



WHITE PAPER DA VERTIV

Otimizando a Distribuição de Energia do Data Center Através de Design Inovador de Barramentos Blindados

Introdução

Este white paper explora a distribuição de energia no dinâmico cenário dos data centers, destacando as tendências que estão surgindo e impactando a indústria e avalia a adequação de soluções inovadoras de barramentos blindados como uma abordagem otimizada à distribuição de energia.

É feita uma comparação entre as arquiteturas tradicionais e as arquiteturas modernas de distribuição de energia para determinar qual a eficiência delas na satisfação dos requisitos dos data centers modernos. E por último, esse estudo destaca a importância do risco de arco voltaico no data center e discute como uma melhor resistência aos arcos pode ser alcançada através de inovadora arquitetura de distribuição de energia com barramentos blindados.

O Dinâmico Cenário dos Data Centers

Na última década, o setor de data centers se tornou um dos setores de crescimento mais rápido no mundo, com o mercado devendo crescer com um CAGR (taxa de crescimento anual composta) de 15,1% entre 2019 e 2025. Embora seja pouco compreendida pela população a que atende, a indústria de data centers tem um papel fundamental na sociedade moderna, armazenando, processando, comunicando e distribuindo os dados que produzimos a cada segundo de cada dia.



A Força Motriz

Nos últimos anos houve uma mudança de paradigma na direção de uma nova era digital que mudou a dinâmica de como processamos, consumimos e comunicamos informações. O surgimento da IoT (Internet das Coisas), do big data e do aprendizado de máquina, entre outros avanços, digitalizou nossa vida diária, resultando em um aumento nos padrões de consumo de dados. **De fato, estima-se que a dadosfera global crescerá para além de 175 zetabytes até 2025.**

Como resultado, para satisfazer a demanda, os data centers precisam buscar usar redes de distribuição de energia com maior capacidade, com racks de maior densidade e designs de maior eficiência.



“Estima-se que a dadosfera global crescerá para além de 175 zetabytes até 2025.”

Os Desafios

Vários data centers estão lutando para acompanhar o ritmo rápido das mudanças no cenário digital. De acordo com um relatório da Forbes, **menos do que 30% dos tomadores de decisão em data centers afirmam que seus data centers atendem suas necessidades atuais, e apenas 11% dizem que os data centers estão atualizados além das suas necessidades.** A questão é que diversos dos data centers de hoje ainda usam os mesmos sistemas de distribuição de energia que foram instalados no seu primeiro dia.

A distribuição de energia é um investimento enorme para qualquer data center, e normalmente espera-se que tenha uma vida útil mínima de 10 anos. Por outro lado, os equipamentos de TI que ela alimenta normalmente têm uma vida útil de 2 a 3 anos, algumas vezes menos ainda. Como resultado, sistemas de distribuição de energia mais velhos podem ser tornar obsoletos se não puderem ser facilmente adaptados e integrados com essas novas tecnologias, resultando em operações rígidas, ineficientes e fragmentadas do data center. Da mesma forma, há uma preocupação de que a capacidade do data center possa se tornar sobrecarregada conforme as organizações lutam para acompanhar o crescimento constante no nível de consumo de dados, causando um risco cada vez maior para o uptime e para a segurança no data center.

O primeiro objetivo de qualquer data center é alcançar 100% de disponibilidade de energia segura e confiável. À medida que a digitalização dos serviços continua a impulsionar a demanda global por dados, isso se torna cada vez mais difícil para os data centers em todo o mundo, que estão sendo forçados a mudar seu DNA e buscar soluções de distribuição de energia mais inteligentes para superar esses novos desafios.



“Menos do que 30% dos tomadores de decisão em data centers afirmam que seus data centers atendem suas necessidades atuais”.

Escalabilidade

Independentemente do tipo de data center – Hyperscale, Colocation, Empresarial ou Edge – **a escalabilidade deve sempre ser uma das principais prioridades ao especificar a arquitetura de distribuição de energia.** Hoje, a sociedade espera transições contínuas e acesso instantâneo aos dados, então, é vital que os data centers tenham elasticidade suficiente para expandir ou contrair sua capacidade de alimentação disponível de acordo com a demanda. À medida que as tendências de consumo continuam a flutuar e crescer com taxas sem precedentes, é mais importante do que nunca para os data centers terem uma infraestrutura que possa rapidamente se adaptar às mudanças no mercado sem colocar em risco a eficiência operacional.

Eficiência

Data centers precisam de alimentação de energia eficiente e ininterrupta para que permaneçam competitivos no mercado atual. **Um problema importante com o qual as empresas estão se deparando é o risco de downtimes não planejados,** os quais podem ter um impacto potencialmente devastador tanto na lucratividade como na reputação da marca. Os data centers precisam se empenhar para usar designs de melhor eficiência para aumentar o nível de alimentação de energia disponível para sua infraestrutura de TI.

Para garantir a continuidade da alimentação inteligente, os data centers precisam ter total visibilidade do sistema de distribuição de energia e toda a infraestrutura conectada.

Isso pode ser alcançado através de arquitetura de monitoramento personalizada que possa antecipar e reagir a problemas iminentes que possam comprometer a alimentação de energia e, assim, reduzir os riscos de um caro downtime.

Otimização do Espaço

Espaço branco, ou white space, é valioso no data center uma vez que ele é onde a infraestrutura central, como gabinetes de servidores e sistemas de distribuição de energia, está localizada. Conforme aumenta a demanda por dados, também aumenta a demanda pela infraestrutura de TI necessária. Portanto, o uso do espaço branco deve ser cuidadosamente planejado e otimizado para reduzir o desperdício de espaço e deve poder ser facilmente reconfigurado para facilitar a adição de nova infraestrutura de TI como e quando necessário.

Custos

Com o cenário mudando rapidamente em termos de novas tecnologias e demanda, os **investimentos em infraestrutura de energia devem ser cuidadosamente pensados para garantir que esse investimento não se torne obsoleto antes de seu valor ter sido recuperado.** Os custos operacionais também são uma despesa crescente para os data centers, já que eles devem consumir entre três e cinco por cento da energia mundial até 2025. Conforme a capacidade de potência aumenta, também aumentam os custos de energia associados, portanto, os data centers devem buscar compensar esse aumento de despesa se quiserem proteger a lucratividade.



Os custos operacionais são também uma despesa crescente para os data centers, já que se estima que eles consumirão entre três e cinco por cento da energia global até 2025.

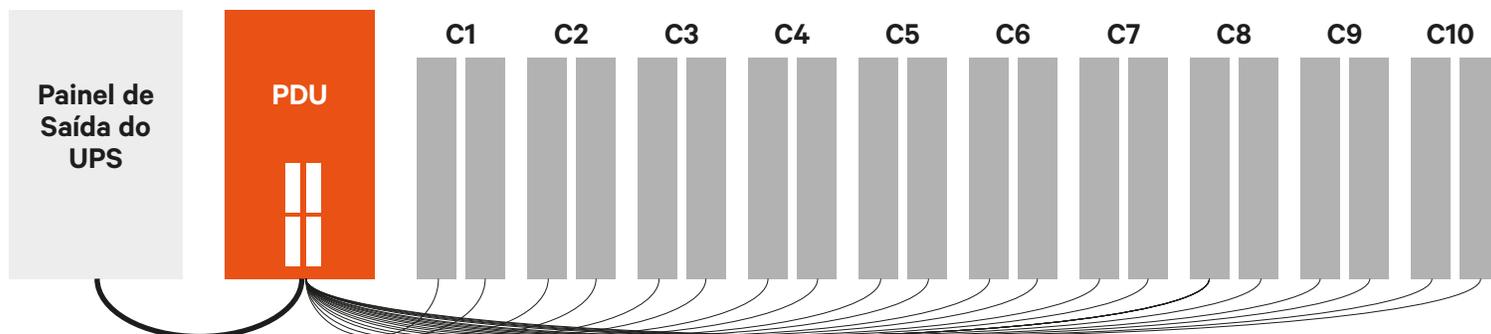
Segurança

Segurança sempre foi, e sempre será, uma importante preocupação para os data centers, já que as falhas elétricas podem não apenas resultar em caros downtimes, mas também podem causar sérios danos à vida humana.

Entretanto, **conforme a capacidade e a densidade de potência aumentam, também aumenta o tamanho da infraestrutura elétrica dentro do data center, o que por sua vez aumenta potenciais riscos durante os procedimentos de instalação, operação e manutenção.** Por exemplo, quanto mais tempo é gasto fazendo reparos ou modernizando uma parte da infraestrutura, maior a probabilidade que ocorra um erro humano. Esse erro pode ser algo pequeno como deixar cair uma ferramenta em uma PDU ligada ou não desconectar um disjuntor corretamente antes da manutenção, o que pode ter possíveis consequências fatais.

Arquitetura Tradicional de Distribuição de Energia

Muitas das atuais instalações de data centers ainda contam com arquiteturas tradicionais de distribuição de energia que são anteriores à digitalização da indústria. Quando os sistemas tradicionais de distribuição de energia foram projetados, os data centers eram muito menos complexos do que são hoje, consistindo de um pequeno número de dispositivos de TI onde mudanças ou atualizações não eram frequentes e as baixas densidades de potência demandavam menos refrigeração.



Tradicionalmente, a alimentação de energia nos data centers era distribuída através de unidades de distribuição de energia (PDUs). As PDUs têm normalmente a capacidade entre 50kW a 500kW e consistem de um disjuntor de entrada principal, quadros dos circuitos de derivação, um transformador de energia, cabos de saída de energia, supressor de surtos e os módulos de comunicação e monitoramento. Os sistemas PDU podem ser projetados com um transformador integrado ou independente para converter a tensão de entrada e distribuir a tensão adequada para os circuitos de derivação para alimentar a carga de TI. **As PDUs com um transformador integrado terão um tamanho bem maior, consumindo aproximadamente 2,5 m² por 100kW de carga de TI.**



Para acomodar as grandes extensões dos cabos necessários para distribuir energia do ponto A para o ponto B, os data centers podem ser projetados com um acesso por piso elevado ou com trilhos de cabos suspensos.

Um dos principais usos do acesso por piso elevado é criar um plenum de ar para refrigeração. O fluxo de ar é normalmente administrado através de placas ventiladas do piso com grelhas de alumínio. O vazio sob o piso proporciona um espaço para passar cabos e encanamento, incluindo fiação elétrica, cabeamento de dados e de telefonia, cabeamento de segurança e componentes do sistema de HVAC/ar-condicionado.



Entretanto, em aplicações com altura da sala limitada ou equipamentos pesados, o acesso por piso elevado pode não ser uma opção viável. Uma prática alternativa seria criar uma trajetória aérea de cabos através de calhas montadas sobre os rack ou suspensas a partir do teto.

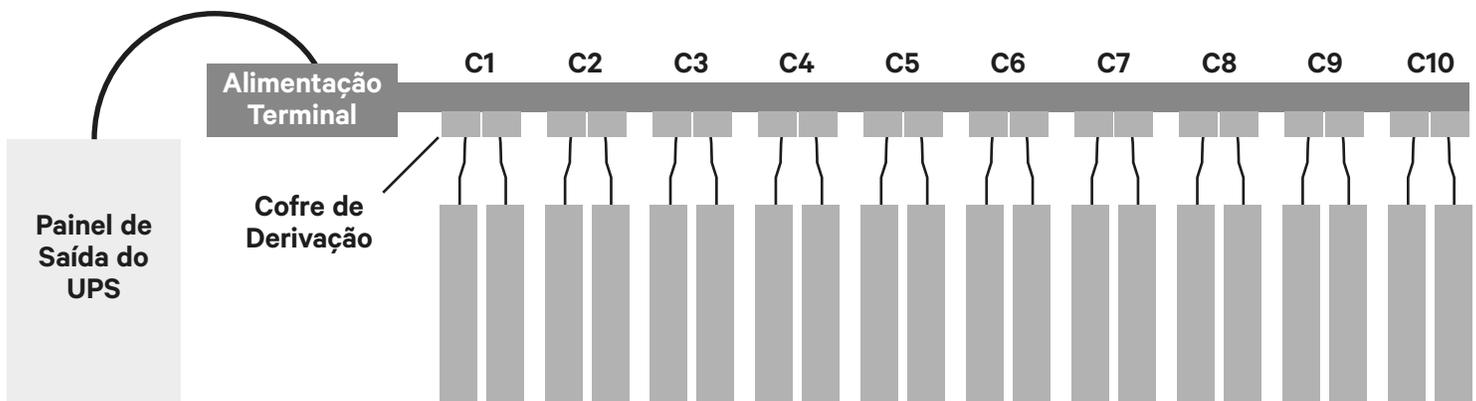
Apesar destas arquiteturas terem evoluído ao longo dos anos, os fundamentos de seu design estão rapidamente se tornando incompatíveis com a natureza acelerada e volátil da indústria, resultando nas seguintes ineficiências:

- A escalabilidade das aplicações sob o piso diminui conforme elas expandem e o espaço para cabos sob o piso se torna limitado.
- O footprint grande das PDUs reduz o espaço disponível para infraestrutura de TI/de energia adicional no espaço branco.
- Devido ao cabeamento sob o piso, os circuitos podem ter uma rastreabilidade ruim, tornando difícil monitorar quais circuitos estão próximos da sobrecarga.
- Unidades de PDU com grandes transformadores geram calor residual que precisa ser refrigerado, diminuindo a eficiência do data center.
- A adição de circuitos é lenta e, portanto, quaisquer adições ou mudanças na rede de energia demandarão um prazo considerável.
- Espaço limitado sob o piso pode ter um impacto negativo sobre a eficiência uma vez que os plenums ficam bloqueados com a grande quantidade de cabos, reduzindo o ar circulando e aumentando a perda de calor.
- Layout rígido devido à arquitetura complexa e ao acesso reduzido aos cabos, tornando o estabelecimento de novos layouts para o data center uma atividade demorada.

- O projeto elétrico geral da sala pode precisar ser repensado, com os cabos elétricos sob o piso tendo sua trajetória alterada para acomodar os novos layouts da infraestrutura.
- Os eletricitistas podem ser forçados a fazer trabalhos de manutenção com os equipamentos funcionando, aumentando o risco de incidentes de arco voltaico.
- Há sempre o perigo de um colaborador acidentalmente tocar um circuito vivo ou derrubar uma ferramenta, resultando em um incidente de arco voltaico.
- A disponibilidade de alimentação de energia é reduzida à medida que os sistemas precisam ser desligados para manutenção ou para que mudanças no sistema sejam feitas com segurança.
- Processos de instalação e configuração complexos demandam um tempo considerável para serem completados, aumentando os custos com mão de obra.
- Custo inicial baixo, entretanto, o custo para adicionar novos circuitos pode ser alto devido ao processo lento necessário para rotear novos cabos.
- A falta de escalabilidade resulta em sistemas de distribuição de energia superdimensionados ou subdimensionados, o que reduz a eficiência operacional.

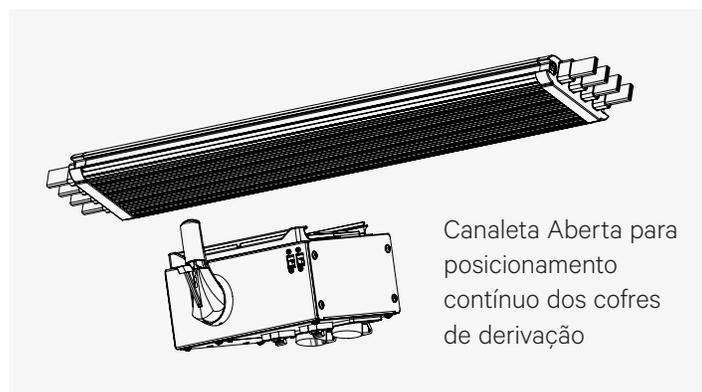
Arquitetura Moderna de Distribuição de Energia

Barramentos blindados são sempre uma alternativa à tradicional distribuição de energia por PDUs e RPPs. A arquitetura moderna de distribuição de energia por barramento blindado normalmente inclui uma unidade de alimentação terminal conectada à um painel elétrico de baixa tensão localizado upstream, unidades de barramento blindado e cofres de derivação equipados com dispositivos de proteção contra sobrecorrente, encaixes de conexão e seus acessórios.



Barramentos blindados são vistos com mais frequência em aplicações de data center com alta densidade, proporcionando distribuição de energia suspensa flexível onde a escalabilidade é vital para o sucesso. Os barramentos blindados podem ser instalados horizontalmente, verticalmente, suspensos ou sob o piso, dependendo dos requisitos de alimentação, entretanto, eles são normalmente instalados de forma suspensa em data centers, para alimentar os racks de TI. **Os barramentos blindados sozinhos podem proporcionar toda a distribuição de energia de baixa tensão do painel elétrico/quadro elétrico para os racks de TI, eliminando a necessidade das volumosas PDUs.**

Soluções de barramento blindado usam a extensão dos alimentadores para distribuir energia no nível do rack. Cada seção de alimentador será projetada com uma determinada quantidade de cofres de derivação conforme especificado pelo cliente. **Como alternativa, soluções de barramento de canaleta aberta são projetados para uma trajetória contínua aberta que entrega alimentação de energia ao longo de toda a extensão, de forma que os cofres de derivação possam ser instalados em restrição.**



Canaleta Aberta para posicionamento contínuo dos cofres de derivação

O desenvolvimento de sistemas de barramento blindado com canaleta aberta revolucionou a indústria de data centers, oferecendo uma arquitetura de distribuição e energia otimizada que pode distribuir e gerenciar a capacidade de alimentação de acordo com as necessidades atuais e futuras. Essa inovação na distribuição de energia melhora a segurança, a flexibilidade, a disponibilidade e a eficiência dos custos do data center através das seguintes características:

- Medição integrada de energia no circuito de derivação permitindo que a capacidade e a redundância sejam gerenciadas em cada circuito.
- Flexibilidade para reconfigurar o layout do data center adicionado mais cofres de derivação ou realocando os existentes no barramento.
- O custo de toda a vida útil é menor devido à melhor escalabilidade e ao menor tempo de instalação necessário.
- Design com zero footprint – Maior disponibilidade de espaço branco para a infraestrutura de TI.
- Melhor rastreabilidade – Os cofres de derivação ficam localizados acima dos racks e a proteção do circuito fica localizada exatamente em cima da carga.
- Instalação “a quente” do tipo plug and play faz com que circuitos sejam acrescentados rapidamente quando o barramento blindado está vivo, reduzindo o downtime do data center.
- Cofres de derivação pré-montados melhoram a eficiência ao eliminar o corte de fios no campo e os circuitos terminais de derivação.
- Proteção de segurança para o toque/manuseio dos condutores melhora a segurança para o operador.
- Maior integridade do que aplicações de cabos. O invólucro de alumínio/aço protege os condutores contra estresses físicos.
- O posicionamento suspenso do barramento blindando permite a refrigeração irrestrita do sistema.

Comparando as Abordagens à Distribuição de Energia

Tendo discutido os principais desafios enfrentados pelos gestores de data centers modernos e tendo avaliado a aplicação de soluções tradicionais e modernas de barramentos blindados, vamos agora comparar como cada arquitetura de distribuição de energia satisfaz aos desafios discutidos anteriormente.

	Arquitetura Tradicional de PDU	Barramento Blindado com Canaleta Aberta Moderno
Escalabilidade	Adicionar ou remover circuitos é complexo e demanda um electricista, resultando em prazos maiores para expandir ou reduzir potência.	A instalação do tipo plug and play permite a implementação mais rápida de capacidade. Capacidade pode ser adicionada mais gradualmente e quando necessária.
Disponibilidade De Energia	O espaço limitado para cabeamento sob o piso pode restringir o fluxo de ar e reduzir a eficiência elétrica do sistema. Downtime planejado é necessário para fazer qualquer mudança no sistema.	Refrigeração e propriedade dos materiais superiores resultam em um sistema mais eficiente em relação a alimentação. Cofres de derivação com troca a quente eliminam a necessidade de downtime.
Espaço	PDUs com montagem no piso tem um footprint significativo, que “come” valioso espaço branco.	Design de zero footprint oferece maior disponibilidade de espaço para a infraestrutura principal de TI.
Segurança	Os cabos estão sujeitos ao desgaste pelo tempo que pode causar interrupções na isolamento elétrica. Trabalho com linhas vivas pode ser necessário durante a manutenção para evitar o downtime – há um risco de ferramentas serem derrubadas na PDU resultando em arco voltaico.	Menor exposição a circuitos vivos graças ao design seguro para toque/manuseio do barramento blindado. Condutores sólidos são mais duráveis e menos prováveis de sofrer desgaste, reduzindo o risco elétrico. Design de maior eficiência do barramento blindado pode reduzir o risco de arco voltaico se OCPDs adequados forem integrados.
Custos	Baixo custo inicial da PDU, entretanto, o processo de adicionar novos circuitos usa muita mão de obra e tempo, podendo ser muito caro.	A capacidade de alimentação pode ser gradualmente escalada com facilidade, reduzindo os custos iniciais. É necessária mão de obra mínima para adição de circuitos, proporcionando economias de custo que se traduzem em lucro.

A tabela abaixo destaca claramente como as **soluções modernas de barramento blindado com canaleta aberta proporcionam distribuição de energia otimizada em termos de escalabilidade, disponibilidade de energia e otimização de espaço**. Enquanto o barramento blindado com canaletas abertas

também proporciona melhor segurança, o risco de arco voltaico não é totalmente eliminado sem o uso de OCPD (dispositivo de proteção de sobrecorrente) adicional. Também surgem questões complexas ao avaliar as eficiências de custo alcançadas por cada arquitetura, uma vez que isso dependerá em grande parte do tamanho do data center específico e sua especificação única.

Seguro por Design: Barramento Blindado de Canaleta Aberta Resistente a Arco Voltaico

Conforme aumentam a capacidade de potência e as densidades dos racks, também aumenta a corrente de falha disponível.

Ironicamente, a busca por designs mais eficientes pode também aumentar o risco de arco voltaico no data center.

O design de baixa impedância dos modernos sistemas de barramento blindado reduz a resistência à corrente passando pelo barramento. Apesar de isso ser benéfico para reduzir a perda de calor e a queda de tensão, também pode aumentar os prováveis níveis de corrente de falha que podem desencadear perigosos incidentes de arco voltaico.



O Powerbar Médio Inteligente da E-I Engineering é um sistema de barramento blindado com canaletas abertas para uso em data centers e outros ambientes de missão crítica. O design resistente a arco voltaico do produto iMPB é alcançado através de uma grande variedade de dispositivos de segurança que podem ser customizados para atender aos requisitos de especificações individuais:

- Totalmente Certificado UL e aprovado pela IEC/CE
- Tensão nominal de operação: 600A
- Tensão nominal de isolamento: 1000A
- Corrente nominal: 160A – 1000A
- Capacidade de curto circuito: Mínima de 50KAIC
- Cofres de Derivação individuais têm capacidade de 125 Amp para cada fase

Dispositivos de Proteção de Sobrecorrente

Dispositivos de proteção de sobrecorrente são feitos para detectar condições de falha em sistemas elétricos e automaticamente desconectar os equipamentos elétricos da fonte de alimentação de energia quando a corrente de falha exceder a capacidade de corrente do barramento blindado. Os dois dispositivos usados para proteger os circuitos contra sobrecorrente são os fusíveis e os disjuntores.

Fusíveis operam interrompendo o fluxo da corrente de falha através do barramento blindado para restaurar as condições normais de operação. Cada fusível contém um elemento de fio metálico, feito para conduzir uma corrente limitada. Quando uma alta corrente de falha passar pelo fusível, ele gerará calor, fazendo com o que o elemento do fusível derreta. Isso cria um hiato no fluxo da corrente, protegendo o sistema de barramento blindado de incidentes com grande energia que poderiam desencadear um incidente de arco voltaico. Uma vez que o fusível queime, ele não pode mais servir como dispositivo de proteção e precisa ser substituído.

Apesar dos disjuntores servirem ao mesmo propósito, eles operam de forma diferente, usando uma força eletromagnética desencadeada por uma alta corrente de falha para desconectar automaticamente os equipamentos elétricos da fonte de tensão. Apesar dos disjuntores levarem mais tempo para eliminar a falha do que um fusível, eles têm o benefício adicional de poderem ser reinicializados, de forma que podem ser usados diversas vezes.

O Powerbar Médio Inteligente da E+I Engineering pode ser feito com uma grande variedade de MCCBs, fusíveis de chaveamento e isoladores para garantir a máxima proteção contra possíveis correntes de falha, customizados para as suas capacidades particularmente especificadas.

Monitoramento Contínuo

O monitoramento contínuo é extremamente importante na distribuição de energia dos modernos data centers, onde as densidades, capacidades e eficiências elétricas estão aumentando. Isso dá aos gestores de data center total visibilidade sobre o sistema de energia, detectando anormalidades operacionais potencialmente danosas antes que a continuidade da alimentação seja comprometida.

O iMPB da E+I Engineering é equipado com tecnologias de medição avançadas nos níveis do circuito final, da alimentação terminal e dos cofres de derivação, garantindo o controle máximo e a eficiência energética em toda a jornada da distribuição de energia.

Além do monitoramento elétrico, a E+I Engineering oferece monitoramento térmico contínuo opcional nos alimentadores terminais e outros pontos de condução de energia que tenham o potencial para desenvolver pontos de calor ao longo do tempo. Isso proporcionará dados em tempo real sobre o aumento de calor em cada terminal de cabo. Os dados sobre o aumento de calor serão fornecidos pelo sistema EPMS via protocolo Modbus TCP.

As opções disponíveis para monitoramento térmico incluem:

- Monitoramento Contínuo de Temperatura IV/Contatos
- Monitoramento Contínuo de Temperatura Wireless
- Janelas de Infravermelho para Escaneamento Manual Periódico

Recursos de Monitoramento na Alimentação Terminal

Tensão de Entrada (F/F e F/N)

Corrente por fase (Min./Máx.)

Tensão por fase (Min./Máx.)

Corrente natural

Fator de potência

Frequência

Potência (ativa, reativa, aparente)

Demanda (kWh)

THD% de tensão e de corrente

Corrente de pico de demanda

Recursos de monitoramento nos Cofres de Derivação

Tensão de entrada por fase (F/F e F/N)

Corrente por fase (Min./Máx.)

Tensão por fase (Min./Máx.)

Fator de potência

Frequência

Potência (ativa, reativa, aparente)

Demanda / consumo de energia (kWh)

Corrente de pico de demanda

THD – Distorção Harmônica Total (Opcional)

Monitoramento de status (Opcional)

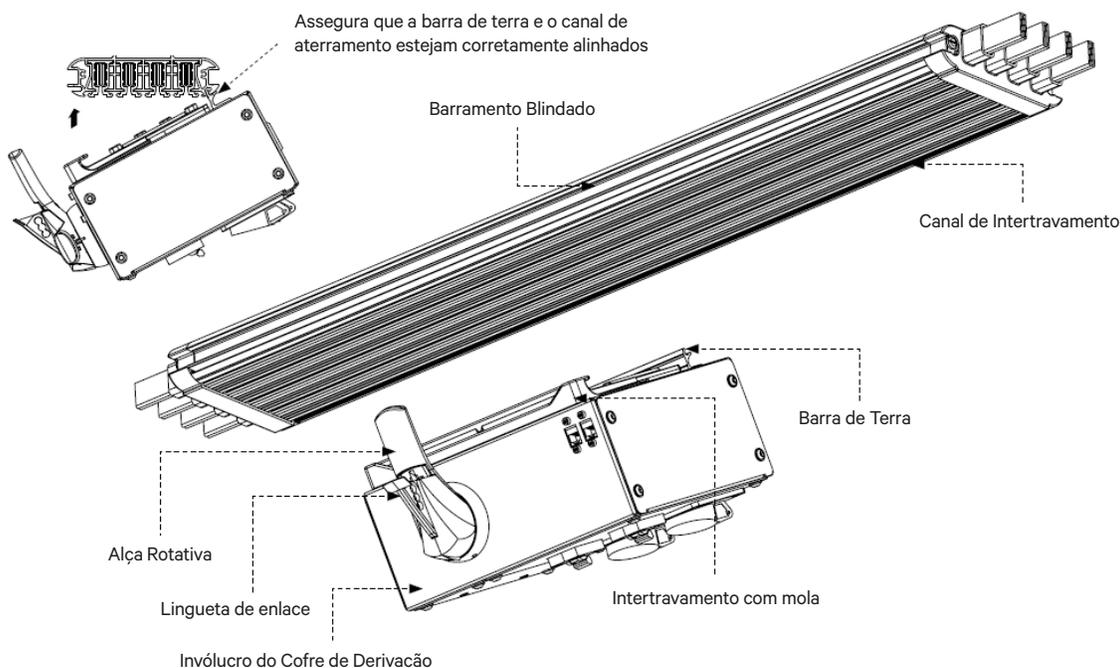
Intertravamento Mecânico

Um Intertravamento de Segurança MCB (mini disjuntor) pode ser integrado no produto iMPB da E+I Engineering para evitar que o cofre de derivação seja colocado no barramento enquanto o MCB estiver na posição 'On' (ligado). Da mesma forma, o cofre de derivação pode apenas ser removido do barramento blindado quando o MCB estiver na posição 'Off' (desligado). O MCB pode apenas ser ligado quando os contatos estiverem completamente acoplados no barramento.

O intertravamento de segurança prende o cofre de derivação no barramento blindado usando hardware travável de grande força elástica que não pode ser colocado incorretamente. Uma vez que seja colocado no barramento, a alça acoplada pode ser virada. Isso levanta os contatos para o barramento blindado e tem uma trava positiva quando for totalmente girado.

Essa conexão mecânica entre o cofre de derivação e o barramento blindado antes de qualquer conexão elétrica garante que não haja risco de incidente de arco voltaico ao instalar os cofres de derivação do iMPB ao barramento blindado.

Os cofres de derivação do iMPB são acoplados no barramento blindado usando um processo de instalação em três etapas e o recurso de segurança único da E+I Engineering 'earth first, break last' (aterrar primeiro, energizar depois). Cada cofre de derivação é intertravado na extensão de distribuição com uma barra de terra. Isso garante que o terra seja o primeiro ponto de contato com o sistema de barramento blindado durante a instalação, atingindo uma corrente de falha menor e um tempo de liberação de falha menor, já que a corrente em excesso irá sempre sair do sistema de barramento blindado através da barra de terra.



Etapa 1

A unidade é intertravada no barramento blindado com uma barra de terra. Isso garante que o terra seja o primeiro ponto de contato com o sistema de barramento durante a instalação.

Etapa 2

O intertravamento mecânico prende a unidade à barra usando um hardware com mola que não pode ser acoplado incorretamente. É impossível acoplar o Cofre de Derivação à fase errada.

Etapa 3

Uma vez que esteja colocado na barra, a alça acoplada pode ser girada. Isso levanta os contatos para o barramento blindado e trava uma vez que tenha sido totalmente girado.

Conclusão

Conforme o aumento global do consumo de dados continua a desafiar o status quo da indústria de data centers, organizações estão sendo forçadas a mudar seu DNA em busca de soluções de distribuição de energia mais inteligentes, que sejam melhor equipadas para mudar e se adaptar de acordo com as necessidades operacionais dos data centers modernos.

Tendo explorado as principais características da arquitetura tradicional de energia do data center, pode-se concluir que os fundamentos da arquitetura legada estão rapidamente se tornando incompatíveis com a natureza dinâmica da indústria, não tendo o alto nível de flexibilidade e capacidade de alimentação exigidas pelo mercado atual. Em resposta, as arquiteturas modernas, como os sistemas de barramento blindado com canaletas abertas, foram desenvolvidos para superar os desafios da distribuição de energia enfrentados pelos operadores de data centers da atualidade.

A comparação conduzida entre as arquiteturas tradicional e moderna claramente mostra como as modernas soluções de barramento blindado de canaletas abertas revolucionaram a distribuição de energia na indústria de data centers em termos de escalabilidade, disponibilidade de alimentação, otimização de espaço e segurança. Deve ser dado um crédito especial às medidas de segurança aprimoradas que estão disponíveis para facilitar grandes densidades nos racks e maior eficiência nos projetos modernos de distribuição de energia.

E+I Engineering USA Corp

Fábrica nos Estados Unidos

400 Supreme Industrial Drive Anderson,
Carolina do Sul, 29621 Tel.: +1 864 375 1757

E+I Engineering Ltd.

Fábrica na Europa

Ballyderowen, Burnfoot, Co.Donegal, Irlanda
Tel.: (UK) +44 (0)28 71353030
(ROI) +353 (0)74 9368719

Powerbar Gulf LLC

Fábrica no Oriente Médio

N16/N17, Al Ghail Industrial Park, Ras Al Khaimah,
PO Box 13229, UAE Tel.: +971 (0)72 216100

E+I Engineering Ltd.

Fábrica no Reino Unido

Campsie Industrial Estate,
Derry, Irlanda do Norte, BT47 3XY

E-mail:

info@e-i-eng.com

www.e-i-eng.com





Vertiv.com | Sede da Vertiv, 1050 Dearborn Drive, Columbus, OH, 43085, Estados Unidos da América

© 2022 Vertiv Group Corp. Todos os direitos reservados. Vertiv™ e o logo Vertiv são marcas ou marcas registradas da Vertiv Group Corp. Todos os demais nomes e logos que fazem referência são nomes comerciais, marcas, ou marcas registradas de seus respectivos donos. Embora tenham sido tomadas as devidas precauções para assegurar que esta literatura esteja completa e correta, Vertiv Group Corp não assume nenhuma responsabilidade, por qualquer tipo de dano que possa ocorrer seja por informação utilizada ou omitida. Especificações, descontos e outras ofertas promocionais estão sujeitos a mudanças à critério exclusivo da Vertiv mediante notificação.