

# Installatie- en Bedieningshandleiding

## Radiografische thermostaat **INSTAT 868-r1**



### 1 Toepassingen

#### 2 Eigenschappen

#### 3 Functiebeschrijving

- 3.1 Regelmethode
- 3.2 Bedrijfsmodus-schakelaar
- 3.3 Verwarmen / koelen omschakeling
- 3.4 Energiespaar-/timer-/party functie
- 3.5 Pompbescherming
- 3.6 Functie van het lampje
- 3.7 Functie van de interne bruggen
- 3.8 Batterijwissel

#### 4 Montage

#### 5 In bedrijf stellen

- 5.1 Testen van functies

#### 6 Technische gegevens

#### 7 Afmetingen

#### 8 Verkorte handleiding

#### 9 Voorbeelden

## 1 Toepassing

De elektronische ruimtethermostaat *INSTAT 868-r1* (radiografisch) kan toegepast worden als:

- Ruimteregeling zie afb. 1
- Zoneregeling voor woningen of kantoren zie afb. 2,3 (in combinatie met radiografische klokthermostaat *INSTAT 868-r*)

Is geschikt voor het regelen van:

- Olie- en gaswarmwaterverwarming
- Ventielen van radiatoren
- Elektrische vloerverwarming
- Circulatiepompen zie afb. 4 enz.

De regelaar wordt toegepast in combinatie met een ontvanger *INSTAT 868-a1*, *INSTAT 868-a4* of *INSTAT 868-a6* (1-, 4- of 6-kanal)

## 2 Eigenschappen

- Functioneert draadloos
- Eenvoudige bediening d.m.v. een instelknop
- Temperatuurverlaging (radiografisch), is mogelijk d.m.v. een klokthermostaat, type *INSTAT 868-r*
- Zoneregeling is draadloos te realiseren
- Geschikt voor de radiografische pompschakelfunctie
- Schakelaar voor:
  - langdurige comforttemperatuur
  - langdurige verlaagde temperatuur
  - langdurig uit
- Automatisch bedrijf (tijdgestuurd door master-regelaar *INSTAT 6-r*, hierbij 2 temperatuurverlagingswaarden).
- Variant zonder schakelaar, (op aanvraag)
- Variant voor verwarmen of koelen (2-pijpstoepassingen), (op aanvraag)
- Energiespaar-/timer-/party-functie, voor tijdelijk begrensd inschakelen van het verwarmingssysteem
- Pompbescherming (wordt dagelijks kortstondig geactiveerd).
- Een zender kan naar wens meerdere ontvangerbouwgroepen aansturen
- Zelflerende adresinstelling
- De zender werkt met alle *INSTAT 868-a1*, *-a4*, *-a6* (1-, 4-, 6-kanals) ontvangers
- Spanningsverzorging door 2 standaard batterijen
- Behuizing in wit met een nieuw tijdloos elegant „EBERLE design 2000”

## 3 Functiebeschrijving

De thermostaat *INSTAT 868-r1* zorgt, afhankelijk van de ingestelde temperatuur, voor een stuursignaal. Deze wordt radiografisch naar een ontvanger (*INSTAT 868-a1*, *-a4*, of *a6*) gezonden. Door de ontvanger (230 V) worden de actuatoren van de verwarmings- of koelsystemen geschakeld. De toegepaste zendfrequentie is in geheel Europa geaccepteerd voor deze toepassing.

Het zendvermogen is zeer gering en ligt ver beneden het zendvermogen van een mobiele telefoon. Bovendien is de zender alleen om de 10 minuten actief. De kwaliteit van de verbinding wordt d.m.v. speciale proefprocedures en signaalherhaling verhoogd. Door de „leermodus” worden zender en ontvanger op elkaar afgestemd.

### 3.1 Regelmethode

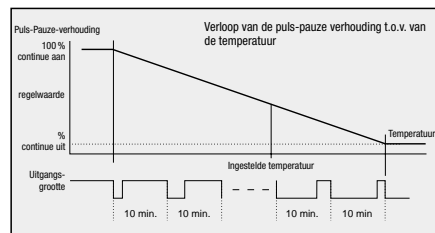
De regelaar ondersteunt twee regelmethodes die d.m.v. brug BR 3 gekozen kunnen worden.

#### 1-Fuzzy-methode met PWM:

Deze methode benadert een continu-regeling. Hij is zeer geschikt voor elektro-thermische ventielen, elektrische verwarming en pompen.

De, uit het verschil tussen de ingestelde- en de gemeten temperatuur, berekende regelwaarde wordt als veranderlijke puls-pauze verhouding uitgegeven.

(Puls Breedte Modulatie = PWM)

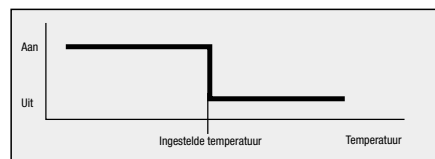


De som van de tijden van puls en pauze is constant en bedraagt 10 minuten. Bij grotere temperatuurverschillen schakelt de regelaar langdurig aan of uit bijv. bij temperatuurverlaging.

Het toegepaste regelalgoritme streeft ernaar, de ruimtetemperatuur zonder schakeltemperatuurverschillen constant te houden. Daardoor is het noodzakelijk, dat er ook warmte gevraagd wordt (zij het in geringe mate) wanneer de ingestelde temperatuur bereikt is.

#### 2-Puntmethode

Tot het bereiken van de ingestelde temperatuur wordt 100% verwarmd, erboven is de verwarming afgeschakeld. Deze methode wordt gebruikt als veelvuldig schakelen vermeden moet worden. Bijvoorbeeld bij brandersturing, of als over- of onderschreiding van een temperatuur gemeld moet worden.



Bij onverklaarbare storingen moet de „reset” – toets gebruikt worden.

## 3.2 Bedrijfsmodus-schakelaar (☀ ☀ ☀)

Met de schakelaar kunnen de volgende bedrijfsmodi ingesteld worden:

- ☀ Automatisch bedrijf
- ☀ Langdurige comfort temperatuur
- ☀ Langdurige verlaagde temperatuur
- ☀ Uit

Bij regelars zonder bedrijfsmodus-schakelaar wordt altijd op de d.m.v. de instelknop ingestelde temperatuur geregeld.

#### ☀ Automatisch bedrijf (master / slave):

In deze bedrijfsmodus werkt de *INSTAT 868-r1* als slave. De klokthermostaat *INSTAT 868-r* fungeert als master. Hierdoor ontstaat een zone-regeling.

De ruimtetemperatuur wordt afhankelijk van het dagdeel aangepast. De schakeltijden worden door een radiografische klokthermostaat *INSTAT 6-r* doorgegeven. Daarbij wordt tussen 3 temperatuurinstellingen onderscheid gemaakt:

- ↓<sub>1</sub> Comfort (Instelknop instelling)
- ↓<sub>2</sub> Standaard (Comfort met 2 K verlaagd)
- ↓<sub>3</sub> Verlaagd (Comfort met 4 K verlaagd)

Voor details, zie handleiding van de ontvangers

#### Toelichting

Deze functie is alleen werkzaam, als bij de ontvanger de functie „master / slave” actief is. Is de ontvanger niet in de functie „master / slave”, dan wordt op de verlaagde temperatuur geregeld. Bij master of slave-uitval gaat de ontvanger in de alarmmodus.

#### ☀ Langdurige comfort temperatuur:

De op de instelknop gekozen comforttemperatuur wordt continu gehandhaafd zonder tijdelijke veranderingen.

#### ☀ Langdurige verlaagde temperatuur:

De op de instelknop gekozen temperatuur wordt continu verlaagd zonder tijdelijke verandering.

De waarde van de verlaging (–2 K, –4 K) kan door brug BR 2 in de regelaar gekozen worden.

#### ☀ Uit:

Er wordt niet geregeld. De verbinding met de ontvanger blijft echter bestaan.

De functie 3.4...Timer...is mogelijk.

#### Toelichting:

Als de batterijen langer dan een uur verwijderd zijn, gaat de ontvanger in de alarmtoestand en wordt de verwarming voor 30% aangestuurd.

## 3.3 Verwarmen/koelen omschakeling

(alleen bij speciale versies van toepassing)

De schakelaar voor de omschakeling bevindt zich onder het deksel.

Hiermee kan de regelaar tussen zomer- en winterbedrijf omschakeld worden.

De energiebesparingsstanden; standaard en verlaging liggen bij koelen op +2 of +4 K boven de comforttemperatuur.

☀☀☀ Verwarmen: bij stijgende temp. minder energie

☀☀☀ Koelen: bij stijgende temp. meer energie

#### Toelichting:

Bij master / slave toepassingen ook de master op verwarmen / koelen omschakelen.

## 3.4 Energiespaar-/timer-/party-functie

Voor het tijdelijk begrensd activeren van de comforttemperatuur.

De inschakeltijd kan van 1 tot en met 15 uur vrij gekozen worden (in stappen van 1 uur).

Na afloop van de tijd schakelt de regelaar weer terug naar de op de schakelaar gekozen toestand (☀ ☀ ☀).

#### ☀ Automatisch bedrijf (=party-functie):

De comforttemperatuur wordt gedurende de timerlooptijd geactiveerd.

#### ☀ Comfortbedrijf

De timer heeft geen werking (het lampje knippert niet)

#### ☀ Verlaagde temperatuur (=energie besparingsfunctie)

De timer schakelt tussen comforttemperatuur en uit.

#### ☀ Uit (= energie besparingsfunctie)

De timer schakelt tussen comforttemperatuur en uit.

## Activeren van de timer:

- Elke keer dat de toets  $\Sigma$  wordt ingedrukt wordt de timerlooptijd met een uur verlengd.
  - 1 x drukken = 1 uur, 2 x = 2 uur...
    - 15 x = 15 uur, 16 x = 15 uur

Elke keer dat er gedrukt wordt, licht het lampje op. Bij meer dan 15 maal drukken blijft de tijd bij 15 uur staan, er volgt geen oplichting meer.

Het indrukken moet kort na elkaar volgen.

Een pauze van meer dan 15 sec. zorgt ervoor dat opnieuw wordt begonnen bij 1 uur.

Als tijdens de timerlooptijd de toets nogmaals wordt ingedrukt, begint de tijd wederom bij 1 uur.

#### Afbreken:

- Indrukken van de toets „reset” of
- Omschakelen van de bedrijfsmodus-schakelaar schakelt de timer uit.

## 3.5 Pompbeveiliging

Door deze functie wordt verhinderd dat de pomp bijvoorbeeld gedurende de zomer gaat vastzitten. De beveiligingsfunctie wordt dagelijks voor ca. 3 min. actief.

Dit herhaalt zich om de 24 uur, gerekend vanaf de laatste „reset”.

Deze functie kan door brug BR 1 afgeschakeld worden. Bijv. voor elektrische verwarming.

## 3.6 Functie het lampje

Door het lampje wordt de volgende informatie getoond:

Leer-modus	brandt gedurende de leermodus
Timer activeren	kort oplichten bij indrukken van de toets
Batterij zwak	kort oplichten iedere 15 sec.
Na reset	kort oplichten (teken voor "in bedrijf")

## 3.7 Functie van de bruggen

Brug	gesloten	open
BR 1	Pompbeveiliging in	Pompbeveiliging uit
BR 2	Verlaging 4 K	Verlaging 2 K
BR 3	Fuzzy	2-Punts

## 3.8 Batterijwissel

Als het signaallampje in een 15 sec. ritme kort oplicht, moeten de batterijen binnen een dag verwisseld worden (onder het deksel).

#### Let op polariteit!

Gebruik het type, dat onder 6. „Technische gegevens” opgegeven wordt. De kwaliteit van de batterij bepaalt de levensduur.

Na het wisselen van de batterijen werkt de regelaar volgens de ingestelde functie verder.

Een lopende timer wordt afgebroken.

## 4 Montage

De temperatuurmetering kan op de meest optimale plaats in de ruimte plaatsvinden. Bij de plaatsing van de regelaar dient men ook rekening te houden met het volgende:

- de bediening moet makkelijk toegankelijk zijn;
- vrij van kasten, planken, gordijnen etc;
- vrije luchtcirculatie;
- vrij van directe zoninstraling;
- vrij van tocht (bijv. door het openen van deuren en ramen);
- niet directe beïnvloeding door de warmtebron;
- geen plaatsing op een buitenmuur;
- ca. 1,5 m boven de vloer
- een betrouwbare draadloze verbinding is mogelijk door:
  - niet in de buurt van bijv. radio, televisie, zenders, etc;
  - niet in de buurt van metaaloppervlakken als deuren en kasten, spiegels of staalgewapend beton;
  - bij onzekerheid, voor de montage, de verbinding testen (zie handleiding van de ontvanger „Test van de reikwijdte”. Vervolgens een geschikte plaats zoeken.

#### Montage in de volgende stappen:

- Afnemen van de instelknop
- Verwijderen van de bevestigingsschroef
- Afnemen van de deksel

**Let op:**

Voor het aanraken van elektronica (bij het omsteken van de bruggen) het menselijk lichaam ontladen (bijv. door het aanraken van een verwarmings- of waterleiding).

**5 In bedrijf stellen**

Na de montage moet een verbinding tussen de regelaar (zender) en de ontvanger tot stand gebracht worden. Voor toepassingsvoorbeelden zie handleiding van de ontvanger.

De volgende stappen moeten worden doorlopen:

- Bij de ontvanger de „leermodus“ activeren (zie ontvanger)
- Bij de zender de „leermodus“ als volgt activeren:
  - Toets  $\bar{X}$  ingedrukt houden
  - Toets „Reset“ kort indrukken
  - Als het signaallampje brandt,  $\bar{X}$  loslaten.  
Als de verbinding succesvol tot stand is gekomen, dooft bij de ontvanger het signaallampje vanzelf (na ca < 1 min).
  - Met de „Reset“ toets bij de zender bevestigen. De „leermodus“ wordt beëindigd. Het signaallampje dooft.

**Let op:**

tussen zender en ontvanger een afstand van meer dan 2 meter aanhouden.

**Toelichting:**

Activeren van de leermodus wist eerst de verbinding met de ontvanger.

Na 10 min. wordt bij de zender de leermodus automatisch verlaten.

De temperatuurregelaar is nu bedrijfsklaar.

Bij het testen van de verbinding graag ook de bijbehorende toelichting bij de ontvanger raadplegen.

**5.1 Testen van functies**

Na indrukken van „reset“, (let op, de timer wordt gewist) gaat de zender voor 15 seconden in de testmodus. Hierbij worden afhankelijk van de stand van de bedrijfsmodus schakelaar verschillende knippersignalen aan de ontvanger doorgegeven.

Het knipperen begint met een pauze.

**☀ Langdurige comfort temperatuur**

De ontvanger knippert 3 maal

**☾ Langdurige verlaagde temperatuur**

De ontvanger knippert, echter afhankelijk van de ingestelde verlaagde waarde (zie 3.7 functie van de bruggen)

- 2 maal voor verlagings met 2 K
- 1 maal voor verlagings met 4 K

**🕒 Automatisch bedrijf**

De ontvanger knippert afhankelijk van de actuele tijdzone van de master

- 3 maal voor comforttemperatuur
- 2 maal voor standaardtemperatuur
- 1 maal voor verlaagde temperatuur

**🔌 Uit**

De ontvanger knippert niet

**Handmatig activeren van de ontvanger-uitgang**

(niet in de schakelstand Uit)

Bij een temperatuurverschil groter dan 3 K wordt binnen 30 sec. de ontvanger aan- of uitgeschakeld.

**Inschakelen**

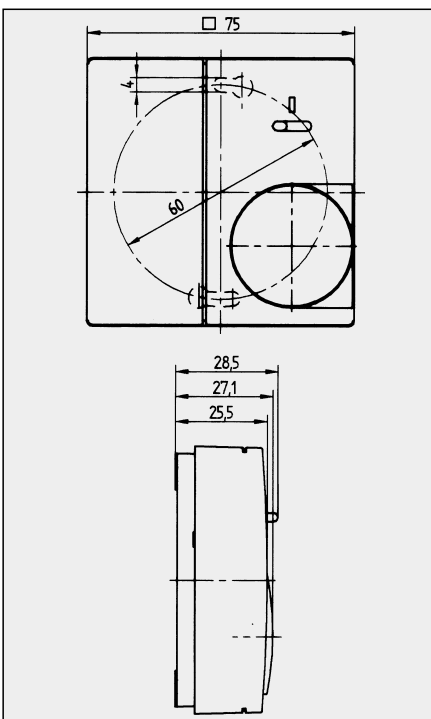
Op 30 °C instellen, ca. 30 sec. wachten, inschakeling.

**Uitschakelen**

Op 5 °C instellen, ca. 30 sec. wachten, uitschakeling.

**6 Technische gegevens**

Bestelcode	INSTAT 868-r1
EDV-nr.	517 1901 91...
Temperatuurstelbereik	5...30 °C
Bedrijfsspanning	Batterij: 2 microcellen
	Alkaline (LR03) ieder 1,5V = 3 V
Batterijlevensduur	ca. 3 jaar
Regelmethode (omschakelbaar)	Fuzzy d.m.v. PWM 2-punts
Cyclustijd van PWM	ca. 10 min. (som van aan- en uitschakeltijd)
Meetinterval	ca. 10 min.
Weergave-lampje	rood, zie 3.6 Functie van het lampje
Schakelaar (Variant)	Schakelklok / dag / nacht / uit (Verwarmen / Koelen)
Temperatuurverlaging/verhoging	d.m.v. schakelaar ca. 2 K of 4 K (d.m.v. brug) d.m.v. master ca. 2 K en om 4 K
Timer	1...15 uur
Pompbeveiliging	iedere 24 uur (uitschakelbaar)
Temperatuursensor	in het apparaat
Draagfrequentie	868,95 MHz
Modulatiemethode	FM
Antenne	intern
Zendinterval	< 10 minuten (Data wordt meervoudig verzonden)
Reikwijdte	100 m vrije lucht of Door 2 plafonds resp. 3 wanden
Behuizing	IP 40 (condens niet toegestaan)
Beschermingsklasse	III
Bedrijfstemperatuur	-25...40 °C
Opslagtemperatuur	-25...70 °C
Bereikbegrenzing	in instelknop
Gewicht (zonder batterijen)	ca. 100 gr.

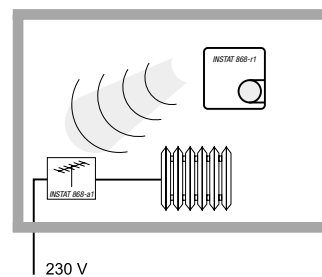
**7 Afmetingen****Toelichting:**

Een absoluut storingsvrije verbinding is gezien de huidige stand der techniek niet altijd te garanderen. Daarom raden wij aan, het functioneren op de desbetreffende plaats van installatie te testen. Met name draadloze koptelefoons kunnen storingen veroorzaken.

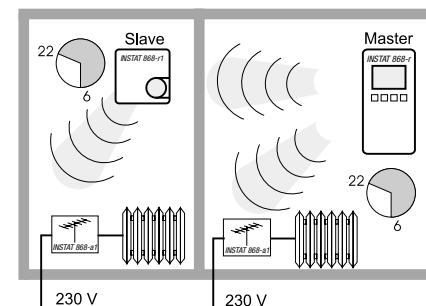
Wijzigingen voorbehouden.

**8 Verkorte handleiding**

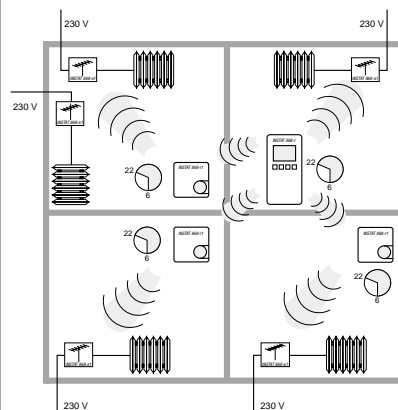
	zie	
Vorbereiden	3.7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruggen naar functie inzetten</li> <li>• Batterijen inleggen</li> <li>• Monteren</li> </ul>
Radioverbinding maken	5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Toets <math>\bar{X}</math> ingedrukt houden</li> <li>2. Toets „reset“ kort indrukken</li> <li>3. Als het lampje oplicht <math>\bar{X}</math> loslaten Als de verbinding tot stand is gebracht</li> <li>4. Toets „reset“ indrukken</li> </ol>
Werking van de zender testen	5.1	<p>Na indrukken van reset schakelt de uitgang</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 x</li> <li>• 2 x = verlaging 2 K, 1 x = verlaging 4 K</li> <li>• 3 x = comfort, 2 x = standaard, 1 x = verlaging</li> <li>• niets</li> </ul>
Ontvanger-uitgang schakelen	5.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 30 °C instellen, ca. 30 sec. wachten</li> <li>• 5 °C instellen, ca. 30 sec. wachten</li> </ul>
Bedrijfsmodus instellen	3.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• langdurige comforttemperatuur</li> <li>• langdurige verlaagde temperatuur (-2/4 k)</li> <li>• Automatisch gestuurd door master</li> <li>• Uit</li> </ul>
Timer		
Activeert voor een begrenste tijd de comforttemperatuur	3.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voor elk uur eenmaal <math>\bar{X}</math> indrukken, lampje knippert</li> <li>• Reset voor afbreken</li> </ul>
Testen van de functie-instelling		<p>„reset“ indrukken → Led brandt kort → ontvanger schakelt (5.1)</p>

**9 Toepassingsvoorbeelden**

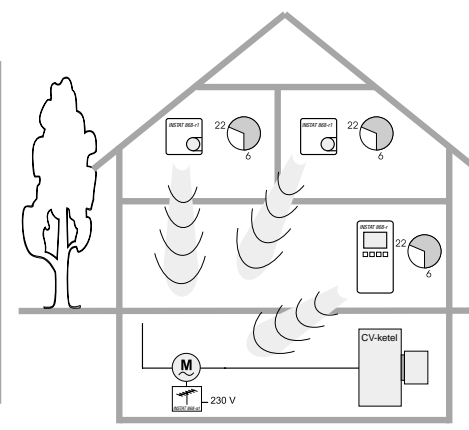
Afb 1: Één zender stuurt één ontvanger



Afb 2: Enkelvoudige master/slave functie



Afb 3: Tijdsturing met master- en slaveregelaars



Afb 4: Pomplogica met master en slaves