

Merenje energije | Pregled proizvoda

Sve što je potrebno za **merenje i analizu** potrošnje energije u **aplikacijama grejanja i hlađenja**, kao i za prikupljanje podataka o potrošnji

Otkrijte celokupan asortiman ultrazvučnih merila toplotne energije, kao i tehnička rešenja za očitavanje podataka.



# SonoSafe™10

Klasično ultrazvučno merilo toplotne energije za aplikacije grejanja

## Opis merila

SonoSafe™ ultrazvučno merilo toplotne energije je kompaktno i pouzdano merilo za primenu u rezidencijalnim objektima. Merilo nudi mogućnost jednostavne ugradnje i puštanja u rad zahvaljujući aplikaciji SonoApp. Pored toga, proizvodi se u skladu sa standardom ISO/TS16949 (IATF) – standardom automobilske industrije, što osigurava najviši kvalitet proizvodnje.

## Glavne prednosti proizvoda

- Otvoreni protokoli/interfejsi za komunikaciju omogućavaju jednostavan pristup podacima i integraciju sistema
- Napajanje preko baterije sa najdužim vekom trajanja (do 16 godina) ili mrežno napajanje od 230 V smanjuje učestalost zamene baterije
- Konfiguracija pomoću aplikacije SonoApp (promena napojne/povratne cevi, jedinica energije itd.) i modularna konstrukcija (zamenljivi komunikacioni moduli) povećavaju fleksibilnost instalacije
- Opsežni alarmi (uključujući detekciju zloupotrebe i protok u obrnutom smeru) osiguravaju trenutno otkrivanje kvarova
- Napredna dijagnostika (preostali vek trajanja baterije, kvalitet signala pretvarača) omogućava preventivno održavanje i traženje i uklanjanje neispravnost



## Ciljne primene



PORODIČNE KUĆE



KUĆE ZA KOLEKTIVNO STANOVANJE



KOMERCIJALNA UPOTREBA



MREŽE ZA DALJINSKO GREJANJE

## Tehnički podaci

Veličina   Protok	DN15 – DN32   Qp 0,6 – 6,0 m <sup>3</sup> /h
Temperatura   Pritisak	5–95 °C   PN16
Aplikacija	Grejanje
Odobrenja	MID klasa II (grejanje)
Napajanje	Baterija AA-čelije 3,6 V DC   Jedinica mrežnog napajanja: 230 V AC
Modularno	1 slot za komunikacioni modul
Komunikacija	2 kablovska M-bus modula   bežični M-bus (OMS)   2 pulsna ulaza/izlaza
Arhiviranje podataka	Dnevne, mesečne i godišnje vrednosti
Alati	Može se konfigurisati preko aplikacije SonoApp
IP zaštita	Računska jedinica IP65 i senzor protoka IP65

# SonoSelect™10

Vrhunsko ultrazvučno merilo toplotne energije u aplikacijama za grejanje i hlađenje

## Opis merila

SonoSelect™ je kompaktno ultrazvučno merilo za merenje potrošnje energije u primenama grejanja, hlađenja i kombinovanog grejanja i hlađenja, prvenstveno za upotrebu u stambenim zgradama. Izuzetno visoka merna frekvencija (dva ciklusa u sekundi), izdržljiva konstrukcija kućišta i pretvarača (Transdjusera) čine ga odličnim izborom za spratne stanice sa pripremom potrošne tople vode.

## Glavne prednosti proizvoda

- Vrhunska preciznost merenja osigurava validnu naplatu za grejanje, hlađenje i pripremu potrošne tople vode
- Verzije sa većim pritiskom (PN25) i temperaturnom klasom (130 °C) dobro su rešenje i za instalacije na primarnoj strani, kao i za visoke zgrade
- Visoka IP vrednost zaštite merila protoka (IP68) i računске jedinice (IP65) sprečava probleme koji se javljaju usled kondenzacije u aplikacijama hlađenja



## Ciljne primene



PORODIČNE KUĆE



KUĆE ZA KOLEKTIVNO STANOVANJE



KOMERCIJALNA UPOTREBA



MREŽE ZA DALJINSKO GREJANJE

## Tehnički podaci

Veličina   Protok	DN15 – DN32   Qp 0,6 – 6,0 m <sup>3</sup> /h
Temperatura   Pritisak	5–95 °C   5–130 °C / PN25
Aplikacija	Grejanje, hlađenje, kombinovano grejanje i hlađenje
Odobrenja	MID klasa II (grejanje)   TS (DK)   PTB (DE)   BEV (AT)   METAS (CH) (hlađenje)
Napajanje	Baterija AA-čelije 3,6 V DC   Jedinica mrežnog napajanja: 230 V AC
Modularno	1 slot za komunikacioni modul
Komunikacija	2 kablovska M-bus modula   bežični M-bus (OMS)   2 pulsna ulaza/izlaza
Arhiviranje podataka	Dnevne, mesečne i godišnje vrednosti
Alati	Može se konfigurisati preko aplikacije SonoApp
IP zaštita	Računska jedinica IP65 i senzor protoka IP68

# SonoMeter™40

## Ultrazvučno merilo za posebne aplikacije

### Opis merila

SonoMeter™40 je kompaktno ultrazvučno merilo za merenje protoka i toplotne energije u aplikacijama grejanja i/ili aplikacijama hlađenja u mrežama za daljinsko grejanje, u komercijalnim i stambenim zgradama.

Merilo je odobreno za MID klasu II. Može se predvideti za ugradnju u napojnu ili povratnu cev i nudi više opcija za različite konfiguracije.

### Glavne prednosti proizvoda

- Dostupno je nekoliko opcija za komunikaciju (mogu se koristiti paralelno do 3 komunikaciona interfejsa)
- Zamenljivi temperaturni senzori, baterije i komunikacioni modul
- Mrežno napajanje sa rezervnom baterijom osigurava da ne dođe do gubitka podataka čak i ako se napajanje prekine
- Vek trajanja baterije (do 15 godina) ili mrežno napajanje od 24 V/230 V smanjuju potrebu česte zamene baterije



## Ciljne primene



PORODIČNE KUĆE



KUĆE ZA KOLEKTIVNO STANOVANJE



KOMERCIJALNA UPOTREBA



MREŽE ZA DALJINSKO GREJANJE

## Tehnički podaci

Veličina   Protok	DN15 – DN100   Qp 0,6–60 m <sup>3</sup> /h
Temperatura   Pritisak	0,1–130 °C   PN25
Aplikacija	Grejanje, kombinovano grejanje i hlađenje
Odobrenja	MID klasa II B+D (grejanje) PTB (DE) (hlađenje)
Dužina kabla senzora protoka	1,2 m   2,5 m   5,0 m   10,0 m
Dužina kabla temperaturnog senzora	1,5 m   3,0 m   5,0 m   10,0 m
Opcije za konfiguraciju	Vrednosti pulsni ulaza/izlaza   Tarife   Parametri prikaza   Evidencija   M-Bus podešavanje   Podešavanje datuma
Napajanje	Baterija AA ćelije 3,6 V DC   Mrežna jedinica: 230 V AC   24 V AC
Modularno	1 slot za komunikacioni modul
Komunikacija	2 kablovska M-Bus modula   bežični M-Bus (OMS)   2 pulsna ulaza/izlaza   RS485 Modbus   RS485 BACnet   LoRa WAN
Arhiviranje podataka	Vrednosti po satu, danu i mesecu
IP zaštita	Računska jedinica IP65 i senzor protoka IP68

# Sono 3500 CT™

## Senzor protoka većih dimenzija za komercijalne primene

### Opis merila

Sono 3500 CT™ je ultrazvučno merilo protoka projektovano za primenu u aplikacijama grejanja ili hlađenja, odnosno kombinovanim aplikacijama grejanja i hlađenja u velikim lokalnim i centralizovanim energetske sistemima. U kombinaciji sa računskom jedinicom grejanja/hlađenja koje poseduje odobrenje tipa (npr. Supercal™ 5), omogućava merenje velikih vrednosti energije i protoka.

Senzor je odobren za MID klasu II.

### Glavne prednosti proizvoda

- Izdržljivo rešenje prikladno za aplikacije sa veoma visokim temperaturama i velikim protokom
- Pokriva aplikacije grejanja i aplikacije hlađenja, kao i kombinovane aplikacije
- Meri protok u oba smera uz visoku učestanost merenja (15 Hz)
- Montaža u kompaktnoj ili „remote“ izvedbi
- Bez pada pritiska



## Ciljne primene



PORODIČNE KUĆE



KUĆE ZA KOLEKTIVNO STANOVANJE



KOMERCIJALNA UPOTREBA



MREŽE ZA DALJINSKO GREJANJE

## Tehnički podaci

Veličina   Protok	DN100 – DN1200   Qp 120 – 18000 m <sup>3</sup> /h
Temperatura   Pritisak	Montaža u kompaktnoj izvedbi: 2–120 °C / Montaža u „remote“ izvedbi: 2–200 °C   PN16/25/40
Aplikacija	Grejanje, hlađenje, kombinovano grejanje i hlađenje
Odobrenja	MID klasa II B+D (grejanje)
Napajanje	Jedinica mrežnog napajanja: 230 V AC
Komunikacija	2 pulsna izlaza   4–20 mA, sa rezervnim baterijom
IP zaštita	IP67

# Supercal™5

## Računska jedinica za senzore protoka u komercijalnim aplikacijama

### Opis merila

Supercal™ 5 je računski jedinica koja se koristi npr. u kombinaciji sa senzorima protoka SONO 3500 CT™. Projektovan je za primenu u aplikacijama grejanja ili hlađenja, odnosno kombinovanim aplikacijama grejanja i hlađenja u lokalnim i centralizovanim energetskim sistemima. Računska jedinica je sertifikovana za MID klasu II i isporučuje se u verziji sa mrežnim napajanjem od 230 V AC ili verziji sa napajanjem na baterije čiji je vek trajanja 12 godina.

### Glavne prednosti proizvoda

- Pokriva veliki opseg dimenzija od DN15 do DN1200
- Visoka učestanost ulaznih impulsa za senzor protoka do 200 Hz
- Širok opseg temperatura (0–200 °C) povećava upotrebljivost proizvoda
- Izuzetna fleksibilnost uz konfiguraciju na lokaciji (podešavanje pulsne vrednosti, instalacije, jedinice itd.) preko NFC-a
- Dva slota za module: – komunikacioni modul (M-Bus, BACnet/Modbus) – I/O modul (analogni izlaz, ulaz, izlaz)



## Ciljne primene



PORODIČNE KUĆE



KUĆE ZA KOLEKTIVNO STANOVANJE



KOMERCIJALNA UPOTREBA



MREŽE ZA DALJINSKO GREJANJE

## Tehnički podaci

Temperatura	0–200°C
Aplikacija	Grejanje, hlađenje, kombinovano grejanje/hlađenje
Odobrenja	MID klasa II B+D (grejanje)
Dužina kabla temperaturnog senzora	1,5 m   3,0 m   5,0 m   10,0 m
Napajanje	Baterija D-ćelija 3,6 V   Mrežna jedinica 230 V AC (90–240 V AC, 50/60 Hz)
Modularno	2 otvora za komunikacione module
Komunikacija	Kablovski M-Bus   Modbus/BACnet   Izlaz (status/impuls)   Ulaz (status/impuls)   Analogni izlaz (0..20 mA, 4..20 mA, 0(2)..10 V DC)
Arhiviranje podataka	Do 4 pojedinačna registra za beleženje energije, volumena, ulaznih vrednosti
IP zaštita	IP65

# SonoCollect™ 111 i 112

## Koncentratori podataka pametnog merača

### Opis proizvoda

SonoCollect™ 111 i 112 su koncentratori podataka „pametnog“ merenja za očitavanje merila toplotne energije. Oba proizvoda imaju standardizovani kablovski i bežični M-Bus interfejs.

SonoCollect™ 111 može da prikuplja podatke sa najviše 500 merila toplotne energije. SonoCollect™ 112 očitava do 80 merila toplotne energije i može da ima ugrađenu opciju za povezivanje na mobilnu mrežu (2G, 3G, 4G). Izvedeni podaci merenja mogu se preneti u Cloud ili druge alate za analizu.

### Glavne prednosti proizvoda

- Veoma fleksibilan i prikladan za većinu zahteva kupaca zahvaljujući svestranosti i fleksibilnosti proizvoda
- Laka konfiguracija i ažuriranje na daljinu uklanjaju potrebu za servisom na lokaciji
- Očitavanje podataka sa najviše 500 merila toplotne energije smanjuje broj potrebnih koncentratora



## Komunikacija opcije



KABLOVSKI



BEŽIČNO



OČITAVANJE  
PODATAKA I FUNKCIJA  
EKRA NA



CLOUD

## Tehnički podaci

Instalacija	DIN šina
M-Bus interfejs	Opterećenje za do 500 jedinica, automatsko skeniranje u skladu sa EN 13757
Bežični M-Bus interfejs	AES šifrovanje u skladu sa OMS (868 MHz), automatsko skeniranje, režim: S, T, C
Serijski interfejs	Modbus RS-485, do 250 kbps, dvožilni
S0 pulsni ulaz	3 kanala, IEC 62053-31
Ethernet interfejs	100 MB, RJ45, podrška za IPv6 i IPsec (VPN)
WAN interfejs	LTE (4G) modul, opciono, slot za Mini SIM katicu
Komunikacioni protokoli	Modbus TCP, BACnet/IP, MQTT
FTP prenos (pritisak, povlačenje – push-pull)	CSV, XML
Protokoli šifrovanja	TLS, SSH, SSL, OpenVPN
Integrirani veb-server	Da
Memorija za lokalno skladištenje podataka	4 GB
Firmver i konfiguracija	Direktno ili udaljeno sa integriranim veb-serverom

# SonoRead™ 868

Bežični radio prijemnik  
za očitavanje merila

## Opis proizvoda

SonoRead™ 868 je prenosni bežični M-Bus T1 i C1 primopredajnik (OMS) sa Bluetooth interfejsom.

Očitava sva standardizovana OMS merila.

Povezivanjem merila putem aplikacije SonoApp pravi se moćan mobilni radio sistem za očitavanje merenja. Ovaj mobilni radio sistem za očitavanje povezuje se sa merilima i ključevima za šifrovanje („encryption keys“).

## Glavne prednosti proizvoda

- Jednostavno puštanje u rad i lako korišćenje smanjuje vreme potrebno za konfiguraciju
- Univerzalno očitavanje svih vrsta i tipova merila povećava upotrebljivost i smanjuje potrebu za zamenom komponenti



## Komunikacija opcije



KABLOVSKI



BEŽIČNO



OČITAVANJE  
PODATAKA I FUNKCIJA  
EKRA NA



CLOUD

## Tehnički podaci

Frekvencija bežičnog M-Bus modula	868 MHz
Interfejs bežičnog M-Bus modula	EN13757-4, režim T1 i C1
Antena (promenljiva)	Spoljna (SMA)
Komunikacioni interfejs	Bluetooth 2.1 klasa 2 (10,0 m)
Dimenzije bez antene	159 x 77 x 33 mm
Ugrađeni tip baterije	Litijum-jonska
Vreme rada	20 časova (približno)
Klasa IP zaštite	IP64



# Globalno prisustvo

Danfoss merila toplotne energije su omiljeni izbor donosilaca odluka na projektima širom sveta. Ovde možete videti neke od naših referentnih projekata. Da li je Vaš projekat sledeći?

## Merila toplotne energije u aplikacijama hlađenja



- Arabian Gate
- Dubai, Ujedinjeni Arapski Emirati
- Stanovi
- 700 kom. SonoSelect™



- Steyn City
- Johannesburg, Južnoafrička Republika
- Rezidencijalni objekti
- 127 kom. SonoSelect™



- Kula Podium tower
- Manila, Filipini
- Kancelarije
- 252 kom. SonoSelect™



- Kule Axis Towers
- Muntinlupa, Filipini
- Kancelarije
- 76 setova Sono 3500CT™ / Infocal 9

## Merila toplotne energije u aplikacijama grejanja



- Sistem daljinskog grejanja
- Tjendin, Kina
- Stambene zgrade
- 52.000 kom. SonoSelect™ / SonoSafe™



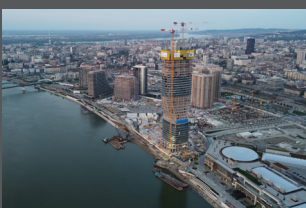
- Sistem daljinskog grejanja
- Cingdao, Kina
- Stambene zgrade
- 20.000 kom. SonoSelect™ / SonoSafe™



- Sistem daljinskog grejanja
- Cinhuangdao, Kina
- Stanovi
- 34.000 kom. SonoSelect™ / SonoSafe™



- Sistem daljinskog grejanja
- Moskva, Rusija
- Stambeni i komercijalni objekti
- 1200 kom. SonoSelect™ / SonoSafe™



- Belgrade Waterfront
- Beograd, Srbija
- Stambene i komercijalne zgrade
- 2000 kom. SonoSafe™, 500 kom. Sonometer™ 30



- Koza park
- Istanbul, Turska
- Stambene zgrade
- 2145 kom. SonoSafe™



- 40 Leadenhall (Gotham City)
- London, Ujedinjeno Kraljevstvo
- Komercijalne zgrade
- 400 kom. SonoSelect, Sonometer 30 i Sono 3500CT

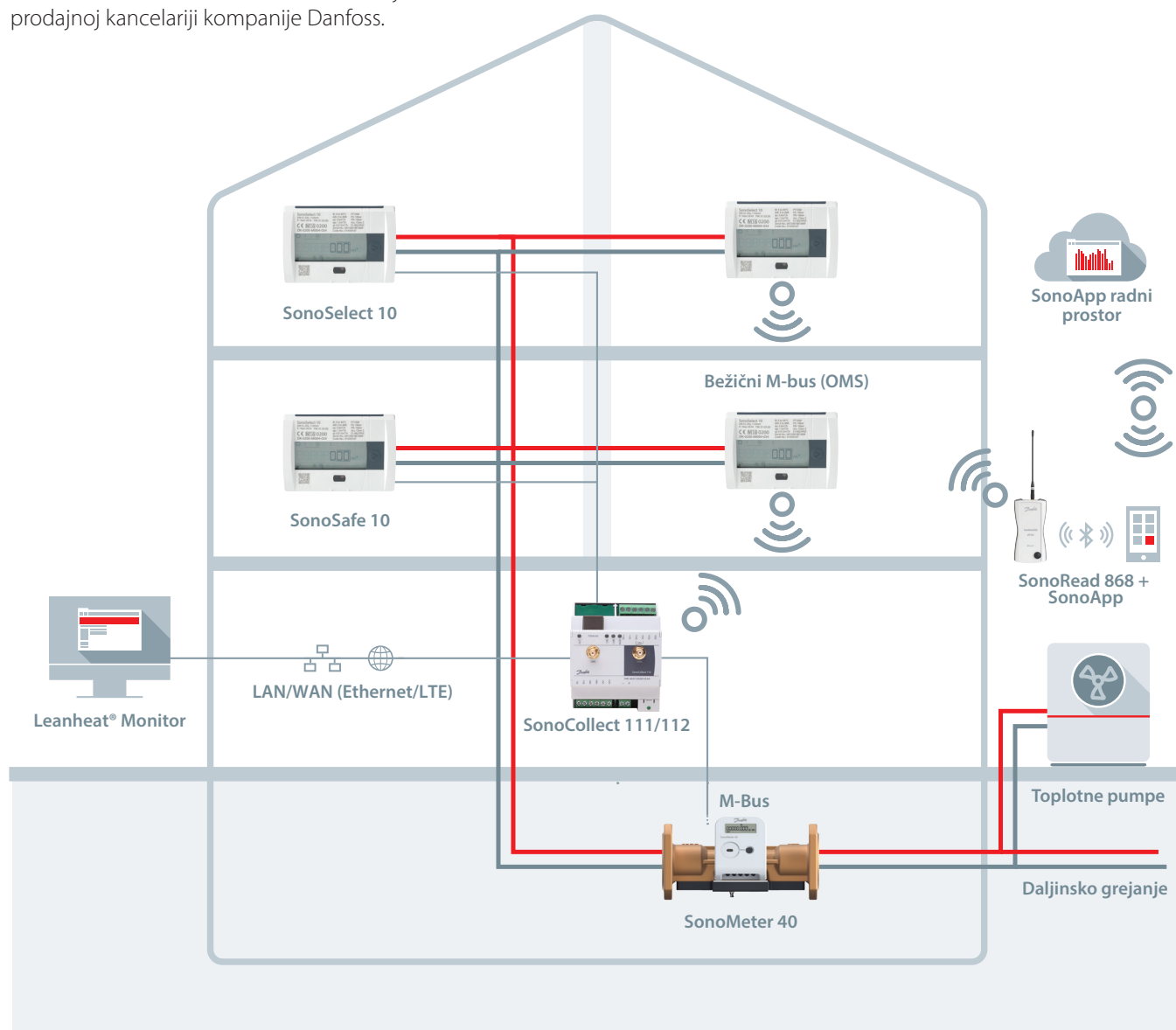


- Akademicheskij
- Jekaterinburg, Rusija
- Stanovi
- 2500 kom. SonoSafe™

# Danfoss rešenja za merenje energije

Danfoss nudi kompletan asortiman merila energije za daljinsko grejanje i rashladne sisteme koji se koriste na primarnoj ili sekundarnoj strani instalacija.

Saznajte više o proizvodima i rešenjima na adresi [sono.danfoss.com](https://sono.danfoss.com) ili se obratite lokalnoj prodajnoj kancelariji kompanije Danfoss.



## Danfoss d.o.o.

Climate Solutions • danfoss.rs • +381 800 800 807 • korisnickapodrska.rs@danfoss.com

Sve informacije, uključujući, bez ograničenja, informacije o odabiru proizvoda, njegovoj primeni ili korišćenju, dizajnu, težini, dimenzijama, kapacitetu proizvoda ili o bilo kojim drugim tehničkim podacima u priručnicima za proizvode, katalozima, opisima, reklamama i slično, bilo da su stavljene na raspolaganje pismenim, usmenim, elektronskim ili online putem ili putem preuzimanja sa Interneta smatraju se informativnim, i obavezujuće su samo ako i u meri u kojoj se to izričito naznači u ponudi ili potvrdi porudžbine. Danfoss ne prihvata nikakvu odgovornost za moguće greške u katalozima, brošurama, video snimcima i drugim materijalima. Danfoss zadržava pravo da izmeni svoje proizvode bez prethodne najave. Ovo se takođe odnosi na proizvode koji su poručeni, ali nisu isporučeni, pod uslovom da te izmene ne utiču bitno na formu, oblik ili funkciju proizvoda.

Svi zaštitni znaci u ovom materijalu predstavljaju vlasništvo kompanije Danfoss A/S ili kompanija Danfoss grupe. Danfoss i Danfoss logotip su zaštitni znaci kompanije Danfoss A/S. Sva prava zadržana.