

Purpose:

FC2 Controllers (Fig. 1) have been designed to control snow and ice protection systems:

- protection of roofs, gutters and downpipes,
- protection of driveways, loading bays, walkways.

Technical data:

FC2 Controller

Power supply.....	230V +/- 10%, 50–60Hz
Built-in transformer.....	~24 VAC/ ~6VAC
Contact Rating.....	15A, 230V ~
Mounting.....	DIN - rail
Temperature range.....	-4°C ÷
5°C	
Ambient temperature	-20°C ÷ 50°C
Moisture sensor.....	min1 - max10
Operating confirmation.....	LED
Terminal size.....	up to 4mm ²
Dimension (H x W x D).....	6 modules (90x105x 66mm)
Weight.....	560g
Product mark.....	CE

SR – (moisture gutter sensor)

Installation.....	inside of the gutter
Connection cable length	6m (4x1mm ²) can extend up to 50m
Power supply.....	~24 VAC/ ~6 VAC
Protection degree.....	IP 68
Dimension	17 x 36 x 97
Measurement.....	moisture
Weight.....	725g

SG – (moisture ground sensor)

Installation.....	in the ground
Connection cable length	6m (4x1mm ²) can extend up to 50m
Power supply.....	~24 VAC/ ~6 VAC
Protection degree.....	IP 68
Dimension	25 x 60
Measurement.....	moisture
Weight.....	785g

TS – (air temperature sensor)

Protection degree.....	IP 54
Dimension.....	64x40x31
Connection cable length.....	2,5mb (2x0,5mm ²)

Instruction of operation:

FC2 controller (Fig. 1) turns the system on if the following two conditions are fulfilled:

- 1 - the air temperature is lower than the temperature set on the FC2 controller
- 2 - moisture has been detected on the sensor which is installed in the ground or gutter

The installation of the sensors with the FC2 controller.

For controlling of stairs, driveways, walkways:

- in the case where one place of moisture detection is used: FC2 + **TS + SG**
- in the case where two places of moisture detection are used: FC2 + **TS + SG + SG**

For controlling of gutters, downpipes, roofs:

- in case there is one place of moisture detection: FC2 + **TS + SR**
- in case there are two places of moisture detection: FC2 + **TS + SR + SR**

In the case where two identical sensors (**SG** or **SR**) are connected in parallel, moisture must appear on one of the sensors so that FC2 controller will switch the system on.

In the case where two identical sensors (**SG** or **SR**) are connected in series, moisture must appear on both of sensors simultaneously so that FC2 controller will switch the system on.

The two sensors should be connected as detailed below:

	Parallel	Series
Terminal A	Brown wire (two sensors)	Brown wire (two sensors)
Terminal B	Blue or grey wire (two sensors)	Blue or grey wire (two sensors)
Terminal C	Black wire (two sensors)	Black wire (sensor No. I)
Terminal D	Yellow/green wire (two sensors)	Black wire (sensor No. II)
Terminal E	Free	Yellow/green wire (two sensors)

Installation of the controller:

The controller is designed to be mounted on DIN-rail.

Installation of gutter sensor SR (Fig. 3)

The sensor should be placed in the gutter or waste bars on the northern side, in a place which is not exposed to sunlight, in a horizontal position, next to the heating cable, with the electrodes turned up.

ATTENTION:

It is important to install the sensor horizontally (with the use of a spirit level) because the controller switches off the heating system if there is not any moisture on the sensor.

Installation of the ground sensor SG (Fig. 4)

The sensor should be installed in the ground, where the largest amount of snow and ice is expected, in the shadiest place. The upper surface of the sensor with electrodes should be placed level with ground level or a bit lower than the ground level – taking into account leveling. The connection cable (4x1mm²) must be connected with terminal SG/SR. It is advised to put power wire into conduits (pipes) in case it is necessary to replace the sensor. For quick installation – setting cement should be used. The sensor should be placed above or between heating cables, close to them.

ATTENTION:

It is important to install the sensor horizontally (with the use of a spirit level) because the controller switches off the heating system if there is not any moisture on the sensor.

Installation of the temperature sensor TS (Fig. 2)

The TS sensor should be installed on the northern wall of the building, in shady place, away from other heat sources (e.g. ventilation outlet, windows which could be opened) as detailed below:

- in an installation box
- in an installation pipe (conduit) with the end of the sensor protruding about 5mm away from the outer surface of a building wall (where the sensor wire penetrates the building, the hole should be sealed using a heat insulating material).

ATTENTION:

Standard cable length is 2.5m. The cable can be extended to a maximum length of 50m.

Connection of the controller (Fig. 5)

The clamps must be connected according to the description below:

Terminals	Cable color	Connection type
L , N		Power supply (L-mains cable)
L1, N1		Heating cable, contactor (L1- mains heating cable)
TS	brown / blue	Air sensor TS
A, B	brown / blue or grey	Moisture sensor SR or SG
C, D	black / yellow-green	Moisture sensor SR or SG
L3		Exit to power supply additional transformer
E		Free terminal (to connect sensors)

Controller Legend:

Sign	Signalling	Function	Notes
U	green LED	Supply voltage is connected	
T	yellow LED	Detected lower temperature than has been set on the controller	L2 supply voltage is connected
M	red LED	Detected moisture on the sensor	L1 supply voltage is connected
TEMP	potentiometer	Temperature range	from -4 ⁰ C to +5 ⁰ C
H	Blue LED	Manual operation mode	Button/switch
MC	potentiometer	Humidity range	from 1 to 10

Calibration

After the connection of the controller the green **LED U** should turn on. Depending on the atmospheric conditions, when sensors are connected, one or two remaining LEDs may turn on.

It is recommended to set the potentiometers in the following positions:

TEMP	temperature	3 ⁰ C
MC	moisture	8

Controller LEDs:

Controller (diode)	Function	Working
U	Power supply connected	Power to heating off
U + T	Detected lower temperature than the put on controller	Power to heating off
U + T + M	Detected lower temperature and moisture	Power to heating on
H	Sensor override	Manual system switch on

Emergency manual switch on

In specific situations (heavy snowfall, wind), the so called “igloo” could appear over the SG and SR sensors, which could cause the drop in humidity and the heating system switch off. In this situation, it is advisable to press the H button/switch placed on the controller’s case in order to switch the system on manually. The heating system will remain on until the cause for the humidity drop (the “igloo”) ceases and the repeated selection of the H button/switch for the automatic operation.

GUARANTEES

The manufacturer guarantees, that the product complies with the directive of European Advice (European Council) EMC 89/336/EEG together with the electromagnetic compatibility changes as well as directive LVD 2006/95/EEC defining electric equipment which can be used in range of power supply.

ELEKTRA Kardo s.c. offers 2-year guarantee (from the date of the purchase) on the FC2 Controller together with sensors SR or SG on the condition of installing the controller by an authorized electrician according to local codes.

<p>..... Date and signature of the Seller</p>	<p>..... Signature of the Installer</p> <p>..... Professional body enrolment number</p>
--	--

Терморегулатор FC2 – с датчик за влажност за почва SG и датчик за температура TS
 Терморегулатор FC2 – с датчик за влажност за покриви SR и датчик за температура TS

Предназначение:

Терморегулатор FC2 (Рис.1) е предназначен за защита от обледеняване с помощта на системи за обогрев като:

- Защита на улици и водостоци от замръзване
- Защита на подходни и товарни рампи, платформи, пътеки за пешеходци, стълбища и други от сняг и лед
- Предотвратяване на натрупването на сняг по покривите.

Техническа характеристика:

Терморегулатор FC2

Захранване.....	220/230X +/- 10%, 50–60P:
Вграден трансформатор.....	~24 VAC/ ~6VAC
Максимално натоварване (L1-клема за свързване на консуматора).....	15A, 230X ~
Монтаж.....	DIN-рейка
Диапазон на настройване на температурата	-4°C ÷ 5°C
Външна температура.....	-20°C ÷ 50°C
Датчик за влажност (чувствителност).....	min1 - max10
Индикатор за работа.....	светодиод
Размер на клемите.....	до 4мм ²
Размери(ширина x дължина x височина).....	6 модула (90x105x 66мм)
Тегло.....	560г
Маркировка на продукта.....	CE

SR – (датчик за влажност на улици/водостоци)

Монтаж.....	в улука	Ø	Á
Дължина на захранващия проводник.....	6м (4x1мм ²) макс.	50м	
Подключване.....	~24 VAC/ ~6 VAC		
Степен на защита.....	IP 68		
Размери(ширина x дължина x височина).....	17 x 36 x 97мм		
Измерва.....	влажност		
Тегло.....	725г		

TS – (датчик за температура)

Степен на защита.....	IP 54	
Размери(ширина x дължина x височина).....	64x40x31мм	
Дължина на захранващия проводник.....	2,5м (2x0,5мм ²)	€

SG – (датчик за влажности на почвата)

Монтаж.....	В почвата	
Дължина на захранващия проводник.....	6м (4x1мм ²) макс.	50м
Подключване.....	~24 VAC/ ~6 VAC	
Степен на защита.....	IP 68	
Размери (височина x диаметър).....	25 x 60мм	
Измерва.....	влажност	
Тегло.....	785г	

Инструкция за експлоатация:

Терморегулатор FC2 (Фиг. 1) Терморегулатор FC2 включва системата за обогрев, когато се изпълняват две условия:

- 1 - Температурата на околната среда е по-ниска от установената температура на терморегулатор FC
- 2 - Датчикът за влажност, който е монтиран в почвата или в улука, регистрира наличие на влага

Комплектация на датчиците заедно с терморегулатор FC2 .

За управление на обогрева на стълби, подходящи участъци, тротоари, тераси:

- В случай на един датчик за влажност: FC2 + **TS** + **SG**
- В случай на два датчика за влажност: FC2 + **TS** + **SG** + **SG**

управление на обогрева на улици, водостоци, покриви:

- В случай на един датчик за влажност : FC2 + **TS** + **SR**
- В случай на два датчика за влажност: FC2 + **TS** + **SR** + **SR**

В случай на използване на два еднакви датчика (SG или SR) при паралелно включване при сработване на поне един датчик за влажност терморегулаторът FC включва системата .

В случай на използване на два еднакви датчика (SG или SR) при последователно включване, терморегулаторът FC включва системата при едновременно сработване на датчиците

В тези случаи датчиците трябва да се свържат съответно на описаното по-надолу:

	% паралелно	% последователно
Клема А	Кафяв проводник (два датчика)	Кафяв проводник (два датчика)
Клема В	Син или сив проводник (два датчика)	Син или сив проводник (два датчика)
Клема С	Черен проводник (два датчика)	Черен проводник (датчик I)
Клема D	Желто/зелен проводник (два датчика)	Черен проводник (датчик II)
Клема Е	свободна	Желто/зелен проводник (два датчика)

Монтаж на терморегулатора:

Терморегулаторът се монтира на DIN-рейка.

Монтаж на датчика за улици SR (Фиг. 3)

Датчикът трябва да се монтира в улука от северната страна на място, не подложено на преки слънчеви лъчи, в хоризонтално положение, успоредно на нагревателния кабел с контакт А

ВНИМАНИЕ:

Много е важно да се монтира датчикът хоризонтално (отчитайки нивото на по или улука), защото терморегулаторът изключва нагревателната система, ако датчикът не регистрира наличието на влага.

Монтаж на датчика за температура TS в кутия за монтаж на открито (Фиг. 2)

Датчикът TS трябва да се монтира на северната стена на зданието, в сенчесто място, далеч от други топлоизточници, вентилационни отвори, отварящи се прозорци. Закрепването на датчика може да стане:

- в кутията за монтаж на открито
- в гофрирана тръба със «студен» край на датчика, излизащ на 5 мм от външната стена на мястото, където проводникът на датчика влиза в зданието. Отверстието следва да се херметизира, като се използват изолационни материали.

ВНИМАНИЕ:

Стандартната дължина на кабела е 2,5 м. Максималната дължина на захранващия проводник е 50 м.

Датчикът за влажност в земята SG (Фиг. 4)

Датчикът за влажност в земята SG (Фиг. 4) се монтира в земята на дълбочина 100 мм, на разстояние 100 мм от стената на кутията за монтаж на открито. Датчикът за температура TS се монтира на северната стена на зданието, в сенчесто място, далеч от други топлоизточници, вентилационни отвори, отварящи се прозорци. Закрепването на датчика може да стане:

- в кутията за монтаж на открито
- в гофрирана тръба със «студен» край на датчика, излизащ на 5 мм от външната стена на мястото, където проводникът на датчика влиза в зданието. Отверстието следва да се херметизира, като се използват изолационни материали.

ГАРАН ИЯ

Продуктът е в съответствие с нормите на Европейския съюз EMC 89/336/EWG. Електромагнитна съвместимост в съответствие с нормите LVD 2006/95/WE, определящи електрическо оборудване, което може да се използва в диапазон от електромагнитни смущения. ELEKTRA Kardo s.c. дава 2-годишна гаранция (от датата на покупката) на терморегулатор FC2 и датчици SG, произведени от квалифициран електротехник.

..... дата, печат и подпис Продав печат и подпис квалификация
---	--

Fig. 1

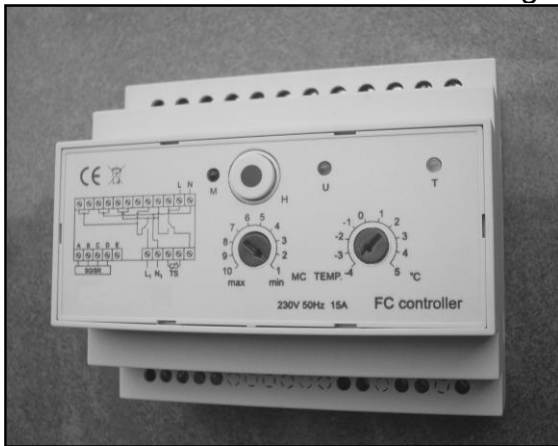


Fig. 2



Fig. 3

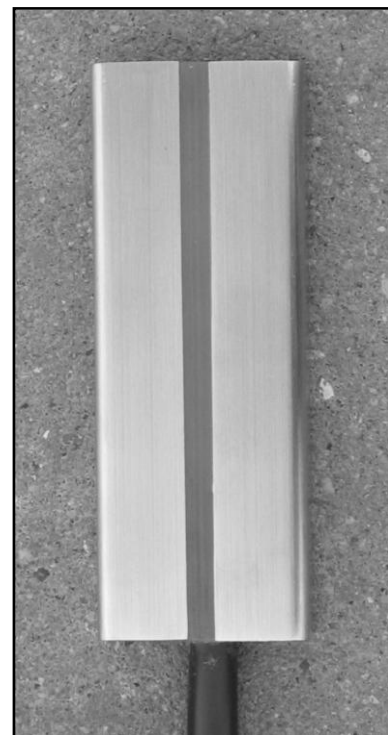


Fig. 4

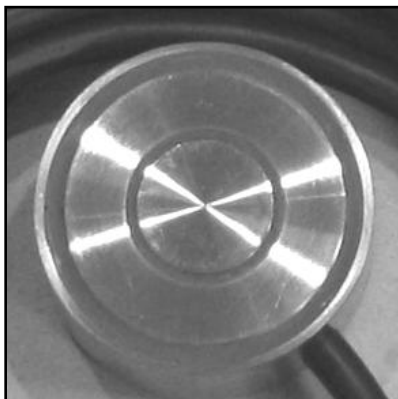


Fig. 5

