

SOOJUSARVESTI **Minocal** Q_n 0,6...2,5 m³/h



Soojusarvesti **Minocal** on seade tarbitud soojusenergia hulga mõõtmiseks küttesüsteemides. Soojusarvestite soojushulga näit on megavatt-tundides (MW·h). **Minocal** asendab täielikult seni meie poolt pakutud soojusarvestit *Minol-M* ning ületab teda mitmete lisavõimaluste poolest. Soojusarvesti **Minocal** on mõõtesead, mis kuulub kohustuslikule taatlusele Eestis perioodiga 2 aastat.

Töö põhimõte

Soojusarvesti töötab printsiibil: küttesee soojustarbimise korral jahtub ning jahtumine ja küttesee hulk on aluseks eraldunud soojushulga arvutamisel. Selleks mõõdetakse objekti siseneva ja tagastava küttesee temperatuurid plaatina termoandurite paariga. Termoanduritest üks on paigaldatud sisenevale ja teine tagastavale küttesee torule. Läbivoolava küttesee hulk määratakse mehaanilise kuumaveearvestiga, mis paigaldatakse tagastavale (eritellimusel sisenevale) küttesee torule. Mõõdetud parameetrite töötlemine toimub arvestusplokis. Arvestusplokiga on ühendatud mõlemad termoandurid ja elektrilisi impulsse väljastav kuumaveearvesti. Tarbitud soojushulk arvutatakse arvestusplokis lähtudes kolmest mõõdetud suuruselt - sisenev küttesee temperatuur, tagastav küttesee temperatuur ja küttesee kogus.

Soojusenergia hulk Q, kW·h, leitakse valemiga

$$Q = V \cdot \Delta T \cdot k$$

V - küttesee kogus, m³;

ΔT - temperatuuride erinevus siseneval ja tagastaval kütteseel, °C

k - soojustegur, kW·h / °C·m³, mis on tabelväärts ja toodud standardis EN1434.

Mõõtetulemused edastatakse arvestusploki digitaalsel tablool.

Tehnilised andmed

Küttesee temperatuuride mõõtepiirkond, °C	5°C kuni 150°C
Lubatud küttesee temperatuur kulumuundurile, °C	15°C kuni 90°C
Kulumuunduri metrooloogiline klass	A, B, C (tellimuse alusel)
Kulumuunduri paigaldamine	Tagastavale (standard) või sisenevale (eritellimus) küttesee torule
Küttesee temperatuuride vahe mõõtepiirkond, K	3°C kuni 100°C
Temperatuuriandurite tüüp	Pt500
Temperatuuriandurite paigaldusviis	Ebasümmeetriline (standard) või sümmeetriline (eritellimus) <small>Märkus: ebasümmeetriline - üks anduritest asetseb kulumuunduri korpuses ja ei ole eemaldatav, teine küttesee toru taskus, sümmeetriline - mõlemad andurid ühepikkuse kaabliga ja mõlemad on paigaldatud samal viisil küttesee toru taskutesse</small>
Toide	Patareitoide, minimaalne tööiga 6 aastat (standard) 220V (eritellimus)

Metrooloogiline klass OIML R75 alusel	5		
Mõõtetulemused	LCD tablool		
Küttevee nominaalne kulu Q_n , m^3/h	0,6	1,5	2,5
Kulumuunduri nominaalne läbimõõt, mm	15	15	20
Paigalduspikkus, mm	110	110	130
Maksimaalne lubatud rõhk, MPa	1,6		
Eritellimuse korral lisaks	M-BUS plaat, vee ja soojusenergia hulga impulsside plaat, analoogväljund (220 V toide vajalik)		

Kasutamine

Kõik mõõtetulemused edastatakse LCD-tablool. Andmete lugemine menüüsiseselt toimub seadme esipaneelil olevale nupule lühiajalise vajutamise, menüüde vahel - pikajalise vajutusega kuni soovitava menüü tähis ilmub tabloole.

Arvesti edastab alljärgnevad andmed:

A1 Põhimenüü

003457,6 kWh Soojusenergia hulk alates arvesti töö algusest. See on näit, mis kuulub teatamisele soojusmüüjale kokkulepitud ajal.

88888888 Tablo test (kõik segmendid lülituvad sisse 3 sekundiks).

000345,1 kWh Soojusenergia hulk alates lugemispäevast (Eestis ei ole kasutusel). Näit vilgub 2s intervalliga vahelduvalt lugemispäevaga (v.t. järgmine menüü tase)
E31.12.01 Lugemispäev (Eestis ei ole kasutusel).

H24.07.02 Käesolev kuupäev.

F00d000 Veakood koos päevade arvuga alates arvesti seiskumisest (v.t. allpool vigade kodeerimistabelit).

5478.0 m^3 Vee hulk alates arvesti töö algusest.

A2 Lisamenüü

2.678 m^3/h Vee kulu vaatlushetkel.

0.326 kW Soojusvõimsus vaatlushetkel.

72 56 $^{\circ}C$ Siseneva ja väljuva vee temperatuurid vaatlushetkel.

15.98 $^{\circ}C$ Temperatuuride vahe vaatlushetkel.

Π31.12.02

Järgmine lugemispäev (Eestis tavapäraselt ei kasutata).

d 169

Tööpäevade arv alates patarei paigaldamisest (töö algusest).

17.249

1 Pro L

Sisestatud impulsi väärtus. Näit vilgub 2s intervalliga vahelduvalt impulsi ühikuga (v.t. järgmine menüü tase).
Sisestatud impulsi ühik (1/imp).

0400345^{M n}

Sisestatud kliendinumbr (samane seadme seerianumbriga, kui tellimisel ei ole määratletud teisiti).

BuS 0ⁿ

Seadme number M-BUS kauglugemissüsteemis (kui 0, siis M-BUS plaati ei ole).

0400345

Seadme seerianumber (ilma esimese numbrita, mis näitab valmistamisaastat).

A3 Statistilised andmed 10 kuud tagasi

002331,2^{kWh}

Soojusenergia hulga näit kuni eelmise näidu lugemiseni kauglugemissüsteemi kaudu. Näit vilgub 2s intervalliga vahelduvalt lugemiskuupäevaga (v.t. järgmine menüü tase).

E31.12.00

Järgmine näidu lugemise kuupäev kauglugemissüsteemi kaudu.

003392,1^{kWh}

Soojusenergia hulga näit eelmise kuu lõpus. Näit vilgub 2s intervalliga vahelduvalt tema fikseerimise kuupäevaga (v.t. järgmine menüü tase). Siit saab alati eelneva kuu näidu, mis on vaja edastada soojusmüüjale.

E31.06.02

Eelmise kuu näidu fikseerimise kuupäev.

003347,6^{kWh}

Soojusenergia hulga näit üleelmise kuu lõpus. Näit vilgub 2s intervalliga vahelduvalt tema fikseerimise kuupäevaga (v.t. järgmine menüü tase).

E31.05.02

Üleelmise kuu näidu fikseerimise kuupäev.

Ja nii edasi kuni 10 kuud tagasi.

A4 Maksimaalsed tarbimised

0.489^{kW}
max

Maksimaalne tarbitud soojusvõimsus (1 tunni vältel).

2.156^{m³/h}
max

Maksimaalne vee kulu (1 tunni vältel).

0.656^{kW}

Maksimaalne tarbitud soojusvõimsus. Näit vilgub 2s intervalliga vahelduvalt tema fikseerimise kuupäevaga (v.t. järgmine menüü tase).

max
E31.12.01

Selle salvestamise kuupäev

2.967 m³/h
max

Maksimaalne vee kulu. Näit vilgub 2s intervalliga vahelduvalt tema fikseerimise kuupäevaga (v.t. järgmine menüü tase).

E31.12.01

Selle salvestamise kuupäev.

Arvesti kontroll

Arvesti teostab pidevalt iseseisvalt oma korrasoleku kontrolli. Vea fikseerimise korral hakkab tablool vilkuma "remondimehe" figuur ning kolmeks minutiks lülitub sisse vea fikseerimise teade vahelduvalt põhimenüüga. Üle 2-tunnise kestvusega veateate korral asendub veateade põhimenüü soojushulga näiduga. Kaks numbrit, mis järgnevad tähele F, määravad vea sisu ning kolm numbrit pärast tähte d määravad päevade arvu alates esmasest veateate ilmumisest.

Näide: teade **F 1 1 d 2 2 1** tähendab, et 221 päeva on olnud probleemidega siseneva kütteeve temperatuuriandur ning temperatuuride vahe on fikseeritud seetõttu >181°C.

Vigade kodeerimistabel:

Segment	Vea allikas	Vea kood Fxy							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Fxy	Viga siseneva vee termoanduris		+		+		+		+
	Viga tagastuva vee termoanduris			+	+			+	+
	A/D muundi viga					+	+	+	+
Fxy	Temp. vahe on üle 181°C		+		+		+		+
	Temp. vahe on alla 0°C			+	+			+	+
	Testimist ei toimu (skeemi või tarkvara viga)					+	+	+	+

Juhised paigaldamiseks

Korrektseks arvesti paigaldamiseks tuleb arvesti tellida koos paigalduskomplektiga (standardvarustuses). Arvesti komplekti kuulub alati paigaldusjuhised, mille joonised on asjatundjale üheselt arusaadavad.

Temperatuuriandurite paigaldus.

Arvesti tarnitakse komplekteerituna temperatuuriandurite paigaldamiseks kas ebasümmeetriliselt (üks anduritest on kumaveemuunduri korpuses, teine aga paigaldatakse torule) või sümmeetriliselt (komplektis on 2 ühepikkuse kaabliga temperatuuriandurit, mis paigaldatakse torudele ning kumaveemuunduri korpuses andurit ei ole).

Ebasümmeetrilise paigalduse korral:

VARIANT A (standard)

Tagastuva vee temperatuuriandur on paigaldatud kulumuunduri korpusesse ning selle eemaldamine kaitstud plommiga. Siseneva vee temperatuuriandur paigaldatakse siseneva vee torule keevitatavasse hülssi.

Kulumuunduri paigaldusel on lubatud nii vertikaalne kui horisontaalne paigaldusviis. Kulumuundur paigaldatakse tagastuvale kütteeveetorule.

VARIANT B (eritellimus)

Siseneva vee temperatuuriandur on paigaldatud kulumuunduri korpusesse ning selle eemaldamine kaitstud plommiga. Tagastuva vee temperatuuriandur paigaldatakse tagastuva vee torule keevitatavasse hülssi. Kulumuunduri paigaldusel on lubatud nii vertikaalne kui horisontaalne paigaldusviis. Kulumuundur paigaldatakse sisenevale kütteevee torule.

Sümmeetrilise paigalduse korral.

Temperatuuriandurid paigaldatakse siseneva ja tagastuvale kütteevee torudele keevitatavatesse hülssidesse.

VARIANT C (standard)

Kulumuunduri paigaldusel on lubatud nii vertikaalne kui horisontaalne paigaldusviis. Kulumuundur paigaldatakse tagastuvale kütteevee torule.

VARIANT D (eritellimus)

Kulumuunduri paigaldusel on lubatud nii vertikaalne kui horisontaalne paigaldusviis. Kulumuundur paigaldatakse sisenevale kütteevee torule.

Garantii

AS TEPSO garanteerib soojusarvesti tõrketeta töö 12 kuu jooksul pärast tema müüki ja 24 kuu jooksul pärast AS TEPSO poolset paigaldust.