

Aspectos básicos de la selección de unidades de distribución de energía (PDU) y tomas múltiples de montaje en bastidor

Por David Knapp
Gerente de Marketing de Productos
Chatsworth Products (CPI)

Publicado: Enero de 2019

EE. UU. y Canadá

+1-800-834-4969
Toronto, Ontario, Canadá
+905-850-7770
chatsworth.com

techsupport@chatsworth.com

América Latina

+52-55-5203-7525
Número gratuito en México
800-201-7592
chatsworth.com.co

Europa

+44-1628-524-834
chatsworth.com

Oriente Medio y África

Dubai, UAE
+971-4-2602125
Doha, Qatar
+974-4-267422
chatsworth.com

Asia Pacífico

+86 21 6880-0266
chatsworth.com.cn



CHATSWORTH
PRODUCTS

Introducción

Casi todos los bastidores de equipos de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (ICT) que se utilizan para almacenar equipos de cómputo, almacenamiento o red requieren una unidad de distribución de energía (PDU) o una toma múltiple de montaje en bastidor (Figura 1) para distribuir energía al equipo. Sin embargo, si no está familiarizado con los sistemas de distribución de energía eléctrica o incluso con las diferencias en la jerga de la industria, seleccionar una PDU o una toma múltiple puede ser un desafío.

Estas notas técnicas de Chatsworth Products (CPI) presentan una descripción general de los aspectos básicos de la selección de PDU y tomas múltiples. Cubren las preguntas clave sobre el sitio, el bastidor y el equipo para ayudar a simplificar el proceso de selección e identificar rápidamente la PDU o la toma múltiple correcta. Concluyen con recursos adicionales que lo ayudarán a seleccionar la PDU o la toma múltiple adecuada para su aplicación.

Definiciones en estas notas técnicas

- *Bastidores se refiere a bastidores y gabinetes para equipos de tecnologías de la información y la comunicación (cualquier estructura de soporte de montaje en bastidor EIA de 19 in para servidores de computadora, almacenamiento de datos o conmutadores de red).*
- *El montaje en bastidor se utiliza para describir la conexión de las PDU o las tomas múltiples y los equipos ICT en gabinetes y bastidores de los centros de datos.*
- *El nivel del bastidor se utiliza para describir la ubicación de las PDU o las tomas múltiples en ambos gabinetes (nivel de gabinete) y en bastidores (nivel de bastidor), y el monitoreo de las condiciones dentro e inmediatamente alrededor del gabinete o bastidor.*

Dato útil

Si ya está familiarizado con la selección de las PDU y las tomas múltiples y solo necesita encontrar un número de pieza rápidamente, pruebe el selector de energía de CPI www.selectapdu.com. Si desea ayuda para seleccionar un producto o tiene una pregunta técnica, comuníquese con nuestro departamento de soporte técnico en techsupport@chatsworth.com.

Dato útil

Para obtener más información sobre las PDU y las tomas múltiples, descargue las notas técnicas complementarias: **Consideraciones adicionales al seleccionar unidades de distribución de energía y tomas múltiples** en www.chatsworth.com/white-papers.

Figura 1: Las PDU y las tomas múltiples se utilizan para distribuir energía en los bastidores y gabinetes de ITC.



¿Cuál es la diferencia entre una PDU y una toma múltiple?

En el nivel del bastidor, los términos PDU y toma múltiple pueden usarse indistintamente. Cada fabricante tiene un nombre de categoría de producto específico: PDU, toma múltiple, unidad de distribución en bastidor (RDU), unidad de distribución de gabinete (CDU), etc. Dentro de la línea de productos de CPI, las tomas múltiples tienen un voltaje más bajo y funciones mínimas. Las tomas múltiples de CPI incluyen protección contra sobretensiones opcional contra picos de voltaje, que se recomienda cuando se conecta directamente a la red eléctrica, un requisito típico en las salas de equipos de las instalaciones. Las PDU de CPI son de mayor voltaje, con más funciones. Las PDU eConnect® de CPI tienen sólidas capacidades de control y supervisión remotas, que se recomiendan cuando se conecta a una fuente de energía acondicionada, y son típicas en los centros de datos y salas de computadoras especialmente diseñados.

Independientemente de las pequeñas diferencias en la categorización y la marca del producto, los aspectos básicos para seleccionar una PDU o una toma múltiple son universales. Las PDU y las tomas múltiples tienen una función de entrega de energía decidida por el enchufe de entrada, los disyuntores y los tomacorrientes; y una función de monitoreo decidida por las capacidades de medición o monitoreo remoto.

Cómo seleccionar una PDU o toma múltiple

En el nivel más básico, necesita saber si el bastidor es lo suficientemente grande para una PDU vertical; qué tipo y cuántas conexiones de alimentación derivadas hay en cada bastidor; cuánto equipo habrá en el bastidor; y si se requiere monitoreo.

Decisiones cruciales al seleccionar una PDU o toma múltiple (consulte la Figura 2)

- 1. Factor de forma:** use una PDU vertical en un bastidor independiente de altura completa para maximizar las posibles conexiones de los equipos. Use una PDU horizontal en bastidores de montaje en pared más pequeños.
- 2. Enchufe de entrada:** debe coincidir con el receptáculo del circuito de alimentación derivado en el bastidor, y determina la cantidad total de energía disponible para el equipo en el bastidor.
- 3. Tomacorrientes:** haga coincidir los enchufes del equipo en el bastidor. Existen dos enfoques: seleccionar el modelo con el mayor número de tomacorrientes utilizados en la región, o seleccionar el modelo con el mayor número de tomacorrientes mixtos C13 y C19.
- 4. Funcionalidad:** haga coincidir el nivel de monitoreo requerido: sin medición, medición local, monitoreo remoto de la entrada y disyuntores, monitoreo remoto que incluye cada tomacorriente, control remoto de tomacorrientes, o monitoreo remoto y control de tomacorrientes.

Figura 2: Decisiones cruciales al seleccionar una PDU o toma múltiple



1. Factor de forma: tamaño del bastidor

La primera decisión al seleccionar una PDU o una toma múltiple es el factor de forma. Existen dos opciones: La configuración vertical y la horizontal (Figura 3). La configuración vertical se fija a los soportes colocados a lo largo de los rieles de montaje en el bastidor. La configuración horizontal utiliza 1U o 2U de espacio de montaje en bastidor. *Pregunte si se requiere una PDU vertical u horizontal (montaje en bastidor).*

Dato útil

Si se desconoce el factor de forma, seleccione una PDU vertical para un bastidor que tenga 42U o más de espacio para montaje en bastidor y que tenga un mínimo de 6 ft (2 m) de altura y 23,6 in (600 mm) de ancho. Seleccione una PDU horizontal (montaje en bastidor) para un bastidor con menos de 42U de espacio de montaje en bastidor o si tiene menos de 6 ft (2 m) de altura, incluido cualquier bastidor de montaje en pared.

El factor de forma vertical y horizontal (montaje en bastidor) es estándar en todas las PDU y tomas múltiples de CPI.



Figura 3: Las PDU y las tomas múltiples verticales se utilizan normalmente en gabinetes y bastidores de 6 ft (2 m) de alto, 23,6 in (600 mm) de ancho, y 42U o más. Las PDU y las tomas múltiples horizontales se utilizan en bastidores y gabinetes de montaje en pared.



2. Enchufe de entrada: el receptáculo del circuito derivado y la energía disponible

La segunda decisión al seleccionar una PDU o una toma múltiple es el tipo de enchufe de entrada. El enchufe de entrada debe coincidir con el receptáculo del circuito derivado en el bastidor.

Pregunte qué tipo de enchufe de entrada se requiere o qué receptáculo de alimentación hay en el bastidor para identificar el enchufe correspondiente (use la Tabla 1 a continuación).

¿Cuántos tipos de enchufes de entrada hay?

Existen muchos tipos de enchufes de entrada. Hay varios sistemas de alimentación a nivel mundial y varios circuitos derivados en cada sistema de alimentación. Además, la mayoría de los países tienen sus propias normas de enchufes (diseños de enchufes), y también hay una norma internacional de enchufes.

Por seguridad, los enchufes y los receptáculos correspondientes son físicamente diferentes (con llave) para cada tipo de conexión de circuito derivado para evitar la conexión accidental entre dispositivos incompatibles. La mayoría de los fabricantes de PDU y tomas múltiples ofrecen una combinación de enchufes nacionales e internacionales.

¿Qué enchufes de entrada se utilizan con más frecuencia?

Depende de donde se encuentre su emplazamiento. Será el enchufe regional o un enchufe que cumpla con la norma internacional. CPI ofrece PDU y tomas múltiples con enchufes de entrada que cumplen con las normas del Instituto Nacional Estadounidense de Estándares (ANSI)/Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos (NEMA) y las normas de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC):

- Dispositivos de cableado ANSI/NEMA WD 6-2016: Especificaciones dimensionales¹
- IEC 60309-2012: Enchufes, tomacorrientes y acopladores para fines industriales²
- IEC 60320-2018: Acopladores de electrodomésticos para uso doméstico y propósitos generales similares³

La norma ANSI/NEMA se usa principalmente en América del Norte. La norma IEC se usa a nivel mundial, incluso para algunas conexiones de alto amperaje en América del Norte. La (Tabla 1) a continuación ilustra la gama de circuitos y enchufes compatibles con las PDU y las tomas múltiples de CPI.

Dato útil

Si aún se están definiendo los circuitos derivados y solo se conoce el requisito de potencia total para el bastidor, puede sugerir algunas opciones utilizando los valores de capacidad (kW) en la (Tabla 1). Asegúrese de explicar que es necesario definir el circuito derivado antes de poder seleccionar la PDU o la toma múltiple de modo que los enchufes de entrada coincidan con los receptáculos del circuito derivado. Nunca debe aconsejar o intentar modificar el campo de los enchufes.

Región	Circuito típico	Receptáculo del circuito	Enchufe de entrada	Capacidad (kW)
América del Norte	Monofásico, 15 A, 120 VCA	NEMA L5-15R	NEMA L5-15P	1,4
	Monofásico, 20 A, 120 VCA	NEMA L5-20R	NEMA L5-20P	1,9
	Monofásico, 20 A, 120 VCA	IEC C19	IEC C20	1,9
	Monofásico, 30 A, 120 VCA	NEMA L5-30R	NEMA L5-30P	2,8
	Monofásico, 20 A, 120/208 VCA	NEMA L14-20R	NEMA L14-20P	3,3
	Monofásico, 20 A, 208 VCA	NEMA L6-20R	NEMA L6-20P	3,3
	Monofásico, 20 A, 208 VCA	IEC C19	IEC C20	3,3
	Monofásico, 30 A, 120/208 VCA	NEMA L14-30R	NEMA L14-30P	4,9
	Monofásico, 30 A, 208 VCA	NEMA L6-30R	NEMA L6-30P	4,9
	Trifásico, 20 A, 120/208 VCA	NEMA L21-20R	NEMA L21-20P	5,7
	Trifásico, 20 A, 208 VCA	NEMA L15-20R	NEMA L15-20P	5,7
	Trifásico, 30 A, 120/208 VCA	NEMA L21-30R	NEMA L21-30P	8,6
	Trifásico, 30 A, 208 VCA	NEMA L15-30R	NEMA L15-30P	8,6
	Trifásico, 20 A, 240/415 VCA	NEMA L22-20R	NEMA L22-20P	11,4
	Trifásico, 50 A, 208 VCA	CS8364C	CS8365C	14,3
Trifásico, 60 A, 208 VCA	IEC 60A 3P+E 9h	IEC 60A 3P+E 9h	17,3	
Trifásico, 30 A, 240/415 VCA	NEMA L22-30R	NEMA L22-30P	17,3	
Internacional	Monofásico, 16 A, 230 VCA	IEC C19	IEC C20	3,6
	Monofásico, 16 A, 230 VCA	IEC 16A 1P+N+E 6h	IEC 16A 1P+N+E 6h	3,6
	Monofásico, 32 A, 230 VCA	IEC 32A 1P+N+E 6h	IEC 32A 1P+N+E 6h	7,3
	Trifásico, 16 A, 230 VCA	IEC 16A 3P+N+E 9h	IEC 16A 3P+N+E 9h	11,0
	Trifásico, 32 A, 230 VCA	IEC 32A 3P+N+E 9h	IEC 32A 3P+N+E 9h	22,1

Tabla 1: Tabla de circuitos de alimentación derivados, receptáculos, enchufes de entrada correspondientes y capacidad máxima. Nota: Los enchufes y receptáculos (tomacorrientes) IEC internacionales también pueden designarse por el número de polos y cables (#P#W) en el enchufe: IEC 1P+N+E son 2P3W, 3P+N+E son 4P5W, y 3P+E es 3P4W.

¿Cuál es la diferencia entre la energía monofásica y trifásica?

La energía del edificio comercial se entrega en tres fases y se puede distribuir al bastidor como energía trifásica o monofásica. Un circuito trifásico entrega más energía que un circuito monofásico (compare la capacidad en la Tabla 1, página 5). El impacto en la selección de la PDU o la toma múltiple es simplemente hacer coincidir con el enchufe de entrada correcto.

3. Tomacorrientes: conexiones para equipos

La tercera decisión al seleccionar una PDU o toma múltiple es el número y los tipos de tomacorrientes necesarios. Hay un tomacorriente (receptáculo) que coincide con cada tipo de enchufe de entrada, por lo que puede elegir un tomacorriente regional o los enchufes internacionales. Además, siempre que esté disponible, seleccione los tomacorrientes con un mecanismo de bloqueo para garantizar que los cables de alimentación permanezcan enchufados. *Pregunte cuántos equipos y cuántas conexiones de energía se requieren para cada equipo, y si algún dispositivo requiere un tomacorriente C13 o C19.*

Dato útil

Si desconoce el tipo de tomacorriente necesario cuando haya determinado el enchufe de entrada, seleccione la PDU o la toma múltiple con el número más alto de tomas C13 y C19. Maximice el número de tomacorrientes C19 para admitir servidores ultradelgados de mayor potencia o chasis de red.

Si hay un equipo heredado que requiere un tomacorriente NEMA 5-20R, planifique consolidarlo en un solo gabinete y enciéndalo con una PDU o toma múltiple que incluya una mezcla con tomacorrientes NEMA 5-20R.

Selección del mejor tomacorriente

Existe un tomacorriente que coincide con cada enchufe de entrada. Sin embargo, la mayoría de los equipos de montaje en bastidor enchufables funcionan a entre 100 a 250 VCA, menos de 16 amperios y utilizan una fuente de alimentación con una entrada de alimentación IEC 60320 C14 o C20. Por lo tanto, puede conectar la mayoría de los equipos a una PDU o toma múltiple con puentes utilizando una combinación de tomacorrientes IEC 60320 C13 (coincide con C14) o C19 (coincide con C20).

CPI, al igual que muchos fabricantes de PDU y tomas múltiples, utiliza una combinación de estos estilos de tomacorrientes en nuestras PDU eConnect inteligentes para ofrecer una solución más universal:

- IEC 60320, C13, capaz de entregar 10 amperios y 100 a 250 VCA nominales. El C13 se usa para conectar una conexión C14 y alimentará la mayoría de los equipos de montaje en bastidor.
- IEC 60320, C19, capaz de entregar 16 amperios y 100 a 250 VCA nominal. El C19 se usa para conectar una conexión C20 y alimentará un servidor ultradelgado más grande y cambiará el chasis. Tenga en cuenta que puede alimentar una conexión C14 con un puente C19 a C14.
- ANSI/NEMA WG-6, NEMA 5-20R, capaz de entregar 20 amperios y 100 a 120 VCA nominales. NEMA 5-20R se usa para conectar un enchufe NEMA 5-20P y para alimentar equipos heredados de 120 VCA, monitores LCD, bandejas de teclado y dispositivos básicos.

Este enfoque también proporciona la flexibilidad para alimentar una combinación de equipos desde una única PDU (Figura 4), lo que le permite estandarizar en una o varias PDU en lugar de una PDU diferente para cada región.



C19

C13

Figura 4: Una PDU con una mezcla de tomacorrientes C13, C19 y NEMA 5-20R. Tenga en cuenta que los tomacorrientes C19 y C13 tienen mecanismos de bloqueo para asegurar los enchufes a la PDU y así evitar la desconexión accidental de la alimentación.

También hay una amplia gama de tomas múltiples con los tomacorrientes regionales estándar (Figura 5) que aceptan enchufes locales.

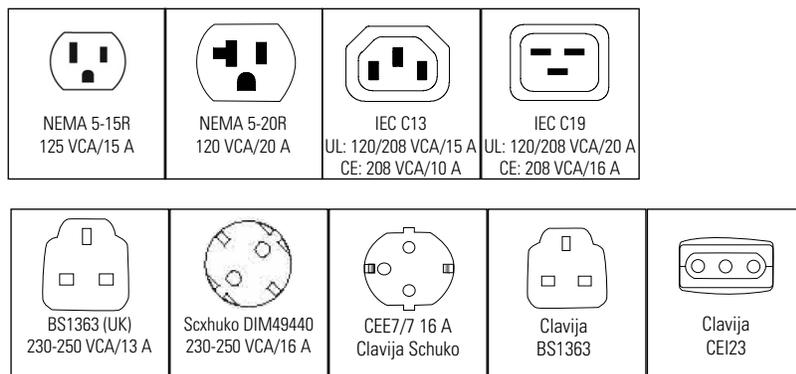


Figura 5: Ejemplos de tomacorrientes regionales

4. Nivel de funcionalidad: monitoreo y control

La cuarta decisión al seleccionar una PDU o una toma múltiple es el nivel de funcionalidad. *Pregunte qué nivel de monitoreo se requiere para la aplicación: sin monitoreo de energía, monitoreo de energía local, monitoreo de energía remoto, monitoreo de tomacorrientes remotos, control de tomacorrientes remotos o monitoreo y control de tomacorrientes remotos.*

Dato útil

Si el nivel de funcionalidad es desconocido, seleccione las funcionalidades Metered (medida) o Monitored (supervisada) con cualquier PDU trifásica para proporcionar como mínimo una capacidad de equilibrio de carga local, y Switched (conmutada) en ubicaciones remotas para proporcionar capacidad de reinicio remoto.

Sin medición

El nivel sin medición no proporciona ninguna capacidad de monitoreo o medición local o remota. Estas unidades simplemente distribuyen la energía en el bastidor. Este nivel de funcionalidad es adecuado si la unidad está conectada a un UPS montado en bastidor o en aplicaciones de centros de datos donde no se requiere monitoreo a nivel de bastidor. Sin embargo, tenga en cuenta que la supervisión más cercana al equipo proporciona más detalles para identificar problemas y optimizar la utilización de la capacidad de energía.

El nivel sin medición es estándar en las PDU y tomas múltiples eConnect Basic de CPI.

Medición local

La medición local incluye como mínimo un amperímetro para medir y visualizar la corriente de entrada (Figura 6). En los modelos multifásicos, es importante comparar las mediciones y conectar el equipo para distribuir el consumo de energía de manera uniforme entre las fases y los disyuntores.

La medición local es estándar en las PDU y tomas múltiples eConnect de CPI Metered, Monitored, Switched, Monitored Pro y Switched Pro.



Figura 6: PDU medida con panel LED para mostrar el consumo de corriente en cada fase (L1, L2, L3)

Monitoreo remoto

El monitoreo remoto incluye una conexión de red con una interfaz web para monitoreo de red (Figura 7). Por lo general, existen dos modelos que miden la energía en la entrada y los disyuntores y, opcionalmente, en cada tomacorriente. El monitoreo de entrada en las unidades trifásicas le permite equilibrar las cargas a lo largo de las fases, lo que ayuda a la corriente ascendente en el sistema de distribución de energía. La supervisión del interruptor evita la sobrecarga de circuitos en la PDU. Las mediciones del tomacorriente muestran el consumo de energía por equipo individual.

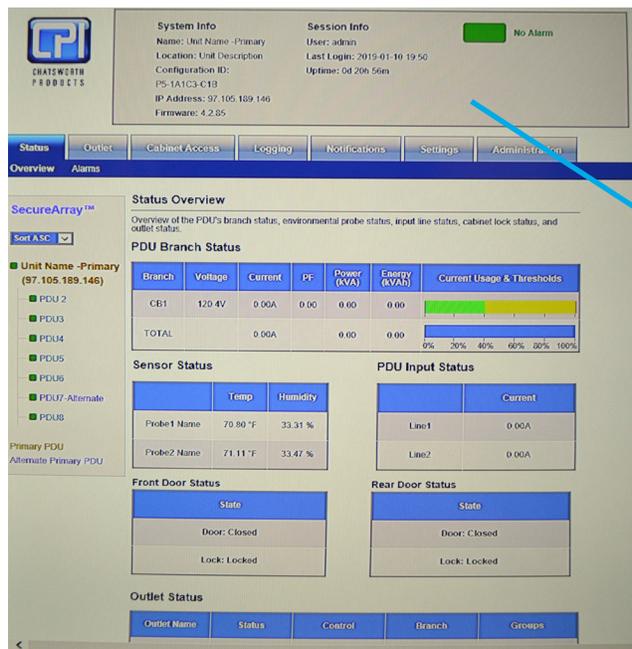


Figura 7: PDU eConnect Monitored Pro con monitoreo de red de energía en la entrada, disyuntores y tomacorrientes

Busque modelos que puedan medir corriente de entrada de línea, voltaje de derivación (V), corriente (A), factor de potencia, potencia (kW) y energía (kWh) con una precisión de +/- 1 por ciento. El firmware debe admitir nombres de PDU y tomacorrientes, alarmas de voltaje superior e inferior y alarmas de corriente, registro de valores medidos en intervalos definidos por el usuario, la capacidad de agrupar tomacorrientes para mostrar una medición combinada e integración de software de gestión de infraestructura de centro de datos (DCIM) de terceros.

El monitoreo remoto a nivel de PDU (nivel de bastidor) es estándar en las PDU eConnect de CPI Monitored, Switched, Monitored Pro y Switched Pro.

El monitoreo remoto en el nivel del tomacorriente (nivel de dispositivo) es estándar en las PDU eConnect Monitored Pro y Switched Pro.

Control remoto

El control remoto incluye una conexión de red y una interfaz web para controlar los tomacorrientes (Figura 8). La energía de cada tomacorriente se puede encender, apagar o ciclar de forma remota. Apague la energía de los tomacorrientes no utilizados para forzar una revisión del nuevo equipo antes de la implementación. Apague y encienda el equipo remoto como parte de un proceso de solución de problemas. Tenga en cuenta que los tomacorrientes pueden ser monitoreados y controlados.

Busque modelos que tengan un indicador LED junto a los tomacorrientes para indicar el estado de "encendido" o "apagado" y que puedan establecer un tiempo de ciclo por tomacorriente para evitar corrientes de entrada o secuenciar procesos de reinicio. El firmware debe admitir la denominación de la PDU y los tomacorrientes, el registro de eventos de ciclo de energía, la capacidad de agrupar tomacorrientes para permitir un ciclo de energía de un solo clic para equipos de doble y múltiples cables y la integración de software DCIM de terceros.

El control remoto en el nivel del tomacorriente (nivel de dispositivo) es estándar en las PDU eConnect Switched y Switched Pro de CPI.

Las PDU eConnect Switched Pro también se controlan en el nivel del tomacorriente (nivel de dispositivo).

Conclusión: encontrar el producto adecuado

Una vez que haya determinado el factor de forma, el conector de entrada, los tomacorrientes y la funcionalidad, es fácil seleccionar una PDU o una toma múltiple. CPI ofrece una herramienta en línea fácil de usar, el Selector de energía de CPI www.selectapdu.com, que proporcionará un número de pieza exacto y una especificación del producto según sus selecciones (Figura 9).



Figura 8: La PDU eConnect Switched con tomacorrientes de control remoto: el indicador LED azul indica "encendido" y el indicador ámbar indica "apagado".

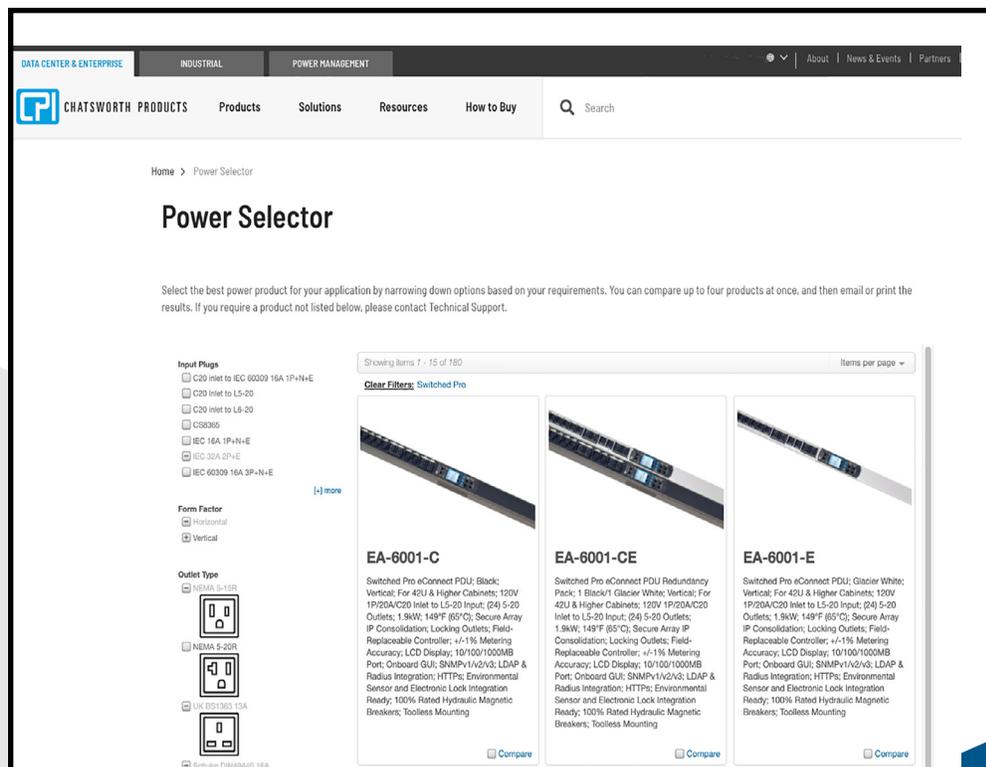


Figura 9: El selector de energía de CPI es una herramienta en línea fácil de usar para identificar y comparar las PDU y las tomas múltiples de CPI. Filtre por factor de forma, enchufe de entrada, tomacorrientes y funcionalidad.

Referencia rápida de la funcionalidad de la PDU y la toma múltiple de CPI

CPI ofrece todos los niveles de funcionalidad descritos en estas notas técnicas. CPI nombra los niveles de funcionalidad de la PDU eConnect: Basic, Metered, Monitored, Switched, Monitored Pro, Switched Pro. Las capacidades se identifican en la siguiente tabla (Tabla 2).

Funcionalidad	Distribución de energía básica	Medición de entrada	Medición de circuito derivado	Red	Medición de salida	Toma-corrientes con switch	Conjunto de resguardo	Monitoreo ambiental	Control de acceso
Basic: distribución de energía simple y confiable al equipo en sus gabinetes. Seleccione una PDU Basic cuando no se requiera monitoreo de energía.	✓								
Metered: incluye una pantalla LED local para facilitar la lectura de la corriente de entrada en las fases. Seleccione una PDU Metered cuando la red de PDU no sea una opción.	✓	✓							
Monitored: incluye monitoreo de energía local y remoto de la PDU. Seleccione una PDU Monitored cuando desee monitorear el uso total de la energía.	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓
Monitored Pro: incluye monitoreo de energía local y remoto para cada tomacorriente de la PDU. Elija una PDU Monitored Pro cuando necesite medir de forma remota la energía individual utilizada por cada equipo.	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
Switched: incluye monitoreo de energía local y remoto de la PDU y control individual de los tomacorrientes. Seleccione una PDU Switched si necesita encender o apagar de forma remota cada tomacorriente.	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
Switched Pro: incluye monitoreo de energía local y remoto de la PDU y de cada tomacorriente de la PDU, así como el control individual de los tomacorrientes. Elija una PDU Switched Pro cuando necesite monitorear y controlar de manera remota la energía en cada tomacorriente.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Tabla 2: Funciones disponibles para cada nivel de funcionalidad de la PDU y la toma múltiple de CPI

¿Por qué seleccionar una PDU o toma múltiple de CPI?

CPI tiene más de 300 modelos estándar de PDU y toma múltiple que abarcan todos los niveles de funcionalidad, factores de forma y configuraciones eléctricas. CPI también proporciona configuraciones personalizadas en caso de que las configuraciones estándares no satisfagan todas sus necesidades.

CPI fabrica una solución completa para el espacio de bastidor. CPI puede ser su única fuente de PDU, bastidor, administración de cables, administración de flujo de aire, monitoreo ambiental, control de acceso y software DCIM. La solución completa es el ecosistema del gabinete del CPI. Puede solicitar un gabinete con PDU y todos los accesorios preinstalados o equipados para cumplir con los requisitos de su emplazamiento. Los sistemas son totalmente compatibles, fáciles de configurar y funcionar. La supervisión a nivel de bastidor proporciona los datos que necesita para optimizar el espacio, la energía y la utilización de refrigeración en su emplazamiento.

Dato útil

Si desea ayuda para seleccionar un producto o tiene una pregunta técnica, comuníquese con nuestro departamento de soporte técnico en techsupport@chatsworth.com

Para obtener más información sobre las PDU y las tomas múltiples, descargue las notas técnicas complementarias: **Consideraciones adicionales al seleccionar unidades de distribución de energía y tomas múltiples** <https://www.chatsworth.com/white-papers>

Referencias

¹Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos. *Dispositivos de cableado ANSI/NEMA WD 6-2016: especificaciones dimensionales* Publicado en 2016. <https://www.nema.org/Standards/Pages/Wiring-Devices-Dimensional-Specifications.aspx>

²Comisión Electrotécnica Internacional. *IEC 60309-1: 1999, 2005, 2012 Enchufes, tomacorrientes y acopladores para fines industriales. Parte 1: Requisitos generales.* Publicado en 2012. <https://webstore.iec.ch/publication/1318>

²Comisión Electrotécnica Internacional. *IEC 60309-2: 1999, 2005, 2012 Enchufes, tomacorrientes y acopladores para fines industriales. Parte 2: Requisitos de intercambiabilidad dimensional para accesorios de pasadores y tubos de contacto.* Publicado en 2012. <https://webstore.iec.ch/publication/1323>

³Comisión Electrotécnica Internacional. *IEC 60320-1:2015, 2018 Acopladores de electrodomésticos para uso doméstico y propósitos generales similares. Parte 1: Requisitos generales.* Publicado en 2018. <https://webstore.iec.ch/publication/63846>.

Colaborador



David Knapp | Gerente de Marketing de Productos

David Knapp es gerente de Marketing de Productos en Chatsworth Products (CPI). Tiene más de 20 años de experiencia en la industria de las telecomunicaciones como experto en aplicaciones de productos y comunicador técnico. Actualmente, se concentra en soluciones de centros de datos, redes empresariales y administración de la energía.



CHATSWORTH PRODUCTS

Si bien se han realizado todos los esfuerzos para garantizar la precisión de toda la información, CPI no se responsabiliza por errores u omisiones, y se reserva el derecho de modificar la información y las descripciones de los servicios o productos presentados.

©2019 Chatsworth Products, Inc. Todos los derechos reservados. Chatsworth Products, Clik-Nut, CPI, CPI Passive Cooling, CUBE-IT, eConnect, Evolution, GlobalFrame, MegaFrame, Motive, OnTrac, QuadraRack, RMR, Saf-T-Grip, Secure Array, SeismicFrame, SlimFrame, TeraFrame y Velocity son marcas comerciales registradas federalmente de Chatsworth Products. EuroFrame y Simply Efficient son marcas comerciales de Chatsworth Products. Todas las otras marcas comerciales pertenecen a sus respectivas empresas. Rev.2.04/20 MKT-60020-706.es-CO