



MEER COMFORT MET MINDER ENERGIE

## **Waterzijdig inregelen van verwarmingssystemen in grote gebouwen**

# Waterzijdig inregelen: optimale energiebesparing door optimale balans

De vraag naar waterzijdig ingeregelde verwarmingsinstallaties neemt toe, aangejaagd door trends in vastgoed, stijgende energieprijzen, eindige voorraden fossiele brandstoffen en verduurzaming. De voordelen van hydraulisch goed ingeregelde verwarmingssystemen zijn aanzienlijk, zowel voor installateurs, gebouwbeheerders als vastgoedeigenaren.

## Verborgen vermogen benutten

Je ziet, hoort en ruikt er niets van, maar het werkt wel: waterzijdig ofwel hydraulisch inregelen van verwarmingssystemen. Nederland telt vele kantoren, scholen, zorginstellingen, appartementencomplexen, flats en tal van andere grote gebouwen met een centraal aangelegde verwarmingsinstallaties. Dat zijn de plekken waar waterzijdig inregelen kan bieden, en waar aanzienlijke besparingen te realiseren zijn.

## Trends in commercieel en residentieel vastgoed

- De kantorenmarkt heeft te kampen met veel leegstand en een groot maar gedateerd aanbod.

- Scholen en zorginstellingen schenken veel aandacht aan een beter leefklimaat en zijn zich tegelijkertijd bewust van de energiebesparing.
- Hoogbouw en appartementencomplexen worden gerenoveerd en er wordt gezocht naar alternatieve bestemmingen.

## Nieuwe tijden vragen om nieuwe oplossingen.

Er is niet alleen veel residentieel en commercieel vastgoed in Nederland, het is vaak ook sterk verouderd: 90% van de verzameling gebouwen is twintig jaar of ouder. De richtlijnen van toen zijn nu gedateerd, zodat bij de verwarmingsinstallaties een goede hydraulische balans ontbreekt. De ongelijkmatige

waterverdeling in veel gebouwen heeft gevolgen voor zowel het comfortgevoel bij de gebruikers als het energieverbruik van de installatie.

## Lagere kosten, meer comfort

Oude installaties waterzijdig inregelen levert een substantiële bijdrage aan lagere energiekosten voor gebouweigenaren, terwijl de gebruikers zich behaaglijker voelen. Maar er zijn meer voordelen. Warmte wordt gelijkmatiger verdeeld over het gebouw, ruimtes warmen bij een temperatuuraanpassing sneller op en radiatoren produceren geen hinderlijke stromingsgeluiden meer.





WATERZIJDIG INREGELEN: EEN RELATIEF KLEINE INGREEP MET EEN BEHOORLIJK BESPARINGSPOTENTIEEL.

**Honeywell biedt een compleet portfolio om installaties waterzijdig in te regelen. In deze brochure wordt beschreven hoe dat in z'n werk gaat en welke producten daarbij van pas komen. Ook belichten we de voordelen en het hoe en waarom van waterzijdig inregelen.**

### **Waterzijdig inregelen bespaart altijd energie**

Hoe veel lager de energierekening uiteindelijk uitpakt na waterzijdig inregelen, hangt uiteraard voor een belangrijk deel af van de conditie van het gebouw, en de mate waarin het verwarmingssysteem al ingeregeld is. In het algemeen kunnen we stellen, op basis van jarenlange ervaring, dat waterzijdig inregelen altijd energie bespaart.

Wat we gemiddeld zien, zijn besparingen van 5 à 10%, maar er zijn resultaten bekend van 38%. Om deze percentages te kunnen halen, is er soms meer nodig dan waterzijdig inregelen alleen. Veelal zijn er ook correctiewerkzaamheden nodig op het gebied van meet- en regeltechniek in de gebouwbeheersystemen.

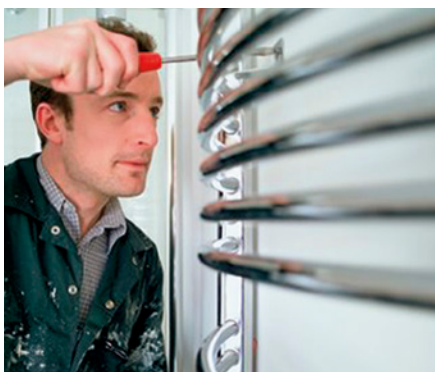
Verwarmingssystemen kunnen statisch en dynamisch worden ingeregeld. Wat we vaak zien, is dat systemen wel statisch zijn afgesteld, maar dat de stap naar

dynamisch nog gemaakt moet worden. Juist daar is veel voordeel te behalen.

Honeywell adviseert altijd dynamische inregeling. Op pagina 5 ziet u de mate van energiebesparing met een korte kennis van beide manieren. Meer achtergrondinformatie over het principe van waterzijdig inregelen, en over het verschil tussen de statische en dynamische variant, leest u op pagina 6.

# Waterzijdig inregelen: comfort, gemak en kwaliteit voor iedereen

## Voordeel voor installateurs



### Nooit meer 'wéér terug naar die klant'

Nooit meer 'wéér terug naar die klant' Installateur Aad van Os staat voor ruim vijftig jaar vakmanschap. Het familiebedrijf is een begrip in de regio en heeft een trouwe klantenkring. Laatst legde Aad op een basisschool een nieuw verwarmingssysteem aan. Een grote opdracht, want negen van de tien keer komt hij bij particulieren over de vloer.

Na een maand wordt hij teruggeroepen. Sommige lokalen worden te snel te warm, terwijl andere niet op temperatuur te krijgen zijn. Ook klagen leraren over lesversturende geluiden uit de verwarming. Om zijn goede reputatie niet te schaden, onderneemt Aad direct actie. Het na- en meerwerk kost hem extra manuren en veel geregeld.

Van vakgenoten hoort hij niet anders. 'Wéér terug, alleen om de pomp wat meer toeren te geven, de stooklijn te verhogen of een stranginregelventiel iets verder open te draaien. En het haalt weinig uit. Je lost dan wel een klacht op,

## Voordeel voor gebouwbeheerders



maar je verslechtert de regelbaarheid. En elders in het systeem kan het makkelijk weer misgaan. Zo blijf je aan de gang.'

Laatst sprak Aad Hugo, een van z'n oud-stagiairs, hij was pas geleden voor zichzelf begonnen. Hugo vertelde dat hij bij de aanleg van een nieuw verwarmingssysteem of een 'upgrade' daarvan standaard bedingt dat hij het systeem dynamisch waterzijdig inregelt. Een kleine moeite, en het bespaart de klant en hemzelf veel tijd en geld.

### 'Geen brandjes meer blussen'

Jeroen Kroon is facilitair manager bij een groot internationaal consultancybedrijf. Het filiaal waar hij werkt, telt ruim tweehonderd medewerkers. Van inkoper en contractbeheerder is opgeklommen tot manager. Hij coördineert aanbestedingen, de catering, schoonmaak, verbouwingen en verhuizingen en het onderhoud van percelen en panden. Een drukke gevarieerde baan met veel verantwoordelijkheden.

## Voordeel voor vastgoedeigenaren



De cv-installatie is maar een klein deel van Jeroens brede werkterrein. Toch krijgt hij best vaak vragen over het kantoor klimaat. 'Het is zo koud in de vergaderzaal op de negende, kun je daar eens naar kijken?' 'Bij de receptie is zo warm, mag dat wat minder?'. Het voelt alsof hij telkens een brandje blust, terwijl er verderop een nieuwe ontstaat.

Bij elke klacht of storing belt Jeroen maar weer met Kees, de huisinstallateur. Het is altijd hetzelfde liedje. Kees verstelt hier en daar wat, en dan is het wachten op de volgende storing. De laatste tijd heeft Kees het vaak over dynamisch waterzijdig inregelen – of Jeroen dat eens kan aankaarten bij de directie.

### Tevreden huurders en hogere inkomsten

Koos Prins verhuurt een aantal kantoorpanden. Onlangs heeft hij de gebouwen voorzien van lagetemperatuurverwarming ofwel LTV-verwarming, dat bekendstaat als een energiezuinige en duurzame oplossing. Aanleiding voor Koos was een artikel in een vakblad, dat beschreef dat

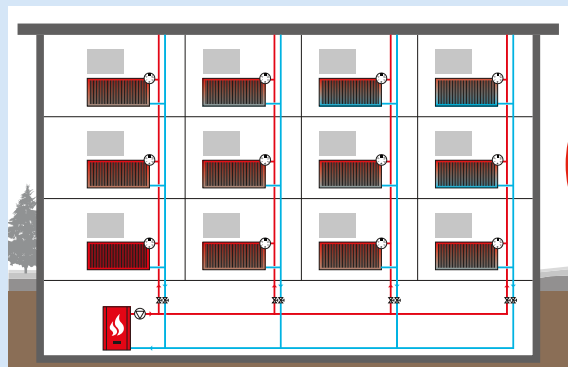
niet-energiezuinig vastgoed gemiddeld een 6,5% lagere huurprijs opbrengt.

De LTV-systemen ziet Koos als een investering die zich vanzelf terugverdient. De installateur overtuigt hem ervan dat hij dan wel alle systemen waterzijdig moet laten inregelen. Alleen dan wordt het hoogste rendement behaald. Waterzijdig inregelen levert meer comfort op, en het energieverbruik daalt.

Juist in kantoorpanden is veel winst te behalen. LTV-verwarming valt of staat volledig bij waterzijdig inregelen, stelt de installateur. Cv-installaties zijn daar doorgaans voorzien van allerlei naregelingen, en die maken een installatie extra gevoelig voor instabiliteit.

Door waterzijdig in te regelen komt Koos zijn huurders tegemoet. Ze krijgen meer comfort en hijzelf heeft minder energiekosten. Bovendien voorkomt hij meningsverschillen over verwarming – vaak een reden dat de huur maar deels of helemaal niet betaald wordt.

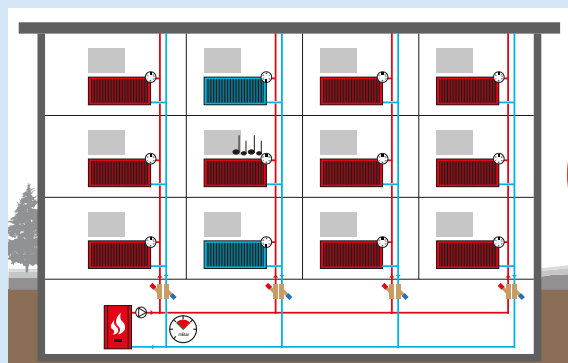
## Zonder waterzijdig inregelen...



Energie-  
besparing  
**0%**

- 1 ...draait de ketel op volle capaciteit om alle vertrekken warm te krijgen
- 2 ...wordt warmte ongelijk verdeeld: ruimtes zijn te warm of juist te koud
- 3 ...werkt de ketel minder efficiënt vanwege de hoge retourtemperatuur
- 4 ...is het energiegebruik hoog en het comfort laag

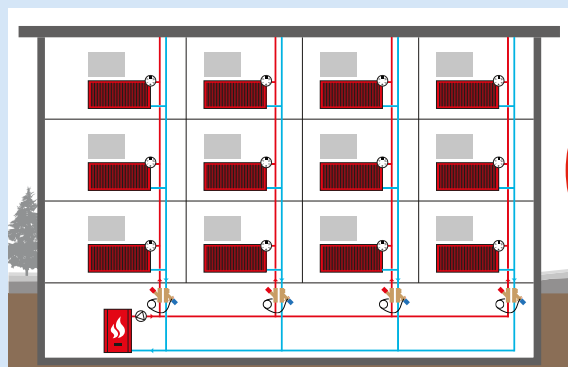
## Statisch waterzijdig inregelen...



Energie-  
besparing  
**5%**

- 1 ...leidt tot een gelijkmatiger opwarming van alle ruimtes
- 2 ...levert nog steeds stromingsgeluiden op – geborrel en gefluit'
- 3 ...is geschikt voor enkelpijpsystemen, waarin de volumestroom constant is
- 4 ...is bij tweepijpsystemen alleen effectief onder nominale stromingscondities

## Dynamisch waterzijdig inregelen



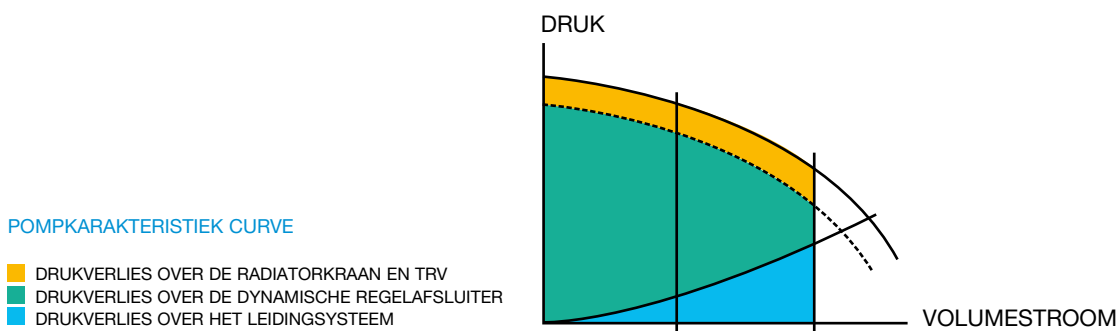
Energie-  
besparing tot  
**10%**

- 1 ...is altijd effectief, ongeacht het vermogen dat de ketel levert
- 2 ...automatische drukverschilregeling voorkomt alle hinderlijke stromingsgeluiden
- 3 ...verdeelt warmte evenredig over alle radiatoren
- 4 ...biedt door de constante druk altijd comfort en kwaliteit aan gebruikers
- 5 ...maakt dure inregelcomputers overbodig

Bekijk ook de video's op ons youtube kanaal:  
<https://www.youtube.com/user/Honeywellverwarming>

# Het principe van waterzijdig inregelen – hoe werkt het?

Alle verwarmingssystemen in grote gebouwen hebben een circulatiepomp, die net als bij de cv-installatie thuis water door een leidingnetwerk en radiatoren transporteert. Leidingweerstand veroorzaakt dat radiatoren dicht bij de pomp meer water ontvangen dan radiatoren verderop in het gebouw. Het veroorzaakt de bekende koude kamer aan het eind van de gang.



Ook is het zo dat kleine radiatoren sneller doorstromen dan grote, wat een optimale warmteafgifte in de weg staat. Bovendien is het water dat retour komt, onvoldoende afgekoeld, waardoor de cv-ketel het beloofde rendement niet zal halen. De warmteopwekker kan zelfs gaan 'pendelen', met schommelende ruimtetemperaturen en onnodig hoog energieverbruik tot gevolg.

Systemen die niet waterzijdig ingeregeld zijn, zijn duur. Om toch alle ruimtes warm te krijgen, draait de circulatiepomp overuren. Waterzijdig inregelen zorgt behalve voor meer comfort ook voor een efficiënter gebruik van energie. Elke radiator van het verwarmingssysteem krijgt precies de

juiste hoeveelheid water en in het hele gebouw heerst een constante temperatuur. In zulke ruimten is het prettiger wonen en productiever werken dan in vertrekken die te warm of te koud zijn.

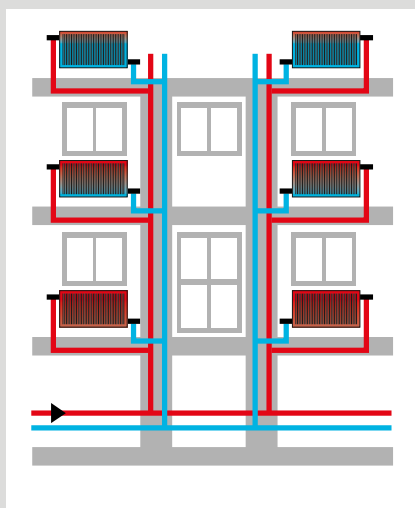
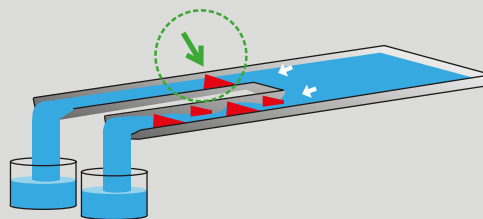
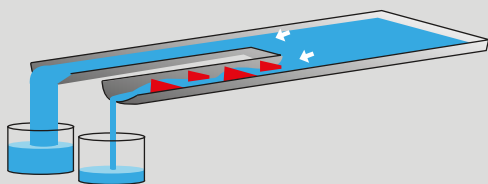
Een extra voordeel van waterzijdig inregelen is dat de regelbaarheid van de cv-installatie toeneemt. Het systeem functioneert veel stabiel, is daarmee zuiniger en heeft direct vanaf het inregelmoment veel minder last van slijtage, wat de totale levensduur van het verwarmingssysteem ten goede komt.

De werking van waterzijdig ofwel hydraulisch inregelen berust op de beïnvloeding van de volumestroom in een verwar-

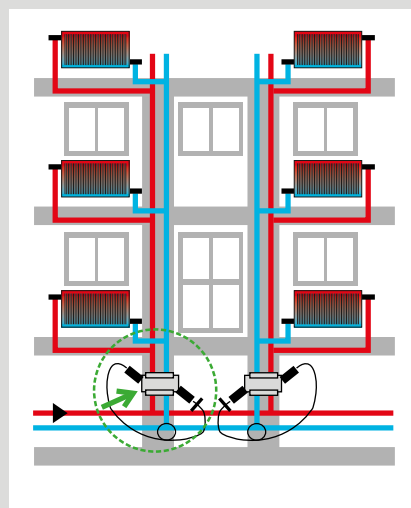
mingssysteem. Door inregelafsluiters toe te voegen aan het systeem, kan de volumestroom naar wens ingesteld worden voor de juiste bespaarbalans. Dat is de essentie van waterzijdig inregelen.

## Statisch of dynamisch inregelen?

Tegenwoordig adviseren we altijd om verwarmingssystemen dynamisch in te regelen. De techniek maakt gebruik van automatische inregelafsluiters, die vooraf ingesteld worden op basis van volumestroom- en andere systeemgegevens. Bovendien worden de aanvoer- en retourleiding met elkaar gekoppeld via een drukverschilregelaar, zodat het sys-



EEN CV-SYSTEEM DAT NIET WATERZIJDIG  
INGEREGLD IS - GEEN HYDRAULISCHE BALANS



EEN CV-SYSTEEM DAT WATERZIJDIG INGEREGELD IS  
EN DAARMEE DE JUISTE BESPAARBALNS HEEFT

teem kan reageren op wisselende belastingen. Zo kan het veel beter inspelen op de warmtevraag. Systemen met variabele volumestromen, zoals de in grote gebouwen veelvoorkomende tweepijpsverwarmingssystemen, kunnen alleen goed worden ingeregeld met een automatische inregelafsluiter met drukverschilregelaar.

Verwarmingssystemen kunnen statisch of dynamisch ingeregeld worden. Bij statisch inregelen worden de volumestromen geregeld via een vaste instelling van de statische inregelafsluiter. Vergeleken met statisch inregelen bespaart dynamisch inregelen veel tijd. De installateur hoeft slechts een voorinstelling uit te voeren op de automatische inregelafsluiter,

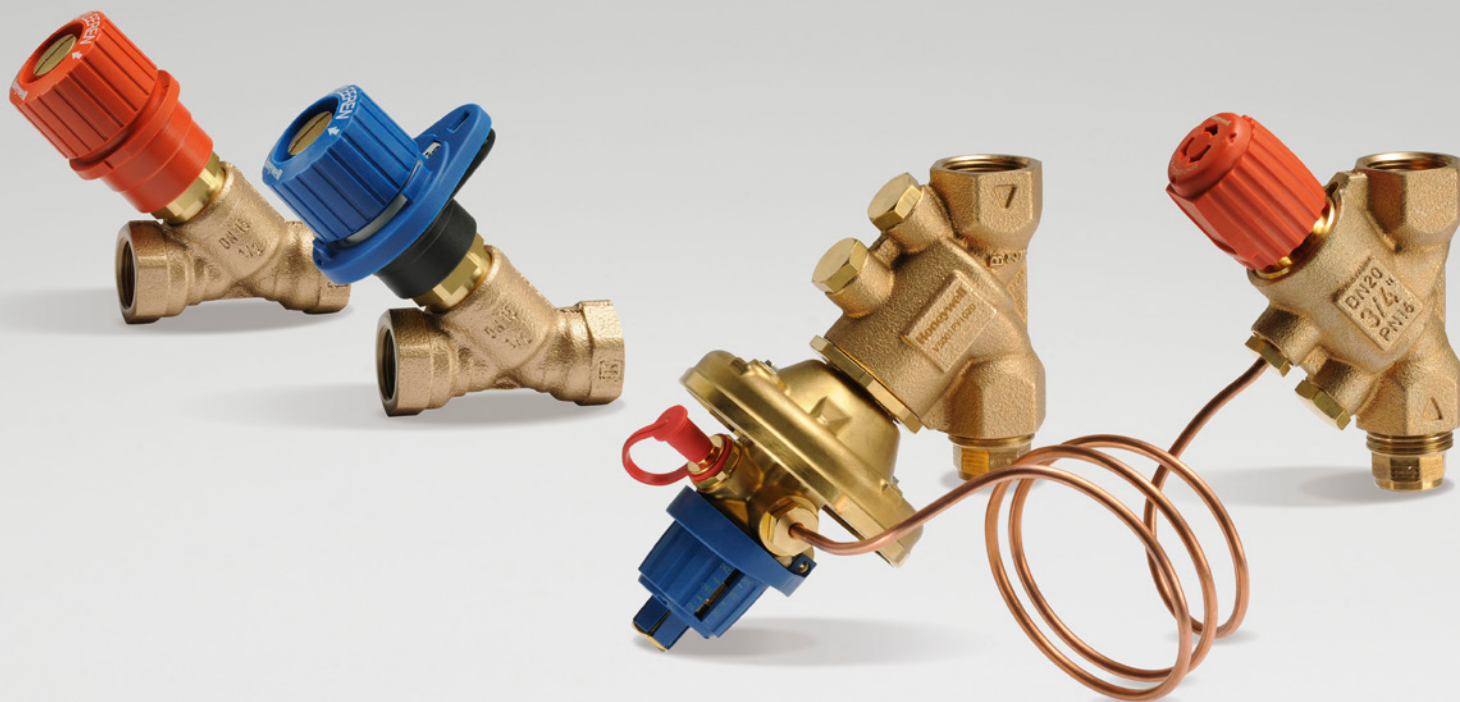
wat een tijdwinst van een half uur per inregelafsluiter inhoudt. Bovendien hoeft er geen computer aangesloten te worden om de inregelafsluiter exact aan te laten sluiten op het verwarmingssysteem. Helaas wordt om verschillende redenen nog te vaak gekozen voor statisch inregelen.

### De voordelen van dynamisch inregelen vergeleken met statisch

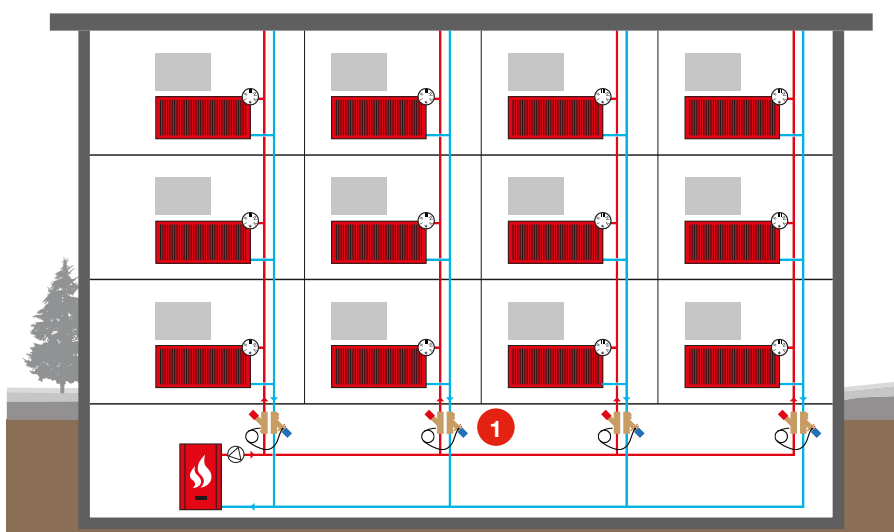
- Bij wisselende belasting blijft het systeem goed ingeregeld
- Veel minder kans op geluidsproblemen
- Tijdsbesparing tijdens de installatie
- Geen meet- en inregelcomputer nodig

# Kombi-Auto en Kombi-3-Plus

Maak kennis met onze praktische inregeloplossingen voor tweepijpsverwarmingssystemen



- 1 Met een diafragmaschijf garanderen Kombi-Auto en Kombi-3-Plus constante druk-condities in het achterliggende verwarmingssysteem



## Dynamischer dan ooit – Kombi-Auto (V5001P)

De Kombi-Auto is een verschildruk-regelafsluiter met een automatische werking, geschikt om zowel in verwarmings- als koelsystemen het beste hydraulische evenwicht te bereiken en te bewaren. Vooral bij vloerverwarming wordt de Kombi-Auto vaak ingezet.

De Kombi-Auto wordt gemonteerd in de retourleiding. Deze afsluiter wordt toegepast in systemen waar de volumestroom varieert. Door een vooraf in te stellen drukverschil tussen retour en aanvoer, blijft de installatie waterzijdig in evenwicht. De afsluiter kan desgewenst ook de leiding afsluiten.

Door het compacte ontwerp is dit product eenvoudig te monteren op plaatsen waar ruimte schaars is. Overal waar systemen dynamisch waterzijdig ingeregeld worden, is de Kombi-Auto de beste en meest vooruitstrevende oplossing

## Buitengewoon veelzijdig – Kombi-3-Plus rood (V5000Y) en blauw (V5010Y)

De Kombi-3-Plus rood en blauw zijn inregelafsluiters die de mogelijkheid hebben om via de spindels te vullen en af te tappen. Ze kunnen toegepast worden om een installatie statisch in te regelen. De blauwe Kombi-3-Plus wordt in de retourleiding gemonteerd, de rode Kombi-3-Plus in de

aanvoerleiding. In combinatie met een membraanregelaar is het mogelijk om de installatie dynamisch in te regelen.

### Voordelen Kombi-Auto

- Robuust ontwerp
- Geschikt voor grote doorstroomhoeveelheden
- Inclusief isolatiemantels
- Alle functies zitten aan een kant van de afsluiter waardoor ze makkelijk bereikbaar zijn
- Eenvoudig zonder gereedschap in te stellen door de traploos instelbare DP-schaal
- De voorinstelling kan vastgezet worden met een borging en verzegeld worden met een loodzegel
- Optioneel met met SafeCOOn-meetnippels
- Als afsluitbare contra-afsluiter in de aanvoer is de Kombi-S beschikbaar

### Voordelen Kombi-3-Plus

- kan achteraf opgewaardeerd worden tot een dynamische drukverschilregelaar
- alle functies van de afsluiters bevinden zich aan een kant, zodat ze makkelijk bereikbaar zijn
- is voor vele doeleinden via de spindel geschikt te maken, zoals aandrijving voor zoneregeling, meting, aftappen, en te combineren met een membraanregelaar voor een dynamische regeling
- duidelijk afleesbaar display dat de voorinstelling weergeeft en van buitenaf uit te lezen is

## Systeemproducten



Meetcomputer  
**BasicMes-2**

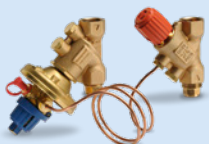


Isolatiemantel  
(wordt meegeleverd met de Kombi-Auto)  
**VA2510C**



Vuil en lucht afscheider  
**HF49**

#### Producteigenschappen Kombi-Auto



- afsluiterhuis van brons
- druktrap: PN 16
- volumestroom: maximaal 19.000 liter per uur
- medium: water of een glycolwatermix (-20 tot 130 °C)
- verschildruk-instelbereik: 50 - 350mbar en 300 - 600 mbar
- aansluitmaten: DN 15 - DN 50 binnendraadaansluiting
- lengte impulsleiding: 0,8 meter

#### Producteigenschappen Kombi-3-Plus

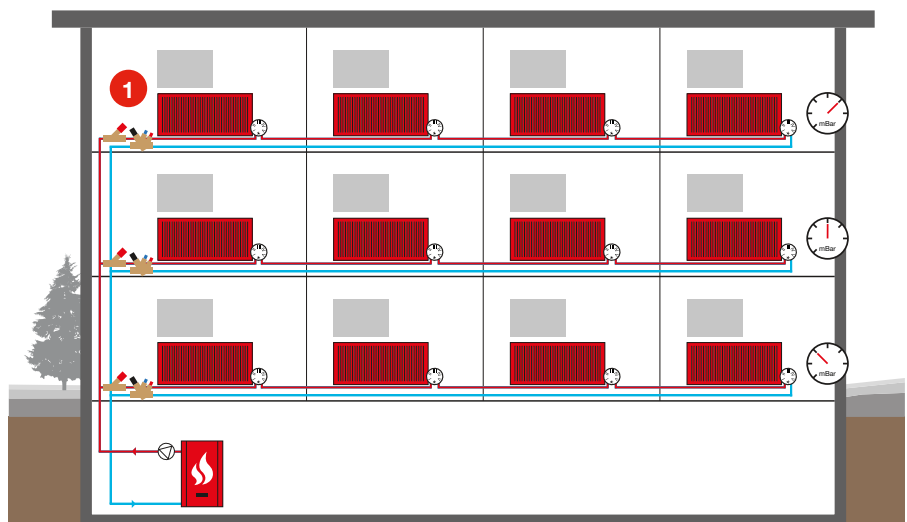


- afsluiterhuis van brons
- druktrap: PN 16
- medium: water of een glycolwatermix (-20 tot 130 °C)
- onderhoudsvrij door de dubbele EPDM-O-ringen
- PTFE-afsluitring
- aansluitmaten: DN 10 - DN 80 binnendraadaansluiting  
DN 10 - DN 50 buitendraadaansluiting



# Kombi-VX

Maak kennis met onze praktische inregeloplossingen voor eenpijpsverwarmingssystemen



- 1 Ongeacht de hoeveelheid druk is er altijd sprake van een gelijke volumestroom

## Kombi-VX – alles onder controle

De Kombi-VX is een automatische constantvolumeregelaar die speciaal ontworpen is om verwarmings- en koelsystemen uit te balanceren. Hij zorgt voor een continue gelijke doorstroomhoeveelheid, zelfs als de druk in het systeem fluctueert. De doorstroomhoeveelheid kan vooraf ingesteld worden via een externe module.

De Kombi-VX is een product dat in een aantal uitvoeringen verkrijgbaar is. Elk type kan overweg met diverse doorstroomhoeveelheden en verschildruk. In het bijzonder is de Kombi-VX geschikt voor systemen met een constante druk, zoals eenpijpsverwarmingssystemen.

Met de Kombi-VX kan de doorstroomhoeveelheid nauwkeurig ingesteld worden tot de gewenste waarde. Het product kan daarbij gebruikmaken van 41 voorinstellingen. Bij acht radiatoren of meer bevelen we, conform DIN V 18599, het gebruik van drukregelaars aan. Doorgaans worden die toegepast als de toevoer vanaf de pomp meer dan anderhalve meter hoogte moet overbruggen.

## Voordelen Kombi-VX

- robuust en onderhoudsvrij ontwerp
- regelt drukonafhankelijk de vooraf ingestelde doorstroomhoeveelheid
- volledige en exacte controle via het vaste bedienpaneel

- alle functies zijn te bedienen van een en dezelfde kant van het product



- snel, eenvoudig en betrouwbaar meten via SafeCon-meetnippels



- helder digitaal display, met duidelijke voorinstellingen, van buitenaf uitleesbaar
- duidelijke kleurcodering voor gemakkelijke en foutloze vervanging

## Systeemproducten



Meetcomputer  
**BasicMes-2**



Vuil en lucht  
afscheider  
**HF49**



### Producteigenschappen Kombi-VX



- afsluiterhuis van brons
- druktrap: PN 25
- volumestroom: maximaal 16.100 liter per uur
- medium: water of een glycolwatermix (-20 tot 130 °C)
- verschildruk: maximaal 4.000 mbar
- aansluitmaten: DN 15 - DN 50 binnendraadaansluiting



Honeywell biedt 'onestopshopping' op het gebied van waterzijdig inregelen. U kiest uit een compleet productportfolio voor alle systeemapplicaties en beschikt daarmee over degelijke en moderne oplossingen voor radiatoren, thermostatische ventielen en thermostaatregel-elementen. We bieden praktische producten om verwarmingssystemen dynamisch in te regelen in nieuwe gebouwen en producten die geschikt zijn voor de renovatie van bestaande verwarmingssystemen.

**Meer weten?**

[www.regelvisie.nl](http://www.regelvisie.nl)

Honeywell Infolijn: 020 - 56 56 392

E-mail: [cvspecialist@honeywell.com](mailto:cvspecialist@honeywell.com)

**Environmental & Combustion Controls  
Honeywell B.V.**

Postbus 12683

1100 AR Amsterdam Z.O.

[www.honeywell.nl](http://www.honeywell.nl)

**Honeywell**