

## AGUA DE ALIMENTACIÓN PARA CALDERAS DE VAPOR

Parámetro	Unidades	Agua de alimentación para calderas de vapor		Agua de relleno para calderas de agua caliente
		> 0,5 a 20	> 20	intervalo total
Presión de servicio	bar (= 0,1 MPa)	> 0,5 a 20	> 20	intervalo total
Apariencia	–	clara, libre de sólidos en suspensión		
Conductividad directa a 25 °C	μS/cm	no especificada, sólo hay valores guía correspondientes al agua de caldera, véase la tabla 5.2		
Valor del pH a 25 °C <sup>a</sup>	–	> 9,2 <sup>b</sup>	> 9,2 <sup>b</sup>	> 7,0
Dureza total (Ca + Mg)	mmol/l	< 0,01 <sup>c</sup>	< 0,01	< 0,05
Concentración de hierro (Fe)	mg/l	< 0,3	< 0,1	< 0,2
Concentración de cobre (Cu)	mg/l	< 0,05	< 0,03	< 0,1
Concentración de sílice (SiO <sub>2</sub> )	mg/l	no especificada, sólo hay valores guía correspondientes al agua de caldera, véase la tabla 5.2		–
Concentración de oxígeno (O <sub>2</sub> )	mg/l	< 0,05 <sup>d</sup>	< 0,02	–
Concentración de aceite/grasa (véase la Norma EN 12953-6)	mg/l	< 1	< 1	< 1
Concentración de sustancias orgánicas (como COT)	–	véase nota <sup>e</sup> al pie de tabla		

<sup>a</sup> Con aleaciones de cobre en el sistema, el valor del pH debe mantenerse en el intervalo 8,7 a 9,2.

<sup>b</sup> Con agua ablandada de valor de pH > 7,0 debería considerarse el valor del pH del agua de caldera de acuerdo con la tabla 5-2.

<sup>c</sup> A presión de servicio < 1 bar debe ser aceptable una dureza total máxima de 0,05 mmol/l.

<sup>d</sup> En lugar de observar este valor, en funcionamiento intermitente o en funcionamiento sin desaireador, deben utilizarse agentes que forman película y/o un exceso de reductor de oxígeno.

<sup>e</sup> Las sustancias orgánicas son generalmente una mezcla de varios compuestos diferentes. La composición de tales mezclas y el comportamiento de sus componentes individuales en las condiciones de funcionamiento de la caldera son difíciles de predecir. Las sustancias orgánicas pueden descomponerse para formar ácido carbónico u otros productos de descomposición ácida que aumentarán la conductividad ácida y causarán corrosión o depósitos. Esto puede llevar también a la formación de espuma y/o de arrastres de agua con el vapor que deben mantenerse tan bajos como sea posible.

## AGUA DEL INTERIOR DE LA CALDERA DE VAPOR

Parámetro	Unidad	Agua de la caldera para calderas de vapor que utilizan			Agua de la caldera para calderas de agua caliente
		Agua de alimentación de conductividad directa >30 µS/cm		Agua de alimentación de conductividad directa ≤ 30 µS/cm	
Presión de servicio	bar (= 0,1 MPa)	> 0,5 a 20	> 20	> 0,5	intervalo total
Apariencia	–	clara, sin espuma estable			
Conductividad directa a 25 °C	µS/cm	< 6 000 <sup>a</sup>	véase la figura 5-1 <sup>a</sup>	< 1 500	< 1 500
Valor del pH a 25 °C	–	10,5 a 12,0	10,5 a 11,8	10,0 a 11,0 <sup>b,c</sup>	9,0 a 11,5 <sup>d</sup>
Alcalinidad compuesta	mmol/l	1 a 15 <sup>a</sup>	1 a 10 <sup>a</sup>	0,1 a 1,0 <sup>c</sup>	< 5
Concentración de sílice (SiO <sub>2</sub> )	mg/l	dependiente de la presión, de acuerdo con la figura 5-2			–
Fosfato (PO <sub>4</sub> ) <sup>e</sup>	mg/l	10 a 30	10 a 30	6 a 15	–
Sustancias orgánicas	–	véase la nota <sup>f</sup> al pie de tabla			–
<p><sup>a</sup> Con recalentador se considera como valor máximo el 50% del valor más alto indicado.</p> <p><sup>b</sup> El ajuste del pH básico se hace por inyección de Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, y una inyección adicional de Na OH sólo si es el valor del pH &lt; 10.</p> <p><sup>c</sup> Si la conductividad ácida del agua de alimentación de la caldera es &lt; 0,2 µS/cm, y si su concentración de Na + K es &lt; 0,010 mg/l, no es necesaria la inyección de fosfato. Alternativamente puede aplicarse AVT (tratamiento totalmente volátil, agua de alimentación con pH ≥ 9,2 y agua de la caldera con pH ≥ 8,0) cuando la conductividad ácida del agua de la caldera es &lt; 5 µS/cm.</p> <p><sup>d</sup> Si en el sistema hay presentes materiales no ferrosos, por ejemplo, aluminio, puede requerir un valor inferior del pH y de la conductividad directa; sin embargo, la protección de la caldera tiene prioridad.</p> <p><sup>e</sup> Si se utiliza un tratamiento de fosfato coordinado; considerando todos los demás valores, son aceptables concentraciones de PO<sub>4</sub> más altas (véase también el capítulo 4).</p> <p><sup>f</sup> Véase ° en la tabla 5-1.</p>					