



Glysofor

Glysofor Solar – Especificación

Información del producto

Glysofor Solar es un concentrado anticongelante ecológico compuesto de propilenglicol, inhibidores de corrosión y estabilizadores.

Glysofor Solar sirve como anticongelante, anticorrosivo y fluido térmico en instalaciones solares de colector plano y de tubos de vacío.

Gracias a su inocuidad fisiológica y ecológica, Glysofor Solar puede utilizarse tanto en el sector alimentario como en ámbitos de aplicación farmacéuticos o ecológicamente sensibles.

Glysofor Solar cumple con los requisitos de DIN 4757 parte 3 y DIN EN 12975 sobre la inocuidad de fluidos térmicos solares.

Glysofor Solar evita de forma óptima daños producidos por heladas, la corrosión, depósitos, sedimentos o biopelículas.

Glysofor Solar está completamente libre de nitritos, aminas, fosfatos, silicatos y boratos. El líquido solar es biodegradable y ecológico.

Glysofor Solar se suministrará como concentrado y deberá diluirse con agua dependiendo del nivel de protección contra la congelación deseado.

Como solución estándar, puede llevarse a cabo una mezcla con agua en la proporción 1:1, lo que garantiza un nivel de protección contra la congelación de aprox. -32 °C.

Transferencia de calor respetuosa con el medio ambiente, anticongelante y anticorrosivo para sistemas solares

Base: 1,2 Propilenglicol

Rango de temperatura: -50 a +180 °C

Conforme a DIN 4757 parte 3 y DIN EN 12975 para instalaciones solares térmicas

Sin nitritos, fosfatos, aminas, boratos ni silicatos

Se suministra como concentrado y puede diluirse con agua

Aplicación: universal para colectores planos y tubos de vacío

Glysofor Solar es resistente a largo plazo frente a la formación de biopelículas, la putrefacción y la descomposición microbiológica, por medio de lo cual se evitan precipitaciones y sedimentos.

Las mezclas homogéneas de Glysofor Solar y agua no se segregan, lo cual garantiza una protección constante frente a las heladas.

Esto garantiza que las instalaciones que utilizan este líquido solar puedan funcionar todo el año, a largo plazo y sin necesidad de mantenimiento.



Información del producto

Caracterización química	1.2 Propilenglicol y glicoles superiores, Aqua Dest., aditivos anticorrosivos
Aspecto	Líquido verde
Embalaje	Bidón de polietileno / Barril de polietileno / IBC / Camión cisterna
ADR	Mercancías no peligrosa
Número de CAS	57-55-6
Clase de peligro para las aguas	1 (débil contaminante de aguas, Alemania)
Etiqueta	no aplicable
Concentración de aplicación	al menos el 25 % en volumen (resistencia a las heladas hasta aprox. -11 °C)
Rango de temperatura	-50 a +180 °C
Ámbitos de aplicación	Instalaciones solares de colectores planos y tubos de vacío
Densidad (20 °C)	1,03 - 1,04 g/cm ³
pH	7,5 - 8,5
Punto de ebullición (1013 mbar)	aprox. 187 °C
Presión de vapor (20 °C)	0,11 mbar
Calor específico (20 °C)	2,49 kJ/kg K
Conductividad térmica (20 °C)	0,20 W/m K
Viscosidad dinámica (20 °C)	55 mPa s



Medio de transferencia térmica

Glysofor Solar transporta el calor recogido por un colector solar a un sistema de calefacción. Desde ahí transporta el calor por medio de un intercambiador de calor al sistema que debe calentarse. De esta manera, los sistemas de agua potable y de servicio, o los sistemas de calefacción general pueden calentarse de forma ecológica y muy asequible. Esto puede conducir a un ahorro considerable de combustible.



Agente anticongelante

Teniendo como base el glicol (monopropilenglicol), Glysofor Solar reduce considerablemente el punto de congelación del agua, evitando con ello la congelación de los líquidos de servicio en las instalaciones solares. Glysofor Solar garantiza que los sistemas solares puedan funcionar de forma segura también a temperaturas bajo cero. Mediante el líquido solar Glysofor Solar pueden evitarse de forma segura daños en el sistema debido a un efecto explosivo provocado por las heladas.

Glysofor Solar – Contenido activo (volumen)	Protección contra heladas en °C
25 %	-11
30 %	-14
35 %	-18
40 %	-22
45 %	-26
50 %	-32

Protección anticorrosión

Glysofor Solar contiene una compleja combinación de inhibidores de corrosión mediante los cuales los metales tendrán una protección óptima frente a la corrosión. Esta protección anticorrosión será efectiva en todos los metales que se encuentran normalmente en las instalaciones solares. Las instalaciones de cobre, latón, plomo, fundición gris, aluminio, acero y hierro están protegidas de forma óptima de la corrosión, también si están diseñadas como instalaciones multimetal.

Aplicación

Glysofor Solar se suministra como concentrado y puede diluirse con agua dependiendo de la protección anticongelante deseada. Si es posible, la dilución deberá llevarse a cabo con AQUA DEST. O AQUA DEM, que ofrece una pureza adecuada según la norma VDE 0510.

Preparación: Antes de llevar a cabo el primer llenado de una instalación, debe comprobarse su estanqueidad. Para ello, en primer lugar debe llenarse la instalación con la cantidad de agua indicada por el fabricante de la instalación para que en caso de fugas no se libere ningún anticongelante de forma descontrolada. Si se desconoce la capacidad de almacenamiento de la instalación, debe comprobarse de forma exacta el llenado con agua para así, al mismo tiempo, (por ejemplo, por medio de un contador de agua) poder calcular la capacidad de almacenamiento exacta. El conocimiento de la capacidad de almacenamiento es útil en el cálculo y ajuste del valor anticongelación deseado. Si no puede llevarse a cabo una comprobación de la instalación con agua (por ejemplo, debido a que las temperaturas son muy bajas), si es posible, deberá observarse la instalación durante el llenado.

Relleno: Si se sabe la capacidad de almacenamiento de la instalación, podrá calcularse la cantidad necesaria de Glysofor Solar según la tabla que aparece en la parte inferior. Para garantizar una distribución ideal, en primer lugar, el sistema debe llenarse con alrededor del 50 % de la cantidad de agua necesaria. Después se añadirá el conjunto de la cantidad de Glysofor Solar necesaria y, por último, el agua restante.

Recarga: Si es necesario volver a llenar el sistema y se desconoce la cantidad de llenado necesaria, Glysofor Solar se mezclará previamente en la cantidad estimada dependiendo del grado de protección anticongelación deseada. La mezcla previamente creada de Glysofor Solar y agua se añadirá posteriormente al sistema.

Otros: Tras el llenado del sistema debe producirse una circulación del líquido durante varias horas (eventualmente de noche). El ajuste del valor de congelación se fijará de acuerdo con la temperatura local esperada. Para garantizar en todo momento una protección fiable contra las heladas, recomendamos un ajuste por encima del valor de un 5 a un 10 %.

Directrices de aplicación

Deben evitarse los componentes galvanizados, ya que el cinc en general es inestable con respecto al glicol y a los productos que contienen glicol. El agua utilizada para la fabricación de la solución debe tener una dureza máxima de 25 °dH y un contenido en cloruro de un máximo de 100 mg/l.

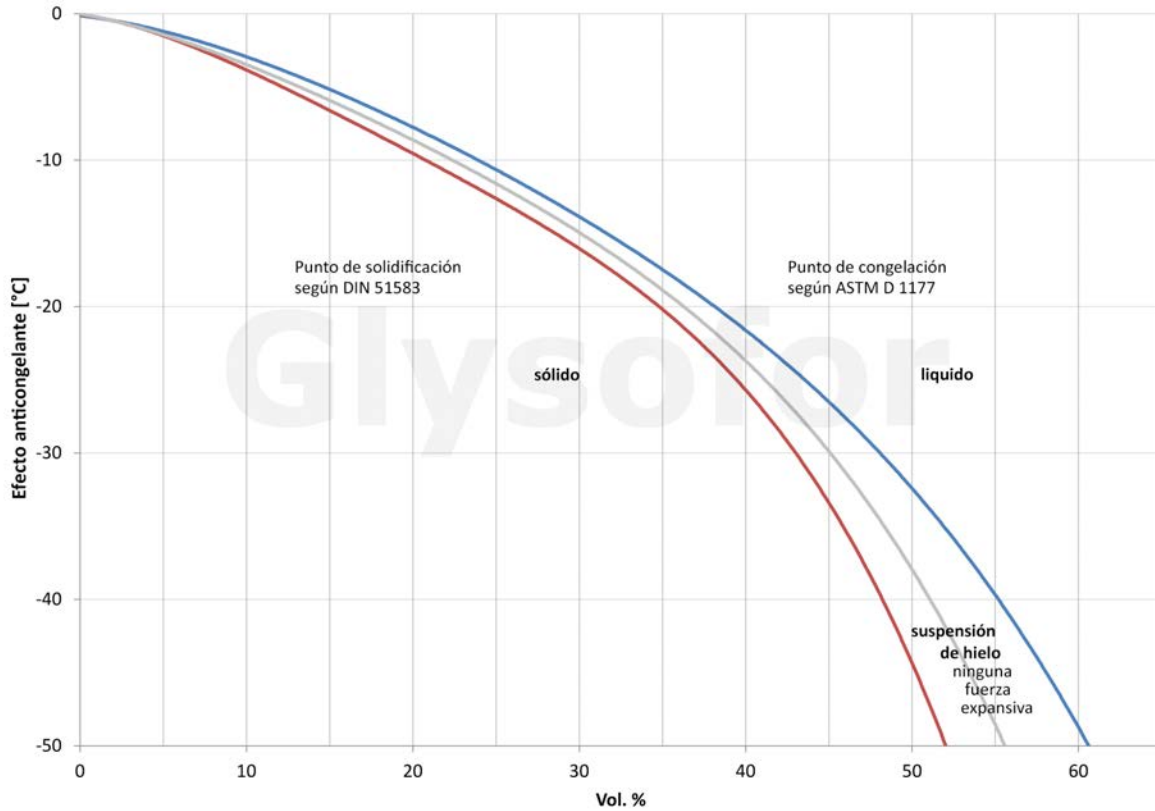
Normalmente, el agua del grifo cumple con estos requisitos. Las conexiones de tuberías deben fabricarse con una soldadura fuerte, deben evitarse los agentes fundentes que contienen cloruro o retirarse por completo tras su uso mediante lavado. Deben retirarse por completo antes del llenado de la instalación la oxidación en componentes de cobre y virutas metálicas, así como la suciedad. En instalaciones que utilizan Glysofor, no debe haber potenciales eléctricos ajenos. En la preparación de la instalación debe procurarse que no se produzca en el futuro funcionamiento ninguna alteración en la circulación debido a colchones de aire o depósitos. Las instalaciones que deben operarse con Glysofor deben disponerse como sistemas cerrados e inmediatamente después del control de la presión deberán llenarse y ventilarse por completo. Deben retirarse de inmediato los amortiguadores de gas y los colchones de aire. Los dispositivos de ventilación deben disponerse de tal manera que mantengan el sistema de forma duradera libre de aire y oxígeno y que, en caso de presión negativa, no pueda succionarse nada de aire. Antes de llenar una instalación con Glysofor debe comprobarse el estado de corrosión. Si un sistema ya está dañado por la corrosión, deberá sanearse por completo antes del llenado. Para garantizar en todo momento una suficiente funcionalidad y protección frente a la congelación, deberá comprobarse el estado y la concentración de Glysofor Solar al menos una vez al año. Esto es especialmente recomendable cuando se han llevado a cabo trabajos en el sistema que debe ponerse en funcionamiento, o cuando el sistema se ha rellenado con líquido. Debe evitarse el sobrecalentamiento, así como las temperaturas por encima del punto de ebullición, ya que esto puede provocar daños y un envejecimiento prematuro del Glysofor Solar.



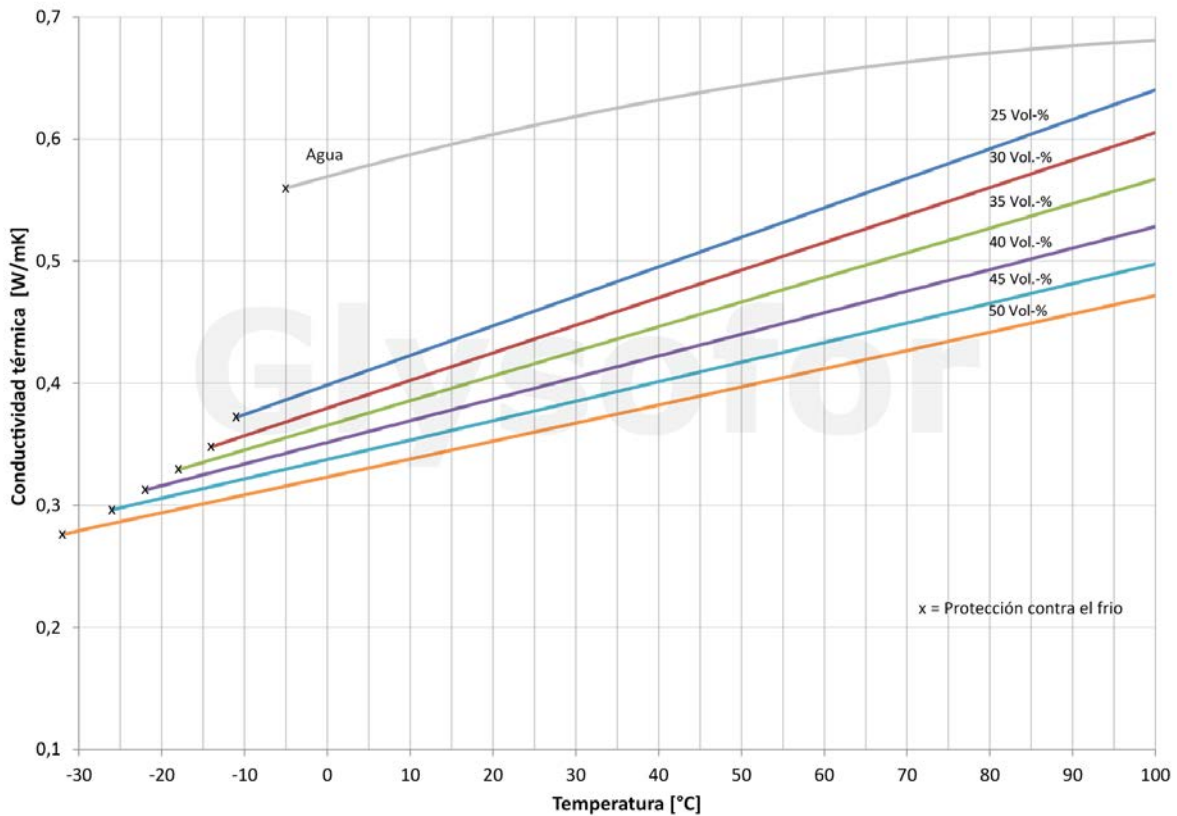
Datos técnicos

Concentrado [Vol.-%]	Anti-congelante [°C]	Temperatura [°C]	Conductividad térmica [W/m K]	Capacidad térmica específica [kJ/kg K]	Densidad [g/cm ³]	Viscosidad cinemática [mm ² /s]	Coefficiente de expansión térmica cúbica [K ⁻¹]	Pérdida de presión relativa [Factor]
25	-11	-10	0,375	3,86	1,032	9,44	0,00014	1,70
		0	0,399	3,89	1,030	5,69	0,00023	1,48
		10	0,424	3,92	1,027	3,69	0,00031	1,31
		20	0,448	3,94	1,023	2,54	0,00038	1,20
		30	0,472	3,96	1,019	1,83	0,00045	1,10
		40	0,496	3,99	1,014	1,40	0,00051	1,04
		50	0,519	4,02	1,009	1,11	0,00056	0,97
		60	0,545	4,04	1,003	0,92	0,00061	0,92
		70	0,569	4,06	0,997	0,78	0,00064	0,88
		80	0,594	4,09	0,990	0,67	0,00067	0,84
		90	0,617	4,12	0,983	0,59	0,00069	0,81
100	0,641	4,14	0,976	0,53	0,00070	0,80		
30	-14	-10	0,358	3,76	1,039	12,09	0,00022	1,74
		0	0,381	3,79	1,036	7,18	0,00030	1,52
		10	0,403	3,82	1,032	4,56	0,00037	1,34
		20	0,425	3,86	1,028	3,08	0,00044	1,23
		30	0,448	3,89	1,023	2,19	0,00051	1,13
		40	0,471	3,92	1,018	1,65	0,00054	1,06
		50	0,494	3,95	1,012	1,29	0,00059	1,00
		60	0,516	3,99	1,006	1,05	0,00063	0,93
		70	0,539	4,02	0,999	0,87	0,00066	0,89
		80	0,562	4,05	0,992	0,75	0,00068	0,85
		90	0,584	4,08	0,985	0,66	0,00060	0,82
100	0,606	4,10	0,978	0,57	0,00073	0,80		
35	-18	-10	0,346	3,67	1,046	16,08	0,00031	1,97
		0	0,367	3,71	1,042	9,05	0,00037	1,66
		10	0,386	3,74	1,038	5,52	0,00043	1,44
		20	0,407	3,77	1,033	3,63	0,00048	1,29
		30	0,427	3,81	1,028	2,53	0,00053	1,18
		40	0,447	3,85	1,022	1,87	0,00056	1,09
		50	0,467	3,88	1,016	1,47	0,00061	1,03
		60	0,488	3,92	1,010	1,19	0,00064	0,97
		70	0,508	3,95	1,003	1,00	0,00067	0,91
		80	0,528	3,99	0,995	0,84	0,00071	0,88
		90	0,548	4,02	0,988	0,73	0,00072	0,85
100	0,568	4,05	0,981	0,62	0,00074	0,83		
40	-22	-20	0,317	3,54	1,057	44,69	0,00037	2,43
		-10	0,335	3,58	1,053	21,38	0,00041	2,01
		0	0,353	3,62	1,048	11,39	0,00044	1,71
		10	0,369	3,65	1,043	6,68	0,00048	1,49
		20	0,388	3,69	1,038	4,26	0,00052	1,33
		30	0,406	3,73	1,032	2,95	0,00055	1,22
		40	0,423	3,77	1,026	2,17	0,00060	1,13
		50	0,441	3,79	1,020	1,68	0,00062	1,06
		60	0,459	3,84	1,013	1,35	0,00065	1,01
		70	0,476	3,88	1,006	1,13	0,00068	0,94
		80	0,493	3,92	0,998	0,94	0,00073	0,91
90	0,512	3,95	0,991	0,81	0,00076	0,88		
100	0,529	3,98	0,984	0,68	0,00077	0,85		
45	-26	-20	0,306	3,43	1,063	60,19	0,00043	2,75
		-10	0,323	3,47	1,058	27,48	0,00046	2,26
		0	0,339	3,51	1,053	14,19	0,00049	1,88
		10	0,355	3,55	1,048	8,12	0,00052	1,67
		20	0,372	3,58	1,042	5,11	0,00056	1,46
		30	0,386	3,63	1,036	3,47	0,00059	1,29
		40	0,402	3,67	1,030	2,54	0,00062	1,20
		50	0,418	3,71	1,023	1,95	0,00065	1,12
		60	0,434	3,75	1,016	1,57	0,00068	1,05
		70	0,449	3,79	1,009	1,28	0,00071	0,98
		80	0,466	3,83	1,001	1,09	0,00074	0,91
90	0,483	3,87	0,994	0,92	0,00077	0,89		
100	0,499	3,91	0,986	0,75	0,00079	0,87		
50	-32	-30	0,278	3,28	1,074	210,98	0,00045	
		-20	0,295	3,32	1,069	80,19	0,00048	2,79
		-10	0,309	3,36	1,064	35,19	0,00051	2,29
		0	0,325	3,39	1,058	17,58	0,00053	1,91
		10	0,339	3,44	1,052	9,82	0,00056	1,70
		20	0,354	3,49	1,046	6,07	0,00058	1,48
		30	0,369	3,53	1,040	4,08	0,00061	1,31
		40	0,384	3,57	1,033	2,95	0,00064	1,22
		50	0,397	3,61	1,026	2,26	0,00067	1,14
		60	0,412	3,65	1,019	1,79	0,00070	1,07
		70	0,427	3,69	1,012	1,48	0,00072	1,01
80	0,442	3,74	1,004	1,23	0,00075	0,93		
90	0,458	3,78	0,996	1,03	0,00077	0,91		
100	0,474	3,82	0,989	0,82	0,00081	0,89		

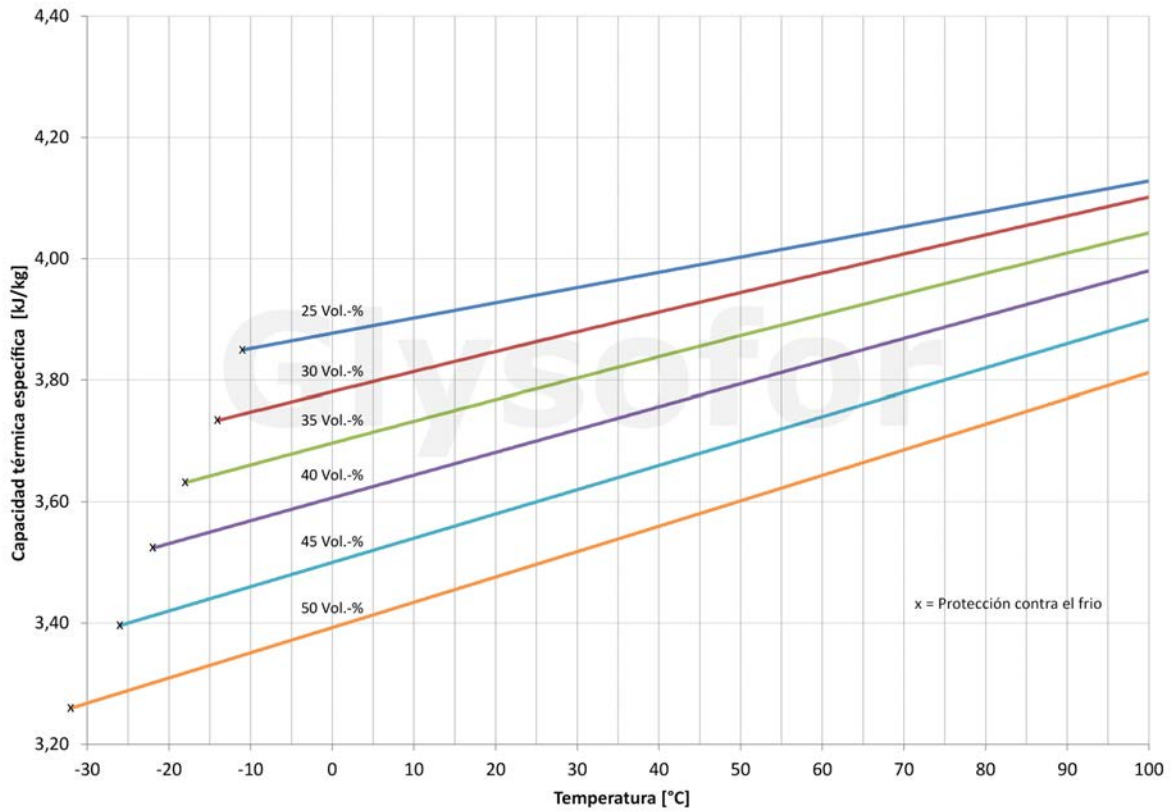
Efecto anticongelante de las mezclas Glysofor Solar / Agua



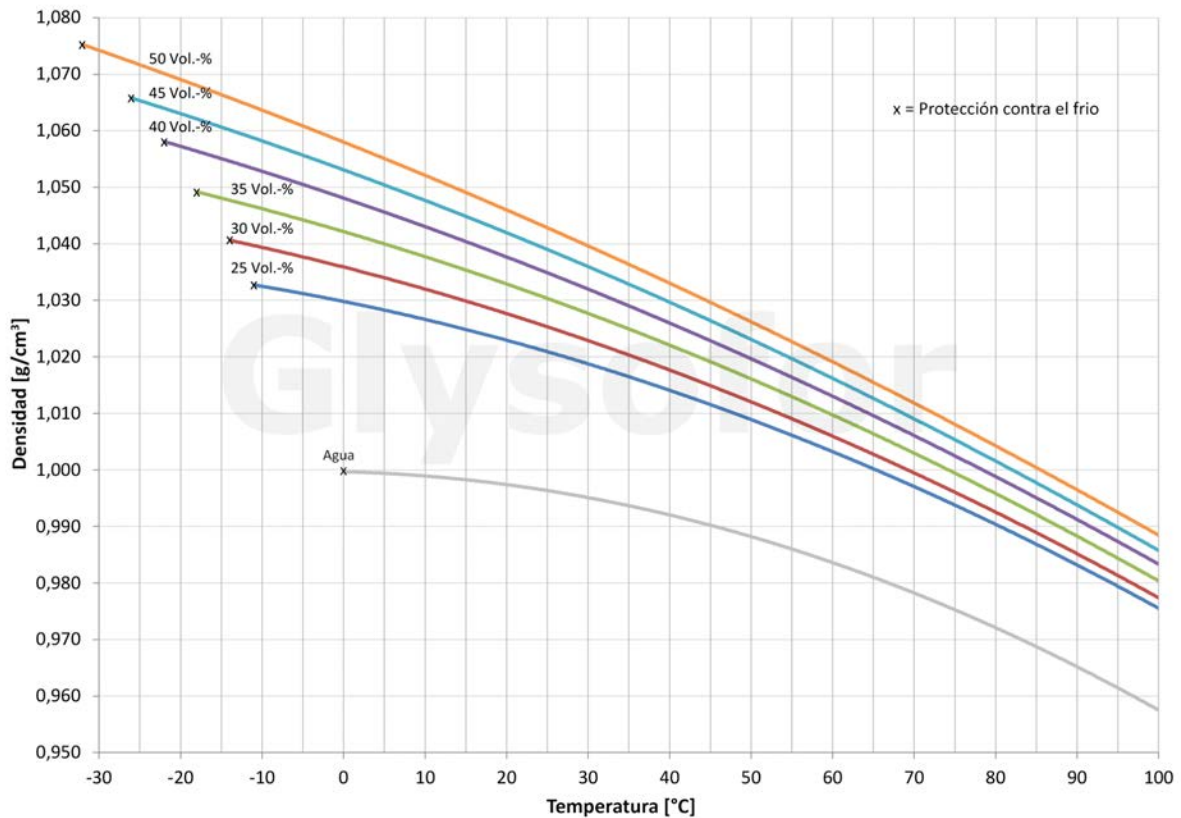
Conductividad térmica de las mezclas Glysofor Solar / Agua



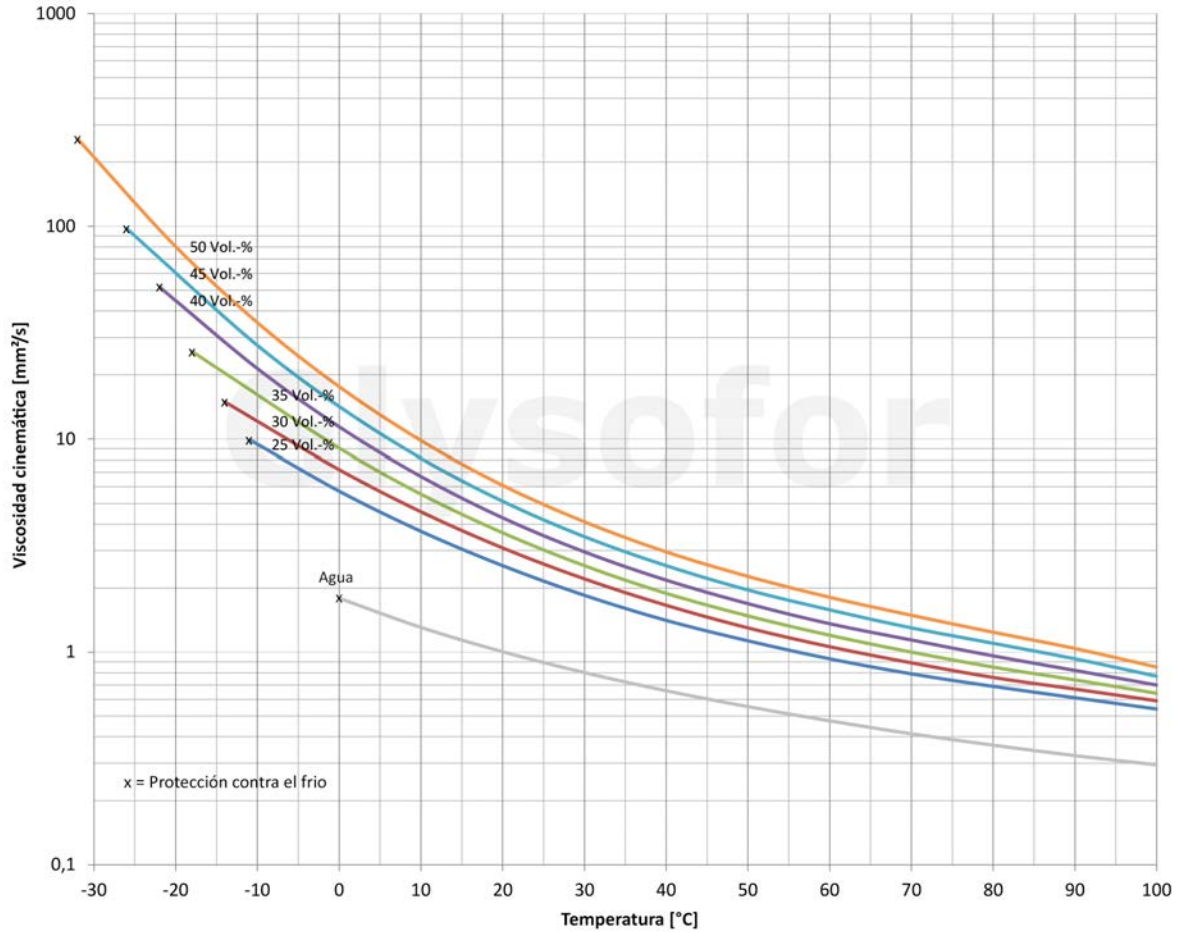
Capacidad térmica específica de las mezclas Glysofor Solar / Agua



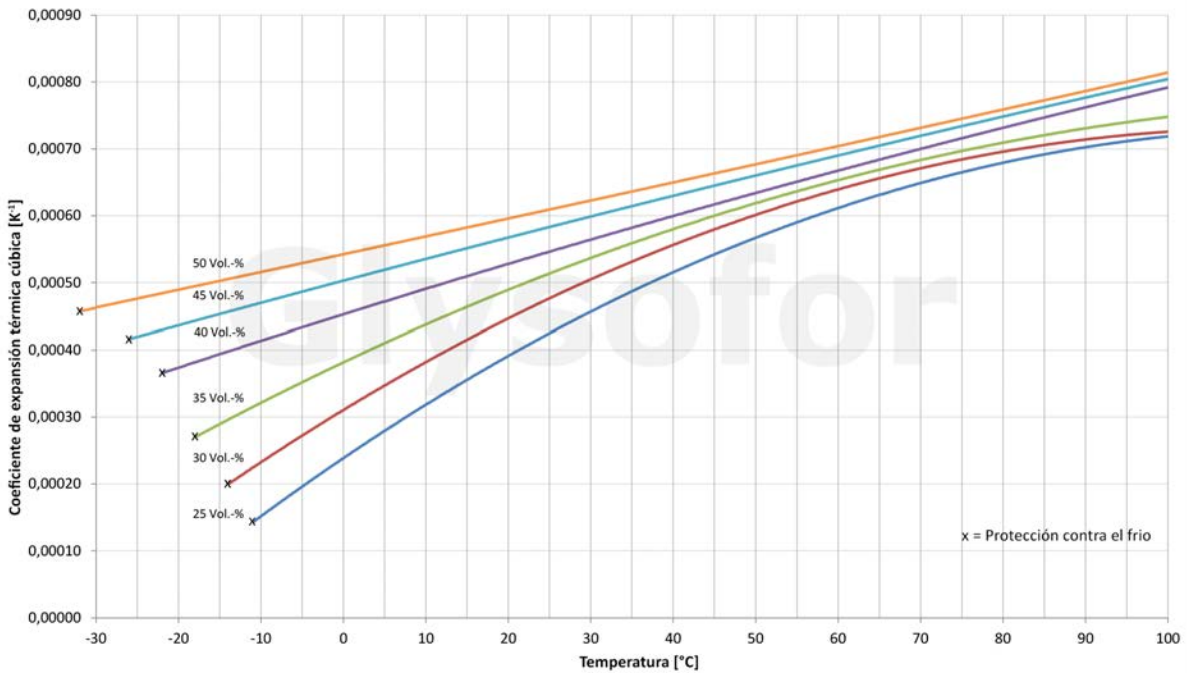
Densidad de las mezclas Glysofor Solar / Agua



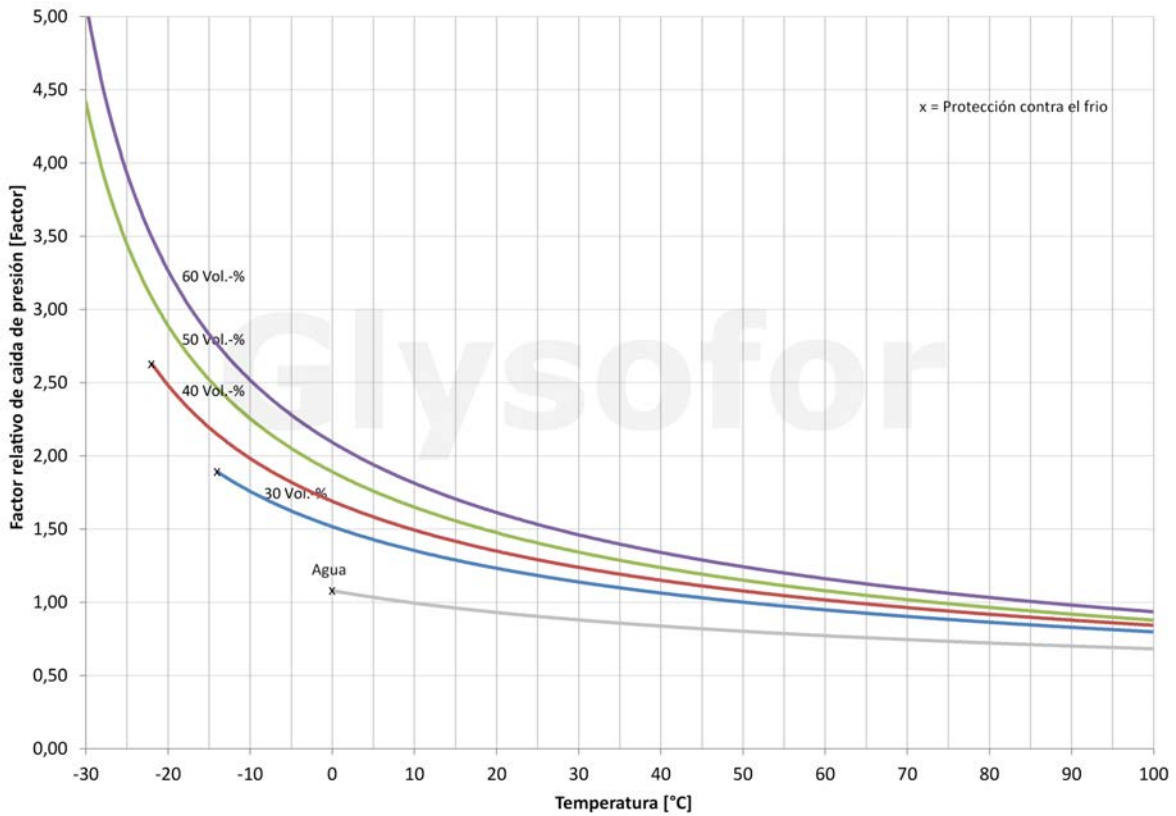
Viscosidad cinemática de las mezclas Glysofor Solar / Agua



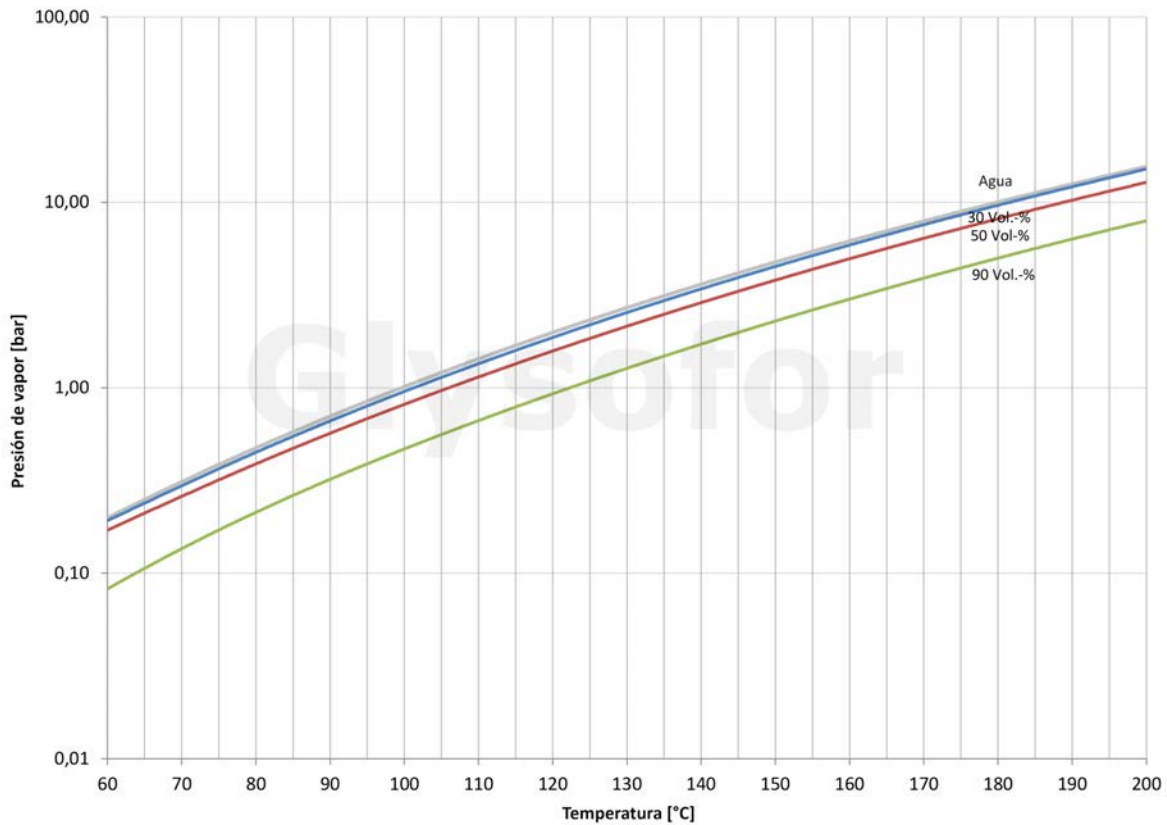
Coefficiente de expansión térmica cúbica de las mezclas Glysofor Solar / Agua



Factor relativo de caída de presión de las mezclas Glysofor Solar / Agua



Presión de vapor de las mezclas Glysofor Solar / Agua



Otros

Las mezclas de agua pura y glicol tienen propiedades corrosivas muy marcadas. Por ello, nunca utilice mezclas de agua pura y glicol sin inhibidores. Para que los inhibidores de corrosión actúen de forma completamente efectiva, la concentración de Glysofor Solar debe tener un volumen mínimo del 25 % de dicho producto; lo que supone una protección anticongelación de hasta $-11\text{ }^{\circ}\text{C}$. Para otros ámbitos de aplicación, están disponibles nuestros productos Glysofor N y Glysofor L.

Tamaño de los envases

- Bidón de polietileno 10 kg / 25 kg / 30 kg
- Barril de polietileno 220 kg
- IBC 1000 kg
- Camión cisterna 24.000 kg

De acuerdo con las directivas de clasificación nacionales e internacionales, Glysofor Solar no es ninguna sustancia peligrosa. No se produce un efecto tóxico ni a partir del concentrado ni a partir de sus diluciones. El producto es inoloro y dermatológicamente inocuo. No se produce un efecto irritante que pueda provocar una inflamación de la piel o de las mucosas. Glysofor Solar está libre de nitrito, fosfato, aminas, silicatos y boratos..

Las materias primas contenidas por el producto tienen el mayor grado de pureza posible. Glysofor Solar está formulado a base de propilenglicol 1.2, que cumple con los requisitos de DAB, así como con los requisitos de la farmacopea europea y estadounidense. 1.2 Propilenglicol como aditivo según la directiva sobre alimentos y aditivos (actualizado a fecha 10-07-1984) está autorizado como disolvente y agente de extracción (BGB1.I S897, anexo 2, lista 9). En EE.UU, el propilenglicol está clasificado como aditivo alimenticio general inocuo (Registro federal, actualizado a 01-04-1985, § 184.1666). Glysofor Solar y sus diluciones son fácilmente biodegradables.

Glysofor Solar tiene el menor nivel de riesgo para el agua, el nivel 1 (levemente peligroso para el agua). No son necesarias medidas de protección en el puesto de trabajo en relación con este producto. Glysofor Solar no es inflamable; queda excluida su clasificación en una de las categorías de peligro por ser un líquido inflamable.

Glysofor Solar no está sujeto a ninguna obligación de etiquetado ni es una mercancía peligrosa según las normas de transporte nacionales e internacionales. Los recipientes de entrega están compuestos de PE puro y, tras su uso, pueden reutilizarse. El producto debe almacenarse siempre cerrado. Debido a su gran pureza, el producto no deberá trasvasarse ni contaminarse con otras sustancias.

Los datos hacen referencia a una aplicación específica y correcta de nuestros productos, prestando atención a normas especializadas y reglamentos del ámbito de aplicación. Tienen únicamente fines informativos y no eximen de la obligación de llevar a cabo un correcto control de la entrada de mercancías. Los datos se basan en nuestro nivel de conocimientos actual y no tienen la finalidad de asegurar determinadas propiedades. No puede extraerse una información general y legalmente vinculante de determinadas propiedades en una aplicación concreta a partir de los datos que aparecen en la parte superior. Estos datos tienen la finalidad de describir la naturaleza de nuestros productos y ofrecer ayuda en su aplicación. El usuario deberá prestar atención y comprobar los derechos de terceros, así como la idoneidad para una finalidad de aplicación concreta.



WITTIG
UMWELTCHEMIE

WITTIG Umweltchemie GmbH
Carl-Bosch-Straße 17
D-53501 Grafschaft-Ringen

Tel.: +49 (0) 2641 - 20510 0
Fax: +49 (0) 2641 - 20510 22
info@glysofor.de – www.glysofor.de