

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 Prüfthermometer	Thermometer, Anzeigebereich $\geq 120\%$ der max. Betriebstemperatur
Sicherheitstemperaturbegrenzer, -wächter,	STB, typgeprüft	STB, nach EN 60730-2-9 Überschwelgtemperatur max. 10 K
Temperaturregler	Einstellung in der Regel mind. 10 K unter STB/STW	max. Einstellung 105 °C
Wassermangel-sicherung (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, Nebenluftereinrichtung $Q_n > 100 \text{ kW}$ Sicherheitswärmeverbraucher, Regelung Luft- und Brennstoffzufuhr, Nebenluftereinrichtung $Q_n \geq 100 \text{ kW}$ STB > 100 °C	Kessel in tiefstehend 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		
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	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 absperibar (Kappenkugelhahn) und entleerbar sein -bei Fremddruckerzeugung und STB > 100 °C typgeprüfte oder doppelte Abströmeleinrichtung 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 absperibar und entleerbar sein.
Füllleinrichtungen	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, $t_{STB} \leq 120 \text{ }^\circ\text{C}$ (mit Flüssigkeiten oder Dampf beheizte Wärmeerzeuger)	DIN EN 12828 indirekte Beheizung, $t_R \leq 105 \text{ }^\circ\text{C}$ (mit Flüssigkeiten oder Dampf beheizte Wärmeerzeuger)
Temperatursicherung		
Temperaturmesseinrichtung	Thermometer, bei STB > 100 °C zusätzlich Tauchhülse für Prüferthermometer	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 $t_{PR} > t_{zsek} (p_{SV})$, STB entfällt falls Primärtemperatur $\leq 105 \text{ }^\circ\text{C}$ bzw. Einsatz eines STW bei $t_{PR} > t_{Smax}^1)$ max. Einstellung 105 °C
Temperaturregler	Einstellung in der Regel mind. 10K unter STB/STW	Um die Regelfähigkeit zu gewährleisten, ist ein Mindestvolumenstrom über den Wärmeübertrager sicherzustellen.
Wassermangel-sicherung	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		
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	$t_{PR} > t_s (p_{SV})$ Dampfausströmung bei Q_n nach TRD 721 $t_{PR} \leq t_s (p_{SV})$ Wasserausströmung 1 Liter/kWh nach TRD 721	$t_{PR} > t_s (p_{SV})$ Bemessung für Dampfausströmung Wasserausströmung bei Q_n SV nach prEN 1268-1 bzw. 1 Liter/kWh, SV nach prEN 1268-1 prEN ISO 4126, TRD 721 bzw. prEN ISO 4126, TRD 721 'T' für $Q_n > 300 \text{ kW}$, ersatzweise zusätzlich 1 STB + 1 SDBmax
'T' Entspannungstopf' je SV	'T' für $Q_n > 350 \text{ kW}$, bei STB $\leq 100 \text{ }^\circ\text{C}$ ersatzweise zusätzlich 1 STB + 1 SDBmax	
Druckbegrenzer	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 absperribar (Kappenkugelhahn) und entleerbar sein -bei Fremdrunderzeugung und STB > 100 °C typegeprüfte 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 absperribar und entleerbar sein.
Füllrichtungen	-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	Primärabsperrentil falls $t_{PR} > t_{zsek} (p_{SV})$ Empfehlung: Primärabsperrentil auch bei $t_{PR} > t_{zusek}$

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 max. Einstellung in der Regel mind. 10 K unter STB/STW	STB bei $t_{PR} > t_{dSek} (p_{SV})$, STB entfällt falls Primärtemperatur ≤ 105 °C bzw. Einsatz eines STW bei $t_{PR} > t_{Smax}$ ¹⁾ max. Einstellung 105 °C
Temperaturregler ²⁾		
Wassermangelsicherung - Kessel tiefstehend	$Q_n \leq 300$ 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		
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 $Q_n > 300$ kW, ersatzweise zusätzlich 1 STB + 1 SDBmax ³⁾	---
Druckbegrenzer max. TÜV-geprüft	je Wärmeerzeuger bei $Q_n > 300$ kW, SDBmax = $p_{SV} - 0,2$ 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 Trinkwasserneetzen müssen prEN 806-4 entsprechen	
Beheizung		
		Primärabsperventil falls $t_{PR} > t_{dSek} (p_{SV})$ Empfehlung: Primärabsperventil auch bei $t_{PR} > t_{zulsek}$

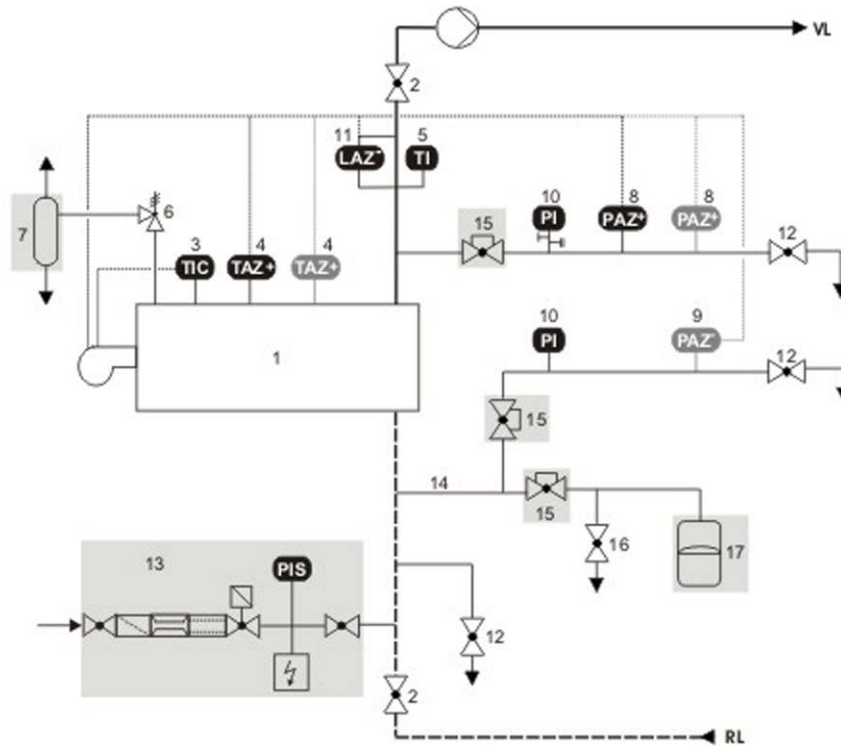
¹⁾ STB wird empfohlen, da STW bei Unterschreiten des Grenzwertes selbstständig Beheizung wieder frei gibt und damit die Fehlleistung des Reglers "sanktioniert".

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:

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> 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') | <ul style="list-style-type: none"> ► 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