

LABORATORIO PER LO STUDIO DELLE POMPE DI CALORE

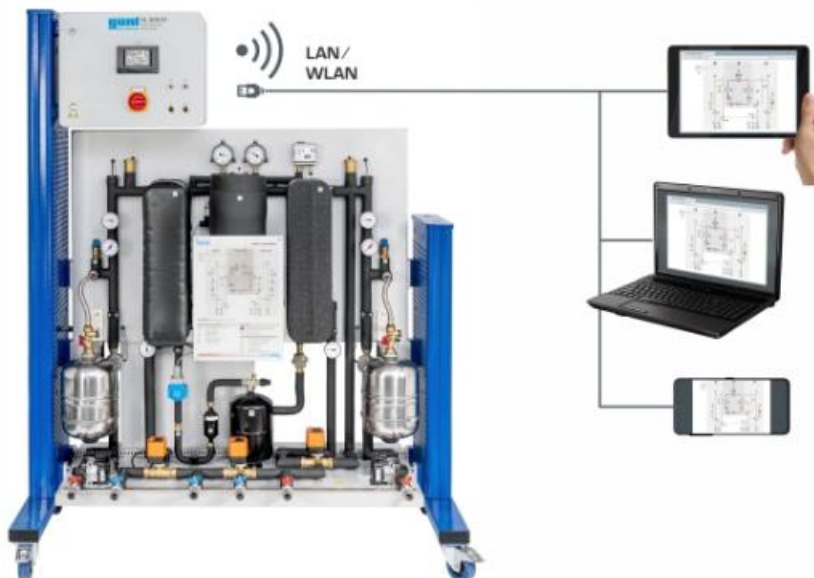
*Puoi conoscere i nostri prodotti visitando il nostro sito: [Didattica e formazione](http://Didattica.e.formazione)
Per un preventivo e per informazioni: info@mekhangroup.com o [Contatti | Didattica e formazione](#)*

Siamo a Vostra completa disposizione per modulare le nostre offerte in base alle vostre esigenze. La vostra soddisfazione è il nostro primo obiettivo.



Descrizione

Il laboratorio è progettato per studiare il funzionamento e l'integrazione delle pompe di calore in sistemi di riscaldamento moderni. Permette di analizzare diverse fonti di calore, il trasferimento e l'accumulo termico, l'utilizzo di collettori solari e la gestione della distribuzione del calore, fornendo agli studenti le competenze per progettare e ottimizzare impianti di riscaldamento efficienti e flessibili.



HL 320.01 Pompa di calore



HL 320.03 Collettore piatto



L'illustrazione mostra HL 320.05 con la scatola di commutazione per HL 320.02; visualizzazione dell'interfaccia utente del regolatore di riscaldamento su un numero qualsiasi di dispositivi finali

HL 320.05 Modulo di archiviazione centrale con controller



HL 320.07 Riscaldamento a pavimento / assorbitore di energia geotermica



HL 320.08 Termoventilatore / scambiatore di calore ad aria

Obiettivi

Analizzare le diverse modalità di integrazione di una pompa di calore in un impianto di riscaldamento moderno, sfruttando anche fonti di energia rinnovabile.

Argomenti trattati

- Familiarizzazione con le applicazioni delle pompe di calore per il riscaldamento degli ambienti e dell'acqua calda
- Utilizzando la pompa di calore per il raffreddamento
- Vantaggi e svantaggi delle varie configurazioni di sistema (pompa di calore salamoia, pompa di calore aria)
- Configurazione e regolazione di un regolatore di riscaldamento per il controllo della pompa di calore
- Comportamento operativo in condizioni di fornitura e richiesta di calore variabili
- Dipendenza del coefficiente di prestazione dalla temperatura della sorgente e del pozzo
- Possibilità di ottimizzazione del fattore di prestazione stagionale
- Disposizione e funzione del collettore piatto
- Determinazione della potenza netta
- Come la temperatura, l'illuminamento e l'angolo di incidenza influenzano l'efficienza del collettore
- Integrazione di un collettore piano in un moderno sistema di riscaldamento
- Condizioni operative di ingegneria idraulica e di controllo
- Bilanci energetici
- Ottimizzazione delle condizioni operative per diverse tipologie di utilizzo
- Familiarizzazione con i moderni sistemi di riscaldamento basati su fonti di energia rinnovabili
- Messa in servizio di impianti di riscaldamento con energia solare termica e pompa di calore
- Condizioni operative di ingegneria elettrica, idraulica e di controllo
- Proprietà dei vari metodi di accumulo del calore
- Creazione di bilanci energetici per diverse configurazioni di sistema

- Sviluppo di strategie di controllo per diverse modalità operative
- Bilancio energetico nei sistemi di riscaldamento combinati per la produzione di acqua calda sanitaria e il riscaldamento
- Trasferimento di calore in un sistema di riscaldamento a pavimento
- Utilizzo di fonti di calore per sistemi a pompa di calore
- Obiettivi di apprendimento del sistema modulare HL 320
- Utilizzo di un ventilconvettore per il riscaldamento e il raffreddamento degli ambienti
- Come la differenza di temperatura tra la mandata e il ritorno del riscaldamento influisce sull'efficienza complessiva di un sistema di riscaldamento
- Condizioni operative quando utilizzato come scambiatore di calore ad aria in un sistema a pompa di calore
- Confronto di uno scambiatore di calore ad aria con altre fonti di calore in un sistema a pompa di calore

Descrizione laboratorio

- Postazioni di lavoro con unità sperimentali, dotate di un manuale contenente informazioni tecniche, teoria di base, istruzioni per gli esperimenti, aiuto alla valutazione e consigli sulla sicurezza.
- Tavoli da laboratorio e spazio di archiviazione necessari per l'uso alternato.
- Il laboratorio è progettato affinché ogni team di studenti possa eseguire l'intera gamma di esperimenti durante la durata del corso.
- Necessaria postazione di lavoro per il personale di laboratorio (con PC e accesso a internet) e stampante per uso comune
- Armadio per minuteria, materiali di consumo, utensili, carta, ecc.

Requisiti

Necessario per il funzionamento: PC con Windows non incluso

Pompa di calore

- potenza termica: circa 2,3 kW a 5/65°C

Pompe di riscaldamento e di circuito sorgente

- portata massima: 3m³ /h
- prevalenza massima: 4 m

Regolatore di riscaldamento

- ingressi/uscite: ciascuno fino a 16
- interfacce: CAN, LAN /WLAN tramite CMI /router

Refrigerante

- R410A, GWP: 2088, volume di riempimento: 2,4 kg, CO2 equivalente: 5 t

Campi di misura

- temperatura:
 - 4x -50...180°C
 - 3x 0...120°C
 - 1x -20...60°C
- portata: 2x 20...2500L/h (acqua)
- pressione:
 - 1x -1...15 bar
 - 1x -1...49 bar
 - 2x 0...6 bar
 - 2x 0...10 bar

400 V, 50 Hz, 3 fasi; 400 V, 60 Hz, 3 fasi

230 V, 60 Hz, 3 fasi; UL/CSA opzionale

Collettore

- superficie assorbente: 1,8m²
- portata nominale: 40...150L/h
- pressione di esercizio: 1...3 bar

Stazione del circuito solare

- pompa solare: variabile
- valvola di sicurezza: 6 bar
- valvola di bilanciamento: 1...13L/min

Campi di misura

- temperatura:
 - 2x 0...160°C
 - 3x -50°C...180°C
- portata: 20...2500L/h
- pressione: 0...6 bar

230 V, 50 Hz, 1 fase

230 V, 60 Hz, 1 fase, 120 V, 60 Hz, 1 fase

UL/CSA opzionale

Memoria tampone

- capacità di stoccaggio: 150L
- numero di scambiatori di calore: 1
- pressione di esercizio: max. 5 bar
- temperatura di esercizio: max. 95°C

Conservazione bivalente

- capacità di stoccaggio: 200L
- numero di scambiatori di calore: 2
- pressione di esercizio: max. 5 bar
- temperatura di esercizio: max. 95°C

Pompa

- portata massima 3m³/h
- prevalenza massima: 4 m

Regolatore di riscaldamento

- ingressi/uscite: fino a 16 (espandibili)
- interfacce: CAN, LAN

Campi di misura

- temperatura: 16x -50°C...180°C, 1x 0...40°C
- portata: 20...2500L/h
- pressione: 2x 0...6 bar

230 V, 50 Hz, monofase; 230 V, 60 Hz, monofase

120 V, 60 Hz, monofase; UL/CSA opzionale

Tubi

- lunghezze: 10m, 20m, 30m
- materiale: polietilene
- spessore della parete: 2 mm
- diametro esterno: 16 mm

- pressione di esercizio: max. 3 bar

Cisterna

- volume: 200L

Campi di misura

- temperatura: 3x -50...180°C
- portata: 20...2500L/h

230 V, 50 Hz, 1 fase

230 V, 60 Hz, 1 fase; 120 V, 60 Hz, 1 fase

UL/CSA opzionale

Fan

- velocità: 900/1400min⁻¹
- portata: 683/1155m³ h⁻¹

Scambiatore di calore

- capacità di raffreddamento nominale: 2kW
- pressione massima di esercizio: 10 bar

Campi di misura

- temperatura:
 - 3x -50°C...180°C
- portata: 20...2500L/h

230 V, 50 Hz, 1 fase

230 V, 60 Hz, 1 fase

Lista componenti

Descrizione	Quantità	Codice
Pompa di calore	1 pz.	HL 320.01
Collettore piatto	1 pz.	HL 320.03
Modulo di archiviazione centrale con controller	1 pz.	HL 320.05
Riscaldamento a pavimento / assorbitore di energia geotermica	1 pz.	HL 320.07
Termoventilatore / scambiatore di calore ad aria	1 pz.	HL 320.08

Laboratorio chiavi in mano

La MEKHAN è il vostro partner a 360° per la realizzazione e il rinnovamento del vostro laboratorio.

Garantiamo:

- Massima qualità dei prodotti e del servizio
- Consulenza tecnica personalizzata per la scelta delle attrezzature
- Supporto in fase di progettazione e definizione del layout del laboratorio
- Trasporto e installazione
- Assistenza post-vendita su tutto il territorio italiano
- Formazione del personale in presenza o da remoto
- Manuali in italiano