

VOORINGESTELD

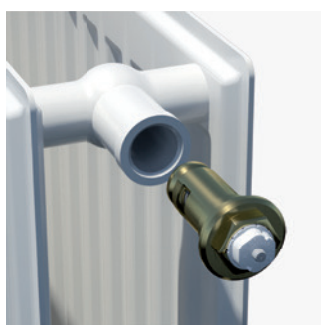
Thermostatisch ventiel

HET THERMOSTATISCH VENTIEL WORDT BIJ DE ECO RADIATOR FABRIEKSMATIG VOORINGESTELD IN FUNCTIE VAN DE AFMETING VAN DE RADIATOR. DIT VERZEKERT EEN OPTIMAAL DEBIET CQ RENDEMENT.



In de praktijk is een **OPTIMALE HYDRAULISCHE AFSTELLING** van de verwarmingsinstallatie zeer belangrijk, zeker gezien de almaar stijgende energiekosten.

Voor de hydraulische afstelling van de installatie in een nieuwbouwwoning worden alle noodzakelijke parameters (massastromen of debiet, koppelingen en verbindingstukken, ventielinstellingen, ...) door de planner of architect via software correct berekend en door de installateur geïmplementeerd.



Vaak gaat veel van deze informatie in de loop der jaren verloren en tussentijdse wijzigingen en/of herstellingen maken het bij renovatie veel complexer om een correcte afstelling te bekomen.

Een meer **PRAKTIJKGERICHTE**

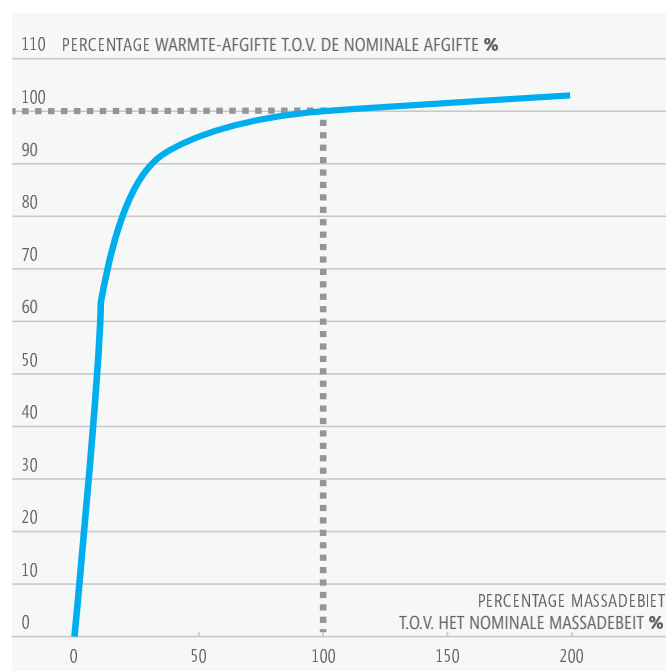
OPLOSSING is de radiatoren vanuit de fabriek reeds een Kv-vooringesteld ventiel mee te geven. Het principe is relatief eenvoudig: het ventiel zorgt er bij een gegeven drukverschil voor dat de juiste hoeveelheid warm water of massastroom door de radiator stroomt.

Door de **GOEDE VOORINSTELLING VAN HET VENTIEL** wordt de nominale warmte-afgifte van de radiator benaderd. De ventielen in de ECO radiator zijn immers zo afgesteld dat het debiet door de radiator gelijk is aan, of iets hoger ligt dan het nominale debiet. Met een minimum aan extra debiet geeft de verwarming voldoende tot iets meer vermogen en wordt de nominale of ideale situatie benaderd.

Het verder verhogen van het debiet, zoals bij een niet ingeregeld ventiel, levert relatief weinig extra vermogen. Het zou trouwens de oorzaak kunnen zijn dat andere radiatoren onvoldoende warm water krijgen en de ruimte dus niet meer kunnen verwarmen.

Omdat de radiatorafmetingen niet oneindig variëren is de fabrieksmatige voorinstelling mogelijk. Om er zeker van te zijn dat ook kleine radiatoren met lage warmte-afgifte en beperkte waterinhoud optimaal kunnen afgesteld worden heeft **HENRAD GEKOZEN VOOR TWEE VENTIELEN**:

- een fijnregelbaar ventiel (Heimeier 4369 met gele dop) speciaal voor kleine radiatoren
- een standaard ventiel (Heimeier 4368) met 4 verschillende voorinstellingen (rood, blauw, wit, en zwart) voor normale tot grote radiatoren



Bij Henrad is de **Kv-INSTELLING VAN DE RADIATOR ÉÉNDUIDIG EN PER KLEUR** gekend:

Referentie	4369	4368	4368	4368	4368
Kleur	geel	wit	rood	zwart	blauw
					
Voorinstelling	5,5	2,5	4,5	6	8
Kv (bij 1K) vooringesteld op	0,105	0,215	0,305	0,37	0,40
Instelbaar van (bij 1K)	0,05 – 0,14		0,12 – 0,40		

Bovendien zijn de Henrad ventielen traploos (met verlopen gleuf) waardoor de massastroom zeer nauwkeurig kan ingeregeld worden en er een verminderde storingsgevoeligheid is. Dit in tegenstelling tot andere ventielen waarbij een nauwkeurige inregeling moeilijk of onmogelijk is en die door verontreinigingen in het water (bijvoorbeeld kalk) dichtslibben, wat leidt tot een slechte werking van het ventiel en een onvolledige verwarming van de radiator.

De voordelen van de voorinstelling zijn aanzienlijk:

- tijdsbesparing tijdens de installatie
- een optimaal waterdebiet in de radiator
- een hoger systeemrendement door lagere retourtemperaturen

BDH (Bundesindustrieverband Deutschland) heeft aangetoond dat reeds af-fabriek vooringestelde ventielen een uitermate gunstige invloed hebben op de hydraulische balans van de verwarmingsinstallatie.

TEGENOVER NIET-GEBALANCEERDE SYSTEMEN LEVERT DIT EEN ENERGIEBESPARING TOT 6 % OP.

Wordt bovendien rekening gehouden met het verbruik van de pomp, dan is er in een verwarmingssysteem met vanuit de fabriek ingestelde ventielen, nog een extra besparing tot 20 % mogelijk op de elektrische energie van de pomp.

HENRAD VENTIEL



ANDER VENTIEL



TOEGEPASTE VOORINSTELLINGEN

PREMIUM ECO																								
HOOGTE	300				400				500				600				700				900			
TYPE	11	21	22	33	11	21	22	33	11	21	22	33	11	21	22	33	11	21	22	33	11	21	22	33
400	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	2,5	5,5	5,5	5,5	2,5	5,5	5,5	2,5	2,5	5,5	2,5	2,5	2,5
500	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	2,5	5,5	5,5	5,5	2,5	5,5	5,5	2,5	2,5	5,5	2,5	2,5	2,5	5,5	2,5	2,5	4,5
600	5,5	5,5	5,5	2,5	5,5	5,5	5,5	2,5	5,5	5,5	2,5	2,5	5,5	2,5	2,5	2,5	5,5	2,5	2,5	4,5	2,5	2,5	2,5	4,5
700	5,5	5,5	5,5	2,5	5,5	5,5	2,5	2,5	5,5	2,5	2,5	2,5	5,5	2,5	2,5	4,5	2,5	2,5	2,5	4,5	2,5	2,5	4,5	6
800	5,5	5,5	2,5	2,5	5,5	2,5	2,5	2,5	5,5	2,5	2,5	4,5	2,5	2,5	2,5	4,5	2,5	2,5	2,5	4,5	2,5	2,5	4,5	6
900	5,5	5,5	2,5	2,5	5,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4,5	2,5	2,5	2,5	4,5	2,5	2,5	4,5	6	2,5	4,5	4,5	8
1.000	5,5	2,5	2,5	2,5	5,5	2,5	2,5	4,5	2,5	2,5	2,5	4,5	2,5	2,5	4,5	6	2,5	2,5	4,5	8	2,5	4,5	6	8
1.100	5,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4,5	2,5	2,5	4,5	6	2,5	2,5	4,5	6	2,5	4,5	4,5	8	2,5	4,5	6	8
1.200	5,5	2,5	2,5	4,5	2,5	2,5	2,5	4,5	2,5	2,5	4,5	6	2,5	4,5	4,5	8	2,5	4,5	6	8	4,5	6	8	8
1.400	5,5	2,5	2,5	4,5	2,5	2,5	4,5	6	2,5	4,5	4,5	8	2,5	4,5	6	8	4,5	4,5	8	8	4,5	8	8	8
1.600		2,5	2,5	6	2,5	2,5	4,5	8	2,5	4,5	6	8	4,5	4,5	8	8	4,5	6	8	8	6	8	8	8
1.800		2,5	4,5	6	2,5	4,5	4,5	8	2,5	4,5	6	8	4,5	6	8	8	4,5	8	8	8	6	8	8	8
2.000		2,5	4,5	8	2,5	4,5	6	8	4,5	6	8	8	4,5	8	8	8	6	8	8	8	8	8	8	8
2.200		4,5	4,5	8		4,5	8	8	4,5	8	8	8	6	8	8	8								
2.400		4,5	6	8		6	8	8	4,5	8	8	8	6	8	8	8								
2.600			6	8			8				8				8									
2.800			8	8			8				8				8									
3.000			8	8			8				8				8									

HYGIENE ECO																		
HOOGTE	300			400			500			600			700			900		
TYPE	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30
400	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	2,5
500	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	2,5	5,5	5,5	2,5	5,5	2,5	2,5
600	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	2,5	5,5	5,5	2,5	5,5	5,5	2,5	5,5	2,5	2,5
700	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	2,5	5,5	5,5	2,5	5,5	5,5	2,5	5,5	2,5	5,5	2,5	2,5
800	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	2,5	5,5	5,5	2,5	5,5	2,5	2,5	5,5	2,5	2,5	5,5	2,5	4,5
900	5,5	5,5	2,5	5,5	5,5	2,5	5,5	2,5	2,5	5,5	2,5	2,5	5,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4,5
1.000	5,5	5,5	2,5	5,5	2,5	2,5	5,5	2,5	2,5	5,5	2,5	2,5	5,5	2,5	4,5	2,5	2,5	4,5
1.100	5,5	5,5	2,5	5,5	2,5	2,5	5,5	2,5	2,5	5,5	2,5	4,5	2,5	2,5	4,5	2,5	4,5	6
1.200	5,5	5,5	2,5	5,5	2,5	2,5	5,5	2,5	2,5	4,5	2,5	4,5	2,5	2,5	4,5	2,5	4,5	6
1.400	5,5	2,5	2,5	5,5	2,5	2,5	2,5		4,5	2,5	2,5	4,5	2,5	4,5	6	2,5	4,5	8
1.600		2,5	2,5	5,5	2,5	4,5	2,5		4,5	2,5	4,5	6	2,5	4,5	8	2,5	6	8
1.800		2,5	4,5	2,5	2,5	4,5	2,5		6	2,5	4,5	8	2,5	4,5	8	4,5	8	8
2.000		2,5	4,5	2,5	2,5	6	2,5	4,5	8	2,5	4,5	8	2,5	6	8	4,5	8	8
2.200		2,5	4,5		4,5	6	2,5	4,5	8	2,5	6	8						
2.400		2,5	4,5		4,5	8	2,5	4,5	8	2,5	6	8						
2.600		4,5	6		4,5			6			8							
2.800		4,5	6		4,5			6			8							
3.000		4,5	8		6			8			8							

 Art. 4369 voorinst. 5,5	 Art. 4368 voorinst. 2,5	 Art. 4368 voorinst. 4,5	 Art. 4368 voorinst. 6	 Art. 4368 voorinst. 8
---	---	---	---	---

De toegepaste voorinstellingen van de voorgemonteerde ventielen werden bepaald aan de hand van volgende randvoorwaarden:

- warmte-afgifte bij 70/55/20 °C ($\Delta t = 15$ °C)
- drukverschil $\Delta p = 100$ mbar
- regelverschil 1K

Bij afwijkende randvoorwaarden kan het ventiel manueel en exact worden bijgesteld (of eventueel vervangen) aan de hand van instellingstabellen 4368 en 4369 (met instelsleutel art. T1622). Bij 1-pijpsystemen moet het ventiel maximaal open staan, op stand 8.

MANUELE INSTELLING

Voorbeeld

VENTIEL 4369

5,5



MAX. 1K REGELVERSCHIL																																
Afgifte radiator Q [W]		200	250	300	400	500	600	700	800	900	1.000	1.200	1.400	1.600	1.800	2.000	2.200	2.400	2.600	2.800	3.000	3.200	3.400	3.600	3.800	4.000	4.800	5.300	6.500	6.800	7.200	
Δt [K]	Δp [mbar]	Instelwaarde																														
10	50	4	5	7																												
15	100	2	3	5	6	8																										
	150	1	2	3	5	7	8																									
	50	2	3	4	6	8																										
20	100	1	1	2	4	5	6	8																								
	150	1	1	1	2	4	5	6	7	8																						
	50	1	1	2	4	5	7	8																								
40	100	1	1	1	2	3	5	5	6	8	8																					
	150	1	1	1	1	2	3	4	5	5	7	8																				
	50		1	1	1	1	2	3	4	5	5	7	8																			
	100			1	1	1	1	1	2	3	3	5	5	6	8	8																
	150				1	1	1	1	1	2	3	4	5	5	7	8	8															

MAX. 2K REGELVERSCHIL																															
Afgifte radiator Q [W]		200	250	300	400	500	600	700	800	900	1.000	1.200	1.400	1.600	1.800	2.000	2.200	2.400	2.600	2.800	3.000	3.200	3.400	3.600	3.800	4.000	4.800	5.300	6.500	6.800	7.200
Δt [K]	Δp [mbar]	Instelwaarde																													
10	50	3	5	6	7	8	8																								
15	100	1	3	4	5	6	7	8	8	8																					
	150	1	1	3	4	6	6	7	7	8	8																				
	50	1	3	3	5	6	7	7	8	8	8																				
20	100	1	1	1	3	5	5	6	6	7	8	8	8	8																	
	150	1	1	1	1	3	4	5	6	6	6	7	8	8																	
	50	1	1	1	3	5	6	6	7	7	8	8																			
40	100	1	1	1	1	3	4	5	5	6	6	7	8	8	8																
	150		1	1	1	1	3	3	4	5	6	6	7	7	8	8	8														
	50		1	1	1	1	1	3	3	4	5	6	6	7	7	8	8	8	8												
	100				1	1	1	1	1	3	3	4	5	5	6	6	6	7	7	8	8	8	8	8	8	8					
	150					1	1	1	1	1	1	3	3	4	5	6	6	6	6	7	7	7	8	8	8	8	8				

Q = Warmte-afgifte

Δp = Drukverschil

Δt = Temperatuurspreiding

100 mbar = 10 kPa = 1mWS

VOORBEELD

Gevraagd: instelwaarde

Gegeven: **Premium ECO: Type 11 - Hoogte 900 - Lengte 500** dient te werken aan: 80/70/20 °C, drukverlies Δt = 50mbar

- voorgemonteerd ventiel: **geel 4369** - voorinstelling op 5,5
- afgifte bij 80/70/20 °C: 769 Watt
Δt = 10 °C (80-70 °C)
- volgens bovenstaande tabel: regelbereik 1K: geen instelling mogelijk.
regelbereik 2K: geen instelling mogelijk.

Oplossing: **instelwaarde volgens tabel 4369: geen (blanco vakje)**

- ventiel 4369 dient men te vervangen door wit, rood, zwart of blauw ventiel 4368 en afgesteld te worden op: regelbereik 1K: stel in op positie "5"
regelbereik 2K: Stel in op positie "3"



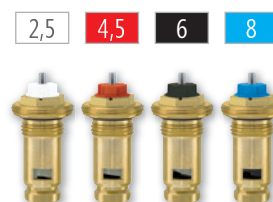
5,5 → 3

4369 → 4368

MANUELE INSTELLING

Voorbeeld

VENTIELEN 4368



MAX. 1K REGELVERSCHIL																															
Afgifte radiator Q [W]		200	250	300	400	500	600	700	800	900	1.000	1.200	1.400	1.600	1.800	2.000	2.200	2.400	2.600	2.800	3.000	3.200	3.400	3.600	3.800	4.000	4.800	5.300	6.500	6.800	7.200
Δt [K]	Δp [mbar]	Instelwaarde																													
10	50	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7																				
	100	1	1	1	1	2	2	3	3	4	4	5	7																		
	150	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	4	5	6	8																
15	50	1	1	1	1	2	2	2	3	3	4	5	6																		
	100			1	1	1	1	2	2	2	2	3	4	5	5	6	8														
	150				1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	4	5	5	6	7												
20	50			1	1	1	1	2	2	2	3	3	4	5	6	7															
	100				1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	4	4	5	5	6	7											
	150					1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	8							
40	50						1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	5	5	5	6	6	7					
	100							1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	6			
	150								1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	4	5	6	7	8

MAX. 2K REGELVERSCHIL																																
Afgifte radiator Q [W]		200	250	300	400	500	600	700	800	900	1.000	1.200	1.400	1.600	1.800	2.000	2.200	2.400	2.600	2.800	3.000	3.200	3.400	3.600	3.800	4.000	4.800	5.300	6.500	6.800	7.200	
Δt [K]	Δp [mbar]	Instelwaarde																														
10	50	1	1	1	2	2	3	3	3	4	5	5	6	7	8																	
	100	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7	8													
	150		1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8										
15	50		1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	5	5	6	6	7	8	8												
	100			1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	6	7	7	7	8	8						
	150				1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	4	4	5	5	5	6	6	6	6	7	8					
20	50			1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	4	5	5	5	6	6	7	7	7	8	8							
	100				1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	7	8				
	150					1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	5	5	5	6	7	8			
40	50						1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	5	5	6	7	7	8	
	100							1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	5	5	6	
									1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4	5	5	6	
	150										1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4	5	6

Q = Warmte-afgifte

Δp = Drukverschil

Δt = Temperatuurspreiding

100 mbar = 10 kPa = 1mWS

VOORBEELD

Gevraagd: instelwaarde

Gegeven: **Premium ECO: Type 22 - Hoogte 500 - Lengte 1400** dient te werken aan: 60/40/20 °C, drukverlies Δt = 50mbar

- voormonteerde ventiel: **rood 4368** - voorinstelling op 4,5
- 60/40/20 °C
1.008 Watt
 Δt = 20 °C (60-40 °C)

Oplossing: **instelwaarde volgens tabel 4368:**

- regelbereik 1K: voorinstelling op "3"
- regelbereik 2K: voorinstelling op "2"



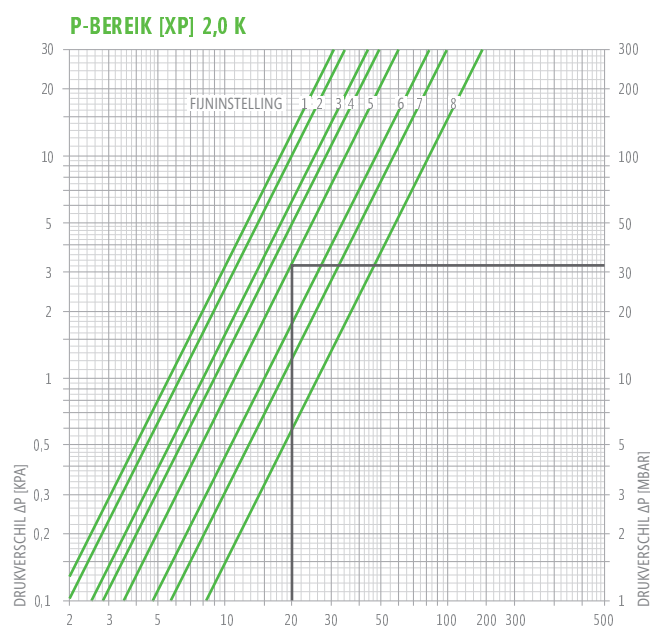
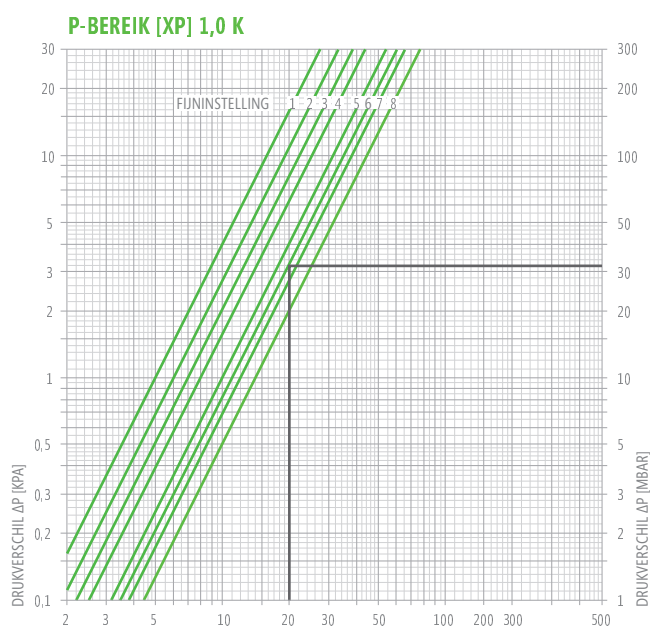
DRUKVERLIESDIAGRAM

Fijnregelingsventiel (Art. 4369)

5,5



VENTIELRADIATOREN ZONDER AANSLUITTOEBEHOREN



Informatie afkomstig van Heimeier

Ventielradiatoren zonder onderblok Thermostatisch binnenwerk met voorinstelling thermostatisch regulelement		FIJNSTELLING Thermostatisch binnenwerk								Max. bedrijfs- temperatuur	Max. bedrijfs- druk	Max. toel. drukverschil, waarbij de afsluiter nog gesloten wordt Δp [bar]		
		1	2	3	4	5	6	7	8	TB* [°C]	PB [bar]	Thermos- tatisch regel- element	EMO T/NC EMOtec/NC EMO 1/3 EMO EIB/LON	EMO T/NO EMOtec/NO
p-bereik xp 1,0 K	Kv-waarde [m³/h]	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12	0,14	120	10	4,0	2,7	3,5
p-bereik xp 2,0 K	Kv-waarde [m³/h]	0,06	0,06	0,08	0,09	0,11	0,15	0,18	0,26					
	Kv-waarde [m³/h]	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12	0,17	0,25	0,50					
	Stromingstolerantie ± [%]	42	42	37	36	35	32	30	10					

* Met beschermkap of motor 100 °C

VOORBEELD

Gevraagd: instelwaarde

Gegeven:

- vermogen: $Q = 350$ Watt
- temperatuursverschil: $\Delta t = 15$ K (65-50 °C)
- drukverlies ventielradiator: $\Delta p_v = 32$ mbar

Oplossing: **massastroom:** $m = \frac{Q}{c \times \Delta t} = \frac{350}{1,163 \times 15} = 20$ kg/h

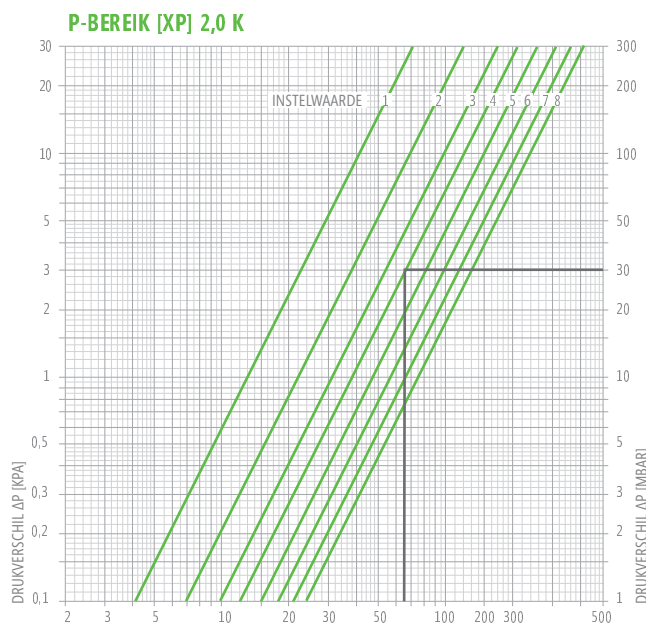
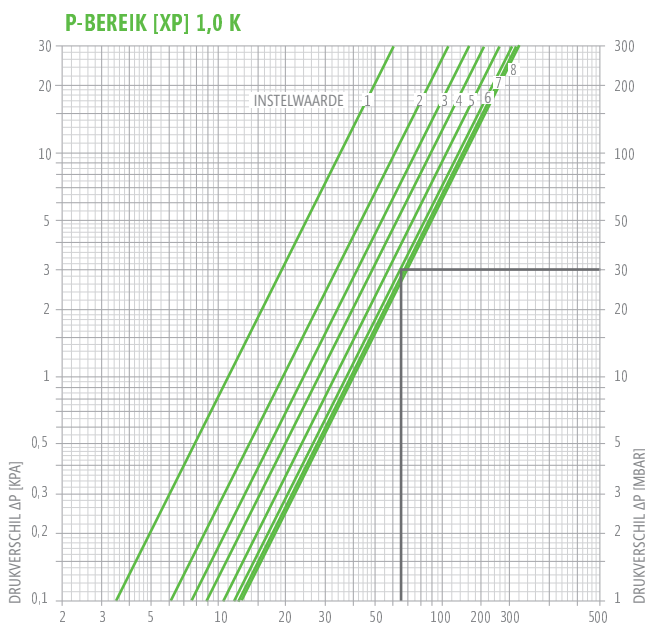
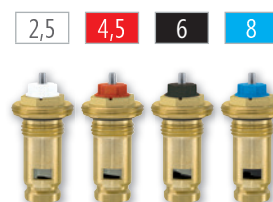
Instelwaarde volgens diagram

- bij p-bereik 1,0 K: 6
- bij p-bereik 2,0 K: 4

DRUKVERLIESDIAGRAM

Standaard ventiel (Art. 4368)

VENTIELRADIATOREN ZONDER AANSLUITTOEBEHOREN



Informatie afkomstig van Heimeier

Ventielradiatoren zonder onderblok Thermostatisch binnenwerk met voorinstelling thermostatisch regulelement		FIJNSTELLING Thermostatisch binnenwerk								Max. bedrijfs- temperatuur	Max. bedrijfs- druk	Max. toel. drukverschil, waarbij de afsluiter nog gesloten wordt Δp [bar]		
										TB* [°C]	PB [bar]	Thermos- tatisch regel- element	EMO T/NC EMOtec/NC EMO 1/3 EMO EIB/LON	EMO T/NO EMOtec/NO
		1	2	3	4	5	6	7	8					
p-bereik xp 1,0 K	Kv-waarde [m³/h]	0,12	0,19	0,24	0,28	0,33	0,37	0,39	0,40	120	10	4,0	2,7	3,5
p-bereik xp 2,0 K	Kv-waarde [m³/h]	0,13	0,22	0,31	0,38	0,47	0,57	0,66	0,75					
	Kv-waarde [m³/h]	0,16	0,27	0,38	0,43	0,65	0,98	1,23	1,43					
	Stromingstolerantie ± [%]	40	30	25	23	17	15	12	10					

* Met beschermkap of motor 100 °C

VOORBEELD

Gevraagd: instelwaarde

Gegeven: • vermogen: $Q = 1.135 \text{ Watt}$
 • temperatuurverschil: $\Delta t = 15 \text{ K (65-50 °C)}$
 • drukverlies ventielradiator: $\Delta p_v = 30 \text{ mbar}$

Oplossing: **massastroom:** $m = \frac{Q}{c \times \Delta t} = \frac{1.135}{1,163 \times 15} = 65 \text{ kg/h}$

Instelwaarde volgens diagram

- bij p-bereik 1,0 K: 6
- bij p-bereik 2,0 K: 4