



RADIASOL

INTERCAMBIADORES SOLARES **SERIE T**



MANUAL TECNICO

"Entia non sunt multiplicanda praeter necessitatem"
(Guillermo de Ockham, 1288-1349)

"No deben multiplicarse los elementos si no es necesario" es el principio que, después de años de investigación y el desarrollo de decenas de protótipos, nos ha llevado a la solución técnica que hoy en día proporciona las prestaciones más elevadas en el sector del solar térmico.

INDICE

La energía solar térmica RADIASOL	pag. 2
Criterios de elección modelo	" 3
Modelos por zona climática	" 4
Requerimientos de instalación	" 5
Conexiones hidráulicas y eléctricas	" 5
Instalación soportes	" 7
Fichas técnicas	" 8
Sello Solar Keymark	" 11

EDN s.r.l.

Zona Ind. Via dei Facocchi, 6
Tel. +39 075 8044354 - Fax +39 075 8042916
06081 S. Maria degli Angeli - Assisi (PG)
www.intercambiadorsolar.com
info@ednenergia.it

LA ENERGIA SOLAR TERMICA RADIASOL

La cámara de aire termorregulada con intercambio directo (patente EDN) es la nueva tecnología en el solar térmico, capaz de **garantizar la máxima performance a lo largo de todos los 12 meses del año**. Los intercambiadores RADIASOL producen agua caliente sanitaria (ACS) a más de 50°C también en invierno y en cualquier zona climática.

CAMARA DE AIRE TERMORREGULADA

El innovador sistema RADIASOL consiste en la termorregulación, a una temperatura de 40°C, del volumen de aire entre intercambiador y cristal, gracias a una resistencia de bajísimo consumo (45-80W según modelo).

Esta tecnología permite:

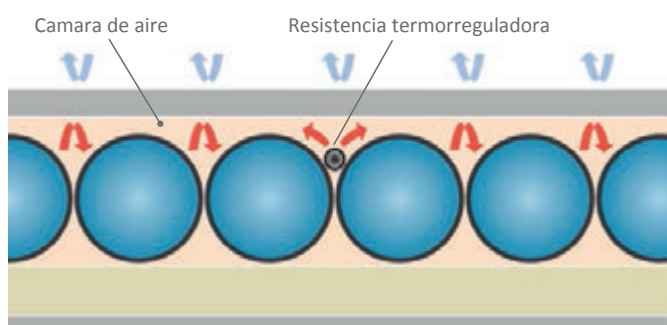
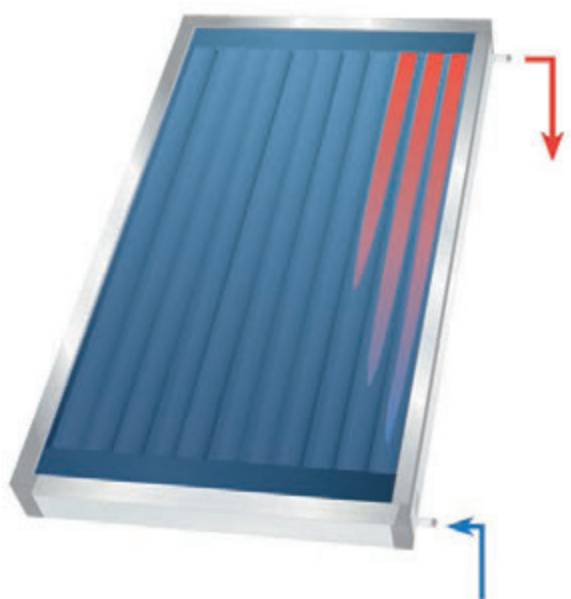
- Retener la energía térmica acumulada en el interior del sistema;
- Reducir el tiempo de llegada de agua caliente durante las estaciones frías;
- Evitar la condensación encima del cristal para maximizar la explotación de la radiación solar.

Solo nuestra tecnología mantiene el 60-70% del rendimiento de verano en primavera-otoño y el **40-50% en invierno**, con un consumo de electricidad entre 10 y 20 euros/año según la zona climática de instalación.

INTERCAMBIO DIRECTO

En el sistema RADIASOL la conversión de la radiación solar en energía térmica ocurre directamente en el intercambiador mediante la utilización de un único circuito de intercambio directo: Radiación Solar-Agua Caliente Sanitaria. La elevada inercia térmica junto con la reducción de los tiempos de espera hacen de los intercambiadores **RADIASOL** un sistema integrado que **no necesita de acumulador, bomba de circulación y anticongelantes**.





CALIDAD DE CONSTRUCCION

Construidos con materiales de absoluta calidad:

- **Acero inoxidable 316** para el Intercambiador;
- Aleación de aluminio y magnesio para la caja;
- Cristales de última generación con los mejores ratios de resistencia térmica y factor solar;
- 5 años de garantía.

Sellos SOLAR KEYMARK y ENEA según normas UNI EN 12976.



CRITERIOS DE ELECCION MODELOS

Los intercambiadores solares **RADIASOL** cumplen con las normas UNI EN 12976.

Para dimensionar la instalación y el porcentaje de cobertura solar se tiene que considerar la cantidad de agua producida expresada en MJ (véanse las tablas Solar Keymark entre pag. 11 y pag. 16 en el presente manual).

Los modelos **T220dt** - **T180dt** - **T120dt** (doble cristal con termorregulación) que pueden usarse con temperaturas mínimas hasta los -15°C , se recomiendan para las zonas climáticas A/B donde la temperatura mínima nocturna puede ir con frecuencia debajo de 0°C .

En los modelos **dt** la resistencia eléctrica no tiene una función anticongelante sino de retención de la energía térmica acumulada en el interior del sistema.

Para las zonas climáticas donde la temperatura mínima puede ir por debajo de los -5°C , EDN provee el set anticongelante (opcional), que se aplica encima de las tuberías externas, con un consumo de electricidad de tan solo 10 W metro.

Los modelos **T220d** - **T180d** - **T120d** (doble cristal sin termorregulación), que pueden usarse con temperaturas mínimas hasta los -15°C , se aconsejan para las zonas climáticas B/C, donde la temperatura mínima nocturna baja raramente por debajo de 0°C .

Los modelos **T220s** - **T180s** - **T120s** (cristal único sin termorregulación), que pueden usarse con temperaturas mínimas por encima de los -5°C , se recomiendan para la zona climática C, donde la temperatura mínima nocturna no va por debajo de los 10°C .

Los modelos S pueden usarse de forma estacional también en la zona climática B, siempre y cuando se vacíen y se le aplique una protección durante el período invernal.

**PARA LAS ZONAS CLIMATICAS
CONSULTAR LA PAGINA SIGUIENTE**

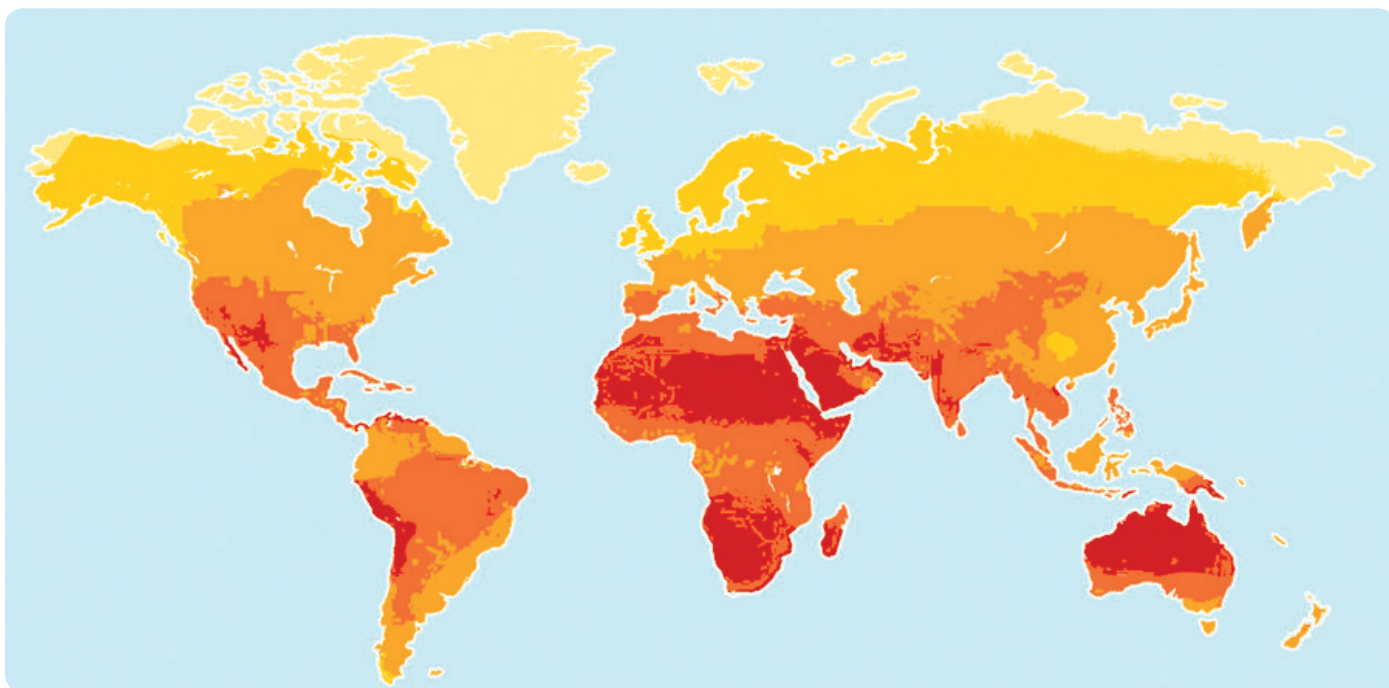
MODELOS RADIASOL POR ZONA CLIMATICA

Modificando la superficie del intercambiador, la masa de agua y el factor solar de los cristales, EDN puede ofrecer una gama de productos diseñados específicamente para una zona climática. **Para más información contacte el departamento técnico de EDN.**

Valores de radiación solar promedios/año (Kwh/m²)

Zona A	500 - 1000 kWh/m ² año	500
Zona B	1000 - 1500 kWh/m ² año	1000
		1500
Zona C	1500 - 2500 kWh/m ² año	2000
		2500

datos aproximados



Modelo	Características	Aconsejado para
T220 dt	Doble acristalamiento + termorregulación	4/6 personas - Zonas A/B *
T220 d	Doble acristalamiento	4/6 personas - Zonas B/C *
T220 s	Cristal único	4/6 personas - Zona C **
T180 dt	Doble acristalamiento + termorregulación	3/4 personas - Zonas A/B *
T180 d	Doble acristalamiento	3/4 personas - Zonas B/C *
T180 s	Cristal único	3/4 personas - Zona C **
T120 dt	Doble acristalamiento + termorregulación	2/3 personas - Zonas A/B *
T120 d	Doble acristalamiento	2/3 personas - Zonas B/C *
T120 s	Cristal único	2/3 personas - Zona C **

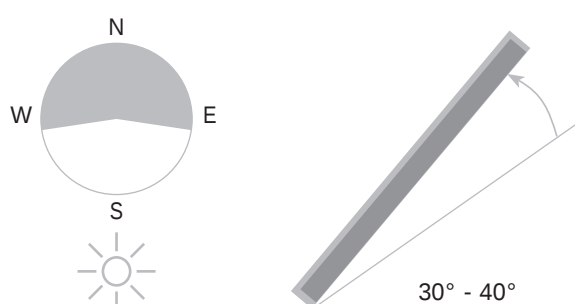
* utilizable con temperaturas hasta -15° C

** utilizable con temperaturas hasta -5° C

REQUERIMIENTOS DE INSTALACION

El rendimiento óptimo se alcanza orientando el Intercambiador hacia el SUR (NORTE si la zona de instalación se encuentra en el hemisferio austral) con una inclinación entre 30° y 40°.

Con orientaciones e inclinaciones distintas de las indicadas se producirían variaciones de rendimiento térmico.



CONEXION RESISTENCIA ELECTRICA

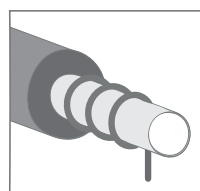


Tensión nominal = 230 V

CONEXIONES HIDRAULICAS

Los intercambiadores **RADIASOL** se pueden instalar únicamente en posición vertical, con la entrada de agua fría debajo y la salida de agua caliente encima (véase fig. 1). La válvula de seguridad tiene que posicionarse en la salida de agua caliente utilizando la unión T en dotación. Para las conexiones hidráulicas externas utilizar materiales con resistencia térmica en continuo superior a los 100°C.

Siempre conectar la salida de la válvula de seguridad (según normas en vigor).



Aislar las tuberías de ida y vuelta con aislantes de grosor adecuado.

En zonas con temperaturas mínimas por debajo de -5°C es necesario utilizar el cable calefactor del set anticongelante (opcional) para evitar que las tuberías externas se congelen. Considerar siempre la instalación de un depósito de expansión y de un mezclador termostático.

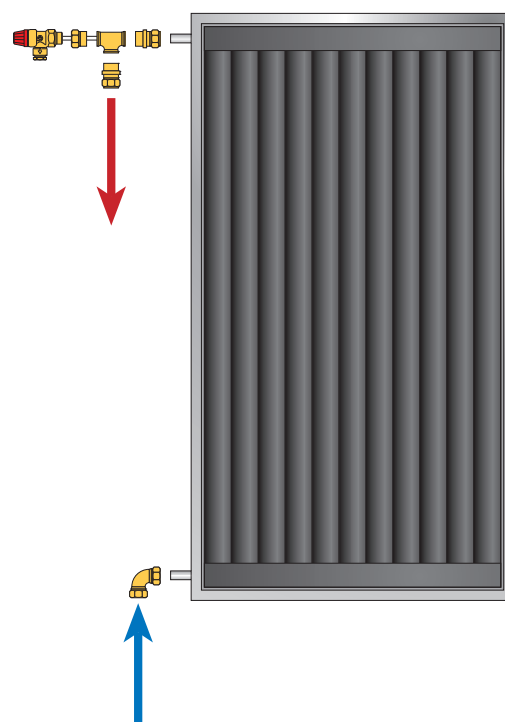
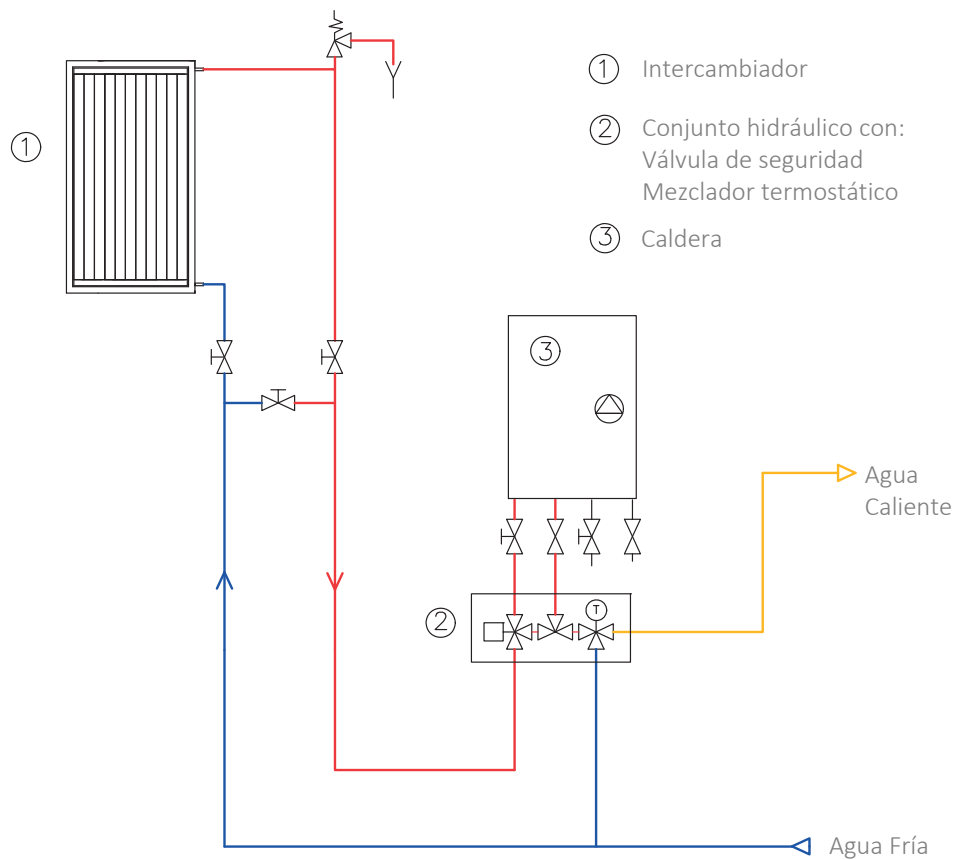


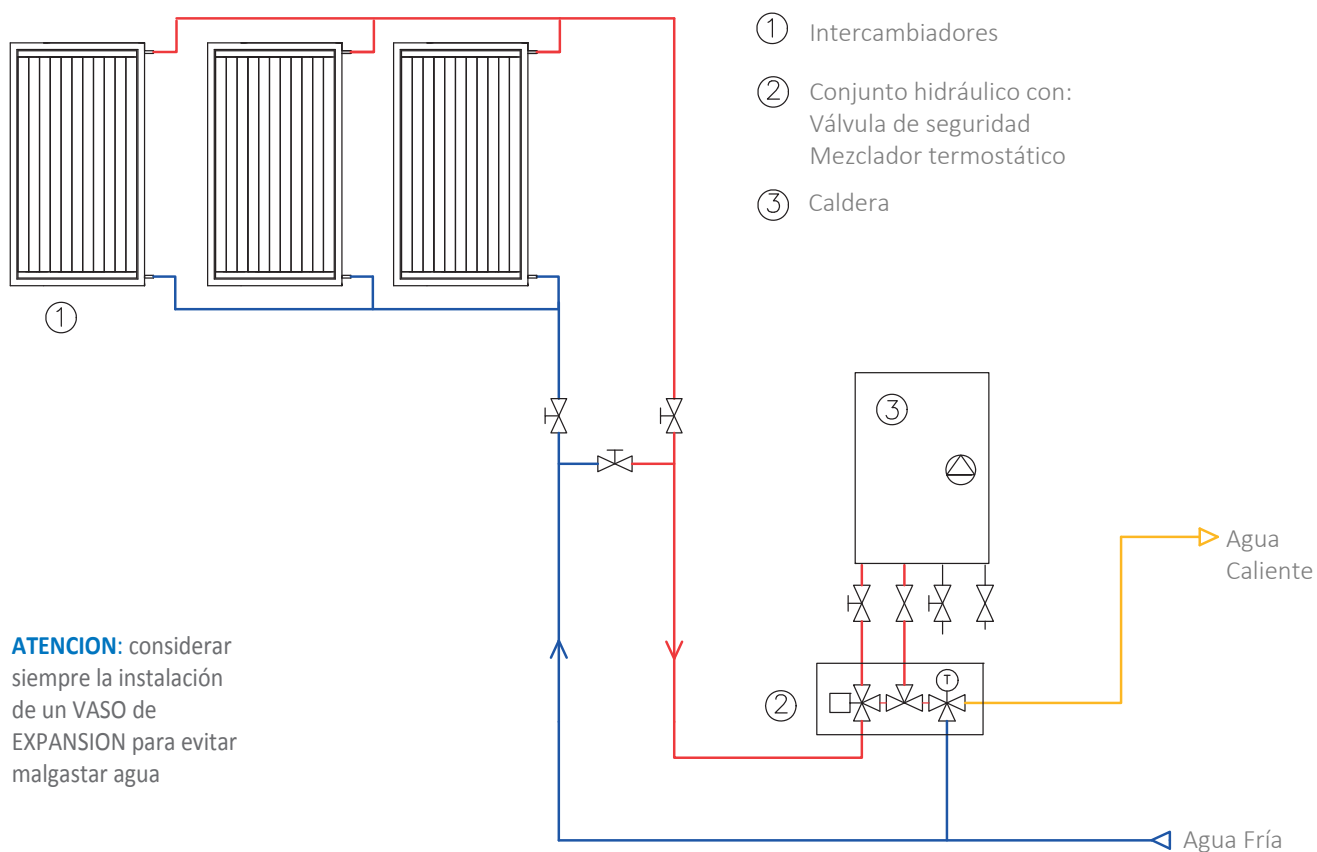
Fig. 1: Conexiones hidráulicas

Conexiones hidráulicas intercambiador único (esquemas simplificados a título de ejemplo)



ATENCIÓN: considerar siempre la instalación de un VASO de EXPANSION para evitar malgastar agua

Conexiones hidráulicas más intercambiadores en paralelo (esquemas simplificados a título de ejemplo)



ATENCIÓN: considerar siempre la instalación de un VASO de EXPANSION para evitar malgastar agua

INSTALACION SOPORTES

Set soporte en techo

S010F / S020F / S030F / S040F

Distancias soporte:

A (T120dt - T120d - T120s)
416 mm

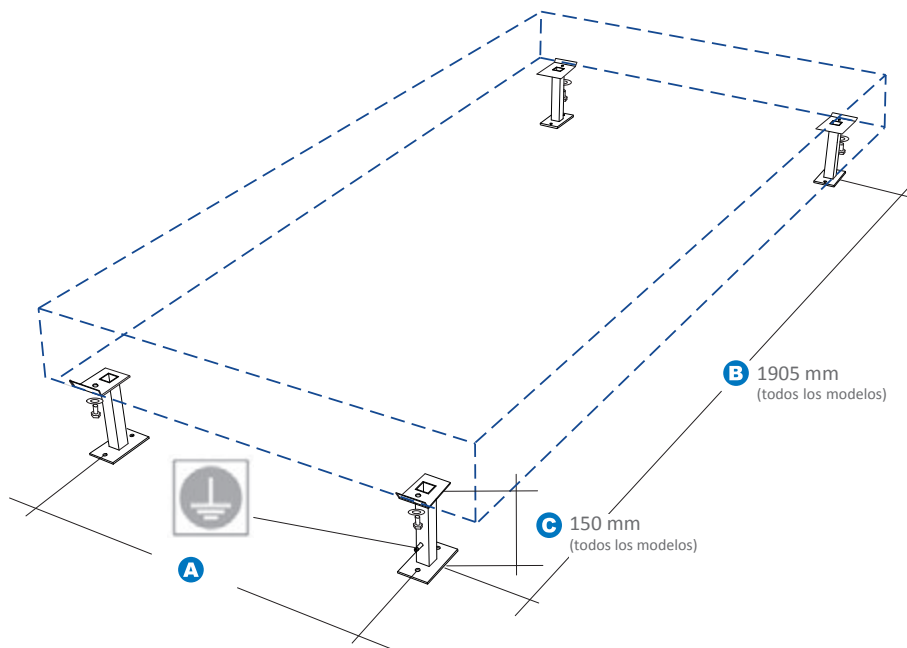
A (T180dt - T180d - T180s)
729 mm

A (T220dt - T220d - T220s)
910 mm

B (Tutti i modelli)
1905 mm

Contenido Set

4 tornillos M8x20 + 4 placas
1 tornillo para toma de tierra
4 piernas



Set soporte en piso

S010P / S020P / S030P / S040P

Contenuto Kit

(todos los modelos)

A 2 tubulares 25x25x2040mm

B 2 tubulares 25x25x1095mm

C 2 tubulares 25x25x465mm

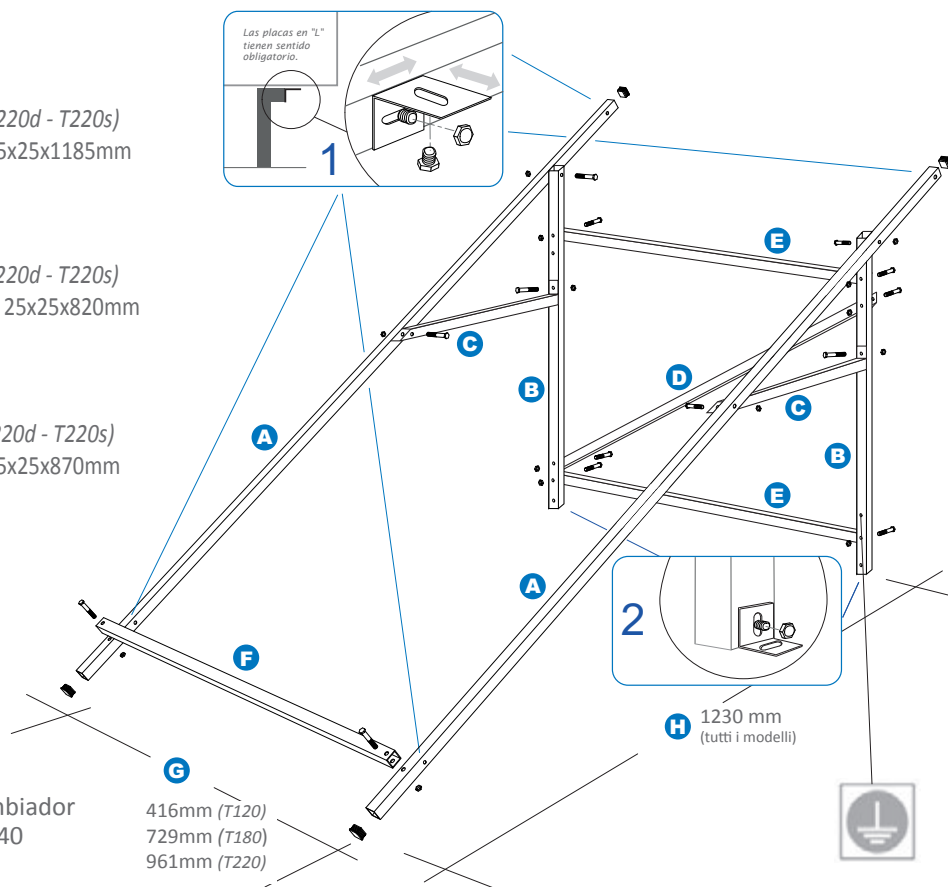
D (T120dt - T120d - T120s) (T220dt - T220d - T220s)
1 tubular 25x25x930mm 1 tubular 25x25x1185mm
(T180dt - T180d - T180s)
1 tubular 25x25x1075mm

E (T120dt - T120d - T120s) (T220dt - T220d - T220s)
2 tubulares 25x25x325mm 2 tubulares 25x25x820mm
(T180dt - T180d - T180s)
2 tubulares 25x25x635mm

F (T120dt - T120d - T120s) (T220dt - T220d - T220s)
1 tubular 25x25x375mm 1 tubular 25x25x870mm
(T180dt - T180d - T180s)
1 tubular 25x25x690mm

Contenido Set

10 tubulares
12 tornillos M8x60
8 tornillos M8x40
4 tornillos M8x20
20 tuercas autoblocantes
2 placas en L para anclaje en piso
4 placas en L para anclaje intercambiador
1 tornillo para toma de tierra M8x40
4 plaquitas



FICHAS TECNICAS

T220dt - T220d - T220s

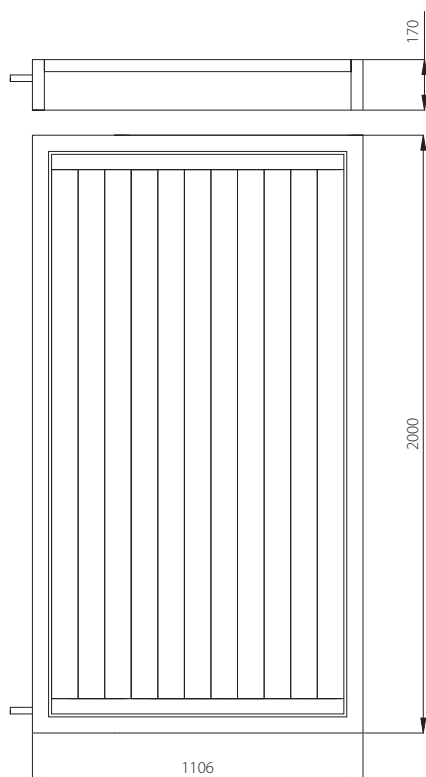


Fig. 2: Medidas intercambiador solar T220 dt - T220d

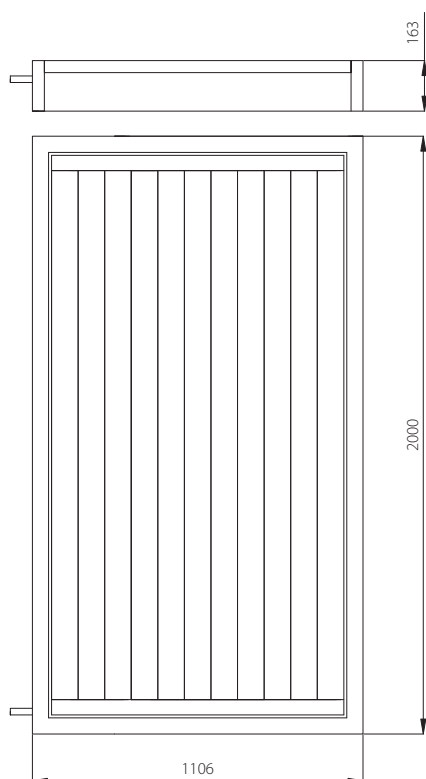


Fig. 3: Medidas intercambiador solar T220s

Características

- Vitrocámara con elevado factor solar y resistencia térmica modelo **T220dt** e **T220d**.
- Cristal único para el modelo **T220s**.
- Cámara termorregulada con resistencia de bajo consumo (80W), con termostato integrado (modelo **T220dt**).
- Cuerpo intercambiador integralmente en acero inoxidable 316, recubierto de esmalte con elevado poder absorbente (0-5 gloss).
- Caja en aleación de aluminio y magnesio
- Aislamiento térmico 50 mm en poliuretano ($\lambda = 0,028 \text{ W/mK}$).

Instalaciones recomendadas

- Zonas A / B modelo **T220dt**
- Zonas B / C modelo **T220d**
- Zona C modelo **T220s**
- Modelos **T180dt** e **T180d**
utilizables con temperaturas hasta -15°C
- Modelo **T180s**
utilizables con temperaturas hasta -5°C

Datos técnicos	T220dt	T220d	T220s
Superficie bruta	2,21 m ²	2,21 m ²	2,21 m ²
Superficie de abertura	1,87 m ²	1,87 m ²	1,87 m ²
Inercia térmica	194 Kg	194 Kg	194 Kg
Volumen agua intercambiador	121 l	121 l	121 l
Peso en vacío	98 kg	98 Kg	82 kg
Peso en lleno	220 Kg	220 Kg	204 Kg
Máxima presión de ejercicio	6 bar	6 bar	6 bar
Resistencia eléctrica	80 W	AUSENTE	AUSENTE
Aislamiento térmico	50 mm	50 mm	50 mm
Conexiones hidráulicas	Ø 22	Ø 22	Ø 22

T180dt - T180d - T180s

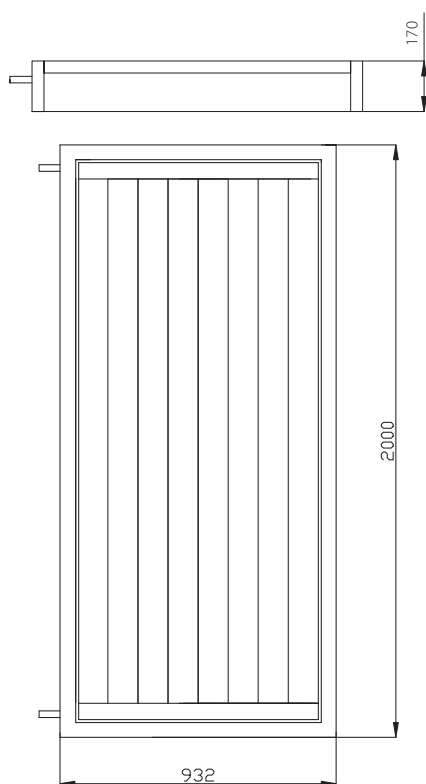


Fig. 4: Medidas intercambiador solar T180dt - T180d

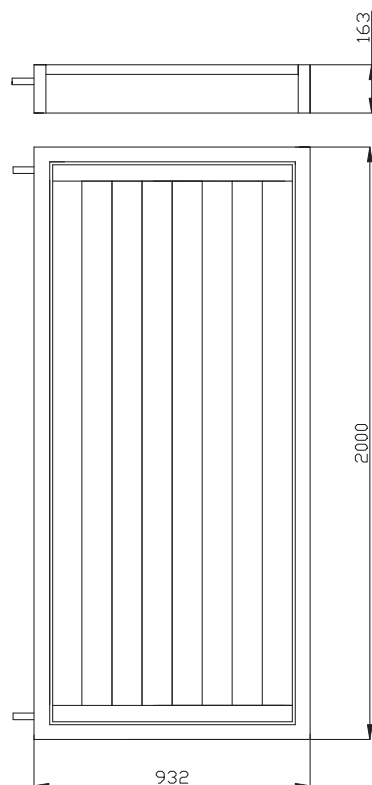


Fig. 5: Medidas intercambiador solar T180s

Características

- Vitrocámara con elevado factor solar y resistencia térmica modelo **T180dt** e **T180d**.
- Cristal único para el modelo **T180s**.
- Cámara termorregulada con resistencia de bajo consumo (80W), con termostato integrado (modelo **T180dt**).
- Cuerpo intercambiador integralmente en acero inoxidable 316, recubierto de esmalte con elevado poder absorbente (0-5 gloss).
- Caja en aleación de aluminio y magnesio
- Aislamiento térmico 50 mm en poliuretano ($\lambda = 0,028 \text{ W/mK}$).

Instalaciones recomendadas

- Zonas A / B modelo **T180dt**
- Zonas B / C modelo **T180d**
- Zona C modelo **T180s**
- Modelos **T180dt** e **T180d** utilizables con temperaturas hasta -15°C
- Modelo **T180s** utilizables con temperaturas hasta -5°C

Datos técnicos	T180dt	T180d	T180s
Superficie bruta	1,87 m ²	1,87 m ²	1,87 m ²
Superficie de abertura	1,54 m ²	1,54 m ²	1,54 m ²
Inercia térmica	181 Kg	181 Kg	170 Kg
Volumen agua intercambiador	114 l	114 l	114 l
Peso en vacío	88 kg	88 Kg	78 kg
Peso en lleno	204 Kg	204 Kg	194 Kg
Máxima presión de ejercicio	6 bar	6 bar	6 bar
Resistencia eléctrica	60 W	ASSENTE	ASSENTE
Aislamiento térmico	50 mm	50 mm	50 mm
Conexiones hidráulicas	Ø 22	Ø 22	Ø 22

T120dt - T120d - T120s

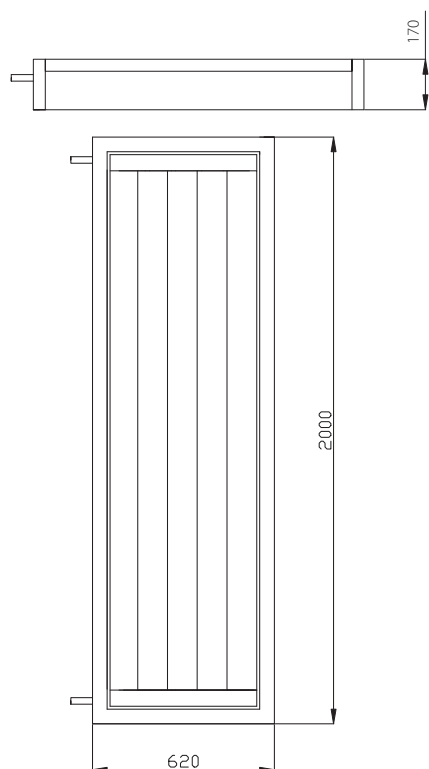


Fig. 6: Medidas intercambiador solar T120dt - T120d

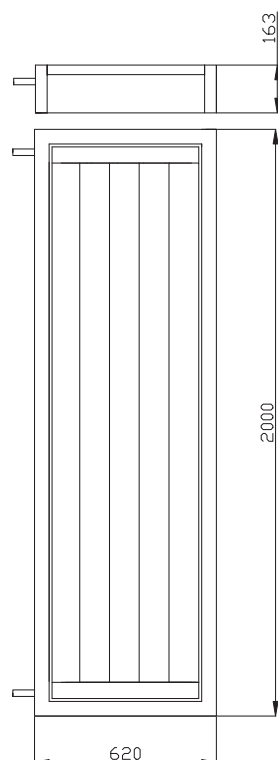


Fig. 7: Medidas intercambiador solar T120s

Caratteristiche

- Vetrocamera ad elevato fattore solare e resistenza termica modello **T120dt** e **T120d**.
- Singolo vetro per modello **T120s**.
- Camera termoregolata con resistenza a basso consumo da 45W, con termostato integrato (modello **T120dt**).
- Corpo scambiatore interamente in acciaio Inox 316, rivestito con smalto ad elevato potere assorbente (0-5 gloss).
- Cassa in lega alluminio al magnesio.
- Isolamento termico 50 mm in poliuretano ($\lambda = 0,028 \text{ W/mK}$).

Applicazioni consigliate

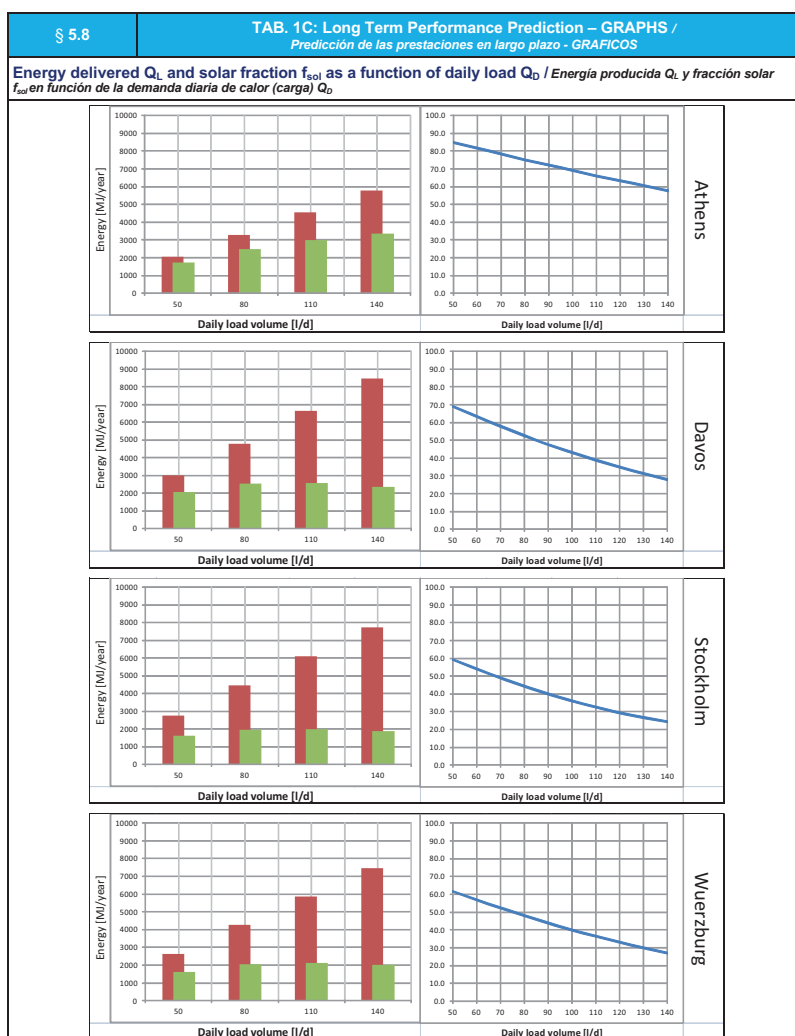
- Fasce A / B modello **T120dt**
- Fasce B / C modello **T120d**
- Fascia C modello **T120s**
- Modelli **T120dt** e **T120d**
utilizzabili con temperature fino a -15°C
- Modello **T120s**
utilizzabile con temperature fino a -5°C .

Datos técnicos	T120dt	T120d	T120s
Superficie bruta	1,24 m ²	1,24 m ²	1,24 m ²
Superficie de abertura	0,95 m ²	0,95 m ²	0,95 m ²
Inercia térmica	115 Kg	115 Kg	103 Kg
Volumen agua intercambiador	71 l	71 l	71 l
Peso en vacío	55 kg	55 Kg	45 kg
Peso en lleno	128 Kg	128 Kg	118 Kg
Máxima presión de ejercicio	6 bar	6 bar	6 bar
Resistencia eléctrica	45 W	ASSENTE	ASSENTE
Aislamiento térmico	50 mm	50 mm	50 mm
Conexiones hidráulicas	Ø 22	Ø 22	Ø 22

Datos Solar Keymark modelo T120

§ 5.8	TAB. 1A: Long Term Performance Prediction – Design load / Predicción de las prestaciones a largo plazo – Carga de diseño					
Boundary conditions – System / Condiciones de frontera - Sistema						
Collector tilt [°] / Inclinación colector [°]	45	Collector orientation / Orientación colector	South / Sur			
Ambient temperature of the storage tank / Temperatura ambiente del depósito de almacenamiento	[°C]	Equal to T _{amb}				
Desired draw-off temperature T _D (if this temperature is exceeded, mains water is mixed to achieve T _D) / Temperatura de extracción deseada T _D (si se superase esta temperatura se mezclará agua de red para obtener T _D)	[°C]	45				
Daily draw-off volume (100% - 6 p.m.) / Volumen diario de extracción (100% - 18.00)	[l]	70				
Draw-off flow rate / Caudal de extracción [l/min]	[l/min]	10				
Auxiliary power P _{aux-max} / Potencia energía auxiliar P _{aux-max}	[W]	--				
Design load [l] / Carga de diseño [l]		70				
Boundary conditions – Reference locations / Condiciones de frontera – Lugares de referencia						
Location / Lugar	Athens / Atenas	Davos	Stockholm / Estocolmo	Würzburg		
Latitude / Latitud [N]	37°58'	46°50'	59°34'	49°48'		
Longitude / Longitud [E]	23°43'	09°47'	18°06'	09°54'		
Weather data / Datos climáticos:	Test reference year	Test reference year	CEC Test reference year	Test reference year		
Global solar radiation on the 45 ° inclined plane [kWh·m ⁻² ·y ⁻¹] / Radiación solar global en plano con inclinación de 45°	1718	1684	1113	1230		
Global solar radiation on the 41.5 ° inclined plane [kWh·m ⁻² ·y ⁻¹] / Radiación solar global en plano con inclinación de 41,5°	1780	1740	1200	1270		
Air temperature [°C] / Temperatura del aire	18.5	3.2	6.9	9.0		
Mains water temperature / Temperatura del agua de red T _{sa} [°C]	17.8	5.4	8.5	12.0		
Annual variation ΔT of mains water temperature / Variaciones anuales ΔT de la temperatura del agua de red T _{sa} [±K]	7.4	0.8	6.4	3.0		
Boundary conditions – Other locations / Condiciones de frontera – Otros lugares						
Location / Lugar						
Latitude [N]						
Longitude [E]						
Weather data:						
Global solar radiation [kWh·m ⁻² ·a ⁻¹]						
Air temperature [°C]						
Mains water temperature T _{sa} [°C]						
Annual variation ΔT of mains water temperature T _{sa} [K]						
Performance prediction on annual base for a demand volume of 70 l/d (DESIGN LOAD) / Predicción de las prestaciones anuales por una demanda de 70 l/d (CARGA DE DISEÑO)						
Location / Lugar	Athens	Davos	Stockholm	Würzburg		
Heat demand Q _D [MJ]:	2900	4200	3900	3700		
Energy Q _L delivered by the system [MJ]:	2272	2421	1900	1931		
Solar fraction f _{sol} [%]	78.36	57.64	48.72	52.18		
Parasitic energy Q _{par} for the collector loop pump(s) and control unit [MJ]			--	--	--	--
Remarks / Notas:						

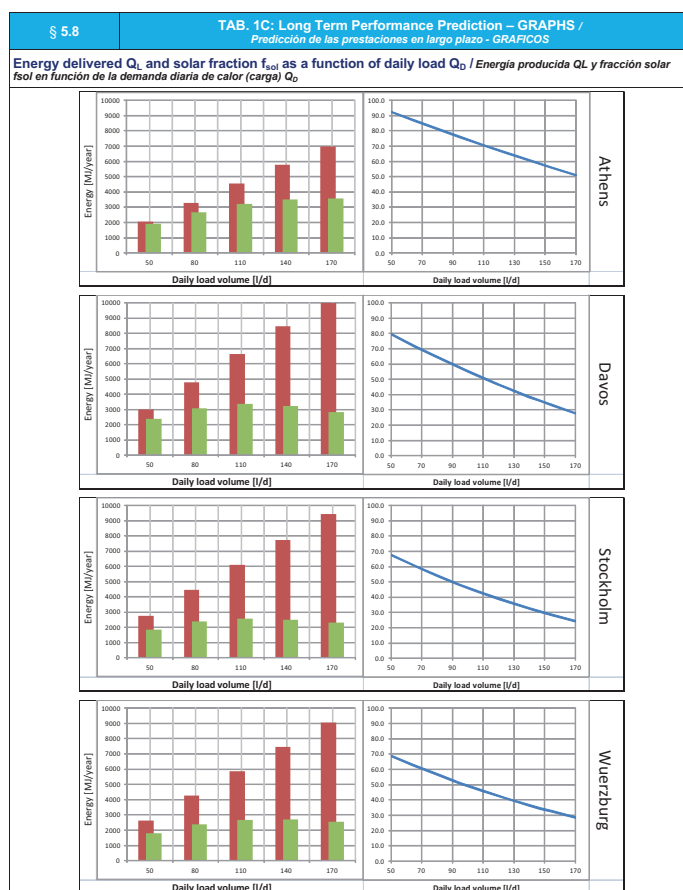
§ 5.8	TAB. 1B: System performance indicators / Indicadores de las prestaciones de sistema					
Demand volume [l/d]	Reference locations =>	Athens	Davos	Stockholm	Würzburg	
50	Heat demand Q_D [MJ]:	2050	3000	2750	2650	
	Energy Q_L delivered by the system [MJ]:	1799	2250	1801	1829	
	Solar fraction f_{sol} [%]:	87.8	75.0	65.5	69.0	
	Parasitic energy Q_{par} [MJ]:					
80	Heat demand Q_D [MJ]:	3300	4800	4450	4250	
	Energy Q_L delivered by the system [MJ]:	2653	2863	2426	2484	
	Solar fraction f_{sol} [%]:	80.4	59.6	54.5	58.4	
	Parasitic energy Q_{par} [MJ]:					
110	Heat demand Q_D [MJ]:	4550	6650	6100	5850	
	Energy Q_L delivered by the system [MJ]:	3365	3136	2854	2969	
	Solar fraction f_{sol} [%]:	74.0	47.2	46.8	50.8	
	Parasitic energy Q_{par} [MJ]:					
140	Heat demand Q_D [MJ]:	5800	8450	7750	7450	
	Energy Q_L delivered by the system [MJ]:	3967	3174	3277	3424	
	Solar fraction f_{sol} [%]:	68.4	37.6	42.3	46.0	
	Parasitic energy Q_{par} [MJ]:					



Datos Solar Keymark modelo T180

§ 5.8		TAB. 1A: Long Term Performance Prediction – Design load / Predicción de las prestaciones a largo plazo – Carga de diseño				
Boundary conditions – System / Condizioni al contorno - Sistema						
Collector tilt [°] / <i>Inclinación colector [°]</i>	45	Collector orientation / <i>Orientación colector</i>		South / <i>Sur</i>		
Ambient temperature of the storage tank / <i>Temperatura ambiente del depósito de almacenamiento</i> [°C]					Equal to T_{amb}	
Desired draw-off temperature T_D (if this temperature is exceeded, mains water is mixed to achieve T_D) / <i>Temperatura de extracción deseada T_D (si se superase esta temperatura se mezclará agua de red para obtener T_D)</i> [°C]					45	
Daily draw-off volume (100% - 6 p.m.) / <i>Volumen diario de extracción (100% - 18.00)</i> [l]					110	
Draw-off flow rate / <i>Caudal de extracción [l/min]</i>					10	
Auxiliary power $P_{aux-max}$ / <i>Potencia energía auxiliar $P_{aux-max}$</i> [W]					--	
Design load [l] / <i>Carga de diseño [l]</i>					110	
Boundary conditions – Reference locations / Condizioni al contorno – Località di riferimento						
Location / <i>Lugar</i>	Athens / <i>Atenas</i>	Davos	Stockholm / <i>Estocolmo</i>	Würzburg		
Latitude / <i>Latitud [N]</i>	37°58'	46°50'	59°34'	49°48'		
Longitude / <i>Longitud [E]</i>	23°43'	09°47'	18°06'	09°54'		
Weather data / <i>Datos climáticos:</i>	Test reference year	Test reference year	CEC Test reference year	Test reference year		
Global solar radiation on the 45 ° inclined plane [kWh·m ⁻² ·y ⁻¹] / <i>Radiación solar global en plano con inclinación de 45°</i>	1718	1684	1113	1230		
Global solar radiation on the 41.5 ° inclined plane [kWh·m ⁻² ·y ⁻¹] / <i>Radiación solar global en plano con inclinación de 41,5°</i>	1780	1740	1200	1270		
Air temperature [°C] / <i>Temperatura del aire</i>	18.5	3.2	6.9	9.0		
Mains water temperature / <i>Temperatura del agua de red T_{sa}</i> [°C]	17.8	5.4	8.5	12.0		
Annual variation ΔT of mains water temperature / <i>Variaciones anuales ΔT de la temperatura del agua de red T_{sa}</i> [±K]	7.4	0.8	6.4	3.0		
Boundary conditions – Other locations / Condiciones de frontera – Otros lugares						
Location / <i>Lugar</i>						
Latitude [N]						
Longitude [E]						
Weather data:						
Global solar radiation [kWh·m ⁻² ·a ⁻¹]						
Air temperature [°C]						
Mains water temperature T_{sa} [°C]						
Annual variation ΔT of mains water temperature T_{sa} [K]						
Performance prediction on annual base for a demand volume of 90 l/d (DESIGN LOAD) / Predicción de las prestaciones anuales por una demanda de 90 l/d (CARGA DE DISEÑO)						
Location / <i>Lugar</i>	Athens	Davos	Stockholm	Würzburg		
Heat demand Q_D [MJ]:	4550	6600	6100	5850		
Energy Q_L delivered by the system [MJ]:	3209	3338	2580	2666		
Solar fraction f_{sol} [%]	70.53	50.58	42.30	45.58		
Parasitic energy Q_{par} for the collector loop pump(s) and control unit [MJ]			--	--	--	--
Remarks / <i>Notas:</i>						

§ 5.8	TAB. 1B: System performance indicators / Indicadores de las prestaciones de sistema					
Demand volume [l/d]	Reference locations =>	Athens	Davos	Stockholm	Würzburg	
50	Heat demand Q_D [MJ]:	2050	3000	2750	2650	
	Energy Q_L delivered by the system [MJ]:	1891	2385	1856	1815	
	Solar fraction f_{sol} [%]:	92.3	79.5	67.5	68.5	
	Parasitic energy Q_{par} [MJ]:					
80	Heat demand Q_D [MJ]:	3300	4800	4450	4250	
	Energy Q_L delivered by the system [MJ]:	2677	3087	2403	2394	
	Solar fraction f_{sol} [%]:	81.1	64.3	54.0	56.3	
	Parasitic energy Q_{par} [MJ]:					
110	Heat demand Q_D [MJ]:	4550	6650	6100	5850	
	Energy Q_L delivered by the system [MJ]:	3209	3364	2580	2666	
	Solar fraction f_{sol} [%]:	70.5	50.6	42.3	45.6	
	Parasitic energy Q_{par} [MJ]:					
140	Heat demand Q_D [MJ]:	5800	8450	7750	7450	
	Energy Q_L delivered by the system [MJ]:	3508	3235	2511	2703	
	Solar fraction f_{sol} [%]:	60.5	38.3	32.4	36.3	
	Parasitic energy Q_{par} [MJ]:					
170	Heat demand Q_D [MJ]:	7000	10250	9450	9050	
	Energy Q_L delivered by the system [MJ]:	3568	2811	2296	2572	
	Solar fraction f_{sol} [%]:	51.0	27.4	24.3	28.4	
	Parasitic energy Q_{par} [MJ]:					



Datos Solar Keymark modelo T220

§ 5.8		TAB. 1A: Long Term Performance Prediction – Design load / Predicción de las prestaciones a largo plazo – Carga de diseño			
Boundary conditions – System / Condiciones de frontera - Sistema					
Collector tilt [°] / <i>Inclinación colector [°]</i>	45	Collector orientation / <i>Orientación colector</i>		South / <i>Sur</i>	
Ambient temperature of the storage tank / <i>Temperatura ambiente del depósito de almacenamiento</i> [°C]					Equal to T_{amb}
Desired draw-off temperature T_D (if this temperature is exceeded, mains water is mixed to achieve T_D) / <i>Temperatura de extracción deseada T_D (si se superase esta temperatura se mezclará agua de red para obtener T_D)</i> [°C]					45
Daily draw-off volume (100% - 6 p.m.) / <i>Volumen diario de extracción (100% - 18.00)</i> [l]					120
Draw-off flow rate / <i>Caudal de extracción [l/min]</i>					10
Auxiliary power $P_{aux-max}$ / <i>Potencia energía auxiliar $P_{aux-max}$</i> [W]					--
Design load [l] / <i>Carga de diseño [l]</i>					120
Boundary conditions – Reference locations / Condiciones de frontera – Lugares de referencia					
Location / <i>Lugar</i>	Athens / <i>Atenas</i>	Davos	Stockholm / <i>Estocolmo</i>	Würzburg	
Latitude / <i>Latitud [N]</i>	37°58'	46°50'	59°34'	49°48'	
Longitude / <i>Longitud [E]</i>	23°43'	09°47'	18°06'	09°54'	
Weather data / <i>Datos climáticos:</i>	Test reference year	Test reference year	CEC Test reference year	Test reference year	
Global solar radiation on the 45 ° inclined plane [kWh·m ⁻² ·y ⁻¹] / <i>Radiación solar global en plano con inclinación de 45°</i>	1718	1684	1113	1230	
Global solar radiation on the 41.5 ° inclined plane [kWh·m ⁻² ·y ⁻¹] / <i>Radiación solar global en plano con inclinación de 41,5°</i>	1780	1740	1200	1270	
Air temperature [°C] / <i>Temperatura del aire</i>	18.5	3.2	6.9	9.0	
Mains water temperature / <i>Temperatura del agua de red T_{sa}</i> [°C]	17.8	5.4	8.5	12.0	
Annual variation ΔT of mains water temperature / <i>Variaciones anuales ΔT de la temperatura del agua de red T_{sa}</i> [°K]	7.4	0.8	6.4	3.0	
Boundary conditions – Other locations / Condiciones de frontera – Otros lugares					
Location / <i>Lugar</i>					
Latitude [N]					
Longitude [E]					
Weather data:					
Global solar radiation [kWh·m ⁻² ·a ⁻¹]					
Air temperature [°C]					
Mains water temperature T_{sa} [°C]					
Annual variation ΔT of mains water temperature T_{sa} [K]					
Performance prediction on annual base for a demand volume of 120 l/d (DESIGN LOAD) / Predicción de las prestaciones anuales por una demanda de 120 l/d (CARGA DE DISEÑO)					
Location / <i>Lugar</i>	Athens	Davos	Stockholm	Würzburg	
Heat demand Q_D [MJ]:	4950	7200	6650	6400	
Energy Q_L delivered by the system [MJ]:	4105	3796	3458	3633	
Solar fraction f_{sol} [%]	82.92	52.72	52.00	56.76	
Parasitic energy Q_{par} for the collector loop pump(s) and control unit [MJ]			--	--	--
Remarks / <i>Notas:</i>					

§ 5.8	TAB. 1B: System performance indicators / Indicadores de las prestaciones de sistema					
Demand volume [l/d]	Reference locations =>	Athens	Davos	Stockholm	Würzburg	
50	Heat demand Q_D [MJ]:	2050	3000	2750	2650	
	Energy Q_L delivered by the system [MJ]:	1942	2430	2104	2074	
	Solar fraction f_{sol} [%]:	94.8	81.0	76.5	78.3	
	Parasitic energy Q_{par} [MJ]:					
80	Heat demand Q_D [MJ]:	3300	4800	4450	4250	
	Energy Q_L delivered by the system [MJ]:	2948	3260	2884	2888	
	Solar fraction f_{sol} [%]:	89.3	67.9	64.8	68.0	
	Parasitic energy Q_{par} [MJ]:					
110	Heat demand Q_D [MJ]:	4550	6650	6100	5850	
	Energy Q_L delivered by the system [MJ]:	3842	3743	3349	3468	
	Solar fraction f_{sol} [%]:	84.4	56.3	54.9	59.3	
	Parasitic energy Q_{par} [MJ]:					
140	Heat demand Q_D [MJ]:	5800	8450	7750	7450	
	Energy Q_L delivered by the system [MJ]:	4645	3894	3627	3892	
	Solar fraction f_{sol} [%]:	80.1	46.1	46.8	52.2	
	Parasitic energy Q_{par} [MJ]:					
170	Heat demand Q_D [MJ]:	7000	10250	9450	9050	
	Energy Q_L delivered by the system [MJ]:	5339	3825	3827	4236	
	Solar fraction f_{sol} [%]:	76.3	37.3	40.5	46.8	
	Parasitic energy Q_{par} [MJ]:					

