

## SOLAR DOMESTIC WATER HEATING



---

### Experimental capabilities

---

- Identification of the components of a standard solar water heating system
- Visualization of the piping and assembly and of the components
- Installation, commissioning and settings
- Measurement of the parameters of the system (pressure, temperature, flow)
- Analysis of the efficiency of the system
- Programming the solar controller and use the data acquisition system to supervise the installation

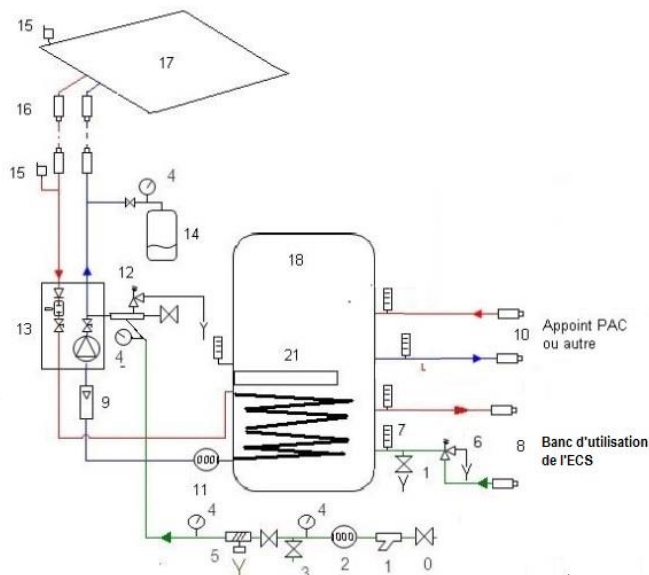
## Operating principle

ERS 100 the bench allows the study of a solar domestic water heating system. the system is composed of a solar panel, a water pump group, a water tank with an internal coil exchanger and a wash basin to use the hot produce. First the students have to install the equipment. They can set the panel inside the building with the infra-red light to simulate the sun or set it up outside of the building with real sun. Once the solar panel is connected they should fill up the water tank. They now do the commissioning of the system. When the water inside the panel is hot enough, the pump will start. The hot water is send inside the coil of the tank. The domestic water is separated from the water inside the panel (different circuit). The domestic water is heated and can be used in the wash basin. The students have to understand all the circuit and then work on the programming of the solar controller.

The robust design of this device makes it suitable for use in schools.

The equipment is set up on an Anodized aluminium frame on casters wheels. This gives it great strength and a flexibility of integration into your laboratory. The manufacture of this equipment complies with the European standard for machinery manufacturing.

## Illustrations



0-Water supply valve 1-Y shaped strainer 2-Water meter 3-Check valve 4-Pressure gauge (0-6bars) 5-Adjustable pressure reducer 6-Back flow preventer 7- Dial thermometer (0-120°C) 8-quick connection to dhw unit 9-Float flowmeter (0-1000L/H) 10- quick connection to heat pump or boiler unit 11-Calories meter 12-Solar safety valve 13-Connection for the filling and flushing station + water pump 14-Solar expansion vessel 15-Solar automatic air drainer 16-Quick action coupling 17-Flat solar panel (1.87m<sup>2</sup>) 18-Water tank

Frame N°1 : solar panel

- a solar panel with the following surface 1.87m<sup>2</sup>
- 2 quick acting coupling for the connection to the main unit
- a mechanical system to adjust the inclination of the panel. The position of the panel could be adjusted and keep every 10°.
- a pyrano-meter (for the use outside the building-real condition)

## Technical details

Frame N°2 : Main unit

- a water tank (200L) for the hot domestic water production. It includes a coil exchanger inside and an electrical heater for the safe mode (2KW)
- an electrical cabinet including :
  - circuit breakers, relays, lights and all the buttons
- a solar controller where are connected 10 temperature sensors and the pyrano-meter. The controller runs the water pump
- 2 potentiometers to simulate the temperature of the panel and the temperature of the panel
- a pumping station with a variable speed pump and 2 thermometers.
- an hydraulic water circuit (for the panel) with two quick acting coupling for the connection to the panel, an air drainer, a safety valve, a connection for the fill up and flushing station, an expansion vessel, a calorie meter, a float flowmeter and a gauge.
- a supply water circuit with some valves, a water meter, a backflow preventer, a pressure reducer and two gauges.
- a water circuit for the domestic water with a check valve and 2 thermometers.
- an additional water circuit to heat the tank

Accessories included :

- a software to collect the data from the controller.
- an Ethernet cable to link the unit to a computer



Données	Données: Actuelles
Live Data Image (View 02)	Unité de Contrôle et V2 (Groupes)
Données	Température sonde 1
Données	Température sonde 2
Données	Température sonde 3
Données	Température sonde 4
Données	Température sonde 5
Température	Température sonde 6
Température	Température sonde 7
Température	Température sonde 8
Température	Température sonde 9
Température	Température sonde 10
Température	Température sonde 11
Température	Température sonde 12
Température	Température sonde 13
Température	Température sonde 14
Température	Température sonde 15
Température	Température sonde 16
Température	Température sonde 17
Température	Température sonde 18
Température	Température sonde 19
Température	Température sonde 20
Température	Température sonde 21
Température	Température sonde 22
Température	Température sonde 23
Température	Température sonde 24
Température	Température sonde 25
Température	Température sonde 26
Température	Température sonde 27
Température	Température sonde 28
Température	Température sonde 29
Température	Température sonde 30
Température	Température sonde 31
Température	Température sonde 32
Température	Température sonde 33
Température	Température sonde 34
Température	Température sonde 35
Température	Température sonde 36
Température	Température sonde 37
Température	Température sonde 38
Température	Température sonde 39
Température	Température sonde 40
Température	Température sonde 41
Température	Température sonde 42
Température	Température sonde 43
Température	Température sonde 44
Température	Température sonde 45
Température	Température sonde 46
Température	Température sonde 47
Température	Température sonde 48
Température	Température sonde 49
Température	Température sonde 50
Température	Température sonde 51
Température	Température sonde 52
Température	Température sonde 53
Température	Température sonde 54
Température	Température sonde 55
Température	Température sonde 56
Température	Température sonde 57
Température	Température sonde 58
Température	Température sonde 59
Température	Température sonde 60
Température	Température sonde 61
Température	Température sonde 62
Température	Température sonde 63
Température	Température sonde 64
Température	Température sonde 65
Température	Température sonde 66
Température	Température sonde 67
Température	Température sonde 68
Température	Température sonde 69
Température	Température sonde 70
Température	Température sonde 71
Température	Température sonde 72
Température	Température sonde 73
Température	Température sonde 74
Température	Température sonde 75
Température	Température sonde 76
Température	Température sonde 77
Température	Température sonde 78
Température	Température sonde 79
Température	Température sonde 80
Température	Température sonde 81
Température	Température sonde 82
Température	Température sonde 83
Température	Température sonde 84
Température	Température sonde 85
Température	Température sonde 86
Température	Température sonde 87
Température	Température sonde 88
Température	Température sonde 89
Température	Température sonde 90
Température	Température sonde 91
Température	Température sonde 92
Température	Température sonde 93
Température	Température sonde 94
Température	Température sonde 95
Température	Température sonde 96
Température	Température sonde 97
Température	Température sonde 98
Température	Température sonde 99
Température	Température sonde 100

Data table



Synoptic

# ERS100



## Services required

- Electrical supply : 230 Vac – 50 Hz – 20 A
- Electrical network : 1 phase(s) + Neutral + Earth.
- Water supply : 15 L/min – 2 bars
- Water drain : on the floor
- Dimensions: (LxWxH mm):  
Main unit: 2800 x 800 x 1920  
Solar panel : 1965x800x1600
- weight (Kg): 320

Note : if the equipment installation is operated by our staff, all supplies and exhaust connections required must stand at less than 2m from the machine

## Documentation

- User's manual
- Technical documentation of the components
- Lab exercises
- Fluidic diagram
- Wiring diagram
- Data acquisition software
- Certificate of conformity CE

## Options

- a « solar case » including a refractometer to check the glycol content, lotion to clean the refractometer, test strips the measure of the Ph, a compass, a gauge to check the expansion vessel, a screwdriver to control the voltage, a clinometer, a control form, a pipette for water intake, an analysis bottle, a multimeter. • Ref : ERS101
- a filling and flushing station with Wheel including a tank (30L), a pump and hte hoses with fitting for the connection to the circuit. • Ref : ERS102

## Equipements complémentaires compatibles

- utilization of the dhw with faucet mixer • Ref : ECS100
- Solar simulation  
-2 infra-red heaters (2000W for each). The vertical position of the heaters can be adjusted and this should not require any tools.  
-a GFCI with power cable and a standard plug. • Ref : ERS103



Valise solaire-ERS101



Station de charge-ERS102



Simulation solaire-ERS103