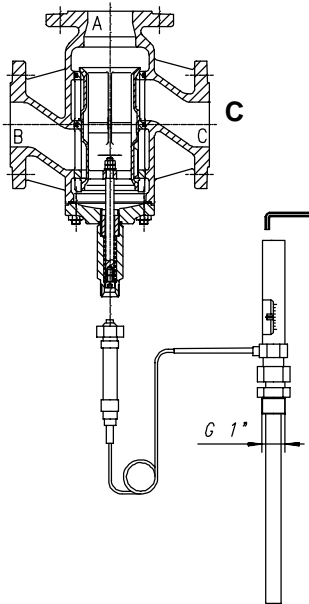




**AKO Dreiwege-Temperaturregler**  
Type Series 226.2309



**1. Allgemeines**

Der Einsatz von AKO Temperaturreglern ist in allen Industriezweigen denkbar, wo die Regelung von zu kühlenden Systemen erforderlich ist. AKO Temperaturregler gewähren dabei hohe Betriebssicherheit, erweisen sich als wenig stör anfällig und sind besonders servicefreundlich gestaltet. Die gesamte Regeleinrichtung setzt sich aus

**Wärmefühler einschließlich Arbeitskörper und Dreiwege-Regelventil**

zusammen. Die hier beschriebenen AKO Temperaturregler benötigen keinerlei Hilfsenergie. Am Meßort wird die Temperatur über einen Sensor (Wärmefühler) erfaßt und bei Abweichungen vom vorgesehenen Sollwert ein entsprechendes Signal zum Regelventil gegeben.

Die Wirkungsweise der Wärmefühler beruht auf dem Prinzip der Flüssigkeitsausdehnung. Der Fühler, die Kapillarrohrverbindung und der Arbeitskörper bilden ein geschlossenes hydraulisches System. Steigt nun die vom Fühler erfaßte Temperatur über den

eingestellten Sollwert hinaus, vergrößert sich auf Grund der Wärmeausdehnung das Flüssigkeitsvolumen im Fühler über den vorgegebenen vorhandenen Raum hinaus und entwickelt Druck. Dieser Innendruck des Fühlers setzt sich über die Kapillarrohrverbindung bis hin zum Arbeitskörper fort und treibt über den Arbeitskolben den Arbeitsstift proportional zum aufgenommenen Wärmeballast hinaus. Der Arbeitsstift ist kraftschlüssig mit dem Kegelschieber über dessen Verbindungsstift verbunden. Jede Bewegung des Arbeitsstiftes wirkt sich also auch als Verstellung des Ventilkegels im Regelventil aus. Bei steigender Temperatur und Überschreiten der Öffnungstemperatur wird der Kegelschieber vom Ventilsitz abgehoben und öffnet den Weg A nach C, wobei im gleichen Verhältnis der Weg A nach B geschlossen wird. Die Wegänderung erfolgt proportional zur Temperaturänderung des Durchflußmediums.

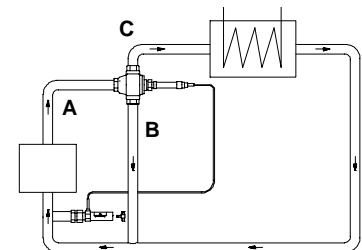
**2. Einbau**

- 2.1 Rohrleitungen vor dem Einbau des Regelventils gut ausspülen.
- 2.2 Apparateanschlußstopfen aus den Ein- und Austrittsflanschen des Ventils entfernen.
- 2.3 Das Regelventil beim Anschluß der Rohrleitungen nicht verspannen und verziehen.

**2.4 Das Regelventil wird eingesetzt**

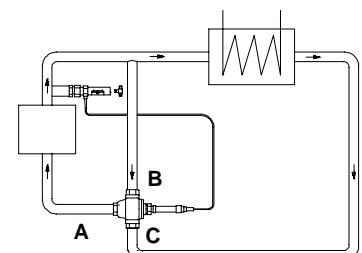
**2.4.1 zur Regelung der Mediumtemperaturen als Stromtrenner oder Stromteiler, beispielsweise**

- A vom Motor
- B zum Motor (By-pass)
- C zum Kühler



**2.4.2 zur Regelung der Mediumtemperaturen als Stromvereiniger oder Mischer, beispielsweise**

- C vom Kühler
- B vom Motor (By-pass)
- A zum Motor





- 2.5 Der Fühler wird mit dem Doppelnippel zuletzt dort in die Rohrleitung eingesetzt, wo die Messung der Mediumtemperaturen erfolgen sollen.
- 2.6 Der Arbeitskörper wird nach der Montage des Ventils und nach dem Einführen des Fühlers an der Meßstelle mit seiner Überwurfmutter am Ventil angeschraubt.
- 2.7 Die Kapillarrohrverbindung zwischen Fühler und Arbeitskörper ist sorgfältig und vibrationssicher zu verlegen, wobei kleinste Biegeradien von 60 mm nicht unterschritten werden sollen. Auf keinen Fall darf die Kapillarrohrleitung zwischen Fühler und Arbeitskörper getrennt werden. Das System ist dann sofort unbrauchbar.
- 2.8 Jeder Wärmefühler hat eine Reguliereinrichtung. Hier ist ein Temperaturbereich angegeben. Beim Überschreiten der Öffnungstemperatur tritt der Arbeitsstift des Arbeitskörpers aus dem System hervor.

### **3. Regulierung**

- 3.1 Ein auf die Temperaturmarke eingestellter Wärmefühler greift bei Temperaturen unter der eingestellten Temperatur nicht in den Regler ein.
- 3.2 Beim Anfahren schließt der Kegelschieber den Weg zum dem Kühler (C) solange ab, bis das Medium im Kurzschlußkreislauf (A/B bzw. B/A) die am Wärmefühler eingestellte Soll-Temperatur erreicht hat.
- 3.3 Eine notwendige Nachregulierung erfolgt durch einen abziehbaren Schlüssel am Regulierkopf. Durch verstellen im Uhrzeigersinn erfolgt Temperaturerhöhung. Durch verstellen entgegen dem Uhrzeigersinn erfolgt Temperatursenkung. Soll die Temperatur abgesenkt werden, so sollte dies in kleinen Schritten von ca. 10 °K erfolgen, damit sich das Ausdehnungsmedium im Wärmefühler anpassen kann.

### **4. Arbeitsweise**

- 4.1 Der federbelastete Kegelschieber ist über seinen Verbindungsstift mit dem Arbeitsstift des Arbeitskörpers kraftschlüssig verbunden.
- 4.2 Der Kegelschieber wird über seine Feder bei Temperaturen unter dem eingestellten Arbeitsbeginn auf seiner Grundstellung (A/B bzw. B/A) gehalten.
- 4.3 Der Fühler wird an seiner Einbaustelle vom vorbeiströmenden Medium beeinflusst. Je nach Temperatur dehnt sich die Arbeitsflüssigkeit aus oder zieht sich zusammen.
- 4.4 Durch die kraftschlüssige Verbindung des Arbeitskörperstiftes mit dem Verbindungsstift des Kegelschiebers wird bei Temperatursteigerungen, die der Fühler im Medium aufnimmt und die über den eingestellten Arbeitsbeginn hinausgehen, der Kegelschieber gegen die Federkraft der Gegendruckfeder angehoben. Der Kegelschieber öffnet den Weg A/C (C/A) proportional zum aufgenommenen Wärmeballast. Gleichzeitig wird dabei der Weg A/B (B/A) im gleichen Verhältnis geschlossen. Es erfolgt eine Aufteilung der Mediums-Gesamtmenge entsprechend dem aufgenommenen Wärmeballast auf zwei Wege (von A nach B und C) bzw. eine Mischung im Regelventil (von B und C nach A)
- 4.5 Steigt die Mediumstemperatur aus unvorhergesehenen Gründen über die geregelte Arbeits-Temperatur an, dann spricht die im Regulierkopf des Wärmefühlers eingebaute Sicherheitsfeder an. Dadurch werden gleichzeitig der Überhub des Wärmefühlers aufgefangen und Schäden vermieden.

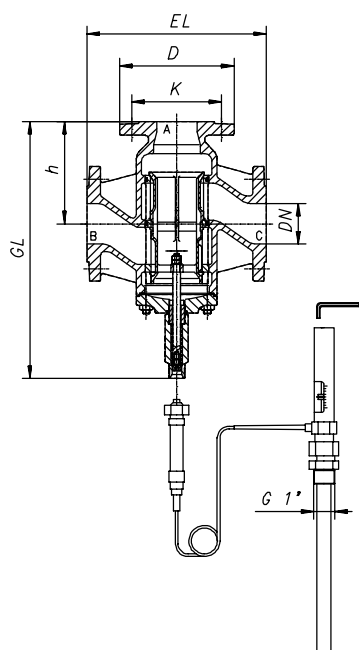
### **5. Wartung**

AKO Temperaturregler sind weitgehend wartungsfrei gestaltet. Durch Verunreinigungen im Medium oder Ablagerungen im Regelventil kann es sich jedoch als notwendig erweisen, in größeren Zeitabständen das Regelventil zu reinigen.



5.1 Abmessungen

Bestell.-no.	DN mm	EL mm	GH mm	h mm	D mm	K mm	L mm	KVs	$\Delta p$ bar	Hub mm	Gewicht kg	Wärme- fühler
226.2309-040	40.000	200.000	400.000	162.000	150.000	110.000	4x18	25.000	16.000	5	28.000	230.0300A000
226.2309-050	50.000	230.000	400.000	162.000	165.000	125.000	4x18	42.000	16.000	6	30.000	230.0300A000
226.2309-065	65.000	290.000	415.000	165.000	185.000	145.000	4x18	70.000	16.000	8	37.000	230.0300A000
226.2309-080	80.000	310.000	455.000	215.000	200.000	160.000	8x18	100.000	16.000	10	53.000	230.0300A000
226.2309-100	100.000	350.000	505.000	240.000	220.000	180.000	8x18	160.000	16.000	12,5	65.000	230.0400A001
226.2309-125	125.000	400.000	605.000	260.000	250.000	210.000	8x18	245.000	16.000	16	77.000	230.0400A001
226.2309-150	150.000	480.000	685.000	286.000	285.000	240.000	8x23	330.000	16.000	18	90.000	230.0400A001



In dieser Tabelle ist die Standardkombination von Ventil und Wärmefühler aufgeführt. Ein Kombination jedes von uns angebotenen Wärmefühlers mit jedem Regelventil ist jedoch möglich.  
Der angegebene KR-Wert stellt den Hub des Wärmefühlers bei 1 ° K Temperaturdifferenz dar.