



## Sistemas de almacenamiento

---

DEPÓSITO ESTRATIFICADO  
DEPÓSITO SOLAR ESTRATIFICADO  
DEPÓSITO HIGIÉNICO ESTRATIFICADO  
DEPÓSITO MODULAR ESTRATIFICADO  
ACUMULADOR DE ACS



### **NUEVO!**

AISLAMIENTO NEOPOR Y VELLÓN  
REGLETA DE BORNES DE SENSOR  
PIES AJUSTABLES

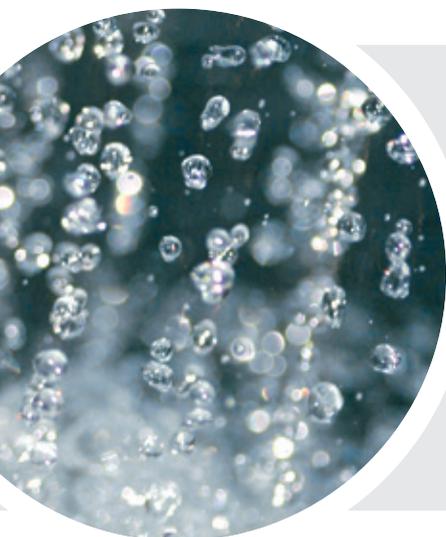
---

## CALIDAD Y SEGURIDAD AUSTRIACAS GARANTIZADAS

---

Froling se dedica al aprovechamiento eficiente de la madera como fuente de energía desde hace más de cinco décadas. Actualmente, la marca Froling es sinónimo de tecnología innovadora de calefacción con biomasa. Nuestras calderas de leña, astillas y pellets funcionan con éxito en toda Europa. Todos los productos se fabrican en nuestras fábricas ubicadas en Austria y Alemania. Además, nuestra amplia red de servicio técnico garantiza una atención rápida y eficiente.

- Excelente compatibilidad medioambiental
- Eficiencia energética ecológicamente limpia
- Ideal para todos los tipos de casas
- Más comodidad para el usuario
- Funcionamiento sofisticado y totalmente automático
- Pionero internacional en cuanto a técnica y diseño.



---

## MÚLTIPLES APLICACIONES

---

Los sistemas de almacenamiento de Froling son ideales para combinar con calderas de pellets, astillas o trozos de madera, pero también con otras fuentes de calor, por ejemplo una caldera a gasóleo o de gas. En el depósito solar estratificado, así como en el depósito solar estratificado higiénico H3 y en el depósito solar estratificado modular, se puede integrar de forma eficiente una instalación solar y esta instalación se tratará siempre con prioridad, aplicando la gestión inteligente del control de la caldera Lambdatronic de Froling.

## NOVEDADES EN SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO



### Sistemas de almacenamiento Froling con regleta de sensores

Los depósitos estratificados Froling poseen una regleta de bornes para lograr una óptima disposición de los sensores. Esto permite que se puedan colocar y cambiar de lugar varios sensores de diferentes alturas sin necesidad de tener que vaciar el depósito. Gracias a la rotulación de la regleta de sensores y a su correspondencia con los esquemas de conexiones de Froling, es sumamente fácil posicionar los sensores y se obtienen múltiples posibilidades. Los sistemas de almacenamiento también son ideales para combinar con otros sistemas de energía.

El posicionamiento correcto de los sensores en la regleta de bornes es decisivo para el funcionamiento óptimo de la instalación.



Pies ajustables



### Módulo de estratificación

Gracias al módulo de estratificación (que puede tener una regulación electrónica como equipamiento opcional) alcanzará la máxima eficiencia con su instalación solar. Dependiendo de la temperatura del agua lograda con energía solar, el módulo conmuta automáticamente entre las mitades superior e inferior del acumulador. Si el nivel de temperatura es alto, la estratificación se produce en la parte superior del acumulador y si es bajo, en la inferior.

El subgrupo de grifería está formado por dos bombas de alta eficiencia energética, un intercambiador de calor y una válvula conmutadora de tres vías. El circuito solar está protegido de la sobrepresión por un grupo de seguridad integrado. La grifería del sistema de transmisión de calor está premontada sobre una placa portante y su estanqueidad ha sido verificada. El subgrupo está totalmente aislado.



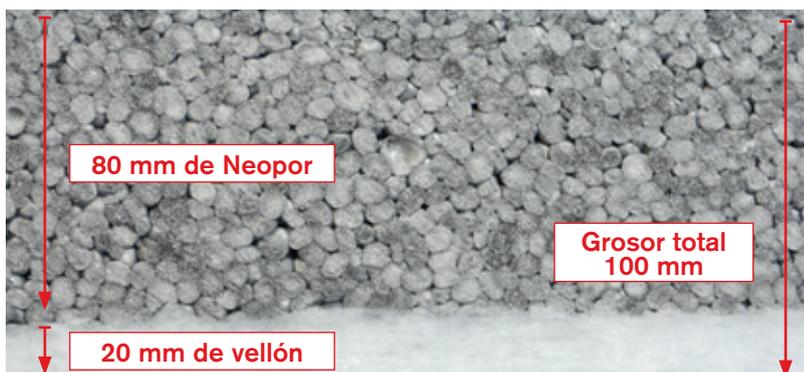
### Estación solar

Es el complemento ideal para los sistemas de almacenamiento de Froling con integración solar y permite aprovechar óptimamente la energía solar. La bomba de alta eficiencia energética forma, junto con el aireador y el grupo de seguridad, una unidad completa y premontada destinada al circuito solar.

# DIMENSIONAMIENTO Y FUNCIONES

Sobre todo cuando se utiliza una caldera de leña, la utilización de un depósito de inercia implica enormes ventajas, como son intervalos de reposición más largos, vida útil más larga, menor consumo de combustible y menos emisiones al medio ambiente.

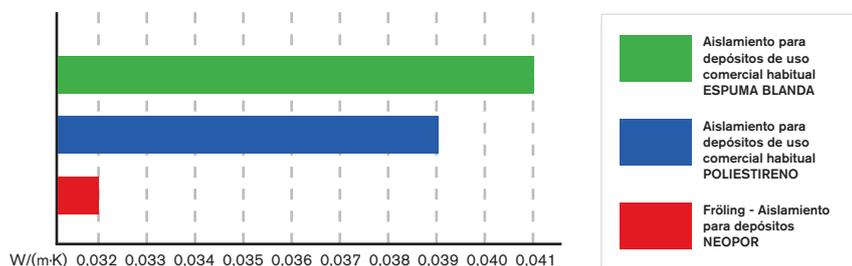
El cálculo del volumen necesario del depósito de inercia depende de muchos factores y debe correr a cargo de un experto correspondiente. En el caso de las instalaciones de pellets y de astillas el uso del depósito de inercia no es estrictamente necesario, pero es recomendable. Un depósito estratificado también presenta ventajas, como la reducción de los arranques del quemador, un alargamiento de la vida útil y una reducción de las emisiones.



## NOVEDADES: Aislamiento Neopor y vellón

El nuevo aislamiento para depósitos de Froling está compuesto por 80 mm de Neopor y 20 mm de vellón interno, y tiene por tanto un grosor total de 100 mm.

## Resumen de la conductibilidad térmica de los aislamientos [W/(m·K)]



Neopor® es fruto del perfeccionamiento del material aislante Styropor®. La espuma de poliestireno se enriquece con partículas de grafito que dispersan la radiación térmica y reducen con ello la pérdida de calor.

La conductibilidad térmica de aprox. 0,032 W/(m·K) es aproximadamente un 20 % mejor que la de los aislamientos de uso comercial habitual, lo que a la inversa implica alrededor de un 20 % menos de pérdida de calor [mayor rendimiento energético, 0,032 0,033 0,034 0,035 0,036 0,037 0,038 W/(m·K)].

Para una estimación aproximada del volumen del depósito de inercia se puede utilizar la siguiente regla general:

### Caldera de leña

Volumen recomendado del depósito de inercia: aprox. 55 - 100 l / kW\*

### Calderas de pellets/astillas

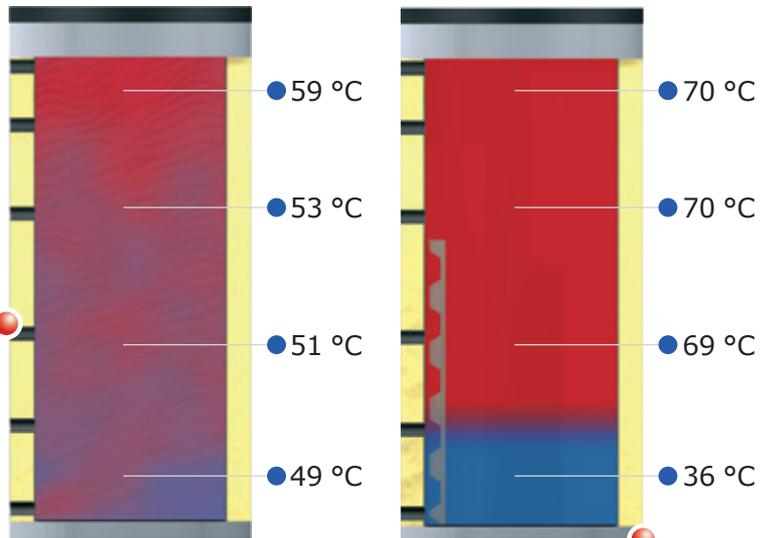
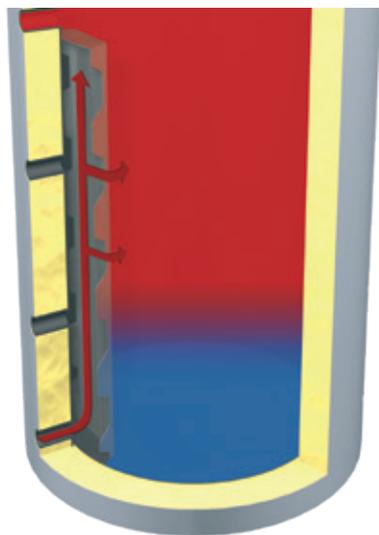
Volumen recomendado del depósito de inercia: aprox. 25 - 35 l / kW\*

\* A la hora de calcular el volumen del depósito de inercia, también tienen que observarse las leyes, directivas y normas que se encuentren en vigor en el país de uso. En la página [www.froeling.com](http://www.froeling.com) encontrará las directivas individuales vigentes en su región.

# ESTRATIFICACIÓN EXACTA DE LA TEMPERATURA EN EL DEPÓSITO

La estratificación exacta de la temperatura en el depósito es importante para un funcionamiento óptimo y permite reutilizar la mayor cantidad de energía posible. Todos los depósitos estratificados de Froeling incorporan una jaula de estratificación especialmente diseñada.

Mezcla a fondo / bajo rendimiento energético

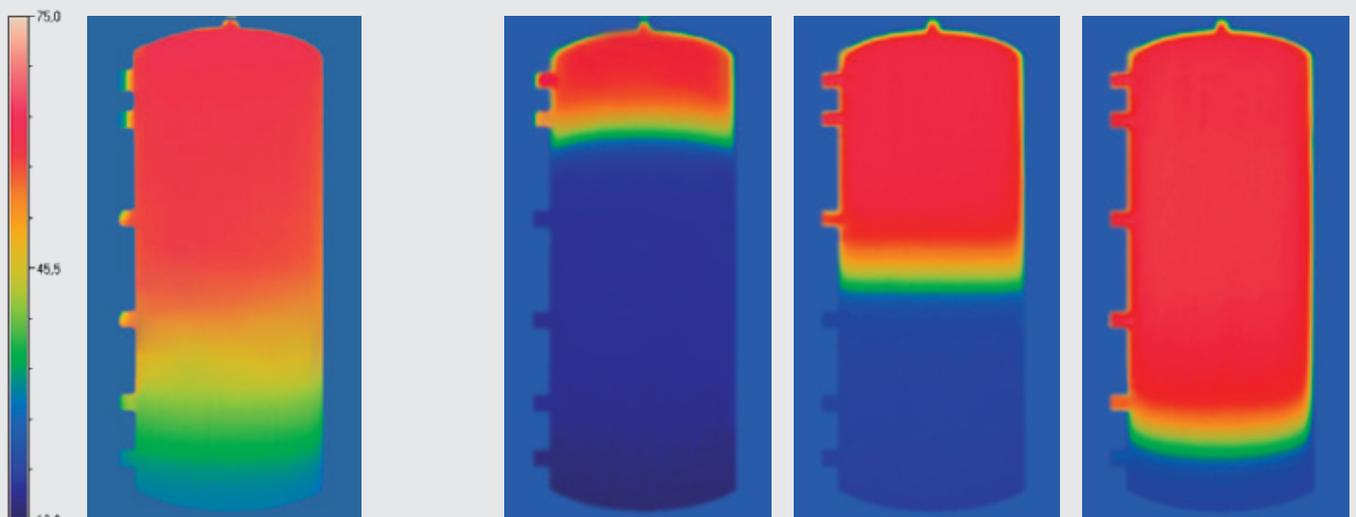


Estratificación de la temperatura mediante jaula de estratificación

El agua (por ejemplo, de retorno) que entra sube a través de la jaula de estratificación y, una vez arriba, se estratifica en el área de almacenamiento, donde existe un nivel de temperatura similar. De este modo, se garantizan zonas de agua caliente constantes.

Además, la jaula de estratificación especialmente diseñada permite estratificar la temperatura con precisión milimétrica, garantizando el máximo rendimiento energético y unos bajos costes operativos.

## Carga del depósito en la comparación de la imagen térmica



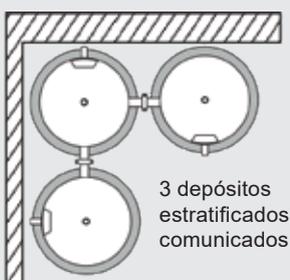
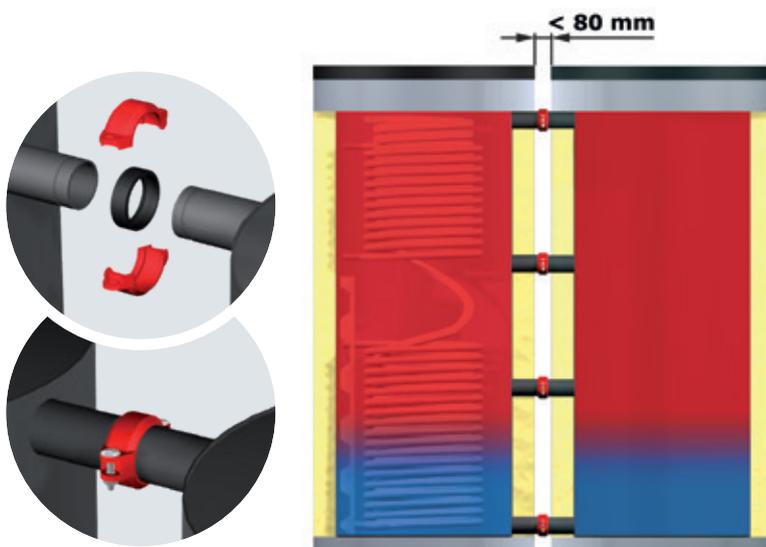
Depósito sin sistema de conducción en capas

Depósito estratificado de Froeling con jaula de estratificación

# DEPÓSITOS ESTRATIFICADOS COMUNICADOS

Los depósitos estratificados de Froling se pueden colocar fácilmente en la sala de calderas gracias a sus óptimas dimensiones. Para los espacios de techo bajo, Froling ofrece aún más.

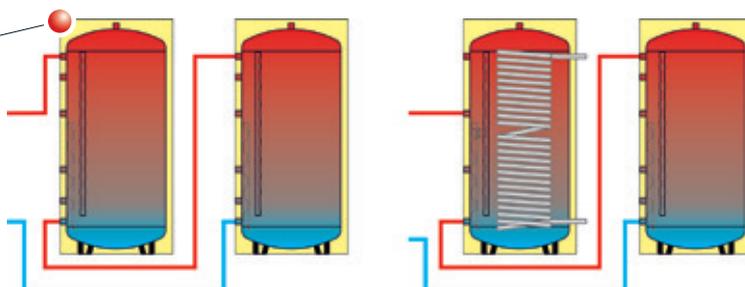
En ese caso, se pueden interconectar hasta cuatro depósitos de poca altura y diámetro de modo que estén «comunicados». Este sistema destaca por la estratificación exacta de la temperatura en todos los depósitos. Otra ventaja de esta solución es su montaje sencillo y rápido a una distancia de solo 80 mm.



Los depósitos estratificados no solo se pueden instalar en una fila, sino también esquinados. En este caso, en el caso de depósitos estratificados centrados, los acoplamientos de la conexión se colocan en un ángulo de 90°.

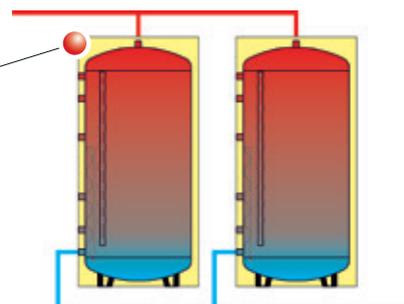
## Integración en serie

Para ampliar los depósitos estratificados existentes se utiliza la integración en serie de depósitos estratificados, ya que permite, por una parte, agrupar depósitos estratificados de diferentes tamaños y, por otra, superar grandes distancias u obstáculos. Además, también es posible integrar una instalación solar en cualquier momento.



## Conexión según Tichelmann

Según el principio de Tichelmann, también se pueden conectar varios depósitos estratificados. Con este tipo de conexión, se requiere un sistema óptimamente regulado para garantizar una carga y una descarga uniformes de todos los depósitos estratificados.



# SISTEMAS EFICACES PARA CUALQUIER NECESIDAD

Gracias a la amplia gama de depósitos que ofrece Froeling, es posible encontrar la solución óptima para prácticamente cualquier necesidad. Los depósitos estratificados de Froeling permiten una gestión térmica inteligente, así como un apoyo óptimo a la calefacción. Si se incorpora una instalación solar en el sistema, el depósito solar estratificado, el depósito solar estratificado higiénico H3 y el depósito solar estratificado modular HW de Froeling ofrecen las posibilidades de integración ideales.

El depósito de agua caliente Unicell NT-S garantiza una preparación eficaz del agua caliente sanitaria y, además, permite usar energía solar para producir agua caliente. Por otro lado, con los depósitos higiénicos estratificados con registro de agua caliente sanitaria integrado y los depósitos modulares estratificados con módulo de agua de red, Froeling ofrece soluciones globales compactas para la sala de calderas.

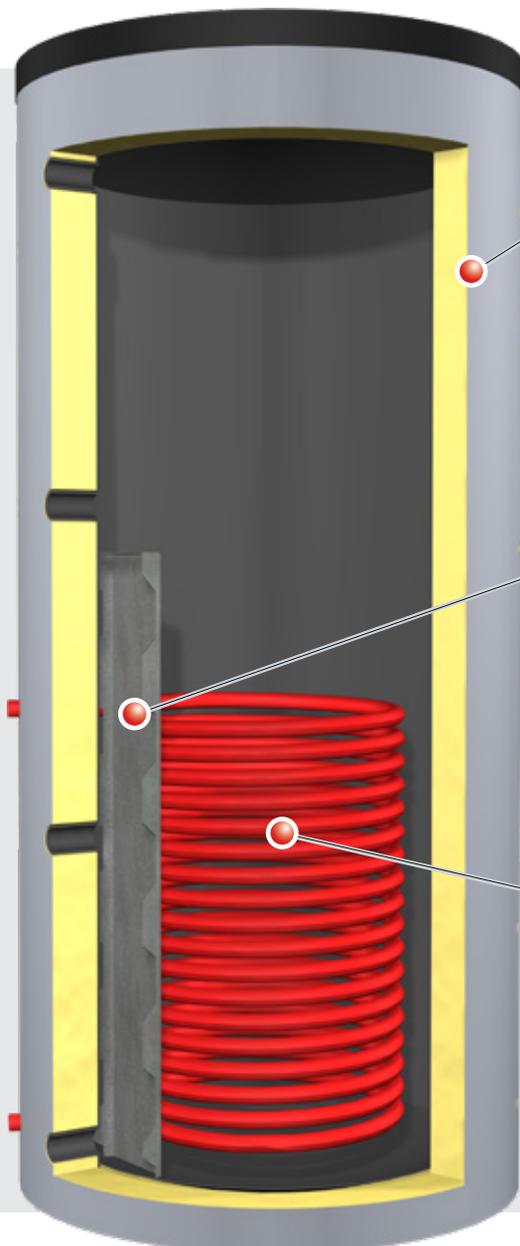
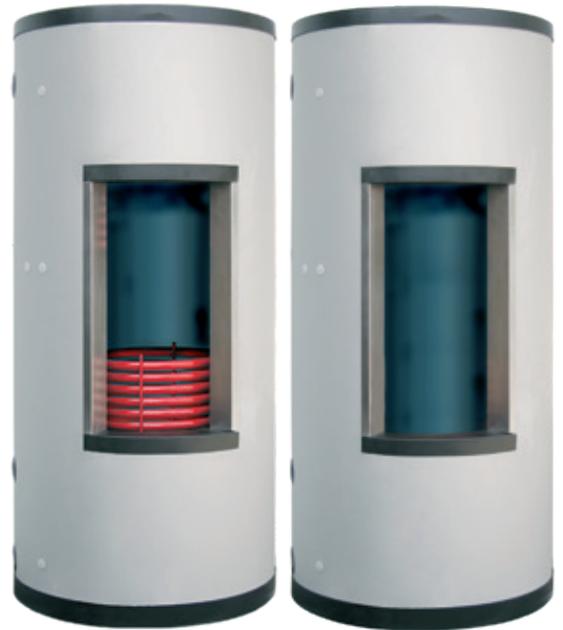
	Depósito estratificado	Depósito solar estratificado	Depósito higiénico estratificado H2	Depósito solar higiénico estratificado H3	Depósito modular estratificado FW	Depósito solar estratificado modular FW	Acumulador de agua caliente Unicell NT-S
Almacenamiento del exceso de calor	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Estratificación exacta de la temperatura para lograr un alto rendimiento energético y bajos costos de consumo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
El aislamiento envolvente sin CFC ofrece un aislamiento térmico excelente	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Ampliación de los depósitos comunicados en caso de espacios estrechos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Combinación con otros generadores de calor	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Integración de energía solar		✓		✓		✓	✓
Producción de agua sanitaria			✓	✓	✓	✓	✓
Acumulador de ACS y depósito estratificado en un solo producto			✓	✓	✓	✓	
Acumulador de ACS, depósito estratificado y depósito solar en un solo producto				✓		✓	
Encontrará más información en la página...	8		12		17		22



## DEPÓSITO ESTRATIFICADO/ DEPÓSITO SOLAR ESTRATIFICADO

La sofisticación está en los detalles Froling ofrece un concepto de administración de energía que convence, especialmente, por el óptimo sistema de entrada y captación de energía mediante depósitos estratificados y depósitos solares estratificados.

El depósito solar estratificado de Froling le permite, además, una sencilla integración de la energía solar. Gracias al acreditado sistema de conducción en capas, se garantiza un óptimo aprovechamiento de la energía solar como refuerzo de la calefacción.



### Aislamiento de alta calidad (100 mm) de Neopor y vellón

Este aislamiento de alta calidad con revestimiento exterior garantiza un excelente aislamiento térmico, unas bajas pérdidas por radiación y por tanto máxima eficacia.

- Ventajas:
- Excelente aislamiento térmico
  - Pocas pérdidas de calor
  - Corresponde a la categoría de protección antiincendios B2

### Sistema de conducción en capas acreditado

El sistema de conducción en capas garantiza una exacta estratificación de la temperatura en el depósito. De esta manera, se obtiene un rendimiento energético ejemplar y una mayor potencia de llenado.

- Ventajas:
- Máximo rendimiento energético
  - Alta potencia de llenado

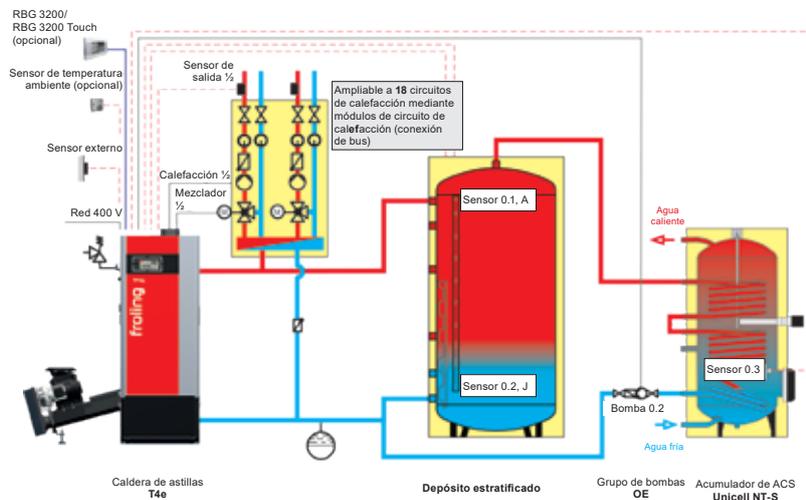
### Serpentín solar de alta potencia (solo para depósito solar estratificado)

Con la gran oferta de energía de la instalación solar, el registro solar de alto rendimiento proporciona una carga completa en todo el volumen del depósito. Si la radiación solar es reducida y las temperaturas de la instalación solar son bajas, éstas se estratifican en el área inferior y garantizan así un precalentamiento de la zona fría.

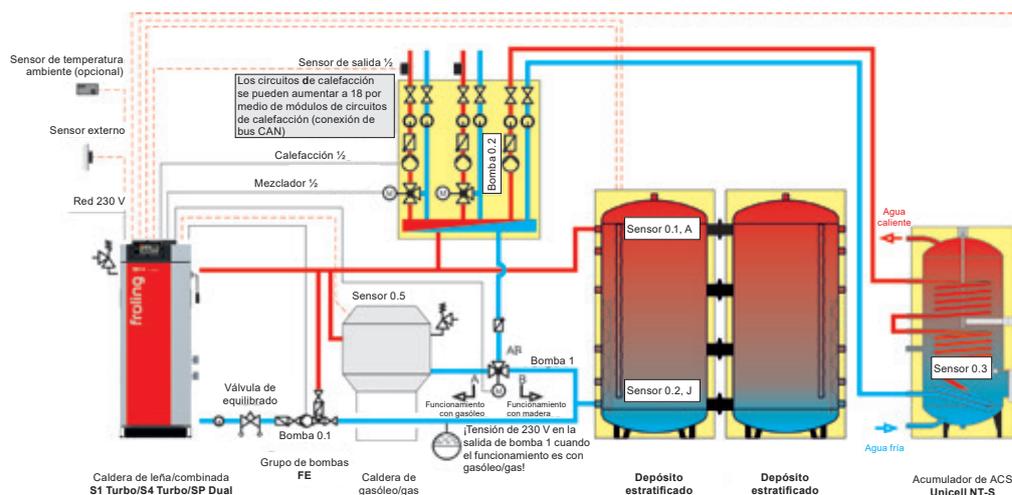
- Ventajas:
- Integración perfecta de la energía solar

# EJEMPLOS DE CONEXIÓN

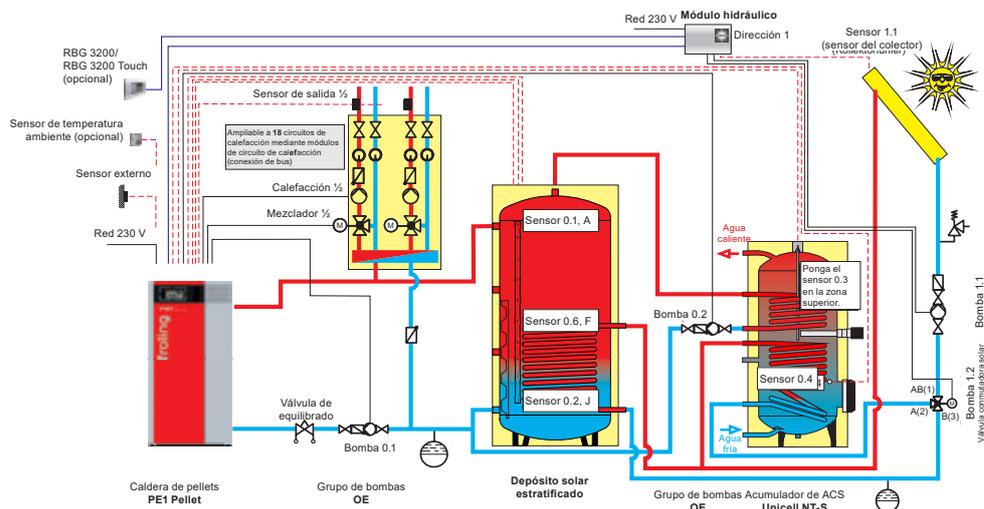
## T4e con depósito estratificado y acumulador de ACS Unicell



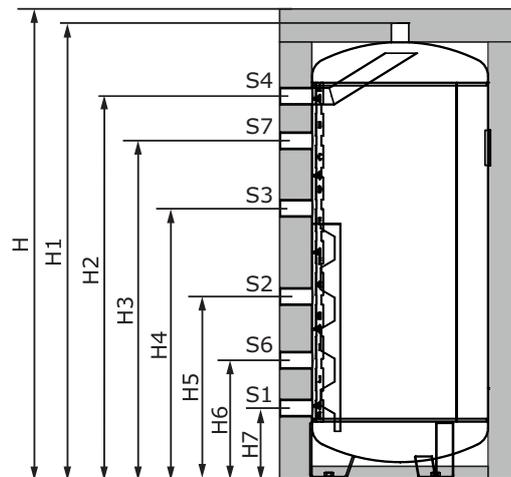
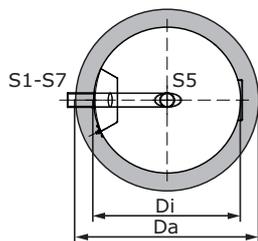
## S4 Turbo con caldera a gasóleo y a gas, 2 depósitos estratificados (comunicados) y acumulador de ACS



## PE1 Pellet con depósito solar estratificado y acumulador de ACS



# DATOS TÉCNICOS DEL DEPÓSITO ESTRATIFICADO



S1 - S7:	Conexiones de calefacción	1 1/2" IG
F:	Regleta de bornes de sensor pos. A - K	
SV:	Conexiones del depósito combinado (solo con depósitos estratificados) 3 x SV con depósito combinado 700, 850 4 x SV con depósito combinado 1000 - 2000	Ø 76,1 mm
K:	2 acoplamientos de conexión flexibles Victaulic (solo se suministran con el depósito combinado)	Tipo 75

Dimensiones [mm]	300 <sup>3</sup>	500 <sup>3</sup>	700	850	1000	1250	1500	1700	2000 <sup>3</sup>	2200
Da	Ø del depósito con aislamiento	750	850	990	990	990	1150	1150	1300	1300
Di	Ø del depósito sin aislamiento	550	650	790	790	790	950	950	1100	1100
H	Altura con aislamiento <sup>1</sup>	1470	1690	1640	1950	2163	2000	2257	2120	2435
H1	Altura sin aislamiento <sup>1</sup>	1430	1650	1600	1910	2123	1960	2217	2080	2569
H2	Altura de la conexión de ida <sup>1</sup>	1200	1398	1336	1648	1862	1639	1897	1743	2059
H3	Altura de la conexión de ida <sup>1</sup>	1060	1248	1186	1398	1612	1439	1697	1543	1813
H4	Altura de la conexión de ida <sup>1</sup>	848	1000	929	1122	1332	1142	1347	1293	1513
H5	Altura de la conexión de retorno <sup>1</sup>	571	643	611	712	801	767	810	834	934
H6	Altura de la conexión de retorno <sup>1</sup>	371	393	405	452	452	510	510	534	584
H7	Altura de la conexión de retorno <sup>1</sup>	221	243	255	252	252	310	310	334	339
Anchura de colocación mínima		560	660	800	800	800	960	960	1110	1110
Altura de descarga		1450	1670	1620	1930	2140	2014	2265	2130	2440
Altura mínima de la sala		1590	1810	1760	2070	2280	2120	2370	2240	2555

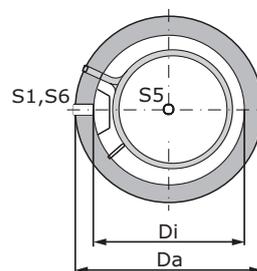
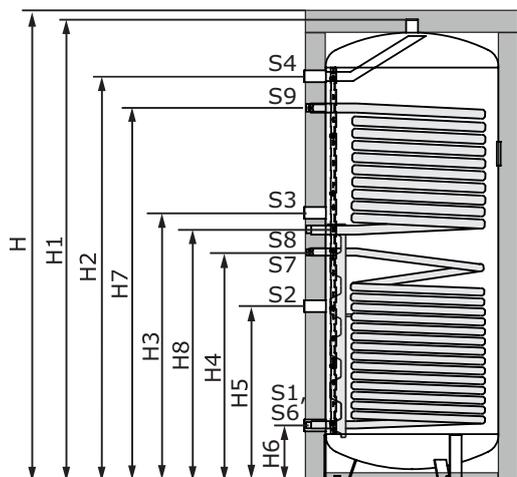
Datos técnicos		300 <sup>3</sup>	500 <sup>3</sup>	700	850	1000	1250	1500	1700	2000 <sup>3</sup>	2200
Presión de trabajo permitida	bar	3									
Temperatura de trabajo permitida	°C	95									
Peso vacío	kg	50	73	87	99	109	158	178	217	243	258
Clase de eficiencia energética <sup>2</sup>		B	B	-	-	-	-	-	-	-	-
Pérdida estática S <sup>2</sup>	W	66.3	68.3	79.6	109.2	132.5	137.9	154.6	176.3	178.3	-
Pérdida estática Q <sub>st</sub> según EN 12897 <sup>2</sup>	kWh/24 h	1,59	1,64	1,91	2,62	3,18	3,31	3,71	4,23	4,23	-
Capacidad del depósito <sup>2</sup>	Litros	295,8	473,8	674,8	825,8	930,8	1240,8	1402,8	1696,8	1993	2167,8

<sup>1</sup> Si se montan los pies regulables, se deben añadir entre 10 y 30 mm (según el ajuste) a las alturas indicadas

<sup>2</sup> Según VO (EU) 814/2013 vale para depósitos con aislamiento de Froling

<sup>3</sup> Los depósitos estratificados 300, 500 y 2000 no pueden adquirirse como depósitos combinados.

# DATOS TÉCNICOS DEL DEPÓSITO SOLAR ESTRATIFICADO



S1 - S5:	Conexiones de calefacción	1 1/2" IG
S6 - S7:	Conexiones de la instalación solar	1" AG
S8 - S9:	Conexiones de la instalación solar del 2º registro (alternativa para los depósitos 1000, 1250, 1500)	

Dimensiones [mm]	700	850	1000	1250	1500	1700	2200
Da Ø del depósito con aislamiento	990	990	990	1150	1150	1300	1300
Di Ø del depósito sin aislamiento	790	790	790	950	950	1100	1100
H Altura con aislamiento <sup>1</sup>	1640	1950	2163	2000	2257	2120	2609
H1 Altura sin aislamiento <sup>1</sup>	1600	1910	2123	1960	2217	2080	2569
H2 Altura de la conexión de ida <sup>1</sup>	1336	1648	1862	1639	1897	1743	2228
H3 Altura de la conexión de ida <sup>1</sup>	930	1122	1332	1142	1347	1293	1586
H4 Altura de la conexión de ida solar <sup>1</sup>	795	940	940	998	1228	1252	1252
H5 Altura de la conexión de retorno <sup>1</sup>	612	712	802	767	810	884	934
H6 Altura de la conexión de retorno/retorno solar <sup>1</sup>	255	252	252	310	310	334	334
H7 Altura de la conexión de retorno solar 2º Registro <sup>1</sup>	-	-	1232	1104	1357	-	-
H8 Altura de la conexión de retorno solar 2º Registro <sup>1</sup>	-	-	1727	1639	1897	-	-
Mínima anchura de incorporación	800	800	800	960	960	1110	1110
Altura de descarga	1620	1930	2140	2014	2265	2130	2620
Altura mínima de la sala	1760	2070	2280	2120	2370	2240	2730

Datos técnicos	700	850	1000	1250	1500	1700	2200
Presión de trabajo permitida en el lado del agua de calefacción	bar		3				
Presión de trabajo permitida para el registro solar	bar		16				
Presión de trabajo permitida en el lado del agua de calefacción	°C		95				
Temperatura de trabajo permitida Registro solar	°C		110				
Superficie de calentamiento del registro solar abajo	m <sup>2</sup>	2,0	2,5	2,5	3	4	4
Superficie de calentamiento del registro solar	m <sup>2</sup>			1,8	2,4	2,4	
Superficie del colector solar (óptima/máxima)	m <sup>2</sup>	6 / 8	8 / 12	8 / 12	8 / 12	12 / 16	12 / 16
Peso vacío con 1 registro solar	kg	114	138	148	205	240	320
Peso vacío con 2 registros solares	kg	-	-	177	242	283	-
Capacidad de agua del registro solar inferior	Litros	13	16	16	18	24	24
Capacidad de agua del registro solar superior	Litros	-	-	12	16	16	-
Pérdida estática S <sup>2</sup>	W	83,8	113,3	136,7	142,1	158,8	178,3
Pérdida estática Q <sub>st</sub> según EN 12897 <sup>2</sup>	Wh/24 h	2,01	2,72	3,28	3,41	3,81	4,28
Capacidad del depósito <sup>2</sup>	Litros	675	826	931	1241	1403	2168

<sup>1</sup> Si se montan los pies regulables, se deben añadir entre 10 y 30 mm (según el ajuste) a las alturas indicadas  
<sup>2</sup> Según VO (EU) 814/2013 vale para depósitos con aislamiento de Froeling



---

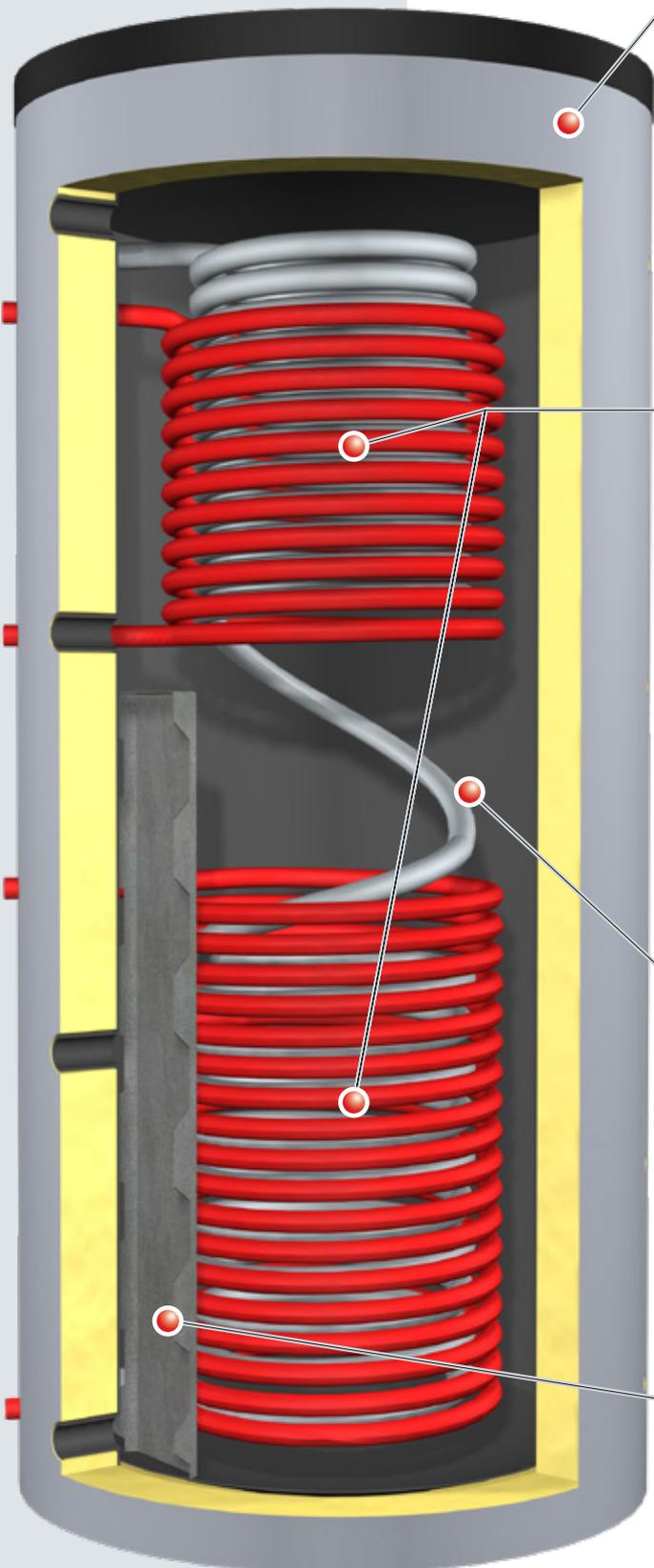
## DEPÓSITO HIGIÉNICO ESTRATIFICADO H2/ DEPÓSITO SOLAR HIGIÉNICO ESTRATIFICADO H3

---

Los depósitos higiénicos de Froling combinan un depósito estratificado y un acumulador de ACS en un solo producto. El volumen del depósito de inercia es grande y la capacidad del registro de tubo ondulado de acero inoxidable de altas prestaciones es relativamente pequeña. Gracias a la muy eficiente superficie del intercambiador de calor, el depósito suministra en todo momento suficiente agua de red caliente de extraordinaria calidad según el principio de paso continuo. La ausencia de legionela está garantizada.

En el depósito solar estratificado higiénico H3 dos registros solares de alta potencia permiten además una integración eficiente de energía solar. El serpentín de tubo ondulado de acero inoxidable de agua caliente, que corre por el depósito, enfría la parte inferior del depósito a través del calentamiento previo del agua caliente sanitaria. Las bajas temperaturas en la zona inferior del depósito permiten una baja temperatura de retorno hacia el colector y, de esta manera, se aprovecha con suma eficiencia la energía solar irradiada (según el tipo de colector se obtiene un rendimiento energético hasta un 70% mayor).





### Aislamiento de calidad (100 mm)

Este aislamiento de alta calidad con revestimiento exterior garantiza un excelente aislamiento térmico, unas bajas pérdidas por radiación y por tanto máxima eficacia.

- Ventajas:
- Excelente aislamiento térmico
  - Pocas pérdidas de calor
  - Corresponde a la categoría de protección antiincendios B2

### Dos serpentines solares de alta potencia (solo para depósito higiénico solar estratificado H3)

El registro solar superior garantiza un calentamiento rápido del depósito en el área del agua caliente y garantiza el suministro de agua caliente mediante energía solar. Con la gran oferta de energía de la instalación solar, el registro inferior proporciona una carga completa en todo el volumen del depósito. Si la radiación solar es reducida y las temperaturas son bajas, la oferta de energía de la instalación solar se estratifica en el área inferior y garantiza así un precalentamiento de la zona fría.

- Ventajas:
- Integración perfecta de la energía solar
  - Óptimo rendimiento energético

### Serpentín de tubo ondulado de acero

El registro de tubo ondulado de acero inoxidable suministra agua de red constantemente caliente y libre de legionela según el principio de paso continuo. Los movimientos internos contribuyen a que se formen muy pocas incrustaciones, incluso si el agua contiene cal.

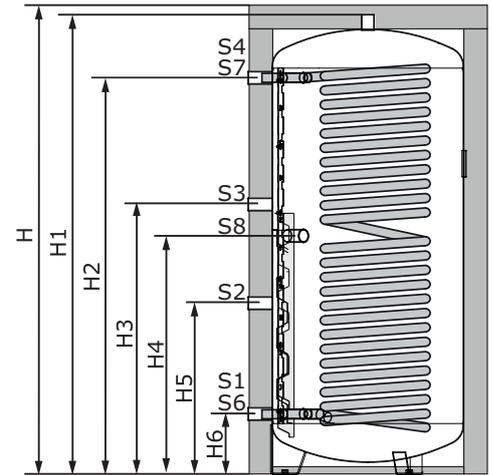
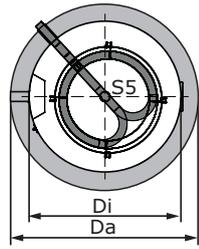
- Ventajas:
- Agua de red sin legionela

### Sistema de conducción de la temperatura acreditado

El acreditado sistema de conducción de la temperatura garantiza una estratificación exacta de la temperatura en el depósito. De esta manera, se obtiene un rendimiento energético ejemplar y una mayor potencia de llenado.

- Ventajas:
- Máximo rendimiento energético
  - Alta potencia de llenado

# DATOS TÉCNICOS DEL H2

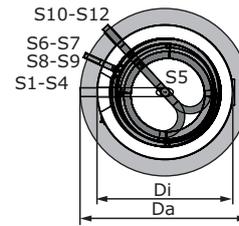
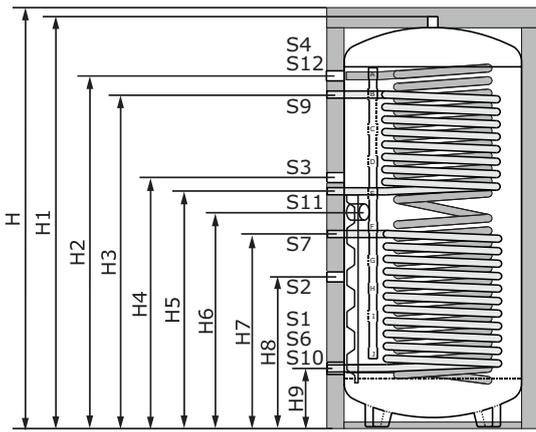


S1 - S5:	Conexiones de calefacción	1 1/2" IG
S6:	Conexión de agua potable fría	1 1/4" AG
S7:	Conexión de agua potable caliente	1 1/4" AG
S8:	Conexión del elemento calefactor eléctrico	1 1/2" AG

Dimensiones [mm]	500	700	850	1000	1250	1500	1700	2000 <sup>3</sup>
Da Ø del depósito con aislamiento	850	990	990	990	1150	1150	1300	1300
Di Ø del depósito sin aislamiento	650	790	790	790	950	950	1100	1100
H Altura con aislamiento <sup>1</sup>	1690	1640	1950	2163	2000	2257	2120	2435
H1 Altura sin aislamiento <sup>1</sup>	1650	1600	1910	2123	1960	2217	2080	2400
H2 Altura de la conexión de ida o agua potable caliente <sup>1</sup>	1398	1336	1648	1862	1639	1897	1743	2059/2063
H3 Altura de la conexión de ida <sup>1</sup>	1000	862	1122	1332	1142	1347	1293	1513
H4 Altura de la conexión del elemento calefactor eléctrico <sup>1</sup>	921	847	902	1164	1067	1311	1156	1405
H5 Altura de la conexión de retorno <sup>1</sup>	643	611	712	802	767	810	834	934
H6 Altura de la conexión de retorno del agua potable fría <sup>1</sup>	243	255	252	252	310	310	334	339
Anchura de colocación mínima	660	800	800	800	960	960	1110	1110
Altura de descarga	1670	1620	1930	2140	2014	2265	2130	2440
Altura mínima de la sala	1810	1760	2070	2280	2120	2370	2240	2555

Dimensiones	500	700	850	1000	1250	1500	1700	2000 <sup>3</sup>
Presión de trabajo permitida en el lado del agua de calefacción	bar					3		
Presión de trabajo permitida en el lado del agua potable	bar					6		
Presión de trabajo permitida en el lado del agua de calefacción	°C					95		
Temperatura de trabajo permitida en el lado del agua de calefacción	°C					95		
Superficie de calentamiento del registro de agua potable	m <sup>2</sup>	5,6	5,6	6,0	6,6	6,6	6,6	6,6
Cifra de rendimiento del registro de agua potable	NL	1,2	1,4	1,9	2,5	3,0	3,8	4,0
Rendimiento del registro de agua potable	kW	55	55	60	75	75	75	75
Rendimiento del caudal de agua de calefacción del registro de agua potable dT = 20K	m <sup>3</sup> /h	3,5	3,5	4,0	5,95	5,95	6,64	6,64
Capacidad de caudal del registro de agua potable	l/h	850	1180	1290	1520	1520	1615	1615
Peso vacío	kg	109	118	138	157	201	224	263
Capacidad de agua del lado del agua potable	Litros	35	35	40	43	43	43	43
Clase de eficiencia energética		B	-	-	-	-	-	-
Pérdida estática S <sup>2</sup>	W	70,4	83,8	112,9	136,7	142,1	158,8	178,3
Pérdida estática Q <sub>st</sub> según EN 12897 <sup>2</sup>	kWh/24 h	1,69	2,01	2,71	3,28	3,41	3,81	4,28
Capacidad del depósito <sup>2</sup>	Litros	474	675	826	931	1241	1403	1697

# DATOS TÉCNICOS DEL H3



S1 - S5:	Conexiones de calefacción	1 1/2" IG
S6, S7:	Conexiones del registro solar inferior	1" AG
S8, S9:	Conexiones del registro solar superior	1" AG
S10:	Conexión de agua potable fría	1 1/4" AG
S12:	Conexión de agua potable caliente	1 1/4" AG
S11:	Conexión del elemento calefactor eléctrico	1 1/2" AG

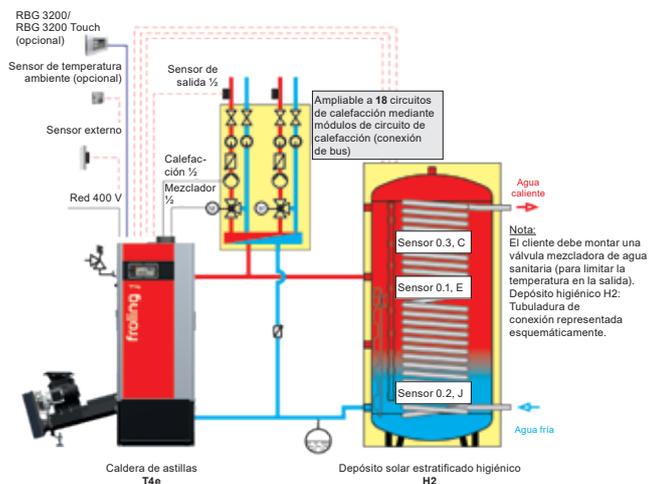
Dimensiones [mm]	700	850	1000	1250	1500	2000 <sup>3</sup>
Da Ø del depósito con aislamiento	990	990	990	1150	1150	1300
Di Ø del depósito sin aislamiento	790	790	790	950	950	1100
H Altura con aislamiento <sup>1</sup>	1640	1950	2163	2000	2257	2435
H1 Altura sin aislamiento <sup>1</sup>	1600	1910	2123	1960	2217	2400
H2 Altura de la conexión alimentación/de agua potable caliente <sup>1</sup>	1336	1648	1862	1639	1897	2059/2063
H3 Altura de la conexión de ida solar del registro superior <sup>1</sup>	1291	1616	1727	1639	1897	2063
H4 Altura de la conexión de ida <sup>1</sup>	930	1122	1332	1142	1357	1513
H5 Altura de la conexión de retorno solar del registro superior <sup>1</sup>	930	1122	1232	1104	1347	1523
H6 Altura de la conexión del elemento calefactor eléctrico <sup>1</sup>	862	1002	1164	1067	1311	1405
H7 Altura de la conexión de ida solar del registro inferior <sup>1</sup>	795	940	940	998	1228	1252
H8 Altura de la conexión de retorno <sup>1</sup>	612	712	802	767	810	934
H9 Altura de la conexión de retorno, retorno solar del registro inferior, agua potable fría <sup>1</sup>	255	252	252	310	310	339
Anchura de colocación mínima	800	800	800	960	960	1110
Altura de descarga	1620	1930	2140	2014	2265	2440
Altura mínima de la sala	1760	2070	2280	2120	2370	2555

Dimensiones		700	850	1000	1250	1500	2000 <sup>3</sup>
Presión de trabajo permitida en el lado en el agua de calefacción/agua potable	bar	3/6					
Registro solar	bar	16					
Temperatura de trabajo permitida en el lado del agua de calefacción/agua potable	°C	95/95					
Registro solar	°C	110					
Superficie de calentamiento del registro de agua potable	m <sup>2</sup>	5,6	6,0	6,6	6,6	6,6	6,6
Registro solar superior/inferior	m <sup>2</sup>	1,6/2,4	2,2/3,0	2,2/3,0	2,4/3,0	2,4/4,0	2,4/4,0
Cifra de rendimiento del registro de agua potable	NL	1,4	1,9	2,5	3,1	3,8	3,9
Rendimiento del registro de agua potable	kW	55	60	75	75	75	75
Rendimiento del caudal de agua de calefacción del registro de agua potable dT = 20K	m <sup>3</sup> /h	3,5	4,0	5,95	6,35	6,64	6,64
Capacidad de caudal del registro de agua potable	l/h	1180	1290	1520	1615	1615	1615
Superficie del colector solar	m <sup>2</sup>	6 / 8	8 / 12	8 / 12	8 / 12	12 / 16	12 / 16
Peso vacío	kg	178	223	238	278	325	394
Capacidad de agua del lado del agua potable	Litros	35	40	43	43	43	43
Registro solar superior/inferior	Litros	11/16	15/18	15/18	16/18	16/24	16/24
Pérdida estática S <sup>2</sup>	W	90	119,6	142,9	148,3	165	178,3
Pérdida estática Qst según EN 12897 <sup>2</sup>	kWh/24 h	2,16	2,87	3,43	3,56	3,96	4,28
Capacidad del depósito <sup>2</sup>	Litros	674,7	825,7	930,7	1240,7	1402,7	1993

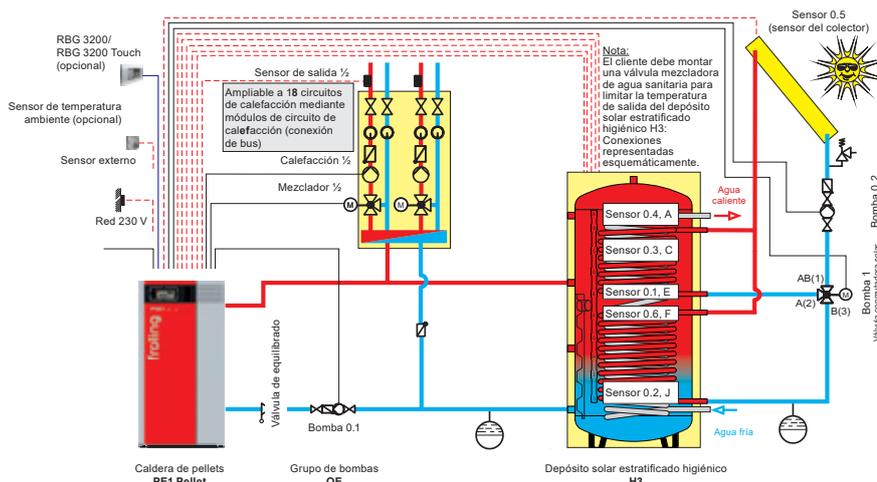
1 Si se montan los pies regulables, se deben añadir entre 10 y 30 mm (según el ajuste) a las alturas indicadas  
 2 Según VO (EU) 814/2013 vale para depósitos con aislamiento de Froeling  
 3 El depósito estratificado 2000 no puede adquirirse como depósito combinado.

# EJEMPLOS DE CONEXIÓN H2 & H3

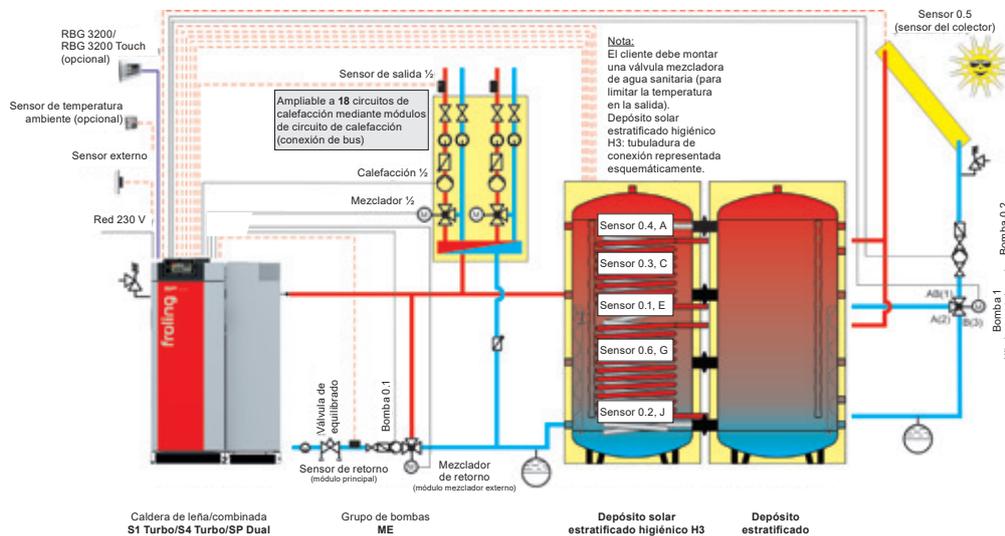
## T4e con depósito higiénico estratificado H2



## PE1 con depósito solar estratificado higiénico H3



## SP Dual con depósito solar estratificado higiénico H3 (comunicado)





---

## DEPÓSITO MODULAR ESTRATIFICADO FROLING/ DEPÓSITO SOLAR MODULAR ESTRATIFICADO FW

---

Con el depósito estratificado FW y el nuevo módulo de agua de red FWM, Froling ofrece una solución completa compacta para la sala de calderas. El depósito estratificado se puede adquirir con o sin registro solar. Gracias a las posibilidades de combinación con la gama completa de depósitos de Froling, se puede encontrar la solución óptima para casi cualquier ámbito de aplicación.

Con la gran oferta de energía de la instalación solar, el registro solar de alto rendimiento proporciona una carga completa en todo el volumen del depósito. Gracias al sistema de conducción de la temperatura TLS especialmente desarrollado para la estratificación óptima en el depósito, se consigue una mayor potencia de llenado debido a las zonas de agua caliente constantes.



### Aislamiento de calidad (100 mm)

Este aislamiento de alta calidad con revestimiento exterior garantiza un excelente aislamiento térmico, unas bajas pérdidas por radiación y por tanto máxima eficacia.

- Ventajas:
- Excelente aislamiento térmico
  - Pocas pérdidas de calor
  - Corresponde a la categoría de protección antiincendios B2

### Sistema de conducción de la temperatura TLS

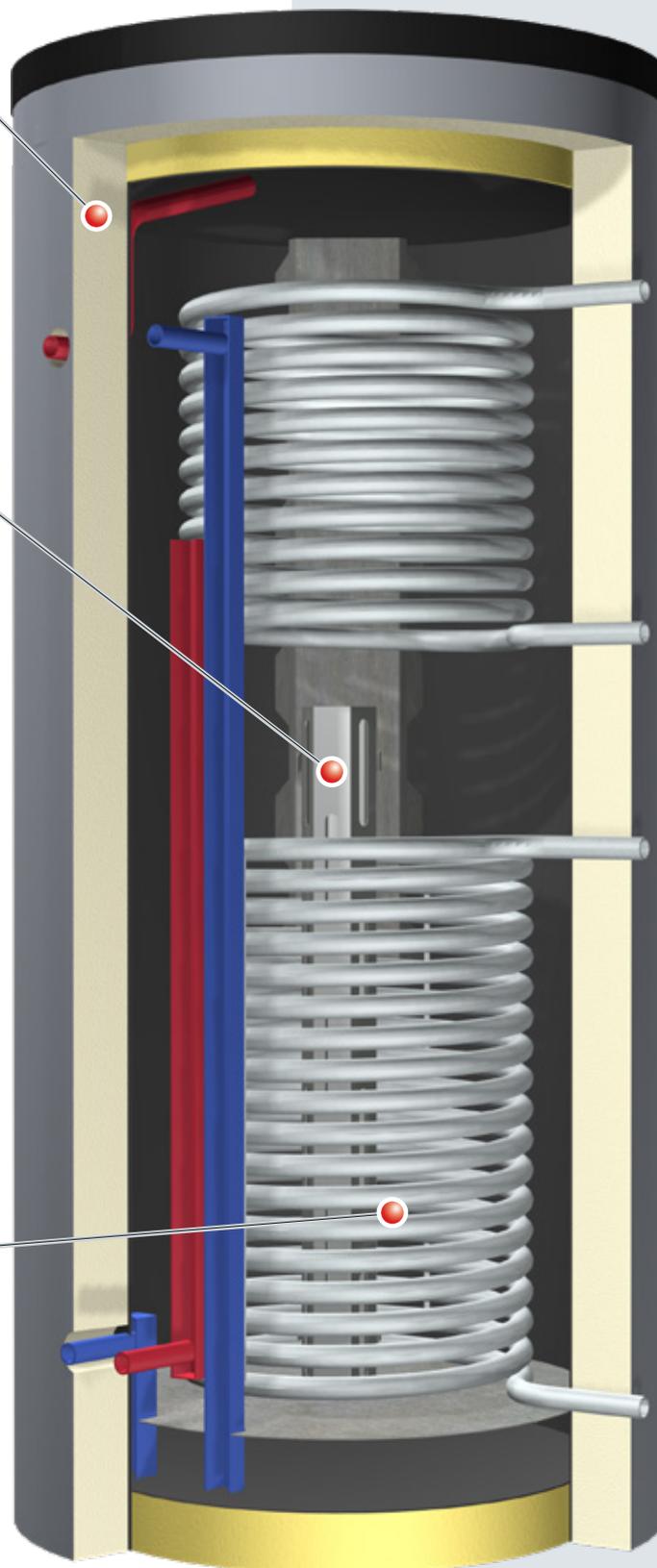
El sistema de conducción de la temperatura TLS especialmente desarrollado garantiza una estratificación óptima de la temperatura en el depósito. Con las zonas de agua caliente estratificadas se consigue una alta potencia de llenado. El agua que entra se desacelera mediante el sistema de conducción de la temperatura TLS y, de este modo, se estratifica de forma exacta. Esto provoca estratificaciones de temperatura constantes en las zonas de agua caliente, por lo que se necesita menos energía (primaria) para la carga del depósito. Al mismo tiempo, para producir agua caliente se necesita menos capacidad del depósito y menos superficies de colector solar (en el caso del depósito solar estratificado modular). El sistema de conducción de temperatura TLS garantiza así un rendimiento energético óptimo.

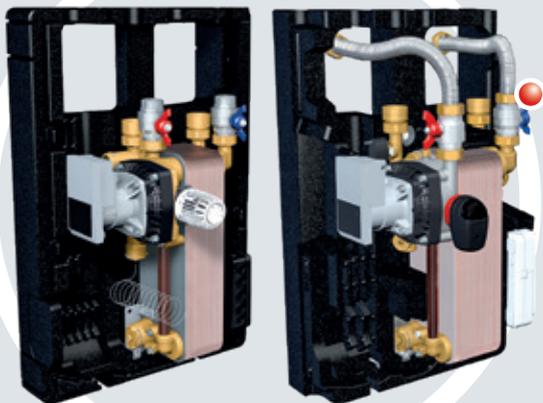
- Ventajas:
- Máximo rendimiento energético
  - Alta potencia de llenado

### Registro solar de alta potencia (solo para el depósito solar estratificado modular)

El registro solar garantiza un calentamiento rápido del depósito en el área del agua caliente y garantiza con ello el suministro de agua caliente mediante energía solar. Con la gran oferta de energía de la instalación solar, el registro solar proporciona una carga completa de todo el volumen, así como el precalentamiento de la zona fría.

- Ventajas:
- Integración perfecta de la energía solar
  - Óptimo rendimiento energético





### Módulo de agua de red FWM (30 a 40 litros) para el montaje directo en el depósito

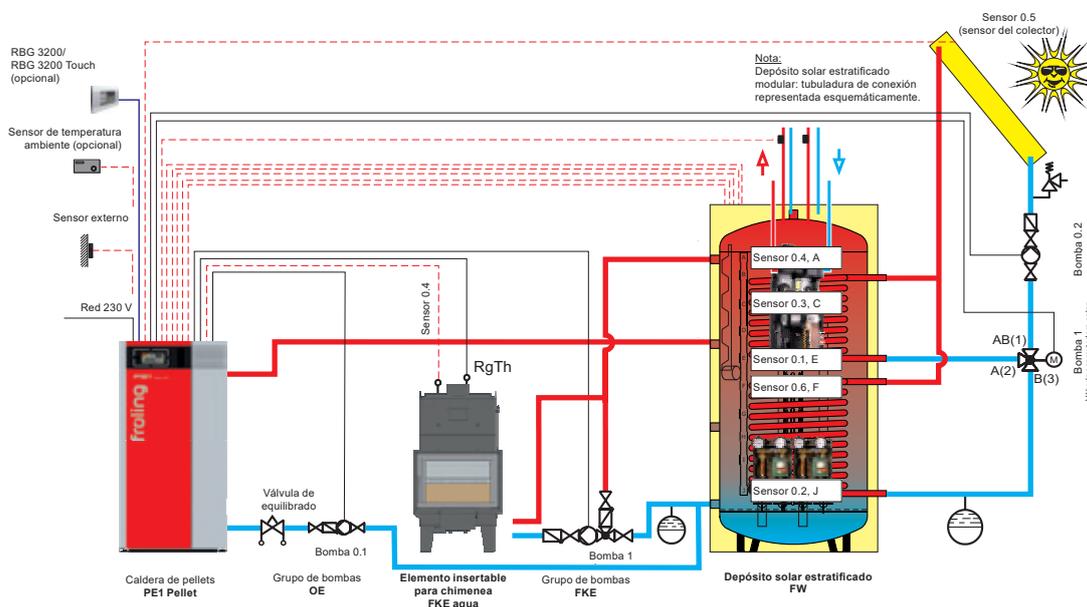
El módulo de agua de red FWM de Froling proporciona en todo momento agua caliente sanitaria instantánea y se caracteriza por su baja pérdida de disponibilidad. Según el principio de circulación, el agua sale del depósito estratificado, atraviesa el intercambiador de calor de placas (soldado con cobre y acero inoxidable) y se regula de modo que se alcance la temperatura de agua sanitaria preajustada. Por medio del termostato, se fija la temperatura de alimentación en el intercambiador de calor y se reducen en gran medida la calcificación causada por el calor.

### Estación de agua de red FWS (40 a 100 litros) para el montaje en la pared

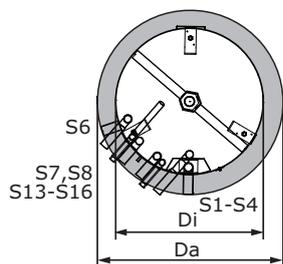
La estación de agua de red FWS calienta el agua potable de forma sencilla y precisa gracias a la regulación electrónica según el principio de calentamiento continuo (hoja de trabajo W551 de la DVGW) mediante intercambiadores de calor de placas de acero fino de alta calidad y, en consecuencia, ofrece una solución higiénica y cómoda para la preparación de agua potable. Además, este procedimiento no entraña riesgo de formación de legionela.



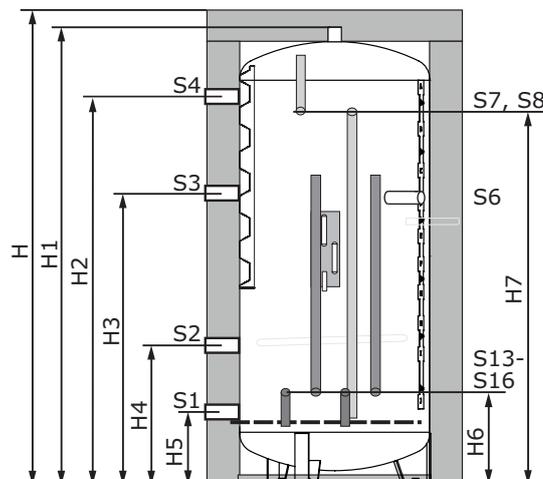
### PE1 Pellet con caldera adicional y depósito solar estratificado modular FW



# DATOS TÉCNICOS DEL DEPÓSITO MODULAR ESTRATIFICADO FW



S1 - S5:	Conexiones de calefacción	1 1/2" IG
S6:	Conexión del elemento calefactor eléctrico	1 1/2" AG
S7, S8:	Conexiones del módulo de agua de red	1" AG
S13, S14:	Conexiones del grupo de bomba de circuito de calefacción 1	1 1/4" IG
S15, S16:	Conexiones del grupo de bomba de circuito de calefacción 2	1 1/4" IG



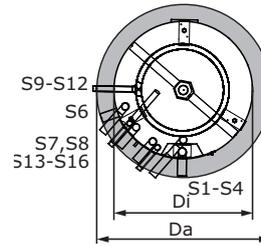
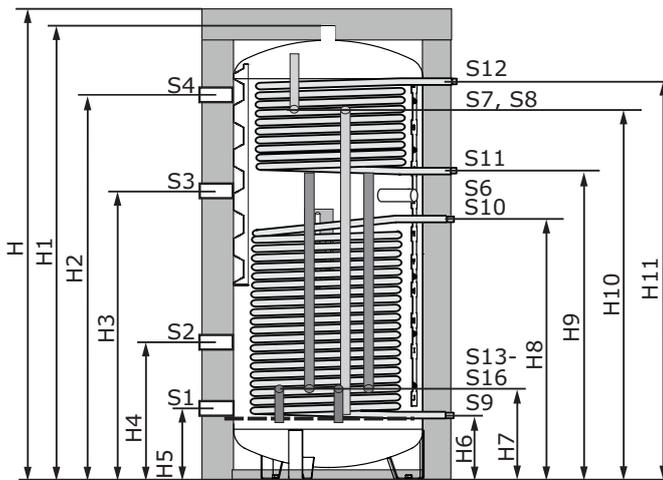
Dimensiones [mm]	850	1000	1250	1500
Da Ø del depósito con aislamiento	990	990	1150	1150
Di Ø del depósito sin aislamiento	790	790	950	950
H Altura con aislamiento <sup>1</sup>	1950	2163	2000	2257
H1 Altura sin aislamiento <sup>1</sup>	1910	2123	1960	2217
H2 Altura de la conexión de ida <sup>1</sup>	1648	1862	1639	1897
H3 Altura de la conexión de ida <sup>1</sup>	1122	1332	1142	1347
H4 Altura de la conexión de retorno <sup>1</sup>	712	802	767	810
H5 Altura de la conexión de retorno <sup>1</sup>	252	252	310	310
H6 Altura de la conexión de ida y retorno del grupo de bomba de circuito de calefacción <sup>1</sup>	312	312	367	367
H7 Altura de la conexión del módulo de agua de red <sup>1</sup>	1462	1562	1540	1540
Anchura de colocación mínima	800	800	960	960
Altura de descarga	1930	2140	2014	2265
Altura mínima de la sala	2070	2280	2120	2370

Datos técnicos	850	1000	1250	1500	
Presión de trabajo permitida en el lado del agua de calefacción	bar	3			
Presión de trabajo permitida en el lado del agua de calefacción	°C	95			
Peso vacío	kg	122	132	184	206
Pérdida estática S <sup>2</sup>	W	113,3	136,7	142,1	158,8
Pérdida estática Q <sub>st</sub> según EN 12897 <sup>2</sup>	kWh/24 h	2,72	3,28	3,41	3,81
Capacidad del depósito <sup>2</sup>	Litros	826	931	1241	1403

<sup>1</sup> Si se montan los pies regulables, se deben añadir entre 10 y 30 mm (según el ajuste) a las alturas indicadas

<sup>2</sup> Según VO (EU) 814/2013 vale para depósitos con aislamiento de Froling

# DATOS TÉCNICOS DEL DEPÓSITO SOLAR MODULAR FW



S1 - S5:	Conexiones de calefacción	1 1/2" IG
S6:	Conexión del elemento calefactor eléctrico	1 1/2" AG
S7, S8:	Conexiones del módulo de agua de red	1" AG
S9, S10	Conexiones del registro solar inferior	1" AG
S11, S12	Conexiones del registro solar superior	1" AG
S13, S14:	Conexiones del grupo de bomba de circuito de calefacción 1	1 1/4" IG
S15, S16:	Conexiones del grupo de bomba de circuito de calefacción 2	1 1/4" IG

Dimensiones [mm]	850	1000	1250	1500
Da Ø del depósito con aislamiento	990	990	1150	1150
Di Ø del depósito sin aislamiento	790	790	950	950
H Altura con aislamiento <sup>1</sup>	1950	2163	2000	2257
H1 Altura sin aislamiento <sup>1</sup>	1910	2123	1960	2217
H2 Altura de la conexión de ida <sup>1</sup>	1648	1862	1639	1897
H3 Altura de la conexión de ida <sup>1</sup>	1122	1332	1142	1347
H4 Altura de la conexión de retorno <sup>1</sup>	712	802	767	810
H5 Altura de la conexión de retorno <sup>1</sup>	252	252	310	310
H6 Altura de la conexión de retorno solar del registro inferior <sup>1</sup>	252	251	310	310
H7 Altura de la conexión de ida y retorno <sup>1</sup>	312	312	367	367
H8 Altura de la conexión de ida solar del registro inferior <sup>1</sup>	940	940	998	1228
H9 Altura de la conexión de retorno solar del registro superior <sup>1</sup>	1122	1232	1104	1357
H10 Altura de la conexión del módulo de agua de red <sup>1</sup>	1462	1562	1540	1540
H11 Altura de la conexión de ida solar del registro superior <sup>1</sup>	1617	1726	1639	1897
Mínima anchura de incorporación	800	800	960	960
Altura de descarga	1930	2140	2014	2265
Altura mínima de la sala	2070	2280	2120	2370

Datos técnicos		850	1000	1250	1500
Presión de trabajo permitida en el lado del agua de calefacción	bar			3	
	Registro solar			16	
Presión de trabajo permitida en el lado del agua de calefacción	°C			95	
	Registro solar			110	
Superficie de calentamiento Registro solar superior/inferior	m <sup>2</sup>	1,8/2,5	2,2/2,5	2,4/3,0	2,4/4,0
Superficie del colector solar	m <sup>2</sup>	8 / 12	8 / 12	8 / 12	12 / 16
Peso vacío	kg	166	200	266	303
Capacidad de agua Registro solar superior/inferior	Litros	12/16	15/16	16/18	16/24
Pérdida estática S <sup>2</sup>	W	119,6	142,9	148,3	165,0
Pérdida estática Qst según EN 12897 <sup>2</sup>	kWh/24 h	2,87	3,43	3,56	3,96
Capacidad del depósito <sup>2</sup>	Litros	826	931	1241	1403

<sup>1</sup> Si se montan los pies regulables, se deben añadir entre 10 y 30 mm (según el ajuste) a las alturas indicadas  
<sup>2</sup> Según VO (EU) 814/2013 vale para depósitos con aislamiento de Froeling



## ACUMULADOR DE ACS UNICELL NT-S

Es posible ahorrar una buena cantidad de energía, no solo en la calefacción, sino también en la producción de agua caliente. Con el Unicell Froling abre nuevas vías a este respecto. El esmaltado en vacío y el ánodo protector de magnesio protegen de la corrosión y garantizan una alta estabilidad de la temperatura y una larga vida útil. Independientemente de si se utiliza como acumulador de ACS óptimo para cualquier caldera o de si se usa como depósito solar eficiente, el Unicell de Froling puede aplicarse de forma universal y garantiza una producción de agua caliente eficiente e higiénica.

El Froling Unicell NT-S permite una utilización eficiente de la energía solar para la producción de agua caliente. El registro de tubo en espiral inferior se conecta en este caso a la instalación solar. La caldera sigue calentando a través de la superficie de calentamiento superior y, de este modo, la energía solar irradiada puede aprovecharse todo el año. El calentamiento continuo también puede realizarse a través de un cartucho calentador eléctrico.



### Aislamiento de calidad (50 mm)

Este aislamiento de alta calidad con revestimiento exterior garantiza un excelente aislamiento térmico, unas bajas pérdidas por radiación y por tanto máxima eficacia.

- Ventajas:
- Excelente aislamiento térmico
  - Pocas pérdidas de calor

### Superficies del intercambiador de calor de gran tamaño

Si se utiliza como depósito solar, la gran superficie de calentamiento inferior se conecta a la instalación solar. La caldera sigue calentando a través de la superficie de calentamiento superior y, de este modo, la energía solar irradiada puede aprovecharse todo el año de forma óptima.

En el funcionamiento simple a través de la caldera, los dos registros de tubo en espiral se conectan a la caldera. Como la superficie de calor que queda disponible es superior a la media, se garantiza un tiempo de carga corto y una alta comodidad operacional.

- Ventajas:
- Máximo rendimiento energético
  - Óptimo aprovechamiento de la energía solar

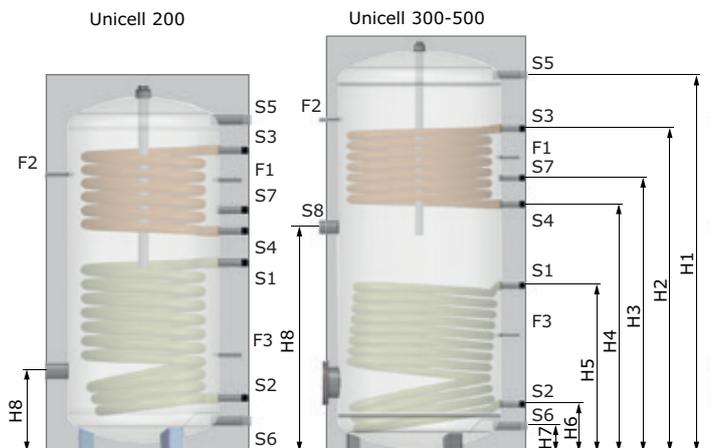
### Conexión para el calentador eléctrico

Si se utiliza como depósito solar, el calentamiento continuo también puede realizarse a través de un calentador eléctrico opcional.

### Amplia brida de limpieza

- Ventajas:
- Vaciado completo del agua
  - Fácil limpieza

# DATOS TÉCNICOS UNICELL NT-S



- S1, S2: Registro inferior (calefacción o solar) 1" IG
- S3, S4: Registro superior (calefacción) 1" IG
- S5: Agua potable caliente 1" IG
- S6: Agua potable fría 1" IG
- S7: Circulación 3/4" IG
- S8: Elemento calefactor eléctrico 1 1/2" AG
- R: Brida de limpieza de 180 mm (solo en Unicell 300, 500)
- MA: Ánodo de protección de magnesio 1 1/4"
- F1, F3: Manguito de sensor 9 mm
- F2: Manguito del termómetro 9 mm

Dimensiones [mm]		200	300	500
Da	Ø del depósito con aislamiento	610	610	760
	Fuerza de aislamiento	50	50	50
H	Altura del depósito con aislamiento	1227	1703	1675
H1	Altura de la conexión de agua potable caliente	1107	1586	1529
H2	Altura de la conexión de ida del registro superior	1005	1351	1325
H3	Altura de la conexión de circulación	805	1051	1127
H4	Altura de la conexión de retorno del registro superior	735	951	1022
H5	Altura de la conexión de ida del registro inferior	630	646	685
H6	Altura de la conexión de retorno del registro inferior	180	196	205
H7	Altura de la conexión de agua potable fría	105	110	110
H8	Altura de la conexión del cartucho calentador eléctrico/Profundidad de montaje máxima	267 / 420	785 / 512	920 / 663
	Altura mínima de la sala (=altura de basculación)	1370	1800	1835

Datos técnicos		200	300	500
Presión de trabajo permitida para en el lado del agua de calefacción/agua potable	bar	16 / 10	16 / 10	16 / 10
Temperatura de trabajo permitida en el lado del agua de calefacción/en el lado del agua potable	°C	130 / 95	130 / 95	130 / 95
Superficie de calentamiento del registro superior/inferior	m <sup>2</sup>	0.8 / 1.2	1.1 / 1.8	1.3 / 1.9
Ánodo protector de magnesio	mm	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"
Capacidad de caudal (temperatura de toma de 45 °C) del registro superior/inferior	l/h	580 / 710	605 / 970	830 / 1400
Número característico de potencia de la carga nominal según DIN 4708	NL	1.4 / 1.9	1.9 / 8.4	2.5 / 18.9
Capacidad de agua del registro superior/inferior	Litros	4.38 / 6.02	6.02 / 8.21	7.11 / 10.4
Clase de eficiencia energética <sup>1</sup>		B	C	C
Pérdida estática S	W	58	76	92
Pérdida estática Qst según EN 12897 kWh/24 h		1.39	1.82	2.20
Capacidad en litros	Litros	199	291	493

<sup>1</sup> según el Reglamento europeo (UE) 814/2013, se aplica para acumuladores con aislamiento para depósitos de Froeling



### Caldera de pellets

PE1 Pellet	7 - 35 kW
PE1c Pellet	16 - 22 kW
P4 Pellet	48 - 105 kW



### Caldera para leña

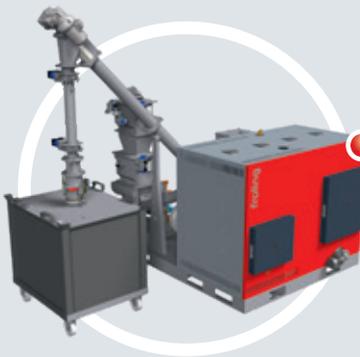
### Caldera de leña y pellets

S1 Turbo	15 - 20 kW	SP Dual compact	15 - 20 kW
S3 Turbo	20 - 45 kW	SP Dual	22 - 40 kW
S4 Turbo	22 - 60 kW		



### Caldera de astillas de madera / Commercial boilers

T4e	20 - 350 kW	TI	350 kW
Turbomat	150 - 550 kW	Lambdamat	750 - 1500 kW



### Calor y electricidad a partir de la madera

Gasificador de lecho fijo CHP	45 - 500 kWel
-------------------------------	---------------

### Su socio Froling

Fröling Heizkessel- und Behälterbau Ges.m.b.H.  
A-4710 Grieskirchen, Industriestr. 12

AT: Tel +43 (0) 7248 606-0  
Fax +43 (0) 7248 606-600

DE: Tel +49 (0) 89 927 926-0  
Fax +49 (0) 89 927 926-219

E-mail: [info@froeling.com](mailto:info@froeling.com)  
Internet: [www.froeling.com](http://www.froeling.com)