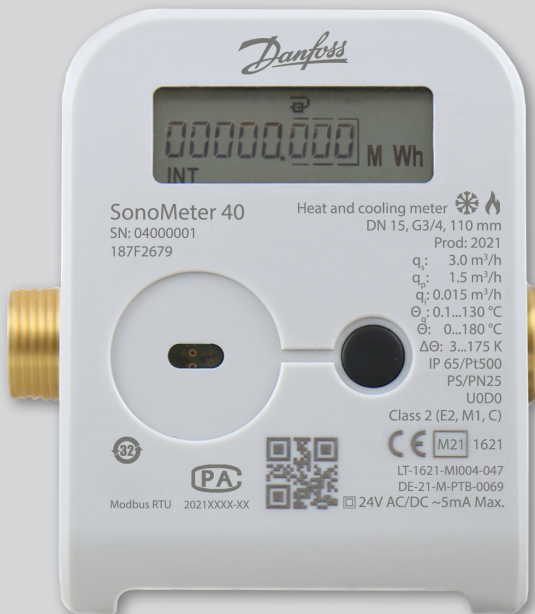


Ghid de instalare

SonoMeter 40

Contor de energie ultrasonice pentru aplicații de încălzire și de răcire



ENGINEERING
TOMORROW



EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S

Danfoss Energy Metering

6430 Nordborg, Denmark | CVR nr.: 20 16 57 15 | Telephone: +45 7488 2222 | Fax: +45 7449 0949

declares under our sole responsibility that the

Product category: Energy Meters **Type designation(s):** SonoMeter 40

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

[RED] - Radio Equipment Directive 2014/53/EU

Article 3.1a (LVD)

- EN 61010-1:2010+A1:2019
- EN 62368-1:2014
- EN 62311:2008

Article 3.1b (EMC)

- EN 301 489-3 V2.1.1
- EN 301 489-1 V1.9.2

Article 3.2 (Radio)

- EN 300 220-1 V3.1.1
- EN 300 220-2 V3.1.1

[EMC] - Electromagnetic Compatibility Directive 2014/30/EU¹

- EN 55032:2015+A11:2020

[LVD] - Low Voltage Directive 2014/35/EU^{1,3}

- EN 61010-1:2010+A1:2019
- EN 62368-1:2014
- EN 62311:2008

[MID] - Measuring Instruments Directive 2014/32/EU

- EN 1434-1:2015+A1:2018
- EN 1434-2:2015+A1:2018
- EN 1434-3:2015
- EN 1434-4:2015+A1:2018⁴
- EN 1434-5:2015+A1:2019
- EN 1434-6:2015+A1:2019
- WELMEC 7.2:2015 - Software Guide

Notified Body: Lithuanian Energy Institute, 1621, performed type approval and issued certificate LT-1621-MI004-047.

[RoHS] - Restriction of Hazardous Substances Directive 2011/65/EU+A:2015/863

- EN IEC 63000:2018

¹ For variants with Radio Module the declaration for EMC & LVD shall be ignored

² For variants without Radio Module the declaration for RED shall be ignored.

³ For variants without Radio Module and without Mains power supply (24V AC/DC) the declaration for RED and LVD shall be ignored.

⁴ Not within MID - National Type Approval Certificate for cooling energy DE-21-M-PTB-0069 is issued by "Physikalisch-Technische Bundesanstalt".

Date: 2021.09.22 Place of issue: 8811 Scheffling Austria	Issued by Signature: Name: Norbert Spreitzer Title: Product Portfolio Manager	Date: 2021.09.22 Place of issue: 1210 Ljubljana, Slovenia	Approved by Signature: Name: Gasper Benedik Title: Energy Meters Director
--	--	---	--

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

ID No: 014R2944
This doc. is managed by 500B0577

Revision No: 01

Page 1 of 2

ENGINEERING
TOMORROW



UK DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S

Danfoss Energy Metering

6430 Nordborg, Denmark | CVR nr.: 20 16 57 15 | Telephone: +45 7488 2222 | Fax: +45 7449 0949

declares under our sole responsibility that the

Product category: Energy Meters **Type designation(s):** SonoMeter 40

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), regulation(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Radio Equipment Regulations 2017²

Article 3.1a (LVD)

- BS EN 61010-1:2010+A1:2019
- BS EN 62368-1:2014
- BS EN 62311:2008

Article 3.1b (EMC)

- EN 301 489-3 V2.1.1
- EN 301 489-1 V1.9.2

Article 3.2 (Radio)

- EN 300 220-1 V3.1.1
- EN 300 220-2 V3.1.1

Electromagnetic Compatibility Regulations 2016¹

- BS EN 55032:2015+A11:2020

Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016^{1,3}

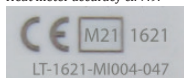
- BS EN 61010-1:2010+A1:2019
- BS EN 62368-1:2014
- BS EN 62311:2008

The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012 (as amended)

- BS EN IEC 63000:2018

Heat Metering and Billing Regulations 2014

Heat meter accuracy cl. 7.9:



Notified Body: Lithuanian Energy Institute, 1621, performed type approval and issued certificate LT-1621-MI004-047.

¹ For variants with Radio Module the declaration for EMC & LVD shall be ignored

² For variants without Radio Module the declaration for RED shall be ignored.

³ For variants without Radio Module and without Mains power supply (24V AC/DC) the declaration for RED and LVD shall be ignored.

Date: 2021.09.22 Place of issue: 8811 Schellfing Austria	Issued by Signature: Name: Norbert Spreitzer Title: Product Portfolio Manager	Date: 2021.09.22 Place of issue: 1210 Ljubljana, Slovenia	Approved by Signature: Name: Gasper Benedik Title: Energy Meters Director
--	--	---	--

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

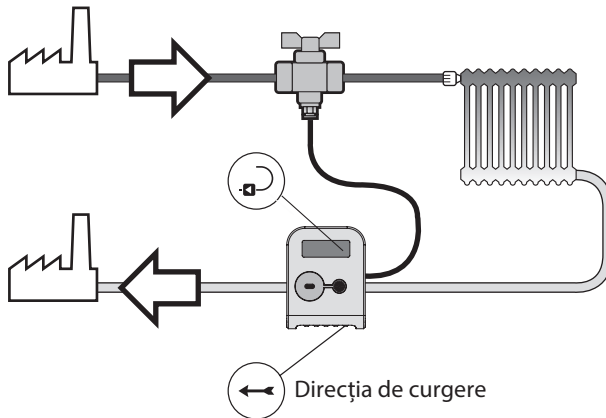
1. Montarea

1.1. Pregătirea

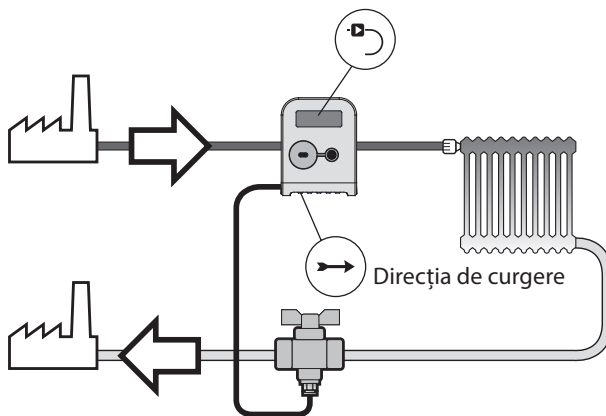
Echipamentul poate fi instalat numai de personal calificat, respectând cerințele enumerate în acest document. La www.heating.danfoss.com puteți găsi instrucțiuni mai detaliate.

Notă! Acest produs este aprobat pentru o temperatură ambiantă cuprinsă între 5 și 55 °C, dar pentru a se asigura condiții optime pentru baterie, se recomandă instalarea calculatorului la max. 45 °C. A se evita tensionarea instalației prin conducte și fittinguri. Spălați sistemul.

1.2. Identificarea instalației: Instalație cu conductă de retur/tur și direcție de curgere

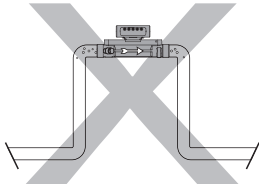


Instalație cu conductă de retur

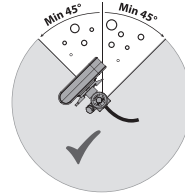


Instalație cu conductă de tur

1.3. Montarea senzorului de debit



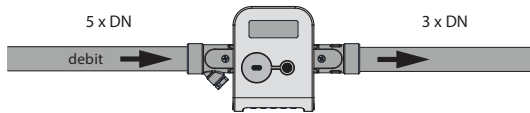
Poziția conductei: Nu există limite, dar evitați pozițiile în care se poate acumula aer.



Rotație pe axa conductei: Senzorul de debit trebuie să fie înclinat între 45 și 315° pentru a se evita acumularea aerului în acesta.

Condiții de intrare/ieșire (numai pentru DN 65 – 100)

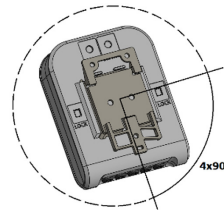
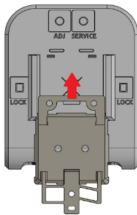
Pentru maximizarea performanței, este necesară existența unor condiții de curgere în linie dreaptă pentru intrare și pentru ieșire, în amonte și în aval de senzorul de debit: 5 x DN la intrarea și 3 x DN la ieșirea senzorului de debit.



1.4. Montarea și sigilarea calculatorului

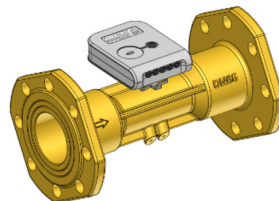
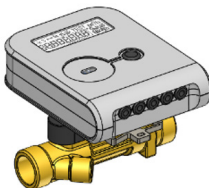
Calculatorul contorului de energie termică poate fi instalat în unități încălzite, iar temperatura ambiantă de lucru nu trebuie să depășească 55 °C. Nu poate fi expus la lumina directă a soarelui.

Calculatorul este montat pe un suport auxiliar (poate fi orientat în direcția necesară, la un unghi de 90°):

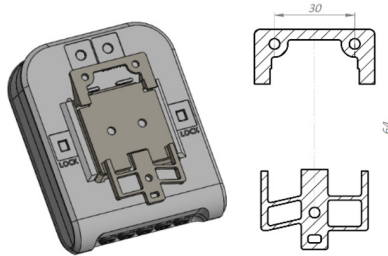


Modurile posibile de montare a calculatorului (suport auxiliar):

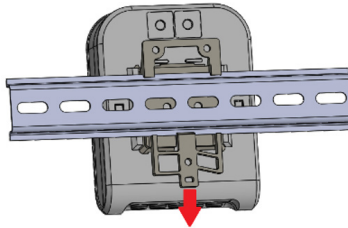
- Montare directă pe carcasa senzorului de debit, rotind la fiecare 90° (numai când temperatura pe tur nu depășește 90 °C):



– Pe perete:



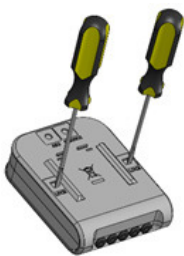
– Montare pe panou pe șina DIN standard:



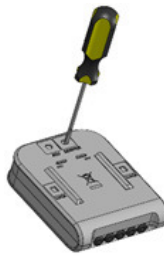
⚠ Important: Este interzisă atașarea unității electronice direct pe perete, deoarece există riscul ca umezeala să se condenseze pe pereții încăperii sau ca temperatura suprafeței peretelui să scadă sub 5 °C. În acest caz, se recomandă montarea unității electronice astfel încât să se asigure un spațiu de aer de cel puțin 5 cm între unitate și suprafața peretelui.

Sigiliile calculatorului

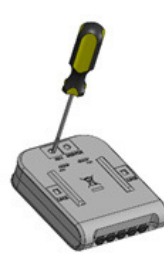
Pentru modelul cu senzori de temperatură conectați permanent nu se aplică o sigilare suplimentară pentru unitatea electronică a unui contor de energie termică nou fabricat. Accesul la elementele care fixează deschiderea casei, contactele de activare pentru schimbarea configurației și contactele de activare pentru schimbarea datelor de reglare sunt protejate prin capace speciale, ușor de spart.



a)



b)



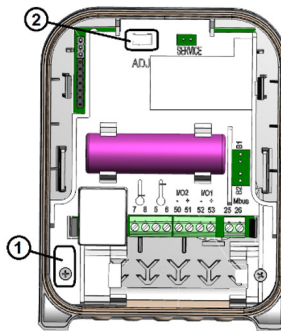
c)

Accesul la elementele care fixează deschiderea casei (a), contactele de activare pentru modificarea configurației (b) și contactele de activare pentru modificarea datelor de reglare (c) (capace ușor de spart cu un instrument).

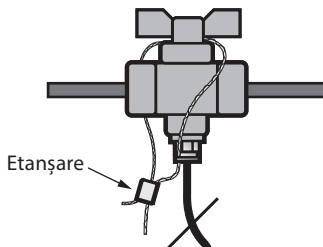
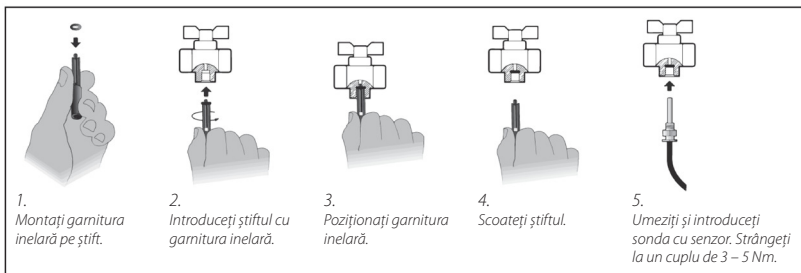
După deschiderea casei, modificarea configurației sau reglarea contorului (în cazul în care capacele speciale au fost sparte în acest scop), fațetele deschise trebuie sigilate cu sigilii autocolante:

- cele două fațete marcate cu LOCK pentru accesul la elementele care fixează deschiderea cutiei sunt sigilate cu sigilii autocolante de testare (Fig. a),
- fanta marcată cu SERVICE pentru accesul la contactele de activare pentru modificarea configurației este sigilată cu sigiliul autocolant de la furnizor (Fig. b),
- fanta marcată ADJ pentru accesul la contactele de activare pentru modificarea datelor de reglare este sigilată cu sigiliul autocolant de la furnizor (Fig. c).

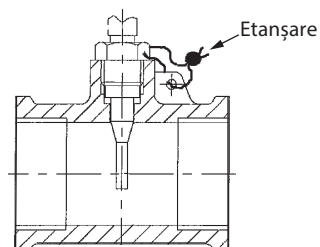
Pentru modelul cu senzori de temperatură detașabili (**numai clasa de protecție IP65 a calculatorului!**), sigiliile de inspecție/sigiliile adezive protejează accesul la șurubul de montare a capacului de protecție (1) și la contactele de activare pentru modificarea datelor de reglare ADJ (2), în cazul în care capacul casant a fost spart.



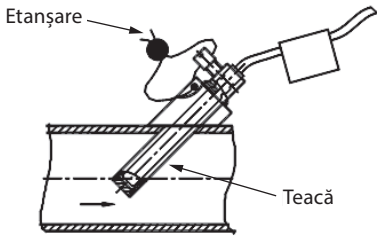
1.5. Montarea și sigilarea senzorilor de temperatură



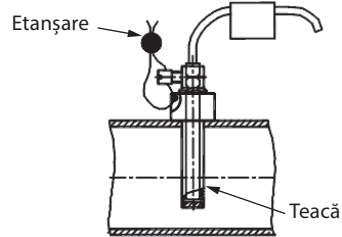
Recomandări de instalare pentru montarea și sigilarea robinetului cu obturator sferic



Recomandări de instalare pentru senzori de temperatură direcți, scurți



a) înclinare la 45°



b) perpendicular

Recomandări de instalare pentru senzorii de temperatură cu teacă, cu cabluri de semnal conectate permanent.

2. Cablarea electrică

2.1. Conectarea unui contor cu senzori de temperatură conectați permanent (IP68)

Versiunea contorului cu senzori de temperatură conectați permanent este complet pregătită pentru instalare, împreună cu cablurile necesare pentru conectare (nu este nevoie să deschideți contorul). În cazul în care contorul este echipat cu interfețe cu fir sau cu o funcție de intrare/ieșire în impulsuri, sunt furnizate cablurile corespunzătoare și marcate pentru a conecta aparatul extern relevant. În cazul în care contorul este conceput pentru a fi alimentat de la o sursă externă de 230 V c.a. sau de 24 V c.a./c.c., cablul dedicat și marcat al contorului va fi conectat la sursa corespunzătoare.

2.2. Conectarea contorului cu senzori de temperatură detașabili (IP65)

În cazul în care contorul este complet asamblat (sunt conectați senzorii de temperatură, cablurile interfeței de comunicare sunt la locul lor), urmați procedura de instalare de la 2.1 (contorul nu trebuie să fie deschis). În caz contrar, trebuie să deschideți carcasa unității electronice.

Deschiderea cutiei unității electronice

Înainte de a deschide cutia electronică, asigurați-vă că versiunea contorului este cu senzori de temperatură detașabili:



Verificați!

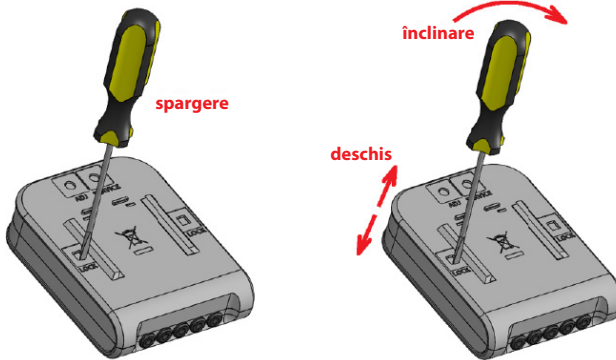
IP65 = Versiune ce poate fi deschisă
(cu senzori de temperatură detașabili)

IP68 = Nu poate fi deschis

OBSERVAȚIE: După deschiderea cutiei, va fi necesar să reînnoiți verificarea metrologică a contorului și să sigilați orificiile deschise cu sigilii LOCK.

Deschideți unitatea electronică cu ajutorul unui instrument universal (cum ar fi o șurubelniță plată universală): prin spargerea celor două capace casante de protecție marcate LOCK (a) sau prin scoaterea etichetelor de sigilare, în cazul în care capacele casante au fost deja sparte.

În spațiul deschis, folosiți o șurubelniță plată pentru a înclina încuietoarea spre exterior și pentru a deschide cutia (b). Efectuați această acțiune pe ambele părți, succesiv.



a) Spargeți protecția marcată cu LOCK

b) Înclinați încuietoarele spre exterior și deschideți cutia

Conectarea senzorilor de temperatură

Doar senzorii de temperatură rezistenți din platină Pt500 în conformitate cu EN60751, asociați și etichetați în conformitate cu EN1434 și MI004, sunt adecvați pentru contor și sunt conectați printr-un cablu cu două fire cu un diametru extern de 4,0 ... 4,2 mm și până la 10 m lungime.

În cazul în care contorul este prevăzut cu a doua baterie (situată în zona de conectare a senzorului de temperatură), scoateți-l din priză, dacă este necesar (poate fi deconectat de la contor, dacă este necesar).

Instalați firele senzorilor de temperatură prin orificiile respective, conectați-le la bornele marcate și fixați cablurile în fante. Este important ca senzorul de temperatură pentru conducta cu temperatură mai înaltă (de obicei marcat cu roșu) să fie conectat la bornele 5 și 6, senzorul de temperatură pentru conducta cu temperatură mai joasă (de obicei, marcat cu albastru) să fie conectat la bornele 7 și 8.

Instalați o a doua baterie în slot (dacă există) și verificați dacă este conectată (în cazul în care a fost deconectată).

Cutia unității electronice se închide prin răsucire și apăsare până când se fixează în poziție. Verificați dacă este bine fixată (încercând să o deschideți).

Orificiile LOCK trebuie sigilate cu autocolantul de sigilare de la furnizor.

Conectarea modulelor de interfață suplimentare

Contorul are interfețe M-bus integrate, fără fir (RF) și cu cablu, și două intrări/ieșiri în impulsuri.

În plus, contorul poate fi echipat cu un modul de interfață opțional.

Interfața M-bus integrată și cablurile de intrare/ieșire în impulsuri sunt conectate în același mod ca și senzorii de temperatură (a se vedea mai sus), iar cablurile sunt conectate la bornele dedicate.

Modulul de alimentare cu energie este conectat la conectorul B1 de pe contor, bateria de rezervă este conectată la conectorul BAT de pe modul, cablul de alimentare este conectat la bornele modulului „24 V”. Toate acestea se vor efectua înainte de a atașa modulul (deoarece conectorii și bornele se află pe cealaltă parte a modulului). Modulul este montat pe suportul bateriei.

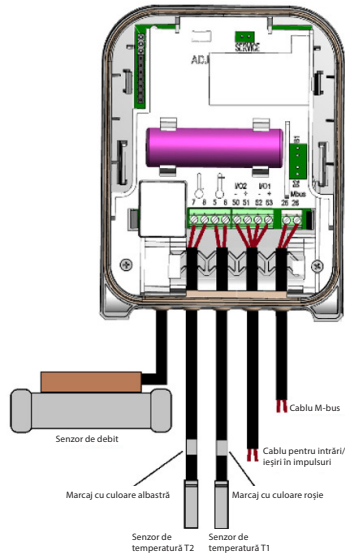
Modulul de interfață opțional este conectat în următoarea ordine:

- deschideți cutia și instalați cablul de interfață suplimentar/extra în același mod ca și senzorii de temperatură (a se vedea mai sus)
- cablul de interfață suplimentar este conectat la bornele modulului de interfață
- modulul este introdus în slotul corespunzător de pe contor și de pe consolele laterale, cablul modulului este glisat ferm în contor și fixat la locul lui prin apăsare cu degetul în elementul de fixare
- introduceți și conectați a doua baterie la conectorul B2
- în cazul în care contorul este echipat cu un modul extern de alimentare cu energie, modulul LoRa este conectat la modulul de alimentare cu energie prin intermediul unui cablu suplimentar
- cutia unității electronice se închide prin răsucire și apăsare până când se fixează în poziție. Verificați dacă este bine fixată (când deschideți)
- orificiile LOCK trebuie sigilate cu sigiliul furnizorului.

Schema electrică 1

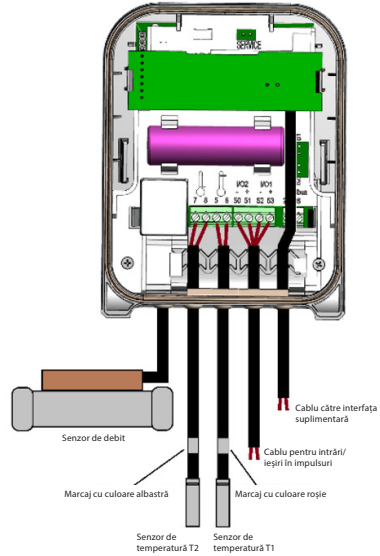
Design cu senzori de temperatură detașabili, interfața Mbus1.

Sursă de alimentare cu energie pentru contor de la baterie.



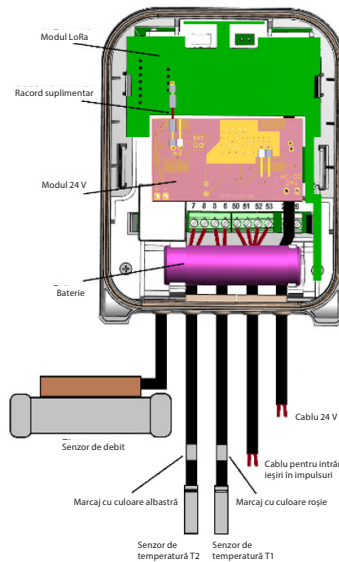
Schema electrică 2

Design cu senzori de temperatură detașabili, modul de interfață suplimentar. (colier de fixare pentru modulul de interfață suplimentar sub modul). Sursă de alimentare cu energie pentru contor de la baterie.



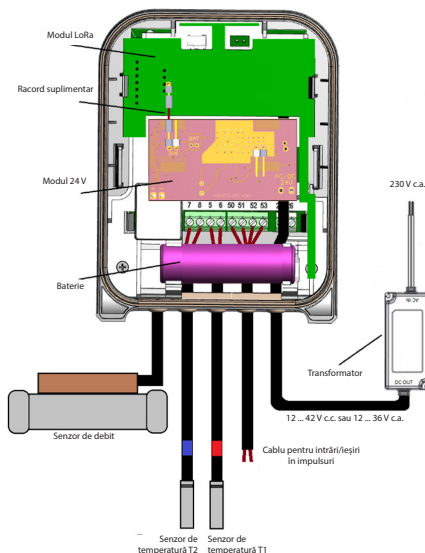
Schema electrică 3

Design cu senzori de temperatură detașabili, interfață LoRa și modul de alimentare cu energie de 24 V. Modulul de alimentare cu energie de 24 V este montat pe suportul pentru baterii și este conectat la conectorul B1 al contorului. O baterie de rezervă este conectată la conectorul BAT al modulului. Cablul de alimentare de 24 V este conectat la bornele „24 V” ale modulului (conexiunile sunt realizate înainte de montarea modulului, deoarece conectorii și bornele se află pe cealaltă parte a modulului). Modulul de interfață LoRa este conectat la conectorul modulului de alimentare cu energie de 24 V printr-un cablu de conectare suplimentar.



Schema electrică 4

Design cu senzori de temperatură detașabili și alimentare cu energie de 230 V. Se folosește un transformator extern pentru a conecta alimentarea de 230 V la intrare și pentru a furniza 12 – 24 V la ieșire. Acesta trebuie conectat la cablul de alimentare de la contor. Modulul de alimentare cu energie de 24 V este montat pe suportul pentru baterii și este conectat la conectorul B1 al contorului. O baterie de rezervă este conectată la conectorul BAT al modulului. Cablul de alimentare de 24 V este conectat la bornele „24 V” ale modulului (conexiunile sunt realizate înainte de montarea modulului, deoarece conectorii și bornele se află pe cealaltă parte a modulului).



- Transformatorul este alimentat cu o tensiune de 230 V, care reprezintă pericol de moarte. Lucrările de întreținere se vor efectua numai când tensiunea este oprită. Instalarea poate fi efectuată numai de către personalul calificat.
- Modulul și transformatorul pot fi utilizate numai pentru alimentarea contorului de energie, în conformitate cu manualul de utilizare. Contorul de energie trebuie să fie intact și complet.
- Se interzice încărcarea, scurtcircuitul sau păstrarea bateriei cu litiu la o temperatură mai mare de 80 °C.


Specificații tehnice pentru „Transformator 230 V c.a.”:

Ieșire	Tensiune c.c.	12 V
	Curent nominal	0,7 A
	Putere nominală	6 W
Intrare	Domeniu de tensiune	120...240 V c.a.
	Domeniu de frecvență	50/60 Hz
	Curent alternativ	0,044 A
Protecție	Scurtcircuit	Modul Hiccup, recuperare automată după eliminarea stării de eroare
	Suprasarcină	
Mediu ambiant	Temperatură de lucru	-20...+45 °C
Altele	Clasa IP	IP66, carcasă din plastic complet izolată

Numerotarea bornelor modulului de comunicații M-bus

Borna N.	Descriere
24, 25	Modul M-bus (bipolar)

Numerotarea bornelor modulului de comunicații MODBUS și BACnet

Borna N.	Descriere
60, 61	Tensiune de alimentare cu energie de 12 – 24 V c.c. pentru MODBUS și BACnet (bipolar)
90	Linie + MODBUS sau BACnet
91	Linie - MODBUS sau BACnet

3. Punerea în funcțiune

3.1. Purjare

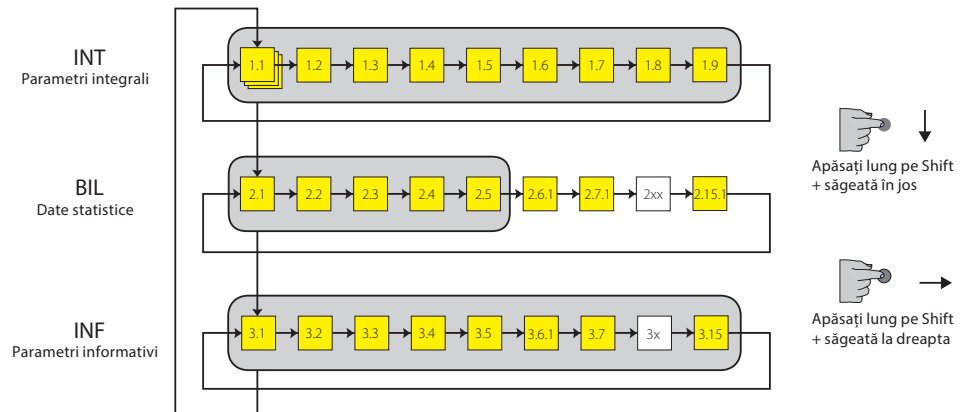
1. Purjați sistemul până când afișajul debitului este stabil.
2. Asigurați-vă că nu se afișează coduri de eroare.
3. Verificați afișajul, pentru o indicare plauzibilă a debitului și a temperaturilor.

3.2. Clasa IP

Calculator	IP65 (IP68 la cerere specială)
Senzor de debit	IP68

4. Prezentarea generală a funcțiilor de pe afișaj

4.1. Structura meniului



4.2. Simboluri afișate



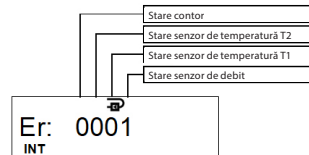
Explicarea simbolurilor speciale:

→	sensul debitului este spre înainte (direcția corectă)
←	sensul debitului este spre înapoi (direcția incorectă)
fără săgeată	fără debit

Explicarea altor simboluri apare în instrucțiunile detaliate de la www.heating.danfoss.com.

4.3. Coduri de eroare

Erorile sunt codificate printr-un cod din 4 cifre.



Cod	Descriere
<p>Starea calculatorului</p>	<p>0 – funcționare normală</p> <p>1 – durata de funcționare a bateriei a expirat (sau contorul nu a fost alimentat cu energie – dacă este alimentat de la o sursă de alimentare externă)</p> <p>2 – diferența de temperatură este mai mare decât limitele permise</p> <p>4 – diferența de temperatură este mai mică decât limitele permise</p> <p>8 – defecțiune hardware unitate electronică *</p>
<p>Starea senzorului de temperatură al agentului termic pe retur (T2)</p>	<p>0 – funcționare normală</p> <p>4 – senzorul este scurtcircuitat *</p> <p>8 – senzorul este deconectat sau scurtcircuitat *</p>
<p>Starea senzorului de temperatură al agentului termic pe tur (T1)</p>	<p>0 – funcționare normală</p> <p>4 – senzorul este scurtcircuitat *</p> <p>8 – senzorul este deconectat sau scurtcircuitat *</p>
<p>Starea senzorului de debit</p>	<p>0 – funcționare normală</p> <p>1 – fără semnal; senzorul de debit nu este umplut cu apă</p> <p>2 – debit invers</p> <p>4 – debitul este mai mare de 1,2·q_c (q_c indicat = 1,2·q_c)</p> <p>8 – eroare de hardware *</p>

* – numai în cazul în care aceste erori grave vor fi oprite, totalul energiei și timpul normal de lucru, codul de eroare vor fi afișate pe prima pagină a LCD-ului, în plus se va afișa data erorii.

Codurile de eroare se adună dacă există mai multe erori. Apoi, codul de eroare rezumativ va fi după cum urmează:

- 3 – corespunde codurilor de eroare 2 + 1
- 5 – corespunde codurilor de eroare 4 + 1
- 7 – corespunde codurilor de eroare 4 + 2 + 1
- 9 – corespunde codurilor de eroare 8 + 1
- A – corespunde codurilor de eroare 8 + 2
- B – corespunde codurilor de eroare 8 + 2 + 1
- C – corespunde codurilor de eroare 8 + 4
- D – corespunde codurilor de eroare 8 + 4 + 1
- E – corespunde codurilor de eroare 8 + 4 + 2
- F – corespunde codurilor de eroare 8 + 4 + 2 + 1

Dacă valoarea de cel puțin o cifră a unui cod de eroare este ≥ 8 , calcularea totalului valorilor de energie, cantitatea de apă și durata de funcționare fără probleme se oprește.

În cazul în care apare eroarea 4 la senzorul de debit, timpul „când debitul $q > 1,2 \cdot q_0$ ” este înregistrat suplimentar.

5. Eliminarea



Acest simbol de pe produs indică faptul că acesta nu poate fi aruncat împreună cu deșeurile menajere.

Produsul trebuie predat conform schemei aplicabile de returnare pentru reciclarea echipamentelor electrice și electronice.

- Aruncați produsul folosind canalele prevăzute în acest scop.
- Respectați toate legile și reglementările locale, aflate în vigoare în prezent.

Articol	Material	Eliminarea
Baterie	Celulă AA litiu/clorură de tionil 700 mg litiu	Depozit aprobat pentru bateriile cu litiu
PCBA cu afișaj	Componente laminate epoxidice acoperite cu cupru, sudate, PC, TPE	Deșeuri electronice
Cabluri	Cupru cu manta din PUR sau PVC	Recuperarea cablului
Senzor de debit (incl. traductor și manșon)	Alamă, oțel inoxidabil, PPS	Recuperarea metalului
Traductor	PZT, oțel inoxidabil, PEI	Depozit aprobat pentru PZT
Alte piese din plastic	PC, PPS, PEI, TPE	Recuperarea plasticului

6. Numele și adresa importatorului local

Pentru bunurile livrate către Marea Britanie, numele și adresa importatorului sunt:

Danfoss Ltd.
22 Wycombe End
HP9 1NB
GB

S.C. Danfoss SRL

Bd. Tudor Vladimirescu nr. 22, Green Gate Office Building, et. 10 • Sector 5, 050883 - București, Romania Nr. Inreg. Registrul Comertului:

J40/9253/2020 • C.U.J.: RO8127710

Climate Solutions • danfoss.ro • +40 31 630 98 88 • suport-ro@danfoss.com

Orice informații, inclusiv, dar fără a se limita la informații despre selectarea produsului, despre aplicația sau utilizarea acestuia, despre designul, greutatea, dimensiunile, capacitatea produsului sau orice alte date tehnice din manualele produselor, descrierile din cataloage, reclame etc., fie că sunt puse la dispoziție în scris, verbal, în format electronic, online sau prin descărcare, vor avea caracter informativ și sunt obligatorii numai dacă și în măsura în care se face referință explicită la acestea în ofertă și/sau în confirmarea comenzii. Danfoss nu își asumă responsabilitatea pentru posibilele erori din cataloage, broșuri, videoclipuri și alte materiale.

Danfoss își rezervă dreptul de a modifica produsele fără notificare. Acest lucru este valabil și pentru produsele comandate, dar neliivate, cu condiția ca aceste modificări să poată fi efectuate fără schimbări în ceea ce privește forma, potrivirea sau funcția produsului.

Toate mărcile comerciale din acest material sunt proprietatea companiilor din grupul Danfoss A/S sau Danfoss. Danfoss și sigla Danfoss sunt mărci comerciale ale Danfoss A/S. Toate drepturile sunt rezervate.
