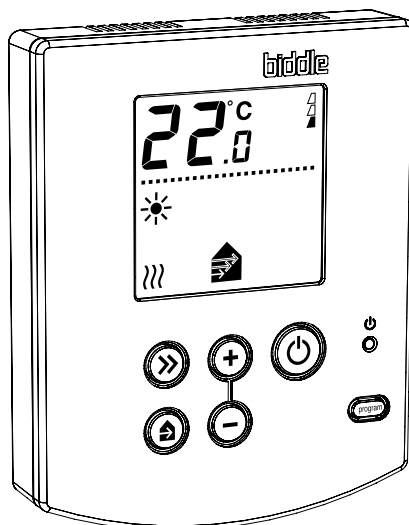


## Regelsysteem

voor ventilatorconvectoren model DECO en PS



**Geïntegreerd lucht- en waterzijdig regelsysteem toegepast in Biddle ventilatorconvectoren. Voorzien van programmeerbare in- en uitgangen, beveiligingsfuncties en instelbare regelparameters.**

### Algemeen

Het regelsysteem bestaat uit een ingebouwde regelaar en een los bedieningspaneel. Dankzij een groot aantal instelmogelijkheden kan met het systeem de werking van een ventilatorconvector worden aangepast aan een specifieke situatie. Alle parameters en functies zijn fabrieksmatig geconfigureerd voor de ventilatorconvector waarin de regelaar is ingebouwd. Deze instellingen zullen voldoen bij toepassing in een gemiddelde situatie. Een ventilatorconvector wordt geleverd met een uitgebreide installateurs- en gebruikershandleiding, waarin het aansluiten en het configureren van het systeem worden toegelicht.

### Regeling

Het regelsysteem is voorzien van twee PID-regelingen, één in het bedieningspaneel en één in de regelaar in het toestel. De PID-regeling in het paneel bepaalt de inblaasttemperatuur en het ventilatortoerental van het toestel. De PID-regeling in de regelaar stelt de modulerende regelafsluiter of de Solid State relais in het toestel zodanig in, dat de door het bedieningspaneel bepaalde inblaasttemperatuur wordt gerealiseerd.

### Ruimtetemperatuur

De actuele ruimtetemperatuur wordt gemeten door een temperatuursensor in het bedieningspaneel. De gewenste ruimtetemperatuur kan op het bedieningspaneel worden ingesteld binnen een te programmeren bereik: 15 tot 30°C of 17 tot 23°C (zie ook *Installateursniveau*). Op basis van het verschil tussen de gewenste en de actuele temperatuur stelt de regeling het ventilatortoerental zodanig in dat de gewenste ruimtetemperatuur zo snel mogelijk wordt bereikt. Daarna handhaaft de regeling de ruimtetemperatuur op een zo laag mogelijk toerental.

Het maximale toerental voor de automatische toerenregeling kan worden ingesteld (zie *Installateursniveau*). Als de automatische regeling de ruimte te langzaam opwarmt of koelt, kan via het bedieningspaneel handmatig de opwarming of koeling worden versneld. De regelaar kiest het hoogste ventilatortoerental en het maximale verwarmings- of koelvermogen.

Inblaastemperatuur	<p>Op het bedieningspaneel kan de minimale inblaastemperatuur van de verwarmings- of koelingsregeling worden ingesteld (cascade-regeling, zie ook <i>Beheerdersniveau</i>). De maximale inblaastemperatuur is 50°C.</p> <p>Het is mogelijk om alleen een inblaastemperatuurregeling te krijgen. (zie ook <i>Beheerdersniveau</i>)</p>
Verwarming of koeling	<p>De regelaar schakelt automatisch tussen verwarming en koeling. Daarvoor wordt gebruik gemaakt van een dode band. Deze is instelbaar (zie <i>Installateursniveau</i>). Zodra het verschil tussen de gemeten ruimtetemperatuur en de gewenste ruimtetemperatuur groter is dan de dode band, schakelt de regelaar over op koeling. De gewenste temperatuur op het bedieningspaneel wordt dan met de waarde van de dode band verhoogd.</p>
Nachttemperatuur	<p>In de nachtstand handhaaft de regeling de ruimtetemperatuur op een ingestelde waarde (zie <i>Beheerdersniveau</i>). De standaardwaarde is 15°C. De regelaar schakelt het toestel in op toerental 3 als de ruimtetemperatuur 0,5°C daalt onder de ingestelde temperatuur. Als de ruimtetemperatuur is gestegen tot 0,5°C boven de ingestelde temperatuur, schakelt de regelaar het toestel weer uit.</p>
Ventilatiestanden	<p>Op het bedieningspaneel kan worden gekozen uit drie ventilatiestanden (toestellen met ventilatie). Het ventilator-toerental van elke ventilatiestand kan op de regelaar worden ingesteld (zie <i>Installateursniveau</i>).</p>
Koppeling met afzuigventilator	<p>Op de regeling kan de ventilatiemodule VM-HSP aangesloten worden. Deze module kan een aftaktransformator en afzuigventilator aansturen, zodanig dat de afzuigventilator de standen van het toestel volgt.</p>
Economische ventilatie	<p>De regeling bepaalt automatisch het ventilator-toerental dat nodig is om de gewenste ruimtetemperatuur te bereiken. Dit toerental kan hoger zijn dan het toerental voor ventilatie. Op dat moment zou meer ventilatielucht dan nodig worden opgewarmd of gekoeld. Om energie te besparen en om de gewenste ruimtetemperatuur sneller te bereiken, opent en sluit de regelaar de ventilatieklep dan volgens een bepaald tijdsinterval. De regelaar berekent het interval zodanig dat de gekozen ventilatiestand gehandhaafd wordt. De duur van de open-dichtcyclus kan worden ingesteld. De functie kan ook worden uitgeschakeld (zie ook <i>Installateursniveau</i>).</p>
Nachtventilatie	<p>De regelaar kan in de nachtstand via de ingang op ventilatiestand I worden geschakeld. Het toestel kan dan koele buitenlucht aan de ruimte toevoeren om de koelbehoefte overdag te reduceren. Het ventilator-toerental van ventilatiestand I is instelbaar (zie ook <i>Ventilatiestanden</i>).</p>
Change-over-regeling	<p>De regelaar kan fabrieksmatig zodanig worden ingesteld dat deze geschikt is voor een <i>change-over</i>-regeling. Een toestel dat is aangesloten op een twee-pijpsysteem kan dan koelen in de zomer en verwarmen in de winter. Via de ingang kan de regelaar opdracht worden gegeven over te schakelen naar de zomerstand (zie <i>Ingang</i>). Bij een regelaar die op deze wijze is geconfigureerd kan geen andere functie aan de ingang worden toegewezen.</p>
Ruststand	<p>De regelaar kan via het bedieningspaneel in een ruststand worden geschakeld. In deze stand reageert de regelaar niet meer op signalen op de ingang. Ook de ingestelde nachttemperatuur is niet langer van toepassing. De regelaar signaleert alleen dat de ruimtetemperatuur lager wordt dan 5°C.</p>

Filterstandtijd	Om te bepalen wanneer de standtijd van het filter is verstreken, kan de regelaar het aantal draaiuren van een toestel bijhouden. Het aantal draaiuren waarna de regelaar moet melden dat het filter moet worden vervangen, kan worden ingesteld in weken (zie <i>Beheerdersniveau</i> ). Eén week is gelijk aan 50 draaiuren. Het verstrijken van de standtijd wordt in drie stappen weergegeven op het LCD-display van het bedieningspaneel. Zodra de ingestelde duur is verstreken verschijnt de tekst <b>FILTER</b> op het display. Deze informatie kan ook op een uitgang worden gemeld (zie <i>Uitgangen</i> ).
Warmte- of koelcapaciteit tekort	Als de regelaar registreert dat gedurende 10 minuten het setpoint voor de inblaasttemperatuur niet wordt gerealiseerd, kan op een uitgang het signaal warmtekort of koeltekort worden gegeven (zie <i>Uitgangen</i> ). Wanneer het setpoint van de inblaasttemperatuur weer gehaald wordt, schakelt de uitgang uit.  Met dit signaal kan een verwarmings- of koelinstallatie in een hogere stand geschakeld worden.
Koudwatermachine of CV-aansturen	Wanneer het toestel moet koelen/verwarmen kan via een uitgang een warmte- koudebron aan/uitgeschakeld worden.
Extern apparaat aansturen.	Wanneer een separaat toestel met afwijkend medium via het bedieningspaneel aangestuurd moet worden, kan dit via uitgangen aangestuurd worden. Het bedieningspaneel moet als heating/koeling werken. Het signaal wordt gemaakt, wanneer het paneel in de juiste status is. (koeling of verwarming). Dit wordt geregeld via een dode band instelling. Bij juiste status zal het de ruimtetemperatuur regelen via een hysteresis van $\pm 0,5$ graad.
Storingsmeldingen	De regelaar kan storingen registreren en melden via een code op het LCD-display van het bedieningspaneel. Een storing kan ook worden gemeld op de uitgangen van de regelaar (zie <i>Uitgangen</i> ). Afhankelijk van de aard van de storing zal de regelaar het toestel uitschakelen of de functionaliteit van het toestel beperken. Bij ernstige storingen zal de regelaar pas weer normaal functioneren als de storingsmelding via het bedieningspaneel is verwijderd. Bij minder ernstige storingen verwijdert de regelaar de melding automatisch zodra de storing is opgeheven. Hoe een storingsmelding moet worden verwijderd en wat de betekenis is van een storingscode, wordt toegelicht in de bij het toestel geleverde handleidingen.
<b>Beveiligingen</b>	
Vorstbeveiliging	De regelaar is voorzien van een aantal beveiligingen die de veiligheid van de gebruiker garanderen en schade aan toestel en omgeving voorkomen. Bij toestellen met waterverwarming of –koeling, meldt de regelaar een storing als de inblaasttemperatuur lager is dan 5°C. Bij toestellen met ventilatie wordt bovendien de ventilatieklep gesloten. Met behulp van de uitgangen kan de regelaar een verwarmingsinstallatie inschakelen voordat vorstgevaar ontstaat. (zie ook <i>In- en uitgangen</i> )
Inschakelbeveiliging	De elektrische verwarming kan alleen in werking treden bij ingeschakelde ventilatoren. Het verwarmingsvermogen wordt automatisch geregeld.
Oververhittingsbeveiliging	Als de Solid State relais waarmee het elektrisch verwarmingsvermogen wordt geregeld defect is, wordt dat gesignaleerd door de regelaar. Deze geeft dan een storingsmelding, schakelt de verwarming uit en schakelt de ventilatoren in op tenminste toerental 4 om het toestel af te laten koelen.

Maximaalbeveiliging	<p>Wanneer de verwarmingselementen een te hoge temperatuur bereiken (defect in ventilatoren, transformator of hoofdrelais), schakelt een maximaal thermostaat de elektrische verwarming uit. De regelaar geeft een storingsmelding en schakelt de ventilatoren tenminste toerental 4 om het toestel af te laten koelen.</p> <p>De verwarming komt pas weer in nadat de storing is gereset. (via bedieningspaneel of spanningsloos schakelen toestel)</p>				
Nawarmbeveiliging	<p>De nawarmbeveiliging zorgt bij een uitgeschakeld toestel voor afvoer van de in de verwarmingselementen opgeslagen restwarmte. De regelaar stuurt de ventilatoren aan totdat de elementen voldoende zijn afgekoeld.</p>				
Overloopbeveiliging	<p>Bij toestellen die zijn voorzien van een ingebouwde condensafvoerpomp, is het alarmsignaal van de pomp aangesloten op de regelaar. Als er meer condenswater ontstaat dan de pomp kan afvoeren, stuurt de regelaar de regelafsluiter van de koeling dicht en geeft een storingsmelding.</p>				
<b>In- en uitgangen</b>	<p>De regelaar is voorzien van één ingang en twee uitgangen. Met de ingang kan de regelaar opdracht worden gegeven een bepaalde actie uit te voeren. Als de ingang actief is wordt dat zichtbaar gemaakt op het LCD-display van het bedieningspaneel. Via de uitgangen kan de regelaar een status doorgeven. De functies van de ingang en de uitgangen kunnen worden ingesteld. Deze instellingen zijn globaal: ze zijn van toepassing op alle regelaars die op een bedieningspaneel zijn aangesloten.</p>				
Ingang	<p>De ingang is geschikt voor regelingen met potentiaalvrije contacten. Eén van onderstaande functies kan aan de ingang worden toegewezen:</p> <p><b>Ingang 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De regelaar in de zomerstand schakelen (zie ook <i>Change-over-regeling</i>).</li> <li>- De regelaar minimaal op ventilatiestand 2 schakelen (alleen in de dagstand).</li> <li>- De regelaar in de dagstand schakelen.</li> <li>- De regelaar ventilatie uit laten schakelen.</li> <li>- De regelaar minimaal op ventilatiestand 1 schakelen (in de dagstand en in de nachtstand, zie ook <i>Nachtventilatie</i>).</li> <li>- De storingsmeldingen “geen verwarming” en “geen koeling” onderdrukken.</li> </ul>				
Uitgangen	<p>De uitgangen zijn potentiaalvrije relaiscontacten die maximaal met 24 V (AC of DC) mogen worden belast. Eén van onderstaande functieparen kan aan de uitgangen worden toegewezen:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top; width: 50%; padding-right: 20px;"><b>Uitgang 1</b></td> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"><b>Uitgang 2</b></td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top; padding-right: 20px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Melding storing</li> <li>- Melding storing (NO)</li> <li>- Melding storing (NC)</li> <li>- Melding storing</li> <li>- Melding storing of filter vuil</li> <li>- Melding storing</li> <li>- Melding storing of filter vuil</li> <li>- Melding koeltekort</li> <li>- Melding storing</li> </ul> </td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Melding ventilatieklep open</li> <li>- Melding filter vuil (NO)</li> <li>- Melding filter vuil (NC)</li> <li>- Melding warmtetekort</li> <li>- Melding warmtetekort</li> <li>- Melding koeltekort</li> <li>- Melding koeltekort</li> <li>- Melding warmtetekort</li> <li>- Melding toestel actief</li> </ul> </td> </tr> </table>	<b>Uitgang 1</b>	<b>Uitgang 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melding storing</li> <li>- Melding storing (NO)</li> <li>- Melding storing (NC)</li> <li>- Melding storing</li> <li>- Melding storing of filter vuil</li> <li>- Melding storing</li> <li>- Melding storing of filter vuil</li> <li>- Melding koeltekort</li> <li>- Melding storing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melding ventilatieklep open</li> <li>- Melding filter vuil (NO)</li> <li>- Melding filter vuil (NC)</li> <li>- Melding warmtetekort</li> <li>- Melding warmtetekort</li> <li>- Melding koeltekort</li> <li>- Melding koeltekort</li> <li>- Melding warmtetekort</li> <li>- Melding toestel actief</li> </ul>
<b>Uitgang 1</b>	<b>Uitgang 2</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melding storing</li> <li>- Melding storing (NO)</li> <li>- Melding storing (NC)</li> <li>- Melding storing</li> <li>- Melding storing of filter vuil</li> <li>- Melding storing</li> <li>- Melding storing of filter vuil</li> <li>- Melding koeltekort</li> <li>- Melding storing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melding ventilatieklep open</li> <li>- Melding filter vuil (NO)</li> <li>- Melding filter vuil (NC)</li> <li>- Melding warmtetekort</li> <li>- Melding warmtetekort</li> <li>- Melding koeltekort</li> <li>- Melding koeltekort</li> <li>- Melding warmtetekort</li> <li>- Melding toestel actief</li> </ul>				

- Melding storing of filter vuil
- Melding ventilatiestand 1, 2, 3
- Melding ventilatiestand 2, 3
- Melding ventilatiestand 1, 3
- Melding Koudwater-machine aan.
- Melding extern koelingsapparaat aan
- Melding toestel actief
- Melding ventilatiestand 2, 3
- Melding ventilatiestand 3
- Melding ventilatiestand 2
- Melding warmwatermachine (CV) aan.
- Melding extern verwarmingsapparaat aan

#### Aansluiting op regelaar

De toestellen zijn aan de buitenzijde voorzien van een connectorplaat. Hierop kunnen regelcomponenten door middel van een stekkerverbinding worden aangesloten op de in- en uitgangen van de regelaar.

### Bediening

De regelaar wordt op drie niveaus bediend: Gebruikersniveau, Beheerdersniveau en Installateursniveau. Via toetscombinaties op het bedieningspaneel zijn de drie niveaus toegankelijk. De regelaar start in het gebruikersniveau. Alle instellingen die op de drie niveaus worden gemaakt worden door de regelaar opgeslagen. De gegevens blijven bewaard gedurende een onbegrensde periode, ook als de regelaar niet onder spanning staat.

#### Gebruikersniveau

Op het gebruikersniveau kunnen de volgende parameters worden ingesteld:

- Dagstand, nachtstand of ruststand.
- Gewenste ruimtetemperatuur in stappen van 0,5°C.
- Versneld bereiken van de ruimtetemperatuur.
- Ventilatiestand (alleen bij toestellen met ventilatie).

#### Beheerdersniveau

Op het beheerdersniveau kunnen volgende parameters worden uitgelezen of binnen het opgegeven bereik worden ingesteld (de standaardwaarde staat tussen haakjes):

- De stand van de wekenteller van het filter; de teller houdt het verstrijken van de standtijd van het filter bij: 1 tot 52 weken (uitlezing).
- De standtijd van het filter: 1 tot 52 weken (26 weken).
- Het gebruik van de wekenteller voor het filter: aan of uit (aan).
- De minimale inblaasttemperatuur voor verwarming: 12 tot 50°C (20°C).
- De minimale inblaasttemperatuur voor koeling: 12 tot 30°C (12°C).
- De minimale ruimtetemperatuur in de nachtstand: 10 tot 30°C (15°C).
- Een correctie voor de weergave en de regeling van de ruimtetemperatuur: -3 tot +3°C (0°C).
- De code van een actuele storing (uitlezing).

## Installateursniveau

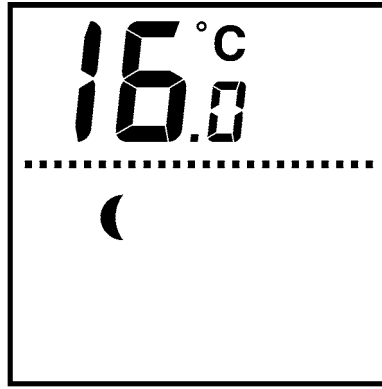
Op het installateursniveau kunnen volgende parameters worden uitgelezen of binnen het opgegeven bereik worden ingesteld (standaardwaarde):

- De werking van een tijdschakelklok die op het bedieningspaneel is aangesloten (dag/nachttoets op bedieningspaneel werkt normaal, zie ook *Tijdschakelklok*).
- Het bereik waarbinnen de ruimtetemperatuur op het gebruikersniveau kan worden ingesteld: 17–23°C of 15–30°C (15–30°C).
- Het maximale toerental voor de automatische toerenregeling: toerental 1, toerental 2, toerental 3 of toerental 4 (toerental 4).
- De luchthoeveelheid voor ventilatiestand 1: toerental 1, toerental 2, toerental 3 of toerental 4 (toerental 1).
- De luchthoeveelheid voor ventilatiestand 2: toerental 2, toerental 3, toerental 4 of toerental 5 (toerental 3).
- De luchthoeveelheid voor ventilatiestand 3: toerental 3, toerental 4 toerental 5 of toerental 6 (toerental 5).
- Het tijdsinterval waarin de ventilatieklep een open-dichtcyclus doorloopt: uit, of 5 tot 99 minuten (10 minuten, zie ook *Economische ventilatie*).
- De functie van de ingang op de regelaar (zie *Ingang*).
- De functie van de uitgangen op de regelaar (zie *Uitgangen*).
- De regelfactoren PID voor de temperatuurregeling in het bedieningspaneel.
- De regelfactoren PID voor de temperatuurregeling in de regelaar.
- De dode band tussen de verwarmingsmodus en de koelmodus: 1 tot 3°C (2°C, zie ook *Verwarming of koeling*).
- De afvalvertragingstijd van het toestel: 0-99 minuten (0 minuten)
- Keuze om storingsmelding te onderdrukken indien er geen koude of warmte wordt aangeboden. Dit is wenselijk in gevallen dat deze voorziening niet door het toestel wordt geregeld.
- De mogelijkheid om te kiezen tussen een gecombineerde ruimte- en inblaastemperatuurregeling of alleen een inblaastemperatuurregeling.
- De historie van de laatste 5 storingsmeldingen onder vermelding van het tijdstip van optreden.

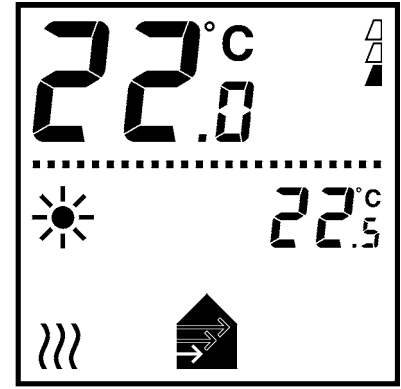
## Bedieningspaneel

Het bedieningspaneel bevat een LCD-display en, afhankelijk van de uitvoering, vijf of zes druktoetsen. Een rode LED geeft aan dat de regelaar in de nachtstand of in de ruststand staat.

De behuizing is van kunststof en bestaat uit een voorschaal en een achterschaal. De voorschaal bevat de elektronica met een connector voor de aansluiting op de regelaar en een klem voor de aansluiting van een tijdschakelklok. De achterschaal kan worden gemonteerd op een standaard elektriciteitsdoos (zie ook *Maatschets*).



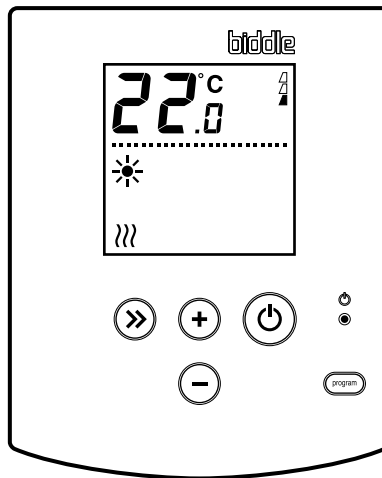
LCD-display in nachtstand



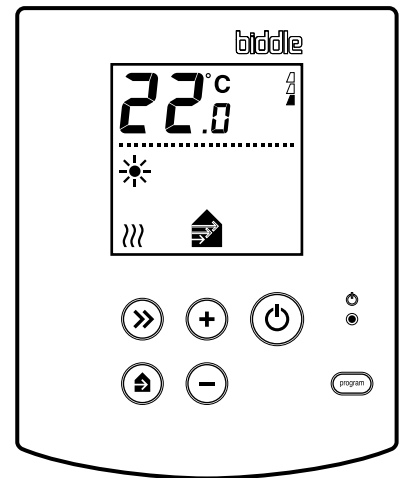
LCD-display in dagstand, de gewenste ruimtetemperatuur – klein – is alleen zichtbaar als deze wordt ingesteld

### Uitvoeringen

Het bedieningspaneel is leverbaar in twee uitvoeringen (vooraanzicht):



bedieningspaneel voor toestel zonder ventilatie



Bedieningspaneel voor toestel met ventilatie

### Plaatsing

Met het oog op een goede aflezing van het LCD-display en een correcte temperatuurmeting, dient het bedieningspaneel te worden gemonteerd op een positie die zoveel mogelijk aan onderstaande eisen voldoet:

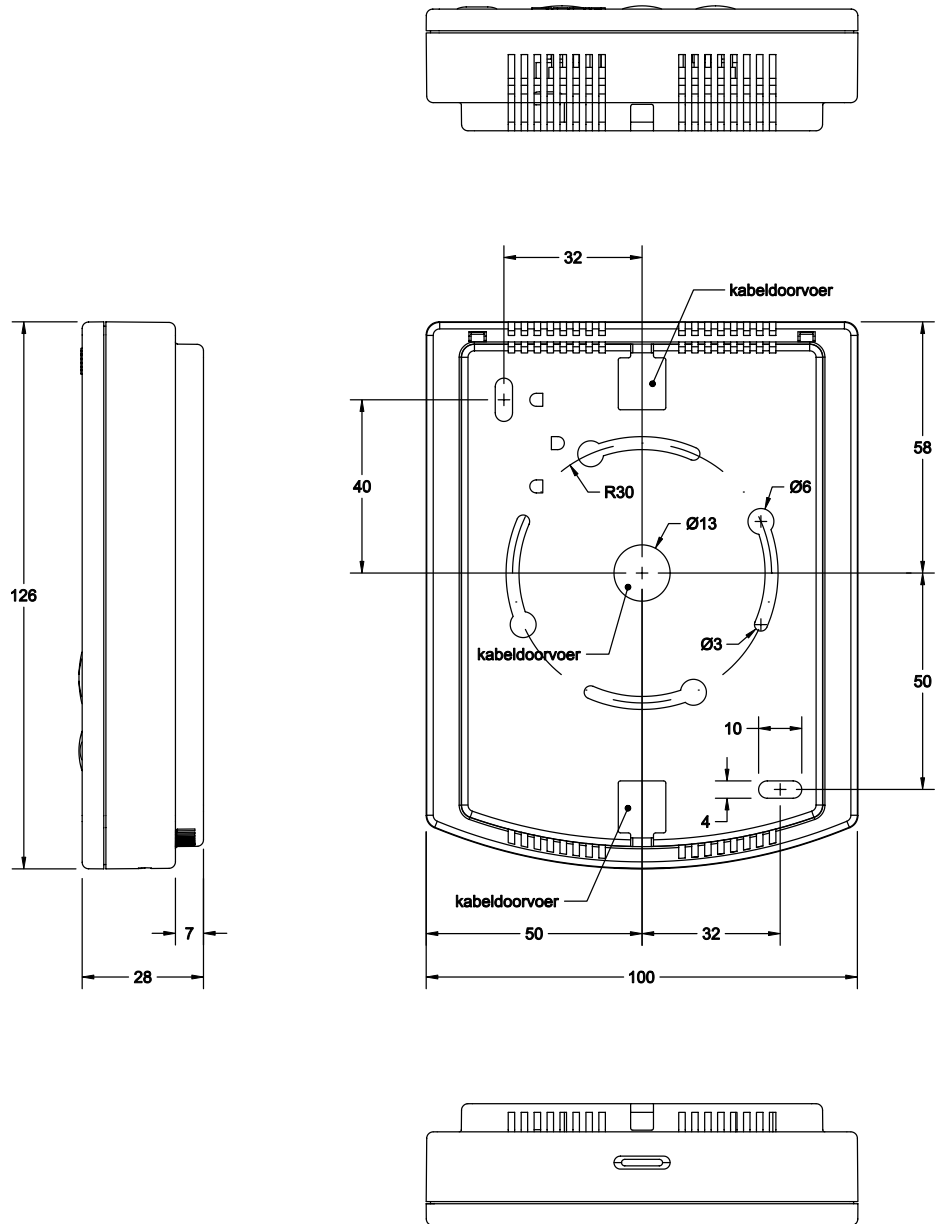
- 1,5 m boven de vloer aan een wand
- afgeschermd van direct zonlicht
- met een goede luchtcirculatie (niet in een kast, of onder/boven een plank)
- buiten het directe invloedsgebied van het toestel
- niet op een buitenmuur
- vrij van tocht (niet vlakbij een deur of een raam)

Mocht het bedieningspaneel door een niet optimale plaatsing een onjuiste temperatuur aangeven dan kan op de regelaar een correctiefactor worden ingesteld (zie *Beheerdersniveau*).

- Aansluiting op regelaar De toestellen zijn aan de buitenzijde voorzien van een connectorplaat. Het bedieningspaneel kan via de connectorplaat worden aangesloten op de regelaar. Hiervoor wordt een zwakstroomkabel met RJ11-pluggen gebruikt. Via deze kabel communiceert de regelaar met het bedieningspaneel en wordt het paneel gevoed. Op het bedieningspaneel kunnen via doorlusing maximaal 10 regelaars worden aangesloten. Elke regelaar is daartoe voorzien van twee communicatiepoorten. De maximale kabellengte per bedieningspaneel bedraagt 100 m. Als toebehoren kunnen kabels in lengtes van 5, 15, 25 en 35 m worden meegeleverd.
- Tijdschakelklok Op de klem in het bedieningspaneel kan een tijdschakelklok worden aangesloten. Deze schakelt de regelaar tussen de dagstand en de nachtstand. De werking van de tijdschakelklok kan worden ingesteld op het installateursniveau: of de klok is 'master' en de dag/nachttoets op het bedieningspaneel werkt niet, of de gebruiker is 'master' en de dag/nachttoets op het bedieningspaneel werkt normaal. De laatste optie is geschikt voor bijvoorbeeld overwerkbedrijf.



# Maatschets







**Biddle bv**

Postbus 15  
9288 ZG Kootstertille  
Nederland  
tel. 0512 33 55 55  
fax 0512 33 14 24  
e-mail [biddle@biddle.nl](mailto:biddle@biddle.nl)  
internet [www.biddle.nl](http://www.biddle.nl)

Wijzigingen  
voorbehouden

