

Sicherheitstechnische Ausrüstung von Wärmeerzeugungsanlagen

Vergleich DIN 4751/T2 - DIN EN 12828, direkte Beheizung

	DIN 4751 T 2 direkte Beheizung, $t_{STB} \leq 120 \text{ °C}$ (mit Öl, Gas, Kohle oder Elektroenergie beheizt)	DIN EN 12828 direkte Beheizung, $t_r \leq 105 \text{ °C}$ (mit Öl, Gas, Kohle oder Elektroenergie beheizt)
Temperatursicherung		
Temperaturmesseinrichtung	Thermometer, bei STB > 100 °C zusätzlich Tauchhülse für Prüflthermometer	Thermometer, Anzeigebereich $\geq 120\%$ der max. Betriebstemperatur
Sicherheitstemperaturbegrenzer, -wächter,	STB, typegeprüft	STB, nach EN 60730-2-9 Überschwungtemperatur max. 10 K
Temperaturregler	Einstellung in der Regel mind. 10 K unter STB/STW	max. Einstellung 105 °C
Wassermangelsicherung (Elektrodenkessel ausgenommen)	$Q_n \leq 350 \text{ kW}$ WMS oder SDBmin oder Strömungswächter oder STB bei Nachweis des Kesselherstellers (bei Naturumlaufkesseln)	$Q_n \leq 300 \text{ kW}$ nicht erforderlich, falls bei Wassermangel keine unzulässige Aufheizung
	$Q_n > 350 \text{ kW}$ WMS	$Q_n > 300 \text{ kW}$ WMS oder SDBmin oder Strömungsbegrenzer
Beheizung mit festen Brennstoffen	Strömungsbegrenzer (bei Zwangsumlaufkesseln) $Q_n \leq 100 \text{ kW}$ thermische Ablaufsicherung, Wasserdruck mind. 2 bar/Verbrennungsluftregler, Nebenlufterrichtung $Q_n > 100 \text{ kW}$ Sicherheitswärmeverbraucher, Regelung Luft- und Brennstoffzufuhr, Nebenlufterrichtung nach TRD 702 Anlage 1 $Q_n \geq 100 \text{ kW}$ STB > 100 °C	Kessel in Dachzentrale Wärmeerzeuger mit unge-regelter oder nicht schnell abschaltbarer Beheizung WMS oder SDBmin oder Strömungsbegrenzer oder geeignete Einrichtung Notkühlung (z. B. thermische Ablaufsicherung, Sicherheitswärmeverbraucher) mit Sicherheits-temperaturbegrenzer, um bei einer Überschreitung der max. Betriebstemperatur von mehr als 10 K einzugreifen.
Drucksicherung		
Druckmessrichtung	Manometer (bar) Ablesemarken p_0 und p_{SV} , STB/STW > 100 °C zus. Anschluss für Prüfmanometer	Manometer, Anzeigebereich $\geq 150\%$ des max. Betriebsdruckes
Sicherheitsventil	Bemessung für Dampfausströmung, SV nach TRD 721	Bemessung für Dampfausströmung, SV nach prEN 1268-1 bzw. prEN ISO 4126, TRD 721
T Entspannungstopf je SV	T für $Q_n > 350 \text{ kW}$, bei STB $\leq 100 \text{ °C}$ ersatzweise zusätzlich 1 STB + 1 SDBmax	T für $Q_n > 300 \text{ kW}$, ersatzweise zusätzlich 1 STB + 1 SDBmax
Druckbegrenzer	max min je Wärmeerzeuger bei $Q_n > 350 \text{ kW}$ oder $p_{SV} > 3 \text{ bar}$, SDBmax = $p_{SV} - 0,2 \text{ bar}$ (TÜV geprüft) bei STB/STW > 100 °C, Einstellung auf Mindestbetriebsdruck p_0 (TÜV-geprüft)	je Wärmeerzeuger bei $Q_n > 300 \text{ kW}$, SDBmax = $p_{SV} - 0,2 \text{ bar}$ (nur als Ersatzmaßnahme bei Verzicht auf WMS)
Druckhaltung Ausdehnungsgefäß	-Druckregulierung in den Grenzen $p_a \dots p_e$ als MAG oder AG mit Fremddruckerzeugung -AG müssen absperribar (Kappenkugelhahn) und entleerbar sein -bei Fremddruckerzeugung und STB > 100 °C typgeprüfte oder doppelte Abströmeinrichtung verwenden, stromlos geschlossen, schließt bei Min-Druck	-Druckregulierung in den Grenzen $p_a \dots p_e$ als MAG oder AG mit Fremddruckerzeugung -AG sollten zu Wartungszwecken gesichert absperribar und entleerbar sein.
Füllrichtungen	Sicherung der betriebsbedingten Mindestwasservorlage V_v , autom. Nachspeisung mit Wasserzähler	-Sicherung der betriebsbedingten Mindestwasservorlage V_v , autom. Nachspeisung mit Wasserzähler -Verbindungen zu Trinkwassernetzen müssen prEN 806-4 entsprechen
Beheizung		
	bei Heißwasser nach den Bestimmungen der TRD 702 bei Warmwasser nach den Bestimmungen der TRD 404	

Sicherheitstechnische Ausrüstung von Wärmeerzeugungsanlagen

Vergleich DIN 4751/T2 - DIN EN 12828, indirekte Beheizung

	DIN 4751 T 2 indirekte Beheizung, $t_{sTB} \leq 120 \text{ °C}$ (mit Flüssigkeiten oder Dampf beheizte Wärmeerzeuger)	DIN EN 12828 indirekte Beheizung, $t_R \leq 105 \text{ °C}$ (mit Flüssigkeiten oder Dampf beheizte Wärmeerzeuger)
Temperatursicherung		
Temperaturmesseinrichtung	Thermometer, bei STB > 100 °C zusätzlich Tauchhülse für Prüftthermometer	Thermometer, Anzeigebereich $\geq 120\%$ der max. Betriebstemperatur
Sicherheitstemperaturbegrenzer, -wächter,	STW (STB wird empfohlen) entfällt falls Primärtemp. \leq zul. VL-Temp _{sek}	STB, nach EN 60730-2-9 Überschwingtemperatur max. 10 K STB bei $t_{PR} > t_{dsek} (p_{SV})$, STB entfällt falls Primärtemperatur $\leq 105 \text{ °C}$ bzw. Einsatz eines STW bei $t_{PR} > t_{Smax}^1)$ max. Einstellung 105 °C
Temperaturregler	Einstellung in der Regel mind. 10 K unter STB/STW	Um die Regelfähigkeit zu gewährleisten, ist ein Mindestvolumenstrom über den Wärmeübertrager sicherzustellen.
Wassermangelsicherung	Um die Regelfähigkeit zu gewährleisten, ist ein Mindestvolumenstrom über den Wärmeübertrager sicherzustellen.	Um die Regelfähigkeit zu gewährleisten, ist ein Mindestvolumenstrom über den Wärmeübertrager sicherzustellen.
Drucksicherung		
Druckmesseinrichtung	Manometer (bar) Ablesemarken p_0 und p_{SV} , STB/STW > 100 °C zus. Anschluss für Prüfmanometer	Manometer, Anzeigebereich $\geq 150\%$ des max. Betriebsdruckes
Sicherheitsventil	$t_{PR} > t_s (p_{SV})$ Dampfausströmung bei Q_n nach TRD 721	$t_{PR} > t_s (p_{SV})$ Wasserausströmung bei Q_n nach prEN 1268-1 bzw. prEN ISO 4126, TRD 721
T' Entspannungstopf' je SV	T' für $Q_n > 350 \text{ kW}$, bei STB $\leq 100 \text{ °C}$ ersatzweise zusätzlich 1 STB + 1 SDBmax	T' für $Q_n > 300 \text{ kW}$, ersatzweise zusätzlich 1 STB + 1 SDBmax
Druckbegrenzer	max min je Wärmeerzeuger bei $Q_n > 350 \text{ kW}$ oder $p_{SV} > 3 \text{ bar}$, SDBmax = $p_{SV} - 0,2 \text{ bar}$ (TUV geprüft) bei STB/STW > 100 °C, Einstellung auf Mindestbetriebsdruck p_0 (TUV-geprüft)	---
Druckhaltung Ausdehnungsgefäß	-Druckregulierung in den Grenzen $p_a \dots p_e$ als MAG oder AG mit Fremdrunderzeugung -AG müssen absperbar (Kappenkugelhahn) und entleerbar sein -bei Fremdrunderzeugung und STB > 100 °C typgeprüfte oder doppelte Abströmeinrichtung verwenden, stromlos geschlossen, schließt bei Min-Druck	-Druckregulierung in den Grenzen $p_a \dots p_e$ als MAG oder AG mit Fremdrunderzeugung -AG sollten zu Wartungszwecken gesichert absperbar und entleerbar sein.
Füllleinrichtungen	-Sicherheit der betriebsbedingten Mindestwasservorlage V_v , autom. Nachspeisung mit Wasserzähler	-Sicherheit der betriebsbedingten Mindestwasservorlage V_v , autom. Nachspeisung mit Wasserzähler -Verbindungen zu Trinkwassernetzen müssen prEN 806-4 entsprechen
Beheizung		
	Primärstellventil mit Sicherheitsfunktion nach DIN 3270, falls Primärtemp. > zul. VL-Temp	Primärabsperventil falls $t_{PR} > t_{dsek} (p_{SV})$ Empfehlung: Primärabsperventil auch bei $t_{PR} > t_{zulsek}$

Ausrüstung - Zubehör - Sicherheitstechnik - Prüfung

Sicherheitstechnische Ausrüstung von Wärmeerzeugungsanlagen nach DIN EN 12828, Betriebstemperaturen bis 105 °C

	direkte Beheizung (mit Öl, Gas, Kohle oder Elektroenergie beheizt)	indirekte Beheizung (mit Flüssigkeiten oder Dampf beheizte Wärmeerzeuger)
Temperatursicherung		
Temperaturmesseinrichtung	Thermometer, Anzeigebereich $\geq 120\%$ der max. Betriebstemperatur	
Sicherheitstemperaturbegrenzer, -wächter , nach EN 60730-2-9	STB Überschwingtemperatur max. 10 K	STB bei $t_{PR} > t_{dSek}(p_{SV})$, STB entfällt falls Primärtemperatur $\leq 105\text{ °C}$ bzw. Einsatz eines STW bei $t_{PR} > t_{Smax}$ ¹⁾ max. Einstellung 105 °C
Temperaturregler ²⁾	max. Einstellung in der Regel mind. 10K unter STB/STW	
Wassermangelsicherung - Kessel tiefstehend	$Q_n \leq 300\text{ kW}$ nicht erforderlich, falls bei Wassermangel keine unzulässige Aufheizung	Um die Regelfähigkeit zu gewährleisten, ist ein Mindestvolumenstrom über den Wärmeübertrager sicherzustellen. ⁴⁾
- Kessel in Dachzentralen	WMS oder SDBmin oder Strömungsbegrenzer oder geeignete Einrichtung	---
- Wärmeerzeuger mit unregelter oder nicht schnell abschaltbarer Beheizung (Festbrennstoff)	Notkühlung (z. B. thermischer Ablaufsicherung, Sicherheitswärmeverbraucher) mit Sicherheitstemperaturbegrenzer, um bei einer Überschreitung der max. Betriebstemperatur von mehr als 10 K einzugreifen	---
Drucksicherung		
Druckmesseinrichtung	Manometer, Anzeigebereich $\geq 150\%$ des max. Betriebsdruckes	
Sicherheitsventil nach prEN 1268-1 bzw. prEN ISO 4126, TRD 721	Bemessung für Dampfausströmung	$t_{PR} > t_{dSek}(p_{SV})$ ³⁾ Bemessung für Dampf-ausströmung bei Q_n 1 Liter/kWh
T-Entspannungstopf je SV	"T" für $Q_n > 300\text{ kW}$, ersatzweise zusätzlich 1 STB + 1 SDBmax ³⁾	---
Druckbegrenzer max. TÜV-geprüft	je Wärmeerzeuger bei $Q_n > 300\text{ kW}$, SDBmax = $p_{SV} - 0,2\text{ bar}$	---
Druckhaltung Ausdehnungsgefäß	-Druckregulierung in den Grenzen $p_a \dots p_g$ als MAG oder AG mit Fremddruckerzeugung -AG müssen absperbar (Kappenkugelhahn)-AG sollten zu Wartungszwecken gesichert absperbar und entleerbar sein	
Füllrichtungen	-Sicherheit der betriebsbedingten Mindestwasservorlage V_v , autom. Nachspeisung mit Wasserzähler -Verbindungen zu Trinkwasserneizen müssen prEN 806-4 entsprechen	
Beheizung		Primärabsperventil falls $t_{PR} > t_{dSek}(p_{SV})$ Empfehlung: Primärabsperventil auch bei $t_{PR} > t_{zulSek}$

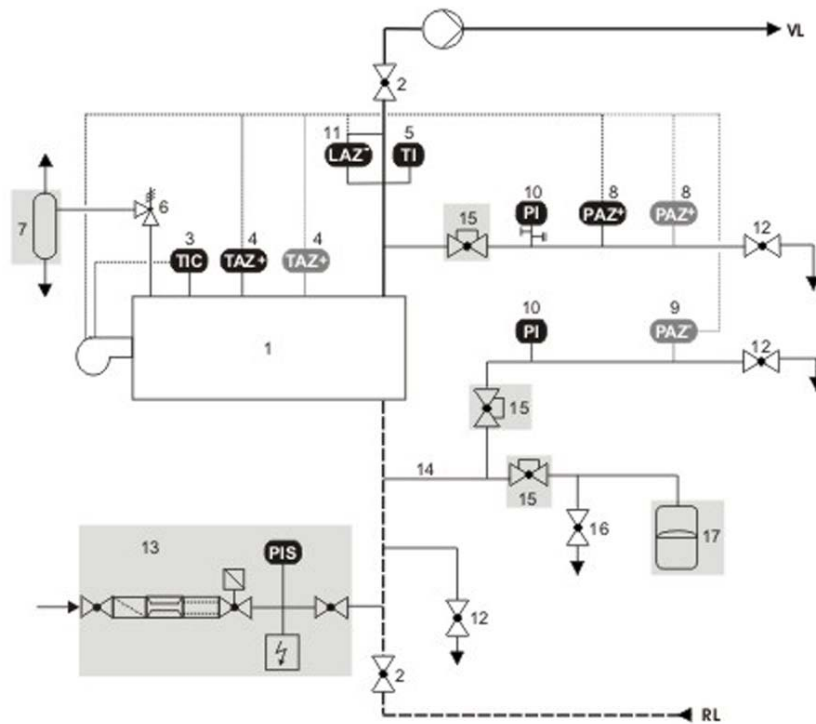
¹⁾ STB wird empfohlen, da STW bei Unterschreiten des Grenzwertes selbstständig Beheizung wieder frei gibt und damit die Fehlleistung des Reglers "sanktioniert".

²⁾ Ist der Temperaturregler nicht typgeprüft (z. B. DDC ohne Strukturiersperre für max. Solltemperatur), dann ist bei direkter Beheizung ein zusätzlicher typgeprüfter Temperaturwächter vorzusehen.

³⁾ in Anlehnung an ungültige DIN 4751 T2



Sicherheitstechnische Ausrüstung von Wärmeerzeugungsanlagen Nach DIN EN 12828, Betriebstemperaturen bis 105 °C - Beispiel direkte Beheizung



Legende:

- 1 Wärmeerzeuger
- 2 Absperrventile Vorlauf/Rücklauf
- 3 Temperaturregler
- 4 Sicherheitstemperaturbegrenzer, STB
- 5 Temperaturmesseinrichtung
- 6 Sicherheitsventil
- 7 Entspannungstopf ('T') > 300 kW ¹⁾²⁾
- 8 SDB_{max} ¹⁾, 1 > 300 kW
- 9 SDB_{min}, als optionaler Ersatz für Wassermangelsicherung
- 10 Druckmessgerät
- 11 Wassermangelsicherung, bis 300 kW auch ersatzweise SDB_{min} oder Strömungswächter oder andere zugelassene Maßnahmen
- 12 Füll-, Entleerungseinrichtung / KFE-Hahn
- 13 automatische Nachspeisung ('magcontrol' + 'fillset')
- 14 Ausdehnungsleitung
- 15 gesicherte Absperrarmatur ('SU Schnellkuplung', 'MK Kappenkugelhahn')
- 16 Entlüftung / Entleerung vor MAG
- 17 Ausdehnungsgefäß (z. B. 'reflex N')

► Kennbuchstaben, Symbole
→ Seite 49

¹⁾ nicht erforderlich
bei indirekter Beheizung, falls SV (7) für Wasserausströmung berechnet werden darf (s. a. S. 34)

²⁾ darf bei Einbau eines zusätzlichen STB und SDB_{max} entfallen