

T 2111**Temperaturregler Typ 1**

Temperaturregler ohne Hilfsenergie · Flanschanschluss

**Anwendung**

Temperaturregler für zu beheizende Anlagen mit Regelthermostaten für Sollwerte von **-10 bis +250 °C** · Nennweite **DN 15 bis 50** Nenndruck **PN 16 bis 40** · für Temperaturen **bis 350 °C** · Das Ventil **schließt**, wenn die Temperatur **steigt**

Hinweis

Typgeprüfte Temperaturregler (TR), Sicherheitstemperaturwächter (STW) und Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) sind lieferbar.

Die Geräte bestehen aus einem nicht druckentlasteten Ventil und einem Regelthermostat mit Temperaturfühler, Sollwerteinstellung mit Übertemperatursicherung, Verbindungsrohr und Arbeitskörper.

Charakteristische Merkmale

- Wartungsarme P-Regler, keine Hilfsenergie erforderlich
- weiter Sollwertbereich und bequeme Sollwerteinstellung mit Kontrolle an einer Skala
- Einsitz-Durchgangsventile ohne Druckentlastung, anwendbar für flüssige, gas- und dampfförmige Medien, insbesondere für die Wärmeträger Wasser, Öl¹⁾ und Wasserdampf
- Ventilgehäuse wahlweise aus Grauguss, Sphäroguss, Stahlguss oder korrosionsfestem Stahlguss
- Ausführungen mit Doppelanschluss für Temperaturbegrenzer oder für Anbau eines zweiten Regelthermostaten. Einzelheiten vgl. Typenblatt ► T 2036.

Ausführungen**Temperaturregler mit Durchgangsventil Typ 1**

Nennweite DN 15 bis 25 · PN 25 bis 40 · DN 32 bis 50
PN 16 bis 40 · Regelthermostat Typ 2231 bis 2234 (vgl. Bild 1)

Einzelheiten über die Anwendung der Thermostate finden Sie in Übersichtsblatt ► T 2010.

Typ 2111/2231 · mit Ventil Typ 2111 und Regelthermostat Typ 2231 für Flüssigkeiten · Sollwerte von -10 bis +150 °C, Sollwerteinstellung am Fühler

Typ 2111/2232 · mit Ventil Typ 2111 und Regelthermostat Typ 2232 für Flüssigkeiten und Dampf · Sollwerte von -10 bis +250 °C, getrennte Sollwerteinstellung · mit Klemmbuchse für größere Eintauchtiefen

Typ 2111/2234 · mit Ventil Typ 2111 und Regelthermostat Typ 2234 für Flüssigkeiten, Luft und andere Gase · Sollwerte von -10 bis +250 °C, getrennte Sollwerteinstellung

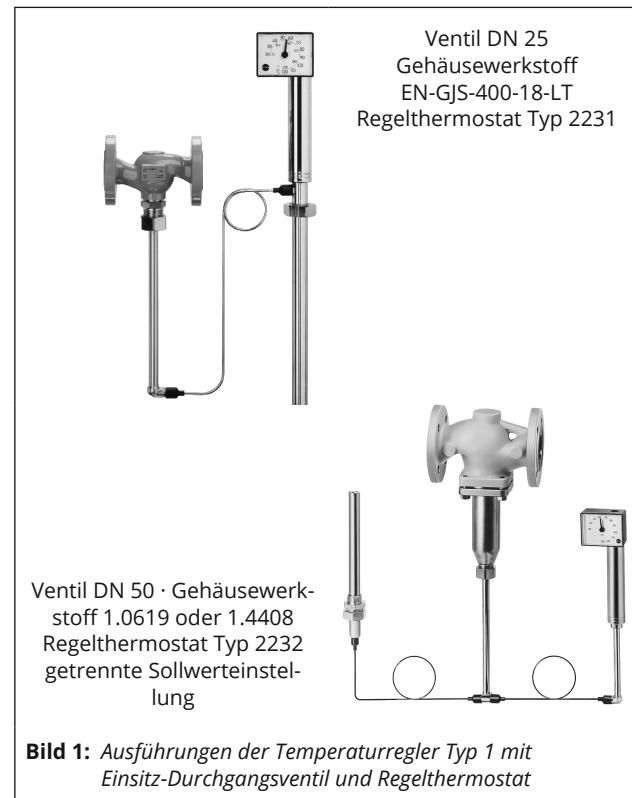


Bild 1: Ausführungen der Temperaturregler Typ 1 mit Einsitz-Durchgangsventil und Regelthermostat

Sonderausführung

- Verbindungsrohr 10 und 15 m
- Fühler aus CrNiMoTi-Stahl
- Verbindungsrohr Cu-kunststoffummantelt
- Ventil buntmetallfrei
- Ventil in korrosionsfester Ausführung
- Abmessungen und Werkstoffe nach ANSI (vgl. ► T 2115)

¹⁾ Einsatzgebiete sind die Regelung von Fluiden der Gruppe II gemäß der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU.

Wirkungsweise (Bild 2)

Die Regler arbeiten nach dem Prinzip der Flüssigkeitsausdehnung. Temperaturfühler (11), Verbindungsrohr (8) und Arbeitskörper (7) sind mit einer Flüssigkeit gefüllt. Ausdehnung und Entspannung dieser Flüssigkeit verstehen in Abhängigkeit von der Temperatur den Arbeitskörper (7) und infolgedessen die Kegelstange (5) des Ventils mit dem Kegel (3).

Die Stellung des Kegels bestimmt den Durchfluss des Wärmeträgers über die zwischen Kegel und Sitz (2) freigegebene Fläche.

Der Sollwert wird mit einem Schlüssel (9) auf einen an der Skala (10) ablesbaren Wert eingestellt.

Einbau

Ventil

Die Ventile sind in waagerecht verlaufende Rohrleitungen einzubauen. Der Thermostatanschluss muss nach unten hängen, wobei die Durchflussrichtung dem Pfeil auf dem Ventilgehäuse entspricht.

Verbindungsrohr

Das Verbindungsrohr ist so zu verlegen, dass keine größeren Umgebungstemperaturschwankungen auftreten und der zul. Umgebungstemperaturbereich nicht überschritten wird. Mechanische Beschädigungen sind zu vermeiden. Der kleinste mögliche Biegeradius beträgt 50 mm.

Temperaturfühler

Die Einbaulage des Stabföhlers ist beliebig, er muss aber mit der gesamten Länge in das zu regelnde Medium eintauchen. Der Einbauort ist so zu wählen, dass weder Überhitzungen noch merkliche Totzeiten auftreten.

Es ist nur die Kombination gleichartiger Werkstoffe zulässig, z. B. Wärmetauscher aus korrosionsfestem Stahl mit Tauchhülsen aus korrosionsfestem Stahl 1.4571.

Tauchhülse

Typ 2231

Der Regelthermostattföhler ist mit und ohne Tauchhülse einsetzbar. Die Standard Tauchhülsenlänge beträgt 290 mm.

Typ 2232

Der Regelthermostattföhler ist mit und ohne Tauchhülse einsetzbar. Die Standard Tauchhülsenlänge beträgt 235 mm.

Bei größeren Tauchtiefen (bis max. 990 mm von SAMSON) kann die Ausführung mit Klemmbuchse genommen werden. Beiseits gestellte Tauchhülsen mit abweichen den Tauchtiefen können ebenso eingesetzt werden. Bei diesen Ausführungen wird die Tauchtiefe des Föhlers, abhängig von der Länge des Verbindungsrohrs, frei in der Tauchhülse gewählt.

Aus Sicherheitsgründen und aufgrund der fehlenden Fühlerabdichtung ist der Einsatz der Klemmbuchse nur mit Tauchhülse möglich bzw. erlaubt!

Typ 2234

Der Regelthermostattföhler ist nur ohne Tauchhülse einsetzbar. Die maximale Fühlerlänge beträgt 460 mm.

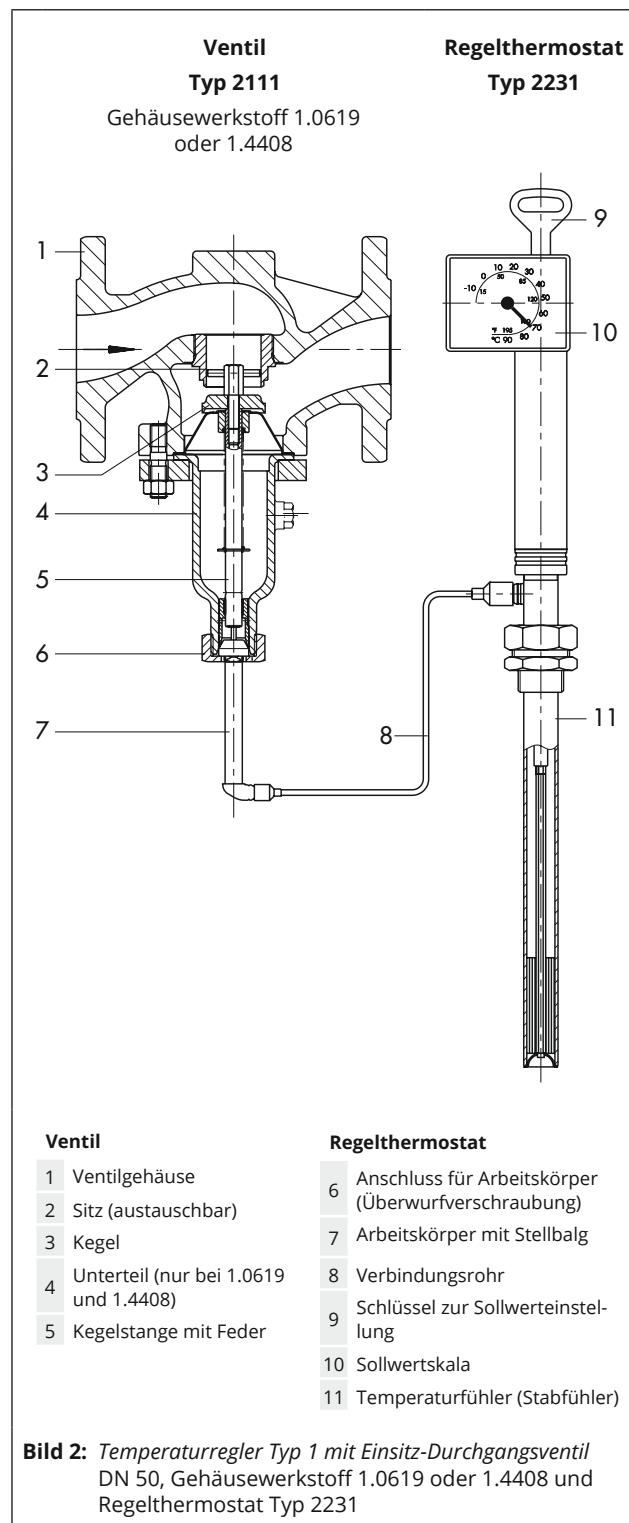


Tabelle 1: Technische Daten · Alle Druckangaben als Überdruck in bar.

Die aufgeführten zulässigen Drücke und Differenzdrücke werden durch die Angaben im Druck-Temperatur-Diagramm und dem Nenndruck (nach DIN EN 12516-1) eingeschränkt.

Ventil Typ 2111						
Normalausführung	DN	15	20	25	32	40
Nenndruck				PN 25 bis PN 40		
Normalausführung	K _{vs} -Wert	4	6,3	8	16	20
	Differenzdruck Δp _{max} bar	25 ¹⁾	16 ¹⁾	14	6	6 ²⁾
Sonderausführung	K _{vs} -Wert	2,5 · 1,0 · 0,4 · 0,1		4,0 ¹⁾ · 1,0 0,4 · 0,1	6,3 ³⁾	8
	Differenzdruck Δp _{max} bar	25		16	14	6
Leckage-Klasse nach DIN EN 60534-4		≤ 0,05 % vom K _{vs} -Wert				
Zul. Temperatur des Ventils		max. 350 °C · vgl. Druck-Temperatur-Diagramm in ► T 2010				
Thermostat Typ 2231 bis Typ 2234						
Sollwertbereich (Sollwertspanne jeweils 100 K)		-10 bis +90 °C, 20 bis 120 °C oder 50 bis 150 °C bei Typen 2232, 2234 auch 100 bis 200 °C, 150 bis 250 °C				
Zulässige Umgebungstemperatur an der Sollwerteinstellung		-40 bis +80 °C				
Zulässige Temperatur am Fühler		100 K über dem eingestellten Sollwert				
Zulässiger Druck am Fühler	Typ 2231 ⁴⁾ · Typ 2232 ^{4) 5)} Typ 2234	ohne/mit Tauchhülse: PN 40 · mit Tauchhülse mit Flansch: PN 40 ohne Tauchhülse: PN 40 · mit Flansch: auf Anfrage				
Verbindungsrohrlänge		5 m (Sonderausführung: 10 oder 15 m)				

1) bei EN-GJS-400-18-LT: Δp_{max} = 14 bar

2) in Verbindung mit STB Typ 2212: 4 bar

3) nur bei Stahlguss 1.0619 oder korrosionsfester Stahlguss 1.4408

4) andere Nenndruckstufen für Tauchhülse/Flansch auf Anfrage

5) Bei Anwendungen mit größeren Tauchtiefen (bis max. 990 mm von SAMSON) kann die Ausführung „Klemmbuchse“ zum Einsatz kommen. Bauseits gestellte Tauchhülsen mit abweichenden Tauchtiefen können ebenso eingesetzt werden. Bei diesen Ausführungen kann die Tauchtiefe des Fühlers, innerhalb der Tauchhülse, frei gewählt werden.

Tabelle 2: Werkstoffe · Werkstoff-Nr. nach DIN EN

Ventil Typ 2111						
Nennweite	DN	40 und 50		15 bis 50		
Nenndruck		PN 16	PN 25	PN 40		
Gehäuse		Grauguss EN-GJL-250	Sphäroguss EN-GJS-400-18-LT	Stahlguss 1.0619	korrosionsfester Stahlguss 1.4408	
Sitz und Kegel		1.4305		1.4104 · 1.4112	1.4404	
Kegelstange · Feder		CrNiMoTi-Stahl				
Unterteil		1.8935 ¹⁾ · 1.0460 ¹⁾				1.4571
Dichtring		Graphit mit metallischem Träger				
Verlängerungsstück · Zwischenstück		Messing (für buntmetallfreie Ausführung: CrNi-Stahl)				1.4301
Thermostat Typ 2231, 2232 und 2234						
Ausführung		Normalausführung		Sonderausführung		
Arbeitskörper		Messing, vernickelt				
Fühler	Typ 2231	Bronze		-		
	Typ 2232	Bronze		CrNiMoTi-Stahl		
	Typ 2234	Kupfer				
Verbindungsrohr		Kupfer		Kupfer, kunststoffummantelt		
Tauchhülse						
Gewindeanschluss G 1	Tauchrohr	Bronze · Stahl · Kupfer ²⁾		CrNiMoTi-Stahl		
	Gewindenippel	Messing · Stahl				
Flanschanschluss	Tauchrohr	Stahl		CrNiMoTi-Stahl		
	Gewindenippel	Stahl				

1) EN-GJS-400-18-LT mit Messingbuchse

2) nur PN 16

Tabelle 3: Maße und Gewichte

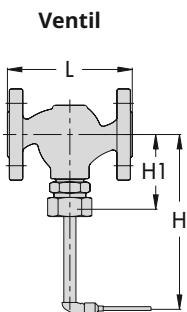
Ventil Typ 2111	DN	15	20	25	32	40	50
Baulänge L		130	150	160	180	200	230
Gehäusewerkstoff EN-GJS-400-18-LT, EN-GJL-250							
H1		82			152		
H		372			442		
Gewicht ca. kg		4,6		11,5		10,0 ²⁾	
Gehäusewerkstoff 1.0619, 1.4408							
H1 ohne Verlängerungsstück			225				
mit Verlängerungsstück			365				
H ohne Verlängerungsstück			515				
mit Verlängerungsstück			655				
Gewicht ca. kg		4,6	5,2	6,3	11,5	12,1	15,5
Regelthermostat	Typ	2231		2232		2234	
Tauchtiefe T mm		290		235 ¹⁾		460	
Gewicht ca. kg		3,2		4,0		3,7	

¹⁾ größere Tauchtiefen auf Kundenwunsch

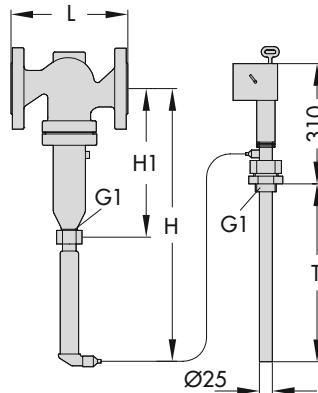
²⁾ Gehäuse PN 16; +15 % für PN 25/40

Maßbilder Ventile und Regelthermostate

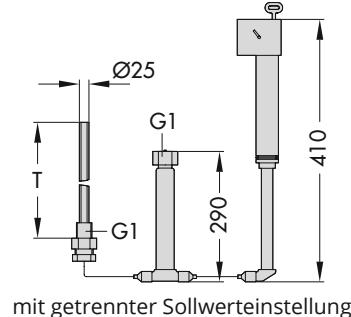
Typ 2111 mit Flanschanschluss



Ventil und Regelthermostat Typ 2231



Regelthermostat Typ 2232/2234



Gehäusewerkstoff
EN-GJS-400-18-LT, EN-GJL-250

Gehäusewerkstoff
1.0619, 1.4408

Bild 3: Abmessungen Ventile und Regelthermostate

Zubehör, vgl. Bild 5.

Tauchhülsen mit Gewinde- oder Flanschanschluss für Stabfühler Typ 2231 und 2232 · Gewindeanschluss G 1, PN 40, aus Bronze/Stahl/CrNiMo-Stahl · Flanschanchluss DN 32, PN 40, mit Tauchrohr aus CrNiMo-Stahl/Stahl · Tauchrohr aus PTFE, PN 6 (Flansch PN 40)

DVGW-baumustergeprüfte Tauchhülse für brennbare Gase, Gewindeanschluss G 1, PN 100

Befestigungsteile für Typ 2234 · Trägerelemente für Wandmontage · Abdeckhaube für Regelthermostat

Zum Schutz des Arbeitskörpers vor unzulässigen Betriebsbedingungen wird zwischen Ventil und Arbeitskörper ein Verlängerungsstück oder ein Zwischenstück angeordnet.

Ein **Verlängerungsstück** ist für Temperaturen über 220 °C notwendig. Es wird standardmäßig ohne Abdichtung angeboten. Als Sonderausführung gibt es das Verlängerungsstück aus Edelstahl mit Balgabdichtung. Es wirkt zusätzlich wie ein Zwischenstück.

Bei Kombinationen aus Ventilen mit Grauguss- oder Sphärogussgehäusen mit Sicherheitstemperaturbegrenzer Typ 2212 bzw. Sicherheitstemperaturwächter Typ 2213 ist für Temperaturen über 150 °C ein Verlängerungsstück erforderlich.

Ein **Zwischenstück** ist dann einzusetzen, wenn eine Abdichtung zwischen Regelthermostat und Ventil gefordert wird. Ist die Buntmetallfreiheit aller medienberührenden Teile zu garantieren, müssen Zwischenstücke aus CrNi-Stahl eingesetzt werden. Das Zwischenstück besteht aus Messing (für Wasser, Dampf) oder Cr-Ni-Stahl (für Wasser, Öl¹⁾).

Des Weiteren verhindert ein Zwischenstück einen Mediumaustritt bei Regelthermostatwechsel.

Außerdem sind lieferbar:

Sicherheitstemperaturwächter (STW) und **Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB)**. Einzelheiten finden Sie in den Typenblättern ► T 2043 und ► T 2046.

Typgeprüfte Sicherheitseinrichtungen sind lieferbar.

Die Registernummer erhalten Sie auf Anfrage.

Temperaturregler (TR) mit einem Regelthermostat Typ 2231, 2232 oder 2234 und einem Ventil Typ 2111, DN 15 bis 50.

Fühler ohne Tauchhülse: einsetzbar bis 40 bar, Prüfdruck max. 60 bar.

Fühler mit Tauchhülse: nur mit SAMSON-Ausführung G 1, Bronze und Werkstoff 1.4571 bis 40 bar.

DVGW-baumustergeprüfte Tauchhülse für brennbare Gase, Gewindeanschluss G 1, PN 100.

Näheres über typgeprüfte Geräte vgl. Typenblatt ► T 2040.

Zeitverhalten der Regelthermostate

Die Dynamik des Reglers wird im Wesentlichen vom An sprechverhalten des Fühlers mit seiner charakteristischen Zeitkonstante geprägt.

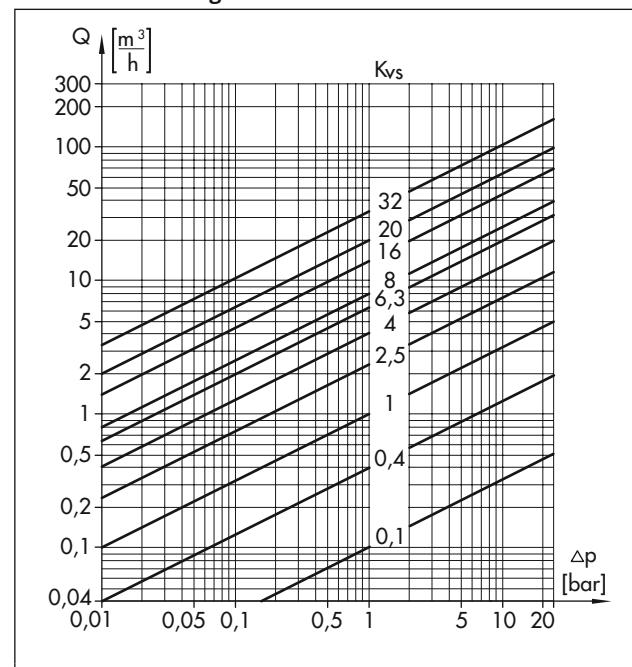
Die Tabelle 4 zeigt die Zeitkonstanten von SAMSON-Regelthermostaten mit unterschiedlichen Funktionsprinzipien bei Messungen in Wasser.

Tabelle 4: Zeitverhalten der Regelthermostate von SAMSON

Funktionsprinzip	Regelthermostat Typ	Zeitkonstante in s	
		ohne Tauchhülse	mit Tauchhülse
Flüssigkeitsausdehnung	2231	70	120
	2232	65	110
	2234	15	- ¹⁾
	2213	70	120
Adsorption	2212	- ¹⁾	40

¹⁾ nicht zulässig

Volumenstromdiagramm für Wasser



Durchflussberechnungen für andere Medien nach DIN EN 60534-2-1, hierin Kenndaten: $F_L = 0,95$ und $X_T = 0,75$

Bild 4: Volumenstromdiagramm für Wasser

Bestelltext

Temperaturregler Typ 2111/...,

DN ...,

PN ...,

Gehäusewerkstoff ...,

mit Regelthermostat Typ 223...,

Sollwertbereich ... °C,

Verbindungsrohrlänge ... m,

evtl. Sonderausführung ...,

Zubehör ...

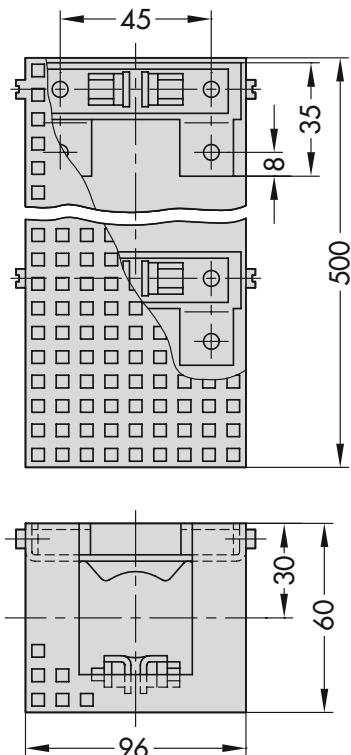
¹⁾ Einsatzgebiete sind die Regelung von Fluiden der Gruppe II gemäß der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU.

Maßbilder Zubehörteile

Tauchhülsen für Typ 2231/2232

Regelthermostat	Typ	2231	2232
Tauchtiefe T2	mm	325	250
Tauchhülse mit Gewindeanschluss G 1/PN 40 oder PN 100 ¹⁾			Tauchhülse mit Flanschanschluss DN 32/ PN 40 oder DN 40/ PN 100 ¹⁾

Trägerelement und Abdeckhaube für Wandmontage für Typ 2234²⁾

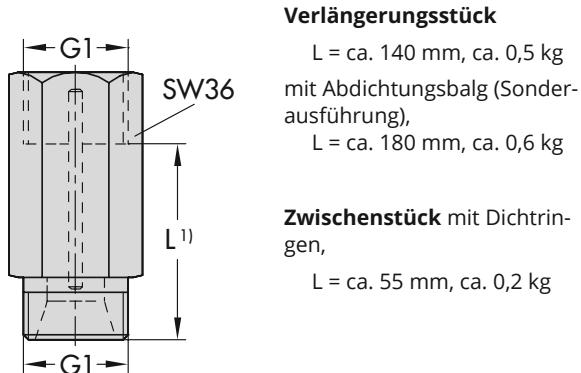


Tauchhülsen für brennbare Gase (PN 100)

Regelthermostat	Typ	2231	2232
Länge L1	mm	315	255
Länge L2	mm	340	280

Tauchhülse für brennbare
Gase G 1/PN 100

Verlängerungsstück/Zwischenstück



- Verlängerungsstück**
L = ca. 140 mm, ca. 0,5 kg
mit Abdichtungsbalg (Sonderausführung),
L = ca. 180 mm, ca. 0,6 kg
- Zwischenstück** mit Dichtringen,
L = ca. 55 mm, ca. 0,2 kg

¹⁾ Bei Einsatz dieser Zubehörteile vergrößert sich Maß H und Maß H1 um das Maß L

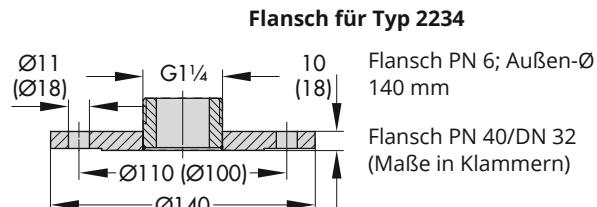


Bild 5: Maße und Gewichte Zubehörteile

¹⁾ Maße in Klammer

²⁾ Einbaulage des Fühlers „nach unten“.