

**Rittal – The System.**

Faster – better – everywhere.

# Refrigeración líquida directa

Soluciones modulares

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

# Refrigeración líquida directa

Cartera basada en una estrategia de plataforma



**Modular:** alta flexibilidad



**Escalabilidad:** Pague a medida que crece



**Intercambiable en caliente:** fácil mantenimiento



**Redundancia:** alta disponibilidad



# Infraestructura física de TI de un único proveedor

## El sistema completo

### Potencia



- Barra colectora
- PDU

### Monitorización



- Módulo de control (para control del sistema)

### Rack



- Rack para servidor de 19
- Rack abierto V3
- Accesorios

### Refrigeración



- CDU / CCU
- Colector
- Intercambiador de calor de la puerta trasera




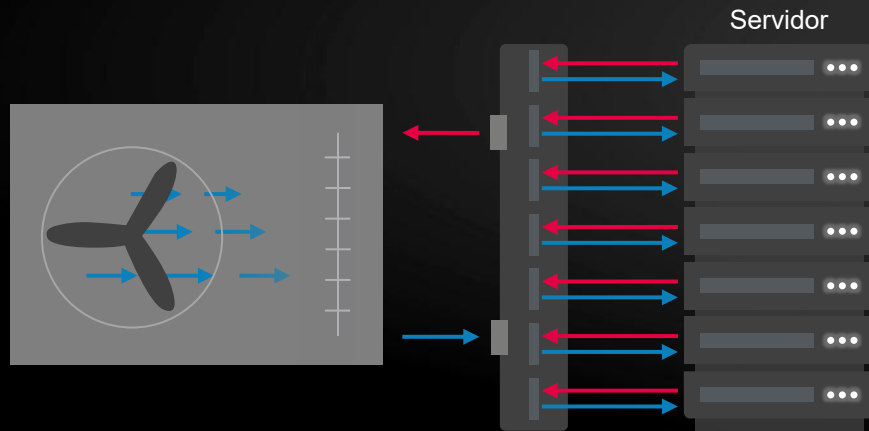
# Refrigeración líquida directa – monofásica

Líquido a aire | Líquido a líquido



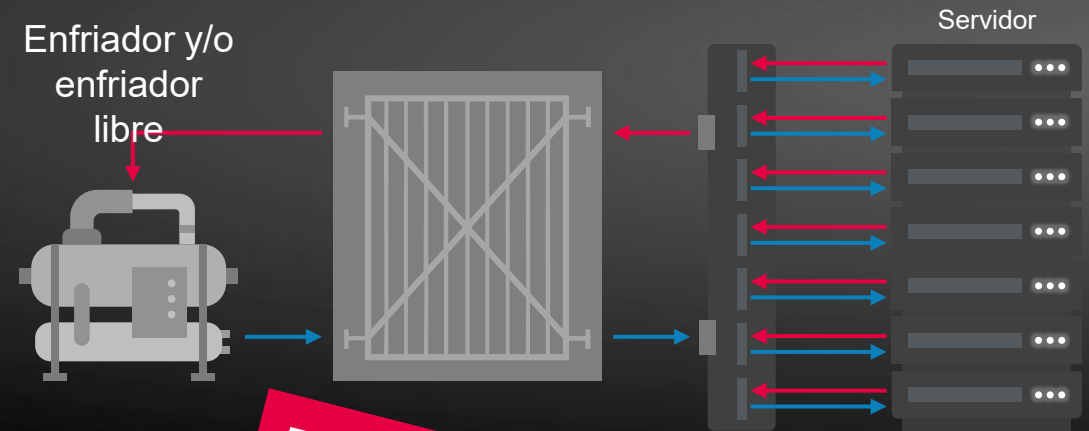
## DLC para centros de datos SIN agua a nivel de fila

 circuito primario es **AIRE**



## DLC para centros de datos CON agua a nivel de fila

 El circuito primario es **AGUA**



**Enfoque de Rittal**

# Refrigeración líquida directa

## Carter

### CDUs



#### CDU In-Row

escalable hasta 1 MW  
para múltiples racks



#### CDU en rack de 21"

hasta 150 kW para  
un OpenRackV3  
con módulo de control



#### CDU en rack de 19"

hasta 150 kW para  
un rack de 19" incl.  
módulo de control



### Puerta trasera

#### Intercambiador de calor en puerta trasera

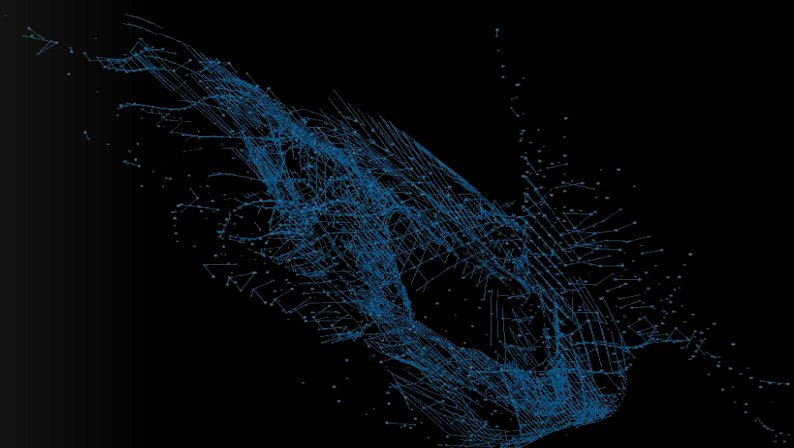
70 kW  
para OpenRackV3 de 21"



### Manifolds

#### Colectores para rack

Para bastidores de  
21" y 19"





💧 | 💧 **CDU** en fila  
1 MW

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

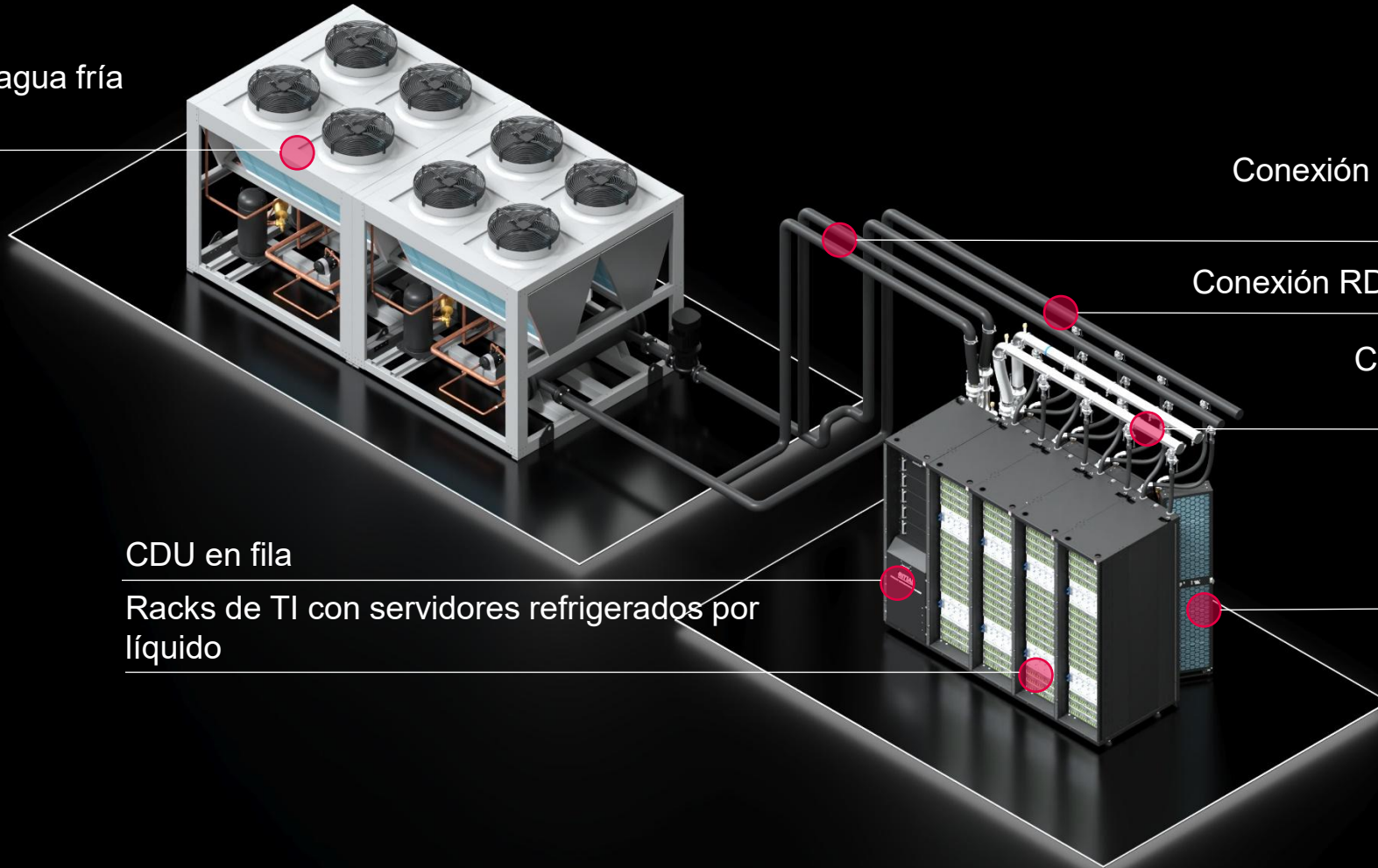
SOFTWARE & SERVICES

# CDU en fila

## Estructura ejemplar



Instalación de agua fría  
(enfriador)



Conexión de la CDU al circuito primario  
(FWS)

Conexión RDHx al circuito primario (FWS)

Circuito secundario (TCS) para  
conectar los racks a la CDU

Intercambiador de calor en la  
puerta trasera para disipar el  
calor residual

CDU en fila

Racks de TI con servidores refrigerados por  
líquido

# CDU en fila

Líquido a líquido | Características principales



ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

# CDU en fila

## Líquido a líquido

Perfecto para el uso de servidores refrigerados por líquido con agua disponible en las instalaciones.



### Datos y características

Rendimiento	1 MW a 4 K ATD a 1500 lpm (396 GPM)
Dimensiones (ancho x alto x profundidad) en mm	600 x 2350 x 1400
Caudal de las bombas	375 lpm a 2,3 bar
	99,1 GPM a 33,36 PSI
Unidades de bomba redundantes	N+1
Tensión nominal de funcionamiento	45-57 VCC
Presión máxima del sistema (p máx.)	5 bar / 72,5 PSI
Carcasa	Integrado en un ORV3
Circuito secundario de refrigerante	PG25
Filtro	50 µm, redundante 2N
Homologaciones	CE, informe CB, homologado por UL, FCC

Módulo de control

BBU y PSU

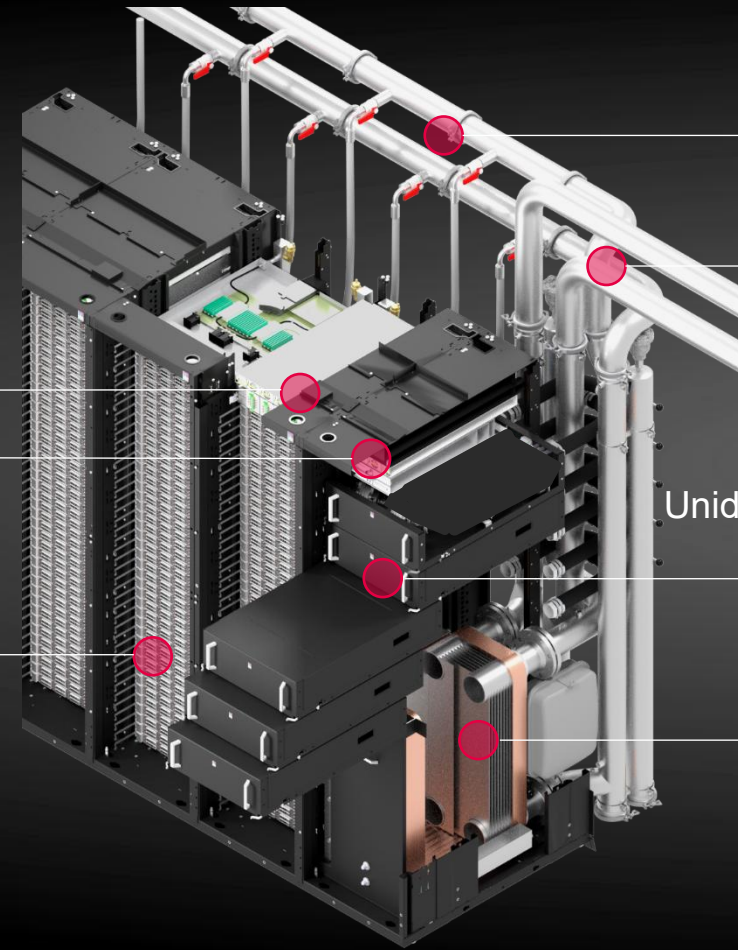
Racks de servidores

Tuberías TCS (suministro y retorno)

Tuberías FWS (suministro y retorno)

Unidades de bomba (CCU)

HEX



ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

# Modularidad

- Número **escalable** de CCUs (módulos de bomba) de **1 a 5 unidades**.
- **Estabilidad** en el caudal desde casi **0** hasta **1875 lpm / 495 gpm**.
- **Operación en grupo**.



# Fiabilidad

- **Componentes de intercambio en caliente** (Unidades de circulación de refrigerante (unidades de bomba), controlador, sensores, filtros, vaso de expansión, sistema de bomba de llenado, motor de la válvula de control y PSUs).
- **Reemplazo fácil y rápido** de componentes.
- **Filtros y bombas redundantes.**
- **Bombas sin mantenimiento.**
- **Funcionamiento a prueba de fallos** en caso de avería.

Dual power supply

Fail-safe controller

Hot-swap CCU's

Sensors with quick-couplings

Leakage detection



# Módulo de control

El módulo de control está diseñado como un módulo independiente para que pueda sustituirse durante el funcionamiento. El módulo de control supervisa y controla todo el sistema.

Datos y características	
Fuente de alimentación	a través de barra colectora de CC
Dimensiones (ancho x alto x profundidad) en mm	21" / 10U
Protocolos principales de la placa de control	SNMP, OPC, UA, Modbus TCP
Convertidor de CC	2N redundante
Sensores del lado del aire	Temperatura, humedad
Homologaciones necesarias	CE, informe CB, homologación UL, FCC
Facilidad de mantenimiento	Intercambiable en caliente (incluido modo a prueba de fallos)





**CDU en rack**

**150 kW**

# CDU en rack

Líquido a líquido | Características principales



Bombas redundantes N+1

Montable en rack de 19" / 21" ORV3

Altura 4U / 4OU, profundidad 855 mm

Suministro de agua (FWS): ASHRAE W3/W4

Conexión del colector mediante manguera flexible (tri-clamp/ opcional: antigoteo)

# CDU en rack

## Líquido a líquido

Perfecto para el uso de servidores refrigerados por líquido con agua disponible en las instalaciones.



### Datos y características

Rendimiento	150 kW a 8 K ATD a 225 lpm (59,4 GPM)
Dimensiones (ancho x alto x profundidad) en mm	535 (21") x 185 (4OU) x 855
Caudal de las bombas	225 lpm a 1,5 bar
	59,4 GPM a 21,8 PSI
Bombas de redundancia	N+1
Tensión nominal de funcionamiento	45-57 VCC (a través de barra colectora ORV3)
Presión máxima del sistema (p máx.)	5 bar / 72,5 PSI
Circuito secundario de refrigerante	PG25
Conexión al controlador	a través de CAN-Bus
Homologaciones	CE, informe CB, homologación UL, FCC



# CDU en rack | Rack «listo» para DLC

Líquido a líquido

Solución completa de un solo proveedor en un ORV3 que incluye barra colectora de CC, fuente de alimentación, colectores y CDU In-Rack

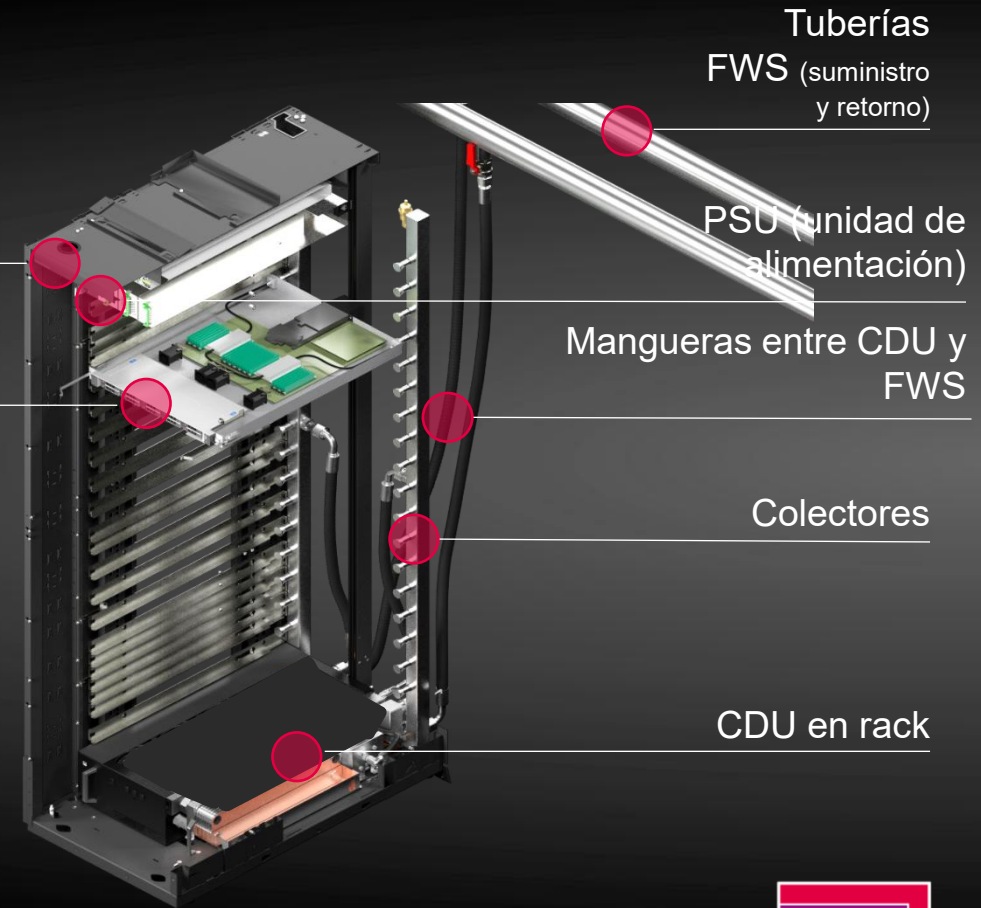


## Datos y características

Rendimiento	150 kW a 8 K ATD a 225 lpm (59,4 GPM)
Dimensiones (ancho x alto x profundidad) en mm	535 (21") x 185 (4OU) x 855
Caudal de las bombas	225 lpm a 1,5 bar
	59,4 GPM a 21,8 PSI
Bombas de redundancia	N+1
Tensión nominal de funcionamiento	45-57 VCC (a través de barra colectora ORV3)
Presión máxima del sistema (p máx.)	5 bar / 72,5 PSI
Circuito secundario de refrigerante	PG25
Conexión al controlador	a través de CAN-Bus
Homologaciones necesarias	CE, informe CB, homologación UL, FCC

Módulo de control

Servidor refrigerado por líquido



Tuberías FWS (suministro y retorno)

PSU (unidad de alimentación)

Mangueras entre CDU y FWS

Colectores

CDU en rack

# Intercambiador de calor en la puerta trasera

70 kW

# Puerta trasera HEX

## Características principales



Ideal para refrigerar servidores refrigerados por aire o para disipar el calor residual en servidores refrigerados por líquido

Opciones de montaje flexibles gracias a su diseño simétrico

Ventiladores y unidades de bomba alimentados a través de una barra colectora de CC

Ventiladores redundantes N+1

Módulo de control y ventiladores intercambiables en caliente



# Intercambiador de calor para puerta trasera

1 producto – 3 aplicaciones diferentes

1

## Puerta trasera HEx

*Para refrigeración por aire*

Para servidores refrigerados por aire:

- La carga térmica total se disipa a través de la puerta trasera
- Se requiere suministro de agua fría en el edificio



2

## Híbrido RDHEX

*DLC Rack + RDHEX*

Para servidores refrigerados por líquido:

- Carga térmica principal a través de la CDU en el rack
- Carga térmica residual a través de la puerta trasera WT
- Se requiere agua fría en el edificio



3

## Puerta trasera HEx

*Para acoplamiento líquido  
CCU + RDHEX*

Para servidores refrigerados por líquido:

- La carga térmica principal + el calor residual se liberan al ambiente a través de la CCU y la puerta trasera
- Se requiere aire acondicionado en la sala, ¡no se necesita agua fría del edificio!



# Intercambiador de calor de la puerta trasera

## Datos sobre la refrigeración por aire

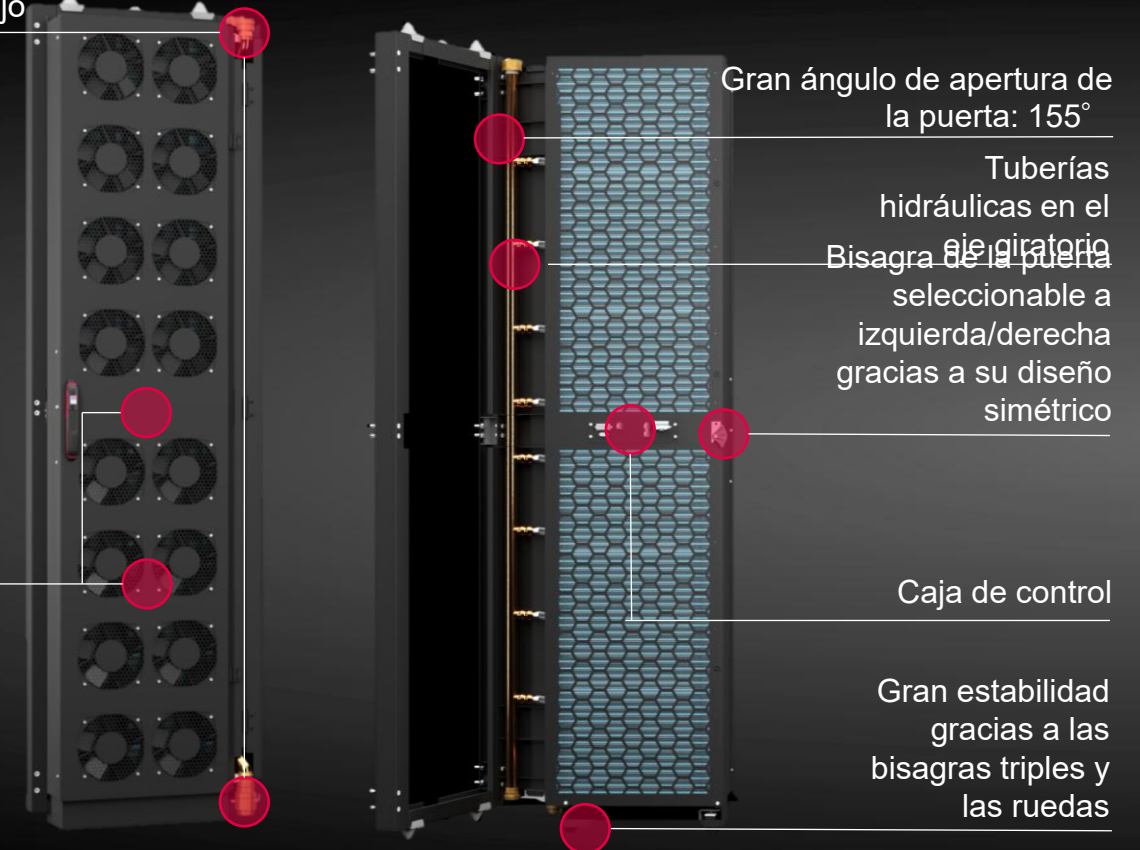
Perfecto para una refrigeración potente con la máxima flexibilidad

### Datos y cifras

Capacidad	70 kW a 15 K ATD a 13 000 m³/h (7652 CFM)
Dimensiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compatible con OpenRackv3 600 mm / 750 mm de ancho</li> <li>Profundidad: 238 mm</li> </ul>
Flujo de aire máximo	13 000 m³/h / 7652 CFM
Sensores	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 sensores de temperatura del aire de suministro/retorno,</li> <li>Presión diferencial de suministro/retorno,</li> <li>Temperatura del agua de suministro/retorno,</li> <li>humedad</li> </ul>
Alimentación	45-57 VCC a través de barra colectora OCP
Presión del sistema (p máx.)	10
Refrigerante	Agua/glicol
	CE, homologación UL,

Conexión de agua desde arriba o desde abajo

Ventilador y caja de control reemplazables durante el funcionamiento a través de una puerta de servicio independiente



Gran ángulo de apertura de la puerta: 155°

Tuberías hidráulicas en el eje giratorio de la puerta seleccionable a izquierda/derecha gracias a su diseño simétrico

Caja de control

Gran estabilidad gracias a las bisagras triples y las ruedas

Puerta cerrada

Puerta abierta

# Direct Liquid Cooling Accessories

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES



# Direct Liquid Cooling

## Rack Manifolds

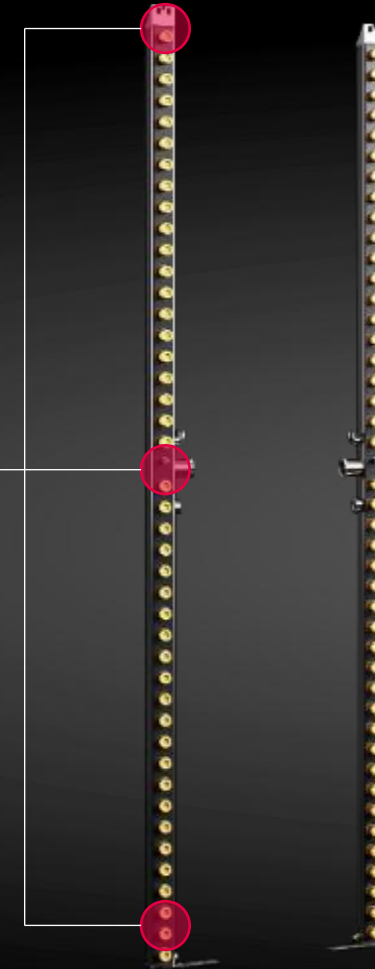
### Facts and data

Material	Acero Inoxidable SS316 / 1.4404
Diseño	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Para Open Rack V3 con acoplamientos ciegos antigoteo (UQDB)</li><li>▪ Para racks de 19" con acoplamientos antigoteo (UQD)</li></ul>
Sensores	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sensores de temperatura y presión mediante acoplamientos rápidos.</li></ul>
Configuración	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Personalizable, dependiendo del tipo, tamaño, número y fabricante de los acoplamientos, así como de la posición de la conexión de agua.</li><li>▪ Conexión opcional de barras colectoras refrigeradas por líquido</li></ul>

▶ Próximamente se añadirán más accesorios (como mangueras y tubos).

Fully configurable manifolds to your requirements.

Connection to CDU



# Direct Liquid Cooling Service Readiness

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES



# Direct Liquid Cooling

## Rittal Service Portfolio



**Assembly, installation  
and commissioning**



**Tech Support &  
Troubleshooting**



**Swap Service & Repairs**



**Original spare parts**



**Service agreements**



**Professional maintenance**



ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

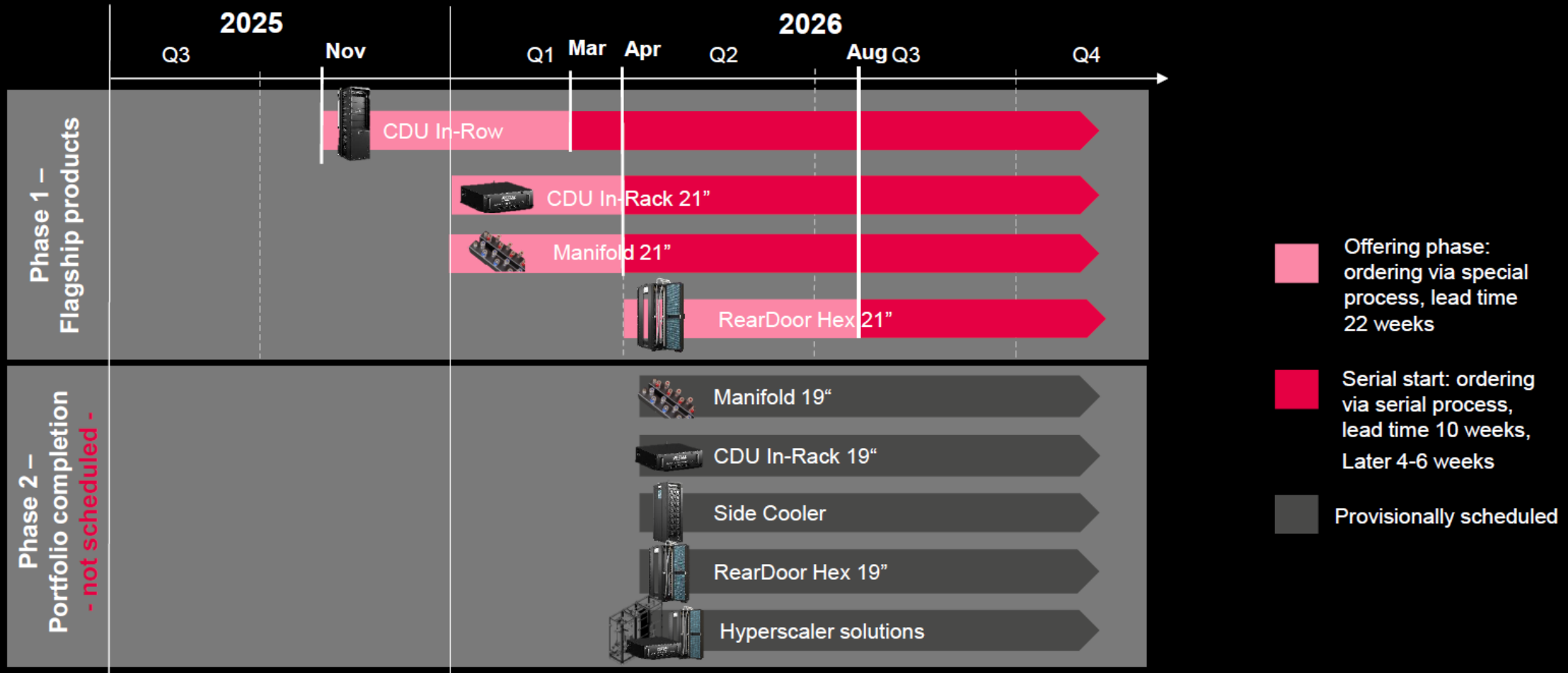
IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES



# Direct Liquid Cooling

## Roadmap – internal use



# Direct Liquid Cooling

## Modular Solutions



## Curious? Please get in touch.

Would you like to learn more about the Direct Liquid Cooling solution?



The benefits for you:  
Have a look at our [landing page](#) for DLC



Our experts will be happy to provide further assistance.  
Your contacts: [dlc-experts@rittal.de](mailto:dlc-experts@rittal.de)