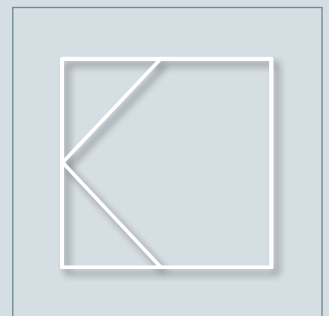
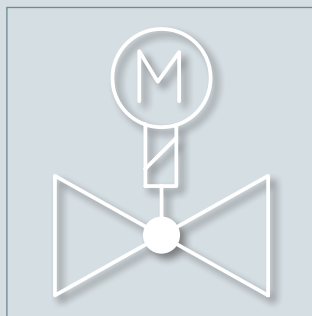


KOMPETENZ

in der Sicherheitstechnik



Sicherheitstechnische Ausrüstungen von Fernwärmeanlagen



Sicherheitstechnische Ausrüstungen von Fernwärmeanlagen

Ausgabe 2023

Übersicht

Normenübersicht	5
Übersicht zu den sicherheitstechnischen Ausrüstungen	6
Werkstoffauswahl	8
Grundlagen	9
Berechnungsformeln	15
Anlagenschemata, Heizung	18
Anlagenschemata, Trinkwassererwärmung	23
Anlagenschemata, Anwendungsbeispiele	26
SAMSON-Gerätesortiment	41
Anhang	74

Normenübersicht

DIN 4747	5
Formelzeichen und Abkürzungen	5

Übersicht zu den sicherheitstechnischen Ausrüstungen

Heizwasserbetriebene Fernwärmeanlagen nach DIN 4747	6
Heizwasserbetriebene Anlagen zur Trinkwassererwärmung	7

Werkstoffauswahl

Werkstoffauswahl nach DIN 4747	8
--------------------------------	---

Grundlagen

Anlagenbeschreibung	9
Trinkwassererwärmung	10
Technische Maßnahmen	
– zur Verminderung des Legionellenwachstums	11
– zum Schutz des Wärmeübertragers vor Kalkausfall und hohen thermischen Belastungen	13
Anforderungen an die sicherheitstechnische Ausrüstung	14

Berechnungsformeln

Abführleistung und K_{VS} -Wert von Sicherheitsüberströmventilen (SÜV) in direkten Hausanlagen	15
Ventilauslegung, K_V -Wert	16
Bestimmung der Rohrleitungsnennweite	17

Anlagenschemata Heizung

Fernwärmeanlagen (Raumheizung) nach DIN 4747	19
--	----

Anlagenschemata Trinkwassererwärmung

Fernwärmeanlagen (Trinkwassererwärmung) nach DIN 4747	24
---	----

Anlagenschemata Anwendungsbeispiele

Fernwärmeanlagen (Raum- und Flächen-)Heizung nach DIN 4747	27
Fernwärmeanlagen (Raumheizung und Trinkwassererwärmung) nach DIN 4747	29

Erstbefüllungs- und Nachfülleinrichtungen

Fernwärmeanlagen (Erstbefüll- und Nachfülleinrichtungen) nach DIN 4747 bzw. AGFW FW 532	32
---	----

SAMSON-Gerätesortiment	
Temperaturregler	42
Sicherheitstemperaturwächter	44
Sicherheitstemperaturbegrenzer	46
Temperaturregler mit Sicherheitstemperaturwächter	48
Temperaturregler mit Sicherheitstemperaturbegrenzer	50
Druckbegrenzer	52
Sicherheitsabsperrventile mit Druckminderer	53
Sicherheitsüberströmventile	54
Kombinierte Regler für Differenzdruck, Volumenstrom	55
Kombinierte Regler für Differenzdruck, Volumenstrom, Temperatur	57
Fernheizungsregler	58
Temperatursensoren	
– Pt 1000	59
– Pt 100	60
Elektrische Thermostate	
– Temperaturregler	61
– Sicherheitstemperaturwächter	61
– Temperaturregler und Sicherheitstemperaturwächter	61
– Sicherheitstemperaturbegrenzer	62
– Temperaturregler und Sicherheitstemperaturbegrenzer	62
– Sicherheitstemperaturwächter und Sicherheitstemperaturbegrenzer	62
Elektrische Druckbegrenzer	
– für Maximaldrucküberwachung	63
– für Minimaldrucküberwachung	63
Elektrische Stellventile	64
Kombinierte Regler für Differenzdruck, Volumenstrom, Temperatur mit elektrischem Antrieb	71

Anhang	
Grafische Symbole für die Fernwärmehaustechnik	75
Index	77

Bitte beachten

Die vorliegende Broschüre beschäftigt sich mit den notwendigen sicherheitstechnischen Einrichtungen zur Druck- und Temperaturabsicherung auf der Verteilerseite.

Sicherheitstechnische Einrichtungen, die den Wärmeerzeuger (z. B. Kessel) direkt betreffen werden nicht genannt.

Einrichtungen zur Anzeige von Temperatur und Druck sowie Einrichtungen zum Ausgleich von Wasservolumenänderungen werden nicht aufgeführt. Sie sind entsprechend der genannten Normen in der Anlage anzubringen.

Weiterhin nicht aufgeführt sind Schmutzfänger zum Schutz vor Verunreinigungen. Schmutzfänger sind vor Sicherheitseinrichtungen, Mess- und Regelgeräten anzubringen, um die einwandfreie Funktion der Geräte zu gewährleisten. Dies gilt nicht, wenn ihre Installation für bestimmte An-

lagenteile ausdrücklich untersagt wird, z. B. für Leitungen zu Sicherheitsventilen oder Sicherheitsüberströmventilen.

Die beschriebenen sicherheitstechnischen Ausrüstungen sind Empfehlungen, die im Einzelfall anhand der relevanten Normen und örtlichen Gegebenheiten (z. B. TAB) zu prüfen sind.

Die Broschüre kann somit nur einer ersten Orientierung dienen und die relevanten Normen **nicht** ersetzen.

Die erwähnte Sicherheitstechnik zum Begrenzen von Druck und Temperatur gilt für **heizwasserbetriebene Fernwärmanlagen** gemäß DIN 4747.

Sicherheitstechnik für dampfbetriebene Anlagen siehe AGFW FW 519.

Die Broschüre erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

DIN 4747

Gilt für die sicherheitstechnische Ausrüstung von Unterstationen, Hausstationen und Hausanlagen zum direkten oder indirekten Anschluss an Heizwasser-Fernwärmenetze.

Formelzeichen und Abkürzungen*

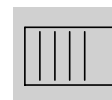
T	Temperatur in °C
T_{BHmax}	höchste zulässige Betriebstemperatur in der Hausanlage
T_{BNmax}	höchste Betriebstemperatur im Fernwärmenetz
ϑ_{SD}	Sattdampftemperatur
TS	Höchste zulässige Temperatur
T_B	Betriebstemperatur
P	Druck in bar
PN	Nenndruck
PS	höchster zulässiger Druck
P_A	Arbeitsdruck
P_B	Betriebsdruck
P_{BNmax}	höchster Betriebsdruck im Fernwärmenetz
PS_{max}	Ansprechdruck des Sicherheitsventils
P_{BHmax}	höchster Betriebsdruck der Hausanlage
P_{BHmin}	niedrigster Betriebsdruck der Hausanlage
P_{BRVmax}	höchster Betriebsdruck im Vorlauf
P_{BRNmax}	höchster Betriebsdruck im Rücklauf
ΔP_{SAVmin}	niedrigster Differenzdruck am SAV
\dot{V}	Volumenstrom in m³/h
K_V	Volumenstromkoeffizient
K_{VS}	Volumenstromkoeffizient bei 100 % geöffneter Armatur
\dot{V}_{max}	höchster Volumenstrom
\dot{V}_{SAVmax}	höchster Volumenstrom am SAV
\dot{V}_{Rohr}	Rohrleitungsvolumenstrom

AD	Ausdehnungsgefäß
SDB	Sicherheitsdruckbegrenzer
DM	Druckminderer
DR	Druckregler
ET	Entspannungstopf
SAV	Sicherheitsabsperrentil
STW	Sicherheitstemperaturwächter
SÜV	Sicherheitsüberströmventil
SV	Sicherheitsventil
SV_R	Sicherheitsventil im Rücklauf
SV_V	Sicherheitsventil im Vorlauf
TR	Temperaturregler

* Weitere Formelzeichen/Abkürzungen vgl. Ausklappseiten

Übersicht zu den sicherheitstechnischen Ausrüstungen

Heizwasserbetriebene Fernwärmanlagen
nach DIN 4747



Begriffserläuterungen vgl. Seite 5 und Seite 9, Legende vgl. Ausklappseiten am Ende der Broschüre

Anlagen	Mediumtemperatur		Vorlauf- temperatur- regelung	Sicherheitstechnische Ausrüstung ¹⁾				Sche- ma Seite	Bemerkungen
	primär	sekundär		Temperatur		Druck			
	Netzvor- lauf T_{BNmax}	Hausan- lage T_{BHmax}		TR	STW	SV	SDB		
DIN 4747 (gilt für heizwasserbetriebene Fernwärmanlagen)									
TR, STW: geprüft nach DIN EN 14597; SV, SAV, SÜV: bauteilgeprüft; Stellgerät mit Sicherheitsfunktion, geprüft nach DIN EN 14597									
indirekte Anlagen: konstante Netzfahrweise	$\leq 120\text{ °C}$	$\geq T_{BNmax}$	•			•	SDB _{max} ²⁾ SDB _{min} ¹⁰⁾	–	TR/STW/SDB können auf ein ge- meinsames nach DIN EN 14597 geprüftes Stellglied wirken. Werkstoffe nach DIN 4747 be- achten (vgl. Seite 8).
		$< T_{BNmax}$	•		•	•		19	
	$> 120\text{ °C}$		•	•	•	•		20	
indirekte Anlagen: gleitende oder gleitend-konstante Netzfahrweise	$\leq 120\text{ °C}$	$\geq T_{BNmax}$	3)			•	SDB _{max} ²⁾ SDB _{min} ¹⁰⁾	–	Angaben zu manuellen und au- tomatischen Füllrichtungen, die Fernheizwasser in das Haus- netz strömen lassen (vgl. ab Seite 32)
			•		•	•		19	
	$> 120\text{ °C}$ $\leq 140\text{ °C}$	$< T_{BNmax}$	•		•	•		19	
	$> 140\text{ °C}$		•	•	•	•		20	
direkte Anlagen: konstante Netzfahrweise	$\leq 120\text{ °C}$	$\geq T_{BNmax}$	•			SAV ⁴⁾ SÜV ⁵⁾	–	TR/STW/SDB können auf ein ge- meinsames nach DIN EN 14597 geprüftes Stellglied wirken.	
		$< T_{BNmax}$	•		•		•		21
direkte Anlagen: gleitende und gleitend-konstante Netzfahrweise	$\leq 120\text{ °C}$	$\geq T_{BNmax}$	3)			SAV ⁴⁾ SÜV ⁵⁾	–	Werkstoffe nach DIN 4747 be- achten (vgl. Seite 8). Mit $P_{BHmax} \geq P_{BNmax}$ kann die Druckabsicherung entfallen.	
			•		•		•		21
	$> 120\text{ °C}$ $\leq 140\text{ °C}$	$< T_{BNmax}$	•		•		•		21
	$> 140\text{ °C}$		•	•	•		•		22

Übersicht zu den sicherheitstechnischen Ausrüstungen

Heizwasserbetriebene Anlagen zur Trinkwassererwärmung
nach DIN 4747



Begriffserläuterungen vgl. Seite 5 und Seite 9, Legende vgl. Ausklappseiten am Ende der Broschüre

Anlagen	Mediumtemperatur		Trinkwarmwasser-temperatur-regelung ⁶⁾	Sicherheitstechnische Ausrüstung ¹⁾			Sche- ma Seite	Bemer- kungen
	primär	sekundär		Temperatur		Druck		
	Bei Anlagen mit mehreren Wärmeübertragern bezieht sich die Bezeichnung primär/sekundär auf den Wärmeübertrager der Trinkwassererwärmung.			TR	STW	SV		
	Netzvorlauf T_{BNmax}	Hausanlage T_{BHmax}						
DIN 4747 (gilt für heizwasserbetriebene Fernwärmeanlagen) TR, STW: geprüft nach DIN EN 14597; Stellgerät mit Sicherheitsfunktion, geprüft nach DIN EN 14597 ⁷⁾								
Trinkwassererwärmung		$<T_{BNmax}$	•	•	• $max. T_{BHmax}/80\text{ °C}$	•	25	
	$\leq 100\text{ °C}$	$>T_{BNmax}$	•			•	24	8)
	$>100\text{ °C}$ $\leq 120\text{ °C}$	$>T_{BNmax}$	•	•		•	25	8)
	$>120\text{ °C}$		•	•	• $max. T_{BHmax}/80\text{ °C}$	•	25	

Sicherheitsventile in geschlossenen Trinkwassererwärmern nach DIN 1988-200

Bei Sicherheitsventilen (SV) in geschlossenen Trinkwassererwärmern müssen die Bedingungen nach DIN 1988-200 eingehalten werden. Es gilt:

- Trinkwassererwärmer mit Nennvolumen bis 5000 Liter: Ausstattung mit mindestens einem federbelasteten Membransicherheitsventil; folgende Nennweiten sind einzuhalten (als Ventilgröße gilt die Größe des Eintrittsanschlusses):
- Geschlossene Trinkwassererwärmer mit Nennvolumen >5000 Liter und/oder einer Heizleistung über 250 kW: Auswahl des Sicherheitsventils nach Herstellerangaben
- Für den Einbau von Membransicherheitsventilen und Abblasleitungen vgl. DIN 1988-200

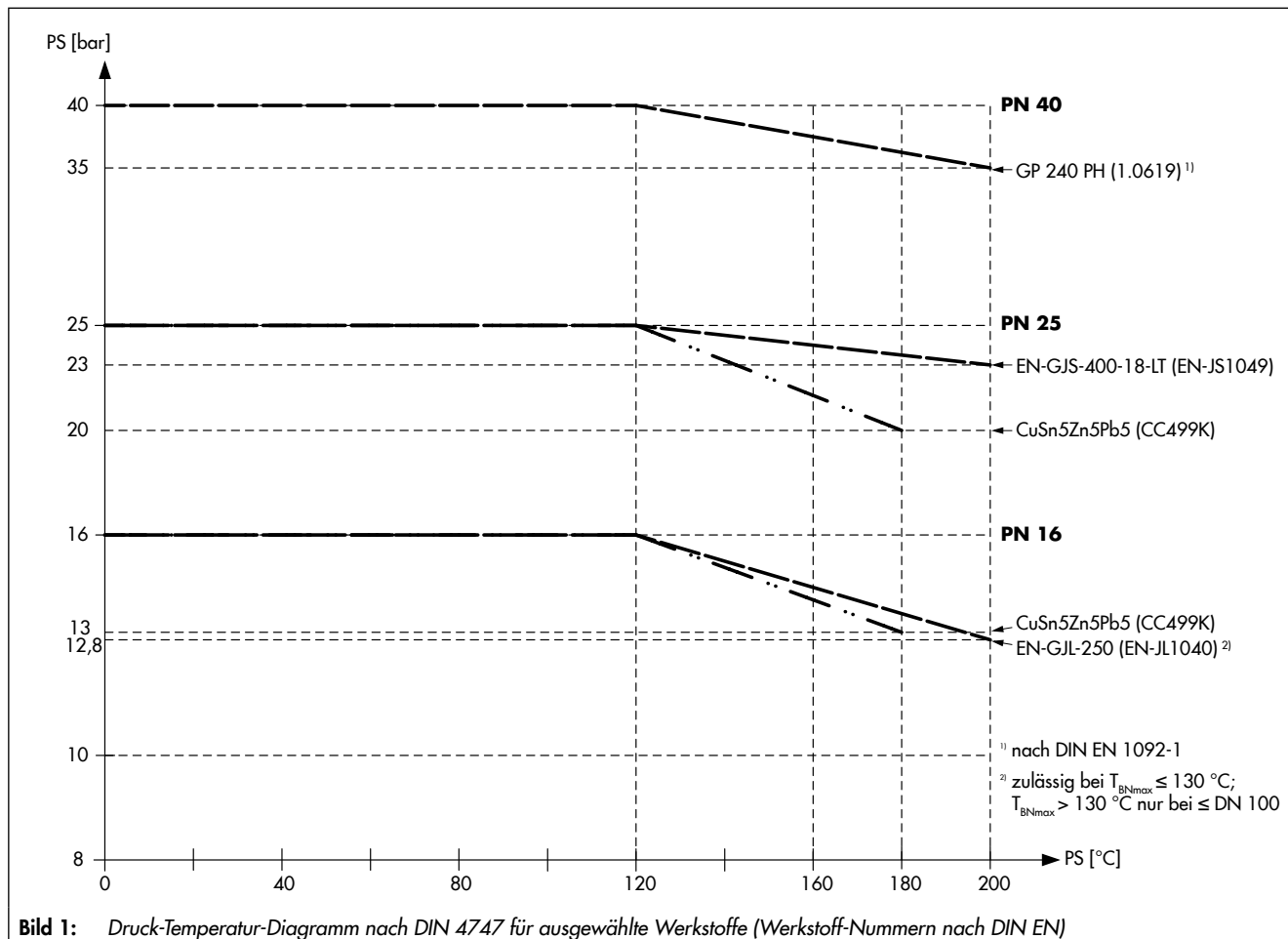
Nennvolumen [l]	Ventilgröße DN	Heizleistung [kW]
≤ 200	min. 15	max. 75
> 200 und ≤ 1000	min. 20	max. 150
>1000 und ≤ 5000	min. 25	max. 250

Die Werkstoffe für Ventile und Anschlussstücke müssen für Auslegung und Betriebsbedingungen geeignet sein.

Werkstoffauswahl nach DIN 4747

Abhängig vom Armaturenwerkstoff sind bei diversen Temperaturen auch verschiedene Nenndruckstufen zulässig.

Für die Werkstoffauswahl ist das Druck-Temperatur-Diagramm nach Bild 1 zu beachten.



Eine Anlage kann neben Angaben zu Betriebsbedingungen (z. B. Temperatur, Druck, Leistung) auch durch bauliche Merkmale (Anschlussart von Hausstationen, Verbindung der Anlage zur Umwelt) und regelungstechnische Merkmale (Netzfahrweise) beschrieben werden.

Anschlussart von Hausstationen

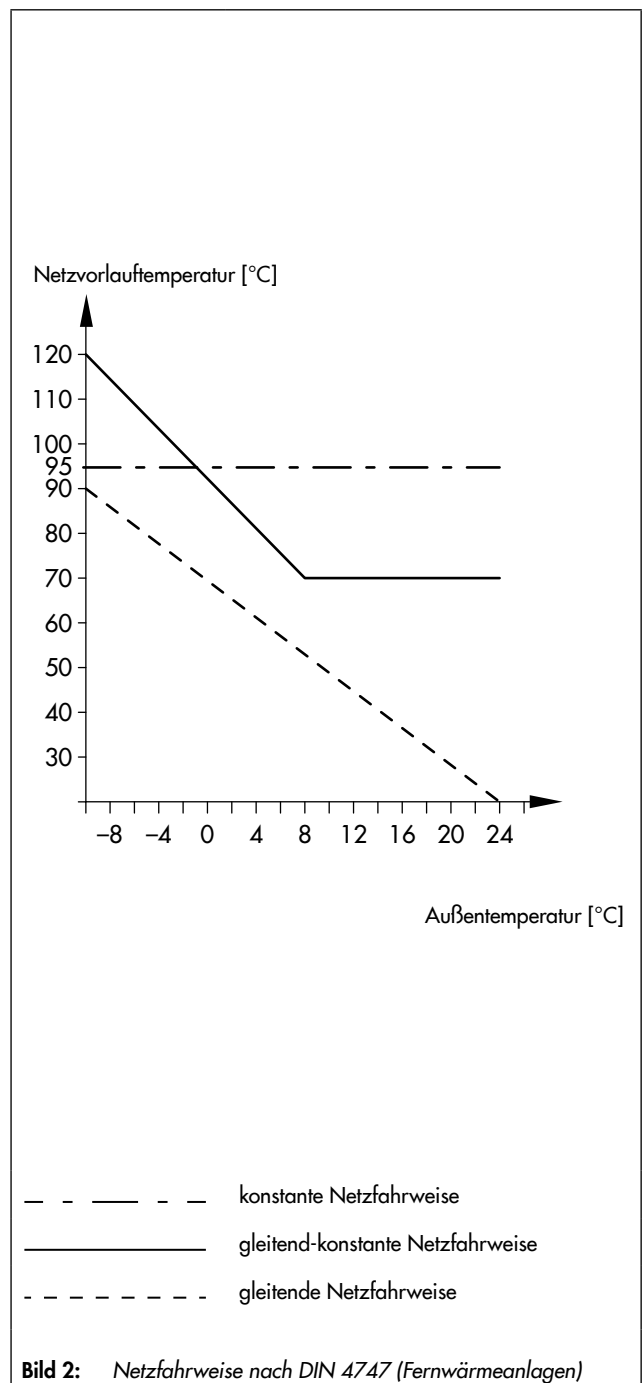
Definitionen nach DIN 4747

- Ein **indirekter Anschluss** liegt vor, wenn das Heizmedium der Hausanlage durch Wärmeübertrager vom Fernwärmenetz getrennt wird.
- Ein **direkter Anschluss** liegt vor, wenn die Hausanlage vom Heizwasser aus dem Fernwärmenetz durchströmt wird.

Netzfahrweise

Definitionen nach DIN 4747

- Bei **konstanter Netzfahrweise** erfolgt die Regelung der Netzvorlauftemperatur (T_{BNmax}) unabhängig von der Außentemperatur.
- Bei **gleitender Netzfahrweise** erfolgt die Regelung der Netzvorlauftemperatur (T_{BNmax}) abhängig von der Außentemperatur (witterungsgeführte Temperaturregelung): Bei sinkender Außentemperatur steigt die Netzvorlauftemperatur gleitend bis zum Höchstwert. Bei steigender Außentemperatur sinkt die Netzvorlauftemperatur gleitend bis zur Heizgrenze, um dann die Wärmeversorgung einzustellen.
- Bei **gleitend-konstanter Netzfahrweise** erfolgt die Regelung der Netzvorlauftemperatur (T_{BNmax}) innerhalb festgelegter Grenzen abhängig von der Außentemperatur (witterungsgeführte Temperaturregelung):
 - Bei sinkender Außentemperatur steigt die Netzvorlauftemperatur gleitend bis zum Höchstwert.
 - Bei steigender Außentemperatur sinkt die Netzvorlauftemperatur gleitend bis zum niedrigsten Wert. Die Höhe des niedrigsten Werts wird durch die mindestens vorzuhaltende Netzvorlauftemperatur, z. B. für die Trinkwassererwärmung bestimmt.



Unterschiedliche Systeme der Trinkwassererwärmung lassen sich nach dem Zeitpunkt der Wassererwärmung klassifizieren.

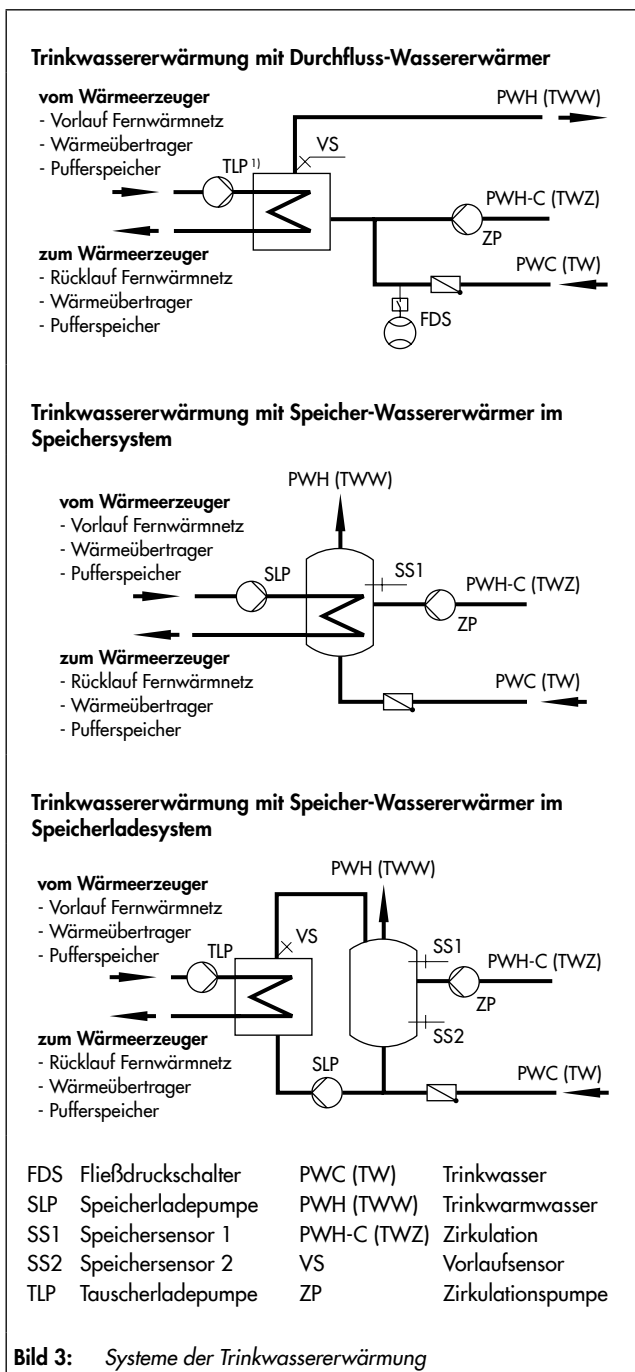
Definition nach DIN 1988-200

- Beim **Durchfluss-Wassererwärmer** wird das Trinkwasser während der Entnahme erwärmt. Beispiele, vgl. Seite 24 bis Seite 25.
- Beim **Speicher-Wassererwärmer** wird das Trinkwasser vor der Entnahme erwärmt und zur Verwendung bereitgehalten.



Hinweis:

Die in den Anlagenschemata ab Seite 24 dargestellte sicherheitstechnische Ausrüstung gilt, sofern nicht anders vermerkt, auch für Speicher-Wassererwärmer.



¹⁾ wenn benötigt

Im Folgenden sind Maßnahmen aufgeführt, die durch Legionellen hervorgerufene Erkrankungen (Legionellen-Pneumonie (Lungenentzündung), Pontiac-Fieber) verhindern sollen.

Legionellen sind stäbchenförmige Bakterien, die natürlicherweise in für den Menschen ungefährlicher Anzahl in Süßwasserreservoirten auftreten. Ihr Vermehrungsoptimum liegt bei einer Wassertemperatur zwischen 30 und 45 °C. Mit erhöhtem Auftreten der Legionellen erhöht sich auch das Infektionsrisiko beim Menschen. Die Infektion erfolgt üblicherweise durch Inhalation von legionellenhaltigem lungengängigen Aerosol. Aerosole sind kleinste Wassertröpfchen, die mit der Luft eingeatmet werden können. Warmwassersysteme in Heizungen oder zur Trinkwassererwärmung in privaten und öffentlichen Gebäuden bieten damit beste Bedingungen für ein Legionellenwachstum.

Die Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V. (DVGW) behandelt im Arbeitsblatt W 551 die technischen Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums bei der Errichtung, dem Betrieb und der Sanierung von Trinkwasser-Installationen (Übersicht vgl. Tabelle Seite 12).

Nach § 13 Abs. 1 TrinkwV 2001 besteht eine Anzeigepflicht an das Gesundheitsamt wenn wasserführende Teile, aus denen Wasser an die Öffentlichkeit abgegeben wird, baulich oder betriebstechnisch so verändert werden, dass dies auf die Beschaffenheit des Wassers für den menschlichen Gebrauch Auswirkungen haben kann.

Wartung und Inspektion

Nach DIN EN 806-5 sind Unterlagen über Betrieb und Bedienung der Systeme dem Auftraggeber bei der Übergabe unaufgefordert zu übergeben.

Nach einer Sanierung des Systems sind dem Betreiber die Dokumentationsunterlagen und das Sanierungsprotokoll zu übergeben. Dem Betreiber sind vom Auftragnehmer Angaben über Zeitabstände zur Durchführung mikrobiologischer Nachuntersuchungen aufzustellen. Die Untersuchungsergebnisse sind zu protokollieren.

Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen sind gemäß DIN EN 806-5 regelmäßig zu warten und zu inspizieren. Die Empfehlung zum Abschluss eines Wartungsvertrags sollte gegeben werden.

Thermische Desinfektion

Die thermische Desinfektion ist eine weit verbreitete verfahrenstechnische Maßnahme zur Reduzierung der Legionellenkontamination basierend auf einer Temperaturbeaufschlagung des gesamten Warmwassersystems (einschließlich Entnahmestationen) auf Temperaturen über 70 °C. Bei diesen Temperaturen werden die Legionellen innerhalb kurzer Zeit abgetötet.

Bei der thermischen Desinfektion wird das Wasser im Trinkwassererwärmer erhitzt, sodass jede Entnahmestelle bei geöffnetem Auslass für mindestens drei Minuten mit 70 °C beaufschlagt werden kann. Temperatur und Zeitdauer sind unbedingt einzuhalten. Die Auslauftemperatur ist an jeder Entnahmestelle zu überprüfen.

Je nach Anlagengröße und Leitungsführung muss die thermische Desinfektion abschnittsweise durchgeführt werden. Um die Rekontamination der Anlage auszuschließen, werden die einzelnen Abschnitte unmittelbar hintereinander der Desinfektion unterzogen. Es kann erforderlich sein, die Desinfektion zu unterbrechen, bis der Trinkwassererwärmer erneut aufgeheizt ist. Während der thermischen Desinfektion ist für einen Verbrühungsschutz zu sorgen.

Damit bei Zirkulationssystemen sowohl die Warmwasser- als auch die Zirkulationsleitungen der thermischen Desinfektion unterzogen werden, sind während der Aufheizphase des Trinkwassers alle Entnahmestellen zu schließen. Die Zirkulationspumpe wird währenddessen im Dauerlauf betrieben. Dieser Betriebszustand wird aufrechterhalten, bis die Temperatur in den Zirkulationsleitungen 70 °C erreicht hat. Erst dann können die Entnahmeleitungen nacheinander geöffnet werden.

Bei den SAMSON Heizungs- und Fernheizungsreglern TROVIS 5573, 5575, 5576, 5578 und 5579 (vgl. Seite 58) ist die Funktion **Thermische Desinfektion** implementiert:

Bei Anlagen mit Trinkwassererwärmung wird an einem ausgewählten Wochentag oder täglich eine thermische Desinfektion des Trinkwasserspeichers durchgeführt. Der Speicher wird auf die eingestellte Desinfektionstemperatur aufgeheizt. Der Vorgang beginnt zu der eingestellten Startzeit und endet spätestens bei der eingestellten Stoppzeit.

Grundlagen

Technische Maßnahmen zur Vermeidung des Legionellenwachstums nach DVGW-Arbeitsblatt W 551

Anlagenart/Anlagenteil	Regelungstechnische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums
<p>Kleinanlagen</p> <ul style="list-style-type: none">– Anlagen mit Speicher- oder zentralen Durchfluss-Trinkwassererwärmern in Ein- und Zweifamilienhäusern– Anlagen für die gilt: Inhalt Trinkwassererwärmer ≤ 400 Liter und Inhalt in jeder Rohrleitung zwischen Abgang Trinkwassererwärmer und Entnahmestelle (ohne Zirkulationsleitung) ≤ 3 Liter	<ul style="list-style-type: none">– Warmwasseraustrittstemperatur am Trinkwassererwärmer mindestens 60 °C (empfohlen)– Ausnahme: Bei dezentralen Durchfluss-Trinkwassererwärmern sind keine Maßnahmen erforderlich.
<p>Großanlagen</p> <ul style="list-style-type: none">– Anlagen mit Speicher- oder zentralen Durchfluss-Trinkwassererwärmern in Wohngebäuden, Hotels, Altenheimen, (Schwimm-)Bädern, Krankenhäusern, Sport- und Industrieanlagen sowie auf Campingplätzen– Anlagen für die gilt: Inhalt Trinkwassererwärmer > 400 Liter oder Inhalt in jeder Rohrleitung zwischen Abgang Trinkwassererwärmer und Entnahmestelle (ohne Zirkulationsleitung) > 3 Liter	<ul style="list-style-type: none">– Die Temperatur am Warmwasseraustritt des Wärmeerzeugers darf 60 °C nicht unterschreiten. Die Temperaturgrenze gilt nicht für dezentrale Durchfluss-Trinkwassererwärmer, wenn das nachgeschaltete Leitungsvolumen ≤ 3 Liter ist.– Einbau eines Zirkulationssystems und/oder einer Begleitheizung (nicht bei Stockwerks- oder Einzelzuleitung mit einem Wasservolumen ≤ 3 Liter):<ul style="list-style-type: none">– Die Temperatur des Wassers (Zirkulation/Begleitheizung) darf die Speicheraustrittstemperatur um nicht mehr als 5 °C unterschreiten.– Schwerkraftzirkulation ist aus hygienischer Sicht nicht geeignet.– Bei hygienisch einwandfreien Verhältnissen können Zirkulationssysteme zur Energieeinsparung für max. 8 Stunden in 24 Stunden, z. B. durch Abschalten der Zirkulationspumpe mit abgesenkten Temperaturen betrieben werden.
<p>Anlagen mit Vorwärmstufen</p> <ul style="list-style-type: none">– Anlagen mit Erwärmern, die dem Trinkwassererwärmer vorgeschaltet sind, z. B. aus Wärmerückgewinnungsanlagen, Solaranlagen <p>Hinweis: Anlagen mit 2-stufigen Vor- und Nacherhitzern gelten nicht als Vorwärmstufen.</p>	<ul style="list-style-type: none">– In Anlagen mit externen Vorwärmstufen mit einem Speicherinhalt einschließlich Vorwärmstufen ≥ 400 Liter muss der gesamte Speicherinhalt der Vorwärmstufe mindestens einmal täglich auf 60 °C aufgewärmt werden.– In Anlagen mit integrierten Vorwärmstufen (bivalente Anlagen) mit einem Speicherinhalt einschließlich Vorwärmstufen ≥ 400 Liter muss der gesamte Speicherinhalt mindestens einmal täglich auf 60 °C aufgewärmt werden.

Grundlagen

Technische Maßnahmen zum Schutz des Wärmeübertragers vor Kalkausfall und hohen thermischen Belastungen

Bei Fernwärmeanlagen zur Trinkwassererwärmung kann es sinnvoll sein, zusätzliche apparative Maßnahmen zum Schutz des Wärmeübertragers vorzunehmen. Probleme bereiten die auftretenden Temperaturschwankungen am Wärmeübertrager (hohe thermische Belastung) und der Kalkausfall, der die Leistungsfähigkeit des Wärmeübertragers herabsetzt.

Als apparative Gegenmaßnahmen zum Schutz des Wärmeübertragers vor thermischer Belastung und zur Verringerung des Kalkausfalls bietet sich eine **Beimischregelung**, eine **tertiäre Trinkwassererwärmung** oder eine **Durchfluss-Trinkwassererwärmung mit Heizmittel Pufferspeicher** an (vgl. Bild 4).

Beimischregelung

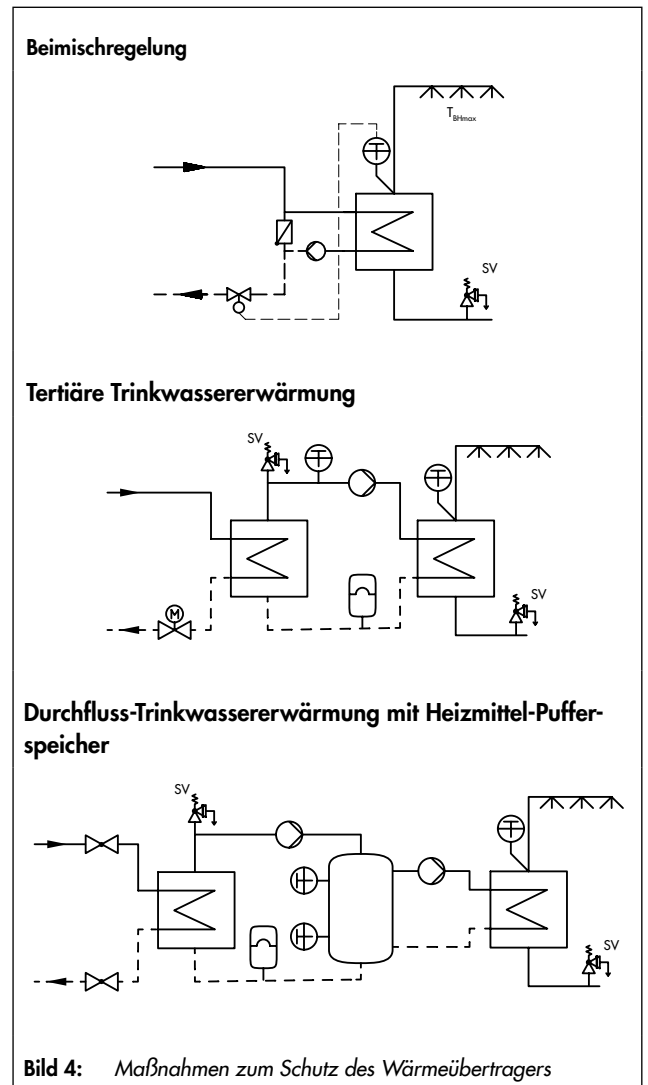
Dem Fernwärmezulauf wird Wasser aus dem Rücklauf beige-mischt, die Vorlauftemperatur zum Wärmeübertrager wird geringer. Mit sinkender Temperaturdifferenz am Wärmeübertrager wird auch die thermische Belastung geringer.

Tertiäre Trinkwassererwärmung

Das Heizmedium wird mittels eines vorgeschalteten Regelkreises auf ein für die Trinkwassererwärmung gerade noch erforderliches Temperaturniveau gebracht. Dadurch wird der Kalkausfall auf der Trinkwasserseite minimiert bzw. verhindert.

Durchfluss-Trinkwassererwärmung mit Heizmittel-Pufferspeicher

Im Pufferspeicher wird das Heizmittel, welches zur Trinkwassererwärmung verwendet wird, auf einem niedrigen Temperaturniveau bevorratet. Dadurch wird der Kalkausfall auf der Trinkwasserseite bei Trinkwarmwasserentnahme (= Trinkwassererwärmung) minimiert bzw. verhindert.



Temperaturabsicherung

Das Überschreiten der maximal zulässigen Vorlauftemperatur wird durch Temperatur-Begrenzungseinrichtungen verhindert.

Temperatur-Begrenzungseinrichtungen mit **erweiterter Sicherheit** müssen auch bei einem Fehler ihrer Bauteile, wie Verbindungsrohrbruch, Undichtigkeit im Sensorsystem und Unterbrechungen in den Zuleitungen zum Temperaturfühler oder bei der Unterbrechung von Hilfsenergien (z. B. Stromausfall), ein Signal zur Abschaltung oder Begrenzung der Energiezufuhr geben.

Geräte für die sicherheitstechnische Ausrüstung zur thermischen Absicherung von Wärmeerzeugungsanlagen müssen **nach DIN EN 14597 geprüft** sein (Vergabe einer Registernummer):

- **Temperaturregler (TR)** erfassen ständig die Regelgröße Temperatur, vergleichen sie mit einem vorgegebenen Sollwert und beeinflussen den Istwert im Sinne einer Angleichung an diesen Sollwert.
- **Sicherheitstemperaturwächter (STW)** sind Temperaturwächter, die zusätzlich die Anforderungen der „erweiterten Sicherheit“ erfüllen müssen. Sie unterbrechen die Energiezufuhr bei Erreichen eines eingestellten Grenzwerts. Die Rückstellung erfolgt selbsttätig, wenn der Temperaturgrenzwert unterschritten wird oder die Störung beseitigt ist.

Druckabsicherung

Das Überschreiten des zulässigen Drucks und der zulässigen Temperatur wird durch Sicherheitsventile oder Sicherheitseinrichtungen nach DIN 4747 verhindert.

Geräte für die sicherheitstechnische Ausrüstung zur Druckabsicherung müssen **bauteilgeprüft** sein (z. B. Prüfung nach Richtlinien der AGFW):

- **Sicherheitsdruckbegrenzer (SDB)** (auch: Maximal-Minimaldruckbegrenzer) sind Geräte, die bei Über- und/ oder Unterschreiten eines fest eingestellten Druckgrenzwerts die Beheizung abschalten und verriegeln.
- **Druckregler (DR)** sind Geräte, die den Druck auf einen festgelegten Sollwert halten.
- **Sicherheitsabsperrentile mit Druckminderer (SAV)** sind Armaturen oder Einrichtungen, die durch selbsttätiges Schließen die Überschreitung eines eingestellten Drucks verhindern.
- **Sicherheitsüberströmventile (SÜV)** sind Armaturen oder Einrichtungen, die durch selbsttätiges Öffnen zum Fernwärmerücklauf die Überschreitung eines vorgegebenen Drucks verhindern. Absicherung einer direkten Anlage über SÜV ist nur möglich, wenn eine ausreichende Druckdifferenz zwischen Hausanlage und Fernwärmerücklauf in der Hausstation sichergestellt ist.
- **Sicherheitsventile (SV)** sind Armaturen oder Einrichtungen, die durch selbsttätiges Öffnen gegen den Atmosphärendruck die Überschreitung eines vorgegebenen Drucks verhindern. Das Ventil muss von Hand angelüftet werden können.

Berechnungsformeln

Abführleistung und K_{VS} -Wert von Sicherheitsüberströmventilen (SÜV) in direkten Hausanlagen

Die Wahl eines geeigneten Sicherheitsüberströmventils wird durch den berechneten minimalen K_{VS} -Wert bestimmt (vgl. Legende ⁵⁾).

Berechnungsformeln

Nach DIN 4747 ist bei Verwendung eines Sicherheitsabsperrentils (SAV), welches bei einem Schaden am Antrieb (Defekt der Stellmembran) schließt, als Druckminderer nur eine Abführleistung bezogen auf **1 % des K_{VS} -Werts** des SAV vom Sicherheitsüberströmer (SÜV) zu erbringen.

Es gilt:

$$(1) \quad \dot{V}_{\max} = 0,01 \cdot K_{V\text{SAV}} \cdot \sqrt{P_{\text{BNmax}} - P_{\text{BHmax}}}$$

$$(2) \quad K_{V\text{SÜV}} = \frac{\dot{V}_{\max}}{\sqrt{P_{\text{BHmax}} - P_{\text{BRNmax}}}}$$

Wird ein Sicherheitsabsperrentil (SAV) eingesetzt, das bei einem Schaden am Antrieb (Defekt der Stellmembran) den Betrieb weiterhin gewährleistet, hat sich die Abführleistung auf den **vollen K_{VS} -Wert des Sicherheitsabsperrentils (SÜV)** zu beziehen. Wird eine jährliche Kontrolle der Funktion durchgeführt, kann die Berechnung des SÜV nach der Gleichung (1) erfolgen.

Ansonsten gilt:

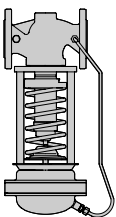
$$(3) \quad \dot{V}_{\max} = 1 \cdot K_{V\text{SAV}} \cdot \sqrt{P_{\text{BNmax}} - P_{\text{BHmax}}}$$

$$(4) \quad K_{V\text{SÜV}} = \frac{\dot{V}_{\max}}{\sqrt{P_{\text{BHmax}} - P_{\text{BRNmax}}}}$$

Beispiel:

Als Druckminderer wird das Sicherheitsabsperrentil (SAV) Typ 36-4 eingesetzt, welches bei Schaden am Stellantrieb schließt.

Die Abführleistung berechnet sich nach Formel (1), der kleinste zulässige K_{VS} -Wert vom Sicherheitsüberströmventil (SÜV) nach Formel (2).

Sicherheitsabsperrentil (SAV) Typ 36-4		
	Nennweite	DN 80
	K_{VS} -Wert	80 m ³ /h
	Sollwertbereich	2,4 bis 6,3 bar
	P_{BNmax}	10 bar
	P_{BHmax}	6 bar
	P_{BRNmax}	3 bar

Ermittlung des K_{VS} -Werts für einen SÜV

Berechnung der Abführleistung nach Formel (1)

$$\left. \begin{aligned} \dot{V}_{\max} &= 0,01 \cdot K_{V\text{SAV}} \cdot \sqrt{P_{\text{BNmax}} - P_{\text{BHmax}}} \\ \dot{V}_{\max} &= 0,01 \cdot 80 \cdot \sqrt{10 - 6} \end{aligned} \right\} \underline{\underline{\dot{V}_{\max} = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}}}$$

Berechnung des K_{VS} -Werts nach Formel (4)

$$\left. \begin{aligned} K_{V\text{SÜV}} &= \frac{\dot{V}_{\max}}{\sqrt{P_{\text{BHmax}} - P_{\text{BRNmax}}}} \\ K_{V\text{SÜV}} &= \frac{1,6}{\sqrt{6 - 3}} \end{aligned} \right\} \underline{\underline{K_{V\text{SÜV}} = 0,92 \text{ m}^3/\text{h}}}$$

Der K_{VS} -Wert des Sicherheitsüberströmventils (SÜV) muss mindestens **0,92 m³/h** betragen.

Aufgrund von Schmutzpartikeln, die den Hub des SAV blockieren können, empfiehlt SAMSON eine Auslegung auf mindestens 3 % des K_{VS} -Werts, also:

$$\begin{aligned} K_{V\text{SÜV}} &\geq 3 \cdot 0,92 \text{ m}^3/\text{h} \\ K_{V\text{SÜV}} &\geq 2,76 \text{ m}^3/\text{h} \end{aligned}$$

Mit Berücksichtigung des sinnvollen Arbeitsbereichs eines RoHs:

$$s = 1,3 \text{ (Sicherheitsfaktor, siehe Seite 16)}$$

$$\left. \begin{aligned} K_{VS} &\geq K_{V\text{SÜV}} \cdot s \\ K_{VS} &\geq 2,76 \text{ m}^3/\text{h} \cdot 1,3 \end{aligned} \right\} \underline{\underline{K_{V\text{max}} \geq 3,6 \text{ m}^3/\text{h}}}$$

gewählter Regler: **Typ 44-4 SÜV mit K_V 4,0**

Berechnungsformeln

Ventilauslegung, K_V -Wert

Berechnung des K_V -Werts

Die Berechnung des K_V -Werts erfolgt nach DIN EN 60534.

Die SAMSON-Typenblätter enthalten die jeweils notwendigen gerätespezifischen Kenndaten.

Für eine vorläufige, vereinfachte Berechnung von Stellventilen können die folgenden Gebrauchsformeln benutzt werden. Dabei werden der Einfluss der Anschlussfittings und die Volumenstrombegrenzung bei kritischen Strömungsgeschwindigkeiten nicht berücksichtigt.

Der berechnete maximal erforderliche K_{Vmax} -Wert wird mit einem Sicherheitsfaktor multipliziert. Dieser liegt bei Motorventilen i. A. bei $s = 1,1$. Bei normalen Reglern ohne Hilfsenergie empfehlen wir $s = 1,3$.

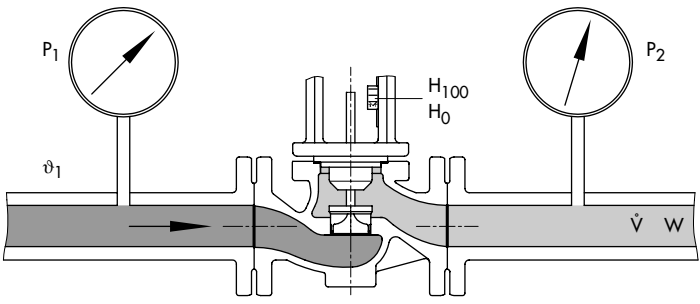
Ventilauswahl

Nach der Berechnung des K_V -Werts wird der K_{VS} -Wert des betreffenden Ventiltyps aus dem Typenblatt ausgewählt.

Wurden bei der Berechnung reale Betriebsbedingungen eingesetzt, gilt allgemein:

- für **Regler ohne Hilfsenergie**: $s = 1,3$
- für **Motorventile**: $s = 1,1$ ¹⁾

¹⁾ unter Beachtung der Ventilautorität a_V min. 0,5

		p_1 [bar] Druck vor dem Ventil p_2 [bar] Druck nach dem Ventil Δp [bar] Druckdifferenz $p_1 - p_2$ H [mm] Hub \dot{V} [m ³ /h] Volumenstrom W [kg/h] Massenstrom ρ [kg/m ³] Dichte ρ_1 [kg/m ³] Dichte vor dem Ventil ϑ_1 [°C] Temperatur vor dem Ventil									
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Medium</th> <th colspan="2">Flüssigkeiten</th> </tr> <tr> <th>m³/h</th> <th>kg/h</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$p_2 > \frac{p_1}{2}$</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;"> $K_V = \dot{V} \cdot \sqrt{\frac{\rho}{1000 \cdot \Delta p}}$ </td> <td rowspan="4" style="text-align: center;"> $K_V = \frac{W}{\sqrt{1000 \cdot \rho \cdot \Delta p}}$ </td> </tr> <tr> <td>$\Delta p < \frac{p_1}{2}$</td> </tr> <tr> <td>$p_2 < \frac{p_1}{2}$</td> </tr> <tr> <td>$\Delta p > \frac{p_1}{2}$</td> </tr> </tbody> </table>	Medium	Flüssigkeiten		m ³ /h	kg/h	$p_2 > \frac{p_1}{2}$	$K_V = \dot{V} \cdot \sqrt{\frac{\rho}{1000 \cdot \Delta p}}$	$K_V = \frac{W}{\sqrt{1000 \cdot \rho \cdot \Delta p}}$	$\Delta p < \frac{p_1}{2}$
Medium	Flüssigkeiten										
	m ³ /h	kg/h									
$p_2 > \frac{p_1}{2}$	$K_V = \dot{V} \cdot \sqrt{\frac{\rho}{1000 \cdot \Delta p}}$	$K_V = \frac{W}{\sqrt{1000 \cdot \rho \cdot \Delta p}}$									
$\Delta p < \frac{p_1}{2}$											
$p_2 < \frac{p_1}{2}$											
$\Delta p > \frac{p_1}{2}$											

Berechnungsformeln

Bestimmung der Rohrleitungsnennweite

Die Rohrleitungsnennweite kann über die aufgeführten Berechnungsformeln ermittelt oder aus der Tabelle abgelesen werden.

Bestimmung der Rohrleitungsnennweite

Die erforderliche Nennweite bei einem bekannten Volumenstrom kann der nachstehenden Tabelle bei einer Strömungsgeschwindigkeit von $w_{\text{Rohr}} = 2 \text{ m/s}$ entnommen werden.

Nennweite	DN	15	20	25	32	40	50	65
maximaler Volumenstrom \dot{V}	m^3/h	1,3	2,3	3,5	5,8	9,0	14,1	24

Nennweite	DN	80	100	125	150	200	250
maximaler Volumenstrom \dot{V}	m^3/h	36	57	88	127	226	353

Sind nach TAB abweichende Strömungsgeschwindigkeitsgrenzen einzuhalten, so können die erforderlichen Nennweiten mit folgenden **Berechnungsformeln** ermittelt werden:

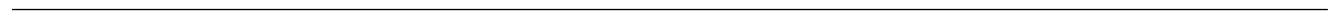
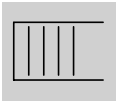
$$\dot{V}_{\text{Rohr}} = A_{\text{Rohr}} \cdot w_{\text{Rohr}}$$

Daraus ergibt sich für die Ermittlung der Geschwindigkeit w des Mediums

$$w_{\text{Rohr}} = \dot{V}_{\text{Rohr}} \cdot \left(\frac{18,8}{\text{DN}} \right)^2$$

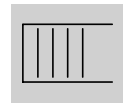
und für die Nennweite der Rohrleitung

$$\text{DN} = 18,8 \cdot \sqrt{\frac{\dot{V}}{w_{\text{Rohr}}}}$$



Fernwärmanlagen (Raumheizung) nach DIN 4747

mit fest installierter Nachspeisung



indirekte Anlage

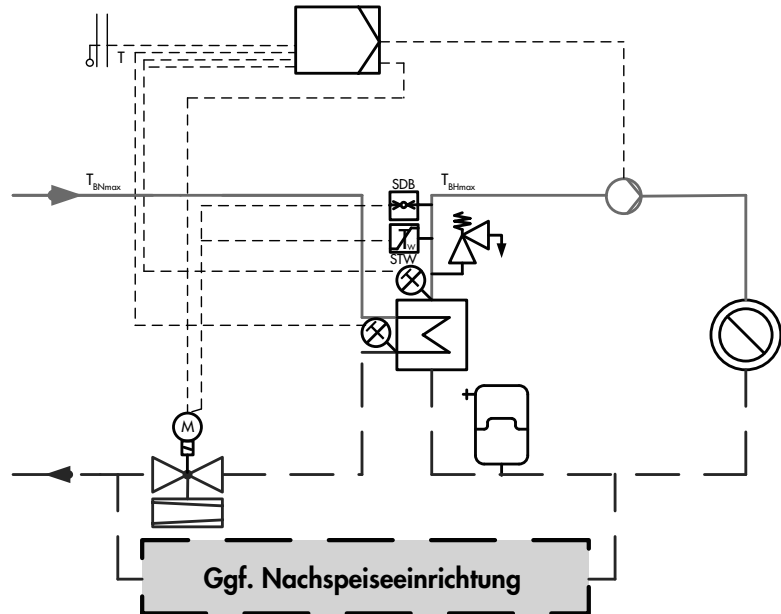
- (1) konstante Netzfahrweise:
 $T_{BHmax} < T_{BNmax} \leq 120 \text{ } ^\circ\text{C}$
Nachfüleinrichtung aus dem Rücklauf
- (2) gleitende/gleitend-konstante Netzfahrweise:
 $T_{BHmax} < T_{BNmax} \leq 140 \text{ } ^\circ\text{C}$
Nachfüleinrichtung aus dem Rücklauf

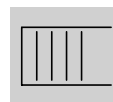
Sicherheitstechnische Ausrüstung (Legende vgl. Ausklappseiten am Ende der Broschüre)

- Sicherheitstemperaturwächter (STW)
- Sicherheitsventil (SV)
- Druckbegrenzer (SDB)²⁾
- STW und SDB können auf ein Stellventil wirken
- Grauguss uneingeschränkt zulässig bis 130 °C

Anlage mit elektrischem Regler

Gerätebezeichnung	Seite
Elektrische Regler	58
Temperatursensoren	59, 60
Elektrische Stellventile	64 bis 70
Temperaturregler/Sicherheitstemperaturwächter (TR/STW)	61
Druckbegrenzer (DB)	63
Sicherheitsventil (SV)	-
Kombinierte Regler für Differenzdruck, Volumenstrom, Temperatur mit elektrischem Antrieb	71 bis 73





indirekte Anlage

(1) konstante Netzfahrweise:

$$T_{\text{BHmax}} < T_{\text{BNmax}} > 120 \text{ °C}$$

(2) gleitende/gleitend-konstante Netzfahrweise:

$$T_{\text{BHmax}} < T_{\text{BNmax}} > 140 \text{ °C}$$

Sicherheitstechnische Ausrüstung (Legende vgl. Ausklappseiten am Ende der Broschüre)

Temperaturregler (TR)

Sicherheitstemperaturwächter (STW)

Sicherheitsventil (SV)

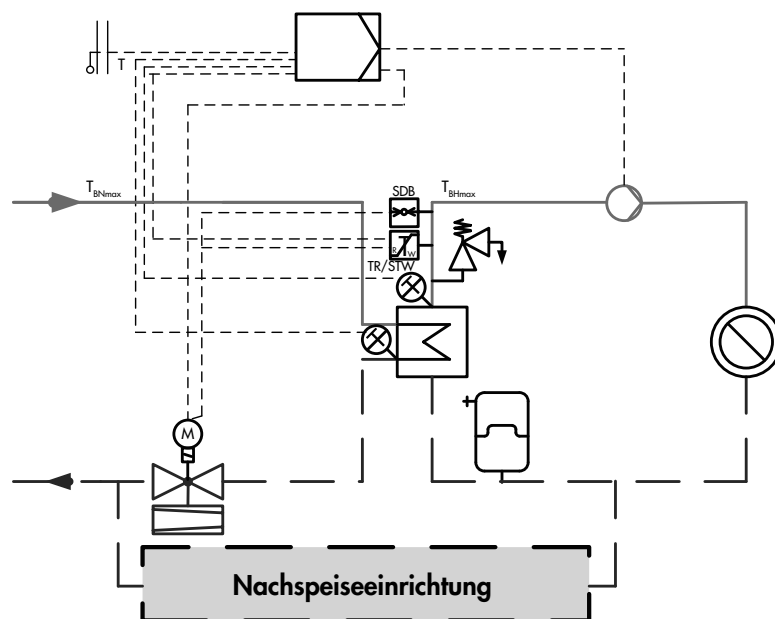
Druckbegrenzer (SDB) ²⁾

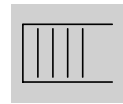
TR/STW und DB können auf ein Stellventil wirken

Grauguss uneingeschränkt zulässig bis 130 °C

Anlage mit elektrischem Regler

Gerätebezeichnung	Seite
Elektrische Regler	58
Temperatursensoren	59, 60
Elektrische Stellventile	64 bis 70
Temperaturregler/Sicherheitstemperaturwächter (TR/STW)	61
Druckbegrenzer (DB)	63
Sicherheitsventil (SV)	-
Kombinierte Regler für Differenzdruck, Volumenstrom, Temperatur und elektrischem Antrieb	71 bis 73





direkte Anlage

(1) konstante Netzfahrweise:

$$T_{BHmax} < T_{BNmax} \leq 120 \text{ °C}$$

(2) gleitende/gleitend-konstante Netzfahrweise:

$$T_{BHmax} < T_{BNmax} \leq 140 \text{ °C}$$

Sicherheitstechnische Ausrüstung (Legende vgl. Ausklappseiten am Ende der Broschüre)

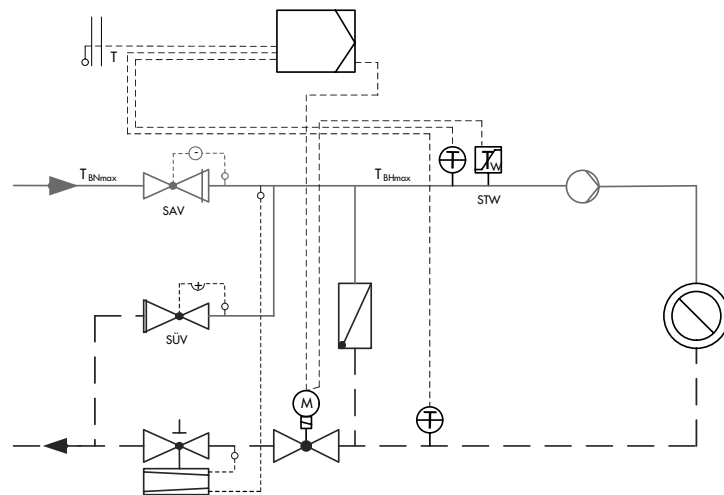
Sicherheitstemperaturwächter (STW)

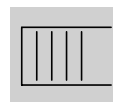
Sicherheitsabsperrventil (SAV) ⁴⁾ und Sicherheitsüberströmventil (SÜV) ⁵⁾

Grauguss uneingeschränkt zulässig bis 130 °C

Anlage mit elektrischem Regler

Gerätebezeichnung	Seite
Elektrische Regler	58
Temperatursensoren	59, 60
Elektrische Stellventile	64 bis 70
Sicherheitstemperaturwächter (STW)	61
Sicherheitsabsperrventil (SAV)	53
Sicherheitsüberströmventil (SÜV)	54
Kombinierte Regler für Differenzdruck und Volumenstrom	56
Kombinierte Regler für Differenzdruck, Volumenstrom, Temperatur und elektrischem Antrieb	71 bis 73





direkte Anlage

(1) konstante Netzfahrweise:

$$T_{BHmax} < T_{BNmax} > 120 \text{ °C}$$

(2) gleitende/gleitend-konstante Netzfahrweise:

$$T_{BHmax} < T_{BNmax} > 140 \text{ °C}$$

Sicherheitstechnische Ausrüstung (Legende vgl. Ausklappseiten am Ende der Broschüre)

Temperaturregler (TR)

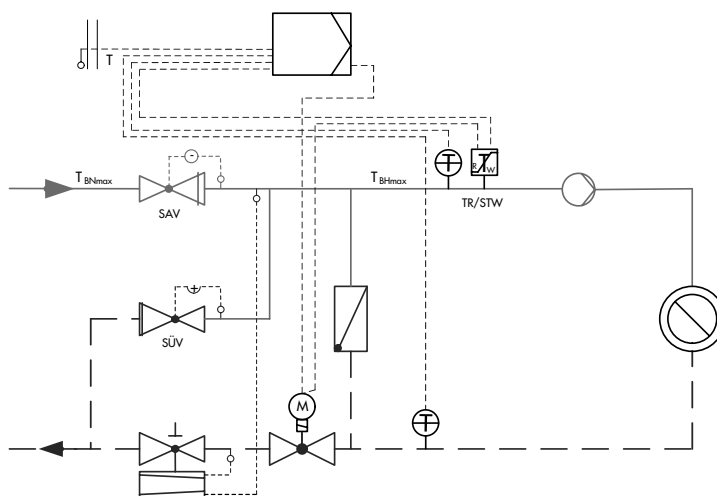
Sicherheitstemperaturwächter (STW)

Sicherheitsabsperrventil (SAV)⁴⁾ und Sicherheitsüberströmventil (SÜV)⁵⁾

Grauguss uneingeschränkt zulässig bis 130 °C

Anlage mit elektrischem Regler

Gerätebezeichnung	Seite
Elektrische Regler	58
Temperatursensoren	59, 60
Elektrische Stellventile	64 bis 70
Temperaturregler/Sicherheitstemperaturwächter (TR/STW)	61
Sicherheitsabsperrventil (SAV)	53
Sicherheitsüberströmventil (SÜV)	54
Kombinierte Regler für Differenzdruck und Volumenstrom	56
Kombinierte Regler für Volumenstrom, Temperatur und elektrischem Antrieb	71 bis 73







geschlossene Anlagen

$$T_{BHmax} > T_{BNmax}$$

$$100\text{ °C} > T_{BNmax} \leq 120\text{ °C}$$

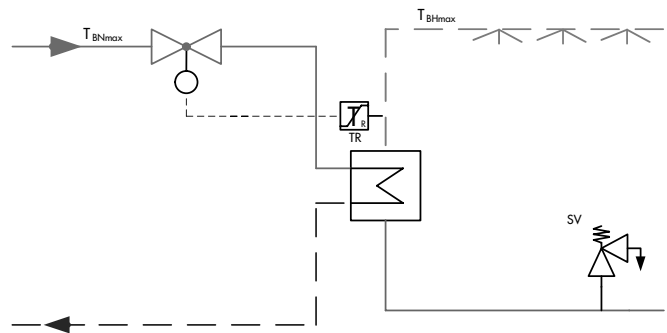
Sicherheitstechnische Ausrüstung*

Temperaturregler (TR), entfällt bei $T_{BNmax} \leq 100\text{ °C}$
 Sicherheitsventil (SV) im Trinkwasserzulauf

* Die sicherheitstechnische Ausrüstung gilt für Durchfluss- und Speicher-Wassererwärmer

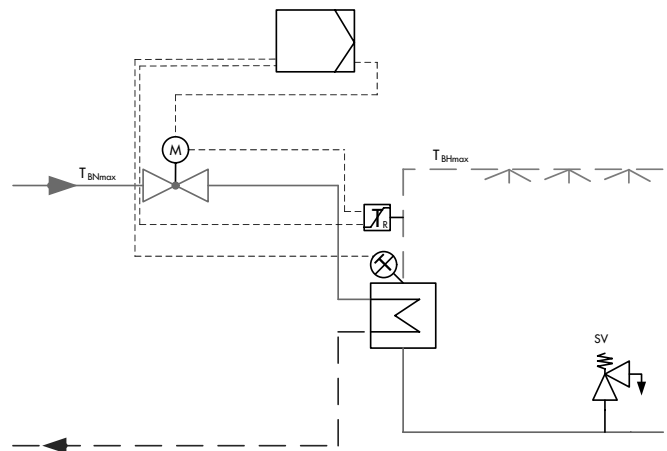
Anlage mit Regler ohne Hilfsenergie

Gerätebezeichnung	Seite
Temperaturregler ohne Hilfsenergie (TR)	42, 43
Sicherheitsventil (SV)	-
Kombinierte Regler für Volumenstrom, Temperatur	57



Anlage mit elektrischem Regler

Gerätebezeichnung	Seite
Elektrische Regler	58
Temperatursensoren	59, 60
Elektrische Stellventile	64 bis 70
Temperaturregler (TR)	61
Sicherheitsventil (SV)	-
Kombinierte Regler für Differenzdruck, Volumenstrom, Temperatur und elektrischem Antrieb	71 bis 73





geschlossene Anlagen

- (1) $T_{BHmax} < T_{BNmax}$
 (2) $T_{BNmax} > 120\text{ °C}$

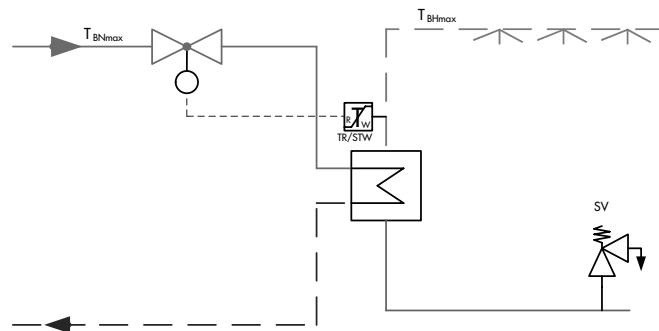
Sicherheitstechnische Ausrüstung* (Legende vgl. Ausklappseiten am Ende der Broschüre)

Temperaturregler (TR)
 Sicherheitstemperaturwächter (STW)
 Sicherheitsventil (SV) im Trinkwasserzulauf
 TR und STW wirken auf ein Stellventil
 Grauguss zulässig

- * Die sicherheitstechnische Ausrüstung gilt für Durchfluss- und Speicher-Wassererwärmer

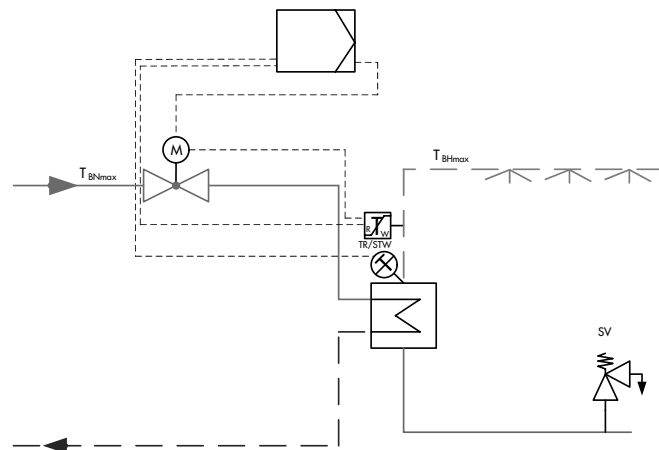
Anlage mit Regler ohne Hilfsenergie

Gerätebezeichnung	Seite
Temperaturregler ohne Hilfsenergie (TR)	42, 43
Sicherheitstemperaturwächter (STW)	44, 45, 48, 49
Sicherheitsventil (SV)	-
Kombinierte Regler für Differenzdruck, Volumenstrom, Temperatur	57



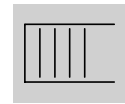
Anlage mit elektrischem Regler

Gerätebezeichnung	Seite
Elektrische Regler	58
Temperatursensoren	59, 60
Elektrische Stellventile	64 bis 70
Temperaturregler/Sicherheitstemperaturwächter (TR/STW)	61
Sicherheitsventil (SV)	-
Kombinierte Regler für Differenzdruck, Volumenstrom, Temperatur und elektrischem Antrieb	71 bis 73



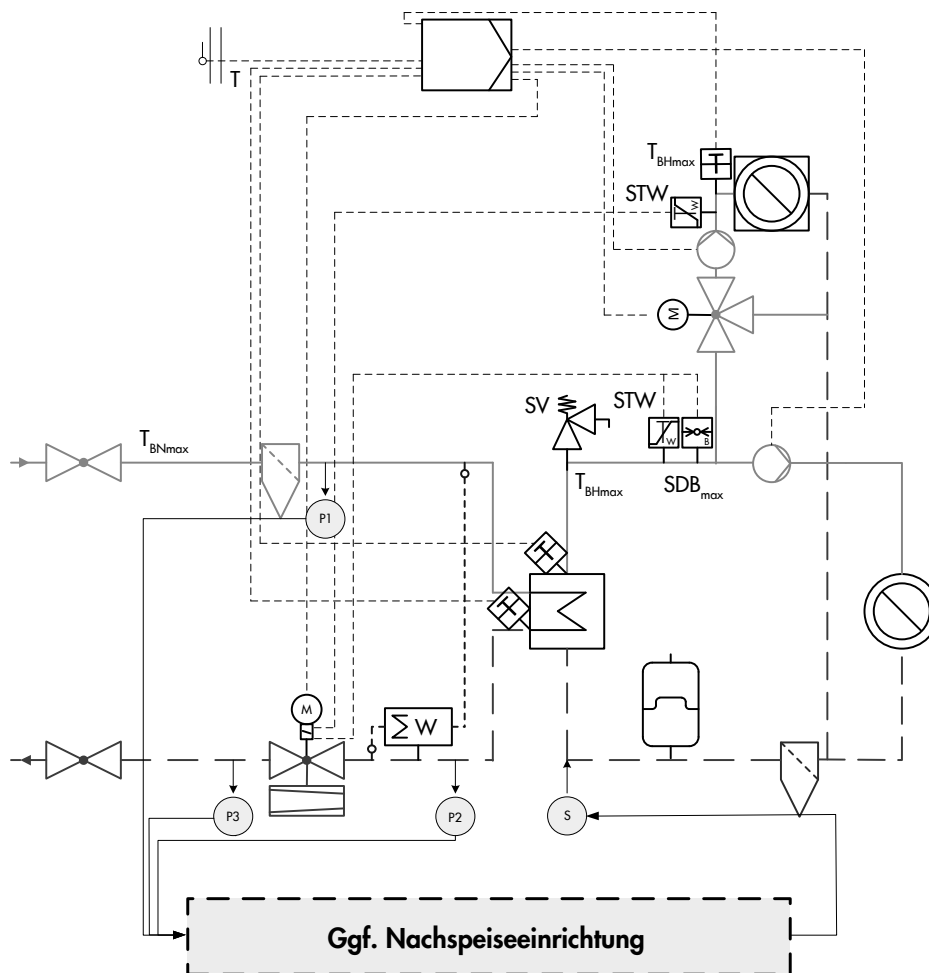
Anlagenschemata

Anwendungsbeispiele

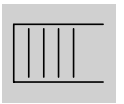


geschlossene Anlagen

- $T_{BNmax} \leq 120 \text{ °C} \leq T_{BHmax}$
- Anlage mit elektrischem Regler
- $\vartheta_{Hmax} > \vartheta_{HBoden}$
- gleitend und gleitend-konstante Netzfahrweise
- Einstellung des sekundärseitigen Sicherheitsventils (SV): 3 bar^{2, 9, 10}



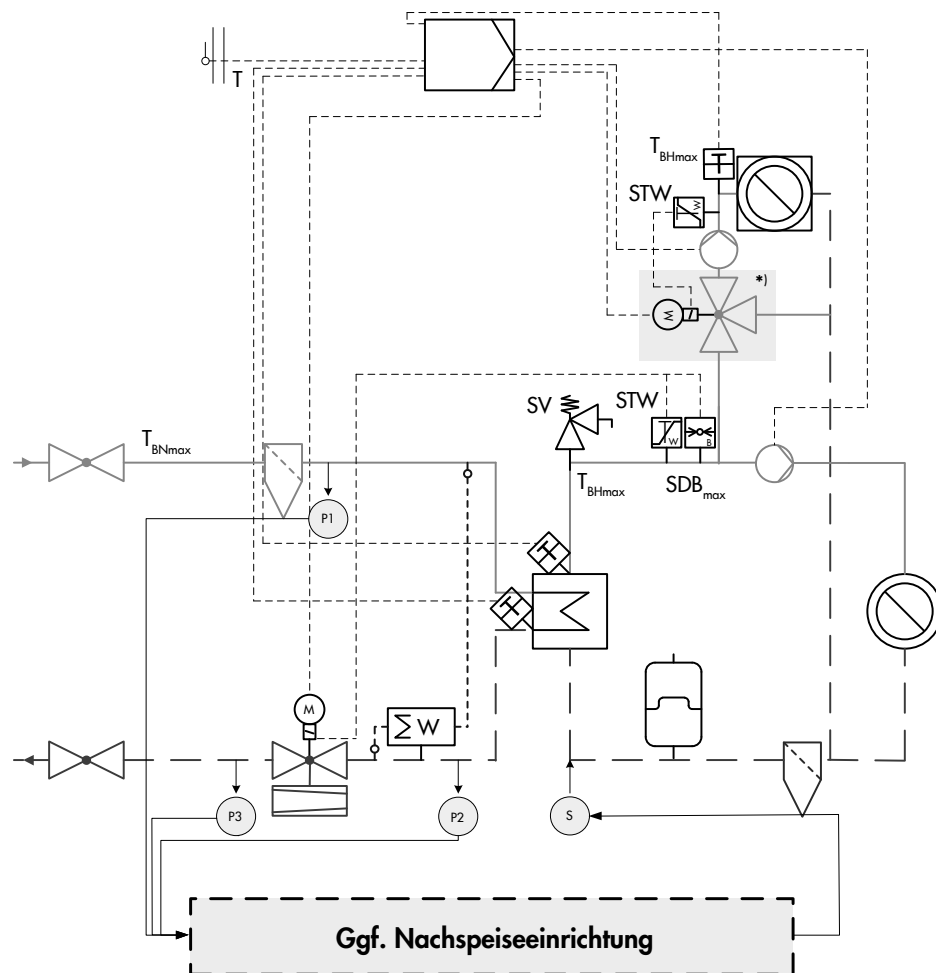
Gerätebezeichnung	Seite
Elektrische Regler	58
Temperatursensoren	59, 60
Elektrische Stellventile bzw.	64 bis 67
Volumenstromregler mit zusätzlichem elektrischen Antrieb	71, 72
Temperaturregler (TR)	
Sicherheitstemperaturwächter (STW)	61
Dreiwegeventile	69 bis 70



geschlossene Anlagen (alternative)

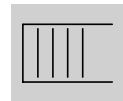
- $T_{BNmax} \leq 120 \text{ °C} \leq T_{BHmax}$
- Anlage mit elektrischem Regler
- $\varrho_{Hmax} > \varrho_{HBoden}$
- gleitend und gleitend-konstante Netzfahrweise
- Einstellung des sekundärseitigen Sicherheitsventils (SV): 3 bar^{2, 9, 10)}

*) Stellventil bestehend aus Dreiwegeventil und Antrieb mit Sicherheitsfunktion:
Typprüfung nicht gefordert.



Gerätebezeichnung	Seite
Elektrische Regler	58
Temperatursensoren	59, 60
Elektrische Stellventile bzw.	64 bis 67
Volumenstromregler mit zusätzlichem elektrischen Antrieb	71, 72
Temperaturregler (TR)	
Sicherheitstemperaturwächter (STW)	61
Dreiwegeventile	69 bis 70

Fernwärmanlage (Raumheizung und Trinkwarmwasserwärmung) nach DIN 4747



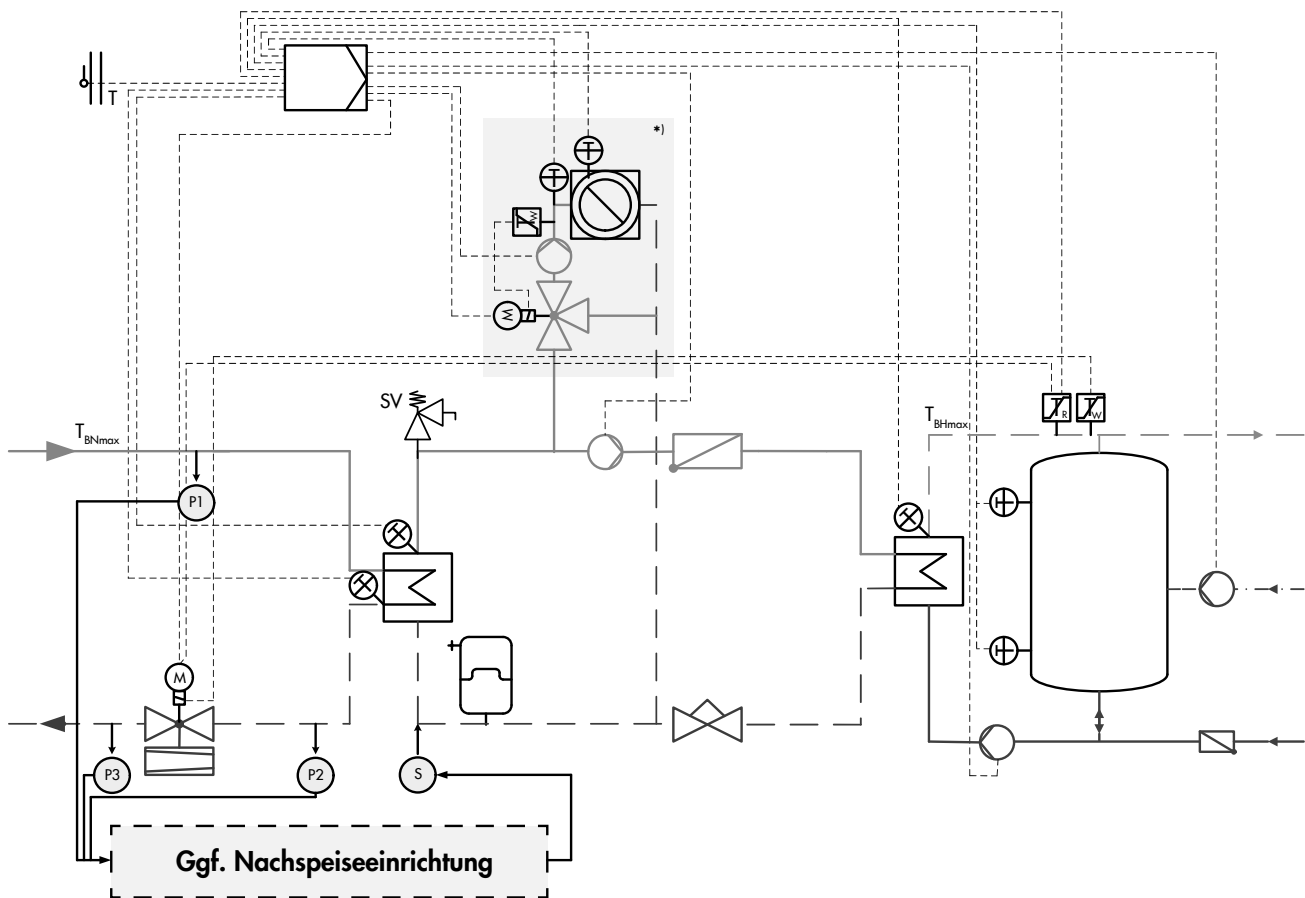
geschlossene Anlagen

- $T_{BHmax} < T_{BNmax}$
- $T_{BNmax} > 120\text{ °C}$
- Einstellung des sekundärseitigen Sicherheitsventils (SV): 3 bar^{2, 9, 10)}

Sicherheitstechnische Ausrüstung

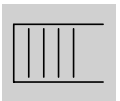
- Temperaturregler (TR)
- Sicherheitstemperaturwächter (STW)

*1) Stellventil bestehend aus Dreiwegeventil und Antrieb mit Sicherheitsfunktion:
Typprüfung nicht gefordert.



Gerätebezeichnung	Seite
Elektrische Regler	58
Temperatursensoren	59, 60
Temperaturregler/Sicherheitstemperaturwächter (TR/STW)	61
Elektrische Stellventile bzw.	64 bis 67
Volumenstromregler mit zusätzlichem elektrischen Antrieb	71, 72
Dreiwegeventile	69 bis 70
Sicherheitsventil (SV)	-

Fernwärmanlage (Raumheizung und Trinkwarmwasserwärmung) nach DIN 4747

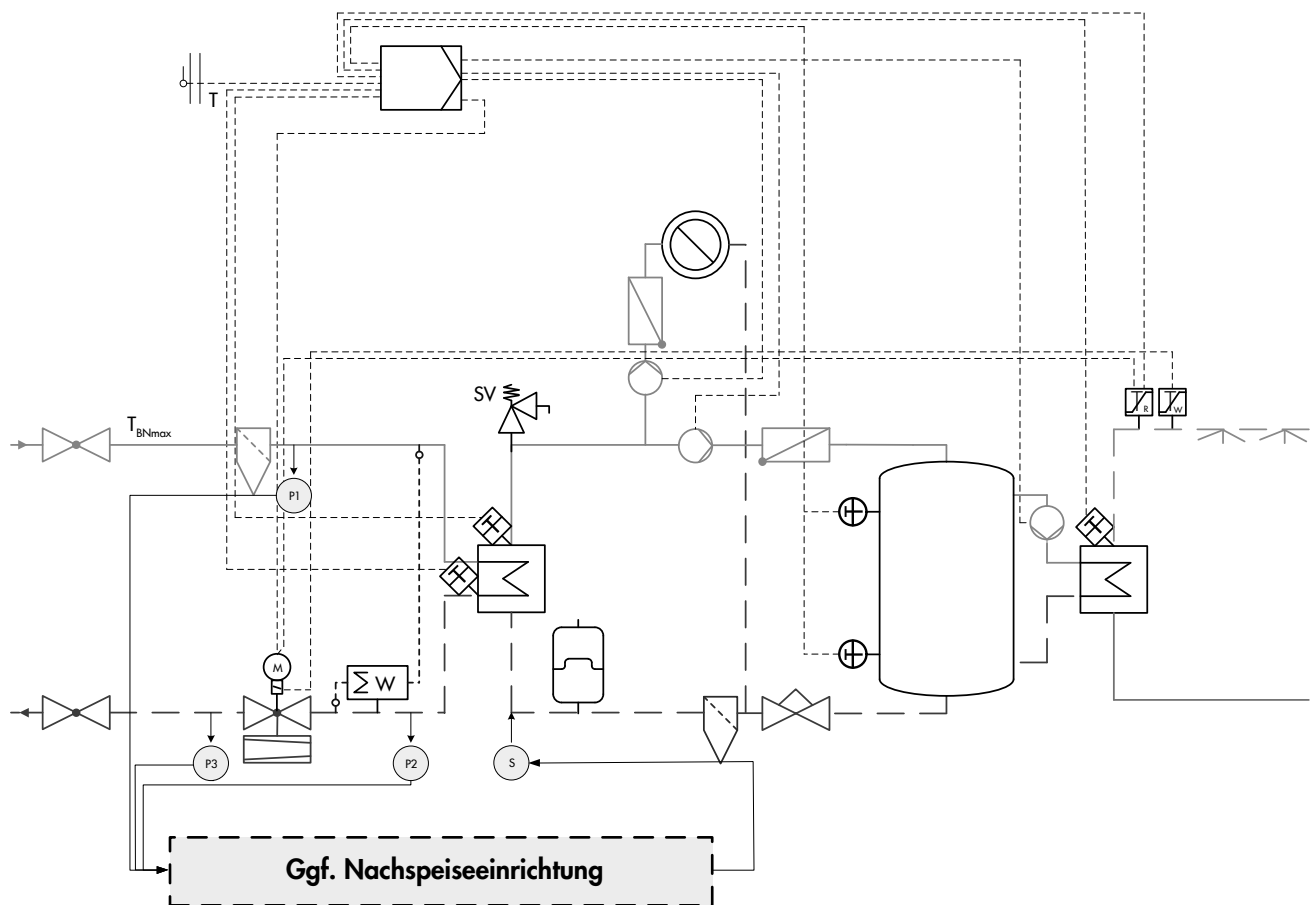


geschlossene Anlagen (alternative)

- $T_{BHmax} < T_{BNmax}$
- $T_{BNmax} > 120\text{ °C}$
- Einstellung des sekundärseitigen Sicherheitsventils (SV): 3 bar^{2, 9, 10}

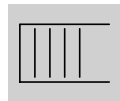
Sicherheitstechnische Ausrüstung

- Temperaturregler (TR)
- Sicherheitstemperaturwächter (STW)
- Sicherheitsventil (SV)



Gerätebezeichnung	Seite
Elektrische Regler	58
Temperatursensoren	59, 60
Temperaturregler/Sicherheitstemperaturwächter (TR/STW)	61
Elektrische Stellventile bzw.	64 bis 67
Volumenstromregler mit zusätzlichem elektrischen Antrieb	71, 72
Sicherheitsventil (SV)	-

Fernwärmanlage (Raumheizung und Trinkwarmwasserwärmung) nach DIN 4747

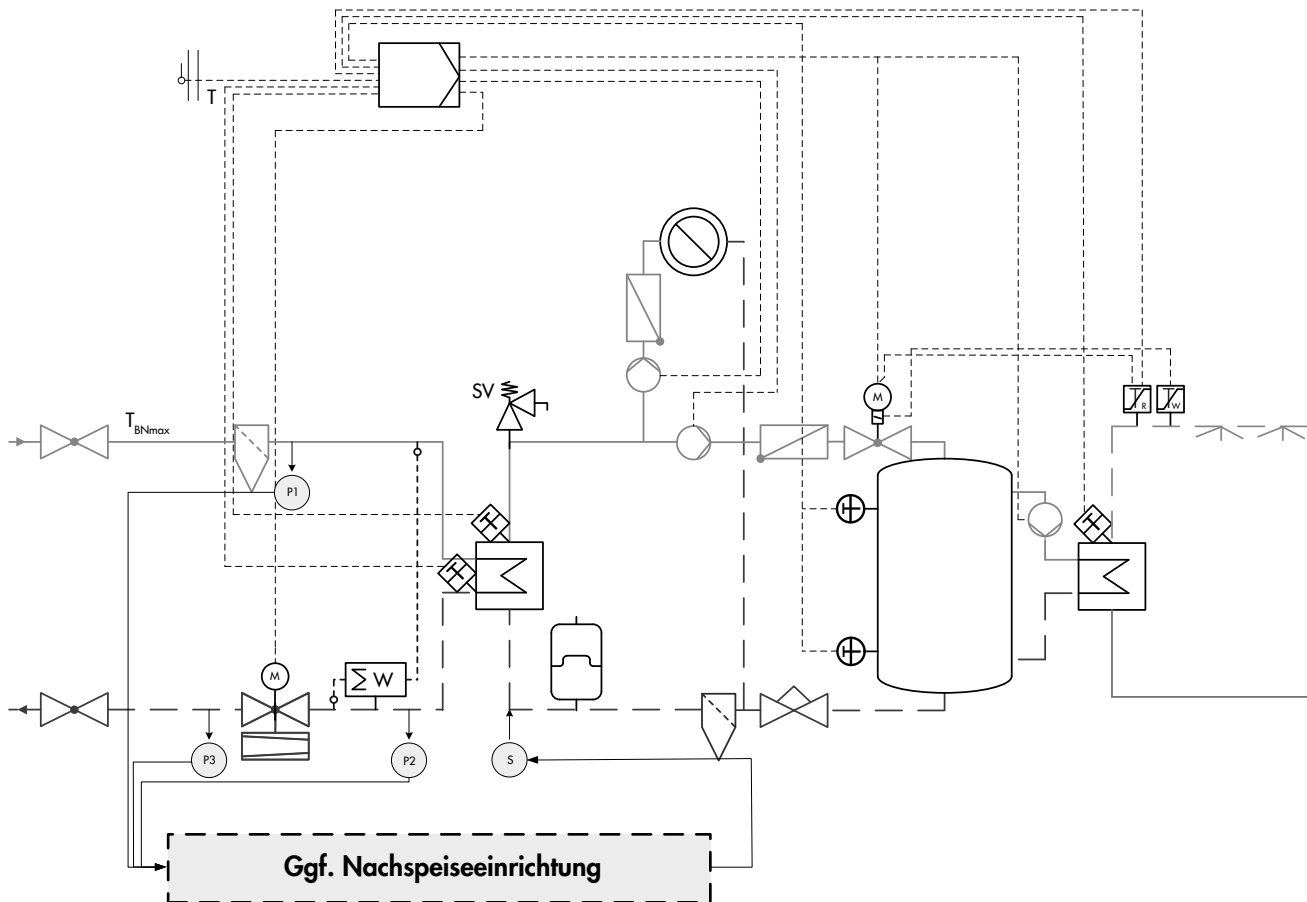


geschlossene Anlagen (alternative)

- $T_{BHmax} < T_{BNmax}$
- $T_{BNmax} > 120\text{ °C}$
- Einstellung des sekundärseitigen Sicherheitsventils (SV): 3 bar^{2, 9, 10}

Sicherheitstechnische Ausrüstung

- Temperaturregler (TR)
- Sicherheitstemperaturwächter (STW)
- Sicherheitsventil (SV)



Gerätebezeichnung	Seite
Elektrische Regler	58
Temperatursensoren	59, 60
Temperaturregler/Sicherheitstemperaturwächter (TR/STW)	61
Elektrische Stellventile bzw.	64 bis 67
Volumenstromregler mit zusätzlichem elektrischen Antrieb	71, 72
Sicherheitsventil (SV)	-

Erstbefüllungs- und Nachfülleinrichtungen

Für die Befüllung von neu erstellten Hausanlagen oder auch für die Nachfüllung von Verlustwasser bei bestehenden Anlagen bietet sich für fernwärmeversorgte Gebäude das Fernwärmemedium an. Da es sich hierbei um entsprechend FW 510 aufbereitetes Medium handelt, werden die Anforderungen für Hausanlagen entsprechenden Voraussetzungen nach VDI 2035 übertroffen.

Nach DIN 4747 bzw. AGFW FW 532 müssen bei indirekten Anlagen Einrichtungen vorhanden sein, welche die Erstbefüllung wie auch die Nachspeisung ermöglichen. Hier werden Anlagen zur manuellen oder automatischen Nachspeisung eingesetzt. Dem AGFW-Arbeitsblatt FW 523 können die Anforderungen an diese Einrichtungen entnommen werden. Das Fernwärmeversorgungsunternehmen (FVU) informiert in den technischen Anschlussbedingungen oder Werknormen über Einsatz und Aufbau von Fülleinrichtungen in seinen Anlagen.

Abhängig von Druck- und Temperaturverhältnissen sowie deren örtliche und zeitliche Verläufe gibt es ein breites Spektrum von Anwendungsfällen, die eine Füllung bzw. Nachspeisung beeinflussen.

Die Wahl des Entnahmepunktes hat wesentlichen Einfluss:

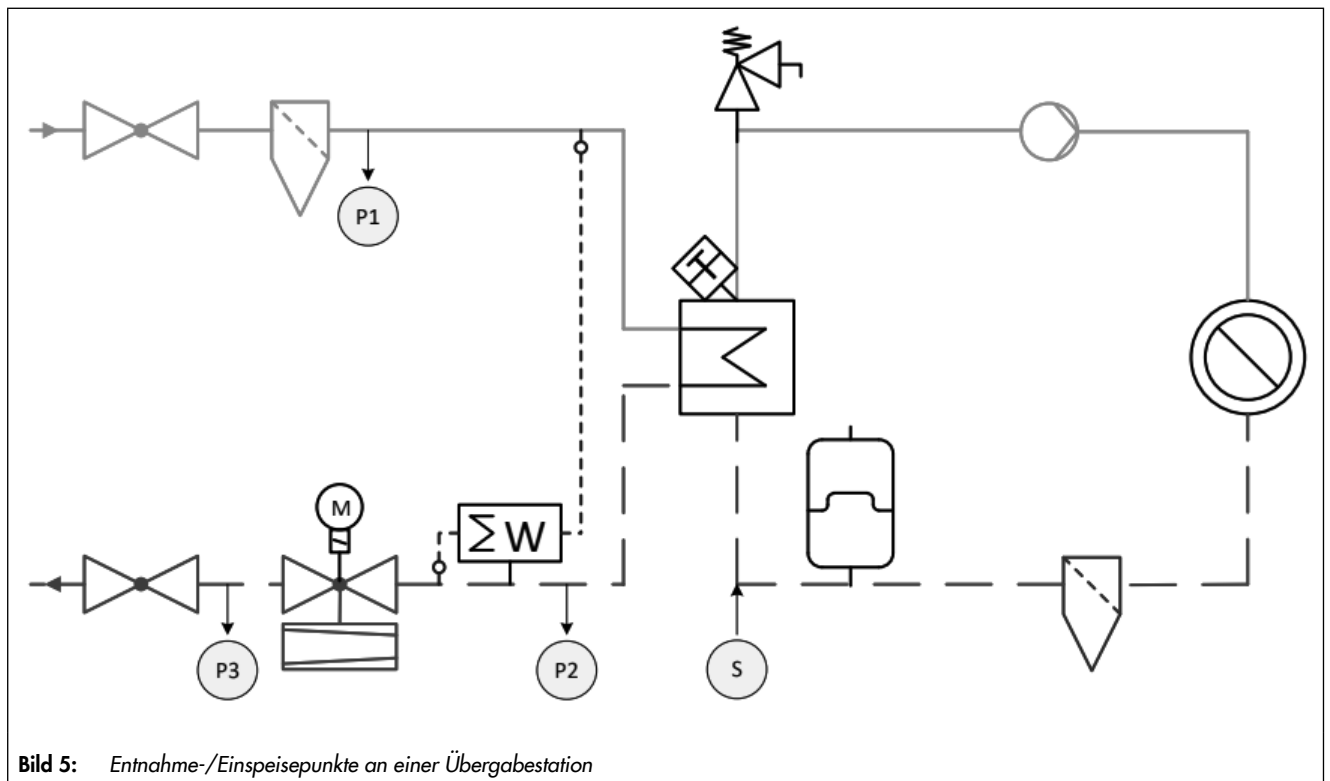


Bild 5: Entnahme-/Einspeisepunkte an einer Übergabestation

Erstbefüllungs- und Nachfülleinrichtungen

Charakteristische Eigenschaften des Entnahmepunktes sind:

	Druck	Temperatur
P1	hoch	hoch
P2	hoch	niedrig
P3	niedrig	niedrig

Analog beeinflusst die Art der Druckhaltung die Ausstattung der Nachfülleinrichtung.

	Art der Druckhaltung	Einspeisepunkt
S	Membran-Druckausdehnungsgefäß (MAG), siehe Bild 6.	Direkt in den Rücklauf der Sekundärseite
	Pumpe und Überströmventil, siehe Bild 7.	In das druckloses Ausdehnungsgefäß
	Kompressor, siehe Bild 8.	In das drucktragende Ausdehnungsgefäß bzw. Sekundärseite

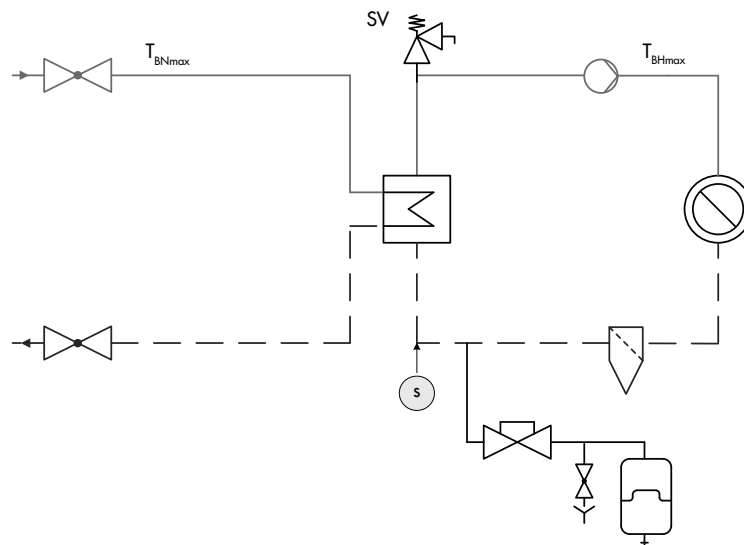


Bild 6: Druckhaltung mit Membran-Druckausdehnungsgefäß

Erstbefüllungs- und Nachfüleinrichtungen

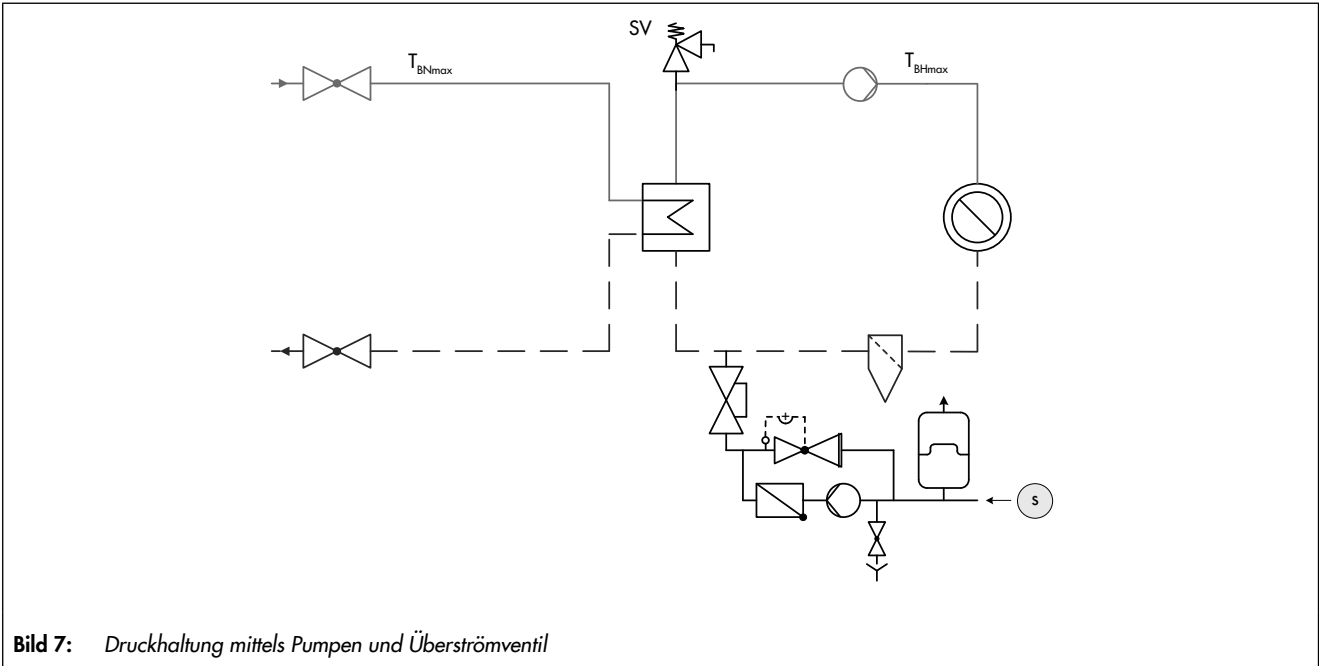


Bild 7: Druckhaltung mittels Pumpen und Überströmventil

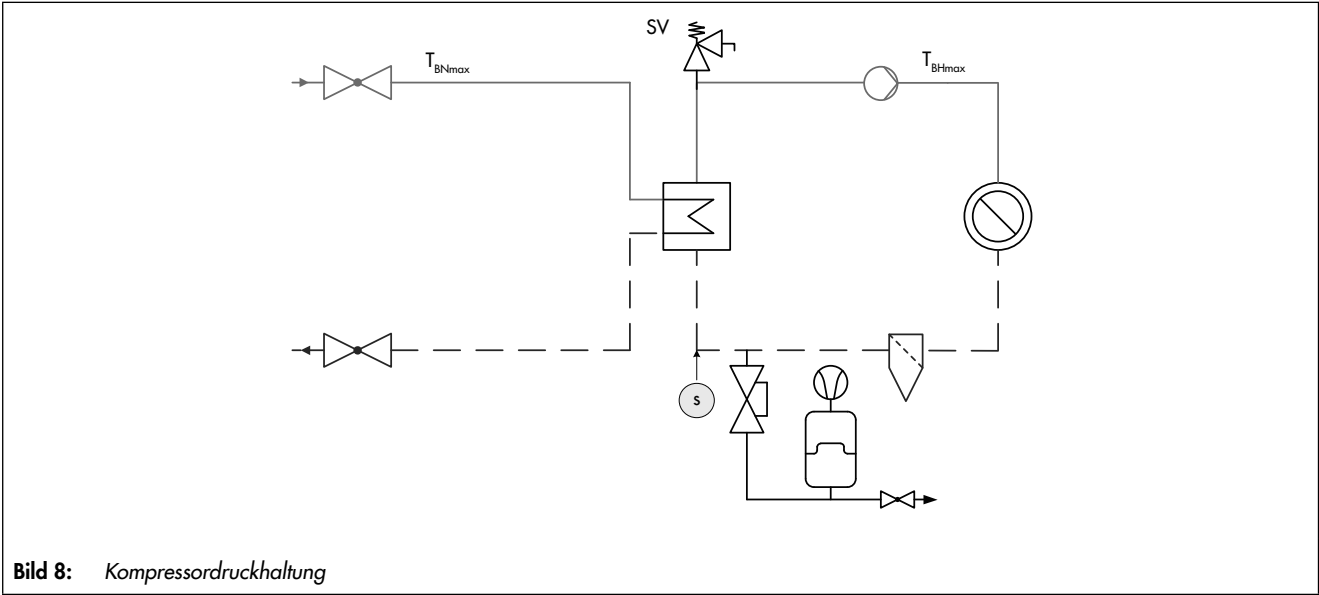


Bild 8: Kompressordruckhaltung

Erstbefüllungs- und Nachfülleinrichtungen

Zusätzlich sind in der FW 523 die geforderten Qualifikationen der an Befüll- und Nachspeiseanlagen tätigen Personen definiert. Die sicherheitstechnische Betrachtung bezieht sich auf die Temperatur- und Druckabsicherung von Netz-Unterstationen und Hausanlagen, wobei in der Ausstattung zwischen manuellem und automatischem Betrieb unterschieden wird.

Grundsätzliche Ausstattung:

Ausführung	Komponenten	Anmerkungen
Manuelle Fülleinrichtung	<ul style="list-style-type: none"> - Volumenstromregler - Ggf. SAV - Volumenstromzähler 	Nachfüllstrecke bis SAV ist auf höchst zulässigen Druck und höchst zulässige Temperatur der Fernheizseite auszulegen. Sicherheitsventil der Hausanlage muss zusätzlich zum Ausdehnungswasser 1 % des K_{VS} -Wertes des SAV abführen können.
Automatische Fülleinrichtung	<ul style="list-style-type: none"> - Nach DIN EN 14597 typgeprüftes Stellventil bestehend aus <ul style="list-style-type: none"> - Volumenstromregler mit - elektrischem Antrieb mit Sicherheitsfunktion Volumenstromzähler Sicherheitsventil Steuereinheit (Druckwächter; Zeitschaltuhr) 	Nachfüllstrecke bis Sicherheitsventil ist auf höchst zulässigen Druck und höchst zulässige Temperatur der Fernheizseite auszulegen. Das sekundärseitige Sicherheitsventil muss 1 % des K_{VS} -Wertes des elektrischen Stellventils abführen können.

Unabhängig von der versorgten Anlage (Teilnetz oder Hausanlage) sowie der Installationsart (transportabel oder fest installiert) sind die Vorgaben des AGFW-Arbeitsblattes FW 532.

- für manuell betriebene Anlagen

erforderliche Komponenten	Anmerkungen
<ul style="list-style-type: none"> - Volumenstromregler - Ggf. SAV - Volumenstromzähler 	Die Nachfüllstrecke bis zum SAV ist auf höchst zulässigen Druck und höchst zulässige Temperatur der Fernheizseite auszulegen. Das Sicherheitsventil der Hausanlage muss zusätzlich zum Ausdehnungswasser 1 % des K_{VS} -Wertes des SAV abführen können.

Temperatur			Druck			Schema
Temperatur	Absicherung	Komponenten	Druck	Absicherung	Komponenten	Seite
$T_{BNmax} \leq T_{BHmax}$	-	-	$P_{BNmax} \leq P_{BHmax}$	-	-	-
$T_{BNmax} > T_{BHmax}$	optisch durch Anwender	Thermometer auf Prim.- und Sek.-Seite	$P_{BNmax} > P_{BHmax}$	optisch durch Anwender + Gerätetechnik	<ul style="list-style-type: none"> - SAV - Manometer auf Prim.- und Sek.-Seite der Fülleinrichtung - Druckstufe Fülleinrichtung bis SAV entsprechend max. Druckstufe von Gesamtanlage 	Bild 9 auf Seite 36, Bild 10 auf Seite 37

Erstbefüllungs- und Nachfülleinrichtungen

*) Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde auf die Darstellung einer Druckhalteeinrichtung verzichtet. Diese ist für den Betrieb der Anlage zwingend erforderlich.

Fernwärmanlagen (Erstbefüll- und Nachfülleinrichtungen) nach DIN 4747 bzw. AGFW FW 532

Manuelle, transportable Einrichtung

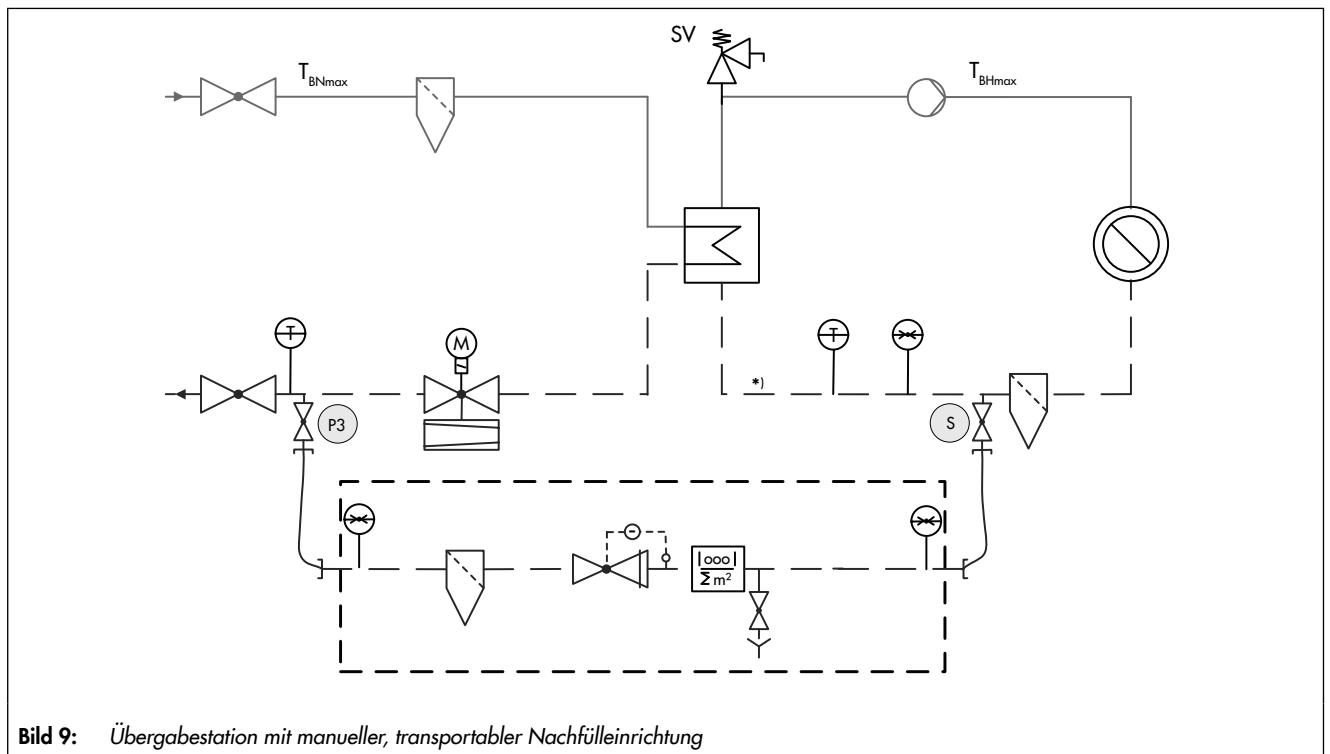
Sicherheitstechnische Ausrüstung

$$T_{BNmax} > T_{BHmax}$$

Thermometer auf der Primär- und Sekundärseite

$$P_{BNmax} > P_{BHmax}$$

Sicherheitsabsperrentventil (SAV)



Erstbefüllungs- und Nachfüleinrichtungen

*1) Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde auf die Darstellung einer Druckhalteeinrichtung verzichtet. Diese ist für den Betrieb der Anlage zwingend erforderlich.

Fernwärmanlagen (Erstbefüll- und Nachfüleinrichtungen) nach DIN 4747 bzw. AGFW FW 532

Manuelle, festinstallierte Einrichtung

$$T_{BNmax} > T_{BHmax}$$

$$P_{BNmax} > P_{BHmax}$$

Sicherheitstechnische Ausrüstung

Thermometer auf der Primär- und Sekundärseite

Sicherheitsabsperrenteil (SAV)

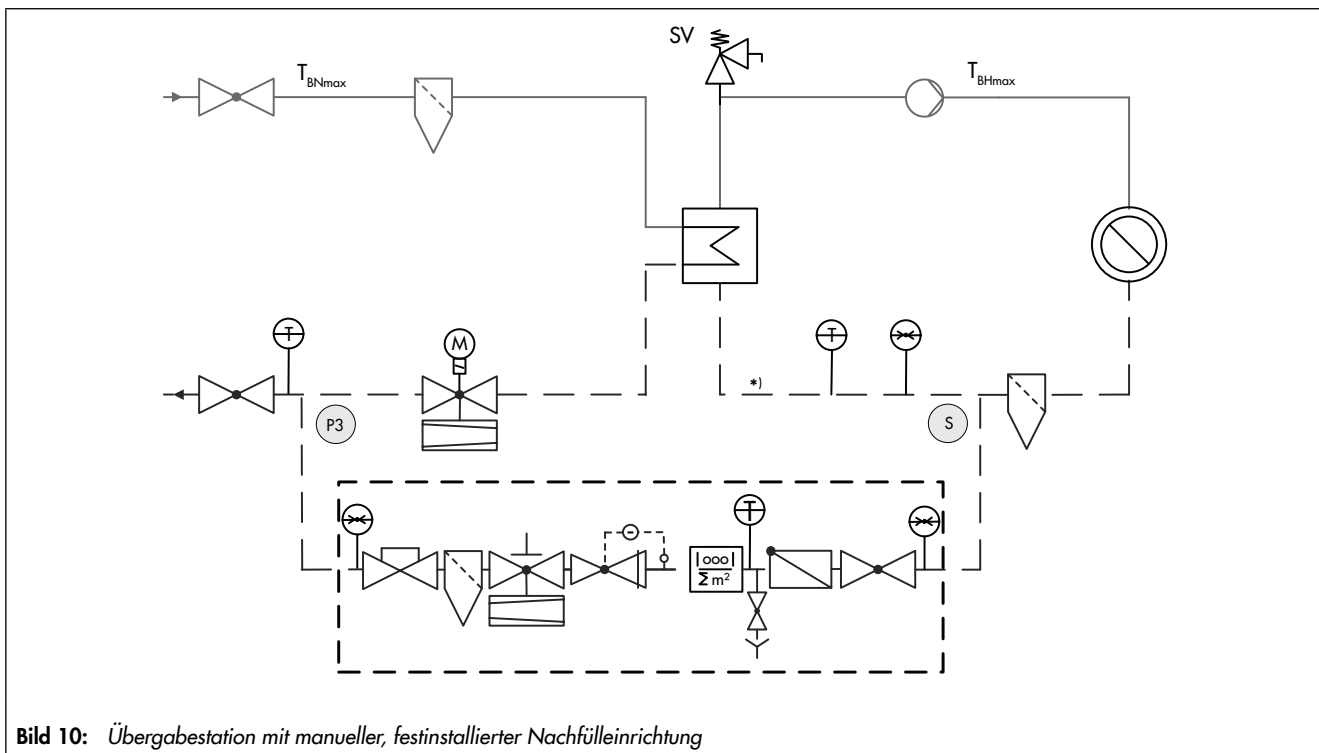


Bild 10: Übergabestation mit manueller, festinstallierter Nachfüleinrichtung

Erstbefüllungs- und Nachfülleinrichtungen

- für automatische betriebene Anlagen

Erforderliche Komponenten	Anmerkungen
<ul style="list-style-type: none"> - Typgeprüftes Stellventil bestehend aus: Volumenstromregler mit elektrischem Antrieb mit Sicherheitsfunktion <p>Oder:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Typgeprüftes Stellventil bestehend aus: Motorventil mit elektrischem Antrieb mit Sicherheitsfunktion - Volumenstromzähler - Sicherheitsventil - Steuereinheit 	<p>Die Nachfüllstrecke bis zum Sicherheitsventil ist auf höchst zulässigen Druck und höchst zulässige Temperatur der Fernheizseite auszulegen.</p> <p>Das Sicherheitsventil der Nachfülleinrichtung muss 1 % des K_{VS}-Wertes des elektrischen Stellventils abführen können.</p>

Temperatur			Druck			Schema
Temperatur	Absicherung	Komponenten	Druck	Absicherung	Komponenten	Seite
$T_{BNmax} \leq T_{BHmax}$	-	-	$P_{BNmax} \leq P_{BHmax}$	Gerätetechnik	<ul style="list-style-type: none"> - Absperrventil oder elektrisches Kombiventil - ggf. Druckminderer - Steuereinheit für Nachfülleinrichtung inkl. Zeitglied ¹⁾ 	-
$T_{BNmax} > T_{BHmax}$	Gerätetechnik nach DIN 4747	<ul style="list-style-type: none"> - Nach DIN EN 14597 typgeprüfter Sicherheitstemperaturwächter (STW) - Nach DIN EN 14597 typgeprüftes Stellgerät 	$P_{BNmax} > P_{BHmax}$	Gerätetechnik	<p>SAV und elektrisches Stellventil oder alternativ: nach DIN EN 14597 typgeprüftes elektrisches Kombiventil und elektrischer Druckbegrenzer</p> <ul style="list-style-type: none"> - Steuereinheit für Nachfülleinrichtung inkl. Zeitglied ¹⁾ - Manometer auf Prim.- und Sek.-Seite der Fülleinrichtung - SV in Nachfülleinrichtung ²⁾ - Druckstufe Fülleinrichtung entsprechend max. Druckstufe von Gesamtanlage 	Bild 11 auf Seite 39, Bild 12 auf Seite 40

¹⁾ Je nach Art der Druckhaltung der Sekundäranlage sind weitere elektrische Komponenten erforderlich:

a.) Statische Druckhaltesystem (Membrandruckausdehnungsgefäß): Druckgeber zur Aktivierung und Deaktivierung der Nachfülleinrichtung

b.) Dynamische Druckhaltesysteme (Kompressor- oder Pumpendruckhaltung): Behälterfüllstandsmessung mittels Druckdose oder Druckmessumformer zur Aktivierung und Deaktivierung der Nachfülleinrichtung

²⁾ Details in der Auslegung von Komponenten beachten, siehe Berechnungsformeln Seite 15.

Erstbefüllungs- und Nachfüleinrichtungen

*1) Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde auf die Darstellung einer Druckhalteeinrichtung verzichtet. Diese ist für den Betrieb der Anlage zwingend erforderlich.

Fernwärmanlagen (Erstbefüll- und Nachfüleinrichtungen) nach DIN 4747 bzw. AGFW FW 532

Automatische Einrichtung

$$T_{BNmax} > T_{BHmax}$$

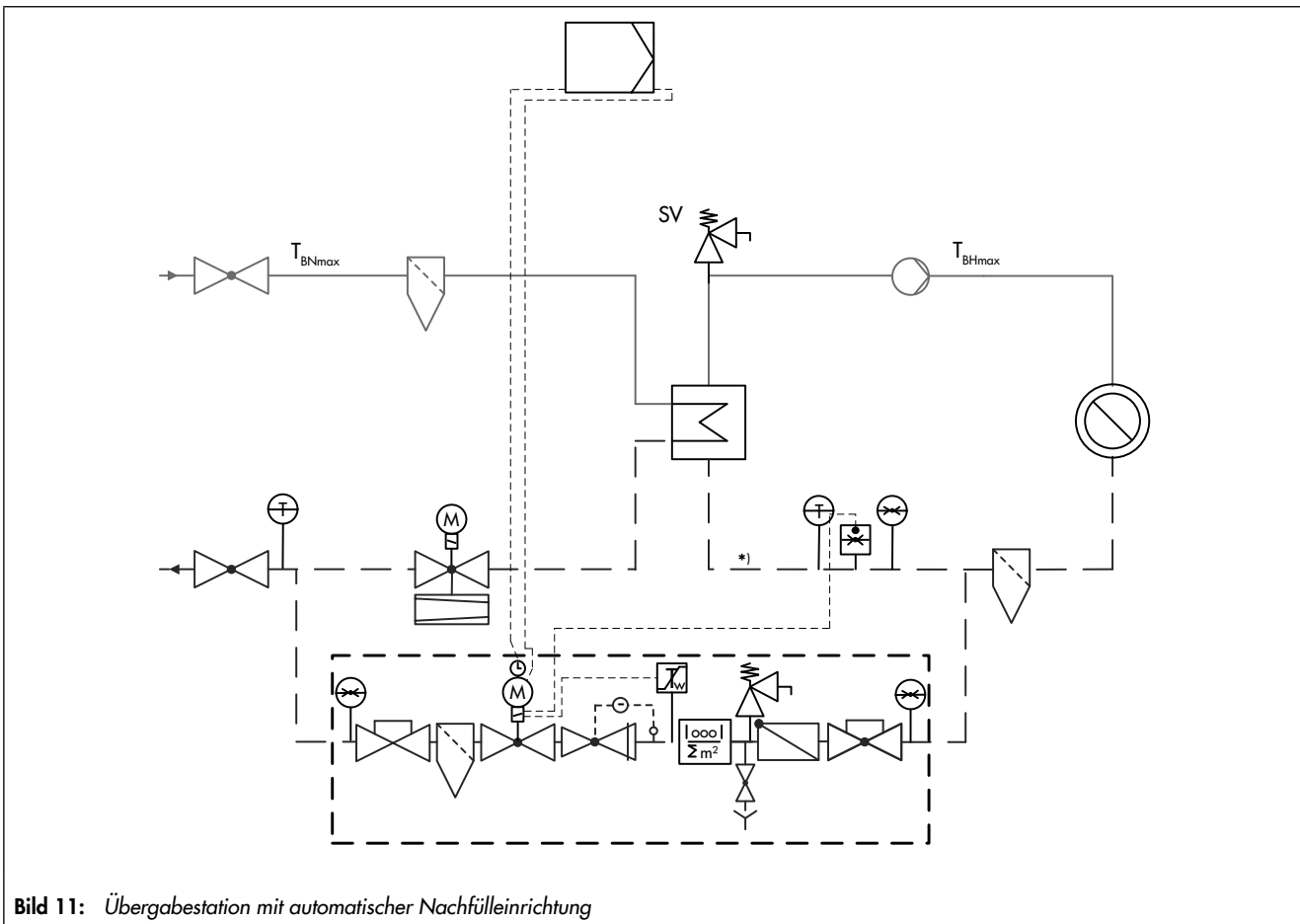
$$P_{BNmax} > P_{BHmax}$$

Sicherheitstechnische Ausrüstung

Sicherheitstemperaturwächter (STW)

Sicherheitsabsperrentil (SAV) und elektrisches Stellventil oder alternativ:

Elektrisches Kombiventil sowie Druckbegrenzer (SDB) und Sicherheitsventil (SV)



Erstbefüllungs- und Nachfülleinrichtungen

*) Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde auf die Darstellung einer Druckhalteeinrichtung verzichtet. Diese ist für den Betrieb der Anlage zwingend erforderlich.

Fernwärmanlagen (Erstbefüll- und Nachfülleinrichtungen) nach DIN 4747 bzw. AGFW FW 532

Automatische Einrichtung

$$T_{BNmax} > T_{BHmax}$$

$$P_{BNmax} > P_{BHmax}$$

Sicherheitstechnische Ausrüstung

Sicherheitstemperaturwächter (STW)

Sicherheitsabsperrventil (SAV) und elektrisches Stellventil oder alternativ:

Elektrisches Kombiventil sowie Druckbegrenzer (SDB) und Sicherheitsventil (SV)

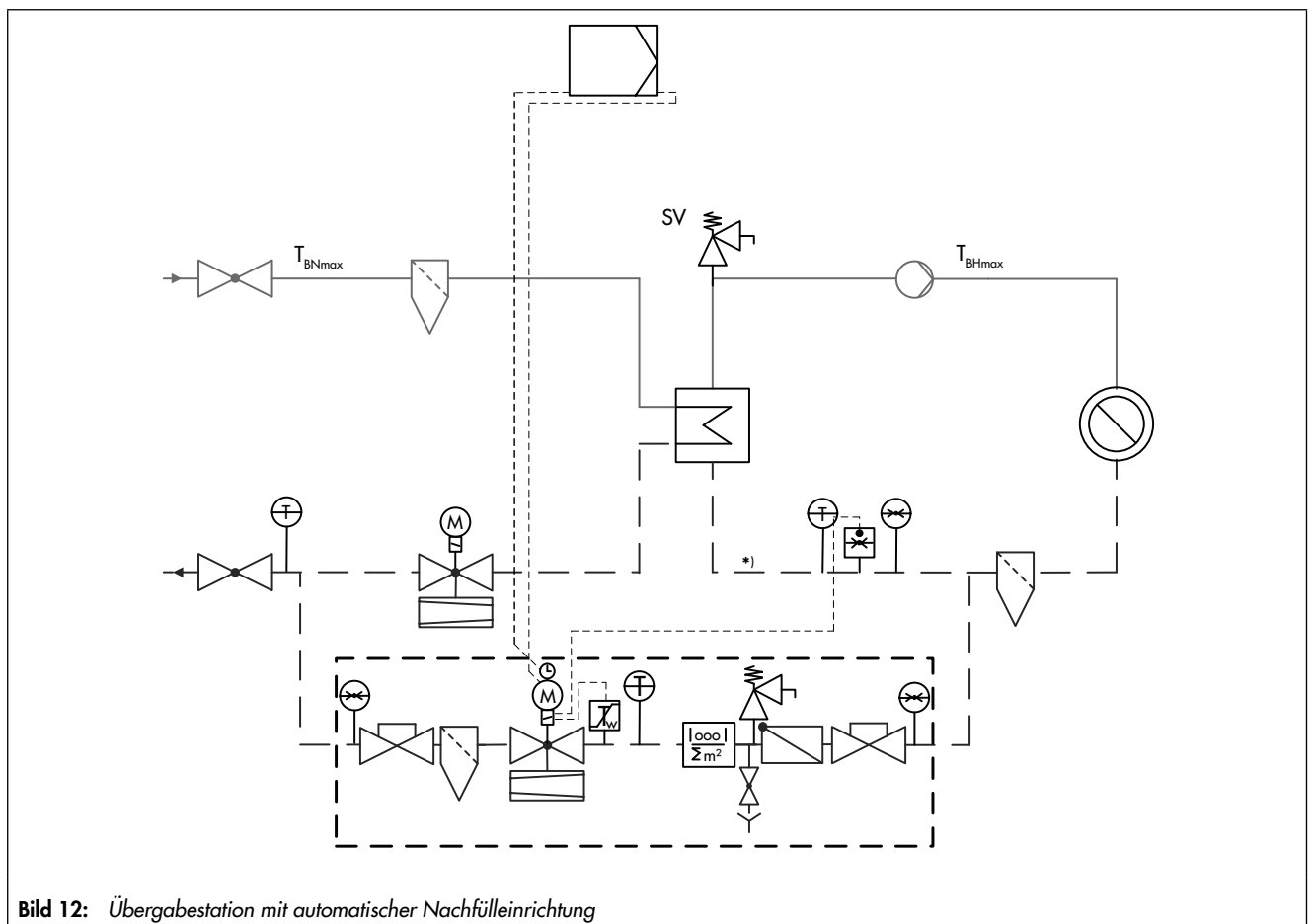
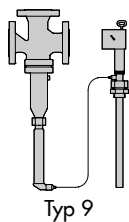


Bild 12: Übergabestation mit automatischer Nachfülleinrichtung

Temperaturregler

Typ 1 bis Typ 9 (Typ 2111/223x · Typ 2422/223x · Typ 2119/223x)

Temperaturregler Typ 1 · Typ 4 · Typ 9



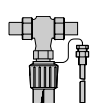
Ventil		Typ	2111	2422 ¹⁾	2119
Flanschanschluss			DN 15 ... 50	DN 15 ... 150	DN 15 ... 150
Gehäusewerkstoff		PN 16	EN-GJL-250	EN-GJL-250	EN-GJL-250
		PN 25	EN-GJS-400-18-LT	–	–
		PN 25/40	–	1.0619	1.0619
		PN 40	1.0619	–	–
zulässige Temperatur ²⁾			220 °C		
Regelthermostat		Typ	2231 · 2232 · 2234 ³⁾		
Fühlergröße		DN 15 ... 150	150		
Verbindungs- rohrlänge		Ventil – Fühler	Typ 2231: 5 m, 10 m, 15 m		
		Ventil – Sollwertsteller	Typ 2232, 2234: 3 m, 5 m, 10 m, 15 m		
Sollwertbereich ⁴⁾			–10 ... 90 °C · 20 ... 120 °C · 50 ... 150 °C		
Zubehör			Zwischenstück zur Abdichtung oder Buntmetallfreiheit, Tauchhülse für Regelthermostatfühler, Doppelanschluss für TR (vgl. T 2036)		
Prüfung nach DIN EN 14597			DIN-Registernummer		
Typenblatt			T 2111	T 2121	T 2133

- 1) Typ 2422 ersetzt Typ 2114 seit ca. 2018
- 2) Bei Typ 2422 mit Weichdichtung EPDM max. 150 °C
- 3) Regelthermostat Typ 2234: Einbau ohne Tauchhülse
- 4) Andere Sollwertbereiche für die Typen 2232 und 2234 auf Anfrage

Temperaturregler

Bauart 43 (Typ 243x/2430)

Temperaturregler Typ 243x/2430



Typ 43-2
(2432/2430)



Flanschgehäuse

Ventil		Typ	2431 ¹⁾	2432 ¹⁾	2433 ²⁾
Muffengehäuse					
Innengewinde			G ½ ... 1	–	G ½ ... 1
Außengewinde, Gehäuse			–	DN 15 ... 50	DN 15 ... 50
Zubehör	Anschraubflansche		–	–	DN 15 ... 50
	Anschraubenden		–	G ½ ... 2	G ½ ... 2
	Anschweißenden		–	DN 15 ... 50	DN 15 ... 50
Gehäusewerkstoff	PN 25		CC499K		
zulässige Temperatur			150 °C		
Flanschgehäuse					
Nennweite			–	DN 15 ... 50	–
Gehäusewerkstoff		PN 25	–	EN-GJS-400-18-LT	–
Flanschform			–	EN 1092 - Typ 21 Form B	–
zulässige Temperatur			150 °C		
Regelthermostat		Typ	2430³⁾		
Fühlergröße	DN 15 ... 25		Ø 9,5 mm x 185 mm, G ½		
	DN 32 ... 50		Ø 16,0 mm x 220 mm, G ¾		
Verbindungsrohlänge			2 m, 5 m		
Sollwertbereich			0 ... 35 °C · 25 ... 70 °C · 40 ... 100 °C · 50 ... 120 °C · 70 ... 150 °C		
Zubehör			Tauchhülse für Regelthermostatfühler, Doppelanschluss für TR (vgl. T 2176)		
Prüfung nach DIN EN 14597			DIN-Registernummer		
Typenblatt			T 2171	T 2171	T 2173

1) Durchgangsventil

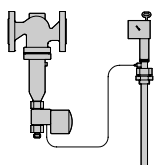
2) Dreiwegeventil

3) Für den Einsatz in einer Trinkwassererwärmung im Speicherladesystem oder mit Durchfluss-Wassererwärmer sind Tensi-onsthermostate Typ 2430 einzusetzen (Sollwertbereich: 45 bis 65 °C).
Für die Durchflusserwärmung mit Plattenwärmeübertragern empfiehlt SAMSON Typ 43-8.

Sicherheitstemperaturwächter

Typ 1 bis Typ 9 (Typ 2111/2213 · Typ 2422/2213 · Typ 2119/2213)

Sicherheitstemperaturwächter Typ 1 · Typ 4 · Typ 9



Typ 2422/2213

Ventil	Typ	2111	2422 ⁴⁾	2119
Flanschanschluss		DN 15 ... 50	DN 15 ... 150	DN 15 ... 150
Gehäusewerkstoff	PN 16	EN-GJL-250	EN-GJL-250	EN-GJL-250
	PN 25	EN-GJS-400-18-LT	-	-
	PN 25/40	-	1.0619	1.0619
	PN 40	1.0619	-	-
zulässige Temperatur		220 °C ¹⁾		
STW-Thermostat	Typ	2213		
Größe	DN 15 ... 150	150		
Fühler	PN 10 ²⁾	Ø 25 mm x 290 mm, G 1		
Tauchhülse	PN 40	Ø 28 mm x 325 mm, G 1		
Verbindungsrohrlänge		5 m, 10 m, 15 m ³⁾		
Grenzwertbereich		-10 ... 90 °C · 20 ... 120 °C		
Zubehör		Zwischenstück zur Abdichtung oder Buntmetallfreiheit, Tauchhülse für Thermostat, elektrischer Signalgeber		
Prüfung nach DIN EN 14597		DIN-Registernummer		
Typenblatt		T 2043		

1) Bei Typ 2422 mit Weichdichtung EPDM max. 150 °C

2) Beim Einsatz des Fühlers ohne Tauchhülse

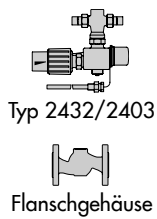
3) 10 m und 15 m ohne Prüfung nach DIN EN 14597

4) Typ 2422 ersetzt Typ 2114 seit ca. 2018

Sicherheitstemperaturwächter

Bauart 43 (Typ 243x/2403)

Sicherheitstemperaturwächter Typ 243x/2403



Ventil	Typ	2431 ¹⁾	2432 ¹⁾	2433 ²⁾
Muffengehäuse				
Innengewinde		G ½ ... 1	-	G ½ ... 1
Außengewinde, Gehäuse		-	DN 15 ... 50	DN 15 ... 50
Zubehör	Anschraubflansche	-	-	DN 15 ... 50
	Anschraubenden	-	G ½ ... 2	G ½ ... 2
	Anschweißenden	-	DN 15 ... 50	DN 15 ... 50
Gehäusewerkstoff	PN 25	CC499K		
zulässige Temperatur		150 °C		
Flanschgehäuse				
Nennweite		-	DN 15 ... 50	-
Gehäusewerkstoff	PN 25	-	EN-GJS-400-18-LT	-
Flanschform		-	EN 1092 - Typ 21 Form B	-
zulässige Temperatur		150 °C		
STW-Thermostat	Typ	2403		
Fühlergröße		Ø 12 mm x 250 mm, G ½		
Verbindungsrohrlänge		5 m		
Grenzwertbereich		60 ... 75 °C · 75 ... 100 °C		
Prüfung nach DIN EN 14597		DIN-Registernummer		
Typenblatt		T 2183		

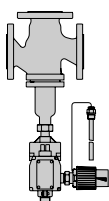
¹⁾ Durchgangsventil

²⁾ Dreiweiventil

Sicherheitstemperaturbegrenzer

Typ 1 bis Typ 9 (Typ 2111/2212 · Typ 2422/2212 · Typ 2119/2212)

Sicherheitstemperaturbegrenzer Typ 1 · Typ 4 · Typ 9



Typ 2119/2212

Ventil		Typ	2111	2422 ⁴⁾	2119
Flanschanschluss			DN 15 ... 50	DN 15 ... 150	DN 15 ... 150
Gehäusewerkstoff		PN 16	EN-GJL-250	EN-GJL-250	EN-GJL-250
		PN 25	EN-GJS-400-18-LT	-	-
		PN 25/40	-	1.0619	1.0619
		PN 40	1.0619	-	-
zulässige Temperatur			220 °C ^{1) 2)}		
STB-Thermostat		Typ	2212		
Fühlergröße		DN 15 ... 50	50	50	50
		DN 65 ... 150	-	150	150
Tauchhülse		PN 40	Ø 12 mm x 170 mm, G ½		
Verbindungsrohrlänge			5 m, 10 m ³⁾		
Grenzwertbereich			10 ... 95 °C · 20 ... 120 °C		
Zubehör			Zwischenstück zur Abdichtung oder Buntmetallfreiheit, elektrischer Signalgeber		
Prüfung nach DIN EN 14597			DIN-Registernummer		
Typenblatt			T 2046		

1) Bei Typ 2422 mit Weichdichtung EPDM max. 150 °C

2) Typ 2111 mit Gehäusewerkstoffen EN-GJL-250 und EN-GJS-400-18-LT: max. 220 °C

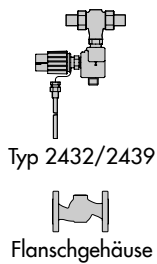
3) Ohne Prüfung nach DIN EN 14597

4) Typ 2422 ersetzt Typ 2114 seit ca. 2018

Sicherheitstemperaturbegrenzer

Bauart 43 (Typ 243x/2439)

Sicherheitstemperaturbegrenzer Typ 243x/2439



Ventil	Typ	2431 ¹⁾	2432 ¹⁾	2433 ²⁾
Muffengehäuse				
Innengewinde		G ½ ... 1	–	G ½ ... 1
Außengewinde, Gehäuse		–	DN 15 ... 50	DN 15 ... 50
Zubehör	Anschraubflansche	–	–	DN 15 ... 50
	Anschraubenden	–	G ½ ... 2	G ½ ... 2
	Anschweißenden	–	DN 15 ... 50	DN 15 ... 50
Gehäusewerkstoff	PN 25	CC499K		
zulässige Temperatur		150 °C		
Flanschgehäuse				
Nennweite		–	DN 15 ... 50	–
Gehäusewerkstoff	PN 25	–	EN-GJS-400-18-LT	–
Flanschform		–	EN 1092 - Typ 21 Form B	–
zulässige Temperatur		150 °C		
STB-Thermostat	Typ	2439		
Tauchhülse		Ø 12 mm x 185 mm, G ½		
Verbindungsrohlänge		2 m, 5 m		
Grenzwertbereich		10 ... 95 °C · 20 ... 120 °C		
Zubehör		Elektrischer Signalgeber		
Prüfung nach DIN EN 14597		DIN-Registernummer		
Typenblatt		T 2185		

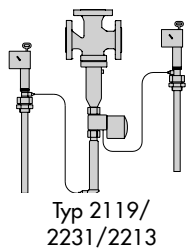
¹⁾ Durchgangsventil

²⁾ Dreiwegeventil

Temperaturregler mit Sicherheitstempurwächter

Typ 1 bis Typ 9 (Typ 2111/223x/2213 · Typ 2422/223x/2213 · Typ 2119/223x/2213)

Temperaturregler mit Sicherheitstempurwächter Typ 1 · Typ 4 · Typ 9



Ventil	Typ	2111	2422 ⁵⁾	2119
Flanschanschluss		DN 15 ... 50	DN 15 ... 150	DN 15 ... 150
Gehäusewerkstoff	PN 16	EN-GJL-250	EN-GJL-250	EN-GJL-250
	PN 25	EN-GJS-400-18-LT	-	-
	PN 25/40	-	1.0619	1.0619
	PN 40	1.0619	-	-
zulässige Temperatur		220 °C ^{1) 4)}		
Regelthermostat	Typ	2231 · 2232 · 2234 ²⁾		
Fühlergröße	DN 15 ... 150	150		
Fühler	Typ 2231	Ø 25 mm x 290 mm, G 1		
Tauchhülse		Ø 28 mm x 325 mm, G 1		
Fühler	Typ 2232	Ø 25 mm x 235 mm, G 1		
Tauchhülse		Ø 28 mm x 250 mm, G 1		
Verbindungsrohrlänge		3 m ⁶⁾ , 5 m, 10 m, 15 m		
Sollwertbereich ³⁾		-10 ... 90 °C · 20 ... 120 °C · 50 ... 150 °C		
STW-Thermostat	Typ	2213		
Größe	DN 15 ... 150	150		
Fühler		Ø 25 mm x 290 mm, G 1		
Tauchhülse	PN 40	Ø 28 mm x 325 mm, G 1		
Verbindungsrohrlänge		3 m ⁶⁾ · 5 m, 10 m, 15 m		
Sollwertbereich		-10 ... 90 °C · 20 ... 120 °C		
Zubehör		Zwischenstück zur Abdichtung oder Buntmetallfreiheit, Tauchhülse für Thermostat, elektrischer Signalgeber		
Prüfung nach DIN EN 14597		DIN-Registernummer		
Typenblatt		T 2043		

1) Bei Typ 2422 mit Weichdichtung EPDM max. 150 °C

2) Regelthermostat Typ 2234: Einbau ohne Tauchhülse

3) Andere Sollwertbereiche für die Typen 2232 und 2234 auf Anfrage

4) Typ 2111 mit Gehäusewerkstoffen EN-GJL-250 und EN-GJS-400-18-LT: max. 220 °C

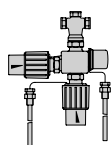
5) Typ 2422 ersetzt Typ 2114 seit ca. 2018

6) Nicht für Typ 2231

Temperaturregler mit Sicherheitstemperaturwächter

Bauart 43 (Typ 243x/2430/2403)

Temperaturregler mit Sicherheitstemperaturwächter Typ 243x/2430/2403



Typ 2433/
2430/2403



Flanschgehäuse

Ventil		Typ	2431 ¹⁾	2432 ¹⁾	2433 ²⁾
Muffengehäuse					
Innengewinde			G ½ ... 1	-	G ½ ... 1
Außengewinde, Gehäuse			-	DN 15 ... 50	DN 15 ... 50
Zubehör	Anschraubflansche		-	-	DN 15 ... 50
	Anschraubenden		-	G ½ ... 2	G ½ ... 2
	Anschweißenden		-	DN 15 ... 50	DN 15 ... 50
Gehäusewerkstoff	PN 25	CC499K			
zulässige Temperatur		150 °C			
Flanschgehäuse					
Nennweite			-	DN 15 ... 50	-
Gehäusewerkstoff		PN 25	-	EN-GJS-400-18-LT	-
Flanschform			-	EN 1092 - Typ 21 Form B	-
zulässige Temperatur		150 °C			
Regelthermostat		Typ	2430		
Fühlergröße	DN 15 ... 25	Ø 9,5 mm x 185 mm, G ½			
	DN 32 ... 50	Ø 16,0 mm x 220 mm, G ¾			
Verbindungsrohlänge		2 m, 5 m			
Sollwertbereich		0 ... 35 °C · 25 ... 70 °C · 40 ... 100 °C · 50 ... 120 °C · 70 ... 150 °C			
STW-Thermostat		Typ	2403		
Fühlergröße		Ø 12 mm x 250 mm, G ½			
Verbindungsrohlänge		5 m			
Grenzwertbereich		60 ... 75 °C · 75 ... 100 °C			
Zubehör		Tauchhülse für Regelthermostat Typ 2430			
Prüfung nach DIN EN 14597		DIN-Registernummer			
Typenblatt		T 2183			

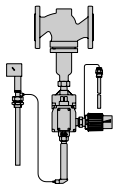
¹⁾ Durchgangsventil

²⁾ Dreiwegeventil

Temperaturregler mit Sicherheitstemperaturbegrenzer

Typ 1 bis Typ 9 (Typ 2111/223x/2212 · Typ 2422/223x/2212 · Typ 2119/223x/2212)

Temperaturregler mit Sicherheitstemperaturbegrenzer Typ 1 · Typ 4 · Typ 9



Typ 2422/
2231/2212

Ventil	Typ	2111	2422 ⁶⁾	2119
Flanschanschluss		DN 15 ... 50	DN 15 ... 150	DN 15 ... 150
Gehäusewerkstoff	PN 16	EN-GJL-250	EN-GJL-250	EN-GJL-250
	PN 25	EN-GJS-400-18-LT	–	–
	PN 25/40	–	1.0619	1.0619
	PN 40	1.0619	–	–
zulässige Temperatur		220 °C ^{1) 4)}		
Regelthermostat	Typ	2231 · 2232 · 2234²⁾		
Fühlergröße	DN 15 ... 150	150		
Verbindungsrohrlänge		3 m ⁷⁾ , 5 m, 10 m, 15 m		
Sollwertbereich ³⁾		–10 ... 90 °C · 20 ... 120 °C · 50 ... 150 °C		
STB-Thermostat	Typ	2212		
Fühlergröße	DN 15 ... 50	50	50	50
	DN 65 ... 150	–	150	150
Tauchhülse	PN 40	Ø 12 mm x 170 mm, G ½		
Verbindungsrohrlänge		5 m, 10 m ⁵⁾		
Grenzwertbereich		10 ... 95 °C · 20 ... 120 °C		
Zubehör		Zwischenstück zur Abdichtung oder Buntmetallfreiheit, elektrischer Signalgeber		
Prüfung nach DIN EN 14597		DIN-Registernummer		
Typenblatt		T 2046		

1) Bei Typ 2422 mit Weichdichtung EPDM max. 150 °C

2) Regelthermostat Typ 2234: Einbau ohne Tauchhülse

3) Andere Sollwertbereiche für die Typen 2232 und 2234 auf Anfrage

4) Typ 2111 mit Gehäusewerkstoffen EN-GJL-250 und EN-GJS-400-18-LT: 220 °C

5) Ohne Prüfung nach DIN EN 14597

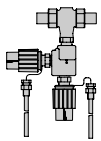
6) Typ 2422 ersetzt Typ 2114 seit ca. 2018

7) Nicht für Typ 2231

Temperaturregler mit Sicherheitstemperaturbegrenzer

Bauart 43 (Typ 243x/2430/2439)

Temperaturregler mit Sicherheitstemperaturbegrenzer Typ 243x/2430/2439



Typ 2432/
2430/2439



Flanschgehäuse

Ventil	Typ	2431 ¹⁾	2432 ¹⁾	2433 ²⁾
Muffengehäuse				
Innengewinde		G ½ ... 1	–	G ½ ... 1
Außengewinde, Gehäuse		–	DN 15 ... 50	DN 15 ... 50
Zubehör	Anschraubflansche	–	–	DN 15 ... 50
	Anschraubenden	–	G ½ ... 2	G ½ ... 2
	Anschweißenden	–	DN 15 ... 50	DN 15 ... 50
Gehäusewerkstoff	PN 25	CC499K		
zulässige Temperatur		150 °C		
Flanschgehäuse				
Nennweite		–	DN 15 ... 50	–
Gehäusewerkstoff	PN 25	–	EN-GJS-400-18-LT	–
Flanschform		–	EN 1092 - Typ 21 Form B	–
zulässige Temperatur		150 °C		
Regelthermostat		Typ	2430	
Fühlergröße	DN 15 ... 25	Ø 9,5 mm x 185 mm, G ½		
	DN 32 ... 50	Ø 16,0 mm x 220 mm, G ¾		
Verbindungsrohlänge		2 m, 5 m		
Sollwertbereich		0 ... 35 °C · 25 ... 70 °C · 40 ... 100 °C · 50 ... 120 °C · 70 ... 150 °C		
Thermostat		Typ	2439	
Tauchhülse		Ø 12 mm x 185 mm, G ½		
Verbindungsrohlänge		2 m, 5 m		
Grenzwertbereich		10 ... 95 °C · 20 ... 120 °C		
Zubehör		Tauchhülse für Regelthermostat Typ 2430, elektrischer Signalgeber für STB		
Prüfung nach DIN EN 14597		DIN-Registernummer		
Typenblatt		T 2185		

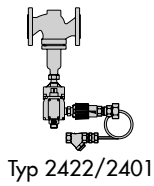
¹⁾ Durchgangsventil

²⁾ Dreiwegeventil

Druckbegrenzer (max.)

Typ 1 bis Typ 9 (Typ 2111/2401 · Typ 2422/2401 · Typ 2119/2401)

Druckbegrenzer Typ 1 · Typ 4 · Typ 9



Ventil		Typ	2111	2422 ³⁾	2119
Flanschanschluss			DN 15 ... 50	DN 15 ... 150	DN 15 ... 150
Gehäusewerkstoff	PN 16		EN-GJL-250	EN-GJL-250	EN-GJL-250
	PN 25		EN-GJS-400-18-LT	-	-
	PN 25/40		-	1.0619	1.0619
	PN 40		1.0619	-	-
zulässige Temperatur			220 °C ¹⁾²⁾		
Druckelement		Typ	2401		
Größe	DN 15 ... 50		50		
	DN 65 ... 150		150		
Verbindungsrohrlänge			2 m		
Grenzwertbereich (Auslösung bei max.)			1 ... 10 bar		
Zubehör			Schmutzfänger G 3/8, elektrischer Auslöser, elektrischer Signalgeber		
Typenblatt			T 2519		

1) Bei Typ 2422 mit Weichdichtung EPDM max. 150 °C

2) Typ 2111 mit Gehäusewerkstoffen EN-GJL-250 und EN-GJS-400-18-LT: 220 °C

3) Typ 2422 ersetzt Typ 2114 seit ca. 2018

Sicherheitsabsperrentile mit Druckminderer

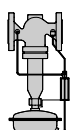
Geprüft nach DIN 4747 und AGFW-Arbeitsblatt FW 504

Typ 33-1

Typ 36-4

Typ 44-3 · Typ 44-9

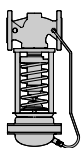
Sicherheitsabsperrentil mit Druckminderer Typ 33-1



Typ 33-1

Sicherheitsabsperrentil mit Druckminderer	Typ	33-1 Schließt bei Membranbruch.
Flanschanschluss		DN 65 ... 250
Gehäusewerkstoff	PN 16 PN 16/25 PN 16/25/40	EN-GJL-250 EN-GJS-400-18-LT (bis DN 150) 1.0619
zulässige Temperatur		150 °C · ab DN 125 bei EN-GJL-250 max. 130 °C
Sollwertbereich		1 ... 10,5 bar
Typenblatt		T 2551

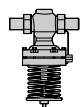
Sicherheitsabsperrentil mit Druckminderer Typ 36-4



Typ 36-4

Sicherheitsabsperrentil mit Druckminderer	Typ	36-4 Schließt bei Membranbruch.
Flanschanschluss		DN 40 ... 80
Gehäusewerkstoff	PN 16 PN 25 PN 40	EN-GJL-250 EN-GJS-400-18-LT 1.0619
zulässige Temperatur		150 °C
Sollwertbereich		2,4 ... 6,3 bar · 6 ... 10 bar
Typenblatt		T 2546-3

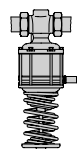
Sicherheitsabsperrentil mit Druckminderer Typ 44-3 · Typ 44-9



Typ 44-3



Flanschgehäuse



Typ 44-9

Sicherheitsabsperrentil mit Druckminderer	Typ	44-3 Bei Membranbruch übernimmt die Sicherheitsmembran die Regelfunktion.	44-9 Schließt bei Membranbruch.
Muffengehäuse			
Anschweißenden		DN 15 ... 50	
Anschraubenden		G ½ ... 2	
Anschraubflansche		DN 15 ... 50	
Gehäusewerkstoff	PN 25	CC499K	
zulässige Temperatur		150 °C	
Sollwertbereich		2 ... 4,2 bar · 2,4 ... 6,3 bar · 6 ... 10,5 bar	
Flanschgehäuse			
Nennweite		DN 32 ... 50	
Gehäusewerkstoff	PN 25	EN-GJS-400-18-LT	
zulässige Temperatur		150 °C	
Sollwertbereich		2 ... 4,2 bar · 2,4 ... 6,3 bar · 6 ... 10,5 bar	
Typenblatt		T 2623	T 2630

Sicherheitsüberströmventile

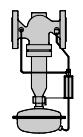
Geprüft nach DIN 4747 und AGFW-Arbeitsblatt FW 504

Typ 33-7

Typ 36-8

Typ 44-4

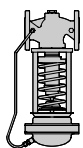
Sicherheitsüberströmventil Typ 33-7



Typ 33-1

Sicherheits- überströmventil	Typ	33-7
Flanschanschluss		DN 65 ... 250
Gehäusewerkstoff	PN 16 PN 16/25 PN 16/25/40	EN-GJL-250 EN-GJS-400-18-LT (bis DN 150) 1.0619
zulässige Temperatur		150 °C · ab DN 125 bei EN-GJL-250 max. 130 °C
Sollwertbereich		1 ... 11 bar
Typenblatt		T 2551

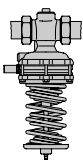
Sicherheitsüberströmventil Typ 36-8



Typ 36-8

Sicherheits- überströmventil	Typ	36-8
		Bei Membranbruch übernimmt die Sicherheitsmembran die Regelfunktion.
Flanschanschluss		DN 15 ... 100
Gehäusewerkstoff	PN 16 PN 25 PN 40	EN-GJL-250 EN-GJS-400-18-LT 1.0619
zulässige Temperatur		150 °C
Sollwertbereich		2 ... 4,4 bar · 2,4 ... 6,6 bar · 6 ... 11 bar
Typenblatt		T 2546

Sicherheitsüberströmventil Typ 44-4



Typ 44-4



Flanschgehäuse

Sicherheits- überströmventil	Typ	44-4
		Öffnet bei Membranbruch.
Muffengehäuse		
Anschweißenden		DN 15 ... 50
Anschraubenden		G ½ ... 2
Anschraubflansche		–
Gehäusewerkstoff	PN 25	CC499K
zulässige Temperatur		150 °C
Sollwertbereich		2 ... 4,4 bar · 2,4 ... 6,6 bar · 6 ... 11 bar
Flanschgehäuse		
Nennweite		DN 15 ... 50
Gehäusewerkstoff	PN 25	EN-GJS-400-18-LT
zulässige Temperatur		150 °C
Sollwertbereich		2 ... 4,4 bar · 2,4 ... 6,6 bar · 6 ... 11 bar
Typenblatt		T 2632

Kombinierte Regler für Differenzdruck, Volumenstrom

Volumenstrom- und Differenzdruckregler für direkte und indirekte Anlagen

Typ 46-7

Typ 47-1 · Typ 47-5

Typ 42-37 · Typ 42-39

Volumenstrom- und Differenzdruckregler Typ 46-7 · Typ 47-1 · Typ 47-5



Typ 46-7



Typ 47-1



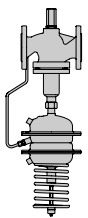
Flanschgehäuse

Volumenstrom- und Differenzdruckregler		Typ	46-7	47-1	47-5
Einbauort ¹⁾ : Vorlauf (VL), Rücklauf (RL)			RL	VL	RL
Muffengehäuse					
Anschweißenden			DN 15 ... 50		
Anschraubenden			G ½ ... 2		
Anschraubflansche			auf Anfrage		
Gehäusewerkstoff	PN 16 ²⁾ /25		CC499K		
zulässige Temperatur	PN 16		130 °C		
	PN 25		150 °C		
Sollwertbereich	DN 15...32		0,2...0,6 bar · 0,2...1 bar · 0,5...2 bar		0,2 bar · 0,3 bar · 0,4 bar · 0,5 bar
	DN 40...50		0,2...0,5 bar · 0,2...1 bar · 0,5...2 bar		
Flanschgehäuse					
Nennweite			DN 32 ... 50		
Gehäusewerkstoff	PN 25		EN-GJS-400-18-LT		
zulässige Temperatur			150 °C		
Sollwertbereich	DN 15...32		0,2...0,6 bar · 0,2...1 bar · 0,5...2 bar		0,2 bar · 0,3 bar · 0,4 bar · 0,5 bar
	DN 40...50		0,2...0,5 bar · 0,2...1 bar · 0,5...2 bar		
Typenblatt			T 3131		

¹⁾ Bei Fernwärmanlagen oder ausgedehnten Heizungsnetzen sind vorzugsweise die Regler für den Einbau in der Rücklaufleitung einzusetzen.

²⁾ Nur in DN 15 bis 25

Volumenstrom- und Differenzdruckregler Typ 42-37 · Volumenstrom- und Differenzdruck- oder Druckregler Typ 42-39



Typ 42-37

Volumenstrom- und Differenzdruckregler		Typ	42-37 ¹⁾	42-39 ¹⁾
Einbauort ²⁾ : Vorlauf (VL), Rücklauf (RL)			RL	VL
Flanschanschluss			DN 15 ... 250	
Gehäusewerkstoff	PN 16		EN-GJL-250	
	PN 25		EN-GJS-400-18-LT	
	PN 40		1.0619	
zulässige Temperatur			150 °C ³⁾	
Sollwertbereich			0,1...0,6 bar · 0,2...1 bar · 0,5...1,5 bar · 1,0...2,5 bar · 2...5 bar ⁴⁾	
Typenblatt			T 3017	

¹⁾ Geräte auch mit zusätzlichem Regelthermostat erhältlich.

²⁾ Bei Fernwärmanlagen oder ausgedehnten Heizungsnetzen sind vorzugsweise die Regler für den Einbau in der Rücklaufleitung einzusetzen.

³⁾ Höhere Temperaturen auf Anfrage.

⁴⁾ Auf Anfrage

Kombinierte Regler für Differenzdruck, Volumenstrom

Differenzdruckregler und Volumenstrombegrenzer für indirekte Anlagen

Typ 46-5 · Typ 46-6

Typ 42-34 · Typ 42-38

Differenzdruckregler und Volumenstrombegrenzer Typ 46-5 · Typ 46-6



Typ 46-5



Typ 46-6

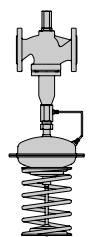


Flanschgehäuse

Volumenstrom- und Differenzdruckregler		Typ	46-5	46-6
Einbauort ¹⁾ : Vorlauf (VL), Rücklauf (RL)			RL	RL
Muffengehäuse				
Anschweißenden			DN 15 ... 50	
Anschraubenden			G ½ ... 2	
Anschraubflansche			-	
Gehäusewerkstoff	PN 16 ¹⁾ /25		CC499K	
zulässige Temperatur	PN 16		130 °C	
	PN 25		150 °C	
Sollwertbereich			0,2 bar · 0,3 bar · 0,4 bar · 0,5 bar	0,2...1 bar · 0,5...2 bar
Flanschgehäuse				
Nennweite			DN 32 ... 50	
Gehäusewerkstoff	PN 25		EN-GJS-400-18-LT	
zulässige Temperatur			150 °C	
Sollwertbereich			0,2 bar · 0,3 bar · 0,4 bar · 0,5 bar	0,2...1 bar · 0,5...2 bar
Typenblatt			T 3130	

¹⁾ Nur in DN 15 bis 25

Differenzdruckregler und Volumenstrombegrenzer Typ 42-34 · Typ 42-38



Typ 42-34

Volumenstrom- und Differenzdruckregler		Typ	42-34 ¹⁾	42-38 ¹⁾
Einbauort ²⁾ : Vorlauf (VL), Rücklauf (RL)			RL	RL
Flanschanschluss			DN 15 ... 250	DN 15 ... 100
Gehäusewerkstoff	PN 16		EN-GJL-250	
	PN 25		EN-GJS-400-18-LT	
	PN 40		1.0619	
zulässige Temperatur			150 °C ²⁾	
Sollwertbereich			0,1...0,6 bar · 0,2...1 bar · 0,5...1,5 bar	0,2 bar · 0,3 bar · 0,4 bar · 0,5 bar
Typenblatt			T 3013	

¹⁾ Geräte auch mit zusätzlichem Regelthermostat erhältlich.

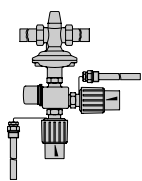
²⁾ Höhere Temperaturen auf Anfrage

Kombinierte Regler für Differenzdruck, Volumenstrom, Temperatur

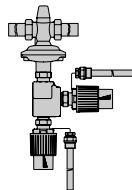
Volumenstromregler mit Temperaturregler und Sicherheitstemperaturwächter oder Sicherheitstemperaturbegrenzer

Typ 2469/2430/2403 · Typ 2469/2430/2439

DFR/TR/STW Typ 2469/2430/2403 · DFR/TR/STB Typ 2469/2430/2439



Typ 2469/
2430/2403



Typ 2469/
2430/2439



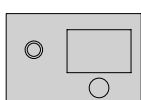
Flanschgehäuse

Ventil	Typ	2469	
Muffengehäuse			
Flanschanschluss	PN 25	DN 15 ... 50	
Anschraubflansche		DN 15 ... 50	
Anschraubenden		G ½ ... 2	
Anschweißenden		DN 15 ... 50	
Gehäusewerkstoff	PN 25	CC499K	
zulässige Temperatur		150 °C	
Flanschgehäuse			
Nennweite		DN 32 ... 50	
Gehäusewerkstoff	PN 25	EN-GJS-400-18-LT	
zulässige Temperatur		150 °C	
Regelthermostat			
	Typ	2430	
Fühlergröße	DN 15 ... 25	Ø 9,5 mm x 185 mm, G ½	
	DN 32 ... 50	Ø 16,0 mm x 220 mm, G ¾	
Verbindungsrohlänge		2 m, 5 m	
Sollwertbereich		0 ... 35 °C · 25 ... 70 °C · 40 ... 100 °C · 50 ... 120 °C · 70 ... 150 °C	
Einbauort: Vorlauf (VL), Rücklauf (RL)		VL, RL	
Thermostat			
	Typ	2403 (STW)	2439 (STB)
Tauchhülse		–	Ø 12 mm x 185 mm, G ½
Verbindungsrohlänge		5 m	2 m, 5 m
Grenzwertbereich		60 ... 75 °C · 75 ... 100 °C	10 ... 95 °C · 20 ... 120 °C
Zubehör			
Tauchhülse für Regelthermostat Typ 2430			
Prüfung nach DIN EN 14597			
DIN-Registernummer			
Typenblatt			
T 3132			

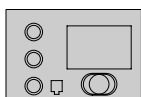
Fernheizungsregler

TROVIS 5573 · TROVIS 5575 · TROVIS 5576 · TROVIS 5578 · TROVIS 5579

Fernheizungsregler TROVIS 5573 · TROVIS 5575 · TROVIS 5576 · TROVIS 5579



TROVIS 5573
TROVIS 5578



TROVIS 5575
TROVIS 5576
TROVIS 5579

Fernheizungsregler	TROVIS	5573 ¹⁾	5575	5576	5579	5578
Regelkreise		max. 2	max. 2	max. 2	max. 3	max. 3
Heizung		max. 2	max. 2	max. 2	max. 3	max. 3
Trinkwasser		max. 1	max. 1	max. 1	max. 1	max. 1
Eingänge						
Sensoren		8	8	15	17	17
alternativ binär		1	1	14	14	14
alternativ 0 bis 10 V und/oder 0 bis 20 mA		–	1 oder 1	1 und 14	1 und 15	–
zusätzlich binär		2	2	–	–	–
zusätzlich 0 bis 10 V		1	–	–	–	1
einsetzbare Sensoren		Pt 1000, PTC, Ni 1000	Pt 100/500/1000, Ni 100, PTC, NTC			Pt 1000
Ausgänge						
Stellsignal y		2	2	2	3	3
3-Punkt		•	•	•	•	•
2-Punkt		•	•	•	•	•
stetig		1	–	•	•	1
binär		3	3	4	5	5
0 bis 10 V/PWM		1/–	–/–	2/–	3/–	1/1
Funktion Thermische Desinfektion		•	•	•	•	•
Schnittstellen						
Gerätebus RS-485		–	•	•	•	•
Modbus RS-485		•	–	•	•	•
Modbus RS-232		•	–	•	•	•
Zählerbus		•	–	•	•	•
Ethernet		•	–	•	•	•
Datenaustausch/-aufzeichnung						
Software TROVIS-VIEW		•	•	•	•	•
Datentransfer		•	•	•	•	•
mit Speichermodul		•	•	•	•	•
direkt		per USB-Converter 3				
Datalogging-/Trendviewer		•/• ²⁾	•/–	•/–	•/–	•/•
Betriebsspannung		85 ... 250 V~	165 ... 250 V~			
Typenblatt		T 5573	T 5575	T 5576	T 5579	T 5578

¹⁾ Ausführung TROVIS 5573-1/-11 mit Klartextanzeige im Grafikdisplay

²⁾ Nur TROVIS 5573-1xxx

Temperatursensoren Pt 1000

Typ 5207-21 · Typ 5207-26 · Typ 5207-27 · Typ 5207-46 · Typ 5207-47 · Typ 5207-48

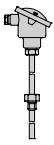
Typ 5227-4

Typ 5257-51

Typ 5267-3

Typ 5277-21 · Typ 5277-31 · Typ 5277-51

Pt-1000-Einschraubensensoren Typ 5207-21 · Typ 5207-26 · Typ 5207-27 · Typ 5207-46 · Typ 5207-47 · Typ 5207-48



Typ 5207

Einschraubensensor	Typ	5207-21	5207-27	5207-26	5207-47	5207-46	5207-48
zulässige Temperatur Medium		-20 ... 150 °C			-60 ... 400 °C		
Eintauchlänge		80 mm	160 mm	250 mm	160 mm	250 mm	400 mm
Sensorschaft		Ms			1.4571		
Anschlussgewinde		G 1/2					
Ausstattung		-					
Typenblatt		T 5220					

Pt-1000-Außensensor Typ 5227-4



Typ 5227-4

Außensensor	Typ	5227-4
zul. Temperatur Medium/Umgebung		-50 ... 90 °C
Ausstattung		Sonnenschutzkappe
Typenblatt		T 5220

Pt-1000-Raumsensor Typ 5257-51



Typ 5257-51

Raumsensor	Typ	5257-51
zul. Temperatur Medium/Umgebung		-35 ... 70 °C
Ausstattung		Ferngeber und Betriebsartenwahlschalter
Typenblatt		T 5220

Pt-1000-Anlegesensor Typ 5267-3



Typ 5267-3

Anlegesensor	Typ	5267-3
zul. Temperatur Medium/Umgebung		-50 ... 120 °C
Ausstattung		Spannband
Typenblatt		T 5220

Pt-1000-Eintauchsensoren Typ 5277-21 · Typ 5277-31 · Typ 5277-51



Typ 5277-21/
Typ 5277-31/
Typ 5277-51

Einschraubensensor	Typ	5227-21	5227-31	5227-51
Temperaturbereich		-50...180 °C		
Länge Anschlussleitung		2 m	3 m	5 m
Anschlussgewinde		G 1/2		
Ausstattung (Zubehör)		Tauchhülse 80 mm aus Ms oder CrNiMo Tauchhülse 160 mm aus Ms oder CrNiMo Tauchhülse 250 mm aus CrNiMo Montageset als Anlegesensor		
Typenblatt		T 5220		

Temperatursensoren Pt 100

Typ 5204-21 · Typ 5204-26 · Typ 5204-27

Typ 5205-46 · Typ 5205-47 · Typ 5205-48

Typ 5206-46 · Typ 5206-47 · Typ 5206-48

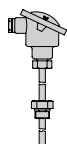
Typ 5225

Typ 5226

Pt 100-Einschraubensensoren Typ 5204-21 · Typ 5204-26 · Typ 5204-27

Typ 5205-46 · Typ 5205-47 · Typ 5205-48

Typ 5206-46 · Typ 5206-47 · Typ 5206-48



Typ 5205
Typ 5206

Einschraubensensor	Typ	5204-21	5204-27	5204-26	5205-47 ¹⁾ 5206-47 ²⁾	5205-46 ¹⁾ 5206-46 ²⁾	5205-48 ¹⁾ 5206-48 ²⁾
zulässige Temperatur Medium		-20 ... 150 °C			-60 ... 400 °C		
Eintauchlänge		80 mm	160 mm	250 mm	160 mm	250 mm	400 mm
Sensorschaft		1.4571	Ms		1.4571		
Anschlussgewinde		G ½					
Ausstattung		-					
Typenblatt		T 5203					

1) Mit einem Messwiderstand Pt 100

2) Mit zwei Messwiderständen Pt 100

Pt 100-Außensensor Typ 5225 · Typ 5226



Typ 5225
Typ 5226

Außensensor	Typ	5225 ¹⁾	5226 ¹⁾
zulässige Temperatur Medium		-20 ... 50 °C	
Ausstattung		Sonnenschutzkappe	
Typenblatt		T 5203	

1) Mit einem Messwiderstand Pt 100

2) Mit zwei Messwiderständen Pt 100

Elektrische Thermostate

Temperaturregler Typ 5344-1 · Typ 5344-2

Sicherheitstemperaturwächter Typ 5343-1 · Typ 5343-2 · Typ 5343-3 · Typ 5343-4

Temperaturregler und Sicherheitstemperaturwächter Typ 5348-1

Temperaturregler Typ 5344-1 · Typ 5344-2



Typ 5344

TR	Typ	5344-1	5344-2
Temperaturbereich		0 ... 120 °C	20...150 °C
Temperatursensor mit Fernleitung		Cu, bis 2000 mm	
Tauchhülse (Zubehör)		CuZn (100, 150, 200 mm) · CrNiMo (100, 150, 300 mm)	
Anschlussgewinde		G ½	
Umschaltkontakt bei 230 V AC		Öffnungskontakt: 16 (2,5) A; cos φ = 1 (0.6) Schließkontakt: 6,3 (2,5) A; cos φ = 1 (0.6)	
Umschaltkontakt bei 230 V DC		Öffnungskontakt: 0,25 A Schließkontakt: 0,25 A	
Prüfung nach DIN EN 14597		mit DIN-Registernummer	
Typenblatt		T 5206	

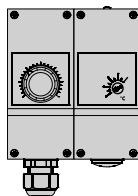
Sicherheitstemperaturwächter Typ 5343-1 · Typ 5343-2 · Typ 5343-3 · Typ 5343-4



Typ 5343

STW	Typ	5343-1	5343-2	5343-3	5343-4
Temperaturbereich		0 ... 60 °C	40...100 °C	70...130 °C	35...95 °C
Temperatursensor mit Fernleitung		Cu, bis 2000 mm			
Tauchhülse (Zubehör)		CuZn (100, 150, 200 mm) · CrNiMo (100, 150, 300 mm)			
Anschlussgewinde		G ½			
Umschaltkontakt bei 230 V AC		Öffnungskontakt: 16 (2,5) A; cos φ = 1 (0.6) Schließkontakt: 6,3 (2,5) A; cos φ = 1 (0.6)			
Umschaltkontakt bei 230 V DC		Öffnungskontakt: 0,25 A Schließkontakt: 0,25 A			
Prüfung nach DIN EN 14597		mit DIN-Registernummer			
Typenblatt		T 5206			

Temperaturregler und Sicherheitstemperaturwächter Typ 5348-1



Typ 5348

TR/STW	Typ	5348-1	5348-2
Temperaturbereich		TR: 0 ... 120 °C STW: 70 ... 130 °C	TR: 0 ... 120 °C STW: 40 ... 100 °C
Temperatursensor mit Fernleitung		Cu, bis 2000 mm	
Tauchhülse (Zubehör)		CuZn (100, 150 mm) · CrNiMo (100, 150, 300 mm)	
Anschlussgewinde		G ½	
Umschaltkontakt		TR: vgl. Typ 5344-1 STW: vgl. Typ 5343-3	TR: vgl. Typ 5344-1 STW: vgl. Typ 5343-2
Prüfung nach DIN EN 14597		mit DIN-Registernummer	
Typenblatt		T 5206	

Elektrische Thermostate

Sicherheitstemperaturbegrenzer Typ 5345-1 · Typ 5343-2

Temperaturregler und Sicherheitstemperaturbegrenzer Typ 5347-1 · Typ 5347-2

Sicherheitstemperaturwächter und Sicherheitstemperaturbegrenzer Typ 5349-1

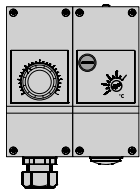
Sicherheitstemperaturbegrenzer Typ 5345-1 · Typ 5343-2



Typ 5345

STB	Typ	5345-1	5345-2
Temperaturbereich		70 ... 130 °C	30 ... 90 °C
Temperatursensor mit Fernleitung		Cu, bis 2000 mm	
Tauchhülse (Zubehör)		CuZn (100, 150, 200 mm) · CrNiMo (100, 150, 300 mm)	
Anschlussgewinde		G ½	
Umschaltkontakt bei 230 V AC		Öffnungskontakt: 16 (2,5) A; cos φ = 1 (0.6) Schließkontakt: 2 (0,4) A; cos φ = 1 (0.6)	
Umschaltkontakt bei 230 V DC		Öffnungskontakt: 0,25 A Schließkontakt: 0,25 A	
Prüfung nach DIN EN 14597		mit DIN-Registernummer	
Typenblatt		T 5206	

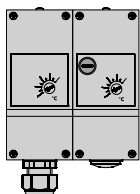
Temperaturregler und Sicherheitstemperaturbegrenzer Typ 5347-1 · Typ 5347-2



Typ 5347

TR/STB	Typ	5347-1	5347-2
Temperaturbereich		TR: 0 ... 120 °C STB: 70 ... 130 °C	TR: 0 ... 120 °C STB: 30 ... 90 °C
Temperatursensor mit Fernleitung		Cu, bis 2000 mm	
Tauchhülse (Zubehör)		CuZn (100, 150 mm) · CrNiMo (100, 150, 300 mm)	
Anschlussgewinde		G ½	
Umschaltkontakt		TR: vgl. Typ 5344-1 STB: vgl. Typ 5345-1	TR: vgl. Typ 5344-1 STB: vgl. Typ 5345-2
Prüfung nach DIN EN 14597		mit DIN-Registernummer	
Typenblatt		T 5206	

Sicherheitstemperaturwächter und Sicherheitstemperaturbegrenzer Typ 5349-1



Typ 5349

STW/STB	Typ	5349-1
Temperaturbereich		STW: 70 ... 130 °C STB: 70 ... 130 °C
Temperatursensor mit Fernleitung		Cu, bis 2000 mm
Tauchhülse (Zubehör)		CuZn (100, 150 mm) · CrNiMo (100, 150, 300 mm)
Anschlussgewinde		G ½
Umschaltkontakt		STW: vgl. Typ 5343-3 STB: vgl. Typ 5345-1
Prüfung nach DIN EN 14597		mit DIN-Registernummer
Typenblatt		T 5206

Elektrische Druckbegrenzer

Elektrische Druckbegrenzer für Maximaldrucküberwachung Typ 3994-0370-SDBAM

Elektrische Druckbegrenzer für Minimaldrucküberwachung Typ 3994-0370-DWR

Elektrische Druckbegrenzer für Maximaldrucküberwachung (mit mechanischer Verriegelung)

Typ 3994-0370-SDBAM	-1	-2,5	-6	-16	-32
Einstellbereich	0,2 ... 1,6 bar	0,4 ... 2,5 bar	1,2 ... 6 bar	3 ... 16 bar	6 ... 32 bar
Schaltdifferenz	0,12 bar	0,15 bar	0,4 bar	0,8 bar	3,0 bar
max. zulässiger Betriebsdruck	5 bar	5 bar	10 bar	20 bar	45 bar
Anschlussgewinde	G ½				
Umschaltkontakt max.	8 A, 24 V DC · 8 A, 250 V AC · 5 A, 250 V AC induktiv				
Prüfung	TÜV-Bauteilkennzeichnung				
Typenblatt	T 758-4				

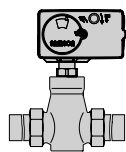
Elektrische Druckbegrenzer für Minimaldrucküberwachung (mit mechanischer Verriegelung)

Typ 3994-0370-DWR	-1-206	-6-206	-16-206	-40-206
Einstellbereich	0,2 ... 1,6 bar	0,5 ... 6,0 bar	3,0 ... 16 bar	10 ... 40 bar
Schaltdifferenz	0,10 bar	0,40 bar	0,80 bar	3,0 bar
max. zulässiger Betriebsdruck	6 bar	16 bar	25 bar	63 bar
Anschlussgewinde	G ½			
Umschaltkontakt max.	8 A, 24 V DC · 8 A, 250 V AC · 5 A, 250 V AC induktiv			
Prüfung	TÜV-Bauteilkennzeichnung			
Typenblatt	T 758-4			

Elektrische Stellventile

Durchgangsventil kombiniert mit elektrischem Antrieb in Dreipunktausführung oder mit Stellungsregler
Typ 3222/5857 · Typ 3222/5827 · Typ 3222 N/5857

Elektrische Stellventile Typ 3222/5857 · Typ 3222/5827 · Typ 3222 N/5857



Typ 3222/
5827-N



Flanschgehäuse

Durchgangsventil	Typ	3222		3222 N
Muffengehäuse				
Außengewinde	DN 15 ... 25	DN 15 ... 50		DN 15
Innengewinde		G ½ ... 1		–
Gehäusewerkstoff		CC499K		CW602N
zulässige Temperatur		150 °C / 200 °C		120 °C
Flanschgehäuse				
Nennweite	DN 15...25	DN 15 ... 50		–
Gehäusewerkstoff		EN-GJS-400-18-LT		–
Flanschform		EN 1092 - Typ 21 Form B		–
zulässige Temperatur		150 °C / 200 °C		–
Antrieb	Typ	5857	5827-N⁴⁾	5827-A⁵⁾
Sicherheitsfunktion		ohne	ohne	mit
Stellzeit ¹⁾	6 mm Hub (DN 15...25) 12 mm Hub (DN 32...50)	20 s –	35 s · 18 s ²⁾ 70 s · 36 s ²⁾	20 s –
Versorgungsspannung ^{1) 3)}		230/24 V, 50 Hz	230 V, 50/60 Hz · 24 V, 50 Hz	230/24 V, 50 Hz
Leistungsaufnahme ¹⁾		3 VA	3 VA · 6 VA ²⁾ 5 VA · 10 VA ²⁾	3 VA
Zusatzausstattung		Isolierzwischenstück, Stellungsregler	Isolierzwischenstück, Grenzkontakte, Widerstandsferngeber, Stellungsregler	Isolierzwischenstück, Stellungsregler
Prüfung nach DIN EN 14597		–	– DIN-Registernummer	–
Typenblatt		T 5866, T 5857	T 5866, T 5827	T 5867, T 5857

¹⁾ Beschrieben wird die Dreipunkt-Ausführung; Antrieb ist auch in der Ausführung mit digitalem Stellungsregler erhältlich.

²⁾ Antrieb als Schnellläufer

³⁾ Antrieb als Schnellläufer nur 230 V, 50 Hz

⁴⁾ Bis ca. Jahr 2022 mit Antrieb Typ 5824

⁵⁾ Bis ca. Jahr 2022 mit Antrieb Typ 5825

Optional können anstelle der Antriebe Typen 5857 und 5827 Prozessregelantriebe eingesetzt werden.

Typ 5857

- Typ 5757-3 für Anwendung Trinkwassererwärmung
- Typ 5757-7 für Anwendung Heizen und Kühlen

Typ 5724-N

- Typ 5724-3 für Anwendung Heizen und Kühlen
- Typ 5724-8 für Anwendung Heizen und Kühlen

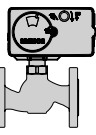
Typ 5724-A

- Typ 5725-3 für Anwendung Trinkwassererwärmung
- Typ 5725-8 für Anwendung Heizen und Kühlen

Elektrische Stellventile

Durchgangsventil kombiniert mit elektrischem Antrieb in Dreipunktausführung oder mit Stellungsregler
 Typ 3213/5857 · Typ 3213/5827

Elektrische Stellventile Typ 3213/5857 · Typ 3213/5827



Typ 3213/
5827-N

Durchgangsventil		Typ	3213		
Flanschanschluss			DN 15...25	DN 15 ... 50	
Gehäusewerkstoff		DN 15...25 DN 32...50	EN-GJS-400-18-LT EN-GJL-250		
zulässige Temperatur			150 °C		
Antrieb		Typ	5857	5827-N	5827-A
Sicherheitsfunktion			ohne	ohne	mit
Stellzeit ¹⁾		6 mm Hub (DN 15...25) 12 mm Hub (DN 32...50)	20 s –	35 s · 18 s ²⁾ 70 s · 36 s ²⁾	
Versorgungsspannung ^{1) 3)}			230/24 V, 50 Hz	230 V, 50/60 Hz · 24 V, 50 Hz	
Leistungsaufnahme ¹⁾			3 VA	3 VA · 6 VA ²⁾	5 VA · 10 VA ²⁾
Zusatzausstattung		Stellungsregler, Isolier- zwischenstück	Isolierzwischenstück, Grenzkontakte, Widerstands- ferngeber, Stellungsregler		
Prüfung nach DIN EN 14597			–	–	DIN-Registernummer
Typenblatt			T 5868, T 5857	T 5868, T 5827	T 5869, T 5827

¹⁾ Beschrieben wird die Dreipunkt-Ausführung; Antrieb ist auch in der Ausführung mit digitalem Stellungsregler erhältlich.

²⁾ Antrieb als Schnellläufer

³⁾ Antrieb als Schnellläufer nur 230 V, 50 Hz

Optional können anstelle der Antriebe Typen 5857 und 5827 Prozessregelantriebe eingesetzt werden.

Typ 5857

- Typ 5757-3 für Anwendung Trinkwassererwärmung
- Typ 5757-7 für Anwendung Heizen und Kühlen

Typ 5724-N

- Typ 5724-3 für Anwendung Heizen und Kühlen
- Typ 5724-8 für Anwendung Heizen und Kühlen

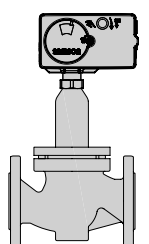
Typ 5724-A

- Typ 5725-3 für Anwendung Trinkwassererwärmung
- Typ 5725-8 für Anwendung Heizen und Kühlen

Elektrische Stellventile

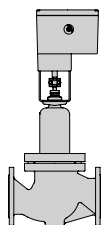
Durchgangsventil kombiniert mit elektrischem Antrieb in Dreipunktausführung oder mit Stellungsregler
 Typ 3214/5827 · Typ 3214/3374 · Typ 3214/SAM 32

Elektrische Stellventile Typ 3214/5827 · Typ 3214/3374 · Typ 3214/SAM 32



Typ 3214/5827

Durchgangsventil	Typ	3214	
Flanschanschluss		DN 15 ... 50 ¹⁾	
Gehäusewerkstoff	PN 16 PN 25 PN 40	EN-GJL-250 EN-GJS-400-18-LT 1.0619	
zulässige Temperatur		150 °C / 220 °C	
Antrieb	Typ	5827-N ⁶⁾	5827-A ⁶⁾
Sicherheitsfunktion		ohne	mit
Stellzeit ²⁾	6 mm Hub (DN 15...25) 12 mm Hub (DN 32...50)	35 s · 18 s ³⁾ 70 s · 36 s ³⁾	
Versorgungsspannung ²⁾		230 V, 50/60 Hz · 24 V, 50 Hz	
Leistungsaufnahme ²⁾		3 VA · 6 VA ³⁾	5 VA · 10 VA ³⁾
Zusatzausstattung		Isolierzwischenstück, Grenzkontakte, Widerstandsferngeber, Stellungsregler	
Prüfung nach DIN EN 14597		–	DIN-Registernummer
Typenblatt		T 5868, T 5827	T 5869, T 5827



Typ 3214/3374

Durchgangsventil	Typ	3214				
Flanschanschluss		DN 65 ... 100 ¹⁾⁵⁾	DN 125...250 ¹⁾⁵⁾	DN 300 ⁵⁾		
Gehäusewerkstoff	PN 16 PN 16/25 PN 16/25/40	EN-GJL-250 EN-GJS-400-18-LT 1.0619				
zulässige Temperatur		150 °C / 220 °C			150 °C	
Antrieb	Typ	3374-11	3374-21	3374-15	3374-27	SAM 32
Sicherheitsfunktion		ohne	mit	ohne	mit	ohne mit
Stellzeit	15 mm Hub (DN 15 ... 80) 30 mm Hub (DN 100 ... 150) 60 mm Hub (DN 300 ... 400)	120 s	–	240 s	120 s	– 72 ... 280 s
Versorgungsspannung ³⁾		230/24 V, 50/60 Hz · 120 V, 60 Hz		230 V, 50 Hz		230/24 V, 50/60 Hz · 110 V, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme		max. 16 VA ²⁾		13 VA		161 VA
Zusatzausstattung		Isolierzwischenstück, Grenzkontakte, Widerstandsferngeber, Stellungsregler				Grenzkontakte, Widerstandsferngeber, Stellungsregler
Prüfung nach DIN EN 14597		–	DIN-Reg.- Nr.	–	in Vorbe- reitung	– DIN-Reg.-Nr.
Typenblatt		T 5868/-1, T 5869, T 8331				T 5868-1, T 8330

1) Balgentlastet

2) Beschrieben wird die Dreipunkt-Ausführung; Antrieb ist auch in der Ausführung mit digitalem Stellungsregler erhältlich.

3) Antrieb als Schnellläufer

4) Antrieb als Schnellläufer nur 230 V, 50 Hz

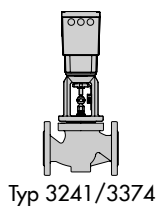
5) Membranentlastet

6) Optional können anstelle der Antriebe Typen 5857 und 5827 Prozessregelantriebe eingesetzt werden. Siehe Seite 65.

Elektrische Stellventile

Durchgangsventil kombiniert mit elektrischem Antrieb in Dreipunktausführung oder mit Stellungsregler
Typ 3241/3374

Elektrische Stellventile Typ 3241/3374



Typ 3241/3374

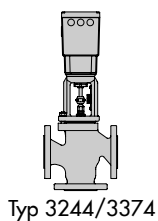
Durchgangsventil	Typ	3241			
Flanschanschluss		DN 15 ... 80		DN 100 ... 150	
Gehäuse- werkstoff	PN 16 PN 16/25 PN 16/25/40	EN-GJL-250 EN-GJS-400-18-LT 1.0619 · 1.6220			
zulässige Temperatur		220 °C (ohne Isolierzwischenstück)			
Antrieb	Typ	3374-15	3374-26	3374-17	3374-27
Sicherheitsfunktion		ohne	mit	ohne	mit
Stell- zeit	15 mm Hub (DN 15...80) 30 mm Hub (DN 100...150)	120 s 240 s	120 s –	150 s 300 s	– –
Versorgungsspannung		230/24 V, 50/60 Hz		230 V, 50/60 Hz	
Leistungsaufnahme		max. 16 VA ¹⁾		13 VA	
Zusatzausstattung		Isolierzwischenstück, Grenzkontakte, Widerstandsfernegeber, Stellungsregler			
Prüfung nach DIN EN 14597		–	DIN-Reg.-Nr.	–	in Vorbereitung
Typenblatt		T 5870, T 8331	T 5871, T 8331	T 5870, T 8331	T 5871, T 8331

¹⁾ Beschrieben wird die Dreipunkt-Ausführung; Antrieb ist auch in der Ausführung mit digitalem Stellungsregler erhältlich.

Elektrische Stellventile

Dreibegeventil kombiniert mit elektrischem Antrieb in Dreipunktausführung oder mit Stellungsregler
Typ 3244/3374

Elektrische Stellventile Typ 3244/3374



Dreibegeventil		Typ	3244		
Flanschanschluss			DN 15 ... 80		DN 100...150
Gehäusewerkstoff		PN 16/25/40	EN-GJL-250 · 1.0619		
zulässige Temperatur			220 °C (ohne Isolierzwischenstück)		
Antrieb		Typ	3374-15	3374-17	3374-25 ²⁾
Sicherheitsfunktion			ohne	ohne	mit
Stellzeit	15 mm Hub (DN 15...80)		120 s	–	–
	30 mm Hub (DN 100...150)		240 s	300 s	–
Versorgungsspannung			230/24 V, 50/60 Hz		
Leistungsaufnahme			max. 13 VA ¹⁾	13 VA	–
Zusatzausstattung			Metallbalgabdichtung, Grenzkontakte, Widerstandsferngeber, Stellungsregler		
Prüfung nach DIN EN 14597			–	–	in Vorbereitung
Typenblatt			T 5870, T 8331		

- 1) Beschrieben wird die Dreipunkt-Ausführung; Antrieb ist auch in der Ausführung mit digitalem Stellungsregler erhältlich.
2) Voraussichtlich aber Sommer 2023 lieferbar.

Elektrische Stellventile

Dreiwegeventil kombiniert mit elektrischem Antrieb in Dreipunktausführung oder mit Stellungsregler
 Typ 3226/5857 · Typ 3226/5827

Elektrische Stellventile Typ 3226/5857 · Typ 3226/5827



Typ 3226/5827

Dreiwegeventil		Typ	3226		
Außengewinde			DN 15...25	DN 15 ... 50	
Innengewinde			G ½...1	G ½...1	
Gehäusewerkstoff		PN 25 ¹⁾	CC499K		
zulässige Temperatur			150 °C		
Antrieb		Typ	5857	5827-N	5827-A/-E ⁵⁾
Sicherheitsfunktion			ohne	ohne	mit
Stellzeit ²⁾		6 mm Hub (DN 15...25) 12 mm Hub (DN 32...50)	20 s –	35 s · 18 s ³⁾ 70 s · 36 s ³⁾	
Versorgungsspannung ^{2) 3)}			230/24 V, 50 Hz	230 V, 50/60 Hz · 24 V, 50 Hz ⁴⁾	
Leistungsaufnahme ²⁾			3 VA	3 VA · 6 VA ³⁾	5 VA · 10 VA ³⁾
Zusatzausstattung			Isolierzwischenstück, Stellungsregler	Isolierzwischenstück, Grenzkontakte, Widerstandsferngeber, Stellungsregler	
Prüfung nach DIN EN 14597			–	–	–
Typenblatt			T 5863, T 5857	T 5863, T 5827	

1) Ausführung DIN-DVGW: PN 10

2) Beschrieben wird die Dreipunkt-Ausführung; Antrieb ist auch in der Ausführung mit digitalem Stellungsregler erhältlich.

3) Antrieb als Schnellläufer

4) Antrieb als Schnellläufer nur 230 V, 50 Hz

5) Stellventil bestehend aus Dreiwegeventil und Antrieb mit Sicherheitsfunktion: Typprüfung nicht gefordert.

Optional können anstelle der Antriebe Typen 5857 und 5827 Prozessregelantriebe eingesetzt werden.

Typ 5857

- Typ 5757-3 für Anwendung Trinkwassererwärmung
- Typ 5757-7 für Anwendung Heizen und Kühlen

Typ 5724-N

- Typ 5724-3 für Anwendung Heizen und Kühlen
- Typ 5724-8 für Anwendung Heizen und Kühlen

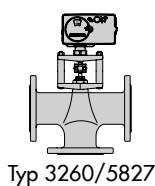
Typ 5724-A

- Typ 5725-3 für Anwendung Trinkwassererwärmung
- Typ 5725-8 für Anwendung Heizen und Kühlen

Elektrische Stellventile

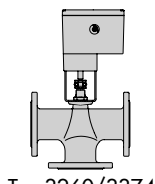
Dreibegeventil kombiniert mit elektrischem Antrieb in Dreipunktausführung oder mit Stellungsregler
 Typ 3260/5857, Typ 3260/5827 · Typ 3260/3374

Elektrische Stellventile Typ 3260/5857, Typ 3260/5827 · Typ 3260/3374



Typ 3260/5827

Dreibegeventil		Typ	3260		
Flanschanschluss			DN 15 ... 25	DN 15 ... 50	
Gehäusewerkstoff PN 16			EN-GJL-250	EN-GJL-250	
zulässige Temperatur			150 °C	150 °C	
Antrieb		Typ	5857	5827-N	5827-A/-E ⁴⁾
Sicherheitsfunktion			ohne	ohne	mit
Stellzeit ¹⁾	6 mm Hub (DN 15...25)		20 s	35 s · 18 s ²⁾	
	12 mm Hub (DN 32...50)		–	70 s · 36 s ²⁾	
Versorgungsspannung ¹⁾			230/24 V, 50 Hz	230 V, 50/60 Hz · 24 V, 50 Hz ³⁾	
Leistungsaufnahme ¹⁾			3 VA	3 VA · 6 VA ²⁾	5 VA · 10 VA ²⁾
Zusatzausstattung			Isolierzwischenstück, Grenzkontakte, Widerstandsferngeber, Stellungsregler		
Prüfung nach DIN EN 14597			–	–	–
Typenblatt			T 5861, T 5857	T 5861, T 5827	T 5861, T 5827



Typ 3260/3374

Durchgangsventil		Typ	3260		
Flanschanschluss			DN 65 ... 80	DN 100...150	DN 200...300
Gehäusewerkstoff PN 16			EN-GJL-250		
zulässige Temperatur			150 °C		
Antrieb		Typ	3374-11	3374-10	SAM 32
Sicherheitsfunktion			ohne		
Stellzeit	15 mm Hub		120 s für DN 15...80	–	–
	30 mm Hub		–	240 s	–
	60 mm Hub		–	–	72 ... 280 s für DN 200 ... 300
Versorgungsspannung			230/24 V, 50/60 Hz · 120 V, 60 Hz		230/24 V, 50/60 Hz · 110 V, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme			max. 13 VA ¹⁾		161 VA
Zusatzausstattung			Grenzkontakte, Widerstandsferngeber, Stellungsregler		
Prüfung nach DIN EN 14597			–		
Typenblatt			T 5861, T 8331		T 5868-1, T 8330

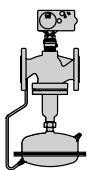
- 1) Beschrieben wird die Dreipunkt-Ausführung; Antrieb ist auch in der Ausführung mit digitalem Stellungsregler erhältlich.
- 2) Antrieb als Schnellläufer
- 3) Antrieb als Schnellläufer nur 230 V, 50 Hz
- 4) Stellventil bestehend aus Dreibegeventil und Antrieb mit Sicherheitsfunktion: Typprüfung nicht gefordert.

Optional können anstelle der Antriebe Typen 5857 und 5827 Prozessregelantriebe eingesetzt werden.		
Typ 5857 <ul style="list-style-type: none"> • Typ 5757-7 für Anwendung Heizen und Kühlen 	Typ 5724-N <ul style="list-style-type: none"> • Typ 5724-8 für Anwendung Heizen und Kühlen 	Typ 5724-A <ul style="list-style-type: none"> • Typ 5725-8 für Anwendung Heizen und Kühlen

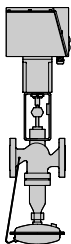
Kombinierte Regler für Differenzdruck, Volumenstrom, Temperatur mit elektrischem Antrieb

Volumenstromregler mit elektrischem Antrieb Typ 42-36 E

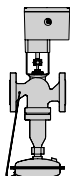
Volumenstromregler Typ 42-36 E



Typ 42-36 E mit Antrieb Typ 5827



Typ 42-36 E mit Antrieb Typ 3274



Typ 42-36 E mit Antrieb Typ 3374

Ventil	Typ	2423					
Flanschanschluss		DN 15 ... 250					
Gehäusewerkstoff	PN 16	EN-GJL-250 · 1.0619					
	PN 25	EN-GJS-400-18-LT · 1.0619					
	PN 40	1.0619					
Antrieb	Typ	2426					
zulässige Temperatur		150 °C					
Elektrischer Antrieb	Typ	5827-N	5827-A	3374-11	3374-21	3374-15	3274-21
		DN 15...50		DN 65...100		DN 125...250	
Sicherheitsfunktion		ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit
Stellzeit	6 mm Hub	35 s für DN 15...25		-		-	
	12 mm Hub	70 s für DN 32...50		-		-	
	15 mm Hub	-		120 s		-	
	30 mm Hub	-		-		240 s	120 s
Versorgungsspannung		230/24 V, 50/60 Hz · 85 ... 264 V, 50/60 Hz ¹⁾				230/24 V, 50 Hz	
Leistungsaufnahme		ab 3 VA	ab 5 VA	max. 18 VA			max. 90/110 VA
Ausstattung		Motorblende					
Zusatzausstattung		Grenzkontakt, Widerstandsferngeber, Stellungsregler Regelthermostat Typ 2231 oder 2232 mit Doppelanschluss DoT (Typbezeichnung dann 42-36 DoT E) bis DN 150					
Prüfung nach DIN EN 14597		-	DIN-Reg.-Nr.	-	DIN-Reg.-Nr.	-	DIN-Reg.-Nr.
Typenblatt		T 3018, T8331					

¹⁾ mit Stellungsregler

Kombinierte Regler für Differenzdruck, Volumenstrom, Temperatur mit elektrischem Antrieb

Volumenstromregler mit elektrischem Antrieb

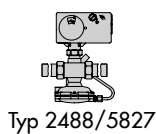
Typ 2488 N/5757-3 · Typ 2488 N/5857

Typ 2488/5757-3 · Typ 2488/5857 · Typ 2488/5827

Volumenstromregler

Typ 2488 N/5757-3 · Typ 2488 N/5857

Typ 2488/5757-3 · Typ 2488/5857 · Typ 2488/5827



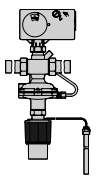
Ventil		Typ	2488 N	2488	
Muffengehäuse					
Außengewinde, Gehäuse			DN 15	DN 15 ... 25	DN 15 ... 50
Flanschanschluss			–	DN 15 ... 25	DN 15 ... 50
Zubehör	Anschraubflansche		–	DN 15 ... 25	DN 15 ... 50
	Anschraubenden		–	G ½ ... 1	G ½...2
	Anschweißenden		–	DN 15 ... 25	DN 15 ... 50
Gehäusewerkstoff	PN 10/16 ¹⁾ /25	CC499K			
zulässige Temperatur	PN 10	110 °C	–	–	–
	PN 16 ¹⁾	–	130 °C	–	–
	PN 25	–	–	–	150 °C
Flanschgehäuse					
Nennweite			–	DN 32...50	
Gehäusewerkstoff		PN 25	–	EN-GJS-400-18-LT	
zulässige Temperatur			–	150 °C	
Elektrischer Antrieb	Typ/TROVIS		5857/5757	5827-N	5827-A
Sicherheitsfunktion			ohne	ohne	mit
Stellzeit	DN 15...25	20 s (6 mm Hub)	35 s (6 mm Hub)		
	DN 32...50	–	70 s (12 mm Hub)		
Versorgungsspannung			230/24 V, 50 Hz		230/24 V, 50 Hz
Leistungsaufnahme			ab 3 VA		ab 3 VA ab 5 VA
Ausstattung			Motorblende		
Zusatzausstattung			Grenzkontakt, Widerstandsferngeber, Stellungsregler		
Prüfung nach DIN EN 14597			–	–	DIN-Registernummer
Typenblatt			T 3136	T 3135	

¹⁾ Nur in DN 15 bis 25

Kombinierte Regler für Differenzdruck, Volumenstrom, Temperatur mit elektrischem Antrieb

Volumenstromregler mit Regelthermostat und elektrischem Antrieb Typ 2489/5827/2430

Volumenstromregler mit Regelthermostat Typ 2489/5827/2430



Typ 2489/
5827/2430






















Flanschgehäuse

















Ventil		Typ	2489		
Muffengehäuse					
Außengewinde, Gehäuse		DN 15 ... 25	DN 15 ... 50		
Flanschanschluss		DN 15 ... 25	DN 15 ... 50		
Zubehör	Anschraubflansche	DN 15 ... 25	DN 15 ... 50		
	Anschraubenden	G ½...1	G ½...2		
	Anschweißenden	DN 15 ... 25	DN 15 ... 50		
Gehäusewerkstoff		PN 25	CC499K		
zulässige Temperatur			150 °C		
Flanschgehäuse					
Nennweite		–	DN 32...50		
Gehäusewerkstoff		PN 25	EN-GJS-400-18-LT		
zulässige Temperatur		–	150 °C		
Regelthermostat		Typ	2430		
Fühlergröße	DN 15...25 DN 32...50		Ø 9,5 mm x 185 mm, G ½ Ø 16,0 mm x 220 mm, G ¾		
Verbindungsrohrlänge			2 m, 5 m		
Sollwertbereich			0 ... 35 °C · 25 ... 70 °C · 40 ... 100 °C · 50 ... 120 °C · 70 ... 150 °C		
Elektrischer Antrieb		Typ	5857	5827-N	5827-A
Sicherheitsfunktion			ohne	ohne	mit
Stellzeit	DN 15...25 DN 32...50		20 s (6 mm Hub) –	35 s (6 mm Hub) 70 s (12 mm Hub)	
Versorgungsspannung			230/24 V, 50 Hz		
Leistungsaufnahme			ab 3 VA		ab 5 VA
Ausstattung			Motorblende		
Zusatzausstattung			–	Grenzkontakt, Widerstandsferngeber, Stellungsregler	
Prüfung nach DIN EN 14597			–	–	DIN-Registernummer
Typenblatt			T 3135		



Anhang

Grafische Symbole der Fernwärmetechnik

Symbol	Bezeichnung
	Armatur, allgemein
	Absperrschieber
	Absperrventil
	Absperrarmatur, betriebsmäßig geschlossen
	Durchgangshahn
	Absperrklappe
	Armatur mit stetigem Stellverhalten
	Dreivegeventil
	Eckventil, allgemein
	Thermostatisches Heizkörperventil
	Druckminderventil
	Sicherheitsventil
	Sicherheitsabsperrentil
	Sicherheitsüberströmventil
	Flüssigkeitspumpe, allgemein
	Kreiselpumpe
	Flüssigkeitsstrahlpumpe, allgemein
	Wärmeverbraucher, allgemein
	Wärmeverbraucher mit Heizfläche, Raumheizkörper

Symbol	Bezeichnung
	Wärmeverbraucher mit Heizfläche, Raumheizfläche
	Speicherbehälter
	Druckausdehnungsgefäß
	offenes Ausdehnungsgefäß
	Membranausdehnungsgefäß
	Wärmeübertrager mit Kreuzung der Stoffflüsse
	Oberflächenwärmeübertrager, allgemein ohne Kreuzung der Stoffflüsse
	Speicherwassererwärmer
	Umformer, Lufterwärmer
	Lufterwärmer Luft/Dampf
	Temperaturmessung
	Temperaturregler
	Sicherheitstemperaturbegrenzer
	Sicherheitstemperaturwächter
	Temperaturregler und Sicherheitstemperaturwächter
	Temperaturmessgerät

Anhang

Grafische Symbole der Fernwärmehaustechnik

Symbol	Bezeichnung
	Aufnehmer, allgemein Messort
	Raumtemperaturaufnehmer, allgemein
	Außentemperaturaufnehmer, allgemein
	Elektrischer Regler
	Druckmessung
	Druckwächter
	Druckbegrenzer
	Druckmessgerät
	Wärmezähler
	Volumenzähler
	Schmutzfänger
	Kondensatableiter
	Fließdruckschalter
	Rückschlagventil
	Rückschlagklappe
	Volumenstromregler, allgemein
	Volumenstromregler (PICV), elektrisch verstellbar
	Differenzdruck- und Volumenstromreg- ler für den Einbau in den Rücklauf

Symbol	Bezeichnung
	Armatur in betriebsmäßig nicht ab- sperrbarer Ausführung
	Armatur, allgemein mit rotierendem System ohne Hilfsenergie
	Armatur, allgemein mit Antrieb durch Elektromotor
	Armatur, allgemein mit Antrieb durch Elektromotor und Sicherheitsfunktion
	Absperrarmatur, allgemein mit Antrieb mit Membrane
	Absperrarmatur mit Antrieb durch Druck des Stoffes gegen fest einge- stellte Federkraft
	Entleerungsventil
	Entlüftungsventil

A		F	
Absicherung		Fernheizungsregler	11, 58
physikalisch.....	16	Fernwärmeanlagen	6
thermostatisch.....	16	Trinkwassererwärmung.....	7
Anlagenbeschreibung		G	
direkte Anlage.....	11	Grafische Symbole	75, 76
indirekte Anlage	11	K	
Anlagenschemata Beispiele.....	27, 28, 29, 30, 31	Kalkausfall.....	13
Anlagenschemata Heizung		Kombinierter Regler	
Fernwärmeanlagen		für Differenzdruck, Volumenstrom.....	55, 56
direkte Anlagen	21, 22	für Differenzdruck, Volumenstrom, Temperatur.....	57
indirekte Anlagen	19, 20	mit elektrischem Antrieb	71 - 73
Anlagenschemata Trinkwassererwärmung		K _{VS} -Wert.....	15
Fernwärmeanlagen.....	24, 25	K _V -Wert.....	18
B		L	
Beimischregelung	13	Legionellen	11, 12
Berechnung		N	
Abführleistung von SÜV und SV.....	15	Nennweite Rohrleitung.....	17
Rohrleitungsnennweite.....	17	Netzfahrweise	
Ventilauslegung, K _V -Wert.....	16	gleitend.....	6, 9, 19 - 22, 27, 28
D		gleitend-konstant	6, 9, 19 - 22, 27, 28
DIN 1988-200.....	7	konstant	6, 9, 19 - 22, 27, 28
DIN 4747... 4 - 7, 9, 14, 19 - 22, 24, 25, 27 - 32, 36 - 40, 53, 54		R	
DIN EN 806-5	11	Regler elektrisch	58
DIN EN 60534	16	Rohrleitungsnennweite	17
Druckbegrenzer	19, 20, 39, 40, 52, 76	S	
elektrisch.....	38, 63	Sicherheitsabsperrventil	14, 53
Druckregler.....	14	Sicherheitstechnischen Ausrüstungen	
Durchfluss-Wassererwärmer.....	10	für die Trinkwassererwärmung	7
DVGW-Arbeitsblatt W 551	11, 12	für Fernwärmeanlagen	6
E		Sicherheitstemperaturbegrenzer.....	62
Elektrischer Druckbegrenzer	63	ohne Hilfsenergie.....	46, 47, 50, 51, 57
Elektrisches Stellventil.....	39, 40, 64 - 70	Sicherheitstemperaturwächter.....	14, 61, 62
mit Prozessregelantrieb.....	64 - 66, 69, 70	ohne Hilfsenergie.....	14, 38, 44, 45, 48, 49, 57
Elektrischer Thermostat	61, 62	Sicherheitsüberströmventil	14, 15, 54
		Sicherheitsventil.....	7, 14
		Speicher-Wassererwärmer	10

T

Temperaturregler	14, 61, 62
ohne Hilfsenergie.....	14, 42, 43, 48 -51, 57
Temperatursensor	
Pt 100.....	60
Pt 1000.....	59
Thermische Desinfektion.....	11, 58
Thermischen Belastung.....	13
Thermostate elektrisch.....	61, 62
Trinkwassererwärmung	
mit Durchfluss-Trinkwassererwärmung.....	13
mit Speicherladesystem	13
mit Speichersystem.....	13

V

Ventilauslegung.....	16
----------------------	----

Legende

- 1) Aufgeführt werden nur **Einrichtungen zum Regeln und Begrenzen von Druck und Temperatur**. Einrichtungen zur Anzeige von Druck und Temperatur sowie zum Ausgleich von Wasservolumenänderungen werden nicht erwähnt.
- 2) Ein Sicherheitsdruckbegrenzer (**SDB_{max}**) ist nur erforderlich, wenn die maximale Vorlauftemperatur im Netz (T_{BNmax}) größer ist, als die dem Ansprechdruck des sekundärseitigen Sicherheitsventils (SV) zugehörige Satt-dampftemperatur (ϑ_{SD}).

SV-Ansprechdruck	bar	2,5	3,0	3,5	4,5	5,0
ϑ_{SD}	°C	138,9	143,6	147,9	155,5	158,8
SV-Ansprechdruck	bar	6,0	7,0	8,0	9,0	
ϑ_{SD}	°C	165,0	170,4	175,4	179,9	

Falls die Nennwärmeleistung unter diesen Voraussetzungen bis zu 350 kW beträgt, entfällt der Sicherheitsdruckbegrenzer (SDB_{max}) dann, wenn das sekundärseitige Sicherheitsventil auf maximal 3 bar eingestellt wird.

- 3) Eine **dezentrale Temperaturregelung** ist mit thermostatischen Heizkörperventilen ausreichend.
- 4) Vor dem Sicherheitsabsperrentil (**SAV**) ist ein Schmutzfänger anzuhängen, der eine einwandfreie Funktion der Sicherheitseinrichtung gewährleistet.
- 5) In der Übergabestation müssen Absperrarmaturen zwischen Sicherheitsüberströmventil (**SÜV**) und Fernheizrücklauf gegen unbeabsichtigtes Schließen gesichert sein. Es darf kein Schmutzfänger vor dem SÜV eingebaut werden. Wird ein Sicherheitsabsperrentil (**SAV**) eingesetzt, welches bei einem Schaden am Stellantrieb (Defekt der Arbeitsmembran) schließt, muss zusätzlich ein **SÜV** vorgesehen werden der den Volumenstrom von mindestens 1 % des K_{VS} -Wertes des SAV abdeckt. Beim Einsatz eines Sicherheitsabsperrentils (**SAV**), welches bei einem Schaden am Stellantrieb (Defekt der Arbeitsmembran) den Betrieb weiterhin gewährleistet **und** die Funktion des **SAV** jährlich kontrolliert wird, ist der **SÜV** ebenfalls für einen Volumenstrom von mindestens 1 % des K_{VS} -Wertes des **SAV** auszulegen. Kann die jährliche Funktionskontrolle des **SAV** nicht erfolgen, ist der **SÜV** für den Volumenstrom auszulegen, der sich aus dem K_{VS} -Wert des **SAV** ergibt.
- 6) Die **Regelung der Trinkwarmwassertemperatur** kann durch Einsatz eines nach DIN EN 14597 geprüften Temperaturregler (**TR**) ohne Hilfsenergie durchgeführt werden.

- 7) Sofern eine **Sicherheitsfunktion nach DIN EN 14597** erforderlich ist, kann ein bereits für die Raumheizung vorhandenes Regelventil (primäre Heizungsseite) genutzt werden.
- 8) Sicherheitsfunktion nicht erforderlich.
- 9) Jeder Wärmeübertrager muss sekundärseitig durch bauteilgeprüfte Sicherheitsventile gegen Überschreitung des zulässigen Betriebsdruckes gesichert sein. Es dürfen je Wärmeübertrager maximal drei Sicherheitsventile verwendet werden. Ist die höchste Vorlauftemperatur im Netz 140 °C und liegt die Sattdampftemperatur der Sekundärseite, die sich aus dem Ansprechdruck des Sicherheitsventils ergibt, über der höchsten Vorlauftemperatur im Netz, dann ist Dampf-bildung ausgeschlossen und die Abblaseleistung ist mit $1 \frac{1}{h}$ je KW Nennwärmeleistung anzusetzen. Ein Druckbegrenzer und ein Entspannungstopf sind nicht erforderlich. Ist die höchste Vorlauftemperatur im Netz 150 °C und liegt die Sattdampftemperatur der Sekundärseite, die sich aus dem Ansprechdruck des Sicherheitsventils ergibt, unter der höchsten Vorlauftemperatur im Netz, dann ist Dampf-bildung möglich. Die Absicherung erfolgt für die Heizwärmeleistung in KW in Form von Wasser-/Dampfgemischen und Dampf. Details über Auslegung und Anordnung der Sicherheitsventile und den Einsatz von Entspannungstopfen können der DIN 4747 (Kapitel 8.2.3.2) und dem AGFW-Arbeitsblatt FW 527 entnommen werden.
- 10) Ein Sicherheitsdruckbegrenzer SDB_{min} ist bei Anlagen mit Druckhalteeinrichtungen nur erforderlich, wenn die maximale Vorlauftemperatur im Netz (T_{BNmax}) größer ist, als die dem Ansprechdruck des sekundärseitigen Sicherheitsventils (SV) zugehörige Sattdampftemperatur und die sekundär abgesicherte Vorlauftemperatur > 100 °C liegt.

SV-Ansprechdruck	bar	2,5	3,0	3,5	4,5	5,0
ϑ_{SD}	°C	138,9	143,6	147,9	155,5	158,8
SV-Ansprechdruck	bar	6,0	7,0	8,0	9,0	
ϑ_{SD}	°C	165,0	170,4	175,4	179,9	

Beispiel:

$T_{BNmax} = 150 \text{ °C}$, Ansprechdruck des SV = 3 bar
sekundärseitig abgesicherte Temperatur und
 $\vartheta_{SD} = 143,6 \text{ °C} \Rightarrow \text{DB}_{min}$ **erforderlich**

Legende

Formelzeichen

Formelzeichen

T	Temperatur in °C
T_{BHmax}	höchste zulässige Betriebstemperatur in der Hausanlage
T_{BNmax}	höchste Betriebstemperatur im Fernwärmenetz
ϑ_{SD}	Sattdampftemperatur
TS	Höchste zulässige Temperatur
T_B	Betriebstemperatur
P	Druck in bar
PN	Nennndruck
PS	höchster zulässiger Druck
P_A	Arbeitsdruck
P_B	Betriebsdruck
P_{BNmax}	höchster Betriebsdruck im Fernwärmenetz
PS_{max}	Ansprechdruck des Sicherheitsventils
P_{BHmax}	höchster Betriebsdruck der Hausanlage
P_{BHmin}	niedrigster Betriebsdruck der Hausanlage
P_{BRVmax}	höchster Betriebsdruck im Vorlauf
P_{BRNmax}	höchster Betriebsdruck im Rücklauf
ΔP_{SAVmin}	niedrigster Differenzdruck am SAV
\dot{V}	Volumenstrom in m³/h
K_V	Volumenstromkoeffizient
K_{VS}	Volumenstromkoeffizient bei 100 % geöffneter Armatur
\dot{V}_{max}	höchster Volumenstrom
\dot{V}_{SAVmax}	höchster Volumenstrom am SAV
\dot{V}_{Rohr}	Rohrleitungsvolumenstrom
v	spezifisches Volumen in m ³ /kg
c	Wärmekapazität in kJ/kg K


















Abkürzungen

AD	Ausdehnungsgefäß
DB	Druckbegrenzer
DM	Druckminderer
DR	Druckregler
ET	Entspannungstopf
FDS	Fließdruckschalter
PWC (TW)	Trinkwasser
PWH (TWW)	Trinkwarmwasser
SAV	Sicherheitsabsperrentil
SLP	Speicherladepumpe
SS	Speichersensor
STW	Sicherheitstemperaturwächter
SÜV	Sicherheitsüberströmventil
SV	Sicherheitsventil
SV_R	Sicherheitsventil im Rücklauf
SV_V	Sicherheitsventil im Vorlauf
TLP	Tauscherladepumpe
TR	Temperaturregler
VS	Vorlaufsensor
ZP	Zirkulationspumpe

Legende

Grafische Symbole











Aufgelistet sind im Folgenden die in den Anlagenschemata ab Seite 18 verwendeten Symbole. Weitere, in der Fernwärmehaustechnik relevante Symbole finden Sie im Anhang ab Seite 75.

Symbol	Bezeichnung	Funktion	Rückstellung	Einstellen von Sollwert und Grenzwert
	Temperatursensor/fühler*	Temperaturmessung	–	Hand
AS 	Außentemperatursensor*	Temperaturmessung	–	Hand
TR 	Typgeprüfter Temperaturregler	Einhaltung des Sollwerts	selbsttätig	Hand
STW 	Typgeprüfter Sicherheitstemperaturwächter	Unterbrechung der Energiezufuhr	selbsttätig	Werkzeug
TR/ STW 	Typgeprüfter Temperaturregler/ Sicherheitstemperaturwächter	Einhaltung des Sollwerts und Unterbrechung der Energiezufuhr	selbsttätig	Werkzeug
STB 	Typgeprüfter Sicherheitstemperaturbegrenzer	Unterbrechung der Energiezufuhr und Verriegelung	von Hand oder mit Werkzeug	Werkzeug
DB 	Maximal-Druckbegrenzer	Unterbrechung der Energiezufuhr und Verriegelung	von Hand oder mit Werkzeug	Werkzeug
SV 	Sicherheitsventil, federbelastet	Öffnen bei Überschreiten des eingestellten Überdrucks	selbsttätig	Werkzeug
SAV 	Sicherheitsabsperrentil	Schließen bei Überschreiten des einge- stellten Überdrucks; Wächterfunktion	selbsttätig	Werkzeug
SÜV 	Sicherheitsüberströmventil	Öffnen bei Überschreiten des einge- stellten Überdrucks; Wächterfunktion	selbsttätig	Werkzeug
	Stellventil mit Antrieb ohne Hilfsenergie	Regelung und Unterbrechung der Energiezufuhr		
	Elektrisches Stellventil	Regelung und Unterbrechung der Energiezufuhr	–	Werkzeug
	Elektrisches Stellventil mit Sicherheitsfunktion	Regelung und Unterbrechung der Energiezufuhr	selbsttätig oder von Hand	Werkzeug
	Kombinierter Volumenstromregler	Regelung und Unterbrechung des Volumenstroms		
	Kombinierter Volumenstromregler mit elektrischem Antrieb mit Sicherheitsfunktion	Regelung und Unterbrechung des Volumenstroms	selbsttätig oder von Hand	Werkzeug
	Differenzdruck- und Volumen- stromregler für den Einbau im Rücklauf	Schließen bei Überschreitung - des eingestellten Differenzdrucks - des eingestellten Volumenstroms	selbsttätig	Werkzeug
	Regler, allgemein	witterungsgeführte Temperaturregelung mit optionaler Trinkwassererwärmung	–	Hand

* Temperatursensoren/fühler werden in der SAMSON-Dokumentation üblicherweise vereinfacht durch das Symbol  dargestellt.

Legende

Grafische Symbole

Symbol	Bezeichnung
	Absperrventil in betriebsmäßig nicht absperbarer Ausführung
	Wärmeübertrager
	Flüssigkeitspumpe, allgemein
	Wärmeverbraucher, allgemein
	Membranausdehnungsgefäß
	Druckausdehnungsgefäß
	offenes Ausdehnungsgefäß
	Speicherbehälter
	Rückschlagklappe
	Strömungsschalter

SAMSON AUF EINEN BLICK



MITARBEITER

- Weltweit 4.500
- Europa 3.600
- Asien 600
- Amerika 200
- Frankfurt am Main 1.900

MÄRKTE UND ANWENDUNGEN

- Chemie und Petrochemie
- Lebensmittel und Getränke
- Pharma und Biotechnologie
- Öl und Gas
- Flüssigerdgas (LNG)
- Schiffsausrüstung
- Energie
- Industriegase
- Tieftemperatur-/Kryoanwendungen
- Fernwärme, -kälte und Gebäudeautomation
- Metallurgie und Bergbau
- Zellstoff und Papier
- Wassertechnologie
- Andere Industrieenanwendungen

PRODUKTE

- Ventile
- Regler ohne Hilfsenergie
- Antriebe
- Stellungsregler und Anbaugeräte
- Signalumformer
- Regler und Automationssysteme
- Sensoren und Thermostate
- Digitale Lösungen

VERTRIEBSSTANDORTE

- Mehr als 50 Tochtergesellschaften in über 40 Ländern
- Über 200 Vertretungen

PRODUKTIONSSTANDORTE

- SAMSON Deutschland, Frankfurt, seit 1916
Grundstücks- und Produktionsfläche insgesamt 150.000 m²
- SAMSON Frankreich, Lyon, seit 1962
Grundstücks- und Produktionsfläche insgesamt 23.400 m²
- SAMSON Türkei, Istanbul, seit 1984
Grundstücks- und Produktionsfläche insgesamt 11.100 m²
- SAMSON USA, Baytown, TX, seit 1992
Grundstücks- und Produktionsfläche insgesamt 20.000 m²
- SAMSON China, Beijing, seit 1998
Grundstücks- und Produktionsfläche insgesamt 47.000 m²
- SAMSON Indien, Distrikt Pune, seit 1999
Grundstücks- und Produktionsfläche insgesamt 28.000 m²
- SAMSON Russland, Rostow am Don, seit 2015
Grundstücks- und Produktionsfläche insgesamt 24.000 m²
- SAMSON AIR TORQUE, Bergamo, Italien
Grundstücks- und Produktionsfläche insgesamt 27.000 m²
- SAMSON CERA SYSTEM, Hermsdorf, Deutschland
Grundstücks- und Produktionsfläche insgesamt 14.700 m²
- SAMSON KT-ELEKTRONIK, Berlin, Deutschland
Grundstücks- und Produktionsfläche insgesamt 1.100 m²
- SAMSON LEUSCH, Neuss, Deutschland
Grundstücks- und Produktionsfläche insgesamt 18.400 m²
- SAMSON PFEIFFER, Kempen, Deutschland
Grundstücks- und Produktionsfläche insgesamt 20.300 m²
- SAMSON RINGO, Saragossa, Spanien
Grundstücks- und Produktionsfläche insgesamt 19.000 m²
- SAMSON SED, Bad Rappenau, Deutschland
Grundstücks- und Produktionsfläche insgesamt 10.400 m²
- SAMSON STARLINE, Bergamo, Italien
Grundstücks- und Produktionsfläche insgesamt 27.000 m²
- SAMSON VDH PRODUCTS, Niederlande
Grundstücks- und Produktionsfläche insgesamt 12.000 m²
- SAMSON VETEC, Speyer, Deutschland
Grundstücks- und Produktionsfläche insgesamt 27.100 m²

SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT

Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main
Telefon: +49 69 4009-0 · Telefax: +49 69 4009-1507
E-Mail: samson@samsongroup.com
Internet: www.samsongroup.com