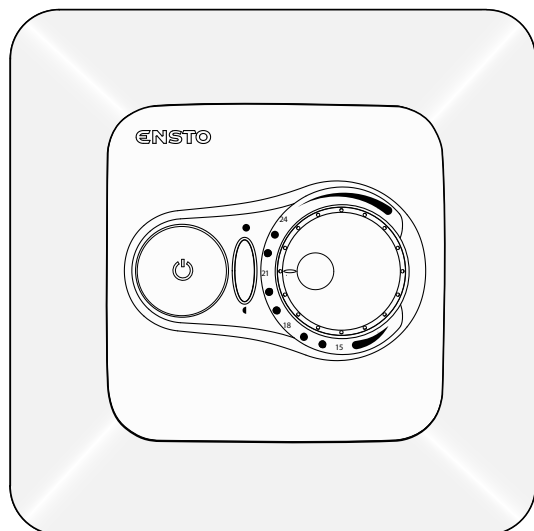




Saves Your Energy

RAK 47  
21.10.2014

# ECO16FR



- FIN** Käyttöohje
- SWE** Bruksanvisning
- ENG** Operation instruction
- EST** Kasutamisjuhend
- LIT** Instrukcija
- LAV** Instrukcija
- RUS** Инструкция по эксплуатации



IP30

1

Kytentäkaavio  
Connection diagram

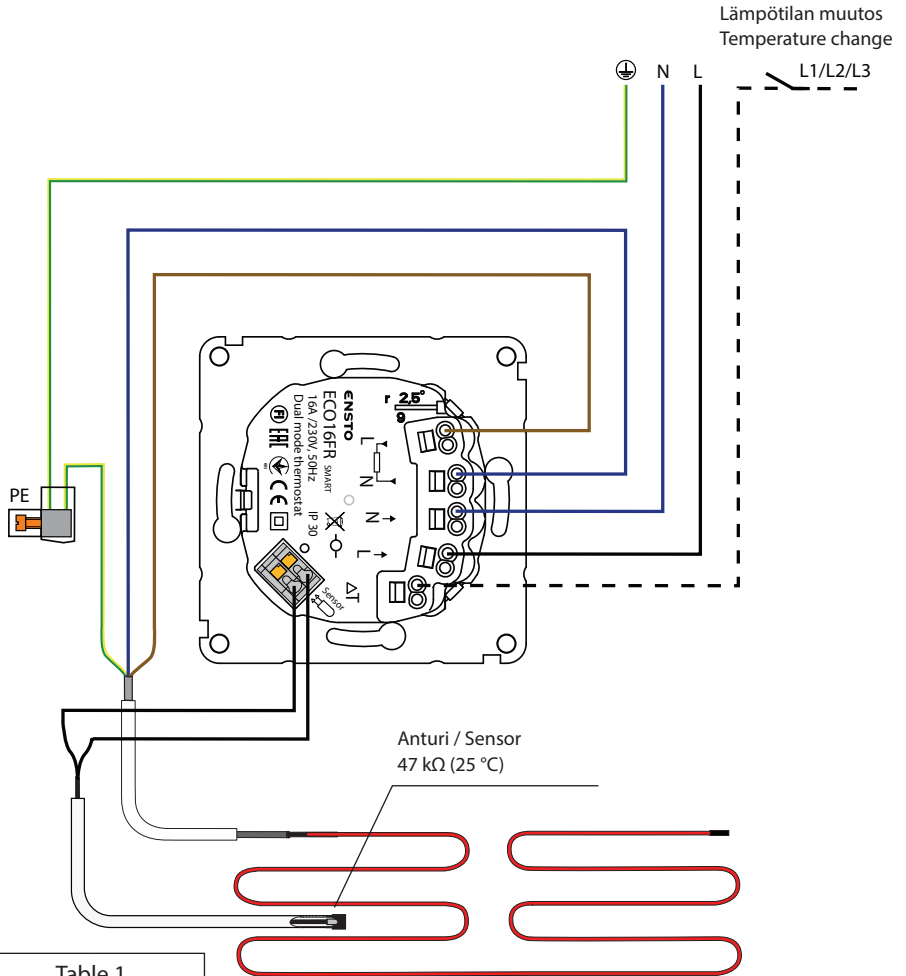
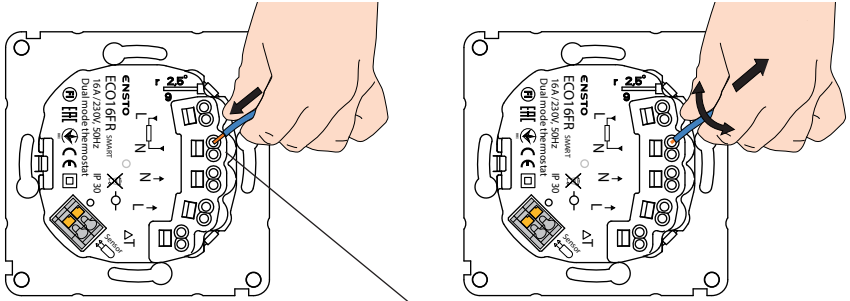


Table 1

T / °C	R / kΩ
5	121
10	94
20	59
30	38
40	25
50	17
60	11

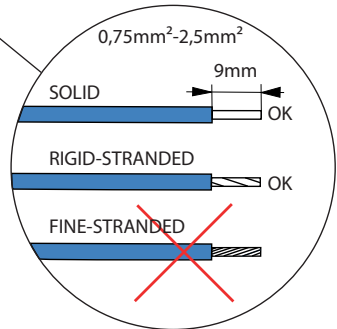
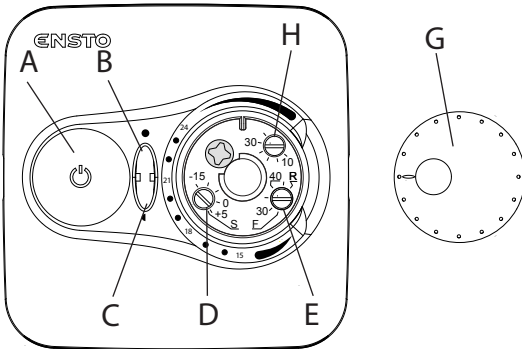
2

Johtimien liitäntä termostaattiin  
Connection of wires to the thermostat



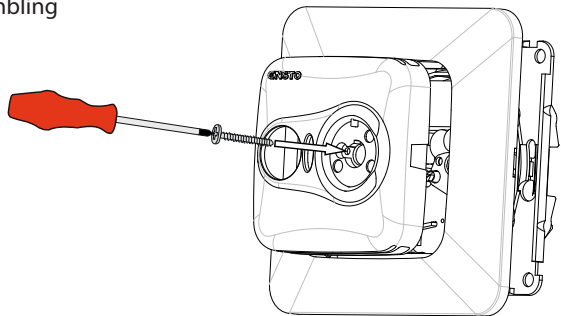
3

Käyttöliittymä  
User interface



4

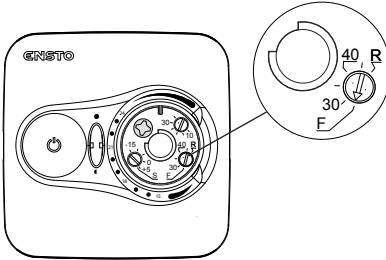
Asentaminen ja irrottaminen  
Assembling and disassembling



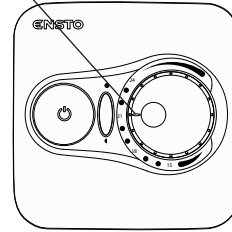
5

## ECO16FR termostaatin toimintavaihtoehdot Functions of ECO16FR thermostat

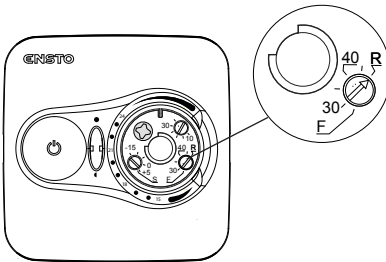
### Lattiatoiminto Floor mode



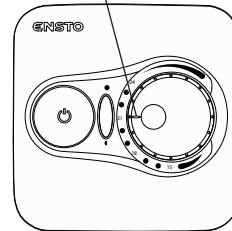
21 = Lattian betonin lämpötila 30°C  
21 = Concrete temperature 30°C



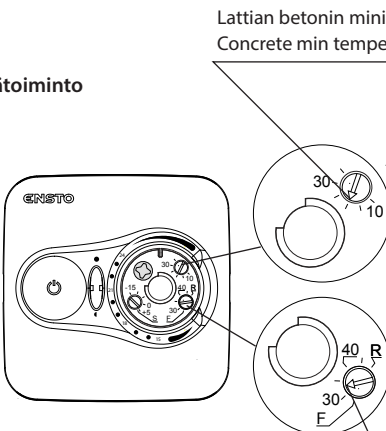
### Huonetoiminto Room mode



Huoneen lämpötila 21°C  
Room temperature 21°C



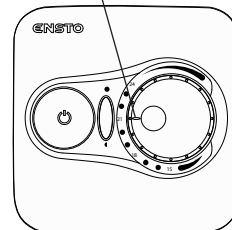
### Yhdistelmätoiminto Dual mode



Lattian betonin minimi lämpötila 20°C  
Concrete min temperature 20°C

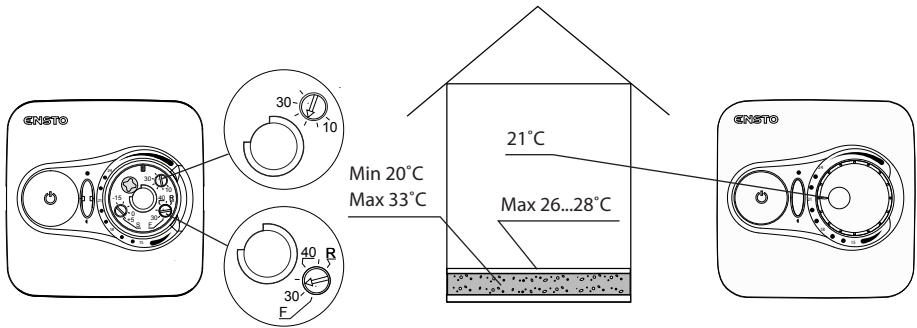
Huoneen lämpötila 21°C  
Room temperature 21°C

Lattian betonin maksimi lämpötila 33°C  
Concrete max temperature 33°C



6

## Lattian betonin ja lattiapinnan lämpötilojen suhde Relation between the concrete and flooring material temperatures

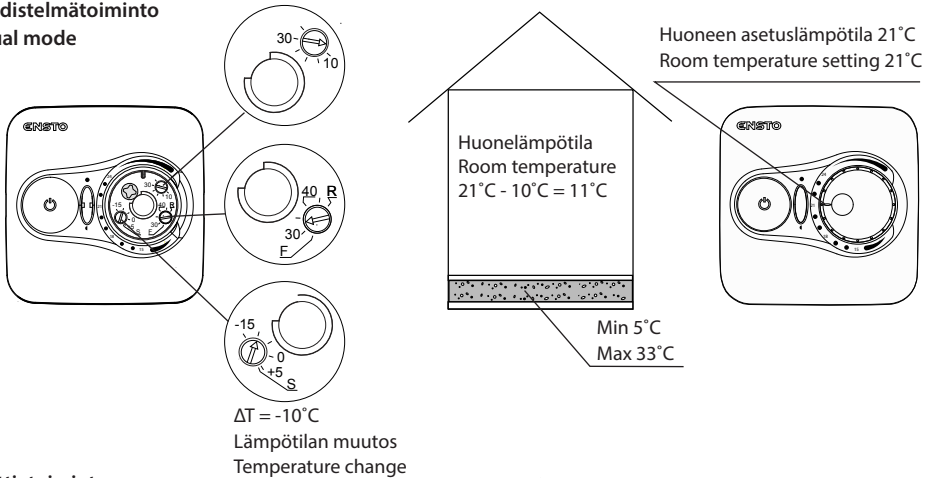


7

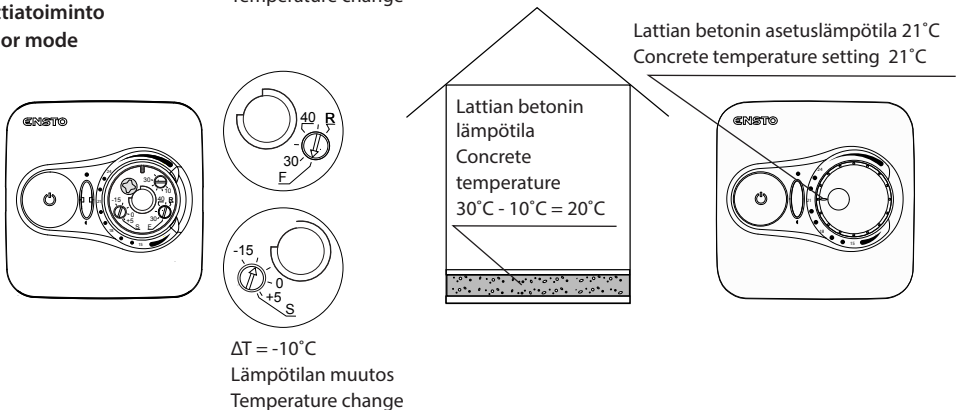
## Lämpötilan muutos / Temperature change

L1/L2/L3  $\Delta T$

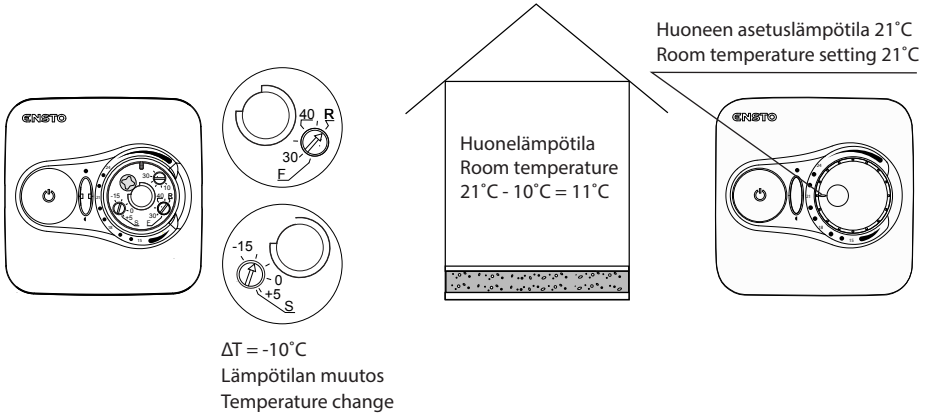
### Yhdistelmätoiminto Dual mode



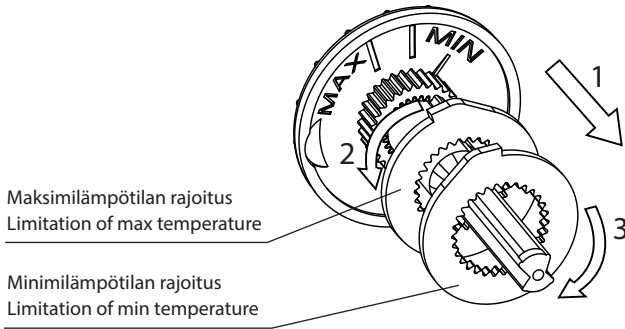
### Lattiatoiminto Floor mode



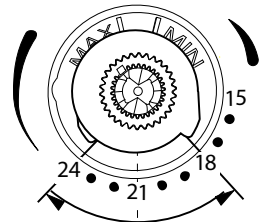
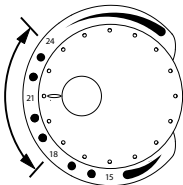
**Huonetoiminto**  
**Room mode**



**8** Säätöalueen rajoitus  
Limitation of adjustment range

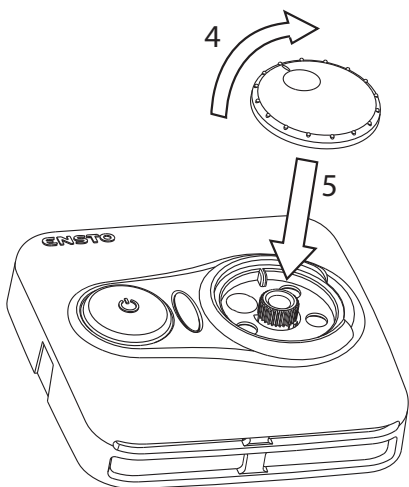
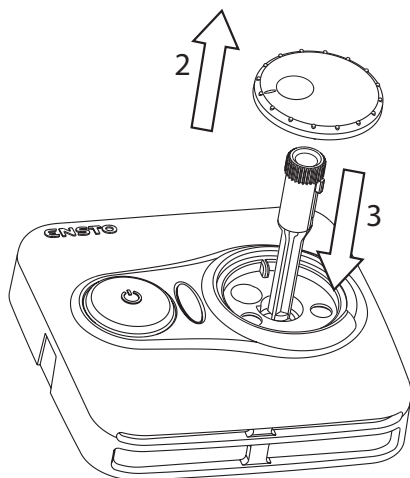
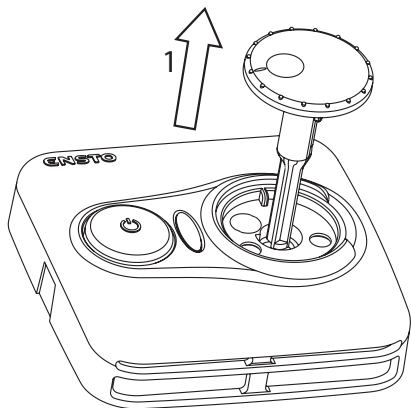


ECO16FR  
Lattian betoni / Concrete: min 23°C, max 37°C  
Huone / Room: min 18°C, max 24°C



9

Säätöpyörän kalibrointi  
Calibration of the adjustment knob



## ASENNUS- JA KÄYTTÖOHJE

ECO16FR termostaatti asennetaan yksi- tai useampiosaiseen kojerasiaan.

### 1. ENNEN ASENNUSTA

1.1 Tarkista, että kaikki asennuksessa tarvittavat osat ja työkalut ovat saatavilla. Pakkauksessa on termostaatti, säätöpyörä, kansi, peitelevy, erillinen liitin maadoitusta varten, anturikaapeli ja tämä asennusohje.

1.2 Tarkista, että lämmityskuorma ei ylitä termostaatin suurinta tehonkestoa.

1.3 Mittaa termostaatin ohjaaman lämmityskuorman eristysresistanssi sekä piirivastus.

### 2. ASENNUS, KUVAT 1, 2 JA 4

2.1 Asenna anturikaapeli kuivaan suojaputkeen lämmityskaapeleiden väliin (kun termostaattia käytetään lattialämmityksen yhteydessä). **Huom! Tarkista, ettei suojaputkessa ole vettä.**

2.2 Liitä suojajohtimet (PE) erilliseen liittimeen.

2.3 Kytke termostaatti kuvien 1 ja 2 mukaisesti. Lämpötilan muutoksen ohjaus kytketään  $\Delta T$ -merkittyyhin liittimeen. Ohjauksessa voidaan käyttää mitä tahansa lämmitysryhmään kuuluvaa vaihetta. Termostaatissa on ruuvittomat liittimet ja johtimien kuorintapituus on 9 mm. Tarvittaessa johtimet voidaan irrottaa jousiliittimistä pyörittämällä ja vetämällä. Lattia- ja kattolämmitysasennuksissa on käytettävä 30 mA vikavirtasuojaa.

2.4 Asenna termostaatti kojerasiaan käyttäen rasiaruuveja.

2.5 Kiinnitä termostaatin peitelevy ja kansi paikoilleen (kuva 4). Suojaa termostaatti mahdolliselta rakennusaikaiselta liialta.

### 3. KÄYTTÖÖNOTTO JA KÄYTTÖ, KUVAT 3, 5 ... 9

3.1 Säädä lämmityksen ohjaustapa säätöruuvista E (kuva 3). F-asennossa (=floor) termostaatti säätää lämmitystä lattian lämpötilan mukaan (kuva 5) ja säätöpyörällä G valitaan lattian lämpötila. R-asennossa (=room) termostaatti säätää lämmitystä huoneen lämpötilan mukaan, jolloin lattia-anturia ei tarvita ja säätöpyörällä G valitaan huoneen lämpötila. Säätöruuvia E käännettäessä F- tai R-asentoon (= floor- tai room-asentoon) sininen merkkivalo C välähtää kerran merkiksi ohjaustavan muuttumisesta. Näiden ääriarvojen välisellä alueella termostaatti säätää lämmitystä huoneen lämpötilan mukaan ja säätöruuvien E asennolla valitaan lattian maksimilämpötila. Jos lattian lämpötila nousee lämmitettäessä asetettua suuremmaksi, sininen merkkivalo C välähtää neljä kertaa minuutissa varoitukseksi ja kuorma kytketty pois päältä kunnes lattian lämpötila on laskenut riittävästi. Tämä säätötapa on tarkoitettu suojaamaan arkoja lattiapintamateriaaleja kuten parketteja (kuva 6). Useimmat parkettivalmistajat suosittelevat lattiapintamateriaalien maksimilämpötilaksi noin 27°C.

3.2 HUOM! Lattia-anturilla mitataan vain lattian betonin lämpötilaa. Lattiapintamateriaalien lämpötilat ovat yleensä noin 5°C betonin lämpötiloja matalammat, joten rajoituslämpötilaksi voidaan asettaa noin +32°C. Rajoitus suositellaan asetettavaksi mahdollisimman alas, josta sitä voidaan tarvittaessa nostaa huoneen lämpötilan jäädessä liian matalaksi. Jokainen lattiapintamateriaali on kuitenkin yksilöllinen, joten haluttaessa tarkka rajoituslämpötila on lattiapinnan lämpötila tarkistettava erillisellä lämpömittarilla.

3.3 Säädä lattian lämpötilalle minimiasetus säätöruuvilla H, jos säätöruuvi E on F- ja R-asentojen (= floor ja room-asentojen) välissä, eli termostaatti toimii yhdistelmätermostaattina (kuva 6). HUOM! Minimiasetus on voimassa vain yhdistelmätermostaatti-asetuksessa. Jos lattian minimi- ja maksimiasetukset on säädetty liian lähelle toisiaan, termostaatti ilmoittaa vääristä asetuksista vilkuttamalla punaista (B) ja sinistä (C) merkkivaloa vuorotellen.

3.4 Säädä lämpötilan muutos säätöruuvista D (kuva 3). Muutos voi olla joko lämpötilan korotus tai pudotus ja se vaikuttaa suoraan lämpötilan säätöpyörän G asetukseen. Riippuen säätöruuvilla E valitusta ohjaustavasta muutos vaikuttaa lattian (F-asento) tai huoneen (R-asento) asetuslämpötilaan (kuva 7). Lämpötilan muutos aktivoidaan erillisellä ohjausjännitteellä. Sininen merkkivalo C palaa muutoksen ollessa kytkettynä. Käytettäessä termostaattia Ensto ECO601 -järjestelmän yhteydessä käännetään säätöruuvi D 'Smart'-asentoon. Sininen merkkivalo C välähtää kerran merkiksi yhteistoiminnasta järjestelmän kanssa. Tällöin Ensto ECO601 huolehtii lämpötilan muutoksen ohjauksesta. Sininen merkkivalo C



palaa lämpötilan muutoksen ollessa kytkettynä. HUOM! ´Smart´-tilassa pelkän jännitteen kytkeminen ei aktivoi lämpötilan muutosta vaan termostaatti pitää olla kytkettynä Ensto ECO601 -järjestelmään.

3.5 Termostaatin säätöaluetta voidaan rajoittaa säätöpyörän minimi- ja maksimirajoittimilla (kuva 8).

3.6 Asenna lämpötilan säätöpyörä paikalleen ja kytke lämmitys päälle termostaatin kytkimestä A (kuva 3). Merkkivalo B palaa vihreänä, kun termostaatti on päällä, ja punaisena, kun lämmitys on kytkettynä. Huon- elämpötilaa mitattaessa termostaatti sopeutuu vallitseviin olosuhteisiin muutamassa tunnissa, jonka jäl- keen tarkka toiminta alkaa.

3.7 Tarkista lämpötila noin vuorokauden kuluttua. Jos lämpötila ei vastaa säädettyä, kalibroi termostaatti (kuva 9). Irrota ensin säätöpyörä akseleineen muuttamalla termostaatin asetusta. Vedä säätöpyörä pois akselin hammastukselta ja laita akseli termostaattiin entiselle kohdalle. Aseta säätöpyörä akselin hammas- tukseen siten, että osoitin näyttää oikeaa lämpötilaa. Säädä säätöpyörästä haluttu lämpötila.

3.8 Termostaatin toimiessa normaalisti kytkentä- ja katkaisuhetkellä kuuluu vaimea naksahdus.

3.9 Anturivahti: käyttäessä lattia-anturia termostaatti havaitsee mahdollisen anturin puuttumisen tai kat- keamisen sekä oikosulun. Termostaatti ilmoittaa viasta vilkuttamalla punaista (B) ja sinistä (C) merkkivaloa vuorotellen.

#### 4. TEKNISEET TIEDOT

##### ECO16FR

Käyttöjännite: 230 V -15%, +10%, 50 Hz

Kytkin: 2-napainen

Käyttölämpötila-alue: -20...+30 °C

Lämpötilan muutos: säädettävä +5...-15 °C, ohjaus 230V

säädettävä +20...-20 °C, ohjaus Ensto ECO601 järjestelmä

Lattian max. lämpötilarajoitus: +25...+50 °C

Lattian min. lämpötilarajoitus: +5...+40 °C

Merkkivalo B: vihreä: termostaatti päällä ja lämmitys pois päältä  
punainen: lämmitys päällä

Merkkivalo C: sininen: lämpötilan muutos päällä  
sininen vilkkuu: lattian maksimi lämpötilarajoitus päällä.  
punainen ja sininen vilkkuu vuorotellen: lattia-anturivika tai  
lattialämpötilan min ja max asetusarvot ovat liian lähekkäin.

Lattia-anturi: NTC, 47 kΩ/25°C, kaapeli 4 m (jatkettavissa 10 m).

Lattia-anturin resistanssiarvot: taulukko 1, s.2 (anturi ei ole kytkettynä termostaattiin).

Ryhmäsulake: Max. 16A

Tyyppi	Säätöalue	Nimellisvirta	Max teho	Kotelointiluokka
ECO16FR	5 - 35 °C huone	16A	3600W	IP30
	5 - 50 °C lattia	16A	3600W	IP30

Termostaatti soveltuu kontaktoriohjaukseen.

Ensto ECO –termostaattien takuu-aika on 2 vuotta myyntipäivästä, kuitenkin enintään 3 vuotta valmistus- päivästä. Takuehdot, katso [www.ensto.com](http://www.ensto.com).

Tekninen tuki: +358 200 29009

#### 5. KUVAT

1. Kytkentäkaavio
2. Johtimien liitäntä termostaattiin
3. Termostaatin käyttöliittymä
4. Asentaminen ja irrottaminen

5. Termostaatin toimintavaihtoehdot
6. Lattian betonin ja lattiapinnan lämpötilojen suhde
7. Lämpötilan muutos
8. Säästöalueen rajoitus
9. Säästöpyörän kalibrointi



## ECO16FR KOMBINATIONSTERMOSTAT

### INSTALLATIONS- OCH BRUKSANVISNINGAR

Termostaten ECO16FR monteras i en enkel apparatdosa eller som en del av en större grupp apparatdosor.

#### 1. FÖRE MONTERING

- 1.1 Se till att alla delar och verktyg som behövs under installationen finns till hands. I förpackningen finns en termostat, en inställningsratt, ett lock, ett täcklock, en separat anslutning för jordledningen, en givarkabel och denna installationsanvisning.
- 1.2 Kontrollera att värmebelastningen inte överstiger termostatsens maximala kapacitet.
- 1.3 Uppmät isoleringsresistansen samt kretsotståndet för den belastning som termostaten skall styra.

#### 2. INSTALLATION BILDERNA 1,2 OCH 4

- 2.1 Montera givarkabeln ett torrt skydds rör mellan värmeslingorna (golvvärmeinstallation).

**OBS! Se till att det inte finns vatten i skydds rören.**

- 2.2 Anslut jordledningarna (PE) till den separata anslutningen.
- 2.3 Anslut termostaten enligt bilderna 1 och 2. Styrning av temperaturförändring ansluts till den med  $\Delta T$  märkta anslutningen. Styrningen kan tas från en valfri fas i värmegruppen. Termostaten har skruvlösa kopplingsklämmor och ledarna skalas 9 mm. Vid behov kan ledarna lösgöras från anslutningarna genom att samtidigt vrida och dra. Vid golv- och takvärmesinstallation skall jordfelsbrytare användas enligt de lokala bestämmelserna (i Finland 30 mA).
- 2.4 Montera termostaten i apparatdosan med dosskruvarna.
- 2.5 Fäst termostatsens lock på plats (bild 4). Skydda termostaten mot eventuell smuts under byggnadstiden

#### 3. IBRUKTAGNING OCH ANVÄNDNING, BILDERNA 3, 5 ... 9

- 3.1 Uppvärmningens styrsätt regleras med justerskruven E (bild 3). I F-läget (= floor) styrs uppvärmningen enligt golvetns temperatur. Golvetns temperatur väljs med reglerratten G (bild 5). I R-läget (= room) styrs uppvärmningen enligt rummets temperatur varvid ingen golvgivare behövs och med reglerratten G väljs rummets temperatur. Då justerskruven E vrids till F- eller R-läget blinkar den blåa märklampans C till som indikator att styrsättet har ändrats. Mellan dessa två yttervärden ställer termostaten värmen enligt rumstemperatur och med reglerskruven E väljs golvetns maximitemperatur. Om golvetns temperatur vid uppvärmningen stiger mer än det inställda värdet, blinkar den blåa märklampans C fyra gånger i minuten som varning. Termostaten kopplar bort belastningen tills temperaturen har sjunkit tillräckligt. Denna reglermetod är avsedd för att skydda känsliga golvmaterial som t.ex. parkett (bild 6). De flesta parkettillverkare rekommenderar en yttemperatur på max. 27°C.
- 3.2 OBS! Givaren i golvet ger bara betonggolvetns temperatur. Golvetns yttemperatur brukar vara ca 5°C kallare än betongens, därför kan den övre gränstemperaturen justeras till omkring +32°C. Begränsningen rekommenderas att ställas in så lågt som möjligt, och sedan höjas vid behov. Varje golvmaterial har dock individuella egenskaper så om ett exakt gränsvärde önskas bör golvetns yttemperatur granskas med en separat temperaturmätare.
- 3.3 Reglera golvetns undre inställningstemperatur med justerskruven H om justerskruven E är emellan F- och R-lägen, dvs termostaten fungerar som en kombinationstermostat (bild 6). OBS. Minimitemperatur inställningen kan användas endast i kombinationsläget. Om golvetns minimi- och maximi-inställningsvärden är justerade för nära varandra, indikerar termostaten om en fel inställning genom att blinka turvist den röda (B) och den blåa (C) märklampans.

3.4 Justera temperaturförändringen med justerskruven D (bild 3). Förändringen kan vara antingen höjning eller sänkning av temperaturen och den inverkar direkt på temperaturreglerns inställning. Beroende på styrsättet som valts med justerskruven E kommer ändringen att inverka på golvet eller rummets värmeinställning (bild 7). Temperaturförändringen aktiveras med en separat styrspanning. Den blåa märklampen C lyser när förändringen är kopplad. Vid användning av termostaten med Ensto ECO601-systemet, vrid justerskruven D till `Smart`-läget. Den blåa märklampen C blinkar en gång som tecken på att samarbete med Ensto ECO601-systemet fungerar. Ensto ECO601 sköter nu om styrningen av temperaturförändringen. Den blåa märklampen C lyser när förändringen är inkopplad. OBS! I `Smart`-läget aktiveras temperaturförändringen inte med att koppla på spänningen utan termostaten bör vara kopplad till Ensto ECO601-systemet.

3.5 Termostatens reglerområde kan begränsas med reglerrattens minimi- och maximibegränsare (bild 8).

3.6 Sätt temperaturreglerratten på plats och koppla på värmen med termostatens strömställare A (bild 3). Märklampen B lyser grön då termostaten är påkopplad och röd då värmen är påkopplad. Vid uppmätning av rumstemperaturen anpassar sig termostaten till rådande omständigheter inom några timmar, varefter den noggranna funktionen startar.

3.7 Granska temperaturen efter ca. ett dygn. Om temperaturen inte överensstämmer med det inställda värdet, kalibrera termostaten (bild 9). Avlägsna först reglerratten med axeln utan att ändra termostatens inställningar. Lösgör reglerratten från kugghjulet och sätt axeln tillbaka i termostaten i samma läge. Sätt reglerratten i kugghjulet så, att visaren visar rätt temperatur. Ställ in önskad temperatur med reglerratten.

3.8 När termostaten fungerar normalt avger den ett diskret klick när elmatningen kopplas till eller från.

3.9 Felindikering: Vid användning av golvvärmegivare upptäcker termostaten om givaren saknas eller är avbruten samt kortslutning i strömkretsen. Termostaten indikerar felanmälan genom att den röda (B) och den blåa (C) märklampen blinkar turvíst.

#### 4. TEKNISK DATA

##### ECO16FR

Driftspänning	230 V -15%, +10%, 50 Hz
Strömställare	2-polig
Användningstemperatur:	-20...+30 °C
Alternativ temperaturinställning:	reglerområde +5...-15 °C, styrning 230V reglerområde +20...-20 °C, styrning Ensto ECO601 system
Begränsning av golvet max. temp:	+25...+50 °C
Begränsning av golvet min. temp:	+5...+40 °C
Märklampa B:	grön: termostaten påkopplad och värmen avstängd röd: värmen påkopplad
Märklampa C:	blå: temperaturförändring påkopplad blå blinkar: golvet max. temperaturbegränsning påkopplad röd och blå blinkar turvíst: fel i golvgivaren eller golvtemperaturens min och max inställningsvärden för nära varandra
Golvgivare:	NTC, 47 kΩ/25°C, kabel 4 m (förlängning till 10 m).
Golvgivarens resistansvärden:	tabell 1, s.2 (givaren ej kopplad till termostaten).
Grupsäkring:	max. 16A

Typ	Reglerområde	Nominell ström	Maximal effekt	Kapslingsklass
ECO16FR	5 - 35 °C rum	16A	3600W	IP30
	5 - 50 °C golv	16A	3600W	IP30

Termostaten lämpar sig för kontaktorstyrning.

Garantitiden för Ensto ECO termostat är 2 år räknad från inköpsdagen, dock inte längre än 3 år från tillverkningsdagen. Garantivillkoren, se [www.ensto.com](http://www.ensto.com).

Teknisk hjälp: +46 8 556 309 00

## 5. BILDER

1. Kopplingsschema
2. Anslutning av ledningarna till termostaten
3. Termostatens reglage
4. Montering och demontering
5. Termostatens funktionsalternativ
6. Betongens och golvytans värmeförhållande
7. Temperaturförändring
8. Begränsning av reglerområdet
9. Kalibrering av reglerratten



## ECO16FR DUAL MODE THERMOSTAT

### INSTALLATION AND OPERATING INSTRUCTION

ECO16FR termostat is mounted as the cover of a 1-component mounting box or as a part of a multiple-component instrument panel.

#### 1. BEFORE INSTALLATION

- 1.1 Check that all the parts and tools needed for the installation are available. This package contains a thermostat, an adjustment knob, a lid, a covering plate, an additional connector for earth wires, a sensor cable and this installation instruction.
- 1.2 Check that the heating load is equivalent to the thermostat power endurance.
- 1.3 Check the insulation resistance and the circuit resistance of the heating load controlled by the thermostat.

#### 2. INSTALLATION, FIGURES 1, 2 AND 4

- 2.1 Place the sensor cable in a dry protective tube between the heating cables (floor heating solutions).

**NOTE! Make sure that there is not water in the protective tube.**

- 2.2 Connect the earth wires (PE) to the separate connector.
- 2.3 Connect the thermostat according to the figures 1 and 2. Connect the control of the temperature change to the  $\Delta T$ - marked connector. Any phase can be used to control the temperature change. The thermostat has spring connectors and the wires should be stripped at the length of 9 mm. The conductors can be disconnected from spring connectors by twisting and pulling at the same time. In floor or ceiling heating installations a residual circuit breaker has to be used according to the local installation regulations.
- 2.4 Mount the thermostat into the mounting box with screws.
- 2.5 Mount the thermostat lid, cover plate and adjustment knob. Cover the thermostat from potential dust during construction.

#### 3. START-UP AND OPERATION, FIGURES 3, 5 ... 9

- 3.1 Adjust the heating control mode with the adjustment screw E (figure 3). In the F mode (=floor) the heating is controlled by floor temperature. The floor temperature setting is defined with the adjustment knob G (figure 5). In the R mode (=room) the heating is controlled by the room temperature and the floor sensor is not needed. The room temperature setting is defined with the adjustment knob G. When the adjustment screw E is turned to F or R mode the blue signal light C blinks once to indicate the change of the control mode. Between these two control modes the heating is controlled by the room temperature and the position of the adjustment screw E defines the maximum temperature of the floor. If the temperature of the floor rises higher than the set value, the blue signal light C blinks four times in a minute for warning and the load is switched off until the temperature is low enough. This control mode is designed

to protect sensitive floor surface materials, like parquet (figure 6). Most parquet manufacturers suggest a maximum temperature of 27°C.

3.2 NOTE! The floor sensor only measures the temperature of concrete. Temperatures of the surface materials are usually about 5°C lower than the temperature of concrete so the limitation can be set to approximately +32°C. The limitation is recommended to be set as low as possible and raise the value afterwards if needed. Each flooring material is unique so when an accurate temperature limit is needed the temperature should be checked by a separate thermometer.

3.3 Adjust the minimum temperature setting for the floor by the adjustment screw H if the adjustment screw E is between F or R modes i.e. the thermostat is functioning as a dual mode thermostat (figure 6). Note! The minimum temperature setting can be used only if the thermostat is in dual mode. If the minimum and maximum settings are too closely spaced the thermostat indicates it by blinking the red (B) and the blue (C) signal lights alternatively.

3.4 Adjust the desired temperature change with the adjustment screw D (figure 3). The change can be either positive or negative and it affects direct the setting of the adjustment knob. Depending on the control mode chosen by the adjustment screw E the temperature change affects the floor or room temperature setting (figure 7). The temperature change is activated by an external control voltage. The blue signal light C indicates that the temperature change is on. If the thermostat is used together with Ensto ECO601 system adjust the adjustment screw D to "Smart" position. The blue signal light C indicates the activation of the co-operation by blinking once. In that case the Ensto ECO601 controls the temperature setting. The blue signal light C is on when the temperature change is connected. NOTE! In Smart position the temperature change is not activated only by connecting the voltage, the thermostat must also be connected to Ensto ECO601 system.

3.5 The adjustment range can be limited with the limiters of the adjustment knob (figure 8).

3.6 Mount the adjustment knob and switch on the heating with the switch A (figure 3). The signal light B is green when the thermostat is functioning and it turns red when the load is connected. While measuring the room temperature it takes several hours until the thermostat is adapted to the current conditions and the accurate functioning begins.

3.7 Check the temperature setting after 24 hours and calibrate the adjustment knob to match the real temperature if needed (figure 9). Remove the temperature adjustment knob and shaft without changing the temperature setting. Pull the knob out from the teething of the shaft. Put the shaft to the original position and set the adjustment knob to the teething so that the knob indicates the real room temperature. Set the desired temperature with the adjustment knob.

3.8 When the thermostat is functioning normally, a faint click is heard when the load is switched on and off.

3.9 Self diagnostics: when the floor sensor is used the thermostat recognizes if the sensor is missing or cut off or if there is a short-circuit. The fault is indicated by blinking the red (B) and blue (C) signal lights alternatively.

## 4. TECHNICAL DATA

### ECO16FR

Supply voltage:	230 V -15%, +10%, 50 Hz
Switch contact:	2-pole
Operating temperature range:	-20...+30 °C
Temperature change:	adjustable +5...-15 °C, control 230V adjustable +20...-20 °C, control Ensto ECO601 system
Limitation of max temperature:	+25...+50 °C
Limitation of min temperature	+5...+40 °C
Signal light B:	green: thermostat on, heating off red: heating on
Signal light C:	blue: temperature change on blue blinking: limitation of floor temperature on red and blue blinking: floor sensor fault or the floor temperature min and max settings are too closely spaced

Floor sensor: NTC, 47 k $\Omega$ / 25°C, cable 4 m (extendable to 10 m)  
Floor sensor resistance values: table 1, on page 2 (sensor not connected).  
Fuse: max 16A

Type	Range	Nom. current	Max load	Protection class
ECO16FR	5 - 35 °C room	16A	3600W	IP30
	5 - 50 °C floor	16A	3600W	IP30

Thermostat can control external relay.

The warranty period for Ensto ECO thermostats is 2 years from the date of purchase but no longer than 3 years from the date of manufacture. Warranty conditions, see [www.ensto.com](http://www.ensto.com).

## 5. FIGURES

1. Connection diagram
2. Connection of wires to the thermostat
3. User interface of the thermostat
4. Assembling and disassembling
5. Functions of the thermostat
6. Relation between the concrete and flooring material temperatures
7. Temperature change
8. Limitation of adjustment range
9. Calibration of the adjustment knob



## ECO16FR KAHE ANDURIGA TERMOSTAAT

### PAIGALDUS- JA KASUTUSJUHEND

ECO16FR paigaldatakse ühe- või mitmeosalisse seadmekarpi.

#### 1. ENNE PAIGALDUST

1.1 Kontrolli, et kõik paigalduseks vajalikud komponendid ja vahendid on olemas. Pakendis on termostaadi sisu, reguleerimisnupp, kaas, äärik, lisaklemm maanduse jaoks, andurikaabel ja käesolev paigaldusjuhend.

1.2 Kontrolli, et juhitav küttevõimsus ei ületa termostaadile lubatavat koormust.

1.3 Kontrolli juhitava kütteahela isolatsioonitakistust ja kogutakistust.

#### 2. PAIGALDAMINE, JOONISED 1, 2 JA 4

2.1 Paigalda andur kuiva kaitsetorusse kaablioogete vahele. (kui termostaati kasutatakse põrandakütte juhtimiseks). **MÄRKUS! Veendu, et kaitsetorus poleks vett.**

2.2 Ühenda kaitsemaandus (PE) maanduse lisaklemmiga.

2.3 Ühenda termostaat jooniste 1 ja 2 järgi. Temperatuuri muutuse (alandamise või tõstmise) väline juhtimine ühendatakse  $\Delta T$ - tähistusega klemmi alla. Juhtimiseks võib kasutada mistahes faasi ahelat. Termostaadil on vedruklemmid ja juhtmed tuleb puhastada 9 mm pikkuselt. Vajadusel saab juhtmed vedruklemmide alt lahti neid samal ajal keerates ja tõmmates. Kütteahelas tuleb kasutada 30mA rakendusvooluga rikkevoolukaitset.

2.4 Kinnita termostaadi sisu seadmekarpi karbikruvide abil.

2.5 Paigalda äärik, termostaadi kate ja reguleerimisnupp (joonis 4). Kaitse termostaati ehitustolmu ja prahi eest.

### 3. KASUTAMINE, JOONISED 3, 5 ... 9

3.1 Vali kütte juhtimismeetod reguleerimiskruvi E abil (joonis 3). Asendis F (=floor) juhib termostaat kütet põrandatemperatuuri järgi (joonis 5) ja reguleerimisnupu G abil seatakse paika soovitud põranda temperatuur. Asendis R (=room) juhib termostaat kütet ruumi temperatuuri järgi ning põrandaandurit pole vaja ühendada. Reguleerimisnupu G abil seatakse paika soovitud ruumitemperatuur. Keerates reguleerimiskruvi E asendisse F või R, annab sinine märgutuli C korraks märku juhtimismeetodi muutumisest. Nende kahe piirasendi vahel juhib termostaat kütet ruumitemperatuuri järgi ning reguleerimisnupu G abil seatakse paika maksimaalne põrandatemperatuur. Kui põranda temperatuur tõuseb üle etteantud väärtuse, sinine märgutuli C vilgub neli korda minutis hoiatusena ja koormus lülitub välja kuni põranda temperatuur on piisavalt langenud. Selline reguleerimismeetod on loodud kaitsmaks näiteks parkettpõrandaid (joonis 6). Enamik parketitootjaid soovibab maksimaalseks põrandakattematerjali pinnatemperatuuriks 27°C.

3.2 TÄHELEPANU! Põranda andur mõõdab vaid põranda betooni temperatuuri. Pinnakattematerjalide temperatuur on tavaliselt umbes 5°C madalam kui betooni temperatuur, seega võib piirtemperatuuriks seada umbes +32°C. On soovitatav seada piirtemperatuur esialgu võimalikult madalaks; seda saab hiljem tõsta kui selgub, et ruum on liiga jahe. Iga kattematerjal on eriline, seega tuleb täpse piirtemperatuuri saavutamiseks kasutada eraldi termomeetrit.

3.3 Reguleeri põrandatemperatuuri jaoks minimaalne väärtus reguleerimiskruvi H abil kui reguleerimiskruvi E on piirasendite F ja R vahel (termostaat toimib kombineeritud termostaadina, joonis 6). TÄHELEPANU! Minimaalne temperatuuri piir on jõus ainult kombineeritud termostaadi režiimis. Kui põrandatemperatuuri minimaalne ja maksimaalne piir on seatud teineteisele liiga lähestikku, annab termostaat sellest märku vilgutades punast (B) ja sinist (C) märgutuld vaheldumisi.

3.4 Reguleeri soovitud temperatuuri muutus reguleerimiskruvi D abil (joonis 3). Muutus võib olla üles- või allapoole ja see mõjutab otseselt juhtnupu G poolt paika seatud väärtust. Sõltuvalt reguleerimiskruvi E asendist mõjutab nimetatud muutus etteantud põranda- (asend F) või ruumi- (asend R) temperatuuri väärtust (joonis 7). Temperatuuri muutus aktiveeritakse eraldi välise juhtpinge abil. Sinine märgutuli C põleb kui temperatuuri muutus on aktiivne. Kasutades termostaati koos ECO601 tsentraalse juhtimiseseadmega keeratakse reguleerimiskruvi D asendisse "Smart". Sinine märgutuli C vilgub korraks andes märku koostoisemest. Siis juhib ECO601 temperatuuri muutusi. Sinine märgutuli C põleb kui temperatuuri muutus on sisse lülitatud. TÄHELEPANU! Smart asendis töötamisel ei piisa vaid pinge ühendamisest temperatuuri juhtimise ahelasse, vaid termostaat peab kindlasti olema ühendatud ka ECO601 seadmega.

3.5 Termostaadi reguleerimispiirkonda saab piirata juhtimisnupu minimaal- ja maksimaalasendite piiranguga (joonis 8).

3.6 Paigalda termostaadi reguleerimisnupp kohale ja lülita toitepinge sisse lülitist A (joonis 3). Signaaltili B põleb raheliselt kui toitepinge on sisse lülitatud ja punaselt kui koormus on sisse lülitatud. Mõõtes ruumitemperatuuri võib kuluda mitu tundi enne kui termostaat kohandub antud ruumi olukorraga ja täpne juhtimine algab.

3.7 Kontrolli temperatuuri umbes ööpäeva möödudes termostaadi käivitamisest. Kui temperatuur ei vasta soovitudle, kalibreeri termostaat täpsemaks vastavalt joonisele 9. Eemalda juhtimisnupp koos teljega nii, et senine reguleeritud asend ei muutuks. Eemalda reguleerimisnupp telje hambumisest ja aseta telg termostaadile tagasi endisesse asendisse. Aseta nupp telje hambumisega tagasi nii, et skaala näitaks õiget temperatuuri. Seejärel saab nupu abil reguleerida paika soovitud temperatuuri.

3.8 Termostaadi normaalse töö korral kostub kütteahela sisse- ja väljalülitamise hetkel tasane plöksatus.

3.9 Anduri vea diagnostika: kui kasutusel on põrandaandur, tunneb termostaat ära anduri puudumise või ahela katkemise või lühise anduri ahelas. Termostaat annab sellisel juhul veast teada vilgutades punast (B) ja sinist (C) märgutuld vaheldumisi.

### 4. TEHNILISED ANDMED

#### ECO16FR

Toitepinge:	230 V -15%, +10%, 50 Hz
Lüliti:	Kahepooluseline
Kasutustemperatuur:	-20...+30 °C
Temperatuuri muutmise:	reguleeritav +5...-15 °C, juhtimiseks 230V reguleeritav +20...-20 °C, juhtimiseks ECO601

Maksimaalse temp. piirang:	+25...+50 °C
Minimaalse temp. piirang:	+5...+40 °C
Märgutuli B:	roheline: termostaat sisse lülitatud, kütteahel välja lülitatud punane: kütteahel sisse lülitatud
Märgutuli C:	sinine: temperatuuri muudatus sisse lülitatud sinine vilkumine: temperatuuri piirang sisse lülitatud punase ja sinise vilkumine: pörandanduri viga või on pörand temperatuuri minimaalne ja maksimaalne piirang asetatud liiga lähestikku
Pörandandur:	NTC, 47 kΩ/ 25°C, kaabel 4 m (pikendatav kuni 10 m)
Pörandanduri takistused:	tabel 1, leheküljel 2 (andur pole ühendatud).
Kaitseelement:	max 16A

Tüüp	Piirkond	Nimivool	Max koormus	Kaitseaste
ECO16FR	5-35 °C ruum	16A	3600W	IP30
	5-50 °C pörand	16A	3600W	IP30

Termostaadiga saab juhtida välist releed.

Ensto ECO termostaatide puhul 2 aastat peale ostukuupäeva kuid mitte enam kui 3 aastat peale tootmiskuupäeva; Garantiitingimused vaata [www.ensto.com](http://www.ensto.com).

Klienditeenindus: +372 6512104

Tehniline tugi: +372 6512100

## 5. JOONISED

1. Ühendusskeem
2. Juhtmete ühendamine termostaadile
3. Termostaadi kasutajaliides
4. Paigaldamine ja lahtivõtmine
5. Termostaadi funktsioonid
6. Betooni ja pörandapinna temperatuuride sõltuvus
7. Temperatuuri muutmine
8. Reguleerimispiirkonna piiramine
9. Reguleerimisnupu kalibreerimine

## **LIT** ECO16FR DVIEJŲ REŽIMŲ TERMOSTATAS

### MONTAVIMO IR NAUDOJIMO INSTRUKCIJA

ECO16FR termostatas skirtas instaliuoti vienvietėje montažinėje dėžutėje kaip atskiras nepriklausomas įrenginys arba kaip dalis grupinio montažo daugiavietėje montažinėje dėžutėje.

#### 1. PRIEŠ MONTAVIMĄ

1.1 Pasitikrinkite pakuotę ar yra visi mazgai ir komponentai reikalingi montavimui, ar turite reikiamus įrankius. Pakuotėje turėtumėte rasti: termostatą, reguliavimo rankenėlę, dangtelį, rėmelį, papildomą gnybtą įžeminimo laidų sujungimui, temperatūros sensorių ir šią instrukciją.

1.2 Patikrinkite kad planuojamo reguliuoti šildymo prietaiso galia neviršytų nominalios termostato galios – 3600W.

1.3 Patikrinkite šildymo prietaiso laidininkų bei izoliacijos varžas, kurios turi atitikti nurodytas to prietaiso instrukcijoje.



## 2. MONTAVIMAS, PAVEIKSLĖLIAI 1, 2 IR 4

2.1 Sensorių, įvertą į sausą ir sandarų apsauginį vamzdelį, pritvirtinkite tolygiai tarp šildymo kabelio vijų.

**DĖMESIO!** Įsitinkite ir užtikrinkite, kad sensorius vamzdelyje visada būtų apsaugotas nuo drėgmės.

2.2 Pastato ir kabelio įžeminimo laidus sujunkite papildomu gnybtu esančiu pakuotėje (PE).

2.3 Šildymo kabelio bei el. tinklo laidus prijunkite prie termostato kaip parodyta 1 ir 2 pav. Naudojant temperatūros žeminimo funkciją, prijunkite kontrolinį laidą prie gnybto pažymėto  $\Delta T$  ženklui. Dėmesio: temperatūros žeminimui gali būti panaudota bet kokia patalpoje esanti fazė. Termostatas turi spyruoklinius laidų jungimo gnybtus. Laidų galai turi būti nuizoliuoti ~9mm. Nuo termostato laidai atjungiami plono atsuktuvo pagalba vienu metu jį įspraudus į skylutę prie atitinkamo gnybto ir patraukus laidą. Šildymo prietaisus instaliuoti per max. 30mA srovės nuotėkio relę (arba kitą pagal galiojančias elektros saugos instrukcijas).

2.4 Montажinėje dėžutėje termostatas tvirtinamas varžtelių pagalba.

2.5 Termostato korpusą uždenkite rėmeliu bei pritvirtinkite dangtelį. Įstatykite temperatūros reguliavimo rankenėlę. Dėmesio: montavimo metu saugokite termostatą nuo galimo dulkių patekimo.

## 3. ĮJUNGIMAS IR NAUDOJIMAS, PAVEIKSLĖLIAI 3, 5 ... 9

3.1 Reguliavimo varžteliu E nustatykite šildymo valdymo būdą (3 pav.). Varžtelį atsukus į F poziciją (=grindys) šildymas bus kontroliuojamas pagal grindų temperatūrą. Grindų temperatūra bus nustatoma G rankenėlės pagalba (5 pav.). Persukus varžtelį į R poziciją (=kambarys) šildymas bus kontroliuojamas pagal patalpos temperatūrą taigi grindų sensorius nereikalingas ir gali būti nenaudojamas. Patalpos temperatūra bus nustatoma G rankenėlės pagalba (5 pav.). Kai reguliavimo varžtelis E persukamas į F arba R poziciją, vieną kartą sužybsi mėlynas indikatorius C signalas, reiškiantis režimo perjungimą. Tarp F ir R režimų, termostatas dirbs reaguodamas į patalpos temperatūrą, ir varžtelio E nustatymas apribos aukščiausią grindų temperatūrą (termostatas dirba dvigubu režimu, būtinas grindų sensorius). Kai grindų temperatūra pasiekia (viršija) reikšmę nustatytą E varžteliu, indikatorius C perspėdamas sumirksės keturis kartus ir šildymas bus išjungtas kol temperatūra nukris iki pasirinktos reikšmės. Šis reguliavimo režimas ypač patogus ir saugus turint medžio pagrindo ar kitas jautrias temperatūros pokyčiams grindis (parketas, laminatas, kt.) (6 pav.). Pagrindiniai medinių grindų gamintojai nerekomenduoja viršyti 27°C grindų paviršiuje.

3.2 **DĖMESIO!** Grindų sensorius matuoja cementinio grindų pagrindo temperatūrą esančia po danga. Grindų paviršiaus temperatūra, priklausomai nuo sensoriaus instaliavimo gylis, yra apytikriai 5°C žemesnė, taigi temperatūros ribojimo varžtelis E gali būti nustatytas apytikriai ties +32°C riba. Temperatūros ribojimą rekomenduojama pradėti nuo žemesnės reikšmės ir palaipsniui aukštinti, jeigu nepakanka. Kiekviena grindų danga yra unikali, taigi tikslia jos temperatūrą rekomenduojama pasitikrinti specialaus papildomo termometro pagalba. Dėl rekomenduojamos saugios, konkrečios grindų dangos, temperatūros taip pat reiktų pasikonsultuoti su grindų dangos gamintojais.

3.3 Varžteliu H nustatykite pageidaujamą žemiausią grindų temperatūrą (jeigu varžtelis E yra tarp F ir R, t.y. termostatas dirba dvigubu režimu) (6 pav.). **DĖMESIO: jeigu min. ir maks. Grindų temperatūrų reikšmės nustatytos per artimos, pakaitomis mirksės raudonas (B) bei mėlynas (C) indikatoriai. Reiktų šia ribas kiek praplėsti.**

3.4 **NAUDOJANT TEMPERATŪROS ŽEMINIMO REŽIMĄ:** reguliavimo varžteliu D (3 pav.) pasirinkite pageidaujamą temperatūros pokyčio reikšmę. Įjungus temperatūros pokyčio signalą, temperatūra gali būti tiek pažeminama, tiek ir paaukštinama (pvz. vakare pageidaujant šiltesnių grindų vonios kambaryje). Priklausomai nuo pasirinkto termostato darbo režimo (varžtelis E), temperatūros pokyčio funkcija įtakos arba grindų, arba patalpos temperatūrą (7 pav.). Fazinis signalas į temperatūros pokyčio gnybtą gali būti paduodamas rankiniu būdu paprasčiausio jungiklio pagalba arba panaudojant atitinkamai prijungtą laiko relę. Šį režimą patogų panaudoti norint automatiškai keisti temperatūrą išėjus iš namų į darbą, išvykus į kelionę. Taip pat, signaliniu laidu sujungus kelis reguliavimo prietaisus, visose patalpose galima pasiekti pageidaujamą, net ir skirtingą, temperatūros pokytį. Šiuo būdu temperatūra gali būti žeminama ir Ensto gamybos Beta E elektriniuose šildytuvuose su elektroniniu termostatu. Mėlynai šviesdamas C indikatorius praneš, kad aktyvuotas temperatūros pokyčio režimas. Jeigu termostatas naudojamas kartu su Ensto ECO601 sistemomis, reguliavimo varžtelį D reiktų persukti į "Smart" poziciją. Sumirksėdamas mėlynas C indikatorius signalas praneš, kad aktyvuotas duomenų pasikeitimo "Smart" režimas. Tada Ensto

ECO601 sistemos kontroliuos temperatūros pokyčio režimą. Indikatorius C švies mėlynai kai bus aktyvus temperatūros pokyčio režimas. **DĖMESIO!** Smart pozicijoje temperatūra nesikeis paprasčiausiai padavus fazinį signalą į termostatą, termostatas turi būti prijungtas prie Ensto ECO601 sistemų.

3.5 Plastmasinių žiedelių, esančių ant temperatūros reguliavimo rankenėlės, pagalba galima mechaniškai apriboti rankenėlės pasukimo kampą (8 pav.). Tai galėtų būti apsauga nuo nepageidaujamo temperatūros išreguliuavimo (vaikai, svetimi žmonės).

3.6 Įjungus termostatą jungikliu A (3 pav.), indikatorius B dega žaliai. Kai termostatas persijungia į šildymo režimą, indikatorius B dega raudonai. Turi praeiti keletas valandų kol aplinkos temperatūra pasieks pageidaujimą lygį ir termostatas dirbs pakankamai tiksliai.

3.7 Po 24 valandų, patikrinę patalpos temperatūrą, jeigu to reikia, tiksliau priderinkite termostato rankenėlę atitinkamai realiai patalpos temperatūrai. (9 pav.).

3.8 Normaliai dirbant termostatui pasigirsta silpnas spragtelėjimas, kai įsijungia arba išsijungia šildymas.

3.9 SAVIDIAGNOSTIKA: kai naudojamas grindų sensorius ir termostatas pajunta kad jo nėra, atsijungia ar užsitrumpina, pradeda pakaitomis mirksėti raudonas (B) ir mėlynas (C) indikatoriai, pranešdami apie gedimą.

#### 4. TECHNINIAI DUOMENYS

##### ECO16FR

Maitinimo įtampa:	230V -15%, +10%, 50Hz
Jungiklio kontaktai:	2 polių
Darbinės temperatūros diapazonas:	-20...+30°C
Temperatūros pokytis:	reguliuojamas, +5...-15°C, valdymo signalas, fazė, 230V reguliuojamas, +20...-20°C, valdo Ensto ECO601 sistema
Leistinas temperatūros maksimumas:	+25...+50°C
Leistinas temperatūros minimumas:	+5...+40°C
Signalinis indikatorius B:	<u>žalias</u> : termostatas įjungtas, šildymas išjungtas <u>raudonas</u> : šildymas įjungtas
Signalinis indikatorius C:	<u>mėlynas</u> : įjungtas temperatūros pokyčio režimas <u>mėlynas mirksintis</u> : pasiekta maks. leistina grindų temperatūra <u>raudonas ir mėlynas mirksintis</u> : sensoriaus gedimas arba per mažas min. ir maks. grindų temperatūrų ribojimo intervalas
Grindų sensorius:	NTC, 47kΩ/ 25°C, 4m laidas (prailginamas iki 10m įskaitant gamyklinį)
Grindų sensoriaus varžos reikšmės:	1 lentelė, 2 puslapis (sensorius neprijungtas).
Srovės pertraukiklis/saugiklis:	maks. 16A

Tipas	Temp. Diapazonas	Nominalus srovės stiprumas	Maksimali valdoma galia	Saugumo klasė
ECO16FR	5...35°C kambario	16A	3600W	IP30
	5...50°C grindų	16A	3600W	IP30

Termostatu galima valdyti išorinį įrenginį.

Ensto ECO termostatams suteikiamas 2-jų metų garantijos laikotarpis nuo pirkimo datos, bet ne ilgiau kaip 3-jų metų nuo pagaminimo datos. Garantijos sąlygų ieškokite <http://www.ensto.com/lt/kontaktai>.

#### 5. PAVEIKSLĖLIAI

1. Jungimo schema
2. Laidų prijungimas prie termostato

3. Termostato mazgų išsidėstymas
4. Išardymas ir surinkimas
5. Termostato funkcijos
6. Cementinio pagrindo ir grindų dangos temperatūrų tarpusavio priklausomybė
7. Temperatūros pokytis
8. Reguliavimo diapazono apribojimas
9. Regulatoriaus rankenėlės koregavimas

## **LAV** ECO16FR DUALĀ REŽĪMA (KOMBINĒTAIS) TERMOSTATS

### **UZSTĀDĪŠANAS UN LIETOŠANAS INSTRUKCIJA**

ECO16FR termostats tiek uzstādīts kā vien komponenta vai daudzkomponentu vadības pults daļa.

#### **1. PIRMS UZSTĀDĪŠANAS**

1.1 Pārlicinieties, ka Jūsu rīcībā ir visas uzstādīšanai nepieciešamās daļas un instrumenti. Šajā komplektā ir termostats, regulēšanas poga, vāciņš, dekoratīvā aizsargplāksne, papildsavienotājs zemētāj vadiem, sensorkabelis un šī uzstādīšanas instrukcija.

1.2 Pārbaudiet, vai apsildes slodze atbilst termostata jaudai.

1.3 Pārbaudiet izolācijas pretestību un termostata kontrolētās apsildes slodzes ķēdes pretestību.

#### **2. UZSTĀDĪŠANA, 1, 2 UN 4 ATT.**

2.1 Grīdas sensors jāievieto sausā aizsargcaurulē pa vidu apsildes kabeliem.

**Uzmanību! Pārlicinaties, ka aizsargcaurulē nav ūdens.**

2.2 Pievienojiet zemētāj vadus (PE) atsevišķajam papildsavienotājam.

2.3 Pievienojiet termostatu elektrībai un slodzei, kā parādīts 1.un 2.attēlā (atsper savienotāji, izvilktā veidā garums 9 mm). Pievienojiet sensorkabeli savienotājam, uz kura ir norāde sensors un temperatūras regulētāju pie savienotāja ar norādi  $\Delta T$ . Temperatūras izmaiņu regulēšanu var veikt jebkurā posmā. Vadus var atvienot no atspere savienotājiem, vienlaicīgi pagriežot un pavelkot tos. Grīdas vai griestu apsildes instalācijās jāizmanto paliekošais slēdzis atbilstoši vietējiem uzstādīšanas noteikumiem.

2.4 Ar skrūvēm pieskrūvējiet termostatu montāžas kārbā.

2.5 Uzstādiet termostata vāciņu, aizsargplāksni un regulēšanas pogu. Aplājiet termostatu, lai būvniecības laikā tajā neiekļūtu putekļi.

#### **3. IESLĒGŠANA UN DARBINĀŠANA, 3, 5 LĪDZ 9.ATT.**

3.1 Noregulējiet apsildes kontroles režīma veidu no regulēšanas skrūves E (3.att.) F [=grīdas] režīma apslīdi kontrolē grīdas temperatūra un grīdas temperatūras uzstādījumus uzstāda ar regulēšanas pogu G (5. att.). 'R' [istabas] režīma apslīdi kontrolē istabas temperatūra ( nav nepieciešams grīdas sensors) un istabas temperatūras uzstādījumus uzstāda ar regulēšanas pogu G. Kad regulēšanas pogu E pagriež uz "F" [grīdas] vai "R" [istabas] režīmu, vienreiz nomirgo zilā signāllampīņa C, kas parāda kontroles režīma maiņu. Starp šiem diviem kontrolrežīmiem apslīdi kontrolē istabas temperatūra un regulēšanas skrūves E pozīcija uzstāda grīdas maksimālo temperatūru. Ja grīdas temperatūra kļūst pārāk augsta, zilā signāllampīņa C mirgojot brīdina četras reizes minūtē un slodze tiek izslēgta līdz temperatūra pazeminās līdz pietiekami zēmam līmenim. Šis kontrolrežīms ir paredzēts koka grīdu drošībai. Daudzi grīdu ražotāji iesaka koka grīdām izmantot maksimālo temperatūru 27°C.

3.2 UZMANĪBU!! Grīdas sensors mēra tikai betona temperatūru. Grīdas pārklājuma temperatūra parasti ir par 5°C zemāka nekā betona temperatūra, līdz ar to var uzstādīt ierobežojumu līdz apmēram +32°C. Ierobežojumu rekomendē sākumā uzstādīt uz zemākajiem parametriem un vēlāk paaugstināt, ja istabas temperatūra ir pārāk zēma. Katrs grīdas seguma materiāls ir savādāks, tādēļ, lai uzstādītu precīzu temperatūras ierobežojumu, temperatūra jāpārbauda ar atsevišķu termometru.

3.3 Noregulējiet minimālo grīdas temperatūru ar regulēšanas skrūvi H. Ja regulēšanas skrūve E ir starp F vai R režīmiem, tas nozīmē, ka termostats strādā, kā duālā režīma termostats (6 att.). Piezīme! Minimālās

temperatūras uzstātijumi ir lietojami, ja termostats ir duālajā režīmā. Ja minimālie un maksimālie uzstātijumi ir ļoti tuvu salikti termostats brīdina mirgojot ar sarkano (B) un zilo (C) signāllampiņu.

3.4 Noregulējiet vēlamo tālvadības temperatūras maiņu no regulēšanas skrūves D (3.att.) Temperatūras maiņa var būt pozitīva vai negatīva un ir tieši atkarīga no regulēšanas pogas uzstātijumiem. Atkarībā no kontroles režīma izvēles ar regulēšanas skrūvi E temperatūra izmainīsies atkarībā no grīdas vai istabas temperatūras uzstātijumiem (7.att.). Temperatūras maiņu veic ar ārējo sprieguma regulēšanu un maiņu norāda zilā signāllampiņa C. Ja termostats tiek lietots kopā ar Ensto ECO601 sistēmām, noregulējiet regulēšanas skrūvi D "Smart" (gudrā) pozīcijā. Zilā signāllampiņa C ir ieslēgta, kad temperatūras maiņa ir ieslēgta. Piezīme! "Smart" (gudrā) pozīcijā temperatūras maiņa neaktivizējas tikai ar ārējo spriegumu, termostatam jābūt pievienotam ar Ensto ECO601 sistēmai.

3.5 Regulēšanas amplitūdu var ierobežot ar regulēšanas pogas ierobežotāju palīdzību. (8. att.).

3.6 Uztādiet regulēšanas pogu un ieslēdziet apsildi ar slēdzi A (3.att.). Signāllampiņa B iedegas zaļā krāsā, kad termostats darbojas, un tā iedegas sarkana, kad tiek pievienota slodze. Mērot istabas temperatūru, paiet vairākas stundas, līdz termostats ir pielāgojies esošajiem apstākļiem un sāk pareizi darboties.

3.7 Pārbaudiet temperatūras uzstādījumus pēc 24 stundām un nepieciešamības gadījumā kalibrējiet regulēšanas pogu, lai pielīdzinātu reālajai temperatūrai (9. att.). Noņemiet temperatūras regulēšanas pogu un asi, nomainot temperatūras uzstādījumus. Izraujiet pogu no ass sazobes. Ievietojiet asi atpakaļ sākuma pozīcijā un iespraudiet

regulēšanas pogu sazobē tā, lai tā norāda esošo istabas temperatūru. Uztādiet vēlamo temperatūru.

3.8 Pie termostata normālas darbības, ieslēdzot un izslēdzot slodzi ir dzirdams viegls klikšķis.

3.9 Pašdiagnoze: ja tiek izmantots grīdas sensors, termostats pats konstatē, kad sensorā ir radies īssavienojums, tas ir norauts nost vai vispār trūkst. Šo defektu norāda uz maiņām mirgojošas sarkanā (B) un zilā (C) lampiņas.

#### 4. TEHNISKIE PARAMETRI

##### ECO16FR

Barošanas spriegums: 230 V -15%, +10%, 50 Hz

Slēdža kontakts: 2-polu

Ekspluatācijas temperatūras amplitūda: -20...+30 °C

Temperatūras maiņa: regulējama no +5...-15C, vadība 230V  
regulējama +20...-20C, vadība Ensto ECO601 sistēma

Maksimālās temperatūras ierobežojums: +25...+50 °C

Minimālās temperatūras ierobežojums: +5...+40 °C

Signāllampiņa B: zaļā krāsā: termostats ir ieslēgts, apsilde ir i  
zslēgta  
sarkanā krāsā: apsilde ir ieslēgta

Signāllampiņa C: zilā krāsā: notiek temperatūras maiņa  
mirgo zilā krāsā: ieslēgts grīdas temperatūras ierobežojums  
mirgo sarkanā un zilā krāsā: grīdas sensora defekts vai  
minimālie un maksimālie uzstātijumi ir pārāk tuvi.

Grīdas sensors: NTC, 47 KΩ pie 25°C, kabelis 4 m (pagarināms līdz 10 m)

Strāvā: maksimālā, 16A

Tips	Temperatūras amplitūda	Nominālā strāva (pretestība)	Maksimālā slodze	Aizsardzības klase
ECO16FR	5 - 35 °C istabai	16A	3600W	IP30
	5 - 50 °C grīdai	16A	3600W	IP30

Termostats var regulēt ārējo releju.

Garantijas periods Ensto ECO termostatiem ir 2 gadi no iegādes brīža, bet ne ilgāk kā 3 gadi no izgatavošanas datuma. Ar garantijas noteikumiem var iepazīties [www.ensto.com](http://www.ensto.com).

## 5. ATTĒLI

1. Savienojumu shēma
2. Vadu pievienošana termostatom
3. Termostata lietotāja saskarne
4. Uzstādīšana un noņemšana
5. ECO16FR termostata funkcijas
6. Saistība starp betona un grīdas seguma materiāla temperatūru
7. Temperatūras maiņa
8. Regulēšanas amplitūdas ierobežošana
9. Regulēšanas pogas kalibrēšana



## ECO16FR КОМБИНИРОВАННЫЙ ТЕРМОРЕГУЛЯТОР

### ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Терморегулятор ECO16FR представляет собой изделие для скрытого монтажа, устанавливающееся в одинарные или многосекционные рамки соответствующих серий.

#### 1. ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ

1.1 Проверьте комплектность изделия. В упаковке содержится: механизм терморегулятора и центральная плата к нему, светодиод, регулировочное колесико, клемма заземления, температурный датчик и инструкция.

1.2 Убедитесь в том, что мощность подключаемого оборудования (нагревательного кабеля/электроконвекторов) не превышает мощности, на которую рассчитан терморегулятор (3600Вт при 230В). В противном случае используйте дополнительное оборудование, например, магнитный пускатель (контактор).

1.3 При установке нагревательного кабеля для теплого пола проверьте сопротивление кабеля и сопротивление изоляции кабеля, управляемого терморегулятором. Внесите полученные данные в соответствующий раздел Протокола монтажа.

#### 2. МОНТАЖ, РИС. 1, 2 И 4

2.1 Если терморегулятор используется для управления системами «теплый пол», необходимо установить датчик температуры пола (входит в комплект). Монтаж датчика осуществляют только в гофро-трубе! Установите датчик температуры в сухую защитную гофро-трубку, между витками греющего кабеля. **ВНИМАНИЕ! Убедитесь дополнительно в отсутствии влаги внутри защитной гофро-трубки.** Угол установки гофро-трубы между полом и стеной должен быть таким, чтобы при необходимости датчик мог быть легко извлечен из нее и установлен заново. Конец гофро-трубы, находящийся внутри конструкции пола, необходимо изолировать от проникновения внутрь бетона, выравнивающего раствора или плиточной мастики. Датчик в гофро-трубе должен располагаться посередине между двумя витками кабеля для корректного измерения температуры.

2.2 Подсоедините провода заземления (РЕ) к дополнительному разъёму (входит в комплект).

2.3 Терморегулятор снабжён пружинными клеммами, длина зачистки изоляции проводов - 9 мм. Для отсоединения провода от клеммы потяните провод на себя, одновременно вращая его. Подключите терморегулятор в соответствии с рис. 1 и 2. Фазный провод с внешнего устройства, подающего сигнал на изменение температуры, подключите к клемме ДТ. Система отопления пола или потолочного отопления должна быть снабжена автоматическим выключателем и устройством защитного отключения (УЗО) с током утечки не более 30мА, подобранными в соответствии с ПУЭ. Наличие данного оборудования гарантирует безопасное функционирование системы.

2.4 Установите механизм терморегулятора в монтажной коробке, закрепив винтами.

2.5 Установите светодиод, центральную плату и регулировочное колесико. Обеспечьте защиту терморегулятора от возможного загрязнения во время строительных работ.

### 3. НАЧАЛО РАБОТЫ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ, РИС.3, 5...9

3.1. Установите способ управления системой отопления регулировочным винтом E (рис.3).

#### ПО ТЕМПЕРАТУРЕ ПОЛА

В положении F (пол) работа системы отопления регулируется по температуре пола. Для работы терморегулятора в этом режиме обязательна установка датчика температуры пола. Значение температуры пола устанавливается регулировочным колесиком G (рис.5). При этом установленное с его помощью значение температуры 21 соответствует температуре стяжки 30°C.

#### ПО ТЕМПЕРАТУРЕ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ

В положении R (комната) работа системы отопления регулируется по температуре воздуха в помещении, при этом установка каких-либо датчиков не требуется. Температура воздуха устанавливается регулировочным колесиком G. При этом установленное с его помощью значение температуры 21 соответствует температуре воздуха в помещении на уровне установки терморегулятора 21°C.

При изменении положения регулировочного винта E на положения F или R, светодиод терморегулятора мигает один раз голубым цветом.

#### КОМБИНИРОВАННЫЙ РЕЖИМ

Положение регулировочного винта E между Floor или Room включает терморегулятор в комбинированный режим (управление по температуре воздуха в помещении с ограничением максимальной температуры пола). При этом положение регулировочного винта E определяет максимально допустимую температуру пола. Если температура стяжки поднимается выше установленного значения, светодиод C мигает 4 раза в минуту голубым светом, после чего нагревательный кабель будет выключен до того момента, пока температура пола не уменьшится. Один из вариантов использования данного режима – для материалов покрытия пола с температурными ограничениями. Например, большинство производителей паркета рекомендуют ограничить температуру напольного покрытия до уровня 27°C.

**ВНИМАНИЕ!** Датчик температуры пола определяет температуру стяжки, а не поверхности пола. Обычно температура поверхности пола примерно на 5°C ниже, чем установленное для стяжки значение температуры. Поэтому, если температура поверхности пола не должна превышать 27°C, то значение температуры пола необходимо установить на уровне +32°C. Мы рекомендуем устанавливать температуру пола на самом низком из допустимых уровней и повышать ее при необходимости. Если при ограничении температуры требуется особая точность, используйте отдельный термометр для определения нужного температурного значения.

Если регулировочный винт E находится между положениями F и R, т.е. терморегулятор находится в комбинированном режиме, Вы можете установить минимально допустимое значение температуры пола с помощью регулировочного винта H (рис.6).

**ВНИМАНИЕ!** Минимально допустимая температура пола может быть установлена только в том случае, если терморегулятор работает в комбинированном режиме. Если диапазон между максимально допустимой и минимально допустимой температурами слишком мал, светодиод будет мигать красным (B) и голубым (C) цветами по очереди.

3.2. Установите значение изменения температуры регулировочным винтом D (рис.3). Установленное значение может быть как положительным, так и отрицательным, и в зависимости от режима работы терморегулятора (по температуре пола, воздуха, комбинированный), будет влиять на работу системы отопления (см. рис. 7). Активизация режима изменения температуры происходит с помощью сигнала от внешнего устройства. Голубой цвет светодиода C показывает, что данный режим активирован.

Если терморегулятор является частью системы Ensto ECO601, регулировочный винт D должен быть установлен в положение Smart. Однократный голубой сигнал светодиода C демонстрирует, что терморегулятор стал частью общей системы управления. В этом случае изменение температуры определяется устройством ECO601; при активизации режима изменения температуры светодиод также постоянно горит голубым цветом.

**ВНИМАНИЕ!** Если регулировочный винт находится в положении Smart, а ECO601 отсутствуют, режим изменения температуры не будет работать.

3.3. Диапазон регулировки температуры может быть ограничен ограничителями регулировочного колесика (рис.8).

3.4. Установите регулировочное колесико G и включите отопление кнопкой A (рис.3). Светодиод В горит красным, если отопление включено, и зеленым цветом – если система включена, но отопление выключено. Для выхода терморегулятора в нормальный режим работы и адаптации его к условиям окружающей среды может потребоваться несколько часов, после чего терморегулятор начинает функционировать с нормальной точностью.

3.5. Проверьте температуру воздуха и/или поверхности пола через 24 часа после включения системы. Вы можете дополнительно откалибровать терморегулятор при необходимости (рис.9). Для этого:

- выньте регулировочное колесико, не сбивая температурных настроек, вместе со штифтом
- выньте колесико из штифта
- установите штифт в исходное положение
- установите колесико на зубцы штифта в таком положении, которое соответствовало бы точной температуре воздуха
- установите нужный уровень температуры регулировочным колесиком.

3.6. При нормальном функционировании системы может быть слышен легкий щелчок при включении и выключении системы.

3.7. Самодиагностика: если в комбинированном режиме или режиме работы только по температуре пола терморегулятор обнаружит обрыв, отсутствие датчика пола или короткое замыкание, то светодиод будет мигать красным (B) и голубым (C) цветами по очереди.

#### 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

##### ECO16FR

Рабочее напряжение:	230 В -15%, +10%, 50 Гц
Переключающий контакт:	2-полюсный
Рабочая температура:	-20...+30 °С
Изменение темп.режима:	регулируемое, +5...-15 °С, управление фазным проводом 220/230В регулируемое, +20...-20 °С, управление устройствами Ensto ECO601
Ограничение макс. температуры:	+25...+50 °С
Ограничение мин. температуры:	+5...+40 °С
Светодиод В:	зеленый цвет: терморегулятор включен, отопление выключено красный: отопление включено
Светодиод С:	голубой цвет: работает режим изменения температуры голубой мигающий: включено ограничение температуры пола красный и голубой мигающий: неисправность датчика температуры пола или диапазон между мин. и макс. допустимыми значениями температуры пола слишком мал
Температурный датчик пола:	NTC, 47 кΩ/ 25°С, длина кабеля – 4м, макс. удлинение до 10м
Значения сопротивления датчика пола:	табл.1, стр.2 (при отсоединенном датчике).
Автоматический выключатель:	макс 16А

Тип	Диапазон температур	Макс. ток	Макс.нагрузка	Степень защиты, IP
ECO16FR	5 - 35 °С по температуре воздуха	16А	3600Вт	IP30
	5 - 50 °С по температуре пола	16А	3600Вт	IP30

Гарантийный срок на терморегуляторы Ensto серии ECO составляет 2 года с момента приобретения, но не более 3 лет от даты производства. Условия гарантии смотрите на [www.ensto.com](http://www.ensto.com).

## 5. РИСУНКИ

1. Схема подключения
2. Подключение проводов к терморегулятору
3. Пользовательский интерфейс терморегулятора
4. Сборка и разборка
5. Функции терморегулятора
6. Соотношение температуры стяжки и температуры поверхности пола
7. Режим изменения температуры
8. Ограничение диапазона регулировки
9. Калибровка терморегулятора

## СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ

Товар сертифицирован и соответствует требованиям нормативных документов.

## ЗАВОДЫ-ИЗГОТОВИТЕЛИ:

"Ensto Finland Oy" ("Энсто Финланд Ой")

Ensio Miettisen katu, P.O.BOX 77 (Энсио Миеттисен ул., п/я 77)

06101 Porvoo, Finland (06101 Порвоо, Финляндия)

## ИМПОРТЕР:

ООО "Энсто Рус"

105062 Москва

Подсосенский переулок, д.20, стр.1

Тел. +7 495 258 52 70

Факс. +7 495 258 52 69

ООО "Энсто Рус"

196084, Россия, Санкт-Петербург

Ул. Воздухоплавательная, д.19

тел. (812) 336 99 17

факс (812) 336 99 62

[www.ensto.ru](http://www.ensto.ru)



*Saves Your Energy*

Ensto Finland Oy  
Ensio Miettisen katu 2, P.O. Box 77  
FIN-06101 Porvoo, Finland  
Tel. +358 20 47 621  
Customer service +358 200 29 009  
Fax. +358 20 476 2790  
ensto@ensto.com  
www.ensto.com