

Dobór zaworów bezpieczeństwa

* przebiecie wymiennika:

$$m_1 = 5,03 \times \alpha_c \times A \times \sqrt{(p_1 - p_2) \times \rho_1}$$

gdzie:

powierzchnia przebiecia płyty wymiennika;

A 100 mm²

współczynnik wypływu dla przebitej płyty;

α_c 1

p_1 - ciśnienie dopuszczalne wody sieciowej; $p_1 = 1,6$ MPa,

p_1 1,6 MPa

p_2 - ciśnienie maksymalne;

p_2 0,28 MPa

gęstość wody przed zaworem bezpieczeństwa przy nadciśnieniu p_1

ρ_1 931 kg/m³

i temperaturze t_1 ;

$$m_1 = 5,03 \times \alpha_c \times A \times \sqrt{(p_1 - p_2) \times \rho_1}$$

$$m_1 = 17\,666,5 \text{ kg/h}$$

* uzupełnienie instalacji z sieci ciepłowniczej:

$$m_1 = 5,03 \times \alpha_c \times A \times \sqrt{(p_1 - p_2) \times \rho_1}$$

gdzie:

powierzchnia kryzy do=3mm;

A 7,07 mm²

współczynnik wypływu przez otwór kryzy do=3mm;

α_c 1

p_1 - ciśnienie dopuszczalne wody sieciowej; $p_1 = 1,6$ MPa,

p_1 1,6 MPa

p_2 - ciśnienie maksymalne;

p_2 0,28 MPa

gęstość wody przed zaworem bezpieczeństwa przy nadciśnieniu p_1

ρ_1 935 kg/m³

i temperaturze t_1 ;

$$m_2 = 5,03 \times \alpha_c \times A \times \sqrt{(p_1 - p_2) \times \rho_1}$$

$$m_2 = 1\,250,8 \text{ kg/h}$$

* moc wymiennika:

gdzie:

$$m_2 \geq 3600 \times \frac{N}{r}$$

moc cieplna wymiennika

N 75 kW

ciepło parowania wody przy ciśnieniu przed zaworem bezpieczeństwa;

r 2170 kJ/kg

$$m_3 = 3600 \times (N/r)$$

$$m_3 = 124,4 \text{ kg/h}$$

* powierzchnia wypływu wody:

$$A_w = \frac{m}{5,03 \times \alpha_c \times \sqrt{(p_1 - p_2) \times \rho_1}}$$

gdzie:

m-przepustowość zaworu bezpieczeństwa

$$m = m_1 + m_2 + m_3$$

m 19 041,8 kg/h

rzeczywisty współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa;

α_c 0,41

p_p - ciśnienie początku otwarcia zaworu bezpieczeństwa;

p_p 0,25 MPa

p_1 - ciśnienie zrzutowe; $p_1 = p_p \times 1,1$,

p_1 0,28 MPa

p_2 - ciśnienie odpływowe; $p_2 = 0$,

p_2 0 MPa

gęstość wody przed zaworem bezpieczeństwa;

ρ_1 975 kg/m³

$$A_w = 563,9 \text{ mm}^2$$

Najmniejsza średnica wewnętrzna zaworu bezpieczeństwa

$$d = \sqrt{\frac{4 \times A_w}{\pi}}$$

$$d = 26,8 \text{ mm}$$

Dobrano:

Zawór bezpieczeństwa membranowy

Typ	SYR	
ciśnienie początku otwarcia	0,25	MPa
wielkość	1”	
wewn. średnica króćca dolotowego	20	mm
ilość	2	szt.

producent **Hans Sasserath**