

MONOPROPILENGLICOL (MPG)

Grado Industrial



1. Definición.

Fluido Caloportador basado en MonoPropilenGlicol, pudiéndose añadir Inhibidores Orgánicos de Corrosión. Tras diluirse en agua el fluido provee una excelente protección contra la congelación, así como un refuerzo contra la corrosión de los metales presentes en los circuitos nuevos y existentes, en caso de haberse añadido Inhibidor; esta protección está testada mediante análisis estáticos y dinámicos.

Su formulación exclusiva ha sido desarrollada para asegurar una excelente compatibilidad con aguas calcareas, así como para evitar riesgos de precipitación de los inhibidores. No obstante, es recomendable añadir aguas desmineralizadas para evitar posibles depósitos.

El riesgo a medio plazo de depósitos o corrosión en el sistema, así como la alteración de los componentes químicos, se reducen significativamente debido a la estabilidad de la fórmula inhibidora. No obstante, un análisis de la concentración del fluido es recomendable al menos una vez al año, para evitar cualquier riesgo de obstrucción.

2. Aplicaciones Habituales

Utilizable en aplicaciones de Frío Industrial y Climatización como Fluido Caloportador, siempre y cuando NO EXISTA posibilidad de fuga o contacto con circuitos de agua potable. Sus campos de aplicación son:

- Sistemas de Refrigeración Secundarios como Caloportador.
- Paneles Solares convencionales.
- Circuitos de Agua Caliente Sanitaria.
- Sistemas de Aire Acondicionado.
- Sistemas de Extinción de Incendios Sprinkler.
- Bombas de Calor.
- Calefacción radiante por tubo de agua.
- Anticongelante en Sistemas de Refrigeración.

Estable entre las temperaturas de -35°C y 105°C, no evaporando en absoluto entre dichos límites.

3. Inhibidores Orgánicos de la Corrosión en Fluidos Indirectos

Los Inhibidores Orgánicos de Corrosión (IOC), son moléculas carboxílicas de naturaleza polar, siendo atraídos hacia las zonas donde se crean los pares galvánicos originarios de la corrosión. Únicamente interaccionan con las áreas anódicas o positivas, donde quedan adheridos creando capas monomoleculares, dando como resultado que el área de intercambio y los coeficientes de transferencia de calor apenas se ven afectados. En caso de corrosión se crea una capa monomolecular que aísla eléctricamente el circuito creado. Estas zonas anódicas microscópicas se desplazan muy rápidamente, bajo la influencia del movimiento libre de los electrones en los metales. Cuando ocurre el desplazamiento de estas áreas anódicas, los inhibidores se desplazan de la superficie metálica en la que se encuentren hacia el fluido indirecto, y volverán a actuar en otro punto de la instalación donde se creen áreas anódicas.

Gracias a esta acción puntual, a este tipo de inhibidores se les conoce como “moléculas selectivas”, ya que en los puntos donde no existe corrosión no interactúan. Todas las situaciones que se producen con los inhibidores tradicionales no se producirán con los IOC, evitando las precipitaciones, depósitos, abrasión de las bombas, reducción de los intercambios térmicos, etc.

Por estas y otras razones, a estos inhibidores se les atribuye una larga duración dentro de la instalación, ya que únicamente actúan cuando se produce la corrosión: prácticamente no se degradan con el tiempo.

4. Propiedades Físico – Químicas

Densidad gr/cm ³ (Norma UNE 26-389) a 20°C	1,030 – 1,060
pH (Norma UNE 26-390)	7,5 – 9,0
Reserva Alcalina ml (Norma UNE 26-388).....	12 ± 1 ml
Punto de Congelación °C	
33 % volumen en agua	-16 ± 2°C
50 % volumen en agua	-34 ± 2°C
Temperatura Ebullición °C a presión atmosférica	184°C ± 2°C



MONOPROPILENGLICOL (MPG)

Grado Industrial



5. Propiedades Físico – Químicas de la Solución Acuosa

• Punto de Congelación

MPG (Grado Industrial)	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%
Punto de congelación °C $\pm$ 2	- 5	- 7	- 10	- 13	- 18	- 23	- 29	- 34	- 41	- 51

• Densidad de MPG (Grado Industrial) en solución acuosa a 20°C

Porcentaje de MPG (Grado Industrial)	Densidad de la solución kg/lt
10%	1,010
15%	1,014
20%	1,019
25%	1,024
30%	1,029
35%	1,034
40%	1,038
45%	1,041
50%	1,045
55%	1,048
60%	1,051

• Punto de Ebullición del MPG (Grado Industrial) en solución acuosa.

MPG (Grado Industrial)	20%	30%	40%	50%	60%
Punto de Ebullición (en °C)	103	104	105	106	108

• Merma de MPG (Grado Industrial) en solución acuosa a 20°C.

Mezcla en litros		Volumen final obtenido (en litros)	Merma de la mezcla (% en volumen)
MPG (Grado Industrial)	Agua		
10%	90%	99,6	0,4
20%	80%	99,2	0,8
30%	70%	99	1
40%	60%	98,7	1,3
50%	50%	98,4	1,6

•



MONOPROPILENGLICOL (MPG)

Grado Industrial



- Viscosidad Cinemática del MPG (Grado Industrial) en solución acuosa. (cSt)

MPG (Grado Industrial)	25%	30%	35%	40%	45%	50%
Temperatura en °C	Rango de Congelación					
- 30						206,7
- 20				44,3	60,8	83,1
- 10	9,7	12,8	16,9	22,3	29,3	38,2
0	6,0	7,7	9,8	12,4	15,7	19,7
10	3,9	4,9	6,1	7,5	9,2	11,2
20	2,8	3,3	4,0	4,9	5,8	6,9
30	2,0	2,4	2,8	3,3	3,9	4,5
40	1,5	1,8	2,1	2,4	2,8	3,1
50	1,2	1,4	1,6	1,8	2,1	2,3
60	1,0	1,1	1,3	1,4	1,6	1,8
70	0,8	0,9	1,0	1,2	1,3	1,4
80	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2
90	0,6	0,7	0,7	0,8	0,9	1,0

- Calor Específico del MPG (Grado Industrial) en solución acuosa (en kJ. kg-1.K-1)

MPG (Grado Industrial)	25%	30%	35%	40%	45%	50%
Temperatura en °C	Rango de Congelación					
- 30						3,4
- 20				3,6	3,5	3,4
- 10	3,9	3,8	3,7	3,6	3,5	3,4
0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,6	3,5
10	4,0	3,9	3,8	3,7	3,6	3,5
20	4,0	3,9	3,8	3,7	3,6	3,5
30	4,0	3,9	3,8	3,8	3,7	3,6
40	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,6
50	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,7
60	4,0	4,0	3,9	3,8	3,8	3,7
70	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7
80	4,1	4,0	4,0	3,9	3,8	3,8
90	4,1	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8

MONOPROPILENGLICOL (MPG)

Grado Industrial



- Conductividad Termal del MPG (Grado Industrial) en solución acuosa (W.m-1.K-1)

MPG (Grado Industrial)	25%	30%	35%	40%	45%	50%
Temperatura en °C	Rango de Congelación					
- 30						0,39
- 20				0,41	0,40	0,39
- 10	0,46	0,45	0,43	0,42	0,40	0,39
0	0,47	0,45	0,43	0,42	0,40	0,39
10	0,48	0,46	0,44	0,42	0,40	0,38
20	0,48	0,46	0,44	0,42	0,40	0,38
30	0,49	0,47	0,44	0,42	0,40	0,38
40	0,50	0,47	0,44	0,42	0,40	0,38
50	0,50	0,47	0,45	0,42	0,40	0,37
60	0,51	0,48	0,45	0,42	0,40	0,37
70	0,51	0,48	0,45	0,42	0,40	0,37

- Índice de refracción del MPG (Grado Industrial) en solución acuosa a 20°C

MPG (Grado Industrial)	Índice de Refracción
30%	1,3685
40%	1,3795
50%	1,3903
60%	1,4003
70%	1,4108
80%	1,4190
90%	1,4265



MONOPROPILENGLICOL (MPG)

Grado Industrial



6. Cálculo de pérdidas de carga

Coeficiente de Pérdida de Carga	- 10°C	0 °C	+ 20°C
MPG (Grado Industrial) 30% vol. en agua a 20°C	cobre 1,96 acero 1,42	cobre 1,61 acero 1,28	cobre 1,30 acero 1,15
MPG (Grado Industrial) 40% vol. en agua a 20°C	cobre 2,08 acero 1,46	cobre 1,86 acero 1,38	cobre 1,43 cobre 1,20

7. Recomendaciones de uso.

• Limpieza de la instalación

Se recomienda limpiar cuidadosamente el sistema antes del llenado con solución **MPG (Grado Industrial)**

- Vacío completo de la instalación en su punto más bajo, después de hacer circular agua durante 1 – 2 horas.
- Preparar una solución con producto limpiador de 20 g/litro en agua
- Introducir la solución resultante en la instalación
- Permitir al producto circular durante al menos 2 horas.
- Vacío completo de la instalación en su punto más bajo.
- Enjuague abundante con agua, hasta que fluya limpia y el Ph este cercano al 7 ($\pm 0,5$).
- Dependiendo del estado del circuito, un segundo ciclo de limpieza es necesario en ocasiones. Tras cada limpieza, es importante vaciar y aclarar el sistema.

• Carga de MPG (Grado Industrial) en la instalación

Se recomienda preparar la mezcla antes del llenado de la instalación, de modo que podamos obtener una buena homogeneidad y poder cargar con una bomba apropiada, conectada a la salida de descarga.

Es recomendable chequear la compatibilidad de las juntas con el producto, especialmente las porosas, de papel o de fibra. Una vez llenada la instalación puede ser necesario reajustar las uniones para evitar cualquier fuga.



C/ Ambocadors, 27 Pol. Ind. El Oliveral, sector 13
46394 Riba-roja de Túria. Valencia
Tel. 963 309 020 Tel. 902 875 197
info@zelsio.com www.zelsio.com