



Producator: **RHOSS Italia**

## POMPA DE CALDURA SOL-APA INCALZIRE/RACIRE, REVERSIBILA

**Model:** TCHEY - THHEY 115÷240

**Cod Romstal:** 81PC0104



## **INSTRUCTIUNI DE INSTALARE**



Revizia nr. 0 / aprilie 2016

## Cuprins

### **Caracteristici generale**

Conditii de utilizare prevazute

### **Logica de comanda**

AdaptiveFunction Plus

### **Compensarea Set-Point-ului**

### **Caracteristici constructive standard**

Echipari disponibile

### **Tablou electric**

Opsiune cu controlul **IDRHOSS** compatibil

### **Accesorii**

Accesorii montate din fabricatie

Accesorii furnizate separat

### **Date tehnice**

Randament energetic la sarcina parciala – indice ESEER

Controle electronice

KTR – Tastatura la distanta pentru controlul **IDRHOSS** compatibil

### **Conexiuni in serie**

Conexiunea in serie pentru controlul **IDRHOSS** compatibil

Supraveghere

KSC – Placa electronica clock

### **Parametrii functionali**

Alegerea agentului frigorific si a pompei de caldura si utilizarea tabelelor de parametrii functionali

### **Date parametrii functionali**

#### **Pierderi de presiune si presiune statica reziduala**

#### **Nivele de putere fonica**

#### **Limite de functionare**

#### **Utilizarea solutiilor antiinghet**

#### **Dimensiuni si gabarite**

Dimensiuni si gabarite TCHEY-THHEY 115÷240

Spatii de instalare si pozitionare

Instalare

Manipulare

Date hidraulice

### **Circuite hidraulice**

Continut minim al circuitului hidraulic din TCHEY-THHEY

Continut maxim al circuitului hidraulic

Protectie impotriva coroziunii

Accesoriul kit Free-Cooling KFRC

Date tehnice – Accesoriul Free-Cooling

### **Conexiuni electrice**

## **Caracteristici generale**

### **Conditii de utilizare prevazute**

Unitatile TCHEY sunt chilere de apa monobloc cu condensatia cu apa.

Unitatile THHEY sunt pompe de caldura monobloc reversibile pe ciclul frigorific cu evaporare/condensatie cu apa.

Utilizarea este prevazuta in instalatii de aer conditionat in care este necesar sa se dispuna de apa racita (TCHEY) sau apa racita si incalzita (THHEY), nu pentru uz alimentar.

#### **NOTA:**

Pentru iesirea apei din vaporizator mai mica de 5°C sau aplicatia geotermica cu temperatura mai mica de 5°C este OBLIGATORIU in faza de comanda specificati temperatura de lucru a unitati (intrare/iesire apa din condensator si vaporizator) pentru a permite o partametrizare corecta a acesteia.

**Instalarea unitatilor este prevazuta pentru interior.**

Unitatile sunt conforme cu urmatoarele directive:

- o Directiva de masini 2006/42/CE (MD);
- o Directiva de joasa tensiune 2006/95/CEE (LVD);
- o Directiva de compatibilitate electromagneticica 2004/108/CE (EMC);
- o Directiva echipamente sub presiune 97/23/CEE (PED).

Ghid de citire a codului

Cod "SERIA"

T	C	H	E	Y	1	15÷40
Unitate de productie apa	Numai racire <b>H</b> Pompa de caldura	Racire apa	Compresoare ermetice de tip Scroll	Agent frigorific lichid R410A	Nr. de compresoare	Capacitate aproximativa de racire (in kW)
					<b>2</b>	Nr. de compresoare

#### **Echipari disponibile:**

##### **Standard:**

Echipare fara pompa si fara accesori hidraulice.

##### **Pompa:**

**P1** – Echipare cu pompa si accesori hidraulice pe partea instalatiei.

**P2** – Echipare cu pompa cu inaltime de pompare majorata si accesori hidraulice pe partea instalatiei.

**PS1** – Echipare cu pompa reglata de un inverter pe partea de alimentare (de utilizat cu sonde geotermice pe TCHEY si THHEY si Dry Cooler pe TCHEY)

##### **Exemplu: TCHEY 125**

- o Unitate numai cu apa rece;
- o Condensatie cu apa racita;
- o 1 compresor ermetic tip Scroll;
- o Fara pompa de circulatie;
- o Agent frigorific R410A;
- o Putere nominala de racire de aproximativ 25 kW.



**TCHEY-THHEY 115÷240 cu control IDRHOSS**

Noua logica de reglare adaptativa **AdaptiveFunction Plus** este un brevet exclusiv **RHOSS** S.p.A., rezultat al unei lungi perioade de colaborare cu *Universitatea din Padova*. Diversele activitati de elaborare si dezvoltare a algoritmelor au fost implementate si validate pe unitatiile din gama Combi-Flow in cadrul laboratorului de Cercetare&Dezvoltare **RHOSS** S.p.A. prin numeroase campanii de testare.

Logica de control inovatoare **AdaptiveFunction Plus** permite obtinerea unor nivele optime de confort in toate conditiile de lucru si performanta maxima posibila in termeni de eficienta energetica in timpul functionarii sezoniere. **AdaptiveFunction Plus** asigura garantia confortului si a economisirii energiei!

#### **Chillere si pompe de caldura cu CONSUM REDUS**

Functia „**Economy**” a **AdaptiveFunction Plus** imbina confortul cu necesitatea unui consum energetic redus. De fapt, actionand asupra valorii de Set-Point, optimizeaza functionarea compresoarelor in functie de conditiile reale de lucru.

In acest mod este posibil sa se obtina o economie importanta de energie pe sezon fata de chilerele si pompele de caldura cu aceeasi putere cu sisteme de control clasice.

#### **Chillere si pompe de caldura DE INALTA PRECIZIE**

Utilizand functia „**Precizie**” a „**AdaptiveFunction Plus**”, este posibil sa se obtina, la sarcini partiale, cea mai mica fluctuatie medie posibila fata de valoarea de set-point-ul de temperatura a apei livrata utilizatorilor.

#### **Fiabilitate garantata chiar si cu apa numai in tevi**

Datorita functiei „**Virtual Tank**”, unitatile Combi-Flow cu **AdaptiveFunction Plus** pot lucra in instalatii cu continut scazut de apa, pana la 2 litri/kw, chiar si fara prezenta unui rezervor de acumulare tampon garantand oricum fiabilitatea in timp a unitatilor si functionarea corecta a instalatiei.

#### **Estimarea inertiei termice a instalatiei**

Unitatile Combi-Flow cu **AdaptiveFunction Plus** au capacitatea de a estima caracteristicile inertiei termice care regleaza dinamica instalatiei. Acest lucru este posibil datorita functiei „**ACM Autotuning**” care elaboreaza informatiile referitoare la evolutia temperaturilor apei determinand valoarea optima a parametrilor de control.

#### **Autodiagnoza continua a sistemului**

Functia de invatare este mereu activa si permite adaptarea parametrilor de control la fiecare modificare a circuitului hidraulic si deci continutul de apa al instalatiei.

#### **Obiective**

- Garantati mereu o functionare optima a unitatii in instalatia in care este instalata. **Logica adaptiva evoluata.**
- Obtineti cei mai buni parametri functionali de la racitor si a unei pompe de caldura in ceea ce priveste randamentul energetic la sarcina completa si la sarcinile partiale. **Chiller cu consum scazut.**

## **Logica de functionare**

In general actualele dispozitive de comanda logice de control a chilerelor /pompelor de caldura nu tin cont de caracteristicile instalatiei in care sunt introduse. De obicei, acestea actioneaza ca reglaje asupra temperaturii apei de return si sunt orientate pentru a asigura functionarea echipamentului frigorific lasand in plan secundar cerintele instalatiei.

Noua logica adaptata **AdaptiveFunction Plus** este opusa acestor dispozitive de control logice avand obiectivul de a obtine si optimiza functionarea unitatii frigorifice in functie de caracteristicile instalatiei si de sarcina termica efectiva. Controlorul actioneaza ca reglare pe temperatura apei de tur si se adapteaza treptat la conditiile de lucru utilizand :

- Informatia continuta in temperatura apei de return si de tur pentru a estima conditiile de incarcare datorita unei functii speciale matematice;
- Un algoritm special adaptiv care utilizeaza aceasta estimare pentru a varia valorile si pozitia pragurilor de pornire si oprire a compresoarelor; gestionarea optimizata a pornirilor compresorului garanteaza precizia maxima la apa furnizata la consumatori atenuand oscilatia in jurul valorii Set-point-ului.

## **AdaptiveFunction Plus - Functii principale**

### **Eficienta sau precizie?**

Datorita sistemului evoluat de control este posibil sa se comande functionarea unitatii de racire pe doua setari diferite de reglare pentru a obtine fie cei mai buni parametrii functionali in ceea ce priveste eficienta energetica si deci economii importante sezoniere sau o precizie ridicata in ceea ce priveste temperatura de tur a apei:

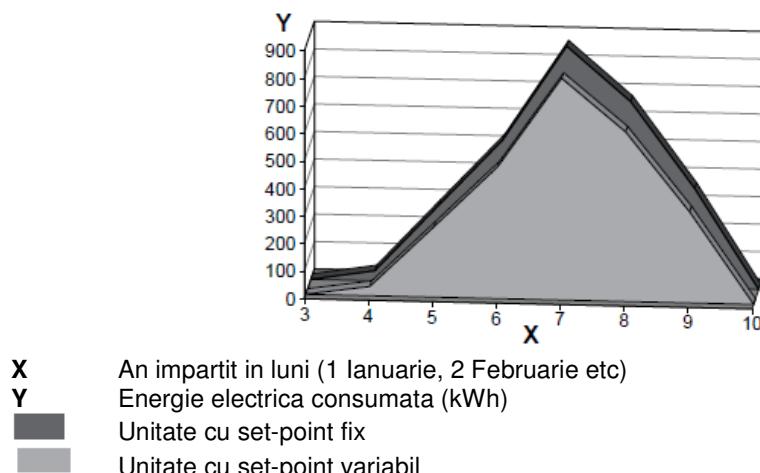
#### **1. Chiler cu consum scazut: Optiunea „Economy”**

Este cunoscut faptul ca unitatile de racire lucreaza la sarcina completa numai o mica parte din timpul de functionare in timp ce lucreaza cea mai mare parte din sezon la sarcina parciala. Puterea pe care trebuie sa o furnizeze, deci, este in medie diferita fata de aceea nominala de proiect si functionarea cu sarcina parciala influenteaza foarte mult parametrii functionali energetici de sezon si consumurile.

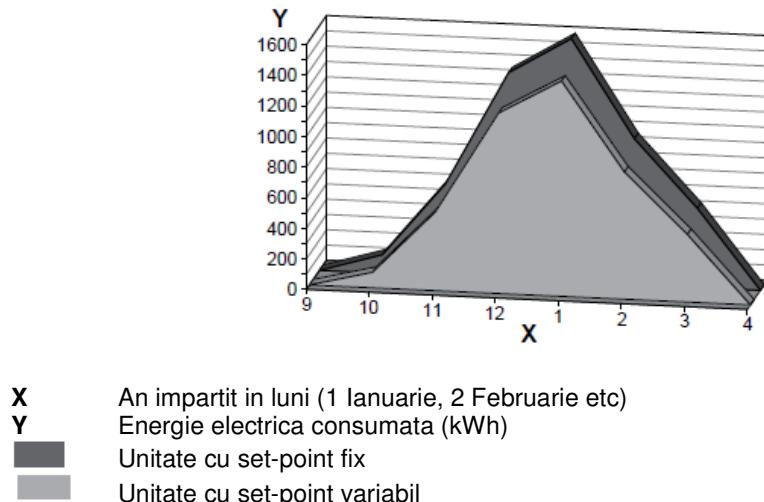
Tocmai din acest motiv apare necesitatea de a face sa lucreze unitatea astfel incat randamentul sau la sarcini pariale sa fie cat mai ridicat. Regulatorul actioneaza, deci, astfel incat temperatura de tur a apei sa fie cea mai ridicata (la functionarea pe racire) sau cea mai scazuta (la functionarea cu pompa de caldura) pe cat posibil in functie de sarcinile termice, si deci, diferenta fata de ceea ce se intampla la sistemele traditionale, sa fie variabila. Se evita astfel risipirea energiei datorate mentinerii nivelelor de temperatura care greveaza asupra unitatii de racire garantand astfel ca raportul dintre puterea de pornire si energia de utilizat pentru ca racirea sa fie produsa tot mai optimizat.

In final confortul este la indemana tututor!

**Sezon estival:** unitatea care lucreaza cu Set-point variabil permite economii de sezon la consumurile de energie electrica de ordinul 8% fata de unitatea traditionala care lucreaza cu set-point fix.

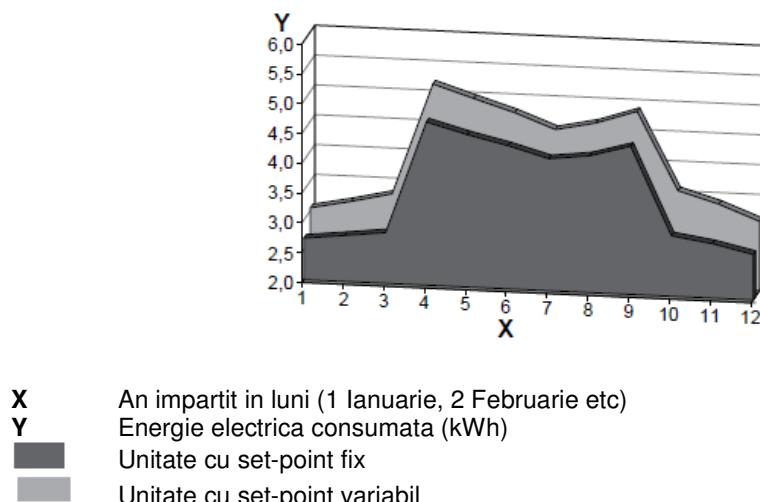


**Sezon invernal:** unitatea care luceaza cu Set-point variabil permite economii de sezon la consumurile de energie electrica cu 13% fata de unitatea traditionala care luceaza cu set-point fix si calculele efectuate demonstreaza ca consumurile sezoniere sunt echivalente cu acelea a unui echipament de confort din **CLASA A**.



**Anual:** evolutia randamentului in timpul functionarii anuale a unitatii cu pompa de caldura.

**AdaptiveFunction Plus** cu functie “**Economy**” permite grupului de racire sa opereze spre regimuri energetice convenabile si sa satisfaca oricum conditiile de confort.



Analiza efectuata comparand functionarea unei unitati pompa de caldura Combi-Flow cu logica **AdaptiveFunction Plus** care luceaza cu set point fix ( $7^{\circ}\text{C}$  in sezonul estival si  $45^{\circ}\text{C}$  in sezonul invernal) sau cu set point variabil (domeniu de la  $7^{\circ}\text{C}$  si  $14^{\circ}\text{C}$  in sezonul estival, domeniu cuprins intre  $35^{\circ}\text{C}$  si  $45^{\circ}\text{C}$  in sezonul invernal) pentru o cladire avand destinatia de birouri in orasul Milano.

### Indice de eficienta sezoniera PLUS

Universitatea din Padova a elaborat indicele de eficienta sezoniera ESEER+, care tine cont de adaptarea set-pointului de racire la diverse conditii de incarcare partiala si din aceasta cauza caracterizeaza mai bine comportamentul de sezon al grupului frigorific cu **AdaptiveFunction Plus** fata de conditiile de indicele mai traditional ESEER.

Indicele ESEER+ poate deci sa fie utilizat pentru o evaluare rapida a consumurilor sezoniere de energie numai pentru grupurile frigorifice prevazute cu **AdaptiveFunction Plus**, in locul analizelor reale mai complexe, realizate pe sistemul cladire-instalatie, deobicei dificil de realizat.

### **Metoda simplificata pentru calculul economiei energetice cu AdaptiveFunction Plus**

Analizele dinamice pentru calculul consumurilor energetice a grupului frigorific intr-un sistem cladire-instalație sunt în general prea elaborate pentru a putea fi utilizate pentru a confrunta între ele în mod rapid echipamente frigorifice diferite deoarece necesită o serie de date care nu sunt mereu la dispozitia proiectantului.

Pentru o estimare rapidă a posibilei economii utilizând un echipament prevazut cu software AdaptiveFunction Plus față de echipamentul prevazut cu control traditional, propunem deci, o metoda simplificată care utilizează urmatoarele formule:

$$E = \frac{0,54 \times N \times C}{ESEER+}$$

**E** energia electrică absorbită de grupul frigorific prevazut cu software Adaptive Function Plus ( kWh)

**N** număr de ore de funcționare a grupului frigorific

**C** randament nominal a grupului frigorific (kW)

**ESEER+** randament mediu sezonier și al grupului frigorific prevazut cu software Adaptive Function Plus

$$E = \frac{0,54 \times N \times C}{ESEER}$$

**E** energia electrică absorbită de grupul frigorific prevazut cu control clasic ( kWh)

**N** număr de ore de funcționare a grupului frigorific

**C** randament nominal a grupului frigorific (kW)

**ESEER** (Factorul European sezonier EER) Randament mediu sezonier European

La aceeași randament frigorific nominal, și considerând același număr de ore de funcționare a celor două grupuri frigorifice prevăzute cu dispozitive diferite de control, energia electrică absorbită va fi cu atât mai mare cu cât este mai mic randamentul sezonier a grupului. Pentru simplificare propunem un exemplu de calcul pe un echipament Rhoss cu control clasic și cu control AdaptiveFunction Plus :

Exemplu:

Model TCHEY 240 prevazut cu control clasic :

Randament frigorific nominal = 41,9 kW

$N = 8 \text{ ore/zi} \times (5 \text{ luni} \times 30 \text{ zile/luna}) = 1200 \text{ ore}$

$ESEER = 6,17$

$$E = \frac{0,54 \times 1200 \times 41,9}{6,17} = 4400,5 \text{ kW/h}$$

Model TCHEY 240 prevazut cu control software **AdaptiveFunction Plus**:

Randament frigorific nominal = 41,9 kW

$N = 8 \text{ ore/zi} \times (5 \text{ luni} \times 30 \text{ zile/luna}) = 1200 \text{ ore}$

$ESEER+ = 6,91$

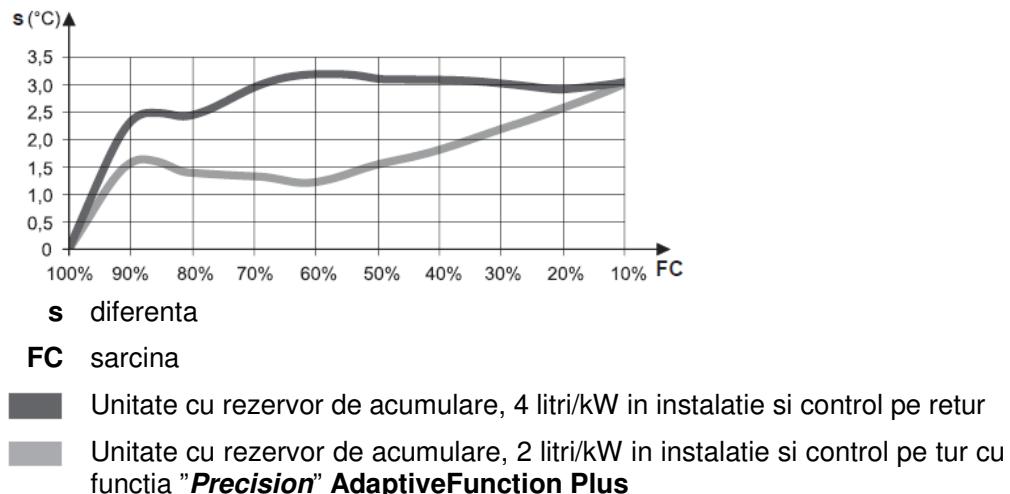
$$E = \frac{0,54 \times 1200 \times 41,9}{6,91} = 3929,3 \text{ kW/h}$$

Deci economia energetică a unui echipament prevazut cu software **AdaptiveFunction Plus** față de un software clasic este de **11%**.

## 2. Precizie ridicata: Optiune „Precision”

In acest regim de functionare unitatea lucreaza la un setpoint fix si datorita controlului asupra temperaturii apei pe tur si logicii de reglare evoluate este posibil sa se garanteze, pentru sarcini cuprinse intre 50% si 100%, o diferență medie in timp a temperaturii apei furnizate la utilizatori de circa  $\pm 1,5$  °C fata de valoarea set-ponitului fata o de o diferență medie de circa  $\pm 3$  °C care se obtine in mod normal prin controlul standard pe return.

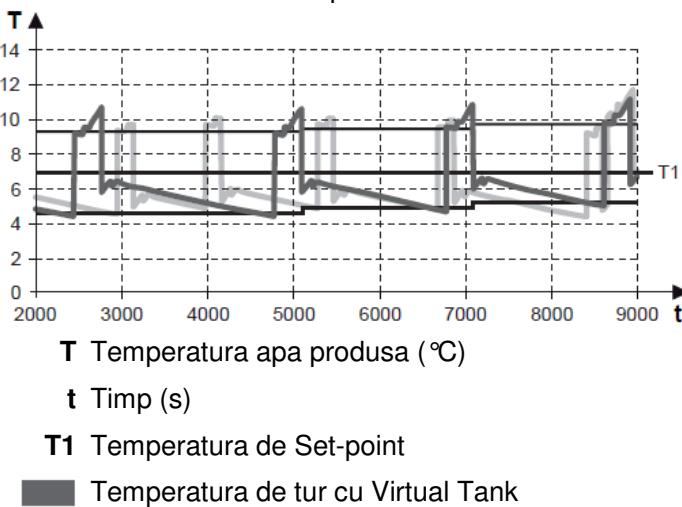
Optiunea „Precision” este deci garantia de precizie si fiabilitate al toate acele aplicatii la care este necesar sa se aiba un regulator care sa garanteze cu mai mare precizie o valoare constanta a temperaturii apei furnizate si acolo unde exista cerinte de control al umiditatii in ambient. La aplicatiile de proces se recomanda totusi mereu utilizarea rezervorului de acumulare sau a unui continut mai mare de apa in instalatie care garanteaza o inertie termica mai ridicata a sistemului.



Graficul prezinta evolutia diferențelor de temperatură ale apei fata de valoarea setată pentru diversele fracții de încarcare, evidențiind modul in care o unitate cu control pe tur si functie „Precision” de **AdaptiveFunction Plus** sa reprezinte o mai mare precizie la temperatura apei furnizata catre consumatori.

## Virtual Tank: fiabilitate garantata si cu apa numai in tevi

Un continut scazut de apa in instalatie poate fi cauza unei fiabilitati reduse la functionare a unitati chiller/pompe de caldura si in general poate genera instabilitatea sistemului si degradarea parametrilor functionali furnizati catre consumatori. Datorita functionarii **Virtual Tank**, toate acestea nu mai constituie o problema. Unitatea poate lucra in instalatii cu numai **2 litri/kw** in tevi avand in vedere faptul ca controlul are capacitatea de a compensa lipsa de inertie proprie a unui rezervor de acumulare actionand ca un amortizor a semnalului de control evitand porniri bruste si opriri ale compresorului si reducand variatii mari fata de valoarea de setpoint setata.



## Temperatura de tur fara Virtual Tank

Graficul prezinta diverse evolutii ale temperaturii apei la iesirea din chiler considerand o sarcina de 80%. Se poate constata cum evolutia temperaturii pentru unitatea in care este implementata **Logica AdaptiveFunction Plus** la care este activa functia **Virtual tank** are o isteaza mult mai mica si stabila in timp cu valori medii ale temperaturii mai apropiate de set-pointul de lucru fata de unitatea fara functia **Virtual tank**. De asemenea se poate constata cum la unitatea cu logica **AdaptiveFunction Plus** si **Virtual tank** compresorul pornesc de mai putine ori in acelasi interval de timp ceea ce confera avantaje importante din punct de vedere al consumului de energie electrica si fiabilitate a sistemului.

## ACM Autotuning gestionarea compresorului

**AdaptiveFunction Plus** permite unitatii Combi-Flow sa se autoadapteze la instalatiile la care sunt subordonate astfel incat sa se obtina cei mai buni parametrii de functionare ai compresorului in diverse conditii de incarcare.

In timpul fazei initiale de functionare functia speciala „**Autotunning**” permite unitatii Combi-Flow cu **AdaptiveFunction Plus** sa invete caracteristicile si inertile termice care regleaza dinamica instalatiei. Functia, care se activeaza automat la pornirea unitatii, executa cateva cicluri de functionare prestabilite, in cursul carora sunt elaborate informatii referitoare la evolutia temperaturilor apei; in acest mod este posibil sa se estimeze caracteristicile fizice ale instalatiei si in consecinta sa se stabileasca valoarea optima a parametrilor de utilizat pentru control.

La finalul acestei faze initiale de autoinvatare, functia de „**Autotunning**” ramane activa, permitand adaptarea rapida a parametrilor de control la fiecare modificar a circuitului hidraulic si deci a continutului de apa din instalatie.

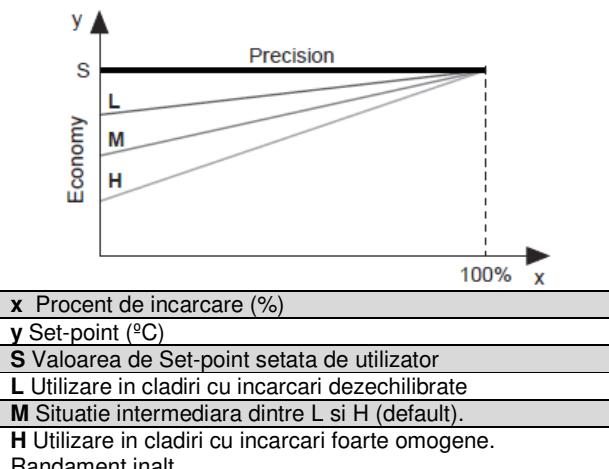
## Compensarea Set-Point-ului

Optiunea Economy permite grupului frigorific sa functioneze catre regimuri convenabile din punct de vedere energetic si sa satisfaca oricum conditiile de confort.

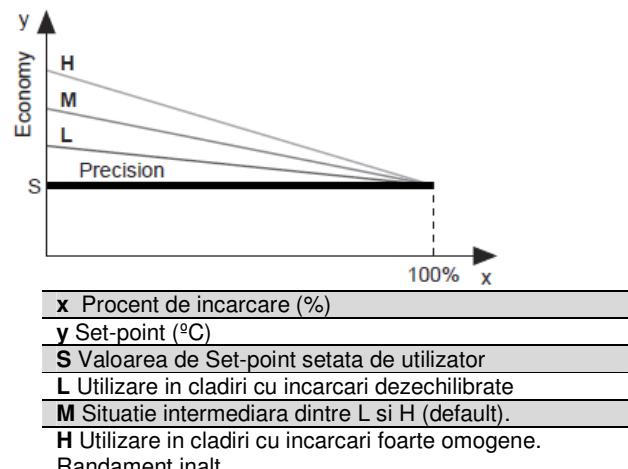
Aceasta functie controleaza temperatura de refulare cu Set-point variabil modificand Set-point-ul setat in de sarcina termica reala a instalatiei; la scaderea sarcinii estivale Setpoint-ul creste, in timp ce la diminuarea sarcinii invernale Set-pointul scade.

Este destinat aplicatiilor pentru climatizare, si are drept scop limitarea consumurilor energetice respectand mereu totusi cerintele reale de incarcare a instalatiei. In cadrul optiunii Economy este posibil sa se selecteze una din trei curbe diferite de adaptare a Set-pointului, in functie de tipul de instalatie.

Functia “Economy” in regim Iarna



Functia “Economy” in regim Vara

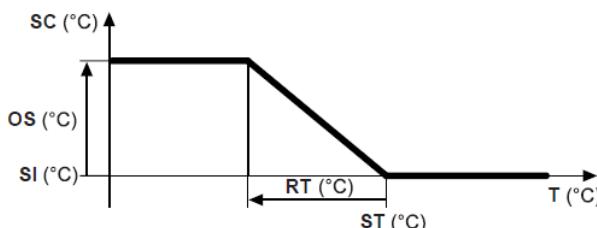


Ca alternativa la modificarea Set-point-ului in functie de incarcarea instalatiei (optiune Economy) este posibil sa se aleaga sa se efectueze si compensarea Set-pointului in functie de temperatura aerului extern achizitionand accesoriul KEAP.

Aceasta functie modifica valoarea de Set-point in functie de temperatura aerului extern. In functie de aceasta valoare, Set-pointul este calculat adaugand (ciclul invernal) sau scazand (ciclul estival) o valoare de off si la valoarea de Set-pointul setat (vezi exemplele prezentate mai jos).

Aceasta functie este activa atat in regim invernal cat si regim estiv. Functia este activa numai in prezenta accesoriului KEAP.

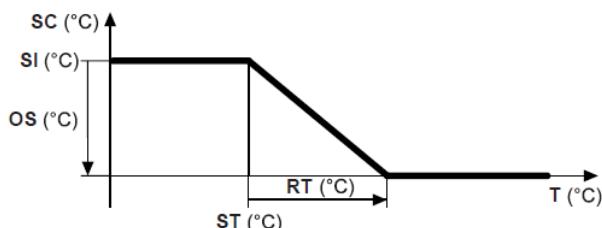
Ciclu invernal



$$\begin{aligned} OS &= 8^{\circ}\text{C} \\ RT &= 25^{\circ}\text{C} \\ ST &= 20^{\circ}\text{C} \end{aligned}$$

<b>T (°C)</b>	Temperatura aerului extern
<b>SC (°C)</b>	Temperatura de Set-point calculata
<b>OS (°C)</b>	Offset Set-point (valoare calculata)
<b>SI (°C)</b>	Set-point setat
<b>RT (°C)</b>	Domeniu de temperatura aer extern compensatie Set-point
<b>ST (°C)</b>	Set temperatura externa

Ciclu estival



$$\begin{aligned} OS &= 8^{\circ}\text{C} \\ RT &= 15^{\circ}\text{C} \\ ST &= 15^{\circ}\text{C} \end{aligned}$$

Este posibil sa decideti daca activati functia in ambele regimuri de functionare sau in unul din ele. Daca este activata compensatia Setpoint-ului in functie de temperatura externa este dezactivata automat optiunea Economy.

Este posibil totusi sa se decida sa se activeze compensatia Set-pointului intr-un ciclu si sa activeze functia Economy in celalalt ciclu.

### **Caracteristici constructive standard**

- Structura portanta si panourile realizate din tabla de otel zincata si vopsita RAL 9018, acoperita in totalitate cu panouri fonoabsorbante.
- Compresoarele ermetice rotative tip Scroll prevazute cu protectie termica interna si rezistenta a carterului activata automat la oprirea unitatii (cu conditia ca unitatea sa fie mentinuta alimentata electric).
- Schimbatoare de tip cu placi din otel inox izolat cu cauciuc poliuretanic expandat cu celule inchise prevazute cu rezistente antiinghet.
- Presostat diferential si pe schimbatorul primar pentru modelele TCHEY, pe schimbatorul primar si pe recuperator pentru modelele THHEY de protectie a unitatii impotriva unor eventuale intreruperi de flux de apa.
- Raccorduri hidraulice externe filetate.
- Circuit frigorific realizat cu tevi sudate cu aliaje pretioase. Prevazut cu: vana de inversiune (THHEY), filtru de deshidratare, vana termostatica (2 pentru modelele THHEY), supape de sens (THHEY), raccorduri de alimentare, presostat de siguranta pe partea cu presiune inalta cu rearname manuala, presostat pe partea de presiune joasa cu rearname automata, modelele 122 – 240 cu supapa(e) de siguranta, indicator de lichid si izolarea circuitului de aspiratie.
- Circuit de degajare realizat cu tevi sudate cu aliaje pretioase. Prevazut cu: dezaerator manual si robinete de golire.
- Circuit primar realizat cu tevi sudate cu aliaje pretioase. Prevazut cu: dezaerator manual si robinet de golire.
- Unitate cu grad de protectie IP21.
- **IDRHOS** compatibil, cu functie **AdaptiveFunction Plus**.
- Unitatea este livrata deja incarcata cu agent frigorific R410A.

## **Echipari disponibile**

### **Standard:**

Echipare fara pompa si fara accesori hidraulice.

### **Pompa:**

**P1** – Echipare cu pompa.

**P2** - Echipare cu pompa si inaltime de pompare majorata.

**PS1** - Echipare cu pompa reglata de un inverter (de utilizat cu sonde geotermice pe TCHEY si THHEY si Dry Cooler pe TCHEY) pentru a controla temperatura de condensatie la functionarea estivala.

Echiparile P1 si P2 prevad de asemenea pe circuitul primar: vas de expansiune, supapa de siguranta (3 Barg), manometru apa, robinet de umplere, robinet de golire si deazaeratoare manuale. Echiparea PS1 este prevazuta cu robinet de golire si deazaeratoare manuale.

### **Tablou Electric**

#### **Optiune cu controlul IDRHOSS compatibil**

- Tabloul electric accesibil prin deschiderea tabloului frontal, conform normelor IEC in vigoare, prevazut pentru deschiderea si inchiderea cu dispozitivul corespunzator.
- Prevazut cu:
  - cabluri electrice prevazute pentru tensiunea de alimentare de 400-3ph+N-50Hz;
  - alimentare circuit auxiliar 230V- 1ph+N-50Hz derivata de la alimentarea generala;
  - intrerupator general de actionare-intrerupator pe alimentare prevazut cu dispozitiv de blocare a usii de siguranta;
  - intrerupator automat cu protectie a compresoarelor;
  - siguranta fuzibila de protectie pentru circuitul auxiliar;
  - contactor si de putere pentru compresoare;
  - intrerupator automat cu protectie a pompei (numai pentru pompa trifazica);
  - Contor de putere pentru pompa (numai pentru pompa trifazica);
  - Comenzi si controale echipament cu comanda la distanta.
  - Placa electronica programabila cu microprocesor gestionata de tastatura si introdusa in unitate.
  - Placa electronica indeplineste functia de:
    - Reglarea si setarea temperaturii apa la iesirea din echipament; inversarea ciclului (THHEY); a temporizarilor de siguranta; a pompei de circulatie; a contoarului de lucru a compresorului si a pompei instalatiei; a protectiei anti inghet electronica si cuplarea sa automata cu echipamentul oprit; a functiilor care regleaza modul de interventie a fiecarei componente a echipamentului;
    - protectie totala a echipamentului, eventuala oprire a acestuia si vizualizarea tuturor avariilor intervenite;
    - sistem de monitorizare a sevenetei fazelor pentru protejarea compresorului;
    - protectia unitatii impotriva tensiuni joase si inalte de alimentare pe faze;
    - vizualizarea setarilor programate pe display; a temperaturilor apei in/out (tur/retur) pe display; a functionarii pe racire cu agent frigorific sau cu pompa de caldura prin display;
    - autodiagnoza cu verificarea continua a statusului de functionare al echipamentului;
    - interfata utilizator pe meniu;
    - cod si descriere a avariei;
    - gestionarea istoricului de avarii (meniu protejat de parola producatorului).
    - In special, pentru fiecare avarie este memorata:
    - data si ora de interventie (daca este prezent accesoriul KSC);

- cod si descriere a avariei;
- valorile de temperatura a apei in/out (tur/retur) in momentul in care a intervenit avaria;
- timp de intarziere a avariei de pornire a dispozitivului conectat;
- statusul compresorului in momentul avariei;
  - Functii avansate:
- gestionarea unei vane cu 3 cai pentru ACM.
- prevazut pentru conectarea in serie (accesoriu KRS485, KFTT10, KRS232, KUSB);
- interfata utilizator cu meniu;
- codul si descrierea alarmei;
- gestionarea istoricului de avarii (meniu protejat de parola producatorului).
- Pentru fiecare avarie este memorata:
  - data si ora de interventie (daca este prezent accesoriul KSC);
  - cod si descriere a avariei;
  - valorile de temperatura a apei in/out (tur/retur) in momentul in care a intervenit avaria;
  - timp de intarziere a avariei de pornire a dispozitivului conectat;
  - statusul compresorului in momentul avariei;
  - Functii avansate:
    - prevazut pentru conectarea in serie (accesoriu KRS232 si KUSB);
    - posibilitatea de a avea o intrare digitala pentru gestionarea setpoint-ului dublu de la distanta setpoint-ului de la distanta (consultati departamentul de vanzari al **RHOSS**);
    - posibilitatea de a avea o intrare analogica pentru setpoint-ul variabil printr-un semnal 4-20mA de la distanta (consultati departamentul de vanzari al **RHOSS**);
    - prevazut pentru gestionarea intervalelor orare si parametrilor de lucru cu posibilitatea de programare saptamanala/zilnica de functionare (acessoriu KSC);
    - check-up si verificare a stadiului operatiunilor de intretinere programata;
    - omologarea utilajului asistat de computer;
    - autodiagnoza cu verificarea continua a statusului de functionare a utilajului.
  - Reglarea set-pointului prin **AdaptiveFunction Plus** cu doua optiuni:
    - cu Set-point fix (functia **Precision**);
    - cu Set-point variabil (functia **Economy**).

## Accesorii

### *Accesorii montate din fabricatie*

**VP** – (Pentru apa de put sau de la reteaua de alimentare cu apa) Vana presostatica cu solenoid de blocare a apei numai pentru modelele TCHEY care moduleaza debitul de apa la condensator mentinand constanta presiunea de condensatie; este util in general cand echipamentul este pus in functiune cu set-point-uri mult mai mici decat cel din proiect fara a adapta, la caldura efectiva de recuperat, debitul de apa si/sau temperatura apei la intrarea in condensator; cand apa de put sau de la reteaua de alimentare (unde este permis in conformitate cu legile statelor in care este instalat) la intrarea in condensator are o temperatura mai mica de 15°C (saltul termic  $\Delta T$  permis pentru apa de put prin condensator este cuprins in intervalul 12 ÷ 18°C); cand apa la intrarea in condensator este mai kica de 25°C cu  $\Delta T$  mai mic de 12°C (saltul termic  $\Delta T$  permis pentru apa prin condensator este cuprins in intervalul 5 ÷ 15°C) temperatura apei la iesirea din condensator nu trebuie in niciun caz sa depaseasca 55°C (vezi *Limite de functionare*).

Vana solenoid de blocare a apei permite inchiderea totala a circuitului hidraulic de pe partea cu sursa cand compresoarele sunt oprite la intervalele de timp potrivite gestionate de placa (cu apa de put sau de la reteaua de alimentare).

**ATENTIE:** Numai in versiunile TCHEY cu accesoriul KFRC si vana presostatica pentru controlul condensatiei, este necesara utilizarea accesoriului VPS pentru TCHEY (cu posibilitatea montajului vanei de by-pass) in loc de VP.

**VPS** – (Pentru apa de put sau de la reteaua de alimentare cu apa) Vana presostatica cu solenoid de blocare a apei si vana hidraulica solenoid de by-pass numai pentru modelele THHEY. Vana solenoid hidraulica instalata in paralel hidraulic cu cea presostatica (vezi accesoriul VP); in functionarea ca chiller, vana solenoid este inchisa permitand apei de condensatie sa treaca prin vana presostatica care apoi isi va explica functia ilustrata de reglare a debitului.

In functionarea ca pompa de caldura este deschisa complet anuland functia vanei presostatice. Vana solenoid de blocare a apei permite inchiderea totala a circuitului hidraulic de pe partea cu sursa cand compresoarele sunt oprite la intervalele de timp potrivite gestionate de placa (cu apa de put sau de la reteaua de alimentare).

**HPH** – Accesoriul HPH poate fi montat numai la versiunile fara pompa de circulatie (atat pe partea cu utilizatorul cat si recuperatorul de caldura) si fara accesoriul VP-VPS. Accesoriul consta numai in logica de reglare pentru gestionarea unitatii numai in regim de racire (TCHEY) ca producator de apa calda, prin inversarea circuitului hidraulic. Toate componentetele si conductele necesare pentru inversarea ciclului hidraulic sunt in sarcina instalatorului. Consultati schemele hidraulice de la sfarsitul documentului.

**HPH-CC** – Accesoriul HPH-CC cuprinde in afara de HPH accesoriul VPS pentru gestionarea controlului condensatiei in functionarea estivala si bypass-ul prin intermediul vanei solenoid in functionarea invernală. Poate fi montat numai in versiunile fara pompa de circulatie (atat pe partea consumatorului cat si recuperatorului de caldura). Accesoriul consta numai in logica de reglare pentru gestionarea unitatii numai in regim de racire (TCHEY) ca producator de apa calda, prin inversarea circuitului hidraulic. Toate componentetele si conductele necesare pentru inversarea ciclului hidraulic sunt in sarcina instalatorului. Consultati schemele hidraulice de la sfarsitul documentului.

**DSP** – Dublu sau set-point prin consensul digital (incompatibila cu accesoriul CS) cu optiune **Precision**, trebuie sa fie de asemenea gestionat ca fiind special prin biroul pre-vanzare.

**CS** – Set-point variabil prin semnal si analogic 4-20 mA (incompatibil cu accesoriul DSP si KEAP) cu optiune **Precision**, trebuie sa fie gestionat ca fiind special prin biroul nostru de pre-vanzare.

**SFS** – Dispozitiv Soft-Starter;

**SIL** – Echipare silentioasa cu carcasa cu panouri dublate fonoabsorbante.

### **Accesorii furnizate separat**

**KVDEV** – Vana deviatoare cu 3 cai pentru gestionarea productiei de apa calda menajera.

**KFRC** – Kit Free-cooling. Free-cooling active numai cu compresoarele operte. Racirea Free-cooling utilizeaza direct energia frigorifica disponibila in subsol (apa de put sau reteaua de distributie acolo unde este permis) pentru climatizarea estivala (tipic radianta).

Accesoriul este alcătuit dintr-un schimbator in placi si dintr-o vana deviatore cu 3 cai care poate fi conectata prin schemele anexate. Dispozitivul este dimensionat pentru a putea functiona la o temperatura a apei maxime de 16,5°C (a sursei); se poate activa automat sau manual la porniri si este tipic pentru temperatura radianta estivala. Este necesar sa se introduca un filtru in "Y" la intrarea accesoriului atat pe partea cu sursa cat si pe partea cu instalatia. Acum accesoriu nu este un disjunctor; este necesar sa se garanteze o apa suficient de curata la intrare. Consultati tabelele anexate pentru pierderile de sarcina.

**KSA** – Suporturi antivibrante din cauciuc.

**KFA** – Filtru de apa.

**KTR** – Tastatura de comanda la distanta, cu display LCD iluminat din spate (functii identice cu cele pe echipament)

**KRIT** – Rezistenta electrica suplimentara pentru pompa de caldura gestionata de reglare.

**KEAP** – Sonda aer extern pentru compensatia Set-pointului (incompatibila cu accesoriul CS).

**KSC** - Fisa clock pentru vizualizarea data/ora si gestionarea echipamentului cu intervale orare zilnice si saptamanale de start/stop, cu posibilitatea de a modifica Set-pointurile cuplate la KTR.

**KRS232** – Convertizor serial RS485/RS232 pentru dialogul dintre reteaua seriala RS485 si sistemele de supraveghere cu conexiune seriala a PC prin borna seriala RS232 (cablu RS232 furnizat).

**KUSB** – Convertizor serial RS485/USB pentru dialogul dintre reteaua seriala RS485 si sistemele de supraveghere cu conexiune seriala a PC prin borna USB (cablu USB furnizat).

**KRS485** – Placa electronica interfata seriala RS485 pentru a crea retele de dialog intre placi (maxim 200 de unitati pentru o distanta maxim de 1.000) si building automation sau sistemele de supraveghere externe sau supraveghere **RHOSS** (Protocol sau suport: protocol proprietar; Modbus® RTU).

**KFTT10** – Placa interfata seriala FTT10 pentru conexiunea la sisteme de supraveghere (sistemul LonWor ks® conform protocolului Lonmark® 8090-10 cu profilul chiller).

**KISI** – interfata seriala CAN bus (Controller Area Network compatibil cu sistemul hidronic evoluat **IDRHOSS** pentru gestionarea integrata a confortului (protocol sau suport CanOpen®)).

**KMDM** – Kit modem GSM 900-1800 de conectat la unitate pentru gestionarea parametrilor si a unor eventuale semnale de alarma de la distanta. Kit-ul este alcătuit dintr-un modem GSM cu placa electronica aferente RS232. Este necesara achizitionarea unui SIM date care nu este furnizata de **RHOSS**.

**KRS** – Software de supraveghere **RHOSS** pentru monitorizare si telegestionare a unitatilor. Kitul este alcătuit dintr-un CD-Rom si o cheie hardware.

Nu este posibila montarea uneia din urmatoarele echipari sau accesoriu simultan: PS1, HPH, HPH-CC, KFRC; BT si KFRC.

## Date tehnice

**Tabelul "A": Date tehnice**

Modelul TCHEY	115	118	122	125	230	240
Putere frigorifica nominala (¹)	kW 15,58	18,49	22,83	26,36	30,58	41,89
Putere descarcata pe condensator (¹)	kW 18,7	21,8	27,1	31,2	36,9	49,6
E.E.R. (¹)	4,87	5,44	5,19	5,38	4,7	5,3
E.S.E.E.R.	5,71	6,18	6,10	6,15	5,51	6,17
E.S.E.E.R.+	6,28	6,80	6,77	6,83	6,17	6,91
Debit nominal vaporizator (¹)	l/h 2679	3180	3927	4534	5260	7205
Pierderi de sarcina nominale vaporizator (¹)	kPa 16	18	17	16	20	20
Inaltime de pompare nominala si utila pe vaporizator (¹) (P1)	kPa 84	79	75	110	98	101
Inaltime de pompare nominala si utila pe vaporizator (¹) (P2)	kPa 157	141	163	135	119	127
Debit nominal condensator (¹)	l/h 3216	3751	4661	5366	6346	8531
Pierderi de sarcina nominale condensator (¹)	kPa 19	23	21	20	24	25
Inaltime de pompare nominala si utila viteza maxima a pompei pe condensator (¹) (PS1)	kPa 56	39	123	112	93	100
Putere frigorifica nominala (²)	kW 22,17	25,88	31,80	36,67	43,50	59,06
Debit nominal vaporizator (²)	l/h 3813	4451	5470	6307	7482	10158
Pierderi de sarcina nominale vaporizator (²)	kPa 28	33	32	30	36	37
Inaltime de pompare nominala si utila pe vaporizator (²) (P1)	kPa 66	56	50	73	47	49
Inaltime de pompare nominala si utila pe vaporizator (²) (P2)	kPa 112	85	125	76	74	87
Putere descarcata pe condensator (²)	kW 25,4	29,3	36,3	41,8	50	67,3
Debit nominal condensator (²)	l/h 4364	5040	6244	7190	8600	11576
Pierderi de sarcina nominale condensator (²)	kPa 31	37	36	33	40	42
Inaltime de pompare nominala si utila viteza maxima a pompei pe condensator (²) (PS1)	kPa 20	-	86	65	35	36
E.E.R. (²)	6,72	7,31	6,85	7,05	6,49	7,03
Compresor Scroll/trepte	nr. 1/1	1/1	1/1	1/1	2/2	2/2
Circuite	nr. 1	1	1	1	1	1
Putere fonica cu amortizor de zgomot (³) (¹)	dB(A) 53	53	57	58	59	62
Putere fonica echipament standard (³) (¹)	dB(A) 58	58	62	63	64	67
Continut apa schimbatoare (condensator/vaporizator)	l 1,6	1,6	2,2	2,6	2,8	3,7
Incarcare agent frigorific R410A	Vezi placuta de identificare					
Incarcare ulei poliester	Vezi placuta compresorului					
<b>Date electrice</b>						
Putere absorbita (¹)	kW 3,20	3,40	4,40	4,90	6,50	7,90
Putere absorbita (²)	kW 3,30	3,54	4,64	5,20	6,70	8,40
Putere absorbita pompa de circulatie (P1)	kW 0,40	0,40	0,40	0,75	0,75	0,75
Putere absorbita pompa de circulatie (P2)	kW 0,55	0,55	0,37	0,37	1,12	1,12
Putere absorbita pompa de circulatie la viteza maxima (PS1)	kW 0,40	0,40	0,75	0,75	0,75	0,75
Alimentare electrica de putere	V-ph-Hz		400-3+N-50			
Alimentare electrica auxiliara	V-ph-Hz		230-1-50			
Current absorbit pompa de circulatie (P1)	A 1,5	1,5	1,5	1,9	1,9	1,9
Current absorbit pompa de circulatie (P2)	A 2,5	2,5	3	3	2,2	2,2
Current absorbit pompa de circulatie la viteza maxima (PS1)	A 1,5	1,5	1,85	1,85	1,85	1,85
Current nominal (fara pompe de circulatie) (¹)	A 5,7	5,9	8,7	9,1	11,5	13,9
Current maxim (fara pompe de circulatie)	A 9,4	10,2	14,3	15,2	18,8	24,2
Current de pornire	A 64	64	101	95	74	87
<b>Dimensiuni</b>						
Latimea (L)	mm 700	700	700	700	700	700
Inaltimea (H)	mm 1140	1140	1140	1140	1140	1140
Adancimea (P)	mm 560	560	780	780	780	780
Racorduri apa	Ø		1-1/2"GM			

(1) In urmatoarele conditii: Temperatura apa intrare si iesire condensator 30-35°C; temperatura iesire apa racita 7°C; differential de temperatura la vaporizator 5°C.

(5) In urmatoarele conditii: Temperatura apa intrare si iesire condensator 30-35°C; temperatura iesire apa racita 18°C; differential de temperatura la vaporizator 5°C.

(6) Nivelul de putere fonica totala in dB(A) pe baza masuratorilor efectuate in acord cu normativa IS O 3744 si Eurovent 8/1. Valoarea de nivel fonic se refera la unitatea fara pompa.

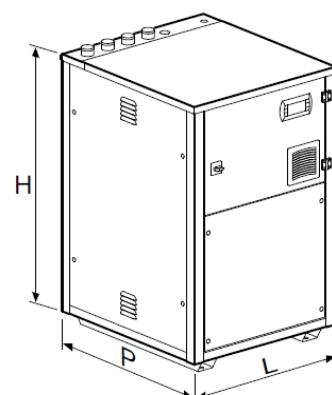
**E.S.E.E.R.** (European Seasonal EER) Randament mediu sezonier european.

**E.S.E.E.R. +** cu logica AdaptiveFunction Plus.

### Nota Bene:

Presiunea statica disponibila a pompelor si pierderile de presiune la schimbatoarele de caldura se obtine din tabelele din acest manual.

Consumurile electrice nu tin cont de consumul pompelor (in cazul in care nu se indica diferit).



**Tabelul "B": Date tehnice**

Modelul THHEY		115	118	122	125	230	240
Putere termica nominala (²)	kW	17,31	20,07	24,96	28,76	35,73	44,91
Putere frigorifica nominala (¹)	kW	13,98	16,42	20,06	23,16	27,44	36,02
Putere frigorifica nominala (³)	kW	19,89	22,98	27,94	32,21	39,02	50,78
E.E.R. (¹)		3,88	4,23	4,23	4,26	3,87	4,16
E.E.R. (⁵) (⁶)		5,53	5,50	5,41	5,38	5,46	5,31
E.S.E.E.R.		5,00	5,37	5,26	5,38	5,55	5,60
E.S.E.E.R.+		5,50	5,91	5,84	5,97	6,22	6,27
C.O.P. (⁷)		4,47	4,65	4,56	4,65	4,53	4,53
Putere termica (³)	kW	18,50	21,36	26,50	30,64	38,29	47,72
C.O.P. (³)		5,79	6,20	6,11	6,23	5,94	6,05
Putere termica (geotermie) (⁸)	kW	14,10	16,10	19,50	22,50	28,60	35,40
Putere frigorifica (⁹)	kW	11,00	12,71	15,52	17,84	22,3	27,93
C.O.P. (geotermie) (⁹)		4,41	4,60	4,76	4,69	4,40	4,60
Debit nominal condensator (²)	l/h	2977	3452	4293	4946	6145	7724
Pierderi de sarcina nominală condensator (²)	kPa	22	28	23	23	39	28
Inaltime de pompare nominală si utilă pompa pe condensator (²) (P1)	kPa	76	67	67	97	75	85
Inaltime de pompare nominală si utilă pompa pe condensator (²) (P2)	kPa	142	121	151	116	97	115
Debit nominal vaporizator (²)	l/h	2965	3553	4390	5065	5794	8057
Pierderi de sarcina nominale vaporizator (²)	kPa	19	22	21	20	23	25
Debit nominal vaporizator (¹)	l/t	2404	2824	3450	3983	4720	6195
Pierderi de sarcina nominale vaporizator (¹)	kPa	13	14	14	13	16	15
Inaltime de pompare nominală si utilă pe vaporizator (¹) (P1)	kPa	89	85	82	119	109	115
Inaltime de pompare nominală si utilă pe vaporizator (¹) (P2)	kPa	167	155	174	151	128	137
Debit nominal condensator (¹)	l/h	3005	3472	4243	4891	5903	7639
Pierderi de sarcina nominale condensator (¹)	kPa	16	19	17	16	20	20
Debit nominal condensator (³)	l/t	3182	3674	4558	5270	6586	8208
Pierderi de sarcina nominale condensator (³)	kPa	24	32	25	26	34	31
Inaltime de pompare nominală si utilă pompa pe condensator (³) (P1)	kPa	73	63	63	91	64	80
Inaltime de pompare nominală si utilă pompa pe condensator (³) (P2)	kPa	134	111	145	106	88	109
Debit nominal vaporizator (³)	l/t	4085	4837	5966	6907	7982	11046
Pierderi de sarcina nominale vaporizator (³)	kPa	34	39	37	35	41	44
Debit nominal condensator (¹)	l/h	2425	2769	3354	3870	4919	6088
Pierderi de sarcina nominale condensator (¹)	kPa	15	19	14	15	20	18
Debit nominal vaporizator (¹)	l/h	3438	3973	4854	5580	6971	8734
Pierderi de sarcina nominale vaporizator (¹)	kPa	27	29	26	24	34	30
Inaltime de pompare nominală si utilă la viteza maximă a pompei pe vaporizator (⁴) (PS1)	kPa	43	25	110	97	63	86
Debit nominal vaporizator (³)	l/h	3421	3952	4806	5540	6711	8734
Pierderi de sarcina nominale vaporizator (³)	kPa	22	26	25	23	29	27
Inaltime de pompare nominală si utilă pe vaporizator (³) (P1)	kPa	74	67	62	91	68	78
Inaltime de pompare nominală si utilă pe vaporizator (³) (P2)	kPa	129	109	142	103	92	109
Putere descarcată pe condensator (³)	kW	23,28	26,90	32,78	37,85	45,69	59,71
Debit nominal condensator (⁵)	l/h	4003	4627	5638	6509	7859	10271
Pierderi de sarcina nominale condensator (⁵)	kPa	26	31	29	27	34	33
Inaltime de pompare nominală si utilă la viteza maximă a pompei pe vaporizator (⁵) (PS1)	kPa	33	10	102	85	55	68
Compresor Scroll/trepte	nr.	1/1	1/1	1/1	1/1	2/2	2/2
Circuite	nr.	1	1	1	1	1	1
Putere fonica cu amortizor de zgomat (⁶) (¹)	dB(A)	53	53	57	58	59	62
Putere fonica echipament standard (⁶) (¹)	dB(A)	58	58	62	63	64	67
Continut apa schimbatoare (condensator/vaporizator)	l	1,6	1,6	2,2	2,6	2,8	3,7
Incarcare agent frigorific R 410A					Vezi placuta de identificare		
Incarcare ulei poliester					Vezi placuta compresorului		

Date electrice	115	118	122	125	230	240
Putere absorbita <sup>(1)</sup>	kW	3,60	3,88	4,75	5,44	7,09
Putere absorbita <sup>(2)</sup>	kW	3,87	4,31	5,48	6,19	7,89
Putere absorbita <sup>(3)</sup>	kW	3,19	3,44	4,34	4,92	6,45
Putere absorbita <sup>(4)</sup>	kW	3,20	3,50	4,10	4,80	6,50
Putere absorbita <sup>(5)</sup>	kW	3,49	4,04	4,99	5,81	6,88
Putere absorbita pompa de circulatie (P1)	kW	0,40	0,40	0,40	0,75	0,75
Putere absorbita pompa de circulatie (P2)	kW	0,55	0,55	0,37	0,37	1,12
Putere absorbita pompa de circulatie la viteza maxima (PS1)	kW	0,40	0,40	0,75	0,75	0,75
Alimentare electrica de putere	V-ph-Hz			400-3+N-50		
Alimentare electrica auxiliara	V-ph-Hz			230-1-50		
Curent absorbit pompa de circulatie (P1)	A	1,5	1,5	1,5	1,9	1,9
Curent absorbit pompa de circulatie (P2)	A	2,5	2,5	3	3	2,2
Curent absorbit pompa de circulatie la viteza maxima (PS1)	A	1,5	1,5	1,85	1,85	1,85
Curent nominal <sup>(1)</sup> (fara pompe de circulatie)	A	6,1	6,4	9,3	9,8	12,2
Curent nominal <sup>(2)</sup> (fara pompe de circulatie)	A	7,1	7,6	10,7	11,1	14,2
Curent maxim (fara pompe de circulatie)	A	9,4	10,2	14,3	15,2	18,8
Curent de pornire	A	64	64	101	95	74
<b>Dimensiuni</b>						
Latimea (L)	mm	700	700	700	700	700
Inaltimea (H)	mm	1140	1140	1140	1140	1140
Adancimea (P)	mm	560	560	780	780	780
Racorduri apa	Ø			1-½"GM		

(1) In urmatoarele conditii: Temperatura apa intrare si iesire condensator 30-35°C; temperatura iesire apa racita 7°C; diferential de temperatura la vaporizator 5°C.

(2) In urmatoarele conditii: Temperatura apa intrare si iesire condensator 40-45°C; temperatura intrare apa vaporizator 10°C la acelasi debit al functionarii in regim de vara.

(3) In urmatoarele conditii: Temperatura apa intrare si iesire condensator 35-30°C; temperatura intrare apa vaporizator 10°C la acelasi debit al functionarii in regim de vara.

(4) In urmatoarele conditii: Temperatura apa intrare si iesire condensator 30-35°C;temperatura intrare si iesire apa vaporizator 0/-3°C cu 30% de glicol.

(5) In urmatoarele conditii: Temperatura apa intrare si iesire condensator 30-35°C; temperatura iesire apa racita 18°C; diferential de temperatura la vaporizator 5°C.

(6) Nivelul de putere fonica totala in dB(A) pe baza masuratorilor efectuate in acord cu normativa IS O 3744 si Eurovent 8/1. Valoarea de nivel fonic se refera la unitatea fara pompa.

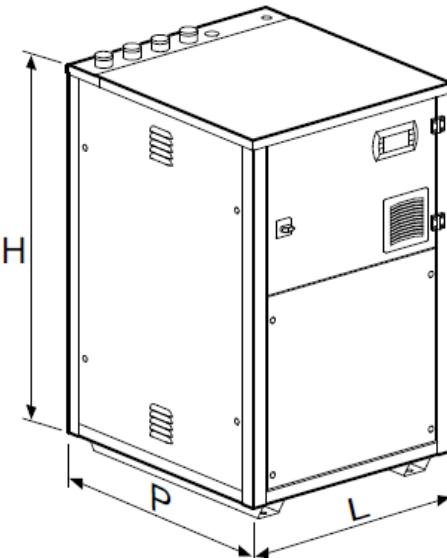
(\*) Indici energetici pentru dotari standard, calculati in conformitate cu prevederile standardului EN 14511:2004; in conditiile prevazute de piata financiara italiana (D.M. din 6 august 2009).

**E.S.E.E.R.** (European Seasonal EER) Randament mediu sezonier european.  
**E.S.E.E.R. +** cu logica AdaptiveFunction Plus.

Presiunea statica disponibila a pompelor si pierderile de presiune la schimbatoarele de caldura se obtine din tabelele din acest manual.

Calculele E. E.R. si C.O. P. nu tin cont de curentul absorbit sau de consumul pompelor (in cazul in care nu se indica diferit).

Consumurile electrice nu tin cont de consumul pompelor (in cazul in care nu se indica diferit).



### **Randament energetic la sarcina parțială – indice ESEER**

- Coeficientul E.E.R. reprezinta o estimare a randamentului energetic al grupului frigorific in conditiile nominale de proiect. In realitate timpul de functionare a unui chiller in conditii nominale este in general mai mic decat timpul de functionare la incarcare parțiala.
- E.S.E.E.R. (European Seasonal E.E.R.) este un coefficient care estimeaza randamentul energetic mediu sezonier a grupului de racire in patru conditii de incarcare si de temperatura a aerului exterior. In general doua chilere care au aceeasi valoare de E.E.R. pot avea valori diferite de E.S.E.E.R. De fapt, pentru un grup frigorific condensat cu aer randamentul energetic mediu depinde atat de alegerile de proiect cat si de temperatura aerului la intrarea in schimbatorul de caldura de condensatie.
- Coeficientul energetic E.S.E.E.R., introdus de Comunitatea Europeană (proiect E.E.C.C.A.C. - Energy Efficiency si Certification of Central Air Conditioners), au aceeasi formula, dar difera prin temperaturile aerului extern (vezi tabelul "C") si prin poderile energetice care sunt atribuite celor patru situatii de incarcare utilizate pentru calcul : 100%, 75%, 50% si 25%.

$$ESEER = \frac{3xEER\ 100\% + 33xEER\ 75\% + 41xEER\ 50\% + 23xEER\ 25\%}{100}$$

unde EER100% EER75% EER50% EER25% reprezinta randamentul grupului frigorific in cele patru situatii de incarcare siu de temperatura indicate in tabelul "C".

Datele sunt calculate prin metodologia Eurovent. Nu se tine cont de absortia pompei (daca exista).

**Tabel "B": conditii de incarcare si de temperatura**

<b>Temperatura aerului la intrarea in condensator</b>	
<b>Incarcare</b>	<b>E.S.E.E.R.</b>
<b>100%</b>	<b>30°C</b>
<b>75%</b>	<b>26°C</b>
<b>50%</b>	<b>22°C</b>
<b>25%</b>	<b>18°C</b>

- In tabelul "D" sunt indicate pentru fiecare model valorile coeficientilor E.E.R. si E.S.E.E.R. Valorile ridicate de randament energetic la incarcari partiale au fost obtinute datorita optimizarii schimbatoarelor de caldura.

**Tabel "D": E.E.R. – E.S.E.E.R. pentru TCHEY**

<b>Model</b>	<b>E.E.R.</b>	<b>E.S.E.E.R.</b>
<b>115</b>	<b>4,87</b>	<b>5.71</b>
<b>118</b>	<b>5,44</b>	<b>6.18</b>
<b>122</b>	<b>5,19</b>	<b>6.10</b>
<b>125</b>	<b>5,38</b>	<b>6.15</b>
<b>230</b>	<b>4,70</b>	<b>5.51</b>
<b>240</b>	<b>5,30</b>	<b>6.17</b>

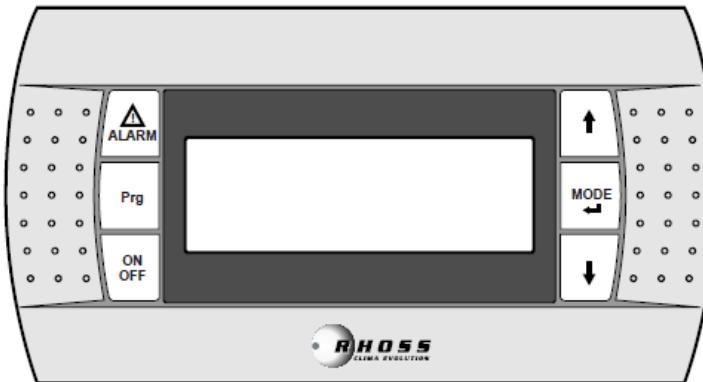
**Tabel "D": E.E.R. – E.S.E.E.R. pentru THHEY**

Model	E.E.R.	E.S.E.E.R.
115	3.88	5.00
118	4.23	5.37
122	4.23	5.26
125	4.26	5.38
230	3.87	5.55
240	4.16	5.60

## Controale electronice

### Control electronic

Tastatura / display permite vizualizarea temperaturii de lucru si a tuturor variabilelor de proces ale unitatii, accesul la parametrii de setat a setarilor de lucru si la modificarea lor. La nivelul de asistenta tehnica permite accesul protejat printr-o parola la parametrii de gestiune a unitatii (acces permis numai personalului autorizat).



#### DISPLAY:



vizualizeaza numerele si valorile tuturor parametrilor (ex. temperatura apei la iesire, etc.), codurile eventualelor alarme si starea diverselor resurse prin intermediul sirurilor de caractere.



#### Tasta ALARM:

permite vizualizarea codului si resetarea unor eventuale alarme.



#### Tasta PRG:

permite programarea parametrilor fundamentali pentru functionarea echipamentului.



#### Tasta ON/OFF:

permite pornirea si oprirea unitatii.



#### Tasta SUS:

este utilizata pentru a parurge lista parametrilor, a starilor si unor eventuale alarme; permite modificarea valorilor setate.



#### Tasta MODE - ENTER:

permite comutarea intre functionarea pe racire si cea cu pompa de caldura.

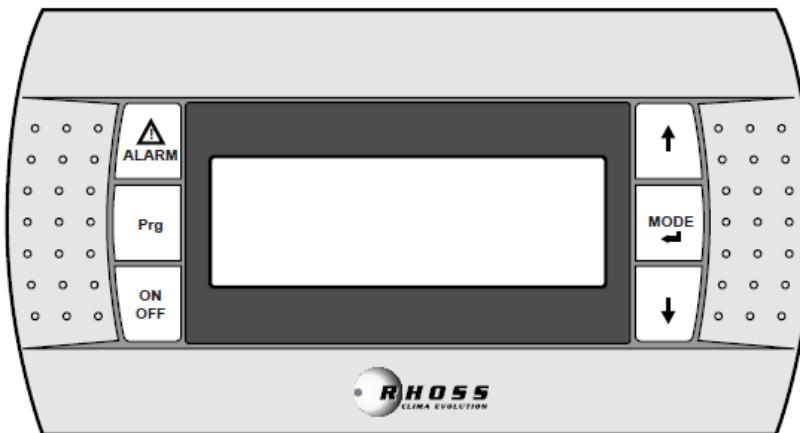


#### Tasto JOS:

este utilizata pentru a parurge parametrii, starile si eventuale alarme; permite modificarea valorilor setate.

## **KTR – Tastatura la distanta pentru controlul IDRHOSS compatibil**

Accesoriul tastatura cu display (KTR) la distanta permite comanda la distanta si vizualizarea tuturor variabilelor de proces, digitale si analogice, ale unitatii. Deci se pot avea sub control direct in ambient toate functiile unitatii. Permite setarea si gestionarea fasciculelor orare (daca exista prezentul accesoriu KSC).



### **DISPLAY:**



vizualizeaza numerele si valorile tuturor parametrilor (ex. temperatura apei la iesire, etc.), codurile eventualelor alarme si starea diverselor resurse prin intermediul sirurilor de caractere.



### **Tasta ALARM:**

permite vizualizarea codului si resetarea unor eventuale alarme.



### **Tasta PRG:**

permite programarea parametrilor fundamentali pentru functionarea echipamentului.



### **Tasta ON/OFF:**

permite pornirea si oprirea unitatii.



### **Tasta SUS:**

este utilizata pentru a parurge lista parametrilor, a starilor si unor eventuale alarme; permite modificarea valorilor setate.



### **Tasta MODE - ENTER:**

permite comutarea intre functionarea pe racire si cea cu pompa de caldura.



### **Tasta JOS:**

este utilizata pentru a parurge parametrii, starile si eventuale alarme; permite modificarea valorilor setate.

### **Nota:**

Prezenta simultana a doua dispozitive (tastatura de comanda de pe echipament si tastatura de comanda la distanta) implica dezactivarea terminalului de pe echipament.

## **Conexiuni in serie**

### **Conexiunea in serie pentru controlul *IDRHOSS* compatibil**

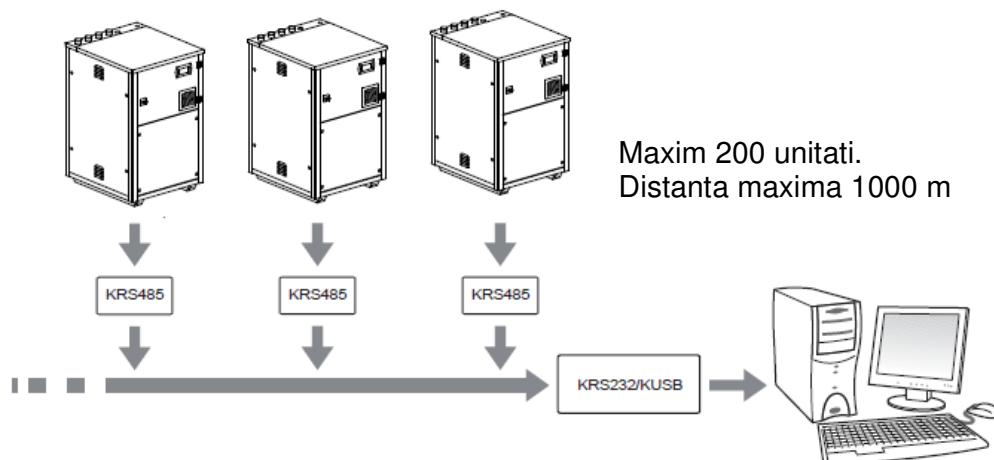
Controlerul electronic cu care sunt echipate toate unitatile este prevazut pentru a dialoga cu un BMS extern printr-o linie de comunicare in serie prin accesoriul cu interfata seriala KRS485 (protocol proprietar sau ModBus® RTU) si urmatoarele convertizoare:

- **KRS232** – Convertizor RS485/RS232 pentru conectarea sistemelor de supervizare ;
- **KUSB** – Convertizor RS485/USB pentru conectarea sistemelor de supervizare ;
- Este disponibila si interfata FTT10 LonWorks® compatibila.

### **Supraveghere**

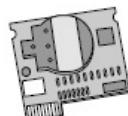
In general un sistem de supervizare permite accesul la toate functiile unitatii, cum ar fi

- operarea tututor setarilor accesibile de pe tastatura de comanda;
- citirea tututor variabilelor de proces a intrarilor si iesirilor digitale sau analogice;
- citirea diverselor coduri de alarme prezente si, eventual resetarea acestora.



### **KSC – Placa electronica clock**

Introducerea placii electronice clock (KSC) favorizeaza utilizarea flexibila si eficienta a unitatii, afisand data/ora si permitand gestionarea echipamentului cu intervale orare zilnice si saptamanale de pornire/oprire, cu posibilitatea de a varia set-point-urile. Setarea si gestionarea intervalelor orare este posibila prin tastatura de comanda.



### **Exemplu de display**



## **Parametrii functionali**

### **Alegerea agentului frigorific si a pompei de caldura si utilizarea tabelelor de parametrii functionali**

- Tabelul “E” furnizeaza, pentru fiecare model, puterea frigorifica (QF), puterea electrica absorbita totala (P) si puterea termica disponibila (QT), in functie de temperaturile apei la iesirea din condensator si din vaporizator cu diferențiale de temperatura constante  $\Delta T = 5^{\circ}\text{C}$ . Valoarea QT este valoarea puterii termice disponibile in ciclul invernal.
- Tabelul “H” furnizeaza, pentru fiecare model, in ciclul de vara, valorile QF, P si QT, in functie de temperatura apei municipale si din turn la iesirea din condensator cu diferențialul de temperatura  $\Delta T = 12^{\circ}\text{C}$  si in functie de temperatura apei pentru utilizarea la iesirea vaporizatorului cu diferențialul de temperatura  $\Delta T = 5^{\circ}\text{C}$ .
- Intre limitele de lucru, valorile din tabelele “E” si “H” pot permite interpolari ale parametrilor functionali, dar nu sunt permise extrapolari.
- Tabelele “F”, “G” si “I” indica coeficientii de corectare a performantei in functie de variația diferențialului de temperatura  $\Delta T$  dintre intrarea si iesirea apei la schimbatoarele de caldura.
- Tabelul “M” prezinta valorile coeficientilor de corectie de aplicat la valorile nominale in cazul utilizarii apei cu glicol.
- Graficul “1” indica valorile pierderilor de sarcina a schimbatoarelor (in functie de diferențialele de temperatura indicate).
- Graficul “2” indica inaltimea de pompare statica utila a pompei (daca exista).
- Tabelele “L” si “L1” contin banda de octave si valorile totale pentru puterea fonica pentru modelele individuale in versiunea de baza.

#### **Exemplu**

- Conditii de proiect pentru un chiller condensat cu aer:
- Puterea frigorifica ceruta = 33,8 kW;
- Temperatura apa produsa de vaporizator =  $10^{\circ}\text{C}$ ;
- Diferential de temperatura  $\Delta T$  pe vaporizator =  $5^{\circ}\text{C}$ ;
- Temperatura aer la intrarea in condensator =  $30^{\circ}\text{C}$ .

Utilizand valorile indicate in tabelul “E”, si presupunand ca are loc un diferențial de temperatura pe vaporizator  $\Delta T=5^{\circ}\text{C}$ , se observa ca modelul TCHE 230 satisface cererea cu:

**QF** = 33,9 kW; **P** = 6,5 kW;

**QT** = 40,2 kW.

Debitele de apa **G** de trimis catre schimbatoare se obtine utilizand urmatoarele formule:

**G** (l/h) vaporizator =  $(QF \times 860) \div \Delta T = (33,9 \times 860) \div 5 = 5831$  (l/h);

**G** (l/h) condenser =  $(QT \times 860) \div \Delta T = (40,2 \times 860) \div 5 = 6914$  (l/h).

Din graficul “1” se obtin valorile pierderilor de sarcina  $\Delta pw$  ale vaporizatorului = 94 kPa;

**Δpw** vaporizator = 25 kPa;

**Δpw** condensator = 27,5 kPa.

Pentru a reduce debitul apei la condensator, este necesara cresterea diferențialului de temperatura  $\Delta T$ . Drept urmare, daca se lucreaza cu  $\Delta T$  la condensator egal cu  $10^{\circ}\text{C}$ , cu aceeasi temperatura a apei la iesirea din condensator **Tuc** =  $35^{\circ}\text{C}$  noua temperatura a apei la intrarea in condensator este:

Temperatura intrare condensator =  $35^{\circ}\text{C} - 10^{\circ}\text{C} = 25^{\circ}\text{C}$ .

Coficientii de corectare **kct** **QF** si **kct** **P** din tabelul “F” sunt folositi pentru a calcula noile valori pentru **QFI**, **PI** si apoi pentru **QTI**:

**QFI**=**QF** x **kct** **QF**= $33,9 \times 1,016 = 34,44$  kW;

**PI**=**P** x **kct** **P**= $6,50 \times 0,969 = 6,29$  kW;

**QTI**=**QFI**+ (**PI** x 0,97)= $34,44 + (6,29 \times 0,97) = 40,54$  kW.

Noile debite ale apei G de trimis la schimbatoarele de caldura sunt obtinute folosind urmatoarele formule:

**GI** (l/h) vaporizator =  $(34,44 \times 860) \div 5 = 5924$  (l/h);

**GI** (l/h) condensator =  $(40,54 \times 860) \div 10 = 3486$  (l/h).

Noile pierderi de presiune pot fi obtinute folosind urmatoarele formule simplificate:

**ΔpwI** vaporizator =

**Δpw** x (**GI** ÷ **G**)<sup>2</sup>= $25 \times (5924 \div 5831)^2 = 25,8$  kPa;

**ΔpwI** condensator =

$$\Delta p_w \times (G_1 \div G)^2 = 27,5 \times (3486 \div 6914)^2 = 7,0 \text{ kPa.}$$

## Date parametrii functionali

**Tabelul "E": Date parametrii functionali TCHEY in regim de racire  
( $\Delta T = 5^\circ\text{C}$  la condensator;  $\Delta T = 5^\circ\text{C}$  la vaporizator)**

Model	Tue ( $^{\circ}\text{C}$ )	Tuc ( $^{\circ}\text{C}$ )														
		30			35			40			45			50		
		QF	QT	P	QF	QT	P	QF	QT	P	QF	QT	P	QF	QT	P
115	KW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
	-8	9,2	12,0	2,9	8,8	11,9	3,3	8,1	11,8	3,8	-	-	-	-	-	-
	-6	10,0	12,8	2,8	9,5	12,6	3,3	8,4	12,0	3,8	8,4	12,6	4,3	-	-	-
	-3	11,2	14,0	2,8	10,6	13,8	3,2	10,0	13,6	3,7	8,8	12,9	4,3	-	-	-
	1	13,0	15,7	2,8	12,4	15,5	3,2	11,6	15,2	3,7	10,8	14,9	4,2	9,4	14,1	4,9
	5	15,4	18,1	2,8	14,6	17,7	3,2	13,7	17,3	3,7	12,2	16,3	4,2	12,2	17,0	4,9
	7	16,5	19,2	2,8	15,6	18,7	3,2	14,7	18,2	3,7	13,7	17,8	4,2	12,6	17,3	4,9
	10	18,2	20,9	2,8	17,3	20,4	3,2	16,2	19,8	3,7	15,2	19,3	4,2	14,0	18,7	4,8
	13	20,1	22,8	2,8	19,0	22,2	3,2	17,9	21,5	3,7	16,7	20,9	4,3	15,5	20,2	4,8
	16	22,0	24,8	2,8	20,9	24,1	3,3	19,7	23,3	3,8	18,4	22,6	4,3	17,1	21,8	4,8
118	18	23,4	26,2	2,9	22,2	25,4	3,3	20,9	24,6	3,8	19,6	23,8	4,3	18,2	22,9	4,8
	23	27,0	29,9	3,0	25,6	28,9	3,4	24,2	27,9	3,9	22,7	26,9	4,3	21,2	25,8	4,8
	-8	11,0	13,8	2,9	10,4	13,4	3,2	9,0	12,4	3,5	-	-	-	-	-	-
	-6	11,9	14,7	2,9	11,2	14,3	3,2	10,5	13,9	3,5	9,2	13,0	3,9	-	-	-
	-3	13,3	16,2	3,0	12,6	15,8	3,2	11,8	15,3	3,6	10,9	14,7	3,9	-	-	-
	1	15,4	18,4	3,0	14,7	17,9	3,3	13,8	17,3	3,6	12,8	16,7	4,0	11,7	16,0	4,4
	5	18,2	21,2	3,1	17,3	20,6	3,4	16,3	19,9	3,7	15,2	19,2	4,1	14,1	18,4	4,5
	7	19,4	22,4	3,1	18,5	21,8	3,4	17,5	21,1	3,7	16,4	20,4	4,1	15,1	19,5	4,5
	10	21,3	24,4	3,1	20,4	23,7	3,4	19,3	23,0	3,8	18,2	22,2	4,2	16,8	21,3	4,6
	13	23,4	26,5	3,2	22,4	25,8	3,5	21,2	24,9	3,8	20,0	24,0	4,2	18,6	23,1	4,6
122	16	25,5	28,7	3,2	24,4	27,9	3,5	23,2	27,0	3,9	21,9	26,0	4,2	20,4	24,9	4,7
	18	27,0	30,2	3,2	25,9	29,3	3,5	24,6	28,4	3,9	23,2	27,4	4,3	21,7	26,3	4,7
	23	30,9	34,1	3,3	29,7	33,2	3,6	28,3	32,1	3,9	26,7	30,9	4,3	25,0	29,6	4,7
	-8	13,8	17,4	3,7	13,1	17,0	4,1	12,3	16,8	4,7	-	-	-	-	-	-
	-6	14,9	18,5	3,7	14,1	18,1	4,1	13,2	17,8	4,7	12,3	17,6	5,5	-	-	-
	-3	16,6	20,2	3,7	15,7	19,8	4,2	14,8	19,4	4,8	13,8	19,1	5,5	-	-	-
	1	19,1	22,8	3,8	18,2	22,3	4,3	17,1	21,8	4,8	16,0	21,3	5,5	14,8	20,9	6,2
	5	22,4	26,2	3,9	21,3	25,6	4,4	20,1	24,9	4,9	18,8	24,2	5,5	17,4	23,4	6,2
	7	23,9	27,8	3,9	22,8	27,1	4,4	21,5	26,3	4,9	20,1	25,5	5,5	18,6	24,7	6,2
	10	26,3	30,2	4,0	25,1	29,4	4,5	23,7	28,5	5,0	22,2	27,6	5,6	20,7	26,7	6,2
125	13	28,8	32,8	4,1	27,5	31,9	4,5	26,0	30,9	5,0	24,4	29,9	5,6	22,8	28,9	6,3
	16	31,4	35,5	4,2	30,1	34,5	4,6	28,5	33,4	5,1	26,8	32,3	5,7	25,0	31,2	6,4
	18	33,3	37,4	4,2	31,8	36,3	4,6	30,2	35,2	5,2	28,5	34,0	5,7	26,6	32,8	6,4
	23	38,2	42,3	4,3	36,5	41,1	4,8	34,7	39,8	5,3	32,8	38,5	5,9	30,7	37,1	6,6
	-8	16,0	19,9	4,0	15,0	19,4	4,5	14,0	19,0	5,2	-	-	-	-	-	-
	-6	17,3	21,2	4,1	16,3	20,7	4,6	15,2	20,2	5,2	14,0	19,8	5,9	-	-	-
	-3	19,3	23,3	4,1	18,3	22,8	4,6	17,1	22,2	5,2	15,9	21,6	6,0	-	-	-
	1	22,2	26,3	4,2	21,1	25,7	4,7	19,8	25,0	5,3	18,4	24,3	6,0	17,0	23,6	6,8
	5	26,0	30,2	4,3	24,7	29,4	4,8	23,3	28,6	5,4	21,7	27,7	6,1	20,0	26,7	6,9
	7	27,8	32,0	4,4	26,4	31,2	4,9	24,9	30,3	5,5	23,3	29,3	6,2	21,4	28,2	6,9
230	10	30,4	34,8	4,5	29,0	33,9	5,0	27,5	32,8	5,6	25,7	31,7	6,2	23,8	30,6	7,0
	13	33,3	37,8	4,6	31,8	36,7	5,1	30,1	35,6	5,6	28,3	34,4	6,3	26,2	33,0	7,1
	16	36,2	40,8	4,7	34,7	39,7	5,2	32,9	38,5	5,7	30,9	37,1	6,4	28,7	35,7	7,2
	18	38,3	42,9	4,8	36,7	41,8	5,2	34,9	40,5	5,8	32,8	39,0	6,5	30,5	37,5	7,2
	23	43,7	48,5	5,0	42,0	47,2	5,4	39,9	45,7	6,0	37,7	44,1	6,6	35,2	42,3	7,4
	-8	17,9	23,6	5,9	17,0	23,5	6,7	15,9	23,4	7,7	-	-	-	-	-	-
	-6	19,4	25,1	5,8	18,4	24,9	6,7	17,3	24,6	7,6	16,0	24,4	8,7	-	-	-
	-3	21,8	27,4	5,7	20,7	27,1	6,6	19,4	26,8	7,6	18,0	26,4	8,7	-	-	-
	1	25,4	30,9	5,7	24,1	30,4	6,5	22,6	29,9	7,5	21,1	29,4	8,6	19,3	28,9	9,9
	5	30,1	35,6	5,6	28,6	34,9	6,5	26,8	34,1	7,5	24,9	33,3	8,6	22,9	32,5	9,9
240	7	32,3	37,8	5,6	30,6	36,9	6,5	28,7	36,0	7,5	26,8	35,1	8,6	24,6	34,2	9,9
	10	35,7	41,2	5,7	33,9	40,2	6,5	31,8	39,1	7,5	29,7	38,0	8,6	27,3	36,9	9,9
	13	39,4	44,9	5,7	37,3	43,7	6,6	35,1	42,4	7,6	32,8	41,2	8,7	30,3	39,8	9,8
	16	43,2	48,8	5,8	40,9	47,4	6,7	38,6	46,0	7,6	36,0	44,5	8,7	33,4	42,9	9,8
	18	45,9	51,6	5,8	43,5	50,0	6,7	41,0	48,4	7,7	38,3	46,7	8,7	35,6	45,0	9,8
	23	53,2	59,0	6,0	50,2	57,0	6,9	47,4	55,0	7,8	44,4	52,9	8,8	41,3	50,7	9,7
	-8	25,1	31,4	6,5	23,8	30,8	7,3	22,3	30,3	8,2	-	-	-	-	-	-
	-6	27,1	33,5	6,6	25,7	32,8	7,4	24,1	32,2	8,3	22,5	31,5	9,3	-	-	-
	-3	30,3	36,8	6,7	28,8	36,0	7,5	27,0	35,1	8,4	25,2	34,3	9,4	-	-	-
	1	35,1	41,7	6,8	33,2	40,6	7,6	31,3	39,6	8,6	29,2	38,5	9,6	27,0	37,5	10,9
	5	41,3	48,1	7,0	39,1	46,7	7,8	36,9	45,4	8,8	34,4	44,0	9,9	31,8	42,6	11,1
240	7	44,2	51,0	7,1	41,9	49,6	7,9	39,5	48,1	8,9	36,9	46,6	10,0	34,1	45,0	11,2
	10	48,7	55,7	7,2	46,2	54,0	8,0	43,6	52,3	9,0	40,7	50,6	10,1	37,7	48,8	11,4
	13	53,6	60,7	7,4	50,8	58,8	8,2	48,0	56,8	9,2	44,9	54,9	10,3	41,6	52,8	11,5
	16	58,6	65,9	7,5	55,7	63,8	8,3	52,6	61,6	9,3	49,3	59,4	10,4	45,7	57,0	11,7
	18	62,2	69,6	7,6	59,1	67,3	8,4	55,8	64,9	9,4	52,3	62,5	10,5	48,6	60,0	11,8
	23	71,6	79,3	7,9	68,1	76,6	8,7	64,4	73,8	9,7	60,5	70,9	10,7	56,3	67,9	11,9

**Tabelul "E": Date parametrii functionali THHEY in regim de racire**  
**( $\Delta T = 5^\circ\text{C}$  la condensator;  $\Delta T = 5^\circ\text{C}$  la vaporizator)**

Model	Tue ( $^\circ\text{C}$ )	Tuc ( $^\circ\text{C}$ )																	
		30			35			40			45			50			55		
		QF kW	QT kW	P kW	QF kW	QT kW	P kW	QF kW	QT kW	P kW	QF kW	QT kW	P kW	QF kW	QT kW	P kW	QF kW	QT kW	P kW
115	5	13,8	16,9	3,2	13,1	16,6	3,6	12,3	16,4	4,2	11,0	15,7	4,8	11,0	16,4	5,5	-	-	-
	7	14,8	17,8	3,1	14,0	17,5	3,6	13,2	17,2	4,1	12,3	16,9	4,8	11,3	16,6	5,5	-	-	-
	10	16,3	19,3	3,1	15,5	18,9	3,6	14,6	18,6	4,1	13,6	18,2	4,7	12,6	17,8	5,4	-	-	-
	13	18,0	21,0	3,1	17,1	20,5	3,5	16,1	20,0	4,1	15,0	19,5	4,6	13,9	19,0	5,3	-	-	-
	16	19,7	22,7	3,0	18,7	22,1	3,5	17,6	21,5	4,0	16,5	20,9	4,6	15,3	20,3	5,1	-	-	-
	18	21,0	23,9	3,0	19,9	23,3	3,5	18,7	22,6	4,0	17,6	22,0	4,5	16,3	21,2	5,1	-	-	-
	5	16,1	19,5	3,5	15,3	19,1	3,8	14,5	18,6	4,2	13,5	18,0	4,7	12,5	17,4	5,1	-	-	-
	7	17,2	20,6	3,5	16,4	20,2	3,9	15,5	19,6	4,3	14,5	19,1	4,7	13,4	18,4	5,2	-	-	-
118	10	18,9	22,4	3,6	18,1	21,9	3,9	17,1	21,3	4,3	16,1	20,7	4,8	14,9	20,0	5,2	-	-	-
	13	20,8	24,3	3,6	19,9	23,7	4,0	18,8	23,1	4,4	17,7	22,4	4,8	16,5	21,6	5,3	-	-	-
	16	22,7	26,2	3,7	21,7	25,6	4,0	20,6	24,9	4,4	19,5	24,2	4,8	18,1	23,3	5,3	-	-	-
	18	24,0	27,6	3,7	23,0	26,9	4,0	21,9	26,2	4,4	20,6	25,4	4,9	19,3	24,5	5,4	-	-	-
	5	19,8	23,9	4,2	18,8	23,4	4,7	17,8	22,9	5,3	16,6	22,4	6,0	15,4	21,9	6,7	-	-	-
	7	21,1	25,2	4,3	20,1	24,7	4,8	19,0	24,1	5,3	17,8	23,6	6,0	16,4	22,9	6,7	-	-	-
	10	23,2	27,4	4,3	22,1	26,7	4,8	20,9	26,1	5,4	19,6	25,4	6,0	18,2	24,7	6,7	-	-	-
	13	25,3	29,6	4,4	24,2	28,9	4,9	22,9	28,2	5,4	21,5	27,4	6,1	20,0	26,6	6,8	-	-	-
122	16	27,6	31,9	4,5	26,4	31,2	4,9	25,0	30,3	5,5	23,5	29,5	6,1	22,0	28,6	6,8	-	-	-
	18	29,2	33,6	4,5	27,9	32,7	5,0	26,5	31,9	5,5	25,0	31,0	6,2	23,3	30,0	6,9	-	-	-
	5	22,9	27,6	4,8	21,7	27,0	5,4	20,5	26,4	6,0	19,1	25,7	6,8	17,6	25,0	7,7	-	-	-
	7	24,4	29,1	4,9	23,2	28,5	5,4	21,9	27,8	6,1	20,5	27,1	6,8	18,8	26,3	7,7	-	-	-
	10	26,7	31,6	5,0	25,5	30,9	5,5	24,1	30,1	6,2	22,6	29,3	6,9	20,9	28,4	7,8	-	-	-
	13	29,2	34,2	5,1	27,9	33,4	5,6	26,5	32,5	6,3	24,8	31,6	7,0	23,0	30,6	7,8	-	-	-
	16	31,8	36,9	5,2	30,5	36,0	5,7	28,9	35,1	6,4	27,1	34,0	7,1	25,2	32,9	7,9	-	-	-
	18	33,6	38,7	5,3	32,2	37,8	5,8	30,6	36,8	6,4	28,8	35,7	7,2	26,8	34,5	8,0	-	-	-
230	5	27,0	33,0	6,2	25,6	32,5	7,2	24,0	32,0	8,3	22,3	31,5	9,5	20,5	31,1	10,9	-	-	-
	7	28,9	34,9	6,2	27,4	34,3	7,1	25,7	33,7	8,2	24,0	33,1	9,4	22,0	32,5	10,8	-	-	-
	10	32,0	37,9	6,1	30,3	37,1	7,0	28,5	36,3	8,1	26,6	35,5	9,3	24,5	34,8	10,6	-	-	-
	13	35,3	41,1	6,0	33,4	40,1	6,9	31,4	39,2	8,0	29,4	38,2	9,1	27,1	37,2	10,4	-	-	-
	16	38,7	44,5	6,0	36,7	43,4	6,9	34,6	42,2	7,9	32,3	41,0	9,0	29,9	39,8	10,1	-	-	-
	18	41,2	47,0	6,0	39,0	45,7	6,9	36,7	44,4	7,9	34,3	43,0	8,9	31,9	41,6	10,0	-	-	-
	5	35,5	42,9	7,7	33,6	41,9	8,6	31,7	41,0	9,6	29,6	40,1	10,8	27,3	39,1	12,2	-	-	-
	7	37,9	45,5	7,8	36,0	44,4	8,7	34,0	43,4	9,7	31,7	42,3	10,9	29,3	41,2	12,3	-	-	-
240	10	41,9	49,5	7,9	39,7	48,2	8,8	37,5	47,0	9,9	35,0	45,7	11,1	32,4	44,5	12,5	-	-	-
	13	46,0	53,8	8,0	43,7	52,4	8,9	41,2	50,9	10,0	38,6	49,5	11,2	35,8	48,0	12,6	-	-	-
	16	50,4	58,3	8,2	47,9	56,7	9,1	45,2	55,1	10,2	42,4	53,4	11,4	39,3	51,7	12,8	-	-	-
	18	53,5	61,5	8,3	50,8	59,7	9,2	48,0	57,9	10,3	45,0	56,1	11,5	41,8	54,2	12,8	-	-	-

**Tabelul "E": Date parametrii functionali THHEY in regim de incalzire**  
**( $\Delta T = 5^\circ\text{C}$  la condensator;  $\Delta T = 5^\circ\text{C}$  la vaporizator)**

Model	Tue ( $^\circ\text{C}$ )	Tuc ( $^\circ\text{C}$ )																	
		30			35			40			45			50			55		
		QF	QT	P	QF	QT	P	QF	QT	P	QF	QT	P	QF	QT	P	QF	QT	P
115	-8	9,9	12,8	3,0	9,4	12,6	3,3	8,2	11,7	3,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-6	10,6	13,5	3,0	10,1	13,2	3,3	8,8	12,3	3,6	8,2	12,0	3,9	-	-	-	-	-	-
	-3	11,8	14,6	2,9	11,2	14,3	3,2	10,5	13,9	3,6	9,1	12,9	3,9	-	-	-	-	-	-
	1	13,4	16,3	2,9	12,7	15,8	3,2	12,0	15,4	3,6	11,2	15,0	3,9	9,7	13,8	4,3	-	-	-
	5	15,7	18,5	2,9	14,8	17,9	3,2	13,9	17,3	3,5	12,2	15,9	3,9	11,2	15,3	4,2	10,3	14,7	4,6
	7	16,6	19,4	2,9	15,7	18,8	3,2	14,7	18,1	3,5	13,8	17,5	3,9	12,0	16,1	4,2	11,0	15,4	4,6
	10	18,1	21,0	2,9	17,1	20,2	3,2	16,1	19,5	3,5	15,0	18,8	3,9	14,0	18,1	4,2	12,1	16,6	4,6
	13	19,7	22,6	2,9	18,6	21,8	3,2	17,5	21,0	3,6	16,4	20,2	3,9	15,3	19,3	4,2	-	-	-
	16	21,4	24,3	3,0	20,2	23,4	3,3	19,0	22,5	3,6	17,8	21,6	3,9	16,6	20,7	4,2	-	-	-
	18	22,5	25,5	3,0	21,2	24,5	3,3	20,0	23,5	3,6	18,8	22,6	3,9	17,5	21,6	4,2	-	-	-
	23	25,5	28,5	3,1	24,1	27,4	3,4	22,6	26,3	3,7	21,3	25,1	4,0	19,9	23,9	4,2	-	-	-
118	-8	11,5	14,6	3,2	10,8	14,3	3,5	9,2	13,1	4,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-6	12,4	15,4	3,2	11,6	15,1	3,5	10,8	14,7	4,0	9,1	13,4	4,5	-	-	-	-	-	-
	-3	13,7	16,7	3,2	12,9	16,3	3,5	12,1	15,9	4,0	11,1	15,4	4,4	-	-	-	-	-	-
	1	15,6	18,7	3,1	14,8	18,2	3,5	13,9	17,7	3,9	12,9	17,1	4,4	11,8	16,6	4,9	-	-	-
	5	18,3	21,3	3,1	17,4	20,7	3,4	16,3	20,1	3,9	15,2	19,4	4,3	14,0	18,7	4,8	11,6	16,9	5,5
	7	19,4	22,4	3,1	18,4	21,8	3,4	17,4	21,1	3,8	16,2	20,4	4,3	14,9	19,6	4,8	12,6	17,9	5,4
	10	21,2	24,2	3,1	20,2	23,5	3,4	19,1	22,8	3,8	17,8	21,9	4,3	16,5	21,1	4,8	15,0	20,2	5,4
	13	23,0	26,0	3,0	21,9	25,2	3,4	20,8	24,4	3,8	19,5	23,6	4,2	18,1	22,7	4,7	-	-	-
	16	25,0	27,9	3,0	23,8	27,1	3,4	22,6	26,2	3,8	21,2	25,3	4,2	19,7	24,3	4,7	-	-	-
	18	26,3	29,3	3,0	25,1	28,4	3,3	23,8	27,4	3,7	22,4	26,4	4,2	20,8	25,4	4,7	-	-	-
	23	29,8	32,7	3	28,5	31,7	3,3	27,1	30,7	3,7	25,5	29,4	4,1	23,8	28,2	4,6	-	-	-
122	-8	14,0	17,5	3,6	13,2	17,1	4,0	12,4	16,9	4,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-6	15,0	18,5	3,6	14,2	18,1	4,1	13,3	17,9	4,7	12,4	17,7	5,4	-	-	-	-	-	-
	-3	16,7	20,3	3,7	15,8	19,8	4,2	14,9	19,5	4,7	13,9	19,2	5,4	-	-	-	-	-	-
	1	19,2	22,8	3,8	18,2	22,3	4,2	17,1	21,8	4,8	16,0	21,3	5,5	14,8	20,8	6,2	-	-	-
	5	22,5	26,2	3,9	21,3	25,5	4,3	20,1	24,8	4,8	18,8	24,1	5,5	17,4	23,3	6,2	15,9	22,6	6,9
	7	24,0	27,8	3,9	22,8	27,0	4,4	21,4	26,2	4,9	20,1	25,4	5,5	18,6	24,6	6,2	17,0	23,7	6,9
	10	26,4	30,2	4,0	25,0	29,3	4,4	23,6	28,4	4,9	22,1	27,5	5,5	20,5	26,5	6,2	18,8	25,5	6,9
	13	28,8	32,7	4,1	27,4	31,8	4,5	25,9	30,8	5,0	24,2	29,7	5,6	22,5	28,6	6,3	-	-	-
	16	31,4	35,4	4,1	29,9	34,3	4,6	28,3	33,2	5,1	26,5	32,1	5,7	24,7	30,9	6,4	-	-	-
	18	33,2	37,3	4,2	31,6	36,1	4,6	29,9	34,9	5,1	28,1	33,7	5,7	26,2	32,4	6,4	-	-	-
	23	38	42,2	4,3	36,2	40,9	4,8	34,3	39,5	5,3	32,3	38,1	5,9	30,2	36,6	6,6	-	-	-
125	-8	16,0	20,2	4,3	15,1	19,7	4,8	14,2	19,4	5,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-6	17,3	21,5	4,3	16,3	21,0	4,8	15,3	20,6	5,5	14,2	20,2	6,2	-	-	-	-	-	-
	-3	19,3	23,5	4,3	18,3	22,9	4,8	17,1	22,4	5,5	15,9	21,9	6,2	-	-	-	-	-	-
	1	22,2	26,4	4,4	21,0	25,8	4,9	19,8	25,1	5,5	18,5	24,5	6,2	17,0	23,8	7,0	-	-	-
	5	26,0	30,3	4,4	24,7	29,5	4,9	23,3	28,6	5,5	21,8	27,8	6,2	20,1	26,9	7,0	18,2	25,8	7,8
	7	27,8	32,1	4,4	26,4	31,2	4,9	24,9	30,2	5,5	23,3	29,3	6,2	21,5	28,3	7,0	19,6	27,2	7,8
	10	30,4	34,8	4,5	29,0	33,8	5,0	27,4	32,8	5,6	25,6	31,7	6,2	23,8	30,5	7,0	21,7	29,3	7,8
	13	33,3	37,7	4,6	31,7	36,6	5,0	30,0	35,4	5,6	28,2	34,3	6,2	26,1	32,9	7,0	-	-	-
	16	36,2	40,7	4,6	34,6	39,5	5,1	32,8	38,3	5,6	30,8	36,9	6,3	28,6	35,5	7,0	-	-	-
	18	38,2	42,8	4,7	36,6	41,5	5,1	34,7	40,2	5,7	32,7	38,8	6,3	30,4	37,2	7,0	-	-	-
	23	43,7	48,3	4,8	41,8	46,9	5,2	39,8	45,4	5,8	37,5	43,7	6,4	35,0	41,9	7,1	-	-	-
230	-8	20,1	26,0	6,1	19,0	25,5	6,7	17,9	25,0	7,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-6	21,6	27,5	6,0	20,5	26,9	6,6	19,3	26,4	7,3	18,0	25,7	8,0	-	-	-	-	-	-
	-3	24,1	29,9	6,0	22,8	29,2	6,6	21,4	28,5	7,3	20,0	27,8	8,0	-	-	-	-	-	-
	1	27,7	33,5	5,9	26,2	32,5	6,5	24,6	31,6	7,2	23,0	30,7	8,0	21,2	29,8	8,8	-	-	-
	5	32,6	38,3	5,8	30,8	37,0	6,4	28,9	35,8	7,1	26,9	34,6	7,9	24,9	33,3	8,7	22,9	32,1	9,5
	7	34,8	40,5	5,8	32,8	39,1	6,5	30,8	37,7	7,1	28,7	36,3	7,9	26,5	34,9	8,7	24,4	33,6	9,5
	10	38,2	43,9	5,9	36,0	42,3	6,5	33,7	40,7	7,2	31,5	39,2	7,9	29,1	37,5	8,7	26,8	36,0	9,4
	13	41,8	47,6	5,9	39,4	45,8	6,6	36,9	43,9	7,2	34,4	42,1	7,9	31,9	40,3	8,7	-	-	-
	16	45,7	51,5	6,0	42,9	49,4	6,7	40,2	47,3	7,3	37,5	45,3	8,0	34,8	43,1	8,6	-	-	-
	18	48,3	54,2	6,1	45,4	51,9	6,7	42,5	49,7	7,4	39,6	47,4	8,0	36,8	45,2	8,6	-	-	-
	23	55,2	61,3	6,3	51,9	58,7	7,0	48,6	55,9	7,6	45,3	53,1	8,1	42,0	50,3	8,5	-	-	-
240	-8	24,9	31,6	6,9	23,7	31,2	7,7	22,3	30,6	8,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-6	26,8	33,5	6,9	25,4	32,9	7,7	23,9	32,3	8,7	22,3	31,7	9,7	-	-	-	-	-	-
	-3	29,7	36,5	7,0	28,3	35,8	7,8	26,6	35,0	8,7	24,8	34,3	9,8	-	-	-	-	-	-
	1	34,1	40,9	7,0	32,3	39,9	7,9	30,5	39,0	8,8	28,5	38,1	9,9	26,4	37,1	11,1	-	-	-
	5	40,1	46,9	7,1	38,0	45,6	7,9	35,8	44,3	8,8	33,5	43,0	9,9	31,0	41,8	11,1	28,4	40,5	12,5
	7	42,6	49,5	7,1	40,4	48,1	7,9	38,2	46,7	8,8	35,7	45,3	9,9	33,1	43,9	11,2	30,3	42,5	12,5
	10	46,8	53,7	7,2	44,3	52,1	8,0	41,8	50,5	8,9	39,2	48,9	10,0	36,3	47,2	11,2	33,4	45,6	12,6
	13	51,1	58,2	7,2	48,5	56,3	8,0	45,8	54,5	9,0	42,9	52,7	10,1	39,8</td					

**T<sub>ue</sub>** = Temperatura apa iesire vaporizator ( $\Delta T$  intrare/iesire = 5 °C).

**T<sub>uc</sub>** = Temperatura apa iesire condensator ( $\Delta T$  intrare/iesire = 5 °C).

**QF** = Putere de racire (factor incrustatie vaporizator de  $0,35 \times 10^{-4} \text{ m}^2\text{C/W}$ ).

**QT** = Putere termica (factor incrustatie vaporizator de  $0,35 \times 10^{-4} \text{ m}^2\text{C/W}$ ).

**P** = Putere electrica absorbita (fara pompa).

**Nota:**

Cu temperatura apa iesire vaporizator (**T<sub>ue</sub>**) intre - 8 si 3°C calculul a fost efectuat luand in calcul o solutie de 30% apa si glicol.

**Conditii nominale ale functionarii in timpul verii**

Apa intrare/iesire vaporizator 12°C/7°C, apa intrare/iesire condensator 30°C/35°C.

**Conditii nominale ale functionarii in timpul iernii**

Apa intrare/iesire condensator 40°C/45°C, apa intrare vaporizator 10°C, debit apa ca la functionarea in regim de vara.

**Tabelul "F": coeficienti de corectie  $\Delta T$  ai apei la condensator**

Pentru  $\Delta T$  al apei la condensator diferit de 5°C ( $\Delta T$  minim 5°C si  $\Delta T$  maxim 15°C), cu aceeasi temperatura a apei la iesire (30°C, 35°C, 40°C, 45°C, 50°C respectiv 52°C), aplicati urmatorii coeficienti de corectie la datele din tabelul "E".

**Tabelul "F"**

$\Delta T$	kct QF	kct P
5°C	1,000	1,000
10°C	1,016	0,969
15°C	1,030	0,940

**IMPORTANT!**

Pentru apa la intrarea in condensator la mai putin de 25°C si  $\Delta T$  mai mic de 12°C, se recomanda instalarea accesoriului vana presostatica (VP sau VPS).

**Tabelul "G": coeficienti de corectie  $\Delta T$  ai apei la vaporizator**

Pentru diferențiale de temperatură  $\Delta T$  ale apei la vaporizator diferite de 5°C, cu aceeasi temperatura a apei la iesire (respectiv de la -8 pana la 23°C), aplicati urmatorii coeficienti de corectie la datele din tabelul "E".

**Tabelul "G"**

$\Delta T$	kct QF	kct P
3°C	0,97	0,99
5°C	1,00	1,00
8°C	1,01	1,01

$$QT = (QF + P) \times 0.97$$

**IMPORTANT!**

Diferentialul de temperatură  $\Delta T$  al temperaturii apei la intrare si la iesire la vaporizator trebuie sa fie intre 3°C si 8°C.

**Tabelul "H": Date parametrii functionali TCHEY in ciclul estival**  
**(condensatie cu apa de put cu  $\Delta T = 12^\circ C$  la condensator si cu  $\Delta T = 5^\circ C$  la vaporizator)**

Model	Tue ( $^\circ C$ )	Tuc ( $^\circ C$ )								
		24 ( $^\circ$ )			27			30		
		QF kW	QT kW	P kW	QF kW	QT kW	P kW	QF kW	QT kW	P kW
115	5	16,3	18,6	2,3	16,0	18,4	2,5	15,5	18,1	2,7
	7	17,5	19,8	2,3	17,1	19,5	2,5	16,6	19,2	2,7
	10	19,4	21,6	2,3	18,9	21,3	2,5	18,4	21,0	2,7
	13	21,4	23,6	2,3	20,8	23,2	2,5	20,2	22,9	2,7
	16	23,5	25,7	2,3	22,9	25,3	2,5	22,2	24,9	2,8
	18	25,0	27,2	2,3	24,3	26,8	2,5	23,6	26,3	2,8
118	5	19,2	21,8	2,7	18,8	21,6	2,9	18,3	21,2	3,0
	7	20,5	23,2	2,8	20,1	22,9	2,9	19,6	22,5	3,1
	10	22,5	25,2	2,8	22,0	24,9	2,9	21,5	24,5	3,1
	13	24,6	27,4	2,8	24,1	27,0	3,0	23,6	26,6	3,1
	16	26,9	29,7	2,9	26,3	29,3	3,0	25,8	28,8	3,2
	18	28,4	31,2	2,9	27,8	30,8	3,0	27,3	30,4	3,2
122	5	23,8	27,1	3,4	23,2	26,7	3,6	22,6	26,3	3,8
	7	25,4	28,7	3,5	24,8	28,3	3,7	24,1	27,9	3,9
	10	27,8	31,3	3,5	27,2	30,8	3,7	26,5	30,3	3,9
	13	30,5	34,0	3,6	29,8	33,4	3,8	29,1	33,0	4,0
	16	33,3	36,8	3,7	32,5	36,2	3,9	31,7	35,7	4,1
	18	35,2	38,8	3,7	34,4	38,2	3,9	33,6	37,6	4,1
125	5	27,6	31,3	3,8	27,0	30,9	4,0	26,2	30,4	4,3
	7	29,3	33,1	3,9	28,7	32,6	4,1	28,0	32,2	4,3
	10	32,1	35,9	4,0	31,4	35,5	4,2	30,7	35,0	4,4
	13	35,0	39,0	4,1	34,3	38,5	4,3	33,6	37,9	4,5
	16	38,1	42,2	4,2	37,4	41,7	4,4	36,6	41,1	4,6
	18	40,2	44,4	4,3	39,4	43,8	4,5	38,6	43,2	4,7
230	5	32,0	36,6	4,7	31,2	36,1	5,1	30,4	35,7	5,5
	7	34,3	38,9	4,7	33,5	38,4	5,1	32,6	37,9	5,5
	10	38,1	42,6	4,7	37,1	42,0	5,1	36,0	41,4	5,5
	13	42,0	46,5	4,7	40,9	45,8	5,1	39,7	45,1	5,6
	16	46,2	50,7	4,7	44,9	49,9	5,1	43,6	49,1	5,6
	18	49,1	53,7	4,7	47,8	52,8	5,2	46,3	51,8	5,7
240	5	43,9	49,9	6,1	42,8	49,1	6,5	41,6	48,3	6,9
	7	47,0	53,0	6,2	45,8	52,2	6,6	44,5	51,2	7,0
	10	51,7	57,9	6,4	50,4	56,9	6,7	49,0	55,9	7,1
	13	56,8	63,1	6,5	55,4	62,0	6,9	53,9	60,9	7,3
	16	62,2	68,6	6,6	60,6	67,4	7,0	59,0	66,2	7,4
	18	66,0	72,5	6,7	64,3	71,2	7,1	62,6	69,9	7,5

**Tue** = Temperatura apa iesire vaporizator ( $\Delta T$  intrare/iesire = 5  $^\circ C$ ).

**Tuc** = Temperatura apa iesire condensator ( $\Delta T$  intrare/iesire = 12  $^\circ C$ ).

**QF** = Putere de racire (factor incrustatie vaporizator de  $0,35 \times 10^{-4} m^2C/W$ ).

**QT** = Putere termica (factor incrustatie vaporizator de  $0,35 \times 10^{-4} m^2C/W$ ).

**P** = Putere electrica absorbita (fara pompe).

#### **Tabelul "I": coeficienti de corectie $\Delta T$ ai apei de la reteaua orasului la condensator**

Pentru  $\Delta T$  al apei de la reteaua orasului diferit de 12  $^\circ C$ , cu aceeasi temperatura a apei la intrare (respectiv 12  $^\circ C$ , 15  $^\circ C$  si 18  $^\circ C$ ), aplicati urmatorii coeficienti de corectie la datele din tabelul "H".

**Tabelul "I"**

$\Delta T$	kct QF	kct P
12 $^\circ C$	1,000	1,000
15 $^\circ C$	0,980	1,040
18 $^\circ C$	0,975	1,050

#### **IMPORTANT!**

Este posibila utilizarea apei de la reteaua de alimentare a orasului la condensator cu temperatura la intrare intre 12  $^\circ C$  si 18  $^\circ C$  si cu  $\Delta T$  de minim 12  $^\circ C$  si  $\Delta T$  de maxim 18  $^\circ C$ .

Cand apa la intrarea in condensator este sub 15  $^\circ C$ , se recomanda instalarea accesoriului vana presostatica (VP sau VPS).

(\*) Asigurati instalarea accesoriului vana presostatica (VP sau VPS).

**Tabelul "H": Date parametrii functionali THHEY in ciclul estival**  
**(condensatie cu apa de put cu  $\Delta T = 12^\circ C$  la condensator si cu  $\Delta T = 5^\circ C$  la vaporizator)**

Model	Tue (°C)	Tuc (°C)								
		24 (*)			27			30		
		QF	QT	P	QF	QT	P	QF	QT	P
		kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
115	5	14,7	17,2	2,6	14,3	17,1	2,9	13,9	16,9	3,1
	7	15,7	18,2	2,6	15,3	18,1	2,8	14,9	17,9	3,1
	10	17,4	19,9	2,6	17,0	19,6	2,8	16,5	19,4	3,0
	13	19,2	21,6	2,5	18,7	21,3	2,7	18,1	21,0	3,0
	16	21,1	23,5	2,5	20,5	23,1	2,7	19,9	22,8	3,0
	18	22,4	24,8	2,4	21,8	24,4	2,7	21,1	24,0	2,9
	5	17,0	20,0	3,1	16,7	19,8	3,3	16,2	19,6	3,5
	7	18,2	21,2	3,2	17,8	21,0	3,3	17,3	20,7	3,5
118	10	20,0	23,1	3,2	19,5	22,8	3,4	19,1	22,5	3,5
	13	21,8	25,0	3,2	21,4	24,7	3,4	20,9	24,4	3,6
	16	23,9	27,0	3,3	23,4	26,7	3,4	22,9	26,4	3,6
	18	25,2	28,5	3,3	24,7	28,1	3,5	24,2	27,7	3,6
	5	21,0	24,6	3,7	20,5	24,3	3,9	20,0	24,0	4,1
	7	22,4	26,0	3,7	21,8	25,7	3,9	21,2	25,3	4,2
	10	24,5	28,2	3,8	23,9	27,8	4,0	23,3	27,5	4,3
	13	26,8	30,5	3,9	26,2	30,1	4,1	25,6	29,7	4,3
122	16	29,2	33,0	3,9	28,5	32,5	4,1	27,9	32,1	4,4
	18	30,9	34,7	4,0	30,2	34,3	4,2	29,5	33,8	4,4
	5	24,3	28,4	4,2	23,7	28,0	4,5	23,1	27,7	4,7
	7	25,8	29,9	4,3	25,2	29,6	4,5	24,6	29,2	4,8
	10	28,2	32,5	4,4	27,6	32,1	4,6	27,0	31,7	4,9
	13	30,7	35,1	4,5	30,1	34,8	4,8	29,5	34,3	5,0
	16	33,5	38,0	4,7	32,8	37,6	4,9	32,1	37,1	5,1
	18	35,3	39,9	4,8	34,6	39,4	5,0	33,9	38,9	5,2
125	5	28,7	33,7	5,2	27,9	33,4	5,6	27,2	33,1	6,1
	7	30,7	35,7	5,1	30,0	35,4	5,5	29,2	35,0	6,0
	10	34,1	39,0	5,0	33,2	38,5	5,5	32,3	38,0	5,9
	13	37,6	42,4	4,9	36,6	41,9	5,4	35,6	41,3	5,9
	16	41,4	46,1	4,9	40,2	45,4	5,3	39,1	44,7	5,8
	18	44,1	48,7	4,8	42,9	48,0	5,3	41,5	47,2	5,8
	5	37,8	44,3	6,7	36,8	43,7	7,1	35,7	43,1	7,6
	7	40,4	47,0	6,8	39,3	46,3	7,2	38,2	45,6	7,6
230	10	44,4	51,2	7,0	43,3	50,4	7,3	42,1	49,7	7,8
	13	48,8	55,7	7,1	47,6	54,8	7,5	46,3	54,0	7,9
	16	53,4	60,5	7,3	52,1	59,5	7,6	50,7	58,5	8,1
	18	56,7	63,9	7,4	55,3	62,8	7,8	53,8	61,7	8,2
	5	37,8	44,3	6,7	36,8	43,7	7,1	35,7	43,1	7,6
	7	40,4	47,0	6,8	39,3	46,3	7,2	38,2	45,6	7,6
	10	44,4	51,2	7,0	43,3	50,4	7,3	42,1	49,7	7,8
	13	48,8	55,7	7,1	47,6	54,8	7,5	46,3	54,0	7,9
240	16	53,4	60,5	7,3	52,1	59,5	7,6	50,7	58,5	8,1
	18	56,7	63,9	7,4	55,3	62,8	7,8	53,8	61,7	8,2

**Tue** = Temperatura apa iesire vaporizator ( $\Delta T$  intrare/iesire = 5 °C).

**Tuc** = Temperatura apa iesire condensator ( $\Delta T$  intrare/iesire = 12 °C).

**QF** = Putere de racire (factor incrustatie vaporizator de  $0,35 \times 10^{-4} m^2C/W$ ).

**QT** = Putere termica (factor incrustatie vaporizator de  $0,35 \times 10^{-4} m^2C/W$ ).

**P** = Putere electrica absorbita (fara pompe).

#### **Tabelul "I": coeficienti de corectie $\Delta T$ ai apei de la reteaua orasului la condensator**

Pentru  $\Delta T$  al apei de la reteaua orasului diferit de 12°C, cu aceeasi temperatura a apei la intrare (respectiv 12°C, 15°C si 18°C), aplicati urmatorii coeficienti de corectie la datele din tabelul "H".

**Tabelul "I"**

<b>ΔT</b>	<b>kct QF</b>	<b>kct P</b>
12°C	1,000	1,000
15°C	0,980	1,040
18°C	0,975	1,050

#### **IMPORTANT!**

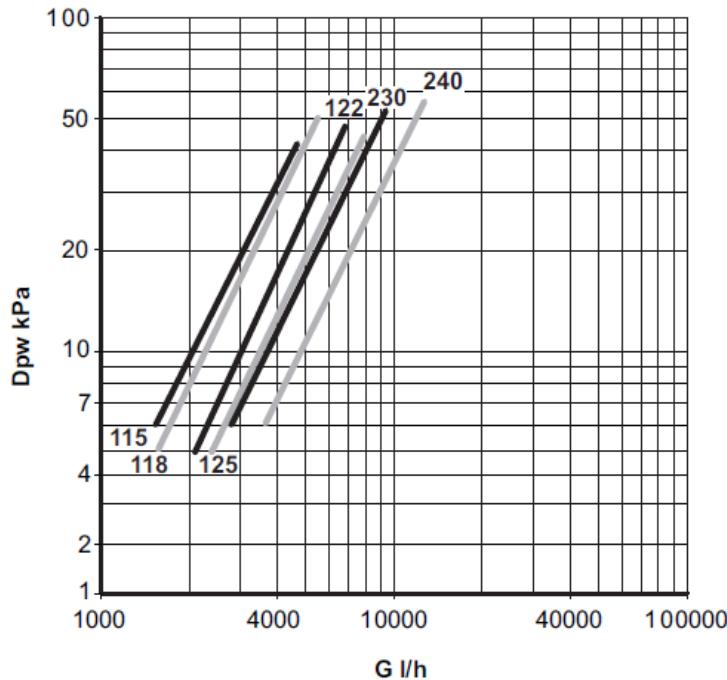
Este posibila utilizarea apei de la reteaua de alimentare a orasului la condensator cu temperatura la intrare intre 12°C si 18°C si cu  $\Delta T$  de minim 12°C si  $\Delta T$  de maxim 18°C.

Cand apa la intrarea in condensator este sub 15°C, se recomanda instalarea accesoriului vana presostatica (VP sau VPS).

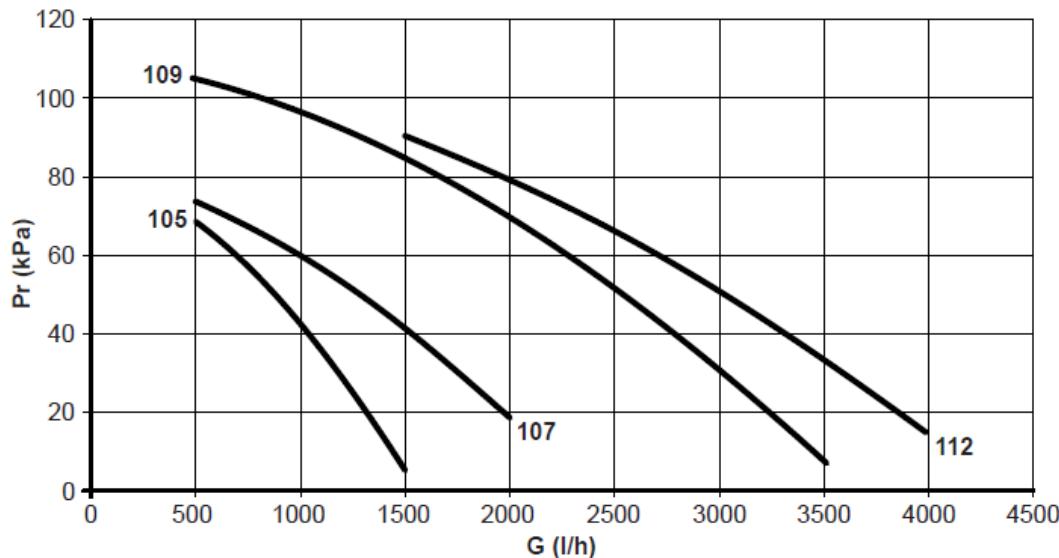
(\*) Asigurati instalarea accesoriului vana presostatica (VP sau VPS).

## Pierderi de presiune si presiune statica reziduala

Graficul “1”: Pierderi de presiune pe schimbatoarele de caldura - TCHEY-THHEY 115÷240



Graficul “2”: Presiune statica utilă - TCHEBY-THHEBY 115÷240



### Calculul pierderilor de presiune

o Debitul de apă pe schimbator se calculează cu următoarea formula:

$$o G = (Q \times 0,86) : \Delta T$$

• unde:

**G** (l/h) = debit de apă pe schimbator;

**Q** (kW) = putere schimbată, care poate fi QF (pentru vaporizator) sau QT (pentru condensator), în funcție schimbatorul studiat;

**ΔT** (°C) = diferențial de temperatură;

o Pierderile de sarcina pot fi preluate din software-ul de selectie RHOSS , pot fi citite in graficul alaturat, sau pot fi calculate prin urmatoarea formula aproximativa:

$$\Delta p_w = \Delta p_{w_{nom}} \times (G : G_{nom})^2$$

- Unde:

$\Delta p_{w_{nom}}$  ( kPa ) = pierdere de sarcina nominala pe schimbatorul respectiv (tabelul *Date tehnice*).

$G$  (l/h) = debit de apa pe schimbatorul respectiv.

$G_{nom}$ (l/h) = debit nominal apa pe schimbatorul respectiv (tabelul *Date tehnice*).

#### Nota:

Pentru toate echipamentele consultat in orice caz limitele de functionare si salturile termice ( $\Delta T$ ) admise.

#### Calculul presiunii statice reziduale

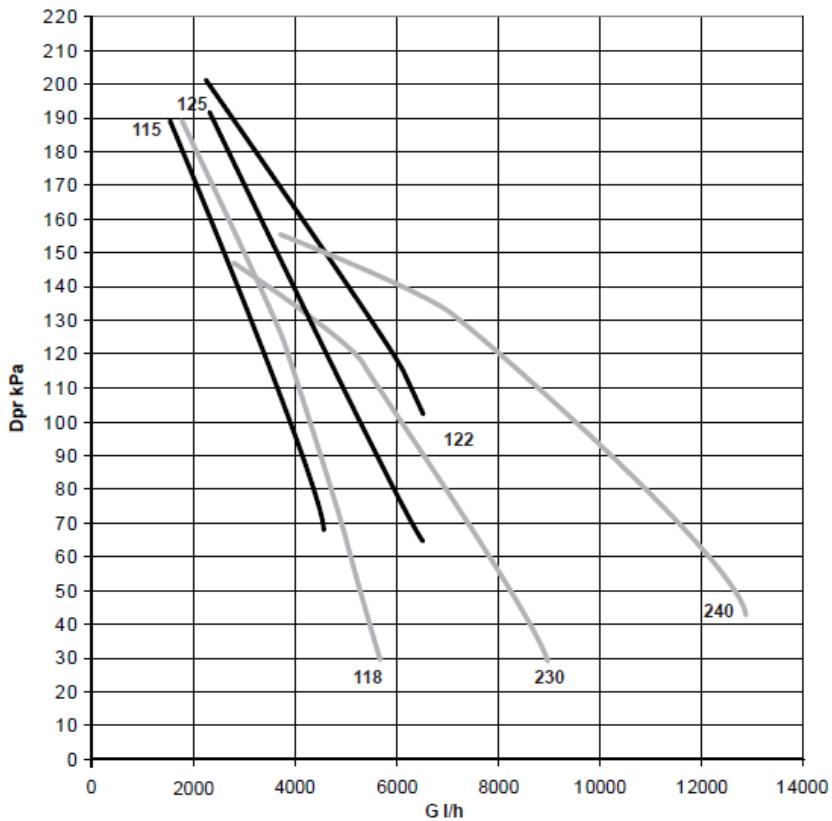
Valorile presiunii statice reziduale pot fi obtinute din graficul “2” pe baza debitelor masurate.

$G$  = Debit de apa

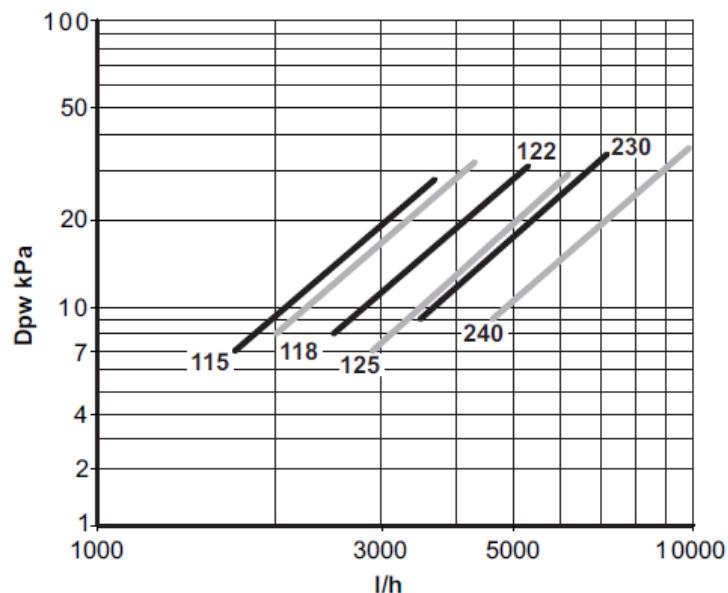
$P_c$  = Pierderi de presiune

$P_r$  = Presiune statica reziduala

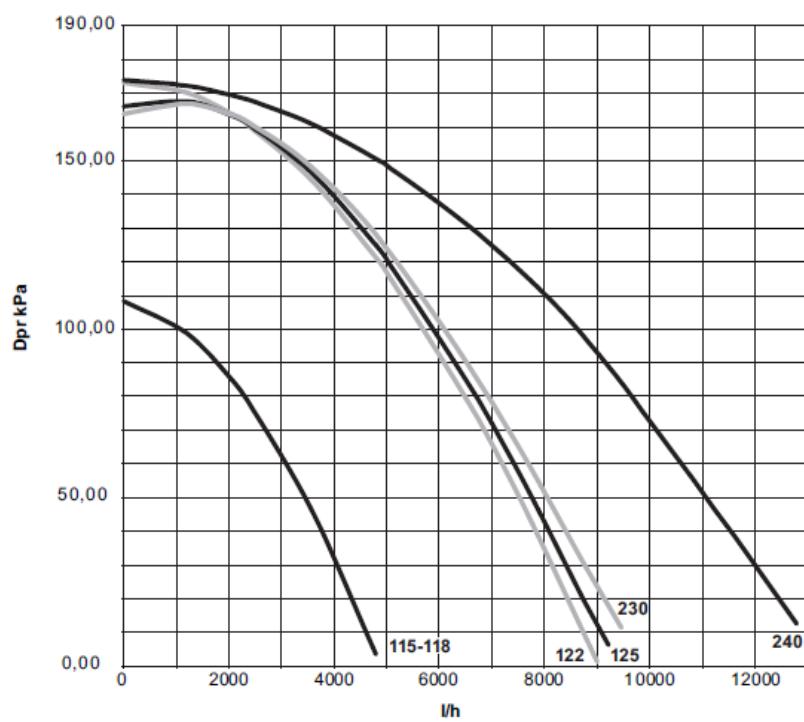
**Graficul “3”: Presiune statica reziduala – P2 TCHEYBY-THHEYB 115÷240**



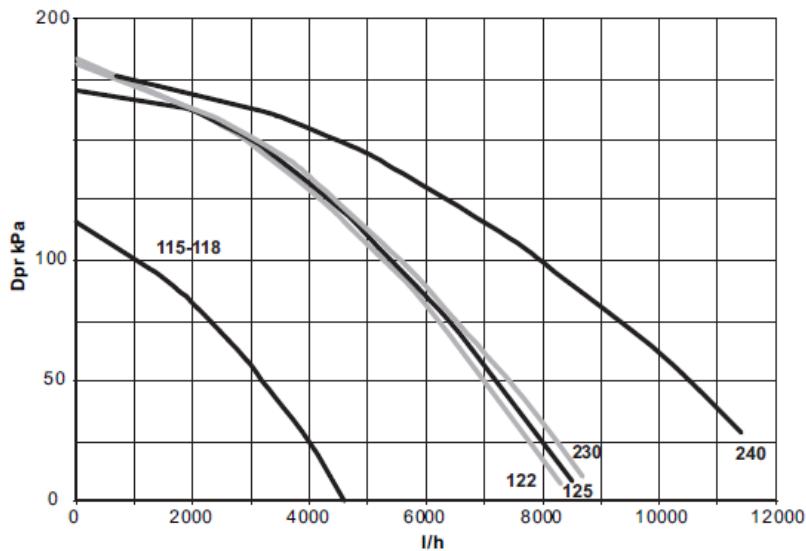
Graficul "4": Pierderi de presiune pe schimbatoarele de caldura - TCHEY-THHEY 115÷240, glicol 30%



Graficul "5": PS1 presiune statica reziduală (la viteza maxima) – TCHEBY-THHEBY 115÷240



Graficul "6": PS1 presiune statica reziduala (la viteza maxima) – TCHEBY-THHEBY 115÷240, glicol 30%



### Nivele de putere fonica

Tabelul "L": Niveluri de putere fonica in dB(A) de la banda octavica si nivel total al puterii fonice in dB(A) pentru modelele standard. Datele fonice se refera la unitatile fara pompa.

Model	115	118	122	125	230	240
125 Hz	49.4	49.4	51.7	52.3	52.9	54.6
250 Hz	59.3	59.3	62.7	63.6	64.5	67.1
500 Hz	57.5	58.0	58.5	59.4	61.0	63.7
1000 Hz	50.0	51.5	57.5	58.1	60.5	62.5
2000 Hz	48.0	49.5	54.0	54.9	56.8	58.5
4000 Hz	37.6	38.0	40.2	40.9	41.5	43.5
8000 Hz	31.6	32.5	33.7	34.2	34.7	36.3
Lw (*)	58	58	62	63	64	67
Lp (**)	47	47	51	52	53	57

Tabelul "L1": Niveluri de putere fonica si de presiune fonica in dB(A) la modelele cu echiparea "SIL"

Lw (*) SIL	53	53	57	58	59	62
Lp (**) SIL	42	42	46	47	48	52

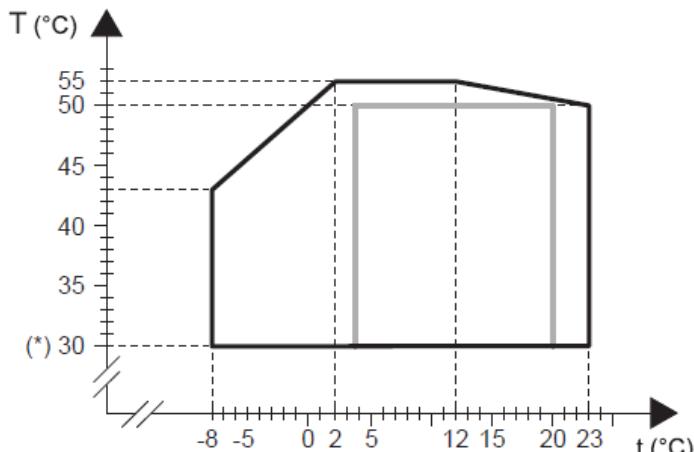
Lw = Nivelul total al puterii fonice in dB(A).

Lp = Nivelul presiunii fonice in dB(A).

(\*) Nivel de putere fonica emisa in conditii nominale de lucru in regim de vara: apa intrare/iesire vaporizator 12°C / 7°C, temperaturi apa intrare/iesire condensator 30°C / 35°C.

(\*\*) Nivelul de presiune fonica se refera la masurarea in camp liber la o distanta de 1 m fata de unitate, cu un factor de directionalitate Q=2.

## Limite de functionare



**T(°C)** = temperatura iesire condensator

**t (°C)** = temperatura iesire vaporizator

—	TCHEY (functionare in regim de vara) THHEY (functionare in regim de iarna)
—	THHEY (functionare in regim de vara)

(\*) Numai latura recuperator de caldura cu functionare cu apa de put/retea de alimentare cu apa, se poate cobori pana la 24°C pe iesirea apei. Pentru aceste conditii, contactati serviciul prevanzare.

### Ecarturi termice permise prin intermediul schimbatoarelor de caldura

- Diferential de temperatura la vaporizator  $\Delta T = 3 \div 8^\circ\text{C}$
- Diferential de temperatura la condensator  $\Delta T = 5 \div 15^\circ\text{C}$
- Diferential de temperatura la condensator (apa de put – Teblul "I"):  $\Delta T = 12 \div 18^\circ\text{C}$

### IMPORTANT!

- Apa la intrarea in condensator cu temperatura mai mica la  $25^\circ\text{C}$  si  $\Delta T$  mai mic de  $12^\circ\text{C}$ : se recomanda sa se instaleze accesoriul vana presostatica (VP sau VPS).
- Cand temperatura apei la intrarea in condensator este mai mica de  $15^\circ\text{C}$  (saltul termic  $\Delta T$  permis pentru apa de put prin condensator este cuprins in intervalul  $12 \div 18^\circ\text{C}$ ) se recomanda instalarea accesoriului vana presostatica (VP sau VPS).

Temperatura maxima de intrare apa in vaporizator  $28^\circ\text{C}$  pentru TCHEY si  $25^\circ\text{C}$  pentru THHEY, in regim estival.

Temperatura maxima de intrare apa in condensator  $50^\circ\text{C}$ .

- Presiune minima apa 0,5 Barg (pe partea instalatiei) 2 barg (pe partea de alimentare cu apa).
- Presiune maxima apa 3 Barg.

### NOTA:

Pentru iesirea apei din vaporizator la o temperatura mai mica de  $5^\circ\text{C}$  sau aplicatii geotermale cu temperaturi mai mici de  $5^\circ\text{C}$ , este obligatoriu in comanda sa specificati temperatura de lucru a unitatii (tur/retur apa la condensator si vaporizator) pentru a permite o echipare corecta a unitatii.

### **Utilizarea solutiilor antiinghet**

- Utilizarea etilen glicolului este prevazuta in cazul in care doriti sa evitati golirea apei din circuitul hidraulic in timpul iernii sau daca unitatea trebuie sa furnizeze apa racita la temperaturi mai mici de 5°C. Amestecul cu glicol modifica caracteristicile fizice ale apei si in consecinta parametrii functionali ai unitatii. Procentajul corect de glicol de introdus in instalatie poate fi determinat de conditiile de lucru cele mai dificile indicate in continuare.
- In tabelul „M” sunt indicati coeficientii de multiplicare care permit determinarea variației parametrilor functionali ai unitatii in functie de procentul de glicol etilenic necesar.
- Coeficientii de multiplicare se refera la urmatoarele conditii: Temperatura apei la intrarea in condensator 30°C; Temperatura apei racite la iesirea din vaporizator 7°C; diferentialul de temperatura la vaporizator 5°C.
- Pentru conditii de lucru diferite, pot fi utilizati aceeasi coeficienti deoarece variația lor este neglijabila.

**Tabel „M”**

% procent masic de glicol	10%	15%	20%	25%	30%
<b>Temperatura de inghet °C</b>	-5	-7	-10	-13	-16
<b>fc QF</b>	0,991	0,987	0,982	0,978	0,974
<b>fc P</b>	0,996	0,995	0,993	0,991	0,989
<b>fc Δpw</b>	1,053	1,105	1,184	1,237	1,316
<b>fc G</b>	1,008	1,028	1,051	1,074	1,100

**fc QF** = factor de corectie al puterii frigorifice.

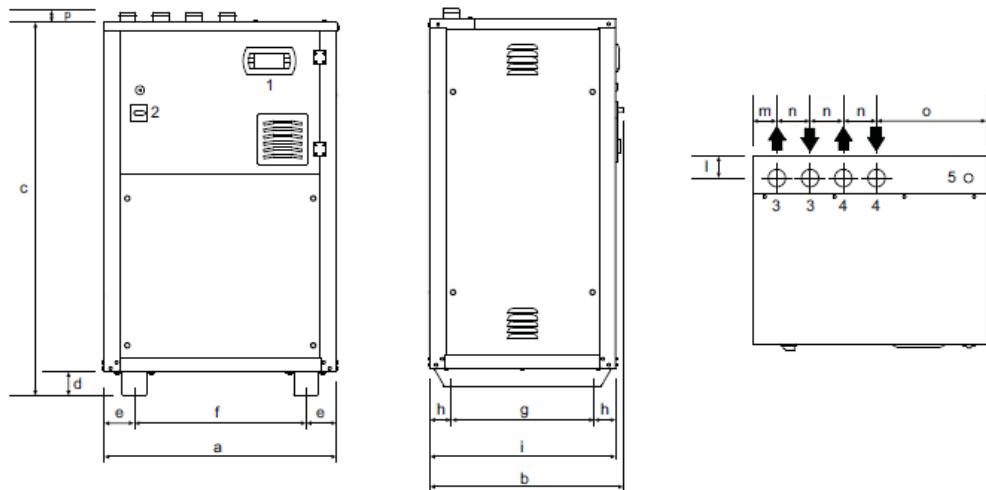
**Fc P** = factor de corectie al puterii electrice totale absorbite.

**Fc Δpw** = factor de corectie al pierderilor de sarcina pe vaporizator

**fc G** = factor de corectie al debitului de apa cu glicol pe vaporizator

## Dimensiuni si gabarite

### Dimensiuni si gabarite TCHEY-THHEY 115÷240

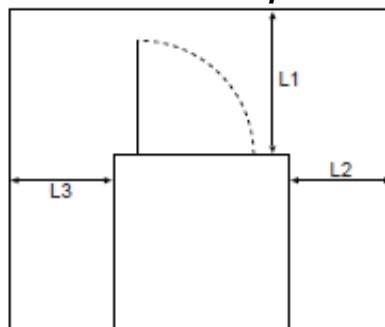


1. Panou de comanda;
2. Intrerupator;
3. Instalatie de incalzire / aer conditionat (primar);
4. Retea externa (dispozitiv de descarcare)
5. Intrare alimentare electrica;

Model	a	b	c	d	e	f	g	h	i	l	m	n	o	p	
115	mm	700	585	1140	94	91.5	517	430	65	560	66	73	100	331	30
118	mm	700	585	1140	94	91.5	517	430	65	560	66	73	100	331	30
122	mm	700	805	1140	94	91.5	517	650	65	780	66	73	100	331	30
125	mm	700	805	1140	94	91.5	517	650	65	780	66	73	100	331	30
230	mm	700	805	1140	94	91.5	517	650	65	780	66	73	100	331	30
240	mm	700	805	1140	94	91.5	517	650	65	780	66	73	100	331	30

NOTA: La versiunile HPH latura instalatie si reteaua exteroara trebuie sa fie inversate.

### Spatii de instalare si pozitionare



Model	115÷240
L1	mm 700
L2	mm 700
L3	mm 700

### Mase TCHEY

Model	115	118	122	125	230	240
Standard	kg 156	156	184	207	227	246
P1	kg 168	168	196	242	262	281
P2	kg 173	173	201	224	247	266
PS1	kg 164	164	202	225	245	264

### **Mase THHEY**

<b>Model</b>	<b>115</b>	<b>118</b>	<b>122</b>	<b>125</b>	<b>230</b>	<b>240</b>
<b>Standard</b>	<b>kg</b>	<b>159</b>	<b>159</b>	<b>187</b>	<b>210</b>	<b>232</b>
<b>P1</b>	<b>kg</b>	<b>171</b>	<b>171</b>	<b>199</b>	<b>245</b>	<b>267</b>
<b>P2</b>	<b>kg</b>	<b>176</b>	<b>176</b>	<b>204</b>	<b>227</b>	<b>252</b>
<b>PS1</b>	<b>kg</b>	<b>167</b>	<b>167</b>	<b>205</b>	<b>228</b>	<b>250</b>

Masele se refera unitatile ambalate fara apa.

### **Instalare**

- Unitatea este conceputa pentru instalarea in interior. Daca este necesara instalarea in exterior, contactati biroul nostru de pre-vanzari.
- Unitatea este echipata cu racorduri cu filet exterior pentru apa.
- Unitatea trebuie sa fie pozitionata astfel incat sa respecte spatiile libere minime recomandate, tinand cont de accesul la racordurile de apa si la conexiunile electrice.
- Unitatea poate fi echipata cu suporturi antivibratii la cerere (KSA).
- Este obligatorie instalarea filtrului sita cu pierderi de presiune reduse (KFA) pe fiecare intrare a apei in unitate.
- Unitatea nu poate fi instalata pe console sau pe rafturi.
- Instalarea si pozitionarea corecte includ nivelarea unitatii pe o suprafata capabila sa-i sustina greutatea.
- Previne accesul la unitate in cazul instalarii in locuri deschise pentru copiii sub 14 ani.
- Asigurati instalarea de robinete de inchidere pentru a izola unitatea de restul sistemului, racorduri flexibile si robinete de golire a unitatii/sistemului.
- Debitul de apa prin vaporizator trebuie sa nu scada sub o valoare care corespunde unei temperaturi differentiale de 8°C (cu compresorul – sau ambele compresoare, daca exista – in functiune).
- Se recomanda golirea apei din sistem in timpul perioadelor prelungite de inactivitate.
- Golirea sistemului poate fi evitata prin adaugarea de glicol etilenic in circuitul de apa.
- Vasul de expansiune este dimensionat numai pentru continutul de apa al unitatii. Orice vas de expansiune suplimentar trebuie sa fie dimensionat de catre instalator in functie de sistem ca un intreg.
- In cazul modelelor fara pompa, pompa trebuie sa fie instalata cu partea de tur cu fata catre intrarea apei in unitate.

### **Manipulare**

- Unitatea trebuie sa fie mentinuta verticala in timpul transportului si sa fie manipulata cu grija pentru a evita deteriorarea structurii externe si a componentelor mecanice si electrice interne.
- Nu suprapuneti unitatile.
- Limitele de temperatura pentru stocare sunt - 9 °C ÷ 45 °C. Nu expuneti la actiunea directa a razelor soarelui, a ploii, vantului sau nisipului.
- Expunerea la actiunea directa a razelor soarelui poate cauza presiune in circuitul de agent frigorific astfel incat poate atinge niveluri periculoase si declanseaza supapele de siguranta (daca exista).

### **Date hidraulice**

<b>Model</b>		<b>115</b>	<b>118</b>	<b>122</b>	<b>125</b>	<b>230</b>	<b>240</b>
Vas de expansiune	I	7	7	7	7	7	7
Calibrare supapa de siguranta	kPa	300	300	300	300	300	300
Presiune maxima admisibila	kPa	300	300	300	300	300	300
Dimensiuni racorduri apa	Ø				1 - 1/2"GM		
Dimensiuni racord incarcare (intreg)	Ø					1/2"GF	

## Circuite hidraulice

### Continut minim al circuitului hidraulic din TCHEY-THHEY

Pentru ca aceste unitati sa functioneze in mod corect, trebuie garantat in sistemul hidraulic un continut minim de apa. Continutul minim de apa este stabilit pe baza puterii nominale de racire a unitatii (tabelul A Date Tehnice), inmultit cu coeficientul exprimat in l/kW.

Gama	Tip de reglare	Control	Putere specifica
TCHEY-THHEY	<b>AdaptiveFunction Plus</b>	<b>IDRHOSS</b>	2 l/kW

#### Exemplu: TCHEY

Puterea de referinta care trebuie luata in consideratie la calculul continutului de apa in circuitul primar, este puterea de racire in conditii de proiect. Daca, de exemplu, aceasta coincide cu conditiile nominale ( $Q_f=41,89\text{ kW}$ ), trebuie garantat un volum minim de apa, calculat astfel:

Daca unitatea este echipata cu control **IDRHOSS** si **AdaptiveFunction Plus**, continutul minim din sistem trebuie sa fie:

$$Q_f (\text{kW}) \times 2 \text{ l/kW} = 41,89 \text{ kW} \times 2 \text{ l/kW} = 83,8 \text{ l}$$

Pentru conditii de proiect care difera de conditiile nominale, datele privind puterea trebuie sa fie aflate folosind Tabelele "E", care furnizeaza o lista clara a valorilor puterii care pot fi obtinute in alte conditii decat cele nominale. La efectuarea calculului, recomandam intotdeauna raportarea la puterea maxima dorita (pentru THHEY, si in regim de incalzire).

### Continut maxim al circuitului hidraulic

Unitatile P1 sau P2 sunt dotate cu un vas de expansiune si supape de siguranta care limiteaza continutul maxim de apa in instalatie.

Continut maxim		115	118	122	125	230	240
Apa	l	243	243	243	243	243	243
Amestec cu glicol etilenic la 10%	l	212	212	212	212	212	212
Amestec cu glicol etilenic la 20%	l	196	196	196	196	196	196
Amestec cu glicol etilenic la 30%	l	182	182	182	182	182	182

Daca continutul de apa depaseste valorile indicate este necesar sa adaugati un vas de expansiune suplimentar.

Vas de expansiune		115÷240
Capacitate	l	7
Preincarcare	barg	1
Presiune maxima vas de expansiune	barg	3
Calibrare	barg	3

## ***Protectia impotriva coroziunii***

Nu utilizati apa coroziva, cu continut de depuneri sau detriti. In cazul in care apa folosita contine clor sau daca este demineralizata (stipulata in documentatie, acolo unde este disponibila) trebuie folosite schimbatoare de caldura specifice. In continuare sunt prezentate limitele corozive ale schimbatoarelor de caldura din otel inoxidabil brazate:

pH	7,5 ÷ 9,0	
SO <sub>4</sub> --	< 70	ppm
HCO <sub>3</sub> --/SO <sub>4</sub> --	> 1,0	ppm
Duritate totala	4,0 ÷ 8,5	dH
Cl-	< 50	ppm
PO <sub>4</sub> 3-	< 2,0	ppm
NH <sub>3</sub>	< 0,5	ppm
Fe+++	< 0,2	ppm
Mn++	< 0,05	ppm
CO <sub>2</sub>	< 5	ppm
H <sub>2</sub> S	< 50	ppb
Temperatura	< 65	°C
Continut de oxigen	< 0,1	ppm
Alcalinitate (HCO <sub>3</sub> )	70 ÷ 300	ppm
Conductivitate electrica	10 ÷ 500	µS/cm
Nitrat (NO <sub>3</sub> )	< 100	ppm

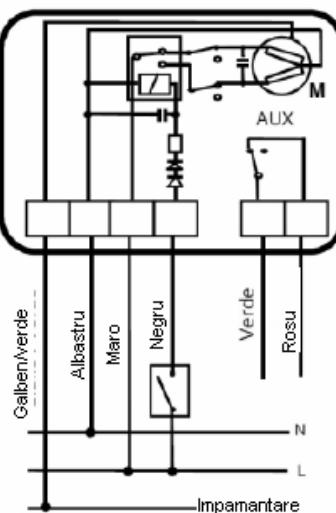
In cazul in care nu sunteți suficient de siguri in ceea ce priveste calitatea apei din tabelul de mai sus sau există dubii privind prezenta unor materiale care ar putea cauza in timp o coroziune progresiva a schimbatorului de caldura, este intotdeauna recomandabil sa introduceti un schimbator intermedian inspectabil si dintr-un material potrivit pentru a rezista la aceste componente. In unitatea apa/apa, utilizarea de apa de put sau de la reteaua de alimentare cu apa trebuie sa se faca in conformitate cu legile statelor in care este instalata masina.

### **Accesoriu KFRC kit Free-Cooling**

Modulul Free-Cooling functioneaza numai cand compresoarele sunt operte.

Acest accesoriu este alcătuit dintr-un schimbator in placi si o vana deviatore cu 3 cai on/off (230Vac) fara revenirea arcului.

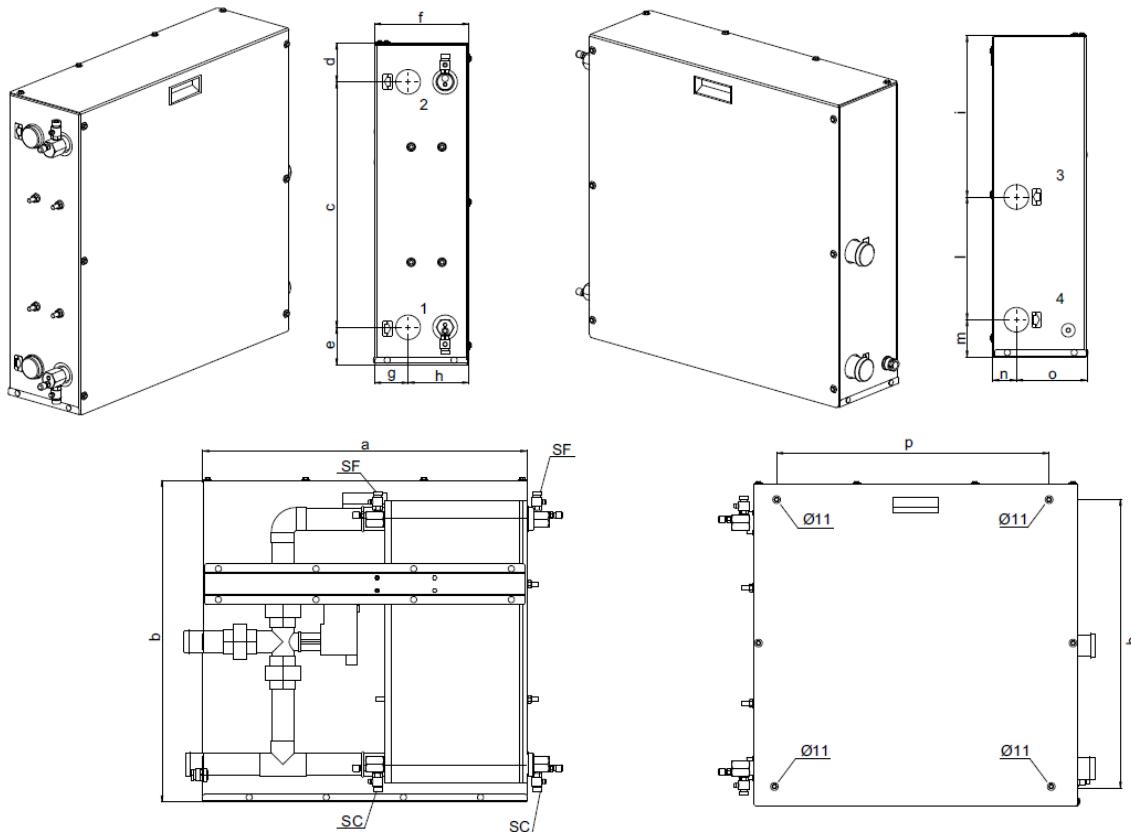
Vana cu 3 cai este gestionata de controlul electronic al unitatii: instalatorul va trebui sa prevada un cablu 4x1mm<sup>2</sup> (F-N-contact ON-impamantare) pentru conectarea sa la regleta prezenta in interiorul tabloului electric (consultati Schema Electrica).





## Date tehnice – Accesoriul Free-Cooling

Model		115	118	122	125	230	240
Debit pe partea cu instalatia	l/h	3813	4451	5470	6307	7482	10158
Pierdere de sarcina instalatie	kPa	12	15	27	14	19	33
Debit pe partea cu sursa	l/h	3738	4449	5694	5950	7334	10365
Pierdere de sarcina pe partea cu sursa	kPa	13	16	32	16	24	45
Diametru raccorduri	Ø			1-1/2" GM			
Continut apa in schimbatoarele de caldura (pentru fiecare circuit)	I		3,2			6	



Model	a	b	c	d	e	f	g	h	i	l	m	n	o	p	q
115 mm	630	627,5	479	75,5	73	183,5	65,5	118	315	239,5	73	46	137,5	500	570
118 mm	630	627,5	479	75,5	73	183,5	65,5	118	315	239,5	73	46	137,5	500	570
122 mm	630	627,5	479	75,5	73	183,5	65,5	118	315	239,5	73	46	137,5	500	570
125 mm	630	627,5	479	75,5	73	183,5	65,5	118	315	239,5	73	46	137,5	500	570
230 mm	630	627,5	479	75,5	73	183,5	65,5	118	315	239,5	73	46	137,5	500	570
240 mm	630	627,5	479	75,5	73	183,5	65,5	118	315	239,5	73	46	137,5	500	570

1 = De la instalatia de incalzire / aer conditionat (pe partea cu instalatia primara);

2 = Catre masina (pe partea cu instalatia primara);

3 = De la retea externa (pe partea cu retea externa);

4 = Catre echipament (pe partea cu retea externa);

SF = Dezaerator

SC = Golire

Aparatele trebuie sa fie fixate pe un perete de sustinere.

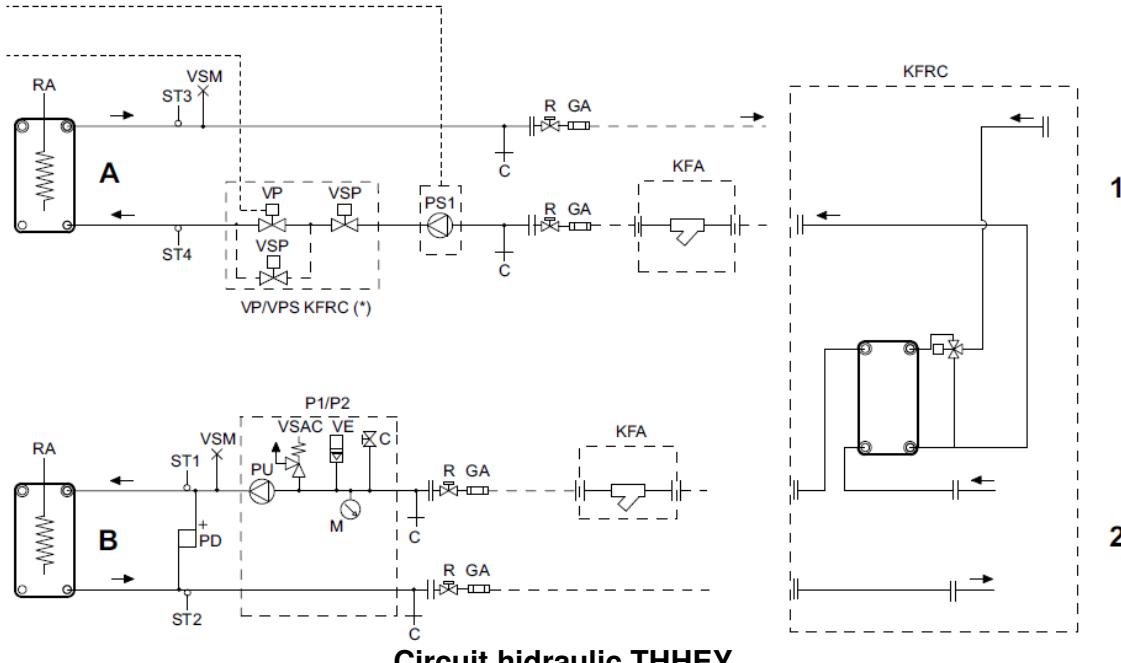
Efectuati 4 gauri (min. 8mm) in perete.

Fixati utilizand dibluri potrivite pentru tipul de zid.

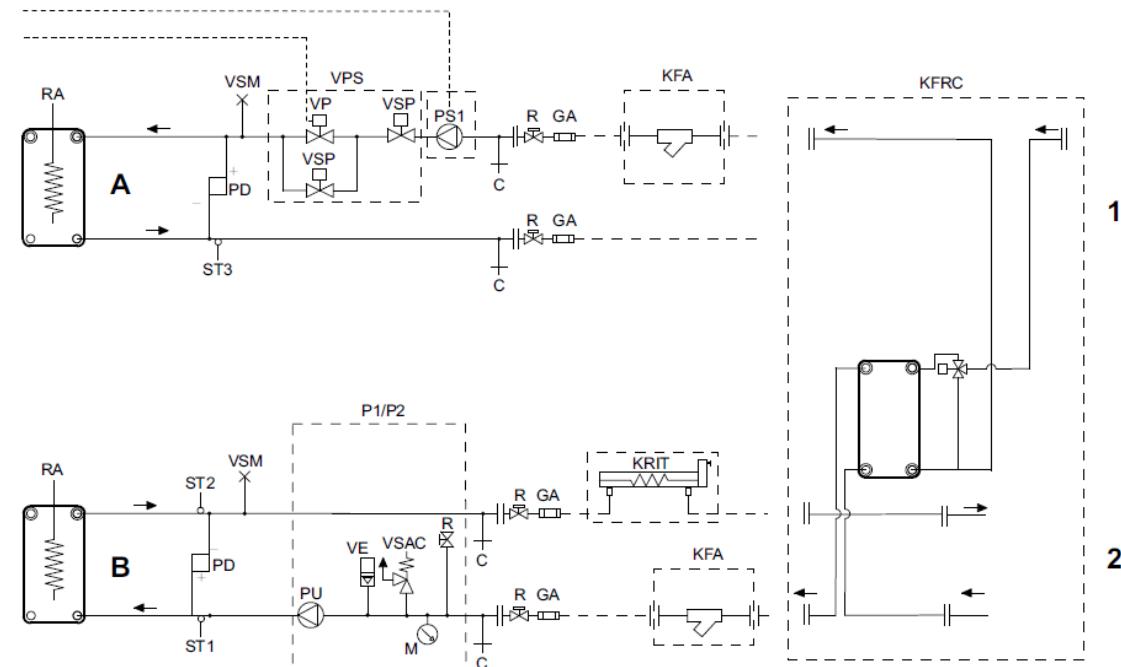
### Mase

Modell	115÷122	125÷240
Standard kg	60	75

## Circuit hidraulic TCHEY



## Circuit hidraulic THHEY



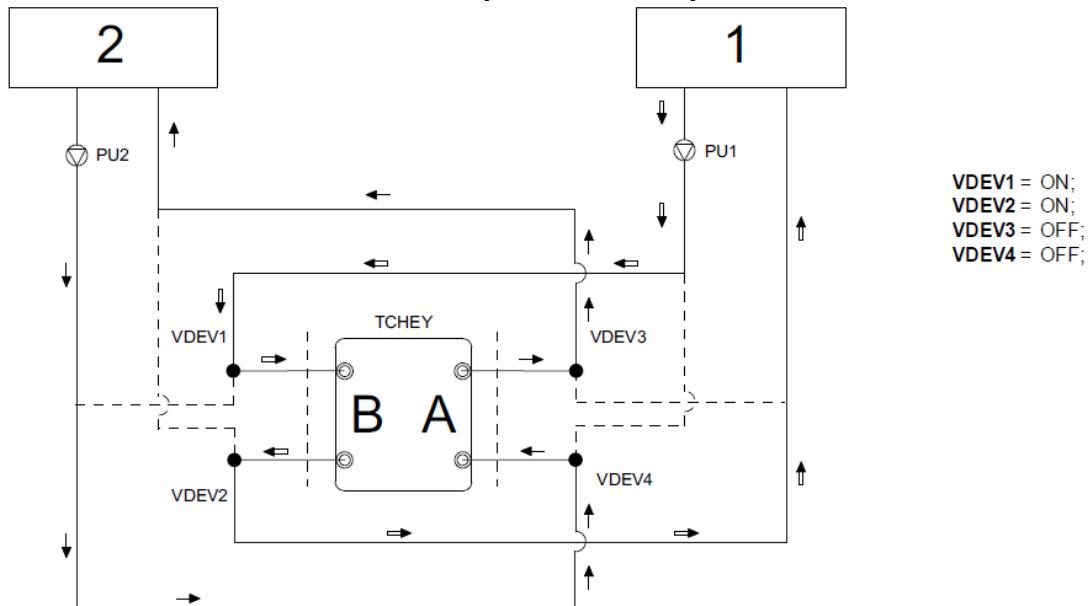
**A** = Condensator/vaporizator/recuperator;  
**B** = Vaporizator/condensator;  
**1** = Retea externa (recuperator);  
**2** = Instalatie de incalzire/aer conditionat (primar);  
**KFA** = Filtru de apa (accesoriu);  
**KFRC** = Kit Free cooling;  
**KRIT** = Rezistenta electrica suplimentara (accesoriu);  
**M** = Manometru;  
**PD** = Presostat diferential apa;  
**PD** = Presostat diferential;  
**PS1** = Pompa cu viteza variabila (accesoriu);  
**P1/P2** = Dotare pompa (accesoriu);  
**R** = Robinet;  
**VSP** = Vana solenoid apa;  
(\*) VPS cu kit Free-cooling pentru ca e necesara vana VSP;

**ST1** = Sonda temperatura si intrare instalatie;  
**ST2** = Sonda temperatura de lucru regim estival-invernal anti-inghet;  
**ST3** = Sonda de temperatura iesire retea esterna;  
**ST4** = Prezent numai in versiunile HPH;  
**VE** = Vas de expansiune;  
**VP** = Vana presostatica;  
**VSAC** = Supapa de siguranta apa;  
**VSM** = Dezaerator manual;

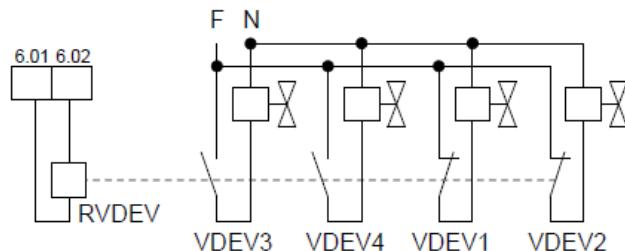
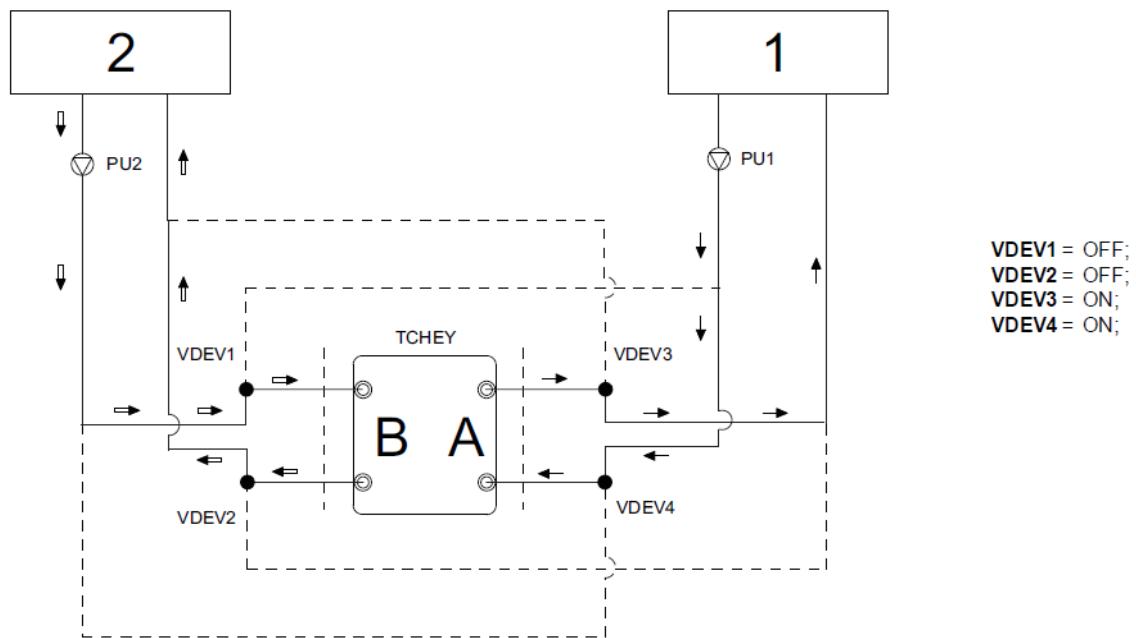
\_\_\_\_\_ = Instalare in sarcina instalatorului.

## Circuit hidraulic TCHEY HPH / HPH-CC

### Modalitate de productie de apa calda



### Modalitate de productie de apa rece



**1** = Retea externa (recuperator);

**2** = Instalatie de incalzire/aer conditionat (primar);

**A** = Retea externa (recuperator);

**B** = Instalatie de incalzire/aer conditionat (primar);

**VDEV1** = Vana deviatoare cu 3 cai intrare vaporizator;

**VDEV2** = Vana deviatoare cu 3 cai iesire vaporizator;

**VDEV3** = Vana deviatoare cu 3 cai iesire recuperator condensator;

**VDEV4** = Vana deviatoare cu 3 cai intrare recuperator condensator;

**PU1-PU2** = Pompa;

→ Apa calda

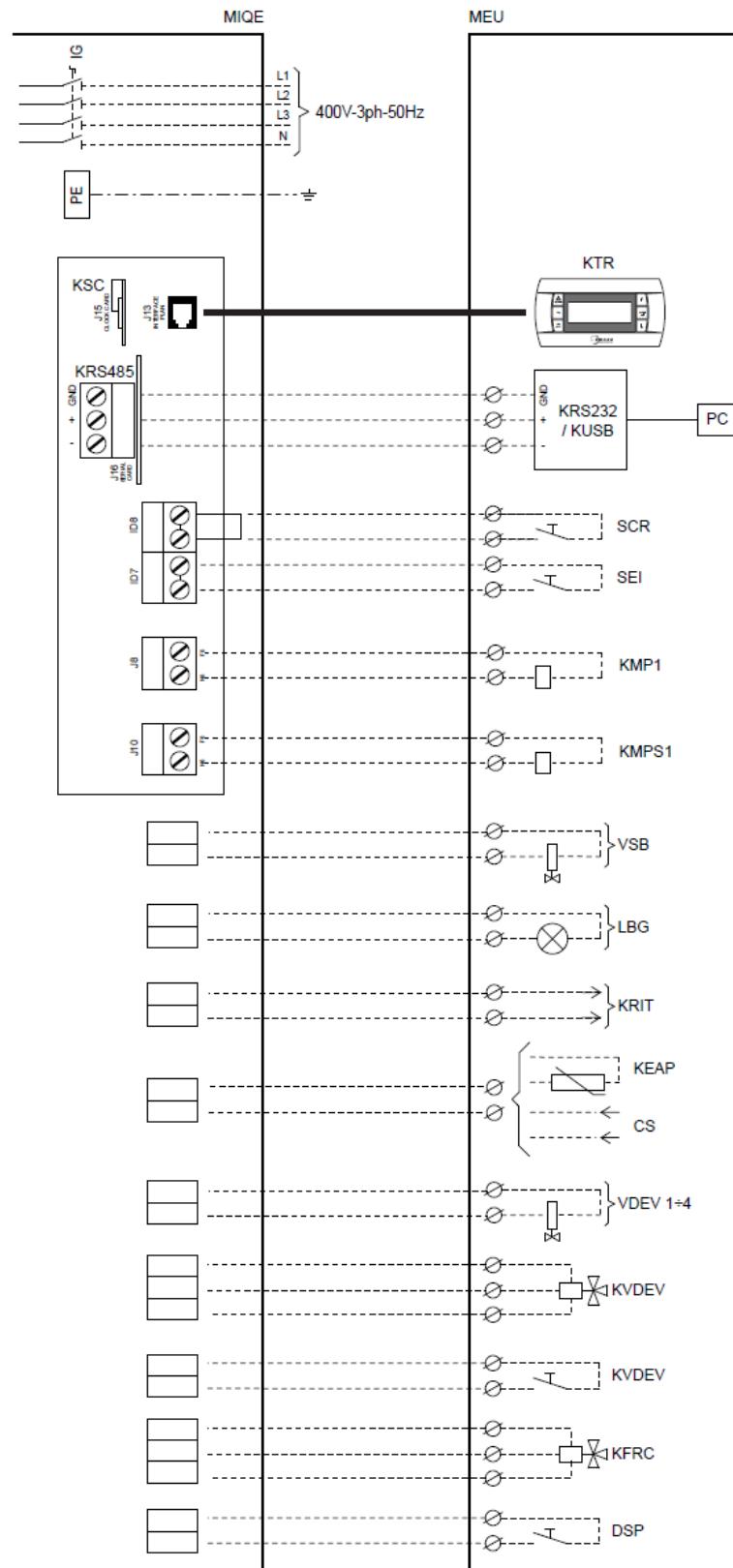
→ Apa rece

— — — = Instalare in sarcina instalatorului.

N.B. In functionarea cu HPH in regim de incalzire se inverseaza laturile de functionare ale echipamentului.

## Conexiuni electrice

### TCHEY-THHEY 115÷240 Alimentare electrica 400V – 3ph – 50Hz



<b>MIQE</b>	Regleta interna tablou electric;
<b>MEU</b>	Regleta externa pentru utilizator;
<b>IG</b>	Intrerupator general de functionare;
<b>LBG</b>	Led de blocare generala (230 Vac, sarcina maxima 0,5 A AC1);
<b>J13</b>	Conector telefon 3 cai (RJ12);
<b>J15</b>	Conector pentru instalarea accesoriului KSC;
<b>J16</b>	Conector pentru instalarea accesoriilor KRS485, KFTT10 si KISI;
<b>KSC</b>	Fisa electronica clock (accesoriu);
<b>KRS485</b>	Interfata in serie RS485 (accesorii);
<b>KRS232</b>	Convertizor RS485/RS232 (accesoriu);
<b>KUSB</b>	Convertizor RS485/USB (accesorii);
<b>KTR</b>	Tastatura la distanta (accesoriu);
<b>L1</b>	Circuit 1;
<b>L2</b>	Circuit 2;
<b>L3</b>	Circuit 3;
<b>N</b>	Nul;
<b>PC</b>	Computer personal;
<b>PE</b>	Borna de impamantare;
<b>SCR</b>	Selector cu comanda la distanta (comanda cu contact liber de potential);
<b>SEI</b>	Selector vară/iarnă (modele THAESY – THAETY) (comanda cu contact liber de potential);
<b>KRIT</b>	Comanda KRIT (rezistența electrică suplimentară pentru pompa de caldura) (230 Vac, sarcina maxima 0,5 A AC1);
<b>KEAP</b>	Senzor de aer extern pentru compensarea Set-point-ului;
<b>KVDEV</b>	Comanda vana diverter apa calda menajera (tensiune semnal accept 230Vac, sarcina max. 0,5A AC1) și semnal accept ACM (contact uscat);
<b>KFRC</b>	Comanda vana diverter Free-Cooling (tensiune semnal accept 230Vac , sarcina max. 0,5A AC1);
<b>KMPS1</b>	Comanda pompa condensator (tensiune semnal accept 230Vac, sarcina max. 0,5A AC1);
<b>KMP1</b>	Comanda pompa vaporizator pentru echipare standard (tensiune semnal accept 230Vac, sarcina max. 0,5A AC1);
<b>CS</b>	Derularea set-point-ului (4-20 mA);
<b>VDEV</b>	Diverter cu 3 cai ON/OFF (230Vac) pe partea cu sistemul;
<b>1÷4</b>	robinet descarcare pe partea cu unitatea daca este aplicat accesoriul HPH (*);
<b>DSP</b>	Set-point dublu prin intermediul consensului digital (incompatibil cu accesoriile CS și CACS);
<b>VSB</b>	Vana solenoid de inchidere a apei (230Vac 0,5A AC1);
_____	Conectare de realizat de catre instalator;
_____	Cablu de telefon cu 6 fire (distanta maxima 50 m, pentru distante mai mari contactati serviciul clienti RHOSS S.p.A.)

### **ATENTIE!**

Schemele prezinta numai conexiunile de realizat de catre instalator.

- Tabloul electric este accesibil de la panoul frontal al unitatii.
- Racordurile trebuie sa fie executate de catre personal competent respectand normele in vigoare si schemele cu care este furnizat echipamentul.
- Instalati mereu in zona protejata si in apropierea echipamentului un intrerupator automat general cu curba caracteristica intarziata, cu debit adevarat si putere de intrerupere si cu distanta minima de deschidere a contactelor de 3 mm.
- Legarea la impamantare a echipamentului este obligatorie prin lege si protejeaza siguranta utilizatorului cu echipamentul in functiune.

<b>Sectiune cabluri</b>		<b>115</b>	<b>118</b>	<b>122</b>	<b>125</b>	<b>230</b>	<b>240</b>
Sectiune retea	mm <sup>2</sup>	2,5	2,5	4	4	6	6
Sectiune PE	mm <sup>2</sup>	2,5	2,5	4	4	6	6
Sectiune comenzi si controale la distanta	mm <sup>2</sup>	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

Colectivul de redactare a cartii tehnice:

Traducere:  
Tehnoredactare:

**S.C. Syntax Trad S.R.L.**  
**S.C. Syntax Trad S.R.L.**

---

BUCURESTI - ROMANIA - Sos. Vitan-Barzesti nr. 11A, sector 4; Tel/Fax: 021-332.09.01, 334.94.63;  
Reg. Com. J/40/14205/1994 - Cod fiscal R 5990324 - Cont RO74RNCB5010000000130001 B.C.R.  
Sector 1, BUCURESTI - RO43BACX0000000030565310 HVB sucursala Grigore Mora  
BUCURESTI; Capital Social: 139.400.000.000 ROL (13.940.000 RON)

