

RHP1000 R600aDC

Unità ORC e pompa di calore reversibile

Codice prodotto KC.0101.00027.00 · Modulo della Piattaforma BI-K Energy RHP



Descrizione del prodotto

La RHP1000 R600aDC è un'unità termodinamica reversibile progettata specificamente per il raffreddamento dei data center, il recupero del calore di scarto e l'integrazione con il teleriscaldamento.

Il sistema usa R600a (isobutano) come fluido di lavoro e può operare in due modalità complementari invertendo il ciclo termodinamico:

- Modalità ciclo Rankine organico (ORC), che recupera calore dal data center, genera elettricità e cede il calore residuo all'ambiente.
- Modalità pompa di calore (HP), che recupera calore dal data center e lo innalza a un livello di temperatura adatto ad alimentare una rete di teleriscaldamento.

1.210 kW_{th}

Calore fornito a 90°C, uscita condensatore in modalità HP

COP 5,8

Modalità HP, sorgente 65/58°C, pozzo 82/90°C

71,6 kW_{el}

Potenza elettrica netta, modalità ORC, pozzo freddo ambiente

Modalità ORC

Durante il normale esercizio del data center la RHP1000 R600aDC può operare come ciclo Rankine organico (ORC).

L'unità riceve calore dal circuito di raffreddamento a liquido del data center e lo usa come sorgente termica del ciclo ORC. Questa energia termica viene convertita in potenza elettrica, mentre il calore disponibile al condensatore ORC viene ceduto all'ambiente. La potenza elettrica generata viene fornita al sistema elettrico del data center, riducendone il fabbisogno netto di elettricità.

Modalità HP

Quando il ciclo termodinamico viene invertito, la RHP1000 R600aDC opera come pompa di calore.

Il calore viene nuovamente recuperato dal circuito di raffreddamento a liquido del data center ma, invece di essere ceduto all'ambiente tramite il ciclo ORC, la sua temperatura viene innalzata dal ciclo a pompa di calore.

L'energia termica così valorizzata viene quindi trasferita a una rete di teleriscaldamento, dove può essere usata per il riscaldamento degli ambienti, la produzione di acqua calda sanitaria o altre applicazioni termiche.

Applicazioni

L'architettura reversibile permette alla stessa unità RHP1000 R600aDC di selezionare la modalità operativa più appropriata in funzione delle condizioni ambientali, della domanda di teleriscaldamento e delle esigenze di gestione dell'energia.

- Quando la domanda di teleriscaldamento è bassa o assente, il sistema può operare in modalità ORC, usando il calore di scarto del data center per generare elettricità e cedendo il calore residuo all'ambiente.
- Quando la rete di teleriscaldamento richiede calore utile, il ciclo termodinamico può essere invertito e il sistema opera in modalità pompa di calore, innalzando il calore di scarto del data center alla temperatura richiesta dalla rete.

Questa configurazione reversibile trasforma il sistema di raffreddamento del data center da sistema convenzionale di dissipazione del calore in una piattaforma integrata di recupero energetico, capace di produrre dalla stessa sorgente di calore di scarto elettricità oppure calore utile ad alta temperatura.

La RHP1000 R600aDC fornisce quindi un'interfaccia flessibile fra il data center, il sistema elettrico, l'ambiente e la rete di teleriscaldamento, permettendo di selezionare la forma di recupero energetico più appropriata in base alle condizioni operative e del mercato dell'energia.

Integrazione nella piattaforma

Un modulo RHP1000 per ogni MW di carico IT. I moduli condividono un unico bus 600–800 V DC e sono bilanciati in modo che almeno un modulo lavori in modalità ORC mentre gli altri raffreddano.

Thermal UPS: al mancare della rete il modulo ORC continua ad alimentare le pompe di calore degli altri moduli, quindi il raffreddamento prosegue senza interruzione e senza batterie dedicate al cooling.

Aspetti ambientali

R600a (isobutano), fluido di lavoro naturale non fluorurato con ODP zero e GWP estremamente basso, che offre un'alternativa di lungo periodo ai refrigeranti fluorurati sintetici

Punti di forza

Affidabile, intelligente, flessibile, efficiente

Collegamenti elettrici e conformità

Collegamenti elettrici: 600-800 V DC

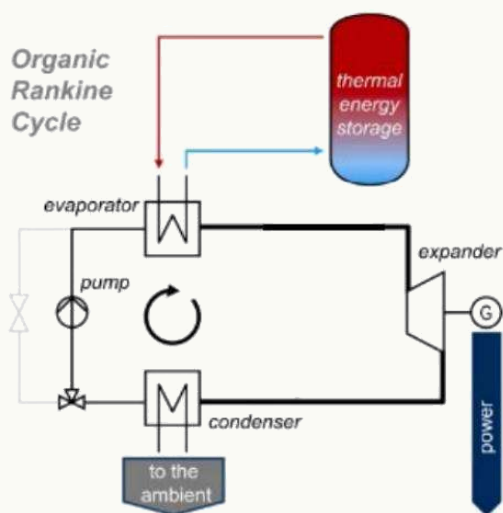
Conformità: l'unità è progettata per la conformità ai requisiti europei applicabili, fra cui direttiva Bassa Tensione, direttiva EMC, direttiva PED e normativa Macchine, secondo la configurazione finale. Requisiti di connessione alla rete secondo CEI 0-21 disponibili su richiesta, ove applicabili.

Dimensioni, peso e attacchi

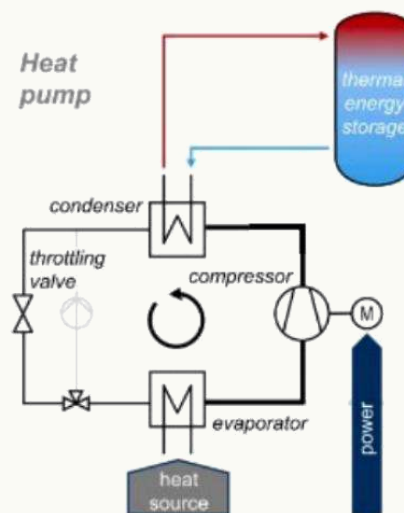
Parametro	Valore	Unità
Dimensioni (L × P × H)	2710 × 2013 × 2148	mm
Peso	1600	kg
Attacco anello alta temperatura	Flangia DN150	–
Attacco anello bassa temperatura	Flangia DN100, PN40	–

Modalità operative

Modalità ORC



Modalità HP



Prestazioni nominali in modalità ORC

Parametro	Valore	Unità
Potenza elettrica lorda	80,9	kW _{el}
Potenza elettrica netta	71,6	kW _{el}
Rendimento netto	3,8	%
Potenza termica in ingresso all'evaporatore	1915,3	kW _{th}
Potenza termica in uscita dal condensatore	1834,0	kW _{th}
Anello alta temperatura, temperatura di ingresso	65,0	°C
Anello alta temperatura, temperatura di uscita	54,9	°C
Anello alta temperatura, temperatura massima di ingresso	75,0	°C
Anello alta temperatura, salto termico	10,2	°C
Anello alta temperatura, portata nominale	45,0	kg/s
Anello bassa temperatura, temperatura di ingresso	20,0	°C
Anello bassa temperatura, temperatura di uscita	26,3	°C
Anello bassa temperatura, temperatura massima di ingresso	40,0	°C
Anello bassa temperatura, salto termico	6,3	°C
Anello bassa temperatura, portata nominale	70,0	kg/s

Diagramma termodinamico in modalità ORC

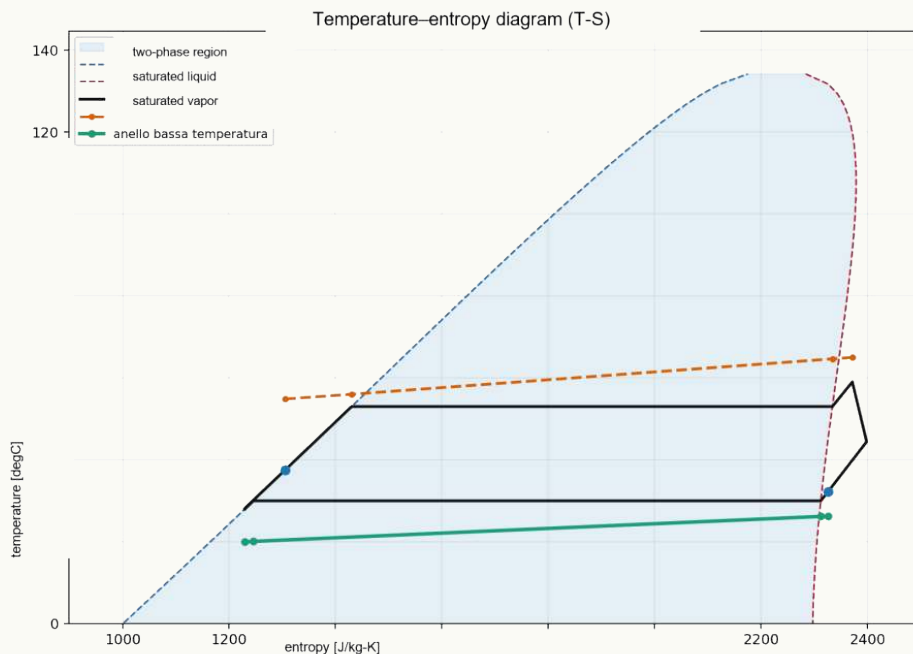


Diagramma temperatura–entropia (T–s), punto di funzionamento nominale ORC

Prestazioni nominali in modalità HP

Parametro	Valore	Unità
Potenza elettrica totale assorbita dalla rete	212,1	kW _{el}
COP	5,8	—
Potenza termica in ingresso all'evaporatore	1002,3	kW _{th}
Potenza termica in uscita dal condensatore	1210,0	kW _{th}
Anello alta temperatura, temperatura di ingresso	82,1	°C
Anello alta temperatura, temperatura di uscita	90,0	°C
Anello alta temperatura, temperatura massima di ingresso	124,0	°C
Anello alta temperatura, salto termico	8,0	°C
Anello alta temperatura, portata nominale	36,0	kg/s
Anello bassa temperatura, temperatura di ingresso	65,0	°C
Anello bassa temperatura, temperatura di uscita	58,0	°C
Anello bassa temperatura, temperatura massima di ingresso	65,0	°C
Anello bassa temperatura, salto termico	7,0	°C
Anello bassa temperatura, portata nominale	37,4	kg/s

Diagramma termodinamico in modalità HP

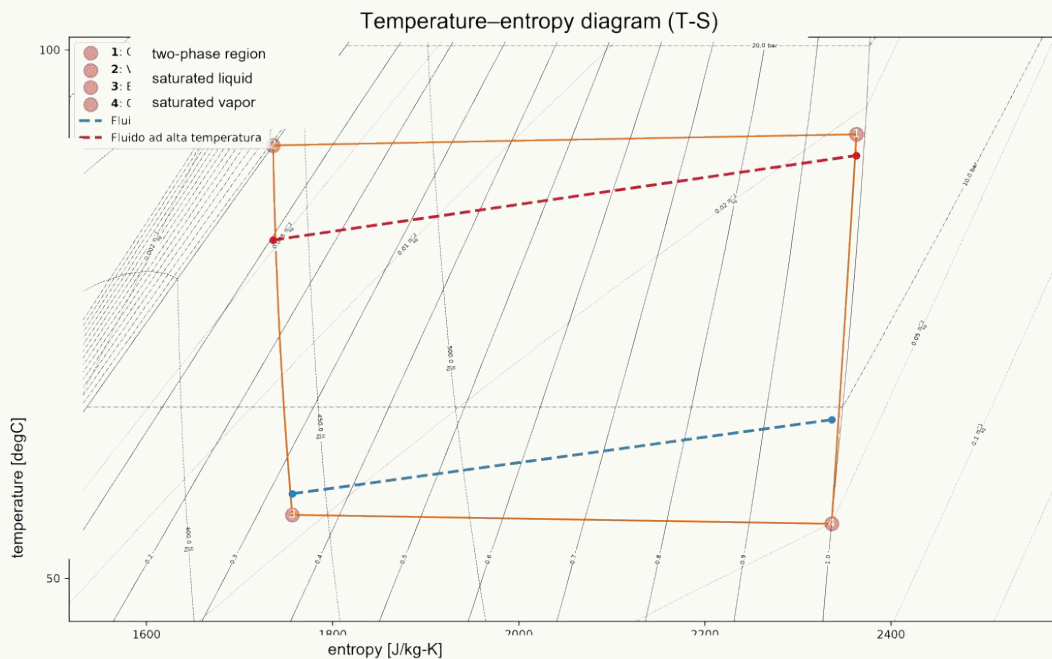
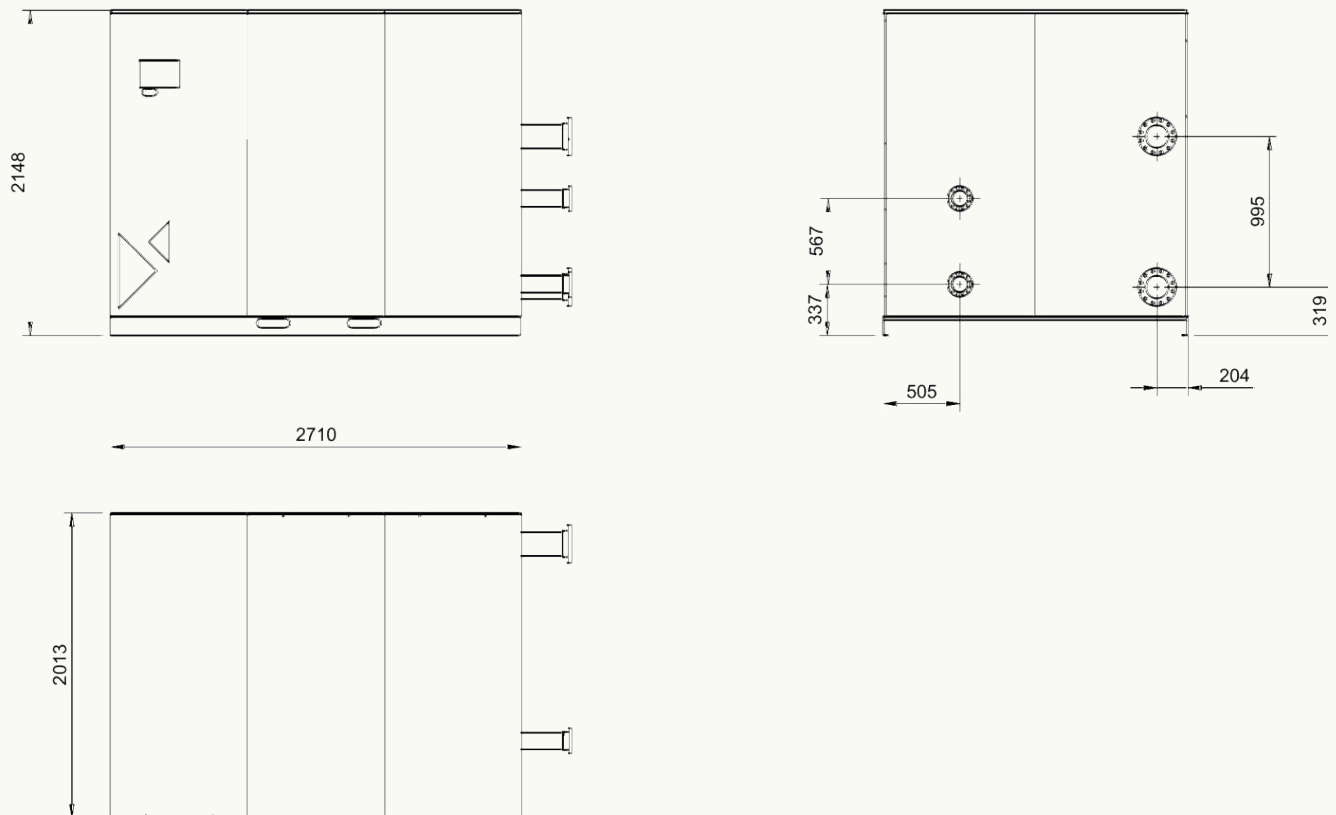


Diagramma temperatura–entropia (T-s), punto di funzionamento nominale in pompa di calore

Disegno d'ingombro

Quote in mm. Attacchi: anello alta temperatura sul lato superiore, anello bassa temperatura sul fronte.



Contatti

BI-K Energy · www.bikenergy.com

Marco Margotti, Co-fondatore e CEO · margotti@bikenergy.com · +39 340 52 37 398

Giuseppe Toniato, Co-fondatore e CTO · toniato@bikenergy.com

Scheda tecnica prodotto RHP1000 R600aDC, Rev. 22 set 2026. I dati di prestazione si riferiscono alle condizioni nominali e sono soggetti a revisione.