

Área Temática: Aprovechamiento de la energía solar.

Temperatura del agua corriente en Resistencia y su Influencia en la fracción solar de un colector térmico

Mains water temperature in Resistencia and its influence on the solar fraction of a thermal collector

Presentación: 24 de noviembre 2022

Hugo Zurlo

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Resistencia, Grupo de Investigación en Tecnologías Energéticas Apropriadas – Argentina
hzurlo@gmail.com

Ruben Spotorno

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Resistencia, Grupo de Investigación en Tecnologías Energéticas Apropriadas – Argentina
rubenspotorno@yahoo.com

Juan Pochettino

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Resistencia, Grupo de Investigación en Tecnologías Energéticas Apropriadas – Argentina
pochettino@edesycc.com.ar

Gustavo Figueredo

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Resistencia, Grupo de Investigación en Tecnologías Energéticas Apropriadas – Argentina
grfigueredo@gmail.com

RESUMEN

El diseño y posterior comportamiento de una instalación solar depende de factores climáticos, de las características técnicas de los equipos, de las características del consumo de ACS y de la temperatura del agua de alimentación, cuyo perfil temporal y espacial actualmente se desconoce en nuestra región. Tiene gran interés determinar la reducción del consumo de energía convencional, para una instalación de ACS solar, ya que de este parámetro y otros económicos dependerá el periodo de retorno de la inversión. Actualmente existen varios sistemas de cálculo que permiten estimar la reducción de consumo que se puede esperar de una instalación. Uno de los métodos más utilizado para estimar el comportamiento a largo plazo de un sistema solar es el denominado F-Chart.

La temperatura del agua de alimentación (agua fría), a veces denominada de suministro o de red, tiene una gran importancia en el cálculo de la demanda de energía de una

instalación. Tiene un importante efecto sobre el rendimiento de un equipo solar y puede influir significativamente en el dimensionado del equipo.

El objetivo del proyecto en el que se enmarca el presente trabajo es proponer una técnica para normalizar la determinación de la temperatura del agua de alimentación de instalaciones solares térmicas residenciales a nivel regional y nacional, y de esta manera subsanar una carencia actual que se manifiesta a la hora de calcular factores de cobertura solar, simular instalaciones solares térmicas y comparar resultados de distintos estudios de eficiencia energética.

Se midió la temperatura del agua corriente en tres casos, en Resistencia, Chaco: agua de red sin tanque de reserva con un tanque de distribución barrial a 100m, agua de red sin tanque de reserva con un tanque alejado a más de 1000m y otro con tanque de reserva domiciliario bajo reparo. En base a los promedios mensuales de las temperaturas medidas se ejecuta el modelo F-chart para determinar la fracción solar mensual de los diferentes casos, para un mismo colector y régimen de consumo. En el caso del tanque barrial, la temperatura media mensual máxima fue de 28,0°C durante enero y la mínima de 18°C durante julio; en el caso del tanque de reserva domiciliario bajo reparo durante el mes de julio fue de 22°C y si comparamos la fracción solar para un colector solar domiciliario durante el mes de julio para los casos mencionados, se obtiene 80% para el primer caso y 88% para el segundo.

Palabras claves: Fracción Solar, Temperatura de entrada, Temperatura de Red

ABSTRACT

The design and subsequent behavior of a solar installation depends on climatic factors, the technical characteristics of the equipment, the characteristics of DHW consumption and the temperature of the supply water, whose temporal and spatial profile is currently unknown in our region. It is of great interest to determine the reduction of conventional energy consumption, for a solar DHW installation, since the return period of the investment will depend on this parameter and other economic ones. There are currently several calculation systems that allow estimating the reduction in consumption that can be expected from an installation. One of the most widely used methods to estimate the long-term behavior of a solar system is the so-called F-Chart.

The temperature of the supply water (cold water), sometimes referred to as supply or network, is of great importance in calculating the energy demand of an installation. It has a significant effect on the performance of a solar system and can significantly influence the size of the system.

The objective of the project in which this work is a part of is to propose a technique to normalize the measurement of the temperature of the supply water of residential solar thermal installations at a regional and national level, and in this way correct a current lack that manifests itself when calculating solar coverage factors, simulating solar thermal installations, and comparing the results of different energy efficiency studies.

The temperature of piped water was measured in three cases, in Resistencia, Chaco: network water without a reserve tank with a neighborhood distribution tank at 100m, network water without a reserve tank with a tank more than 1000m away and another with Domestic reserve tank under repair. Based on the monthly averages of the measured temperatures, the F-chart model is executed to determine the monthly solar fraction of the different cases, for the same collector and consumption regime. In the case of the neighborhood tank, the maximum monthly average temperature was 28.0°C during January and the minimum was

18°C during July; in the case of the home reserve tank under repair during the month of July it was 22°C and if we compare the solar fraction for a home solar collector during the month of July for the cases mentioned, 80% is obtained for the first case and 88% for the second.

Keywords: Solar Fraction, Input Temperature, Network Temperature