

Die nachstehenden Aufgaben sollen Sie in Ihrer Ausbildung zum Anlagenmechaniker SHK unterstützen. Diese Aufgaben können im Rahmen des Selbstlernens und auch zur Prüfungsvorbereitung genutzt werden.

Ausgangssituation

Ihr Aufgabe ist es einen hydraulischen Abgleich durchzuführen.

Das bewirkt ein hydraulischer Abgleich der Heizung

vor Abgleich **nach Abgleich**

- 1 Heizkosten sparen**
Die Wärme wird nun gleichmäßig im Haus verteilt, so dass der **Heizkessel** weniger Brennstoff benötigt.
- 2 Stromkosten senken**
Eine moderne **Hocheffizienzpumpe** unterstützt den hydraulischen Abgleich und reduziert die Stromkosten der Pumpe.
- 3 Fließgeräusche vermeiden**
Durch das Einregulieren voreinstellbarer **Thermostatventile** erhalten alle Heizkörper stets die richtige Menge Wasser. Das Pfeifen und Rauschen entfällt dadurch.

Stand 02/2017 | Daten: www.co2online.de/DMB | Grafik: www.meine-heizung.de **co2online**

Aufgabe 1: Erklären Sie mit eigenen Worten was ein hydraulischer Abgleich in der Heizungstechnik ist.

Aufgabe 2: Welche Vorteile bietet ein Hydraulischer Abgleich?

Aufgabe 3: Der Staat fördert Verbesserungen der Anlagentechnik. Wie viel Geld kann der Kunde durch Förderantragstellung einsparen und wo findet er dazu Informationen?

Aufgabe 4: Der Maximalhub des Ventils (d.h. der Weg von ganz geschlossen bis ganz geöffnet) dieser Ventile beträgt maximal 2mm. Das Ventil lässt sich von 16°C bis 24°C einstellen. Berechnen Sie den Ventilweg bei 1 Kelvin Temperaturveränderung. (Tipp: Längenausdehnung)

Aufgabe 5: Nennen Sie Gründe, warum der am weitestes entfernteste HK eines Zweirohrsystems im Winter nicht warm wird.

Aufgabe 6: Nun werden die Einstellwerte kontrolliert bzw. neu dimensioniert. Dies geschieht überschlägig über Diagramme oder Tabellenwerte. In unserem Modellhaus wurden folgende Heizkörper eingebaut. Berechnen Sie den Massenstrom für ihre jeweiligen Räume. VL/RL-Temperatur beträgt (75°C/65°C)

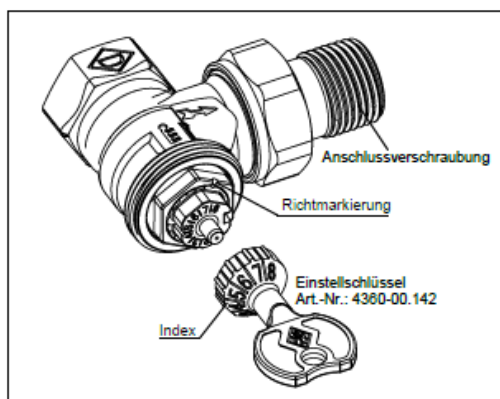
Raum	Heizkörpers	Nennwärmeleistung
Schlafzimmer	T 11 500 1200	1008 W
Flur	T 10 600 900	542 W
Kinderzimmer	T 11 500 1200	1008 W
Badezimmer	T 10 500 800	411 W

Aufgabe 7: Bestimmen Sie nun mit Hilfe der Herstellerunterlagen den Einstellwerte zur Voreinstellung des Ventilunterteils. Den Druckverlust am Heizkörper nehmen Sie mit 100 mbar an. Es wurden V exact II – Ventilunterteile der Firma IMI Heimeier eingebaut.

3700-00.480 Index 02
09.2014

V-exact II – Thermostat-Ventilunterteil mit stufenloser Voreinstellung

Montage- und Bedienungsanleitung



Bedienung

Die Voreinstellung kann zwischen 1 und 8 stufenlos gewählt werden. Zwischen den Voreinstellwerten befinden sich 7 zusätzliche Markierungen, die ein genaues Einstellen ermöglichen.

Die Einstellung 8 entspricht der Normaleinstellung (Werkseinstellung).

Mit dem Einstellschlüssel oder Maulschlüssel (13 mm) kann der Fachmann die Einstellung vornehmen oder verändern. Eine Manipulation per Hand durch Unbefugte ist ausgeschlossen.

- Einstellschlüssel auf Ventiloberseite aufsetzen und verdrehen, bis er einrastet.
- Index des gewünschten Einstellwertes auf die Richtmarkierung des Ventilobersteiles drehen.
- Schlüssel abziehen. Einstellwert kann am Ventiloberteil aus Betätigungsrichtung abgelesen werden.

Weitere Technische Daten siehe Prospekt „V-exact II“.

Montage

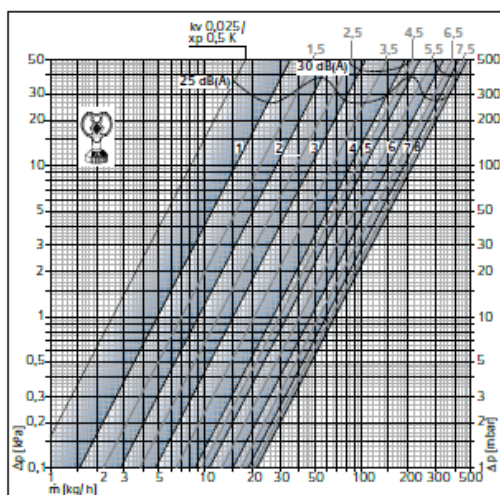
Das Einschrauben der Anschlussverschraubung wird mit einem handelsüblichen Stufenschlüssel vorgenommen.

Die Gewinde der Anschlussverschraubung und der Rohrleitung müssen vor dem Einschrauben fachgerecht eingedichtet werden.

Rohrleitungen sind vor Inbetriebnahme der Heizungsanlage durchzuspülen.

Beim Befüllen der Anlage müssen die Thermostatventile voll geöffnet sein und auf Voreinstellung 8 (Werkseinstellung) stehen, damit sich eventuelle Schmutzpartikel nicht im Ventilsteck festsetzen.

Technische Änderungen vorbehalten.



Empfohlene Voreinstellwerte bei unterschiedlicher Heizkörperleistung, Druckverlust und Systemspreizung.

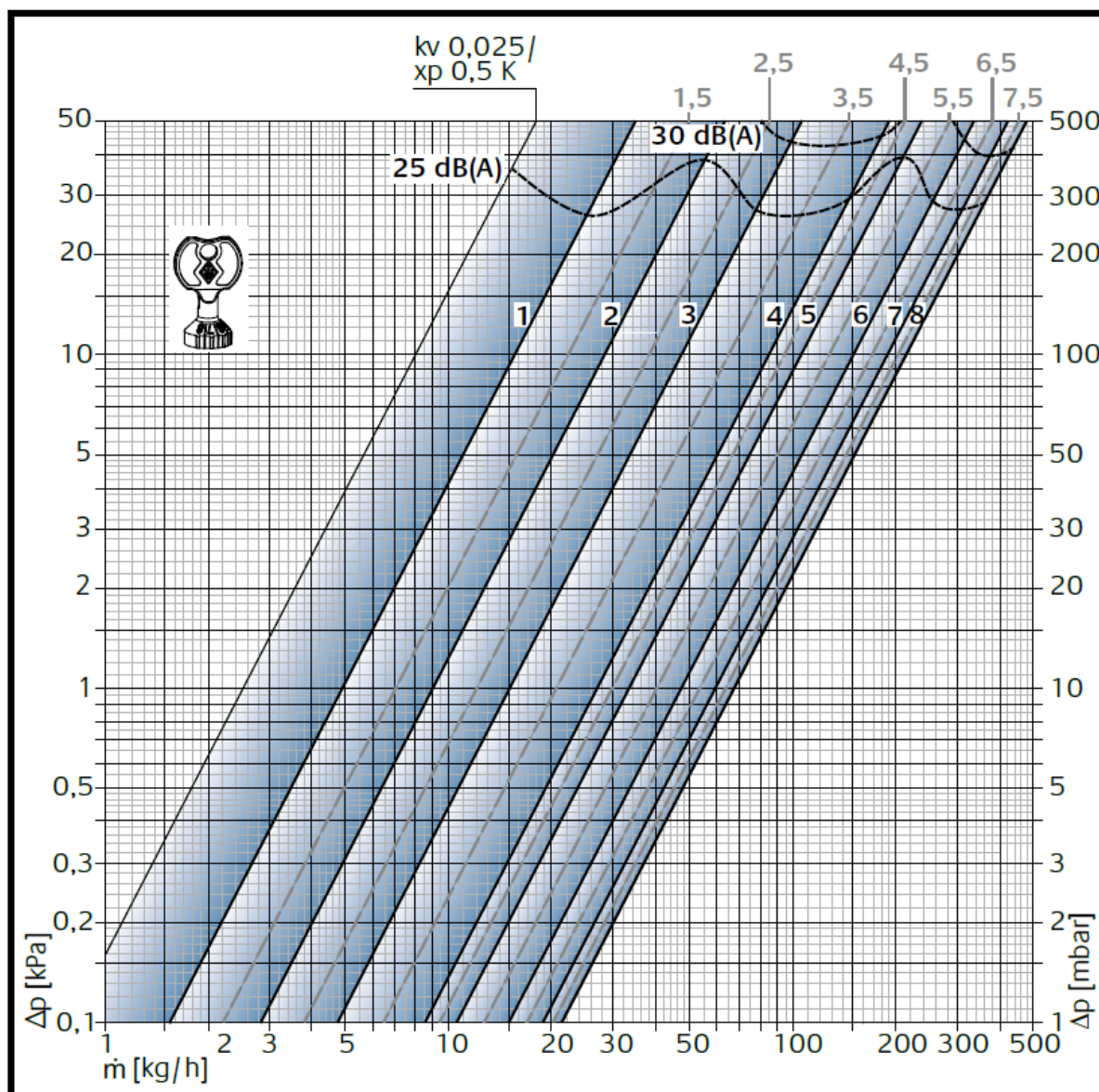
Wärmestrom Heizkörper Q̇ [W]		200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000	4800	5300	6500	6800	8400	9000	12000				
Δt [K]	Δp [mbar]	Voreinstellwert																																			
10	50	2	3	3	4	4	4	5	5	6	6	6	7	8																							
	100	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8																			
	150	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	5	5	6	6	6	7	7	7	8	8																
15	50	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	5	6	6	6	7	7	7	8																		
	100	1	1	2	2	3	3	3	4	4	4	4	5	5	6	6	6	7	7	7	7	8	8														
	150	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	5	5	6	6	6	6	7	7	7	8													
20	50	1	1	2	2	3	3	3	4	4	4	4	5	5	6	6	6	7	7	7	8																
	100	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	6	6	6	6	7	7	7	8												
	150		1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	6	6	6	6	6	7	7	7	8										
40	50		1	1	1		2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	5	5	6	6	6	6	7	8	8										
	100			1	1		1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	6	6	6	7	7	8									
	150				1		1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	6	6	6	7	8									

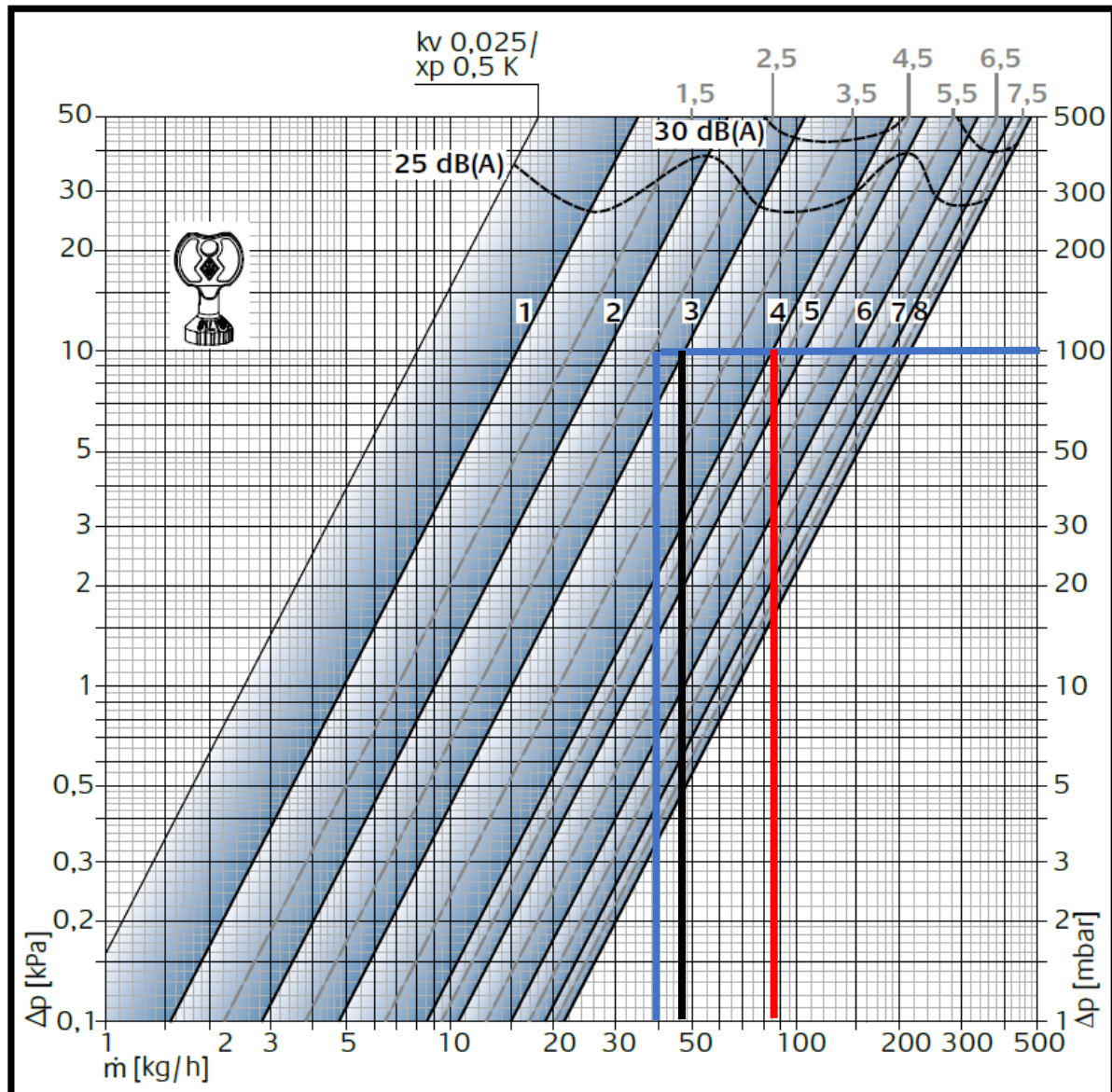
\dot{Q} = Heizkörperleistung

Δp = Differenzdruck

Δt = Systemspreizung

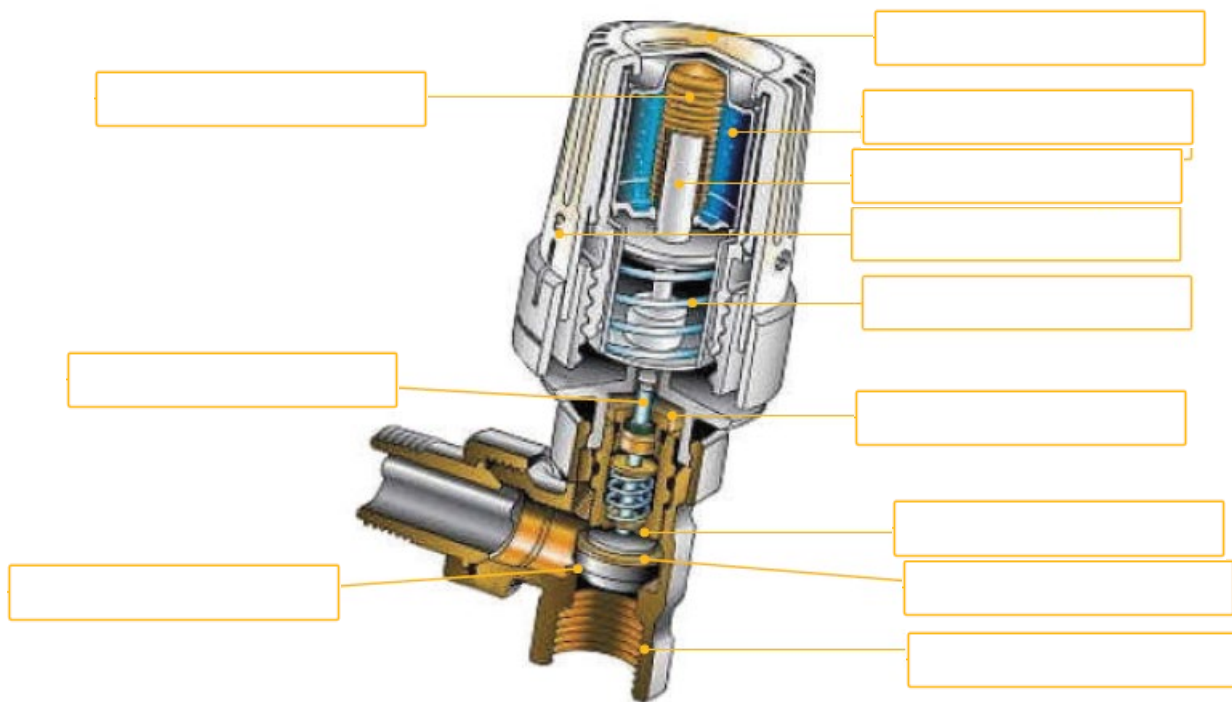
100 mbar \approx 10 kPa \approx 1 mWts





Aufgabe 8: Welche Werkzeuge sind nun für die Durchführung der Einstellung notwendig und was muss ich beachten?

Aufgabe 9: Benennen Sie die Bauteile des Thermostatventils. Nutzen Sie dazu folgende Begriffe: Wellrohr, Ventilspindel, Ventileinsatz, Gewindeanschluss, Ventilteller, Ventileinsatz, Stopfbuchse, Überlastsicherung, Einstellgriff, Flüssigkeits-Fühlerelement, Temperatur-Merkziffer, Rückstellfeder



Aufgabe 10: Auf dem Thermostatventilunterteil sitzt das Thermostatventil. Erläutern Sie wie dies funktioniert.

Aufgabe 11: Welche Aussage ist der Energieeinsparverordnung zum Einbau von Heizkörperthermostatventilen zu entnehmen?

Aufgabe 12: Ein Heizkörperthermostatventil kann nur richtig arbeiten, wenn das Arbeitsverhalten nicht beeinflusst wird. Beurteilen Sie, ob die folgenden Einbausituationen Richtig oder Falsch sind und begründen Sie Ihre Meinung

 <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	 <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
 <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	 <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
 <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>