



# INSTRUCTION EVR



## ENERGOTECH



Read this instruction before installation and wiring of the product

17971  
APR 13  
Rev. 06-17



Consult documentation in all cases where this symbol is used, in order to find out the nature of the potential hazards and any actions to be taken

## Triac controller for proportional control of electric heating

EVR is a complete proportional controller for electric heating. It has automatic voltage adjustment and can be used with either a built-in sensor or an external sensor. EVR pulses the whole load On - Off. The ratio between On-time and Off-time is varied 0 - 100% to suit the prevailing heat demand. The current is always switched at zero phase angle to prevent RFI.



EVR is only intended for control of electric heating: its control principle makes it unsuitable for control of motors or lighting.

**EVR cannot control 3-phase loads, as one phase is regulated.**

### Technical data

Supply voltage: 200...415 V AC, 50...60 Hz, 1- or 2-phase, with automatic voltage adjustment.

Power output: Up to 16A, min. 1 A.  
At 230 V, max. = 3.6 kW, min. = 230 W.  
At 400 V, max. = 6.4 kW, min. = 400 W.

Ambient temperature: Max. 30°C (Note: EVR generates 20 W heating at full load.)

Storage temperature: -40...+50°C.

P-band: 20 K (rapid temperature changes), 1.5 K (slow temperature changes)

I-time: 6 min (rapid temperature changes).

Pulse period: 60 s.

Indicator: Red LED on EVR, lights up as power is pulsed to the heater.

Mounting: Surface, Wall.

Protection class: IP20.

Control unit parameters: **Supply air control:** PI function using P-band 20 K and I-time 6 min. **Room control:** P function using P-band 1.5 K.

Built-in sensor: Measurement range 0...30°C.

Input external sensor/ setpoint: For Energotech brand NTC sensors and setpoint devices, temperature range depends on measurement range of sensor.

Weight: 0.3 kg.

Dimensions (HxBxD): 153 x 93 x 40 cm.

### Settings

Setpoint: 0...30°C.

Night set-back: 0...10 K.

### Control principle

EVR pulses the full load On-Off. EVR adjusts its mean power output to the prevailing power demand by proportionally adjusting the ratio between On-time and Off-time. The pulse period (= the sum of On-time and Off-time) is fixed 60 seconds.

EVR has zero phase-angle firing to eliminate RFI.

EVR automatically adjusts its control mode to suit the control object dynamics.

For rapid temperature changes (i. e. supply air control), EVR will act as a PI controller with a proportional band of 20K and a reset time of 6 minutes.

For slow temperature changes (i. e. room control), EVR will act as a P controller with a proportional band of 1.5K.

### Assembly

Remove the front (the locking screw is located behind the setpoint knob) and mount EVR vertically, so that the cooling flange is at its top. Screws with a maximum head diameter of 5.5 mm can be used. If EVR is to be used with the internal sensor, mount it approx. 1.5m above floor level at a location with a representative temperature. The air must be able to circulate freely around the EVR, without disturbances from doors, furniture, etc.

If EVR is to be used with an external sensor it may be placed in any location.



EVR emits approx. 20W of heat which must be dissipated. At full load, the maximum ambient temperature is 30°C.

### Electrical installation

The installation, which should be preceded by a fully isolating switch with a contact gap of at least 3 mm, should be carried out by a qualified technician and in accordance with applicable directives.

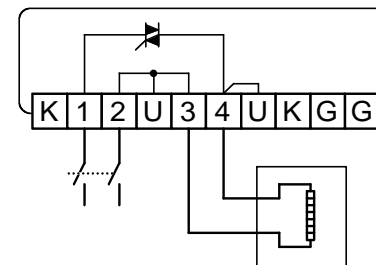


Figure 1: Wiring of supply voltage and heater

Terminals 1 and 2: Not polarity sensitive.  
Supply voltage: 200 - 415V AC, 50 - 60 Hz with automatic voltage adjustment.

Maximum current: 16A.  
Terminals 3 and 4: Resistive single- or two-phase heater  
Maximum load: 3680W at 230V (16A)  
6400W at 400V (16A)

Minimum load: 230W at 230V (1A)  
400W at 400V (1A)



**CAUTION:** The cooling flange is live!

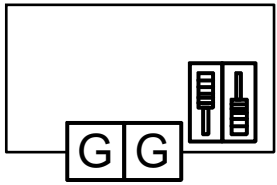


Figure 2: Switch setting for internal setpoint and sensor

Terminals G and G: Not polarity sensitive.

**Note:** When using an external sensor, the equivalent sensor function in the EVR must be disabled. This is done by setting the DIP-switches to the right of the terminal strip according to figure 3.

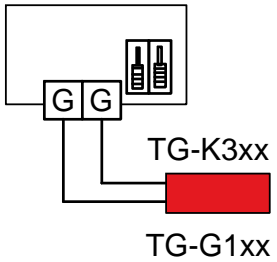


Figure 3: Switch setting and wiring for internal set-point and external sensor\*

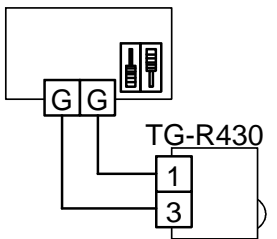


Figure 4: Switch setting and wiring for room control using TG-R430 as sensor and setpoint

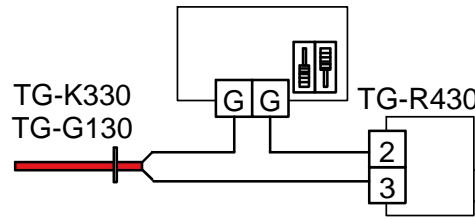


Figure 5: Switch setting and wiring for room control using external separate sensor and TG-R430 as setpoint

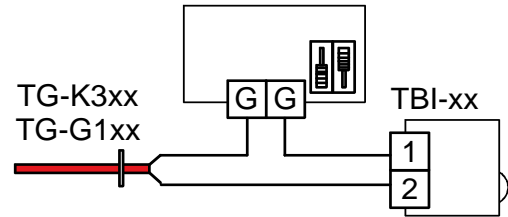


Figure 6: Switch setting and wiring using external, separate sensor and potentiometer TBI-xx as setpoint\*



The EVR sensors have high potential compared to neutral and earth (>200 V). As such, wiring and installation of the sensors must comply with local codes for line voltage installations.

\*xx: Various temperature ranges are available. For example: TG-G150 = 20...50°C, TG-K370 = 40...70°C, etc.

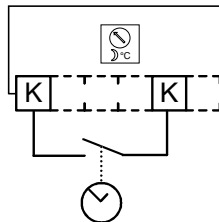


Figure 7: Wiring of the night set-back function

Terminal K and K: Potential-free closure will give a night set-back of 0 - 10K. Settable with a potentiometer in the EVR.

## Setpoint range limiting

The setpoint range can be limited mechanically using the limiting rings behind the setpoint knob. Set the knob to a temperature within the desired limiting range, then carefully pull the knob loose.

Now loosen the screw locking the two rings. Rotate the blue ring so that the protruding part is slightly lower than the lower temperature limit. Use the markers on the bottom of the cover's knob-cutout as an aid. The markers are 5° apart.

In the same way set the red ring to a value slightly higher than the upper limit temperature. Retighten the locking screw without disturbing the position of the rings.

Replace the knob and check the result. Make fine adjustments if necessary.

## Start-up and fault finding



**CAUTION:** Be careful when working inside EVR! All internal components, including the cooling flange, are at line voltage potential. Never leave the unit under power without the front cover on!

1. Check that all wiring is correct and that the sensor selector switches are set in their accurate positions.
2. Measure the resistance between terminals 3 and 4:  
At 230 V:  $14.4 \Omega < R < 230 \Omega$ . At 400 V:  $25 \Omega < R < 400 \Omega$ .
3. Connect the supply voltage and turn the setpoint knob to its maximum value. The LED visible through the bottom of EVR should be continuously lit or pulse on/off with longer and longer ontime, eventually to be continuously on. Turn the setpoint to its minimum value. The LED visible through the bottom of EVR should be continuously off or pulse on/off with longer and longer offtime and eventually be continuously off. At a certain position (within the proportional band) the LED will pulse On-Off as the EVR pulses current to the heater. The pulse cycle period is approx. 60 seconds. Check with a clamp-on ammeter that current is flowing to the heater.

## If something is wrong

1. Remove wiring to external sensor. The sensor resistance varies between 10k $\Omega$  and 15k $\Omega$  between the upper and lower ends of the sensor temperature range. The resistance changes by 167 $\Omega$ /°C.
2. Set both of the sensor selector switches to their downward positions, but leave sensor inputs G-G open. Switch the voltage on.

EVR should give full uninterrupted power and the LED should be lit. Check with a clamp-on ammeter that current is flowing to the heater. If the LED is not lit and no current is flowing, make sure you have power on terminals 1 and 2 and then recheck the positions of the sensor selector switches. If these are OK it means the EVR is probably faulty.

If the LED lights up but no current is flowing: Recheck the heater resistance as above. If OK the EVR is probably faulty.

3. Shut off the power and short-circuit the sensor input G-G but leave the switches in their downwards position. Switch on the power again. EVR should not give out any power at all and the LED should be extinguished. Check with a clamp-on ammeter that no current is flowing to the heater. If the LED is extinguished but current is flowing to the heater, the EVR is faulty. If the LED is lit, recheck the shorting of terminals G-G. If OK, the EVR is faulty.
4. If everything is OK so far, the EVR and the sensor/setpoint are OK. Shut off the power, remove the wire strap from G-G and reconnect external sensor/setpoint (if any). Set the sensor selector switches in their correct positions in accordance with the appropriate wiring diagram for the installation at hand. Replace front cover and setpoint knob. Reconnect power.



#### Low Voltage Directive (LVD) standards

This product conforms with the requirements of the European Low Voltage Directive (LVD) 2006/95/EC through product standards EN 60730-1 and EN 60730-2-9.

#### EMC emissions & immunity standards

This product conforms to the requirements of the EMC Directive 2004/108/EC through product standards EN 61000-6-1 and EN 61000-6-3.

#### RoHS

This product conforms to the Directive 2011/65/EU of the European Parliament and of the Council.

#### Contact

Energotech AB  
Firmagatan 5  
SE-213 76 Malmö, Sweden

Telephone: +46 40 866 90  
info@energotech.se  
www.energotech.com



## INSTRUKTION EVR



Läs denna instruktion innan produkten monteras och ansluts



Följ alltid de anvisade säkerhetsföreskrifterna i dokumentationen för att förebygga risken för brand, elstöt och personsador

### Triac-regulator för steglös styrning av elvärme

EVR är en komplett steglös effektregulator med automatisk spänningsanpassning för elvärmestyrning. Den är omkopplingsbar för drift med inbyggd eller extern temperaturgivare. Regulatorn arbetar steglöst genom tidsproportionell styrning - Förhållandet mellan tilltid och från-tid avpassas efter det rådande effektbehovet.



EVR är endast avsedd för styrning av elvärmare. Reglerprincipen gör att den inte kan användas till styrning av motorer eller belysning.

**EVR kan heller inte användas för styrning av trefasvärmare.**

#### Tekniska data

Matningsspänning	200...415 V AC, 50...60 Hz, 1- eller 2-fas, med automatisk anpassning.
Belastning	Upp till 16A, min. 1 A. Vid 230 V blir max.effekten 3,6 kW och min.effekten 230 W. Vid 400 V blir max.effekten 6,4 kW och min.effekten 400 W.
Omgivningstemperatur	Max. 30°C (OBS: EVR genererar 20 W förlustvärme vid full last).
Lagringstemperatur	-40...+50°C.
P-band	20 K vid hastig temperaturförändring, 1,5 K vid långsam temperaturförändring.
I-tid	6 min (vid hastig temperaturförändring).
Pulsperiod	60 sek.
Funktionsindikering	Röd lysdiod på EVR; blinkar i takt med att effekten pulsas ut.
Montering	Vägg.
Kapslingsklass	IP20.
Reglerparametrar	<b>Tilluftsreglering:</b> PI-funktion med P-band 20 K och I-tid 6 min. <b>Rumsreglering:</b> P funktion med P-band 1,5 K.
Inbyggd givare	Mätområde 0...30°C.

Ingång extern givare/  
börvärde

För NTC-givare och börvärdesdon,  
temperaturområdet beror på givarens  
mätområde.

Vikt

0,3 kg.

Dimensioner (HxBxD)

153 x 93 x 40 cm.

#### Inställningar

Börvärde

0...30°C.

Nattsänkning

0...10 K.

#### Reglerprincip

EVR pulsar hela den tillkopplade effekten Till-Från. EVR anpassar medeleffekten till det rådande effektbehovet genom att steglöst anpassa förhållandet mellan Till-tid och Från-tid. Pulsperioden (= summan av Till-tid och Från-tid) är fast 60 sek. EVR är nollgenomgångsstyrd för att eliminera radiostörningar. EVR anpassar automatiskt reglermetod efter reglerobjektets dynamik. Vid snabba förlopp (t. ex. tilluftsreglering) kommer EVR att arbeta som PI-regulator med ett fast P-band på 20K och en fast I-tid på 6 minuter.

Vid långsamma förlopp (t. ex. rumsreglering) kommer EVR att arbeta som P-regulator med ett fast P-band på 1,5K

#### Montering

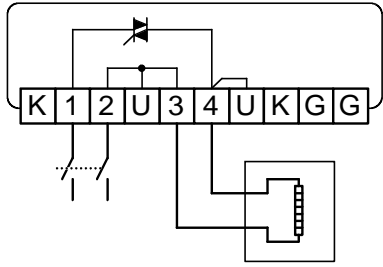
Tag av locket (lässkruven finns bakom ratten) och montera EVR lodrätt med kylflänsen uppåt. Använd skruv med max. 5,5 mm skaldiameter. Fästhålen är ca 60 mm för att EVR skall passa på eldosa. Skall EVR användas ihop med den inbyggda givaren monteras den ca 1,5 m över golvet, på en plats med representativ temperatur. Luften skall kunna cirkulera fritt kring apparaten utan att hindras av dörrar eller möbler.



EVR avger ca 20W förlustvärme som måste kunna kylas bort. Max. omgivningstemp vid max. installerad effekt är ca. 30°C.

## Elinstallation

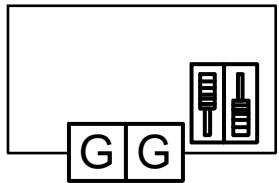
Installationen, som skall föregås av en allpolig brytare med ett brytavstånd om minst 3 mm, skall utföras av behörig installatör.



Figur 1: Inkoppling av matningspänning och belastning

Plint 1 och 2:	Polaritetsoberoende
Matningsspänning:	200 - 415V AC, 50 - 60 Hz med automatisk spänningsanpassning
Max. ström:	16A
Plint 3 och 4:	Resistiv en- eller tvåfasvärmare
Max. belastning:	3680W vid 230V (16A) 6400W vid 400V (16A)
Min. belastning:	230W vid 230V (1A) 400W vid 400V (1A)

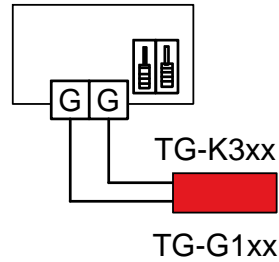
**⚠ VARNING:** Kylflänsen är spänningsförande!



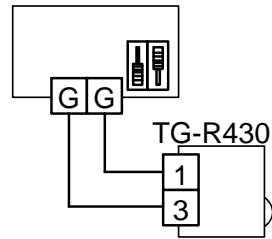
Figur 2: Omkopplarinställning vid internt börvärde och givare

Plint G och G: Polaritetsoberoende.

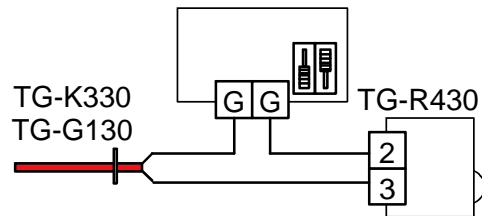
**OBS:** Vid drift med extern givare måste motsvarande funktion kopplas bort i EVR. Detta görs genom att ställa skjutomkopplarna till höger om plintraden i enlighet med i figur 3.



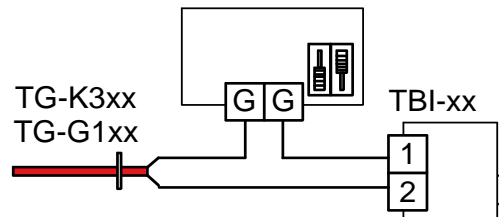
Figur 3: Omkopplare och anslutning vid extern givare och internt börvärde\*



Figur 4: Omkopplare och anslutning vid rumsreglering med TG-R430 som extern givare och börvärde



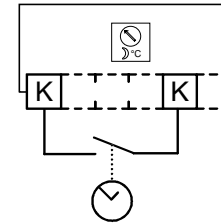
Figur 5: Omkopplare och anslutning vid extern, separat givare och TG-R430 som enbart börvärdesinställning



Figur 6: Omkopplare och anslutning vid extern, separat givare och potentiometer TBI-xx som börvärdesinställning\*

**⚠** EVR-givarna har hög potential mot noll och jord (>200V). Anslutning av extern givare måste därför följa gällande föreskrifter för nätspänningsinstallationer.

\*xx: Olika temperaturområden finns, t. ex. TG-G150 = 20...50°C, TG-K370 = 40...70°C, osv.



Figur 7: Inkoppling av nattsänkingsfunktion

Plint K och K: Potentialfri slutning ger nattsänkning 0 - 10K, ställbart med potentiometer i EVR.

## Börvärdesbegränsning

Börvärdesinställningen kan begränsas mekaniskt med hjälp av de begränsningsskivor som sitter bakom börvärdesratten. Ställ börvärdesratten på ett värde inom det önskade intervallet och drag sedan försiktigt loss ratten. Lossa nu låsskruven som låser de två skivorna. Vrid den blå skivan så att tappan hamnar strax nedanför den undre begränsningstemperaturen. Mäta med hjälp av markeringarna i botten på lockets ratturtag. Markeringarna har 5° delning. Ställ på motsvarande sätt den röda skivans tapp strax över den övre begränsningstemperaturen. Drag fast skruven utan att ändra skivornas läge. Sätt nu tillbaka ratten igen. Testa inställningarna och finjustera om nödvändigt.

## Uppstart och felsökning

**⚠ VARNING:** Var försiktig vid arbete i EVR! Samtliga komponenter, inklusive kylflänsen, är spänningsförande. Lämna aldrig enheten spänningsatt utan att locket är fastmonterat!

1. Kontrollera att alla anslutningar är riktigt utförda och att givaromkopplarna står i rätt läge.
2. Mät resistansen mellan plintar 3 och 4: Vid 230V:  $14.4\Omega < R < 230\Omega$ . Vid 400V:  $25\Omega < R < 400\Omega$ .

- Slå på matningsspänningen och vrid börvärdesratten till maxläge. Lysdioden synlig genom EVRs undersida skall tändas, alternativt blinka, med längre och längre tilltid för att till slut vara tänd kontinuerligt. Vrid ratten till minläget. Lysdioden synlig genom EVR:s undersida skall släckas, alternativt blinka, med kortare och kortare tilltid för att till slut vara kontinuerligt släckt. I ett mellanläge (då ärvärdet = börvärdet) kommer lysdioden att blinka i takt med att EVR pulsar fram ström. Pulscykeltiden är c:a 60 sek.  
Kontrollera med tångamperemeter att ström går ut till värmaren då lysdioden är tänd.

### Om något inte stämmer

- Koppla loss kablar till eventuell yttre givare. Givarens resistans varierar 15k $\Omega$  - 10k $\Omega$  mellan min- och maxtemperaturen i arbetsområdet.  
Resistansen ändrar sig 167 $\Omega$ /°C.
- Ställ givaromkopplarna bredvid plinten i läge för yttre givare (med båda skjutknapparna nedåt), men lämna givaranslutningarna G-G öppna. Slå på matningsspänningen. EVR skall ge full obruten effekt och lysdioden synlig genom EVR:s undersida skall lysa. Kontrollera med tångamperemeter att ström går ut till värmaren.  
Om lysdioden är släckt och ingen ström går ut: Kontrollera att det finns spänning fram till plintarna 1 och 2 och kontrollera givaromkopplarnas läge igen. Om OK är det troligtvis fel i EVR. Om lysdioden är tänd men ingen ström går ut: Kontrollmät elbatteriets resistans enligt ovan. Om OK är det troligtvis fel i EVR.
- Slå av matningsspänningen och kortslut mellan givaringångarna G-G, men lämna givaromkopplarna i samma läge som tidigare. Slå på matningsspänningen igen. EVR skall inte ge någon uteffekt alls. Lysdioden skall vara släckt. Kontrollera med tångamperemeter att ingen ström går ut till värmaren.  
Om lysdioden är släckt men ström går ut till värmaren: Troligtvis fel i EVR.  
Om lysdioden lyser: Kontrollera byglingen över G-G och att givaromkopplarna är i sitt nedre läge. Om OK är det troligtvis fel i EVR.
- Om allt stämmer än så länge är EVR och givare OK.  
Slå av matningsspänningen, tag bort kortslutningsbygeln från G-G och koppla in eventuell yttre givare och/eller börvärdespotentiometer. Ställ givaromkopplarna i rätt läge för det aktuella driftsfallet enligt inkopplingsbilderna. Sätt på lock och ratt och slå på matningsspänningen.



### LVD, lågspänningsdirektivet

Produkten uppfyller kraven i lågspänningsdirektivet 2006/95/EG genom produktstandard EN 60730-1 och EN 60730-2-9.

### EMC emissions- och immunitetsstandard

Produkten uppfyller kraven i EMC-direktivet 2004/108/EG genom produktstandard EN 61000-6-1 och EN 61000-6-3.

### RoHS

Produkten uppfyller Europaparlamentets och rådets direktiv 2011/65/EU.

### Kontakt

Energotech AB  
Firmagatan 5  
213 76 Malmö

Telefon: 040 866 90

info@energotech.se  
www.energotech.se



## INSTRUCTION EVR



Veillez lire cette instruction avant de procéder à l'installation et au raccordement du produit.



Afin d'éviter tout risque d'incident ou d'accident, veillez à respecter les conseils de sécurité donnés dans cette notice et identifiés par ce symbole.

### Régulateur par triac pour contrôle proportionnel de batterie électrique de chauffage

EVR est un régulateur proportionnel pour les batteries électriques de chauffage. Il possède la particularité d'ajuster automatiquement la tension nécessaire à son bon fonctionnement et peut être utilisé avec une sonde interne ou une sonde externe. Le EVR module entièrement la charge (Puissance), le ratio entre le temps de fonctionnement le temps d'arrêt varie de 0 à 100% selon la demande de chaud. La commutation de puissance s'effectue toujours au point 0 sur l'alternance et évite ainsi les perturbations. Le EVR est seulement conçu pour la régulation de batterie électrique de chauffage.



Il ne convient pas pour la régulation de moteur et d'éclairage et pour les charges triphasés, parce qu'une seule phase est régulée.

### Caractéristiques techniques

Tension d'alimentation	230 V AC, une ou deux phases. Adjustment automatique.
Puissance de sortie	16 A, min. 1 A. À 230 V sortie max. de 3,6 kW et sortie min. 230 W. À 400 V max. pour une sortie de 6,4 kW et effet min. sera de 400 W.
Température d'ambiance	Max. 30°C (note: EVR génère 20 W de dissipation en pleine charge)
Température de stockage	-40...+50°C
Bande proportionnelle	20 K (changement de température rapide), 1,5 K (changement de température lent)
Intégrale	6 min (changement de température rapide)
Durée d'impulsion	60s

Voyant	LED rouge sur le EVR, allumée est une impulsion de chauffage à la batterie
Montage	Mural
Classe de protection	IP20
Paramètre du régulateur	Contrôle au soufflage: Fonction PI utilisant une bande proportionnelle de 20 K et une intégrale de 6 min. Contrôle en ambiance: Fonction PI utilisant une bande proportionnelle de 1,5 K.
Sonde intégrée	Plage de mesure de 0...30°C
Entrée sonde externe	Utiliser une sonde Energotech type NTC avec ou sans point de consigne intégré, la plage de température dépend du type de sonde
Poid	0,3 kg
Dimmensions (HxLxP)	153x93x40 mm

### Réglages

Point de consigne	0...30°C
Abaissement de nuit	0...10 K

### Principe de regulation

Le EVR module les temps de fonctionnement et les temps d'arrêt. Le EVR ajuste la puissance de sortie en fonction de la puissance demandée et le ratio entre le temps de fonctionnement et le temps d'arrêt. La période de pulsations est fixée à 60 secondes. Le EVR ajuste son mode de régulation. Pour des changement de température rapide, le EVR agit comme un régulateur proportion-nel intégral (PI) avec une bande proportionnelle de 20 K et un temps de reset de 6 minutes. Pour des changements de température lente, le EVR agit comme un régulateur proportionnel avec une bande proportionnelle de 1,5 K.

### Montage

Enlever la façade, la vis de fixation est derrière le potentiomètre de consigne. Monter le EVR de façon verticale avec les ailettes de refroidissement vers le haut. Utiliser des vis avec un diamètre de tête maxi de 5.5 mm. Si le EVR est utilisé avec la sonde interne, il est nécessaire de le monter à approximativement 1,5 m du niveau du sol à un endroit où la température est représentative. L'air doit pouvoir circuler librement autour du EVR sans perturbation venant de porte, de meuble... Si le EVR est utilisé avec une sonde externe, il peut être placé dans n'importe quel endroit de la pièce.



EVR émet approximativement 20 W de chaleur qui doivent être dissipés. La température maximum d'ambiance à plein

régime est 30°C.

### Installation électrique

L'installation, devant être précédée d'un interrupteur universel avec une distance de coupure de 3 mm au moins, doit être effectuée par un installateur agréé et selon les dispositions en vigueur.

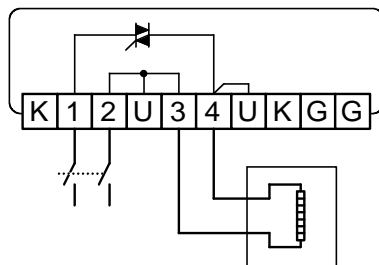


Fig. 1: Branchement alimentation et batterie

Bornes 1 et 2:	Pas de polarité.
Tension d'alimentation:	200-415 V AC, 50-60 Hz avec ajustement automatique de la tension.
Courant maximum :	16 A
Bornes 3 et 4:	Résistance simple ou batterie 2 phases
Puissance maximum:	3680 W à 230 V (16 A); 6400 W à 400 V (16 A)
Puissance minimum:	230 W à 230 V (1 A); 400 W à 400 V (1 A)



**ATTENTION:** L'ailette de refroidissement n'est pas isolée!

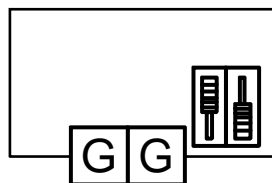


Fig. 2: Emplacement des switches pour consigne et sonde interne.

Bornes G et G: Pas de polarité.

**Note:** Lorsque une sonde à distance est utilisée, la fonction équivalente à l'intérieure du EVR doit être inhibée. Pour cela, il est nécessaire de placer correctement les switches DIP à la droite des bornes, en se référant à la figure 3.

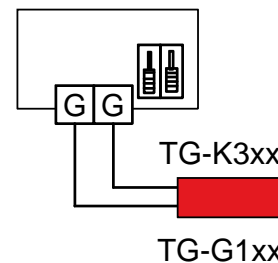


Fig. 3: Emplacement des switches et branchements pour consigne interne et sonde externe.\*

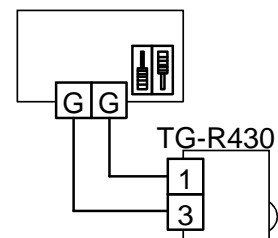


Fig. 4: Emplacement des switches et branchements pour contrôle d'ambiance et utilisant une TG-R430 comme sonde et point de consigne

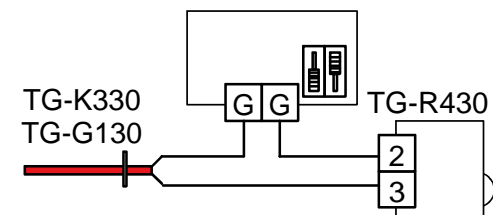


Fig. 5: Emplacement des switches et branchements pour contrôle d'ambiance et utilisant séparément une sonde externe et une TG-R430 comme point de consigne.

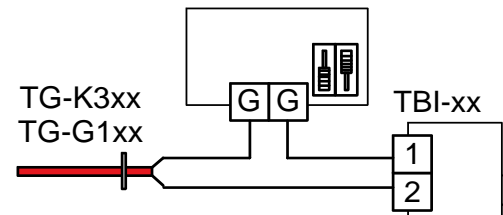



Fig. 6: Emplacement des switches et branchements pour contrôle d'ambiance et utilisant séparément une sonde externe et une TBI-xx comme point de consigne.\*

 Les sondes du EVR ont de haut potentiel par rapport au neutre et à la terre (<200 V). De ce cette façon, le raccordement électrique et l'installation des sondes doivent se conformer avec les normes locales en vigueur.

\*xx: Différentes gammes de température disponibles, par exemple TG-G150 = 20...50°C, TG-K370 = 40...70°C, etc.

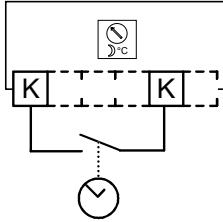



Fig. 7: Branchement de la fonction abaissement de nuit.

Bornes K et K: Contact à fermeture à potentiel libre donnant un abaissement de température de 0 à 10K. Réglable avec un potentiomètre situé dans le EVR.

### Limitation de la gamme de réglage du point de consigne

La gamme de réglage du point de consigne peut être bridée en utilisant les bagues situées à l'arrière du bouton de consigne. Positionner le bouton sur une valeur comprise dans la gamme de température désirée. Retirer le bouton. Démonter la vis de blocage des deux bagues. Tourner la bague bleue de telle manière à ce que la protubérance soit juste placée en dessous de la limite basse désirée. Utiliser les repères à l'arrière du bouton comme aide. Chaque repère représente 5 °C. De la même manière procéder à la mise en place de la bague rouge de limite haute. Resserrer la vis de blocage en faisant attention à ne pas déplacer les bagues. Replacer le bouton et vérifier le résultat. Ajuster le réglage si nécessaire.

### Mise en route et recherche de défaut de branchement

 **ATTENTION:** Les composants à l'intérieur du EVR, y compris l'ailette de refroidissement, ne sont pas isolés. Ne jamais laisser l'appareil sous tension avec le boîtier ouvert!

1. Vérifier que tous les branchements sont correctement établis, et que les switches de sélection de sondes soient en bonnes positions.
2. Mesurer la résistance entre les bornes 3 et 4 :-à 230 V = 14.4 < R < 250 Ω. -à 400 V = 25 < R < 250 Ω.

3. Brancher l'alimentation et tourner le bouton. Vérifier que la LED visible à travers le fond du EVR s'allume et s'éteint quand la valeur de consigne est supérieure et inférieure à la température de la sonde. A une certaine position (avec la bande proportionnelle) la LED indiquera les pulsations de courant envoyées à la batterie. Le cycle de pulsation est à peu près égal à 50 secondes. Vérifier avec un multimètre que le courant arrive bien à la batterie.

### Un défaut?

1. Débrancher la sonde et point de consigne externe si besoin. La résistance de la sonde varie de 10 kΩ et 15 kΩ et 15 kΩ entre le point le plus haut et le plus bas de la plage de température de la sonde. La résistance augmente de 167 Ω/°C.
2. Placer deuxièmement les switches de sélection de sonde vers le bas puis ouvrir le circuit des entrées de sonde G-G. Mettre en route. Le EVR devrait donné la pleine puissance sans interruption et la LED visible à travers le fond du EVR devrait être allumée. Vérifier avec un multimètre que la batterie est bien alimentée. Si la LED n'est pas allumée et qu'il n'y a pas de courant à la batterie, vérifier que les bornes 1 et 2 sont bien alimentée et vérifier à nouveau si les switches de sélection correspondent bien à la configuration de fonctionnement. Si c'est OK, alors le EVR est probablement fautif. Si la LED s'allume mais qu'il n'y a pas de courant, vérifier à nouveau la résistance de la batterie comme précédemment. Si c'est OK, le EVR est probablement fautif.
3. Couper la puissance et établir un shunt entre les deux bornes G-G de la sonde, puis remettre l'alimentation. Le EVR ne doit donner aucun signal de sortie et la LED doit être éteinte. Vérifier avec un multimètre qu'il n'y a pas d'alimentation batterie. Si la LED est éteinte mais que la batterie est alimentée, le EVR est fautif. Si la LED est allumée, vérifier à nouveau le shunt réalisé aux bornes G-G. Si c'est OK, alors le EVR est fautif.
4. Si tout va bien, couper l'alimentation générale du EVR, enlever le shunt des bornes G-G, puis rebrancher la sonde et point de consigne externe si besoin. Placer les switches selon le configuration nécessaire. Replacer le couvercle et le bouton de consigne. Brancher l'alimentation.



### Commande basse tension

Ce produit est conforme aux exigences des normes de commande basse tension européennes 2006/95/CE LVD à travers les normes de produits EN 60730-1 et EN 60730-2-9.

### Normes de compatibilité électromagnétique

Ce produit est conforme aux exigences des directive 2004/108CE à travers les normes de produits EN 61000-6-1 et EN 61000-6-3.

### RoHS

Ce produits répond aux exigences de la directive 2011/65/EU du Parlement européen et du Conseil.

### Contact

Energotech AB  
Firmagatan 5  
SE-213 76 Malmö, Suède

Téléphone: +46 40 866 90

info@energotech.se  
www.energotech.com



**Montageanleitung vor Installation und Anschluss des Produktes lesen.**



**Dieses Symbol macht auf eventuelle Gefahren bei der Handhabung des Produktes und der in der Dokumentation nachzulesenden Maßnahmen aufmerksam.**

## Triac-Regler für die stufenlose Steuerung von Elektrowärme

EVR ist ein kompletter stufenloser Leistungsregler für die Steuerung von Elektrowärme mit automatischer Spannungsangleichung. Um schaltbar für den Betrieb mit eingebautem oder externem Temperaturfühler. Der Regler arbeitet stufenlos durch die zeitproportionale Steuerung. Das Verhältnis zwischen Einschalt- und Abschalt-dauer wird dem erforderlichen Leistungsbedarf angepaßt. EVR ist nur für die Steuerung von Elektrowärme vorgesehen. Aufgrund des Reglerprinzips kann er nicht für die Motor- oder Beleuchtungssteuerung verwendet werden.



EVR kann nicht für die Steuerung von Dreiphasen-Heizungen verwendet werden, da nur eine Phase reguliert ist.

### Technische Daten

Versorgungsspannung	200...415 V AC, 50...60 Hz, 1- oder 2-Phasen, mit automatischer Spannungsanpassung
Nennleistung	Bis zu 16 A, min. 1 A. Bei 230 V ist die max. Leistung 3,6 kW und die min. Leistung 230 W. Bei 400 V ist die max. Leistung 6,4 kW und die min. Leistung 400 W.
W.	
Umgebungstemperatur	Max. 30°C (Anmerkung: EVR erzeugt 20W Abwärme bei voller Last) -40...50°C
Lagertemperatur	20 K (schnelle Temperaturänderungen)
P-Band	1,5 K (langsame Temperaturänderungen)
I-Zeit	6 min (schnelle Temperaturänderungen)
Impulsperiode	60 s
Anzeige	Die rote Leuchtdiode an EVR leuchtet auf, wenn die Heizung mit Strom versorgt wird.
Montage	Wand
Schutzart	IP20

Regler-Parameter	Zuluftregelung: PI-Funktion, mit P-Band 20 K und I-Zeit 6 min. Raumregelung: P-Funktion, mit P-Band 1,5 K
Eingebauter Fühler	Messbereich 0...30 °C
Eingang für externen Sensor/Sollwert	Für Energotech NTC-Fühler und Sollwertgeber hängt der Temperaturbereich vom Messbereich des Fühlers ab
Gewicht	0,3 kg
Abmessungen (HxBxT)	153x93x40 cm

### Einstellungen

Sollwert	0...30 °C
Nachtabsenkung	0...10 K

### Reglerprinzip

EVR impulssteuert die angeschlossene Leistung Ein- und Ab. EVR paßt die mittlere Leistung an den erforderlichen Leistungsbedarf an, indem er das Verhältnis zwischen Einschalt- und Abschalt-dauer stufenlos anpaßt. Die Impulsperiode (= Summe von Einschalt- und Abschalt-dauer) beträgt fast 60 s. EVR paßt die Reglermethode automatisch an die Dynamik des Reglerobjekts an. Bei schnellen Verläufen, wie z.B. bei Zuluftregelung arbeitet EVR als PI-Regler mit einem festen P-Bereich von 20K und einer festen I-Zeit von 6 Minuten.

Bei langsamen Abläufen, z.B. einer Raumregelung arbeitet EVR als P-Regler mit einem festen P-Bereich von 1,5K.

### Montage

Deckel entfernen. Sicherungsschraube befindet sich hinter dem Drehknopf. EVR senkrecht mit dem Kühlflansch nach oben montieren. Schraube mit max. Schraubenkopf von 5,5 mm verwenden. Der Abstand zwischen den Befestigungslöchern beträgt 60 mm, so daß EVR auf der Verteilerdose befestigt werden kann. Soll EVR mit dem eingebauten Fühler verwendet werden, wird das Gerät etwa 1,5m oberhalb des Fußbodens an einem Platz mit durchschnittlicher Temperatur montiert. Die Luft soll frei von Türen oder Möbel um das Gerät zirkulieren können.



EVR gibt eine Betriebswärme von ca. 20 W ab, die durch Kühlung abgeleitet werden muß. Max. Umgebungstemperatur bei max. installierter Leistung: +30°C.

### Elektrische Installation

Vor dem Gerät muss ein mehrpoliger Schalter mit mindestens 3 mm Kontaktöffnung montiert sein, der nur von einem Elektrofachmann in Übereinstimmung mit den geltenden Vorschriften angeschlossen werden darf.

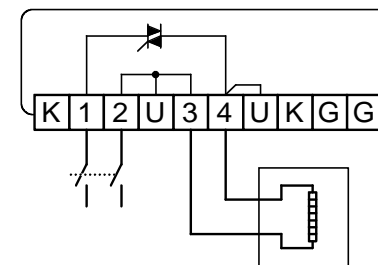


Abb. 1: Anschluß der Versorgungsspannung und Belastung.

Klemme 1 und 2:	Polaritätsunabhängig
Versorgungsspannung:	200 - 415 AC, 50-60 Hz mit automatischer Spannungsangleichung
Höchststrom:	16 A
Klemme 3 und 4:	Resistive Ein- oder Zweiphasen-Heizung
Höchstbelastung:	3680W bei 230V (16 A), 6400W bei 400V (16 A)
Mindestbelastung:	230W bei 230V (1A), 400W bei 400V (1A)



**ACHTUNG:** Der Kühlflansch ist spannungsführend!

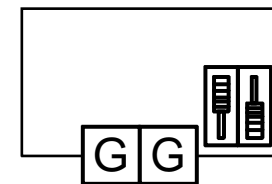


Abb. 2: Umschaltereinstellung bei internem Sollwert und Fühler.

Klemme G und G:	Polaritätsunabhängig
-----------------	----------------------

**Hinweis!** Beim Betrieb mit externem Fühler muß die entsprechende Funktion im EVR getrennt werden. Dies geschieht, indem der Umschalter rechts von der Klemmenreihe gestellt wird, siehe Abbildung 3.



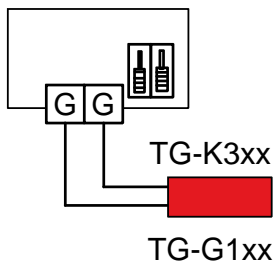


Abb. 3: Umschalter und Anschluß an externem Fühler und internem Sollwert\*

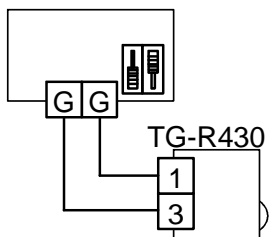


Abb. 4: Umschalter und Anschluß an Raumregelung mit TG-R430 als externen Fühler und Sollwert

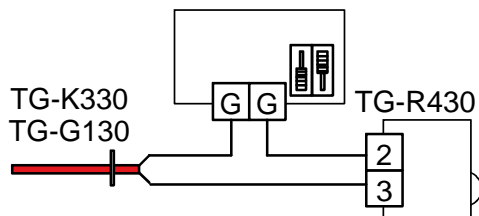


Abb. 5: Umschalter und Anschluß an externem, separatem Fühler und TG-R430 nur als SollwertEinstellung

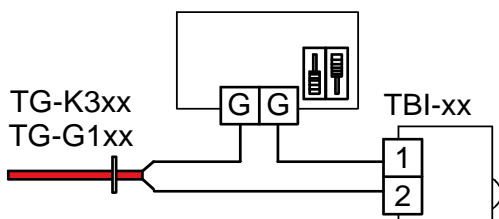


Abb. 6: Umschalter und Anschluß an externem, separatem Fühler und Potentiometer TBI-xx als SollwertEinstellung\*



EVR-Fühler weisen hohes Potential gegenüber Nullpunkt und Masse auf (>200V). Verkabelung und Installation eines externen Fühlers sind nach den geltenden Vorschriften für Netzspannungsinstallationen auszuführen.

\*xx: Verschiedene Temperaturbereiche verfügbar, z.B. TG-G150 = 20...50°C, TG-K370 = 40...70°C, etc.

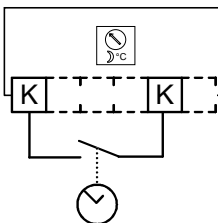


Abb. 7: Einschalten der Nachtabsenkungsfunktion.

Klemme K und K: Potentialfreie Abschaltung ergibt Nachtabsenkung 0 - 10K, verstellbar mit Potentiometer im EVR.

### Begrenzung des SollwertEinstellbereiches

Der Bereich der SollwertEinstellung kann mit Hilfe der Begrenzungsringe hinter dem Sollwertknopf mechanisch begrenzt werden.

Stellen Sie den Knopf auf einen Temperaturwert innerhalb des gewünschten Bereiches. Ziehen Sie den Knopf ab.

Lösen Sie die Arretierungsschraube der beiden Ringe.

Drehen Sie den blauen Ring, so daß der vorstehende Teil etwas unterhalb der unteren Temperaturgrenze steht. Die markierungen unten am Knopfausschnitt des Deckels dienen als Hilfe. Der Abstand der Markierungen beträgt 5°.

Stellen Sie den roten Ring entsprechend auf einen etwas höheren Wert als die obere Temperaturgrenze ein. Ziehen Sie die Arretierungsschraube wieder an, ohne dabei die Positionen der Ringe zu verändern. Stecken Sie den Knopf wieder auf und prüfen Sie das Ergebnis. Korrigieren Sie bei Bedarf die Einstellung.

### Inbetriebnahme und Fehlersuche



**ACHTUNG:** Bei Arbeit mit EVR bitte vorsichtig sein!

Sämtliche Komponenten einschl. der Kühlflansch sind spannungsführend. Lassen Sie nie das Gerät spannungsführend ohne daß das Loch festmontiert ist!

- Überprüfen, ob die Verkabelung richtig ausgeführt ist und die Fühlerumschalter in der richtigen Stellung stehen.

- Widerstand zwischen den Klemmen 3 und 4 messen: Bei 230V:  $14,4 \Omega < R < 230 \Omega$ . Bei 400V:  $25 \Omega < R < 400 \Omega$ .
- Versorgungsspannung einschalten und den Sollwertdrehknopf in Höchststellung drehen. Die Leuchtdiode sichtbar durch den Unterseite des EVR-Geräts soll aufleuchten, bzw. mit immer längerer Einschaltdauer blinken, um letztendlich kontinuierlich zu leuchten. Den Drehknopf in die Mindeststellung drehen. Die Leuchtdiode soll erlöschen, bzw. mit immer kürzerer Einschaltdauer blinken, um letztendlich kontinuierlich zu erlöschen. In einer Mittelstellung (wenn Istwert=Sollwert ist), blinkt die Leuchtdiode im Takt mit den Stromimpulsen vom EVR. Die Impulszykluszeit beträgt ca. 60 s. Mit dem Zangenamperemeter prüfen, ob die Heizung mit Strom versorgt wird, wenn die Leuchtdiode leuchtet.

### Bei einer Störung

- Kabel zu einem evtl. externen Fühler lösen. Der Widerstand des Fühlers variiert 15 - 10 k $\Omega$  zwischen Mindest- und Höchsttemperatur im Arbeitsbereich. Der Widerstand ändert sich mit 167  $\Omega$ /°C.
- Den Fühlerumschalter neben der Klemme in Stellung für den externen Fühler stellen (beide Schiebetasten nach unten), aber die Fühleranschlüsse G-G geöffnet lassen. Versorgungsspannung einschalten. Der EVR soll seine volle Leistung abgeben und die Leuchtdiode sichtbar durch den Unterseite leuchten. Mit dem Zangenamperemeter prüfen, ob die Heizung mit Strom versorgt wird. Wenn die Leuchtdiode erloschen ist und kein Strom fließt: Überprüfen, ob Spannung an den Klemmen 1 und 2 anliegt, und erneut die Stellung der Fühlerumschalter prüfen. Sind diese einwandfrei, liegt die Störung wahrscheinlich im EVR. Wenn die Leuchtdiode leuchtet, aber kein Strom fließt: Batteriewiderstand wie oben messen. Ist kein Fehler festzustellen, liegt die Störung wahrscheinlich im EVR.
- Versorgungsspannung ausschalten und zwischen den Fühler-eingängen G-G kurzschließen, aber die Fühlerumschalter in derselben Stellung belassen wie vorher. Versorgungsspannung erneut einschalten. Der EVR soll keine überhaut keine Ausgangsleistung abgeben. Die Leuchtdiode soll nicht leuchten. Mit dem Zangenamperemeter prüfen, ob die Heizung mit Strom versorgt wird.

Wenn die Leuchtdiode erloschen ist, aber die Heizung mit Strom versorgt wird: Wahrscheinlich Störung im EVR.  
Wenn die Leuchtdiode leuchtet: Überbrückung G-G kontrollieren, und ob sich die Fühlerumschalter in ihrer untersten Stellung befinden. Ist kein Fehler festzustellen, liegt die Störung wahrscheinlich im EVR.

4. Wenn bisher kein Fehler gefunden wurde, sind der EVR und Fühler einwandfrei.  
Versorgungsspannung ausschalten, Kurzschlußbügel von den Eingängen G-G entfernen und evtl. einen externen Geber und/oder Sollwertpotentiometer anschließen. Die Fühlerumschalter für den aktuellen Betrieb in die richtige Stellung stellen, siehe Schaltbilder. Deckel und Drehknopf anbringen und Versorgungsspannung einschalten.



#### **LVD, Niederspannungsvorschriften**

Das Produkt erfüllt die Anforderungen der geltenden Europäischen LVD-Norm 2006/95/EC durch die Produktnormen EN 60730-1 und EN 60730-2-9.

#### **Strahlungs- und Funkstörfestigkeitsnorm**

Das Produkt erfüllt die Anforderungen der geltenden Europäischen Richtlinie 2004/108/EG durch die Produktnormen EN 61000-6-1 und EN 61000-6-3.

#### **RoHS**

Diese Produkt entspricht den Anforderungen der Richtlinie 2011/65/EU des europäischen Parlamentes und des Rates.

#### **Kontakt**

Energotech AB  
Firmagatan 5  
SE-213 76 Malmö, Schweden

Telefon: +46 866 90

info@energotech.se  
www.energotech.com