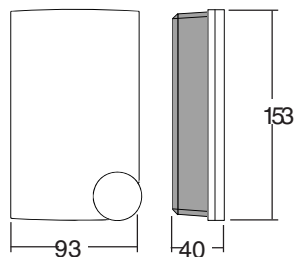


## PULSER-M



**VIKTIGT:** Läs denna instruktion innan produkten monteras och ansluts.

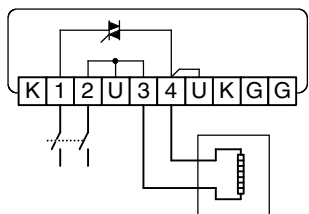


Fig 1

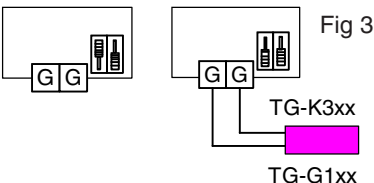


Fig 2

Fig 3

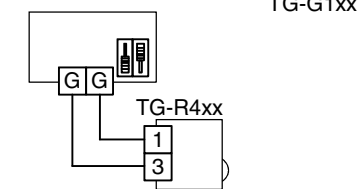


Fig 4

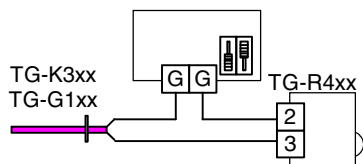


Fig 5

 **systemair**  
Systemair AB

739 30 Skinnskatteberg, Sweden  
Tel: +46 222 440 00 Fax: +46 222 440 99

3442C JAN 06

## INSTRUKTION

### Triac-regulator för steglös styrning av elvärme, med min/max-begränsningsfunktion

PULSER-M är en komplett steglös effektregulator för elvärmestyrning med automatisk spänningsanpassning. Omkopplingsbar för drift med inbyggd eller extern temperatursensor. Regulatorn arbetar steglöst genom tidsproportionell styrning - Förhållandet mellan tilltid och fråttid avpassas efter det rådande effektbehovet. Ingång för separat givare för min- eller maxbegränsning av inblåsningstemperaturen vid rumsreglering. PULSER-M är endast avsedd för elvärmestyrning. Reglerprincipen gör att den inte kan användas till motor- eller belysningsstyrning. PULSER-M kan inte användas för styrning av 3-fas värmare.

#### Installation

Tag av locket. Låsskruven finns bakom ratten. Montera PULSER-M lodrätt med kylflänsen uppåt.

Använd skruv med skalldiameter max 5.5mm.

Fästhålen har centrumavstånd 60mm för att PULSER-M skall passa på eldosa.

Skall PULSER-M användas med den inbyggda givaren monteras PULSER-M c:a 1.5m över golvet på plats med representativ temperatur. Luften skall kunna cirkulera fritt kring apparaten utan att hindras av dörrar eller möbler.

**OBS:** PULSER-M avger c:a 20W förlustvärme som måste kunna kylas bort.

**OBS:** Max omgivningstemp vid max installerad effekt: +30°C.

Omgivningstemp 0 - 30°C icke kondenserande

Kapslingsklass: IP20

#### Inkoppling

**Matningsspänning (fig 1) Plint 1 och 2. Polaritetsoberoende.**

Matningsspänning: 200 - 415V AC, 50 - 60 Hz med automatisk spänningsanpassning.

Max ström: 16A.

**OBS:** Matningen till PULSER-M skall ske via en allpolig brytare med brytavstånd >3mm.

**OBS:** Kylflänsen är spänningsförande.

**Belastning (fig 1) Plint 3 och 4.**

Resistiv en- eller två-fas värmare.

Max belastning: 3680W vid 230V (16A)

6400W vid 400V (16A)

Min belastning: 230W vid 230V (1A)

400W vid 400V (1A)

Extern givare och börvärde (fig 2 - 6)

Plint G och G. Polaritetsoberoende.

## INSTRUKTION

**OBS:** Vid drift med extern börvärdesinställning och/eller givare måste motsvarande funktion kopplas bort i PULSER-M. Detta görs genom att ställa skjutomkopplarna till höger om plintraden i enlighet med motsvarande figur.

**Nattsänkning (fig 7) Plint K och K**

Potentialfri slutning ger nattsänkning 0 - 10K ställbart med potentiometer i PULSER-M.

**Min/max-begränsningsgivare (fig 8 och 9)**

Plint M och M. Polaritetsoberoende.

Välj funktion med skjutomkopplarna bredvid MM-plinten. Ställ begränsningstemperaturen på potentiometern vid MM-plinten. Moturs ändläge motsvarar givarens nedre gränstemperatur och medurs ändläge dess övre gränstemperatur. Varje delstreck är 5K.

**OBS:** PULSER-givarna har hög potential mot noll och jord (>200V). Kablering och installation av extern givare skall alltså följa gällande föreskrifter för nätspänningsinstallationer.

#### Börvärdesbegränsning

Börvärdesinställningen kan mekaniskt begränsas med hjälp av begränsningsskivorna bakom ratten.

Ställ börvärdesratten på ett värde inom det önskade intervallet.

Drag av ratten.

Lossa låsskruven som låser skivorna. Vrid den blå skivan så att tappen hamnar strax nedanför den undre begränsningstemperaturen. Mätta med hjälp av markeringarna i botten på locket ratturtag. Markeringarna har 5° delning.

Ställ på motsvarande sätt den röda skivans tapp strax över den övre begränsningstemperaturen.

Drag fast skruven utan att rubba skivornas läge.

Sätt på ratten igen och prova. Finjustera om nödvändigt.

#### Kopplingsfigurer

Fig 1: Inkoppling av matningsspänning och belastning.

Fig 2: Omkopplarinställning vid internt börvärde och givare.

Fig 3: Omkopplare och anslutning vid extern givare och internt börvärde

Fig 4: Omkopplare och anslutning vid rums-reglering med TG-R4xx som extern givare och börvärde.

Fig 5: Omkopplare och anslutning vid extern, separat givare och TG-R4xx som enbart börvärdesinställning.

Fig 6: Omkopplare och anslutning vid extern, separat givare och potentiometer. TBI-xx som börvärdesinställning.

Fig 7: Inkoppling av nattsänkingsfunktion.

Fig 8: Omkopplare och anslutning av minbegränsningsgivare.

Fig 9: Omkopplare och anslutning av maxbegränsningsgivare.

## PULSER-M

Fig 6

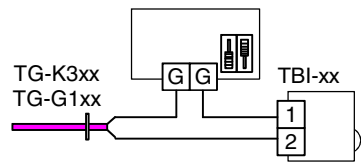


Fig 7

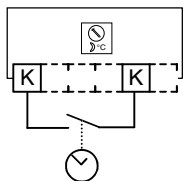


Fig 8

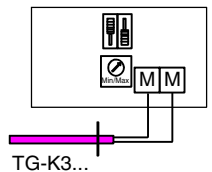
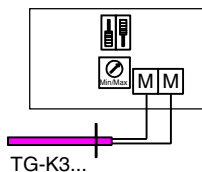


Fig 9



### EMC emission och immunitet standard:

Produkten uppfyller kraven för gällande Europeiska EMC standard CENELEC EN50081-1 och EN50082-1 och är CE-märkt.

### LVD, lågspänningsdirektivet:

Produkten uppfyller kraven för gällande Europeiska LVD standard IEC 669-1 och IEC 669-2-1.

 **systemair**  
Systemair AB

739 30 Skinnskatteberg, Sweden  
Tel:+46 222 440 00 Fax:+46 222 440 99

3442C JAN 06

## INSTRUKTION

### Reglerprincip

PULSER-M pulsar hela den tillkopplade effekten Till-Från. PULSER-M 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. PULSER-M är nollgenomgångsstyrd för att eliminera radio-störningar.

PULSER-M anpassar automatiskt reglermetod efter reglerobjektets dynamik.

Vid snabba förlopp, t. ex. tilluftreglering kommer PULSER-M 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 PULSER-M att arbeta som P-regulator med ett fast P-band på 1.5K.

### Upstart och felsökning

**OBS:** Var försiktig vid arbete i PULSER-M. Samtliga komponenter inklusive kylflänsen är spänningsförande. Lämna aldrig enheten spänningssatt utan att locket är fastsatt.

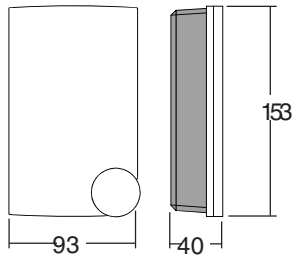
1. Kontrollera att all kablering är riktigt utförd och att givaromkopplarna står i rätt läge.
2. Mät resistansen mellan plintar 3 och 4: Vid 230V:  $14.4\Omega < R < 230\Omega$ . Vid 400V:  $25\Omega < R < 400\Omega$ .
3. Om minbegränsningsgivare är tillkopplad, vrid min/max-potentiometern till moturs ändläge. Om maxbegränsningsgivare är tillkopplad, vrid min/max-potentiometern till medurs ändläge.
4. Slå på matningsspänningen och vrid börvärdesratten till maxläge. Lysdioden i sidan på PULSER-M skall tändas alternativt blinka med längre och längre tilltid för att till slut vara tänd kontinuerligt. Är maxbegränsningsgivare tillkopplad, vrid min/max-potentiometern till moturs ändläge varvid lysdioden skall slockna. Vrid börvärdesratten till minläget. Lysdioden skall släckas alternativt blinka med kortare och kortare tilltid för att till slut vara kontinuerligt släckt. Är minbegränsningsgivare tillkopplad, vrid min/max-potentiometern till medurs ändläge varvid lysdioden skall tändas. Då börvärdesratten ställs i ett mellanläge (då ärvärdet = börvärdet) och min/max-potentiometern ställs så att den inte påverkar regleringen kommer lysdioden att blinka i takt med att PULSER-M pulsar fram ström. Pulscykeltiden är c:a 60 sek. Kontrollera med tångamperemeter att ström går ut till värmaren då lysdioden är tänd.

## INSTRUKTION

### Om något inte stämmer

5. Slå av matningsspänningen och koppla loss kablar till eventuell yttre givare och/eller börvärdesinställning samt min/max-begränsningsgivaren. Resistansmät givare och/eller börvärdespot var för sig. Potentiometerns resistans varierar 0 - 5k $\Omega$  mellan min- och maxläget. Givarens resistans varierar 15k $\Omega$  - 10k $\Omega$  mellan min- och max temperatur i arbetsområdet. Dvs en TG-K330 har 15k $\Omega$  vid 0°C och 10k $\Omega$  vid 30°C. Resistansen ändrar sig 167 $\Omega$ /°C.
6. Ställ givaromkopplarna bredvid huvudplinten i läge för yttre givare (båda skjutknapparna nedåt) men lämna givaranslutningarna G-G öppna. Min/max-omkopplarna skall båda vara nedåt. Slå på matningsspänningen. PULSER-M skall ge full obruten effekt och lysdioden i sidan 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 omkopplarnas läge igen. Om OK är det troligtvis fel i PULSER-M. Om lysdioden är tänd men ingen ström går ut: Kontrollmät batteriresistansen enligt ovan. Om OK är det troligtvis fel i PULSER-M.
7. Slå av matningsspänningen och kortslut mellan givarångarna G-G men lämna givaromkopplarna i samma läge som tidigare. Slå på matningsspänningen igen. PULSER-M 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 PULSER-M. Om lysdioden lyser: Kontrollera byggingen över G-G och att givaromkopplarna är i sitt nedre läge. Om OK är det troligtvis fel i PULSER-M.
8. Om allt är rätt hit fram är PULSER-M och givare OK. Slå av matningsspänningen, tag bort kortslutningsbygeln från G-G och koppla in eventuell yttre givare och/eller börvärdespotentiometer. Ställ omkopplarna i rätt läge för det aktuella driftfallet enligt inkopplingsbilderna. Sätt på lock och ratt och slå på matningsspänningen.

## PULSER-M



**IMPORTANT:** Read these instructions before installation and wiring of the product.

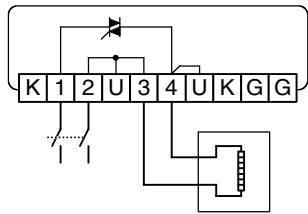


Fig 1

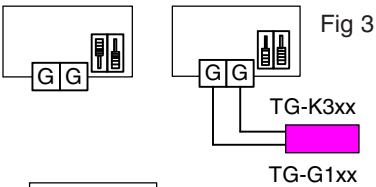


Fig 2

Fig 3

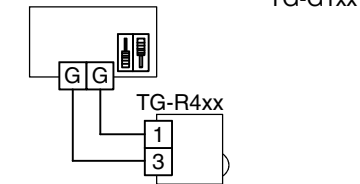


Fig 4

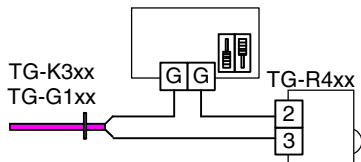


Fig 5

 **systemair**  
Systemair AB

739 30 Skinnskatteberg, Sweden  
Tel: +46 222 440 00 Fax: +46 222 440 99

3442C JAN 06

## INSTRUCTIONS

### Triac controller for proportional control of electric heating, with min- / max- limiting function

PULSER-M is a complete proportional controller for electric heating. It has automatic voltage adjustment and can be used with either built-in sensor or external sensor. PULSER-M 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. It also has an input for a separate sensor for maximum or minimum limiting the supply air temperature during room temperature control. PULSER-M is only intended for electric heating control. The control principle makes it unsuitable for motor- or lighting control. PULSER-M cannot control 3-phase loads.

#### Installation

Remove the front. The locking screw is behind the set-point knob. Mount PULSER-M vertically, with the cooling flange at the top. Use screws with a maximum head diameter of 5.5mm. If PULSER-M is to be used with the internal sensor, mount it approx. 5ft above floor level at a location with a representative temperature. The air must be able to circulate freely around the PULSER-M without disturbances from doors, furniture etc.

**N.B.** PULSER-M emits approx. 20W of heat which must be dissipated.

**N.B.** Maximum ambient temperature at full load is 30°C. Ambient temperature 0 - 30°C non-condensing. Degree of protection: IP20.

#### Wiring

##### Supply voltage (fig 1)

Terminals 1 and 2. Not polarity sensitive. Supply voltage: 200 - 415V AC, 50 - 60 Hz with automatic voltage adjustment. Maximum current 16A.

**N.B.** The supply voltage to PULSER-M should be wired via an all-pole switch with a minimum contact gap of 3mm.

**N.B.** The cooling flange is live.

##### Load (fig 1) 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)

##### External sensor and set-point (figs 2 - 6)

Terminals G and G. Not polarity sensitive.

## INSTRUCTIONS

**N.B.** When using external set-point and/or sensor the equivalent function in the PULSER-M must be disabled. This is done by setting the DIP-switches to the right of the terminal strip according to the relevant figure.

##### Night set-back (fig 7) Terminal K and K.

Potential-free closure will give a night set-back of 0 - 10K. Settable with a potentiometer in the PULSER-M.

##### Minimum/maximum limit (figs 8 and 9)

Terminals M and M. Not polarity sensitive. Choose function with the switches next to the MM terminals. Set the limiting temperature on the min/max-potentiometer next to the MM terminals. Fully counter-clockwise equals the low end temperature of the sensor and fully clockwise equals the upper end temperature. 5K per division.

**N.B.** The PULSER-M sensors have high potential compared to neutral and earth (>200V). Thus, wiring and installation of the sensors must comply with local codes for line voltage installations.

#### Setpoint range limiting

The setpoint range can be mechanically limited using the limiting rings behind the setpoint knob.

Set the knob to a temperature within the desired limiting range. Pull off the knob.

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 covers 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.

#### Figures

Fig 1: Wiring of supply voltage and heater.

Fig 2: Switch setting for internal set-point and sensor.

Fig 3: Switch setting and wiring for internal set-point and external sensor.

Fig 4: Switch setting and wiring for room control using TG-R4xx as sensor and set-point.

Fig 5: Switch setting and wiring using external separate sensor and TG-R4xx as set-point.

Fig 6: Switch setting and wiring using external, separate sensor and potentiometer TBI-xx as setpoint.

Fig 7: Wiring of night set-back

Fig 8: Switch setting and wiring of minimum limit sensor.

Fig 9: Switch setting and wiring of maximum limit sensor.

## PULSER-M

Fig 6

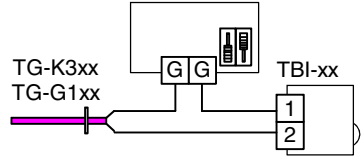


Fig 7

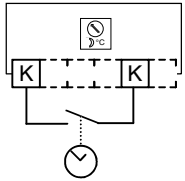


Fig 8

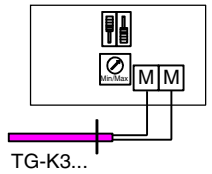
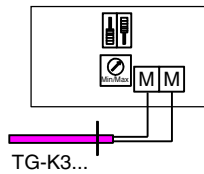


Fig 9



### EMC emissions & immunity standards:

This product conforms with the requirements of European EMC standards CENELEC EN 50081-1 and EN 50082-1 and carries the CE mark.

### LVD

This product conforms with the requirements of European LVD standards IEC 669-1 and IEC 669-2-1.

 **systemair**  
Systemair AB

739 30 Skinnskatteberg, Sweden  
Tel: +46 222 440 00 Fax: +46 222 440 99

3442C JAN 06

## INSTRUCTIONS

### Control principle

PULSER-M pulses the full load On - Off. PULSER-M adjusts the 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 at 60 seconds.

PULSER-M has zero phase-angle firing to eliminate RFI.

PULSER-M automatically adjusts its control mode to suit the control object dynamics.

For rapid temperature changes i. e. supply air control PULSER-M 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 PULSER-M will act as a P controller with a proportional band of 1.5K.

### Start-up and fault finding

**N.B.** Be careful when working in the PULSER-M. 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 in the correct position.
2. Measure the resistance between terminals 3 and 4: At 230V:  $14.4\Omega < R < 230\Omega$ .  
At 400V:  $25\Omega < R < 400\Omega$ .
3. If a minimum limit sensor is connected, set the limit potentiometer fully clockwise  
If a maximum limit sensor is connected, set the limit potentiometer fully counter-clockwise
4. Connect supply voltage and twist the setpoint knob between end stops. Check that the LED on the side of PULSER-M goes on and off when the setpoint value is higher and lower than the temperature at the sensor. When the setpoint knob is set to the actual sensor temperature and the min/max-potentiometer is set so that it doesn't influence the control, the LED will pulse On-Off as the PULSER-M 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.

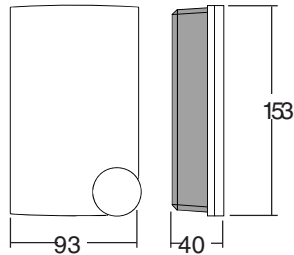
## INSTRUCTIONS

### Something wrong?

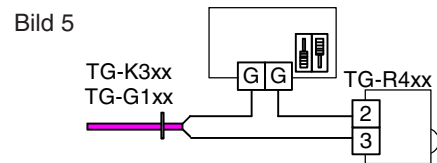
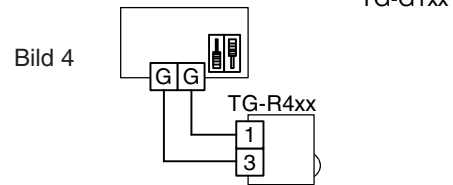
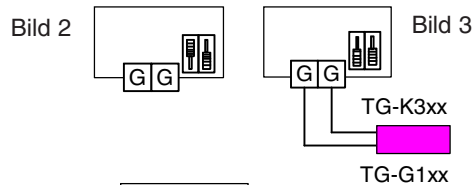
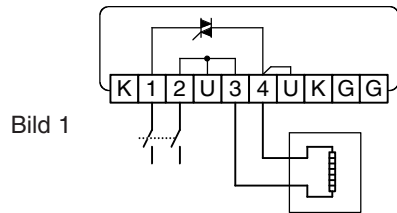
5. Disconnect power and remove wiring to external sensor/ setpoint if any. Measure the resistance of the sensor and setpoint separately. The potentiometer resistance varies 0 - 5k $\Omega$  between the lower and upper end-point. The sensor resistance varies between 10k $\Omega$  and 15k $\Omega$  between the upper and lower ends of the sensor temperature range. I.e. a TG-K330 has 15k $\Omega$  at 0 $^{\circ}$ C and 10k $\Omega$  at 30 $^{\circ}$ C. The resistance changes by 167 $\Omega$ / $^{\circ}$ C.
6. Set both the sensor selector switches next to the main terminal strip in the downwards position but leave the sensor inputs G-G open. Set both min/max-switches in the downward position Switch on the voltage.  
PULSER-M 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: Check that you have power on terminals 1 and 2 and recheck the positions of the sensor selector switches. If OK the PULSER-M is probably faulty.  
If the LED lights up but no current is flowing: Recheck the heater resistance as above. If OK the PULSER-M is probably faulty.
7. Shut off power and short-circuit the sensor input G-G but leave the switches in the downwards position. Switch on power again.  
PULSER-M should not give out any power at all and the LED should not light up. Check with a clamp-on ammeter that no current is flowing to the heater.  
If the LED is off but current is flowing to the heater the PULSER-M is faulty.  
If the LED is lit, recheck the shorting of terminals G-G. If OK the PULSER-M is faulty.
8. If everything OK this far the PULSER-M and the sensor/ setpoint are OK.  
Shut off power, remove the wire strap from G-G and reconnect external sensor/setpoint if any. Set the selector switches to their correct positions according to the appropriate wiring diagram for the installation at hand. Replace front cover and setpoint knob. Connect power.



## PULSER-M



Wichtig: Lesen Sie diese Anweisung vor Montage und Anschluß des Produktes



Systemair AB

739 30 Skinnskatteberg, Sweden  
Tel: +46 222 440 00 Fax: +46 222 440 99

3442C JAN 06

## ANWEISUNG

### Triac-Regler für die stufenlose Steuerung von Elektrowärme mit Minimum/Maximum Begrenzung

PULSER-M ist ein kompletter stufenloser Leistungsregler für die Steuerung von Elektrowärme mit automatischer Spannungsanpassung. Umschaltbar für den Betrieb mit eingebautem oder externem Temperaturfühler. Der Regler arbeitet stufenlos durch die zeitproportionale Steuerung. Das Verhältnis zwischen Einschalt- und Abschaltdauer wird dem erforderlichen Leistungsbedarf angepaßt. Er hat außerdem einen Eingang für einen getrennten Begrenzungsfühler, mit dem man bei einer Raumtemperaturregelung die Zulufttemperatur auf einen Minimum- oder einen Maximumwert begrenzen kann. PULSER-M ist nur für die Steuerung von Elektrowärme vorgesehen. Aufgrund des Reglerprinzips kann er nicht für die Motor- oder Beleuchtungssteuerungen verwendet werden. PULSER-M kann nicht für die Steuerung von Dreiphasen-Heizungen verwendet werden.

### Installation

Deckel entfernen. Sicherungsschraube befindet sich hinter dem Drehknopf. PULSER-M 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 PULSER-M auf einer Verteilerdose befestigt werden kann. Soll PULSER-M mit dem eingebauten Fühler verwendet werden, wird das Gerät etwa 1,5m oberhalb des Fußbodens an einem Platz mit mittlerer Temperatur montiert. Die Luft soll unbehindert durch Türen oder Möbel um das Gerät zirkulieren können. **Hinweis:** PULSER-M gibt eine Betriebswärme von ca. 20 W ab, die durch Kühlung abgeleitet werden muß. **Hinweis:** Max. Temperatur bei max. installierter Leistung: +30°C. Umgebungstemperatur: 0 - 30°C. Nicht kondensierend. Schutzart: IP20.

### Anschluß

#### Versorgungsspannung (Abb. 1)

Klemme 1 und 2 Polaritätsunabhängig.  
Versorgungsspannung: 200 - 415 ~, 50-60 Hz mit automatischer Spannungsanpassung.

Höchststrom: 16 A.

**Hinweis!** PULSER-M soll über einen mehrpoligen Schalter mit einem Unterbrecherabstand von > 3 mm Strom erhalten.

**Hinweis!** Der Kühlflansch ist spannungsführend.

## ANWEISUNG

#### Belastung (Bild. 1)

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)

#### Externer Fühler und Sollwert (Bild. 2 - 6)

Klemme G und G. Polaritätsunabhängig.

**Hinweis!** Beim Betrieb mit externer SollwertEinstellung und/oder Fühler muß die entsprechende Funktion im PULSER-M getrennt werden. Dies geschieht, indem der Umschalter rechts von der Klemmenreihe gestellt wird, siehe entsprechende Abbildung.

#### Nachtabsenkung (Bild 7)

Klemme K und K

Potentialfreie Abschaltung ergibt Nachtabsenkung 0 - 10K verstellbar mit Potentiometer im PULSER-M.

#### Minimum/Maximum- Begrenzung (Bild 8 und 9)

Die polarität der Klemmen M und M ist beliebig. Die Funktionsart wird mit den Schaltern eingestellt, die sich in der Nähe der MM-Klemmen befinden. Die jeweilige Grenztemperatur wird mit den min/max-Potentiometern neben den MM-Klemmen eingestellt. Linksanschlag entspricht dem unteren Ende der Fühlertemperatur, Rechtsanschlag dem oberen Ende. 1 Teilstrich = 5K.

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

### 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.

## PULSER-M

Bild 6

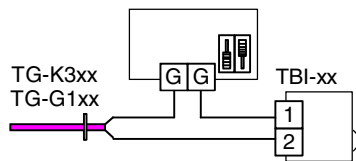


Bild 7

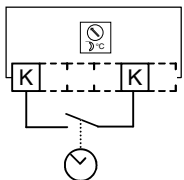
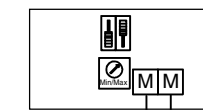
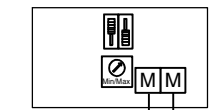


Bild 8 Minbegr.

Bild 9 Maxbegr.



### EMV Strahlung und Störfestigkeit

Das Produkt erfüllt die Anforderungen der europäischen EMC-Normen CENELEC EN50081-1 und EN50082-1 und ist CE-gekennzeichnet.

### LVD, Niederspannungsvorschriften

Das Produkt erfüllt die Anforderungen der europäischen LVD-Normen

 **systemair**  
Systemair AB

739 30 Skinnskatteberg, Sweden  
Tel:+46 222 440 00 Fax:+46 222 440 99

3442C JAN 06

## ANWEISUNG

### Reglerprinzip

PULSER-M impulssteuert die angeschlossene Leistung über Ein/Aus-Impulse. PULSER-M paßt die mittlere Leistung an den erforderlichen Leistungsbedarf an, indem er das Verhältnis zwischen Einschalt- und Auschaltdauer stufenlos anpaßt. Die Impulsperiode (= Summe von Einschalt- und Abschaltdauer) beträgt ungefähr 60 s. PULSER-M paßt die Reglermethode automatisch an die Dynamik des Reglerobjekts an.

Bei schnellen Verläufen, wie z.B. bei Zuluftregelung arbeitet PULSER-M 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 PULSER-M als P-Regler mit einem festen P-Bereich von 1,5K.

### Inbetriebnahme und Fehlersuche

Achtung: Vorsichtsmaßnahmen bei der Arbeit mit dem PULSER-M treffen. Alle internen Bauteile einschließlich des Kühlkörpers führen Netzspannung.

Lassen Sie nie die Netzspannung bei abgenommenem Frontdeckel eingeschaltet.

1. Prüfen Sie ob der Anschluß richtig ist und ob der Wahlschalter in der richtigen Position stehen.
2. Widerstand zwischen den Klemmen 3 und 4 messen: Bei 230V:  $14,4 \Omega < R < 230 \Omega$ .  
Bei 400V:  $25 \Omega < R < 400 \Omega$ .
3. Wenn ein Minimum-Begrenzungsfühler angeschlossen ist, stellen Sie das Begrenzungspotentiometer auf Rechtsanschlag. Wenn ein Maximum-Begrenzungsfühler angeschlossen ist, stellen Sie das Begrenzungspotentiometer auf Linksanschlag.
4. Schalten Sie die Versorgungsspannung ein und drehen Sie den Sollwertknopf zwischen die Endstellungen. Vergewissern Sie sich, daß die LED an der Seite des PULSER-M aufleuchtet, wenn der Sollwert höher oder niedriger als die Fühlertemperatur ist. Wenn der Sollwert auf den Wert der augenblicklichen Fühlertemperatur eingestellt ist, und die Stellung der min/max-Potentiometer die Regelung nicht beeinflußt, wird die LED blinken und der PULSER-M gibt Stromimpulse an der Heizer. Die Periodendauer der Impulser beträgt ungefähr 60 Sekunden. Der Stromfluss zum Heizer kann mit einem Zangen-Amperemeter überprüft werden.

## ANWEISUNG

### Bei einer Störung

5. Kabel zu einem evtl. externen Fühler und/oder einer Sollwert-einstellung lösen. Widerstand des Fühlers und/oder Sollwert-potentiometers jeweils separat messen. Der Widerstand des Potentiometers variiert von 0 - 5 k $\Omega$  zwischen Mindest- und Höchsteinstellung. Der Widerstand des Fühlers variiert von 15 - 10 k $\Omega$  zwischen Mindest- und Höchsttemperatur im Arbeitsbereich. D.h. ein TG-K330 hat 15 k $\Omega$  bei 0°C und 10 k $\Omega$  bei 30°C. Der Widerstand ändert sich mit 167  $\Omega$ /°C.

6. Den Fühlerumschalter neben der Klemme in Stellung für den externen Fühler stellen (beide Schiebetasten nach unten), aber die Fühleranschlüsse G-G geöffnet lassen. Stellen Sie beide min/max-Schalter auf die untere Stellung. Versorgungsspannung einschalten.

Der PULSER-M soll seine volle Leistung abgeben und die Leuchtdiode an der Seite 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 PULSER. Wenn die Leuchtdiode leuchtet, aber kein Strom fließt: Heizerwiderstand wie oben messen. Ist kein Fehler festzustellen, liegt die Störung wahrscheinlich im PULSER.

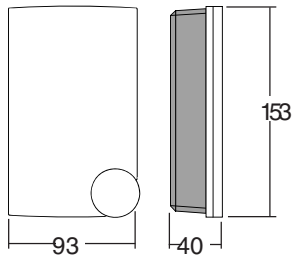
7. Versorgungsspannung ausschalten und zwischen den Fühlereingängen G-G kurzschließen, aber die Fühlerumschalter in derselben Stellung belassen wie vorher. Versorgungsspannung erneut einschalten. Der PULSER-M soll keine Ausgangsleistung abgeben. Die Leuchtdiode soll nicht leuchten. Mit dem Zangenamperemeter prüfen, ob die Heizung mit Strom versorgt wird.

Wenn die Leuchtdiode erloschen ist, aber die Heizung mit Strom versorgt wird: Wahrscheinlich Störung im PULSER. 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 PULSER.

8. Wenn bisher kein Fehler gefunden wurde, sind der PULSER-M 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.

## PULSER-M



Lisez ces instructions avant de procéder à l'assemblage et au raccordement

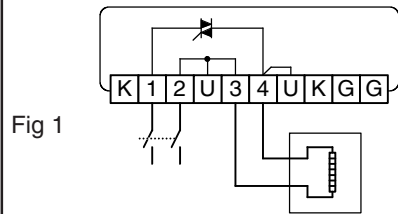


Fig 1

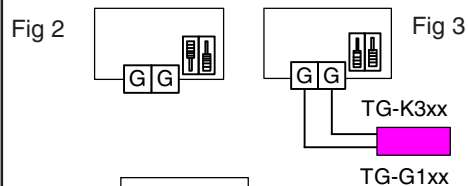


Fig 2

Fig 3

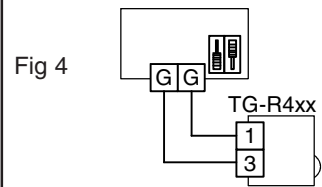


Fig 4

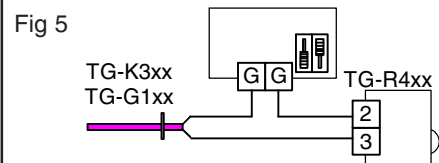


Fig 5

 **systemair**  
Systemair AB

739 30 Skinnskatteberg, Sweden  
Tel: +46 222 440 00 Fax: +46 222 440 99

3442C JAN 06

## INSTRUCTIONS

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

Le PULSER-M 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 PULSER-M module entièrement la charge (Puissance), le ratio entre le temps de fonctionnement et 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. Il possède aussi une entrée pour une sonde supplémentaire de limite maximum ou minimum pour contrôler la température de l'air admis dans une pièce.

Le PULSER-M 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.

#### Installation

Enlever la façade, la vis de fixation est derrière le potentiomètre de consigne.

Monter le PULSER-M de façon verticale avec les ailettes de refroidissement vers le haut. Utiliser des vis avec un diamètre de tête maxi de 5.5mm. Si le PULSER-M est utilisé avec la sonde interne, il est nécessaire de le monter à approximativement 1.5m du niveau du sol à un endroit où la température est représentative. L'air doit pouvoir circuler librement autour du PULSER-M sans perturbations venant de porte, de meuble...

Si le PULSER-M est utilisé avec une sonde externe, il peut être placé dans n'importe quel endroit de la pièce.

**Nota 1:** Le PULSER-M émet approximativement 20W de chaleur qui doivent être dissipés.

**Nota 2:** La température maximum d'ambiance à plein régime est 30°C.

Classe de protection: IP 20.

#### Raccordement électrique

##### Tension d'alimentation (Fig 1)

Bornes 1 et 2. Pas de polarité

Tension d'alimentation 200-415V AC, 50-60Hz avec ajustement automatique de la tension.

Courant maximum: 16A

**Nota 1:** La tension d'alimentation du PULSER-M doit être reliée via un interrupteur bi-polaire ayant une ouverture minimum de 3mm.

## INSTRUCTIONS

##### Puissance (Fig 1)

Bornes 3 et 4

Résistance simple ou batterie 2 phases

Puissance maxi: 3680W à 230V (16A)

6400W à 400V (16A)

Puissance mini: 230W à 230V (1A)

400W à 400V (1A)

##### Sonde externe et point de consigne (Fig 2 - 6).

Bornes G et G. Pas de polarité.

**Nota 1:** Lorsque une consigne à distance est utilisée et/ou une sonde, la fonction équivalente à l'intérieure du PULSER-M doit être inhibée. Pour cela, il est nécessaire de placer correctement les switches DIP à la droite des bornes, et se référant à la figure qui convient.

**Nota 2:** Les sondes du PULSER-M sont de haut potentiel par rapport au neutre et à la terre (<200V). De ce cette façon, le raccordement électrique et l'installation des sondes doivent se conformer avec les normes locales en vigueur.

##### Abaissement de nuit (Fig 7).

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 PULSER-M.

##### Limite maximum et minimum (Fig 8 et 9)

Bornes M et M. Pas de polarité. Choisir la fonction adéquate sur les switches situés à coté des bornes M et M. Choisir la température limite sur le potentiomètre situé à coté des bornes M et M. Une rotation maximum anti-horaire engendre une température mini de la sonde sélectionnée, une rotation maximum horaire engendre une température maxi de la sonde sélectionnée, chaque division est égale à 5K.

#### 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. Démontez la vis de blocage des deux bagues. Tourner la bague bleu 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 votre réglage si nécessaire.

## PULSER-M

Fig 6

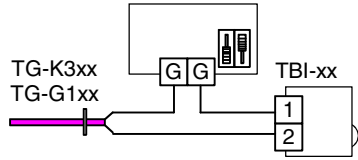


Fig 7

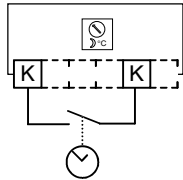


Fig 8

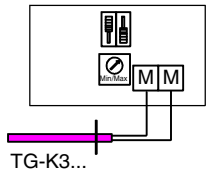
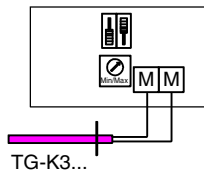


Fig 9



### Normes de compatibilité électromagnétique (émissions et insensibilité aux parasites)

Ce produit est conforme aux exigences des normes de compatibilité électromagnétique européennes CENELEC EN 50081-1 et EN 50082-1 et porte le label CE.

### Commande basse tension

Ce produit est conforme aux exigences des normes de commande basse tension européennes IEC 669-1 et IEC 669-2-1.

 **systemair**  
Systemair AB

739 30 Skinnskatteberg, Sweden  
Tel: +46 222 440 00 Fax: +46 222 440 99

3442C JAN 06

## INSTRUCTIONS

### Schémas de branchement

- Fig 1: Branchement alimentation et batterie  
Fig 2: Emplacement des switches pour consigne et sonde interne.  
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-R4xx 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-R4xx 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.  
Fig 7: Branchement de la fonction abaissement de nuit.  
Fig 8: Emplacement des switch pour fonction limite minimum et raccordement.  
Fig 9: Emplacement des switch pour fonction limite maximum et raccordement.

### Principe de régulation

Le PULSER-M module les temps de fonctionnement et les temps d'arrêt. Le PULSER-M 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 pulsation est fixée à 60 secondes. Le PULSER-M ajuste son mode de régulation afin de répondre le plus vite possible. Pour des changements de température rapide, le PULSER-M agit comme un régulateur Proportionnel Intégral (PI) avec une bande proportionnelle de 20K et un temps de reset de 6 minutes. Pour des changements de température lents, le PULSER-M agit comme un régulateur proportionnel avec une bande proportionnelle de 1.5K.

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

- Vérifier que tous les branchements sont correctement établis, et que les switches de sélection de sondes soient en bonne position.
- Mesurer la résistance entre les bornes 3 et 4 :
  - à 230 V =  $14.4 < R < 250$  Ohms.
  - à 415 V =  $25 < R < 250$  Ohms.
- Si une sonde de limite minimum est raccordée, tourner son potentiomètre au maximum dans le sens horaire si une sonde de limite maximum est raccordée, tourner son potentiomètre au maximum dans le sens anti-horaire.

## INSTRUCTIONS

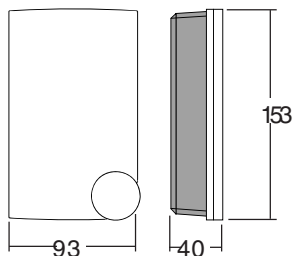
- Brancher l'alimentation et tourner le bouton. Vérifier que la LED sur le côté du PULSER-M s'allume et s'éteint quand la valeur de consigne est supérieure et inférieure à la température de la sonde. A une certaine position (avec la bande proportionnelle) la LED indiquera les pulsations de courant envoyées 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 ?

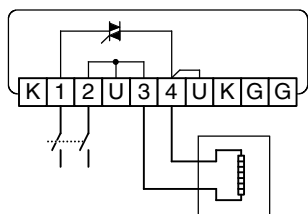
- Débrancher la sonde et point de consigne externe si besoin. Mesurer la résistance de la sonde et du point de consigne séparément. La résistance du potentiomètre varie de 0 à 5 KOhms entre le point de consigne le plus haut et le plus bas. La résistance de la sonde varie de 10 Kohms et 15KOhms entre le point le plus haut et le plus bas de la plage de température de la sonde, par ex., la TGK-330 a 15KOhms à 0°C et 10KOhms à 30°C. La résistance augmente de 167Ohms/°C.
- 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 PULSER-M devrait donner la pleine puissance sans interruption et la LED 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 alimentées et vérifier à nouveau si les switches de sélection correspondent bien à la configuration de fonctionnement.  
Si c'est OK, alors le PULSER-M 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 PULSER-M est probablement fautif.
- Couper la puissance et établir un shunt entre les deux bornes G-G de la sonde, puis remettre l'alimentation.  
Le PULSER-M 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 PULSER-M est fautif.  
Si la LED est allumée, vérifier à nouveau le shunt réalisé aux bornes G-G. Si c'est OK, alors le PULSER-MM est fautif.
- Si tout va bien, couper l'alimentation générale du PULSER-M, enlever le shunt des bornes G-G, puis rebrancher la sonde et point de consigne externe si besoin. Placer les switches selon la configuration nécessaire. Replacer le couvercle et le bouton de consigne. Brancher l'alimentation.



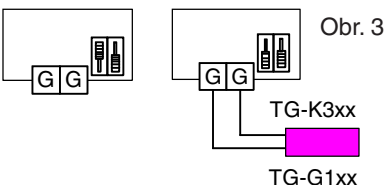
## PULSER-M



**DŮLEŽITÉ:** tento návod si přečtěte před instalací a zapojováním výrobku.

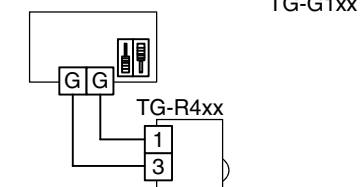


Obr. 1

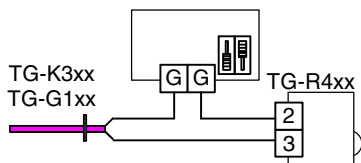


Obr. 2

Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



**Systemair AB**

739 30 Skinnskatteberg, Sweden  
Tel: +46 222 440 00 Fax: +46 222 440 99

3442C JAN 06

## NÁVOD

### Triakový regulátor pro proporční řízení, s funkcí min- / max- omezení

PULSER-M je kompletní proporční regulátor elektrického vytápění. Automaticky se přizpůsobí změnám napětí a lze jej využívat se zabudovaným nebo vnějším snímačem. PULSER-M reguluje zapínáním a vypínáním celé zátěže. Poměr doby zapnutí a vypnutí se mění v rozsahu 0 - 100% podle aktuální potřeby vytápění. Spínání proběhne vždy v okamžiku průchodu křivky proudu nulou, aby nedocházelo k radiofrekvenčnímu rušení (RFI). Tento regulátor je vybaven samostatným vstupem pro omezení maximální nebo minimální teploty přivodního vzduchu při regulaci teploty místnosti. PULSER-M je určen jen k regulaci elektrického topení. Využívaný princip regulace znemožňuje ovládání motorů nebo osvětlení. PULSER-M nedokáže regulovat třífázové zátěže.

### Instalace

Sejměte přední panel. Pojistný šroub je za točítkem trvale nastavené hodnoty. PULSER-M upevněte do svislé polohy, chladičem nahoru. Použijte šrouby s průměrem hlavy nejvýše 5,5 mm.

Pokud bude PULSER-M používán se zabudovaným snímačem teploty, upevněte jej přibližně 1,5 m nad podlahu na místo, které dobře vystihuje teplotu místnosti. Musí být umožněn volný oběh vzduchu kolem jednotky PULSER-M, nenarušovaný dveřmi, nábytkem atd.

**POZOR** PULSER-M vyzařuje přibližně 20 W tepelného ztrátového výkonu, který je nutno rozptýlit do okolí.

**POZOR** Maximální teplota okolí při plném zatížení je 30 °C. Teplota okolí 0 - 30 °C bez kondenzace.

Krytí: IP20.

### Kabelář

#### Napájecí napětí (obr. 1)

Vývody 1 a 2. Nezáleží na polaritě.

Napájecí napětí: 200 - 415 Vstř, 50 - 60 Hz s automatickým přizpůsobením vstupnímu napětí.

Maximální proud 16 A.

**POZOR** Před jednotkou PULSER-M musí být vždy zařazen plně izolující vypínač, který má ve vypnuté poloze mezi kontakty vzdálenost nejméně 3 mm.

**POZOR** Na chladiči je fázové napětí.

#### Zátěž (obr. 1) Vývody 3 a 4.

Jedno- nebo dvoufázové odporové topení  
Maximální zátěž: 3680 W při 230 V (16 A)  
6400 W při 400 V (16 A)

Minimální zátěž: 230 W při 230 V (1A)  
400 W při 400 V (1A)

#### Vnější snímač a trvalá nastavená hodnota (obr. 2 až 6)

Vývody G a G. Na polaritě nezáleží.

## NÁVOD

**POZOR** Při použití vnějšího snímače nebo trvalé nastavené hodnoty je nutno zakázat odpovídající funkci snímače nebo trvalé nastavené hodnoty v jednotce PULSER-M. To se provede nastavením DIP přepínačů napravo od svorkovnice vývodů podle příslušného obrázku.

#### Noční ztlumení (obr. 7) Vývod K a K.

Bezpotenciálovým zkratováním těchto vývodů se aktivuje noční ztlumení o 0 - 10 K. Velikost ztlumení lze nastavit potenciometrem v jednotce PULSER-M.

#### Minimální/maximální limit (obr. 8 a 9)

Vývody M a M. Na polaritě nezáleží.

Vyberte funkci pomocí přepínačů u vývodů MM. Mezní teploty nastavte potenciometrem min/max u vývodů MM. Otočení na doraz proti směru hodinových ručiček odpovídá dolní mezní teplotě snímače a po směru hodinových ručiček horní mezní teplotě. 5 K na jeden dílek.

**POZOR** The Snímače připojené k jednotce PULSER-M jsou pod vysokým napětím vůči zemi a nulovému vodiči (> 200 V). Thus Proto musí kabeláž a instalace snímačů vyhovovat předpisům pro elektroinstalaci se síťovým napětím.

### Omezení rozsahu trvalé nastavené hodnoty

Rozsah trvalé nastavené hodnoty lze mechanicky omezit omezovacími kroužky za točítkem trvalé nastavené hodnoty.

Nastavte točítko na teplotu ležící v požadovaném rozmezí. Vytáhněte točítko.

Povolte šroub držící dva kroužky. Otočte modrý kroužek tak, aby vystupující část byla o něco níže než dolní mez teploty. Jako pomůcka slouží značky na dně výřezu pro točítko ve víku. Značky jsou po 5°. Stejným postupem nastavte i červený kroužek, tentokrát o něco nad horní mez teploty. Utáhněte pojistný šroub, aniž byste pohnuli kroužky. Vrat'te knoflík na místo a zkontrolujte výsledek. Dle potřeby proved'te doladění.

### Obrázky

Fig 1: Připojení napájecího napětí a topení.

Obr. 2: Switch Nastavení přepínačů - vnitřní trvalá nastavená hodnota a zabudovaný snímač.

Obr. 3: Nastavení přepínačů - vnitřní trvalá nastavená hodnota a vnější snímač.

Obr. 4: Nastavení přepínačů - regulace místnosti pomocí trvalé nastavené hodnoty a snímače z jednotky TG-R4xx.

Obr. 5: Nastavení přepínačů - samostatný vnější snímač a trvalá nastavená hodnota z jednotky TG-R430.

Obr. 6: Nastavení přepínačů - samostatný vnější snímač a trvalá nastavená hodnota z potenciometru TBI-xx.

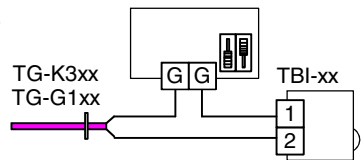
Obr. 7: Zapojení nočního ztlumení

Obr. 8: Nastavení přepínačů a zapojení snímače minimálního limitu.

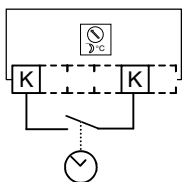
Obr. 9: Nastavení přepínačů a zapojení snímače maximálního limitu.

## PULSER-M

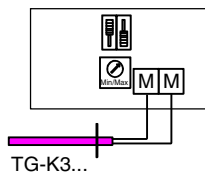
Obr. 6



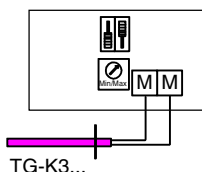
Obr. 7



Obr. 8



Obr. 9



### Normy pro EMC vyzařování a odolnost proti rušení:

Tento výrobek vyhovuje požadavkům evropských norem EMC (elektromagnetická slučitelnost) CENELEC EN 50081-1 a EN 50082-1 a je opatřen značkou CE.

### LVD

Tento výrobek vyhovuje požadavkům evropských norem LVD (směrnice o přístrojích nízkého napětí) IEC 669-1 a IEC669-2-1.

 **systemair**  
Systemair AB

739 30 Skinnskatteberg, Sweden  
Tel: +46 222 440 00 Fax: +46 222 440 99

3442C JAN 06

## NÁVOD

### Princip ovládání

PULSER-M reguluje zapínáním a vypínáním celé zátěže. PULSER-M reguluje střední výstupní výkon podle aktuální potřeby vytápění změnou poměru času zapnutí a vypnutí. Interval opakování pulsů (=součet doby zapnutí a vypnutí) je pevně nastaven na 60 sekund.

PULSER-M zátěž spíná a vypíná vždy v okamžiku průchodu křivky proudu nulou, aby nedocházelo k radiofrekvenčnímu rušení (RFI). PULSER-M automaticky volí regulační režim podle dynamiky ovládaného objektu.

Při rychlých změnách teploty obvyklých při regulaci teploty vstupního vzduchu funguje PULSER-M jako PI regulátor s doporučením pásmem 20 K a dobou nulování 6 minut.

Při pomalých změnách teploty obvyklých při regulaci teploty místnosti funguje PULSER-M jako PI regulátor s doporučením pásmem 1,5 K.

### Spuštění a hledání závad

**POZOR** Při práci s jednotkou PULSER-M dbejte zvýšené opatrnosti. Všechny vnitřní součásti včetně chladiče jsou na potenciálu fáze. Jednotku nikdy nezapínejte bez nasazeného předního panelu.

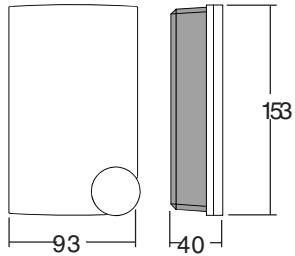
1. Zkontrolujte správnost zapojení všech kabelů a správnou polohu všech přepínačů volby snímačů.
2. Změřte odpor mezi vývody 3 a 4: Při 230V:  $14,4\Omega < R < 230\Omega$ .  
Při 400V:  $25\Omega < R < 400\Omega$ .
3. Pokud je připojen snímač minimální meze, nastavte potenciometr minimální meze na doraz ve směru hodinových ručiček  
Pokud je připojen snímač maximální meze, nastavte potenciometr maximální meze na doraz proti směru hodinových ručiček
4. Připojte napájecí napětí a točítka trvalé nastavené hodnoty otočte mezi krajní polohy. LED na boku jednotky PULSER-M se musí rozsvítit, pokud je trvalá nastavená hodnota vyšší než teplota v místě snímače, a zhasnout, pokud je nižší. Pokud je točítka trvalé nastavené hodnoty nastaveno do polohy odpovídající skutečné teplotě v místě snímače a potenciometr min/max je nastaven tak, aby nezasahoval do regulace, bude LED blikat s tím, jak PULSER-M zapíná a vypíná proud do zátěže. Interval pulsů je přibližně 60 sekund. Klešťovým ampérmetrem ověřte, zda proud prochází do zátěže.

## NÁVOD

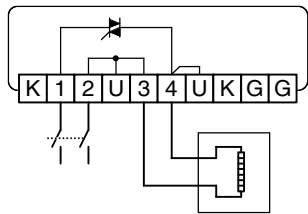
### Něco není v pořádku?

5. Odpojte napájení a odpojte kabel od vnějšího snímače/trvalé nastavené hodnoty, pokud jsou připojeny. Změřte odpor snímače a změňte také vnější trvalou nastavenou hodnotu. Odpor potenciometru se mění v rozsahu 0 - 5 k $\Omega$  mezi dolní a horní mezní hodnotou. Odpor snímače se mění v rozsahu 10 k $\Omega$  až 15k $\Omega$  - platí v rozsahu od minimální do maximální teploty měřené snímačem. Snímač TG-K330 má odpor 15 k $\Omega$  při 0 °C a 10 k $\Omega$  při 30 °C. Změna odporu snímače je 167 $\Omega$ /°C.
6. Oba přepínače volby snímače u hlavní svorkovnice s vývody dejte dolů, ale ke vstupům pro snímač G-G nic nepřipojujte. Oba přepínače min/max limitu dejte dolů Zapněte napájení. PULSER-M musí zapnout nepřerušované napájení zátěže a LED musí trvale svítit. Klešťovým ampérmetrem zkontrolujte, zda proud prochází do zátěže.  
Pokud LED nesvítí a proud neprochází: Zkontrolujte, zda je napětí na vývodech 1 a 2 a překontrolujte, v jaké poloze jsou přepínače volby snímače. Pokud je toto v pořádku, je PULSER-M pravděpodobně vadný.  
Pokud LED svítí ale proud neprochází: Zkontrolujte odpor topení, viz výše. Pokud je toto v pořádku, je PULSER-M pravděpodobně vadný.
7. Vypněte napájení a zkratujte vstup pro snímač G-G, ale přepínače volby snímače nechte dole. Znovu zapněte napájení. PULSER-M nesmí zapnout napájení a LED nesmí svítit. Klešťovým ampérmetrem zkontrolujte, že do zátěže neprochází proud.  
Pokud LED nesvítí a přitom prochází proud do zátěže, je PULSER-M vadný.  
Pokud LED svítí, znovu zkontrolujte, zda jsou vývody G-G zkratovány. Pokud je toto v pořádku, je PULSER-M vadný.
8. Pokud je zatím vše v pořádku, jsou PULSER-M a snímač/trvalá nastavená hodnota v pořádku.  
Vypněte napájení, odpojte drátěnou propojku od vývodů G-G a znovu připojte vnější snímač/trvalou nastavenou hodnotu, pokud jsou použity. Přepínače volby snímače nastavte do správných poloh podle příslušného schématu zapojení pro konkrétní instalaci. Vraťte na místo přední panel a točítka trvalé nastavené hodnoty. Připojte napájení.

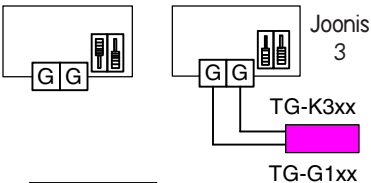
## PULSER-M



**TÄHTIS.** Lugege enne toote paigaldamist ja juhtmete ühendamist juhendid läbi.

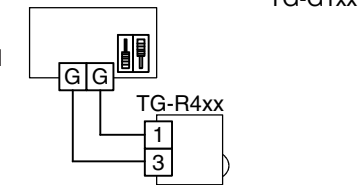


Joonis 1

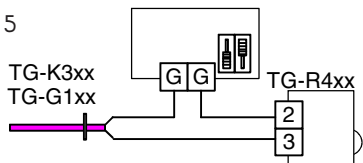


Joonis 2

Joonis 3



Joonis 4



Joonis 5



**Systemair AB**

739 30 Skinnskatteberg, Sweden  
Tel: +46 222 440 00 Fax: +46 222 440 99

3442C JAN 06

## JUHENDID

### Triiakregulaator elektrikütte proportsionaalseks juhtimiseks koos minimaalse ja maksimaalse piiramise funktsiooniga

PULSER-M on täielik elektrikütte proportsionaalregulaator. Sellel on automaatne pingeregulaator ja seda võib kasutada kas sisseehitatud või välise sensoriga. PULSER-M lülitab täiskoormust sisse-välja. Tööaja ja töövälise aja suhe varieerub 0–100%, et vastata hetke soojustarbele. Raadiosagedushäirete vältimiseks lülitatakse vool alati nullfaasinurka. Samuti on sellel sisend eraldi sensorile, mis on mõeldud õhuharustuse temperatuuri maksimaalseks või minimaalseks piiramiseks ruumi temperatuuri juhtimise ajal. PULSER-M on mõeldud vaid elektrikütte juhtimiseks. Juhtimis põhimõtte poolest ei sobi see mootori ega valgustuse juhtimiseks. PULSER-M ei suuda juhtida kolme faasilisi koormusi.

### Paigaldamine

Eemaldage esipaneel. Lukustuskrugi paikneb sättepunkti nupu taga. Paigaldage PULSER-M vertikaalselt, jahutusäärk ülespoole. Kasutage kruvisid, mille pea diameeter on maks. 5,5 mm.

Kui PULSER-Mi kasutatakse koos sisemise sensoriga, paigaldage see põrandast umbes viie jala kõrgusele sobiva temperatuuriga kohta. Õhk peab saama vabalt PULSER-Mi ümber ringelda, seda ei tohi takistada nt ukсед ega mööbel.

**NB!** PULSER-M kiirgab umbes 20 W soojust, mis peab hajuma.  
**NB!** Maksimaalne ümbritsev temperatuur täiskoormusel on 30 °C.  
Ümbritsev temperatuur 0–30 °C, mittekondenseeruv.  
Kaitseklass: IP20.

### Juhtmestik

#### Toitepinge (joonis 1)

Klemmid 1 ja 2. Ei ole polaarsusele tundlikud.  
Toitepinge: 200–415 V vahelduvvool, 50–60 Hz koos automaatse pingeregulaatoriga.  
Maksimaalne vool 16 A.

**NB!** PULSER-Mi toitepinge tuleks ühendada igapooluselise lüliti kaudu, mille min kontaktivahe on 3 mm.

**NB!** Jahutusäärk on pingestatud.

#### Koormus (joonis 1) Klemmid 3 ja 4.

Resistiivne ühe- või kahefaasiline küttekeha.  
Maksimaalne koormus: 3680 W 230 V (16 A) juures  
6400 W 400 V (16 A) juures  
Minimaalne koormus: 230 W 230 V (1 A) juures  
400 W 400 V (1 A) juures

#### Välise sensor ja sättepunkt (joonised 2–6)

Klemmid G ja G. Ei ole polaarsusele tundlikud.

## JUHENDID

**NB!** Välise sättepunkti ja/või sensori kasutamisel tuleb PULSER-Mi asjaomane funktsioon blokeerida. Selleks tuleb DIP-lülid seada klemmireast paremale joonisel kujutatud kohaselt.

#### Üine regress (joonis 7) Klemmid K ja K.

Potentsiaalivaba sulgemine annab öise regressi 0–10 K. Seadistatav PULSER-Mis potentsiomeetriga.

#### Alumine/ülemine piir (joonised 8 ja 9)

Klemmid M ja M. Ei ole polaarsusele tundlikud.

Valige funktsioon MM klemmide kõrval olevate lülititega. Seadke piirtemperatuur MM klemmide kõrval oleva min/maks.-potentsiomeetriga. Täielik vastupäeva pööre võrdub sensori temperatuuri alampiiriga ja täielik päripäeva pööre võrdub temperatuuri ülempiiriga. 5 K jaotuse kohta.

**NB!** PULSER-Mi sensoritel on neutraali ja maaga võrreldes kõrge pinge (> 200 V). Seega peab sensorite juhtmestik ja paigaldus vastama liinipingeseadmete kohalikele eeskirjadele.

### Sättepunktide vahemiku piiramine

Sättepunktide vahemikku saab mehaaniliselt piirata, kasutades sättepunkti nupu taga olevaid piiramisrõngaid.

Seadke nupp soovitud piiramisvahemikus olevale temperatuurile. Tõmmake nupp ära.

Keerake lahti kaht rõngast ühendav kruvi. Pöörake sinist rõngast nii, et esileulatav osa on veidi madalamal kui temperatuuri alampiiri. Kasutage abivahendina katte nupu väljalõike põhjal olevaid märgiseid. Märgised on 5° vahega.

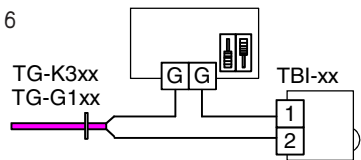
Samal viisil seadke punane rõngas väärtusele, mis on veidi suurem kui temperatuuri ülempiiri. Keerake lukustuskrugi uuesti kinni ilma rõngaste asendit muutmata. Pange nupp tagasi ja kontrollige tulemust. Vajaduse korral reguleerige täpsust.

### Joonised

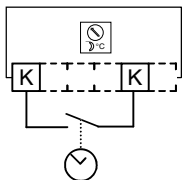
- Joonis 1. Toitepinge ja küttekeha juhtmestik.
- Joonis 2. Lülituse seade sisemise sättepunkti ja sensori korral.
- Joonis 3. Lülituse seade ja juhtmestik sisemise sättepunkti ja välise sensori korral.
- Joonis 4. Lülituse seade ja juhtmestik ruumi temperatuuri juhtimiseks, kui sensori ja sättepunktina on kasutusel TG-R4xx.
- Joonis 5. Lülituse seade ja juhtmestik, kui eraldi välise sensori ja sättepunktina on kasutusel TG-R4xx.
- Joonis 6. Lülituse seade ja juhtmestik, kui eraldi väline sensor ja potentsiomeeter on kasutusel TBI-xx sättepunktina.
- Joonis 7. Öise regressi juhtmestik.
- Joonis 8. Lülituse seade ja juhtmestik alumise piiri sensori korral.
- Joonis 9. Lülituse seade ja juhtmestik ülemise piiri sensori korral.

## PULSER-M

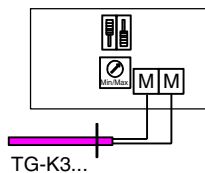
Joonis 6



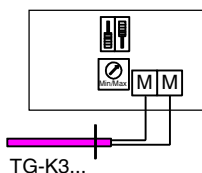
Joonis 7



Joonis 8



Joonis 9



### EMÜ emissioonide ja häirekindluse standardid

See toode vastab EMÜ standardite CENELEC EN 50081-1 ja EN 50082-1 nõuetele ning kannab CE-märki.

### LVD

See toode vastab Euroopa LVD standardite IEC 669-1 ja IEC 669-2-1 nõuetele.

 **systemair**  
Systemair AB

739 30 Skinnskatteberg, Sweden  
Tel: +46 222 440 00 Fax: +46 222 440 99

3442C JAN 06

## JUHENDID

### Juhtimis põhimõte

PULSER-M lülitab täiskoormust sisse-välja. PULSER-M reguleerib keskmise efektiivvõimsuse kehtivale võimsustarbele, reguleerides proportsionaalselt tööaja ja töövälise aja suhet. Impulsi kestus (= tööaja ja töövälise aja summa) on fikseeritud 60 sekundile.

PULSER-Mil on raadiosagedushäirete vältimiseks nullfaasinurga süüde. PULSER-M reguleerib automaatselt oma juhtimisviisi, et sobida juhitava objekti dünaamikaga.

Kiirete temperatuurimuutuste puhul, nt õhuvarustuse temperatuuri juhtimisel, toimib PULSER-M proportsionaal-integraalregulaatorina, mille proportsionaalne vahemik on 20 K ja valmiduspaus 6 min.

Aeglaste temperatuurimuutuste korral, nt ruumi temperatuuri juhtimisel, toimib PULSER-M proportsionaalregulaatorina, mille proportsionaalne vahemik on 1,5 K.

### Käivitamine ja veaotsing

**NB!** Olge PULSER-Mis töötamisel ettevaatlik. Kõik sisemised osad, sealhulgas jahutusäärrik, on liinipinge all. Ärge kunagi jätke seadet voolu alla, kui esipaneel on eemaldatud.

1. Kontrollige, et kogu juhtmestik vastab nõuetele ja et sensori ümberlülitid on õiges asendis.
2. Mõõtkle klemmide 3 ja 4 vahelist takistust:  
230 V juures:  $14,4 \Omega < R < 230 \Omega$ .  
400 V juures:  $25 \Omega < R < 400 \Omega$ .
3. Kui ühendatud on alumise piiri sensor, seadke piiri potentsiomeeter täielikult päripäeva  
Kui ühendatud on ülemise piiri sensor, seadke piiri potentsiomeeter täielikult vastupäeva.
4. Ühendage toitepinge ja pöörake sättepunkti nuppu otsmistest pöörastakistuste vahel. Kontrollige, kas PULSER-Mi küljel olev valgusdiod süttib ja kustub, kui sättepunkti väärtus on suurem ja väiksem kui sensori temperatuur. Kui sättepunkti nupp seatakse sensori tegelikule temperatuurile ja min/maks.-potentsiomeeter seatakse nii, et see ei mõjuta juhtimist, lülitub valgusdiod sisse-välja, kuna PULSER-M saadab küttekehase vooluimpulssi. Impulsi tsükli kestus on umbes 60 sekundit. Kontrollige ühendatud ampermeetriga, kas vool jõuab küttekehase.

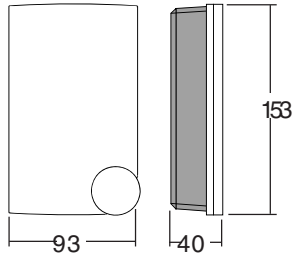
## JUHENDID

### Kas midagi on valesti?

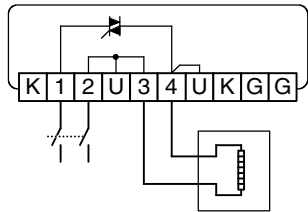
5. Katkestage vool ja eemaldage välise sensori/sättepunkti juhtmestik (kui sensor/sättepunkt on olemas). Mõõtkle eraldi sensori ja sättepunkti takistust. Potentsiomeetri takistus varieerub alam- ja ülempiiri vahel vahemikus 0–5 k $\Omega$ . Sensori takistus varieerub sensori temperatuurivahemiku ülem- ja alampiiri vahel vahemikus 10 k $\Omega$  kuni 15 k $\Omega$ . Nt TG-K330 puhul on see 15 k $\Omega$  temperatuuril 0 °C ja 10 k $\Omega$  temperatuuril 30 °C. Takistus muutub 167  $\Omega$ /°C võrra.
6. Seadke sensori mõlemad ümberlülitid peamise klemmirea kõrval allavajutatud asendisse, kuid jätke sensori sisendid G–G avatuks. Seadke mõlemad min/maks.-lülitid allavajutatud asendisse. Lülitage pinge sisse.  
PULSER-M peaks andma täieliku tagatud võimsuse ja valgusdiod peaks süttima. Kontrollige ühendatud ampermeetriga, kas vool jõuab küttekehase.  
Kui valgusdiod ei sütti ja voolu ei ole, siis kontrollige, kas vool on klemmides 1 ja 2, ning kontrollige uuesti sensori ümberlülitite asendeid. Kui kõik on korras, siis on PULSER-M ilmselt vigane.  
Kui valgusdiod süttib, aga voolu ei ole, siis kontrollige uuesti küttekehase takistust, nagu on kirjeldatud eespool. Kui kõik on korras, siis on PULSER-M ilmselt vigane.
7. Lülitage vool välja ja lühistage sensori sisend G–G, kuid jätke lülitid allapoole asendisse. Lülitage vool uuesti sisse.  
PULSER-M ei tohiks mingit võimsust anda ja valgusdiod ei tohiks süttida. Kontrollige ühendatud ampermeetriga, ega vool ei jõua küttekehase.  
Kui valgusdiod on kustunud, kuid vool jõuab küttekehase, siis on PULSER-M vigane.  
Kui valgusdiod põleb, kontrollige uuesti klemmide G–G lühistust. Kui kõik on korras, siis on PULSER-M vigane.
8. Kui siiani on kõik korras, siis on PULSER-M ja sensor/sättepunkt korras. Lülitage vool välja, eemaldage G–G pealt traatühendus ja ühendage uuesti väline sensor/sättepunkt, kui need on olemas. Seadke ümberlülitid paika paigaldusjuhendis oleva juhtmete ühendamise skeemi kohaselt. Pange esipaneel ja sättepunkti nupp tagasi. Ühendage toiteallikaga.



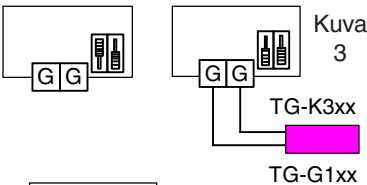
## PULSER-M



**TÄRKEÄÄ:** Lue nämä ohjeet ennen tuotteen asennusta ja kytkentöjä.

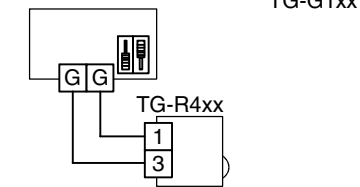


Kuva 1

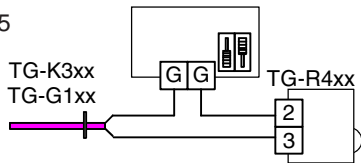


Kuva 2

Kuva 3



Kuva 4



Kuva 5



**Systemair AB**

739 30 Skinnskatteberg, Sweden  
Tel: +46 222 440 00 Fax: +46 222 440 99

3442C JAN 06

## OHJEET

### Triakkisäädin sähkölämmityksen säätämiseen enimmäis- ja vähimmäislämpötilan rajoitustoiminnolla

PULSER-M on tarkoitettu sähkölämmityksen säätämiseen. Laitteessa on automaattisesti toimiva jännitteensäätö, ja sitä voidaan käyttää joko sisäisellä tai ulkoisella anturiohjauksella. PULSER-M tuottaa impulssit, joilla koko kuormitus kytketään päälle ja pois. Päälläolo- ja irtikytkentäajan välinen suhde vaihtelee 0 - 100 % lämmitettävän tilan lämmöntarpeen mukaan. Virta kytketään aina nollavaihekulmassa radiotaajuuden häiriön estämiseksi. Lisäksi laitteessa on tulo erilliselle anturille tuloilman lämpötilan enimmäis- tai vähimmäisrajan säätöön huonelämpötilan säädön aikana. PULSER-M on tarkoitettu ainoastaan sähkölämmityksen säätämiseen. Ohjausperiaatteen johdosta laite ei sovi moottori- tai valo-ohjaukseen. PULSER-M ei pysty ohjaamaan kolmivaihekuormituksia.

### Asennus

Irrota etuosa. Kannen kiinnitysruuvi on säätönupin takana. Asenna PULSER-M pystysuuntaan jäähdytyslaippa ylös. Käytä ruuveja, joiden kannan läpimitta on enintään 5,5 mm. Jos PULSER-M-yksikköä on tarkoitus käyttää sisäisen anturin kanssa, asenna laite noin 1,5 metrin korkeudelle lattiasta paikkaan, jossa vallitsee normaali huonelämpötila. Ilman on voitava kiertää esteettä PULSER-M-yksikön ohi siten, että ovet, huonekalut ym. kohteet eivät estä virtausta.

**HUOM.** PULSER-M tuottaa noin 20 W edestä lämpöä, joka on johdettava pois.

**HUOM.** Täydellä kuormituksella käyttöympäristön lämpötila voi olla enintään 30 °C.

Käyttöympäristön lämpötila: 0-30 °C, ei-tiivistyvä.  
Suojausaste: IP20.

### Kytkenntät

#### Käyttöjännite (kuva 1)

Liittimet 1 ja 2. Johtojärjestys on vapaa.

Käyttöjännite: 200 - 415 V AC, 50 - 60 Hz automaattisella jännitteensäädöllä.

Enimmäisvirta 16 A.

**HUOM.** Jännitesyöttö PULSER-M-yksikköön on tehtävä kaksinapaisella kytkimellä, jonka kosketinväli on vähintään 3 mm.

**HUOM.** Jäähdytyslaippa on jännitteinen.

#### Kuormitus (kuva 1) Liittimet 3 ja 4.

Resistiivinen 1- tai 2-vaihe lämmitin

Enimmäiskuormitus: 3680 W / 230V (16 A)

6400 W / 400V (16 A)

Vähimmäiskuormitus: 230 W / 230 V (1 A)

400 W / 400 V (1 A)

#### Ulkoisen anturi ja asetusarvo (kuvat 2-6)

Liittimet G ja G. Johtojärjestys on vapaa.

## OHJEET

**HUOM.** Ulkoista asetuspistettä ja/tai anturia käytettäessä PULSER-M-yksikön vastaava toiminto on kytkettävä pois. Tämä tehdään asettamalla kytkentäriman oikealla puolella olevat DIP-kytkimet tapauskohtaisen kuvan mukaisesti.

#### Yösäästö (kuva 7) Liittimet K ja K.

Jännitteetön sulkua tuottaa 0 - 10 K yönsäästön säädön. Säädettävissä PULSER-M-yksikön potentiometrillä.

#### Vähimmäis-/enimmäisraja (kuvat 8 ja 9)

Liittimet M ja M. Johtojärjestys on vapaa.

Valitse toiminto MM-liittimien vieressä olevilla kytkimillä. Aseta lämpötilaraja MM-liittimien vieressä olevalla min-/max-potentiometrillä.

Täysi ääriasento vastapäivään vastaa anturin lämpötilan alarajaa, ja täysi ääriasento myötäpäivään vastaa lämpötilan ylärajaa. Muutos on 5 K / astejako.

**HUOM.** PULSER-M-yksikön antureissa on nollajohtoon ja maattoon verrattuna suurjännite (> 200 V). Tästä johtuen antureiden johdotukset ja asennus on tehtävä voimassa olevien pääjännitteen asennusmääräysten mukaisesti.

### Asetusarvoalueen rajaaminen

Asetusarvoalueen voi rajata mekaanisesti sijoittamalla säätönupin taakse rajoitinrenkaita.

Aseta nuppi lämpötilaan, joka on halutulla rajausalueella. Vedä nuppi irti. Avaa kahden renkaan lukkoruuvi. Kierrä sinistä rengasta siten, että ulkoneva osa on hieman alempana kuin alalämpötilaraja. Käytä apuna kannen nuppiakun alaosassa olevia merkkejä. Merkit ovat 5° etäisyydellä toisistaan.

Aseta punainen rengas vastaavasti arvoon, joka hieman ylempänä kuin ylälämpötilaraja. Tiukka lukkoruuvi varovasti, jotta renkaiden asennot eivät pääse muuttumaan. Aseta nuppi paikalleen ja tarkista tulos. Hienosäädä tarvittaessa.

### Kuvat

Kuva 1: Käyttöjännitteen ja lämmittimen johtokytkennät.

Kuva 2: Sisäisen asetusarvon ja anturin kytkinasetus.

Kuva 3: Sisäisen asetusarvon ja ulkoisen anturin kytkinasetus ja johtokytkennät.

Kuva 4: Huonelämpötilan ohjauksen kytkinasetus ja johtokytkennät, kun anturina ja asetusarvolaitteena on TG-R4xx.

Kuva 5: Kytkinasetus ja johtokytkennät, kun anturi on ulkoinen ja asetusarvolaitteena on TG-R4xx.

Kuva 6: Kytkinasetus ja johtokytkennät, kun anturi on ulkoinen ja asetusarvolaitteena on potentiometri TBI-xx.

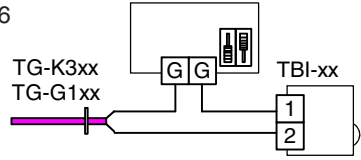
Kuva 7: Yösäästötoiminnon kytkennät.

Kuva 8: Vähimmäisrajan anturin kytkinasetus ja kytkennät.

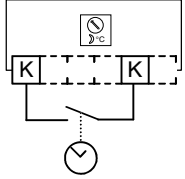
Kuva 9: Enimmäisrajan anturin kytkinasetus ja kytkennät.

## PULSER-M

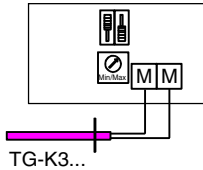
Kuva 6



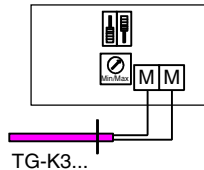
Kuva 7



Kuva 8



Kuva 9



### EMC-päästöt ja häiriönsietostandardit:

Tämä tuote on valmistettu Euroopan Unionin EMC-standardien CENELEC EN 50081-1 ja EN 50082-1 määräysten mukaisesti, ja sillä on CE-merkintä.

### LVD

Tämä tuote on valmistettu Euroopan Unionin Pienjännittdirektiivin (LVD) -standardien IEC 669-1 ja IEC 669-2-1 mukaisesti.

 **systemair**  
Systemair AB

739 30 Skinnskatteberg, Sweden  
Tel: +46 222 440 00 Fax: +46 222 440 99

3442C JAN 06

## OHJEET

### Ohjauseriaate

PULSER-M tuottaa impulssit, joilla koko kuormitus kytketään päälle ja pois. PULSER-M säättää keskitheon tuottoa senhetkisen tehontarpeen mukaisesti säätämällä päälläolo- ja irtikytkentäajan välistä suhdetta. Pulssijakson pituus (= päälläolo- ja irtikytkentäajan summa) on aina 60 sekuntia. PULSER-M käyttää nollavaiheen ohjauskulmaa radiotaajuisen häiriön estämiseksi.

PULSER-M säättää ohjaustilaansa automaattisesti sovitautumaan säädettävän kohteen dynamiikan mukaisesti.

Nopeissa lämpötilamuutoksissa, ts. tuloilman säädössä PULSER-M toimii P-säätimenä, jonka vertoalue on 20 K ja nollausaika 6 minuuttia.

Hitaissa lämpötilamuutoksissa, ts. huonelämpötilan säädössä PULSER-M toimii P-säätimenä, jonka vertoalue on 1,5 K.

### Käynnistys ja vianselvitys

**HUOM.** Ole varovainen käsitellessäsi PULSER-M-yksikköä. Kaikki sisäiset komponentit sekä jäähdytyslaippa ovat jännitteisiä. Älä koskaan jätä laitetta valvonnatta jännitteiseksi, jos etukansi ei ole paikallaan.

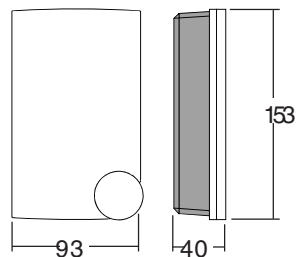
1. Tarkista, että kaikki kytkennät on tehty oikein ja että anturinvalintakytkimet ovat oikeassa asennossa.
2. Mittaa liittimien 3 ja 4 välinen resistanssi: 230 V: 14,4 Ω <R<230 Ω. 400 V: 25 Ω <R<400 Ω.
3. Jos vähimmäisrajan anturi on kytkettynä, käännä rajapotentimetri myötäpäivään ääriasentoon. Jos enimmäisrajan anturi on kytkettynä, käännä rajapotentimetri vastapäivään ääriasentoon.
4. Kytke käyttöjännite ja käännä säätönuppi ääriasentojen välillä. Tarkista, että PULSER-M-yksikön kyljessä oleva merkkivalo syttyy ja vastaavasti sammuu, kun asetusarvo on suurempi ja pienempi kuin anturin mittaama lämpötila. Kun säätönuppi on anturin mittaaman lämpötilan kohdalla ja min-/max-potentimetri on säädetty siten, että se ei vaikuta ohjaukseen, merkkivalo syttyy ja sammuu sitä mukaa kuin PULSER-M lähettää virtapulsseja lämmittimelle. Pulssijakson pituus on noin 60 sekuntia. Tarkista pihtivirtamittarilla, että lämmittimeen tulee virtaa.

## OHJEET

### Jos laite ei toimi

5. Kytke virta irti ja irrota ulkoisen anturin/mittauspisteen johto, jos sellainen on käytössä. Mittaa anturin ja mittauspisteen resistanssi erikseen. Potentiometrin resistanssi on ala- ja ylärajan välillä 0 - 5 kΩ. Anturin resistanssi on 10 kΩ - 15 kΩ anturin lämpötila-alueen ylä- ja alarajan välillä, ts. TG-K330:n arvo on 15 kΩ / 0°C ja 10 kΩ / 30°C. Resistanssi muuttuu 167 Ω/°C.
6. Aseta pääkytkentäriman vieressä olevat molemmat anturinvalintakytkimet ala-asentoon, mutta anna anturin tulojen G-G olla auki. Aseta kumpikin min-/max-kytkin ala-asentoon. Kytke virta. PULSER-M-yksikön tulee tuottaa jatkuvasti täyttä virtaa ja merkkivalon tulee palaa. Tarkista pihtivirtamittarilla, että lämmittimeen tulee virtaa. Jos merkkivalo ei pala eikä virtaa tule: Tarkista, että liittimiin 1 ja 2 tulee virtaa ja tarkista anturinvalintakytkinten asennot. Jos molemmat ovat kunnossa, PULSER-M on todennäköisesti viallinen. Jos merkkivalo palaa, mutta virtaa ei tule: Tarkista lämmittimen resistanssi edellä kuvatulla tavalla. Jos asia on kunnossa, PULSER-M on todennäköisesti viallinen.
7. Katkaise virta ja oikosulje anturitulo G-G, mutta jätä anturinvalintakytkimet ala-asentoon. Kytke virta uudelleen. PULSER-M-yksikön ei tule antaa virtaa lainkaan, ja merkkivalo ei saa palaa. Tarkista pihtivirtamittarilla, että lämmittimeen ei tule virtaa. Jos merkkivalo ei pala, mutta lämmittimeen tulee virtaa, PULSER-M on viallinen. Jos merkkivalo palaa, tarkista liittimien G-G oikosulku. Jos se on kunnossa, PULSER-M on viallinen.
8. Jos vikaa ei ole tähän mennessä ilmennyt, PULSER-M ja anturi/mittauspiste ovat kunnossa. Katkaise virta, irrota virtajohto liittimistä G-G ja kytke uudelleen ulkoinen anturi/mittauspiste, jos sellainen on käytössä. Aseta valintakytkimet asennustapahtumassa käytettävän kytkentäkaavion mukaisiin oikeisiin asentoihinsa. Aseta etukansi ja säätönuppi paikalleen. Kytke virta.

## PULSER-M



**IMPORTANTE:** leggere queste istruzioni prima di installare e cablare il prodotto.

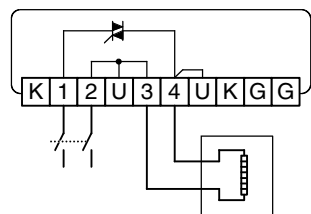


Fig. 1

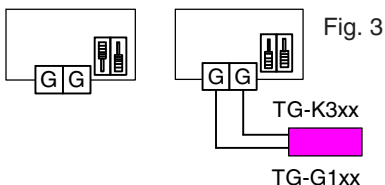


Fig. 2

Fig. 3

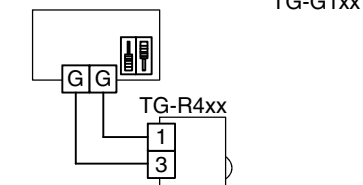


Fig. 4

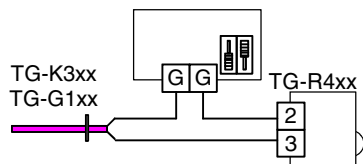


Fig. 5

 **systemair**  
Systemair AB

739 30 Skinnskatteberg, Sweden  
Tel: +46 222 440 00 Fax: +46 222 440 99

3442C JAN 06

## ISTRUZIONI

### Regolatore a triac per il controllo proporzionale del riscaldamento elettrico, con funzione di limitazione min- / max-

Il PULSER-M è un regolatore proporzionale completo per il riscaldamento elettrico. È dotato di una regolazione di tensione automatica che si può usare con sensore integrato o esterno. Il PULSER-M invia-interrompe gli impulsi al carico intero. Il rapporto tra tempo di attivazione e tempo di spegnimento varia tra 0 e 100%, per adattarsi alla richiesta di calore prevalente. La corrente è sempre attivata sull'angolo di fasatura zero per impedire interferenze elettromagnetiche. È inoltre dotato di un ingresso per un sensore separato per la limitazione massima e minima della temperatura dell'aria di mandata durante il controllo della temperatura ambiente. Il PULSER-M è destinato esclusivamente al controllo del riscaldamento elettrico. Il principio di funzionamento lo rende inadatto al controllo di motori o illuminazione.

Il PULSER-M non può controllare carichi a tre fasi.

### Installazione

Rimuovere la parte anteriore. La vite di blocco si trova sotto il regolatore del set-point. Montare il PULSER-M in verticale con la flangia di raffreddamento in cima. Usare viti con diametro massimo della testa di 5,5 mm.

Se il PULSER-M si deve usare con il sensore interno, montarlo a una distanza di circa 5 piedi dal livello del pavimento in una posizione avente temperatura rappresentativa. L'aria deve poter circolare liberamente intorno al PULSER-M senza interferenza da parte di porte, mobili ecc.

**N.B.** Il PULSER-M emette circa 20W di calore che si devono dissipare.

**N.B.** La temperatura ambiente massima a pieno carico è di 30°C.

Temperatura ambiente 0 - 30°C senza condensa.

Classe di protezione: IP20.

### Cablaggio

**Tensione nominale (fig. 1)**

Morsetti 1 e 2. Non sensibili alla polarità.

Tensione nominale: 200 - 415V AC, 50 - 60 Hz con regolazione automatica della tensione.

Corrente massima 16A.

**N.B.** La tensione nominale al PULSER-M deve essere cablata mediante un interruttore omnipolare con un'apertura di contatti minima di 3 mm.

**N.B.** La flangia di raffreddamento è sotto tensione.

**Carico (fig. 1) Morsetti 3 e 4.**

Riscaldatore resistivo a una o due fasi

Carico massimo: 3680W a 230V (16A)

6400W a 400V (16A)

Carico minimo: 230W a 230V (1A)

400W a 400V (1A)

**Sensore e set-point esterni (fig. 2 - 6)**

Morsetti G e G. Non sensibili alla polarità.

## ISTRUZIONI

**N.B.** Quando si usa un set-point e/o un sensore esterno, la funzione equivalente nel PULSER-M deve essere disattivata. Ciò è possibile impostando gli interruttori DIP sulla destra della morsettiera, come indicato nella relativa figura.

**Riduzione notturna dei consumi (fig. 7) Morsetto K e K.**

La chiusura a potenziale libero darà una riduzione notturna dei consumi di 0 - 10K. Impostabile con un potenziometro nel PULSER-M.

**Limite minimo/massimo (fig. 8 e 9)**

Morsetti M e M. Non sensibili alla polarità.

Scegliere la funzione con gli interruttori accanto ai morsetti MM.

Impostare la temperatura di limitazione sul potenziometro min/max accanto ai morsetti MM. Completamente in senso antiorario è pari alla temperatura più bassa del sensore e completamente in senso orario è pari alla temperatura più alta. 5K per divisione.

**N.B.** I sensori del PULSER-M hanno un potenziale alto rispetto al neutro e alla massa (>200V). Quindi, cablaggio e installazione dei sensori devono essere conformi alle normative locali relative alle installazioni con tensione di linea.

### Limitazione dell'intervallo del set-point

L'intervallo del set-point si può limitare meccanicamente mediante gli anelli limitanti dietro il regolatore del set-point.

Impostare il regolatore su una temperatura che rientri nell'intervallo di limitazione desiderato. Tirare il regolatore.

Allentare la vite che blocca i due anelli. Ruotare l'anello blu in maniera tale che la parte che fuoriesce sia lievemente più bassa del limite di temperatura inferiore. Usare come aiuto gli indicatori sulla parte bassa dell'incisione del regolatore del coperchio. Gli indicatori sono a 5° di distanza.

Allo stesso modo impostare l'anello rosso su un valore lievemente più alto della temperatura del limite superiore. Serrare nuovamente la vite di blocco senza interferire sulla posizione degli anelli. Riposizionare il regolatore e controllare il risultato. Se necessario, effettuare lievi regolazioni.

### Figure

Fig. 1: Cablaggio di tensione nominale e riscaldatore.

Fig. 2: Impostazione interruttore per set-point interno e sensore.

Fig. 3: Impostazione e cablaggio interruttore per set-point interno e sensore esterno.

Fig. 4: Impostazione e cablaggio interruttore per controllo ambiente usando il TG-R4xx come sensore e set-point.

Fig. 5: Impostazione e cablaggio interruttore usando un sensore esterno separato e il TG-R4xx come set-point.

Fig. 6: Impostazione e cablaggio interruttore con sensore esterno separato e potenziometro TBI-xx come set-point.

Fig. 7: Cablaggio della funzione di riduzione notturna dei consumi.

Fig. 8: Impostazione e cablaggio interruttore del sensore limite minimo.

Fig. 9: Impostazione e cablaggio interruttore del sensore limite massimo.

## PULSER-M

Fig. 6

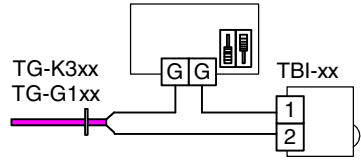


Fig. 7

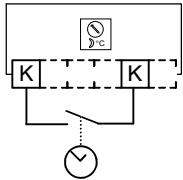


Fig. 8

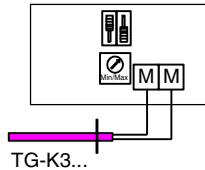
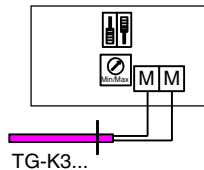


Fig. 9



### Standard di emissioni EMC e immunità:

questo prodotto è conforme ai requisiti degli standard europei EMC CENELEC EN 50081-1 e EN 50082-1 ed è dotato di marchio CE.

### LVD

Questo prodotto è conforme ai requisiti degli standard europei LVD IEC 669-1 e IEC 669-2-1.

 **systemair**  
Systemair AB

739 30 Skinnskatteberg, Sweden  
Tel: +46 222 440 00 Fax: +46 222 440 99

3442C JAN 06

## ISTRUZIONI

### Principio di controllo

Il PULSER-M invia-interrompe gli impulsi al carico intero. Il PULSER-M regola l'uscita di potenza media sulla richiesta di potenza prevalente per regolare in maniera proporzionale il rapporto tra tempo di attivazione e tempo di spegnimento. Il periodo di impulso (=somma di tempo di attivazione e tempo di spegnimento) è fissato a 60 secondi.

Il PULSER-M per eliminare le interferenze elettromagnetiche ha un firing dell'angolo di fasatura zero.

Il PULSER-M regola automaticamente la propria modalità di controllo per adattarsi alla dinamica dell'oggetto del controllo.

Per rapidi cambiamenti di temperatura, ad es. controllo dell'aria di mandata, il PULSER-M fungerà da regolatore PI, con una banda proporzionale di 20K e un tempo di ripristino di 6 minuti.

Per cambiamenti di temperatura lenti ad es. controllo ambiente, il PULSER-M fungerà da regolatore P, con una banda proporzionale di 1,5K.

### Avvio e rilevazione guasti

**N.B.** Fare attenzione quando si lavora con il PULSER-M. Tutti i componenti interni, compresa la flangia di raffreddamento, sono a potenziale tensione di linea.

Non lasciare mai l'unità alimentata senza il coperchio anteriore montato.

1. Controllare che il cablaggio sia corretto e che gli interruttori di selezione del sensore siano nella corretta posizione.
2. Misurare la resistenza tra i morsetti 3 e 4:  
A 230V:  $14.4\Omega < R < 230\Omega$ .  
A 400V:  $25\Omega < R < 400\Omega$ .
3. Se è collegato un sensore di limite minimo, impostare il potenziometro di limite interamente in senso orario.  
Se è collegato un sensore di limite massimo, impostare il potenziometro del limite interamente in senso antiorario.
4. Collegare la tensione nominale e ruotare il regolatore del set-point tra gli arresti finali. Controllare che il LED sul lato del PULSER-M si accenda e si spenga quando il valore del set-point è più alto e più basso della temperatura sul sensore. Quando il regolatore del set-point è impostata sulla temperatura reale del sensore e il potenziometro min/max è impostato in maniera tale da non influenzare il controllo, il LED si accenderà e spegnerà man mano che il PULSER-M invia corrente al riscaldatore. La durata del ciclo di impulsi è di circa 60 secondi. Controllare con un amperometro clamp-on il flusso di corrente nella resistenza.

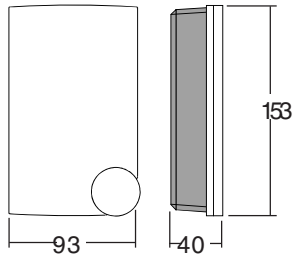
## ISTRUZIONI

### Qualcosa che non funziona?

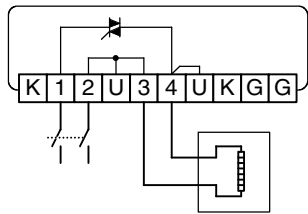
5. Scollegare l'alimentazione e rimuovere il cablaggio sul sensore/set-point esterno, se presente. Misurare la resistenza del sensore e del set-point separatamente. La resistenza del potenziometro varia tra 0 - 5k $\Omega$  tra gli estremi inferiore e superiore. La resistenza del sensore varia tra 10k $\Omega$  e 15k $\Omega$  tra gli estremi superiore e inferiore dell'intervallo di temperatura del sensore. Cioè un TG-K330 ha 15k $\Omega$  a 0°C e 10k $\Omega$  a 30°C. La resistenza cambia di 167 $\Omega$ /°C.
6. Impostare entrambi gli interruttori del selettore del sensore accanto alla morsettiera nelle posizioni in basso, ma lasciare gli ingressi G-G del sensore aperti. Impostare entrambi gli interruttori min/max nelle posizioni in basso. Azionare la tensione.  
Il PULSER-M deve fornire alimentazione ininterrotta e il LED deve essere acceso. Controllare con un amperometro clamp-on che attualmente la corrente stia rifluendo nel riscaldatore.  
Se il LED non si accende e non passa la corrente: controllare di avere corrente sui terminali 1 e 2 e ricontrollare le posizioni degli interruttori del selettore del sensore; se vanno bene, il PULSER-M probabilmente è rotto.  
Se il LED si accende ma non passa corrente: ricontrollare la resistenza del riscaldatore come sopra. Se va bene, il PULSER-M probabilmente è rotto.
7. Spegnerne e cortocircuitare l'ingresso del sensore G-G ma lasciare gli interruttori nella posizione abbassata. Riaccendere.  
Il PULSER non deve emettere assolutamente corrente e il LED non deve essere acceso. Controllare con un amperometro clamp-on che non sia presente corrente sul riscaldatore.  
Se il LED si è spento ma la corrente passa alla resistenza, il PULSER è rotto.  
Se il LED è acceso, ricontrollare la cortocircuitazione dei terminali G-G. Se funziona il PULSER è rotto.
8. Se tutto funziona, è probabile che il PULSER-M e il sensore/set-point siano rotti.  
Spegnerne, rimuovere la fascetta dal G-G e ricollegare il sensore/set-point esterno, se presente. Impostare gli interruttori del selettore nelle posizioni corrette in base allo schema di cablaggio idoneo per l'installazione manuale. Riposizionare il coperchio anteriore e il regolatore del set-point. Collegare la corrente.



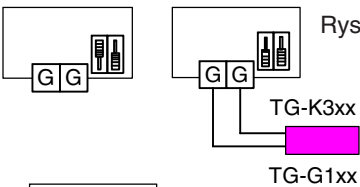
## PULSER-M



**WAŻNE:** Zapoznać się z niniejszą instrukcją przed instalacją i podłączeniem urządzenia.

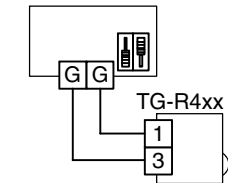


Rys. 1

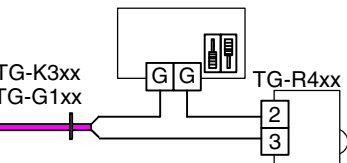


Rys. 2

Rys. 3



Rys. 4



Rys. 5

 **systemair**  
Systemair AB

739 30 Skinnskatteberg, Sweden  
Tel: +46 222 440 00 Fax: +46 222 440 99

3442C JAN 06

## INSTRUKCJA

### Tyristorowy regulator proporcjonalny ogrzewania elektrycznego, z funkcją ograniczenia minimalnego i maksymalnego

PULSER-M to kompletny proporcjonalny regulator ogrzewania elektrycznego. Umożliwia automatyczną regulację mocy i może być używany w połączeniu z czujnikiem wbudowanym lub zewnętrznym. Regulator PULSER-M poddaje pulsacji Wł. – Wył. całą oddawaną moc. Stosunek czasu Wł. do czasu Wył. zmienia się tak, aby dostosować go do wymagań grzewczych pomieszczenia i mieści się w zakresie 0–100%. Prąd jest zawsze załączany przy zerowym kącie sieci, co zapobiega powstawaniu w sieci zakłóceń o częstotliwości radiowej. Posiada również wejście dla oddzielnego czujnika, co umożliwia ustawianie maksymalnej lub minimalnej temperatury powietrza nawiewanego w pomieszczeniu z regulowaną temperaturą. Regulator PULSER-M przeznaczony jest wyłącznie do sterowania ogrzewaniem elektrycznym. Opisana zasada działania wyklucza możliwość sterowania urządzeniami z silnikiem elektrycznym lub oświetleniem. Regulator PULSER-M nie może służyć do sterowania prądem trójfazowym.

#### Instalacja

Zdjąć pokrywę przednią. Śruba blokująca znajduje się pod pokrętkiem nastawy. Zamontować regulator PULSER-M pionowo z kołnierzem chłodzącym skierowanym do góry. Użyć śrub z łbami o maksymalnej średnicy 5,5 mm. Jeśli regulator PULSER-M będzie używany z czujnikiem wewnętrznym, należy zamontować go około 1,5 m (5 stóp) nad podłogą w miejscu o temperaturze charakterystycznej dla pomieszczenia. Należy zapewnić swobodną cyrkulację powietrza wokół regulatora PULSER-M, niezakłóconą przez drzwi, meble itp.

**Uwaga!** Regulator PULSER-M emituje ok. 20 W ciepła, które musi być rozproszone.

**Uwaga!** Maksymalna temperatura otoczenia przy pełnym obciążeniu wynosi 30°C.

Temperatura otoczenia 0–30°C bez kondensacji.

Stopień ochrony: IP20

#### Schemat okablowania

##### Zasilanie (Rys. 1)

Zaciski 1 i 2. Nieistotne ustawienie biegunowości.

Zasilanie: 200–415 V AC, 50–60 Hz z automatycznym dostosowaniem napięcia.

Maksymalny prąd 16 A.

**Uwaga!** Regulator PULSER-M powinien być podłączony do sieci zasilającej poprzez przelącznik odłączający wszystkie bieguny od sieci, z odstępem styków wynoszącym co najmniej 3 mm.

**Uwaga!** Kołnierz chłodzący jest pod napięciem.

##### Obciążenie (Rys. 1) Zaciski 3 i 4

Jedno- lub dwufazowa nagrzewnica elektryczna

Maksymalne obciążenie: 3680 W przy 230 V (16 A)

6400 W przy 400 V (16 A)

Minimalne obciążenie: 230 W przy 230 V (1 A)

400 W przy 400 V (1 A)

##### Czujnik zewnętrzny i nastawa (Rys. 2–6)

Zaciski G i G. Nieistotne ustawienie biegunowości.

## INSTRUKCJA

**Uwaga!** Podczas korzystania z czujnika zewnętrznego i/lub nastawnika należy wyłączyć adekwatną funkcję regulatora PULSER-M. W tym celu należy ustawić przelączniki DIP po prawej stronie listwy zaciskowej zgodnie z odpowiednim rysunkiem.

##### Tryb pracy nocnej (rys. 7) Zaciski K i K.

Bezpotencjałowe zwarcie zacisków pozwala ustawić tryb pracy nocnej na stałym zakresie od 0 do 10 K. Możliwe do ustawienia przy użyciu potencjometru regulatora PULSER-M.

##### Ograniczenie minimalne/maksymalne (rys. 8 i 9)

Zaciski M i M. Nieistotne ustawienie biegunowości.

Wybrać funkcję przy użyciu przelączników znajdujących się obok zacisków MM. Ustawić ograniczenie temperatury na potencjometrze min/max znajdującym się obok zacisków MM. Ustawienie końcowe (w prawo) równa się najniższej temperaturze czujnika, a ustawienie końcowe (w lewo) najwyższej temperaturze. 5K na stopień podziałki.

**Uwaga!** Czujniki regulatora PULSER-M posiada wysoki potencjał w porównaniu z potencjałem neutralnym i uziemieniem (>200 V). Dlatego podłączenie i instalacja czujników muszą zostać przeprowadzone zgodnie z lokalnymi kodami dla napięcia międzyprzewodowego w instalacjach elektrycznych.

#### Ograniczenie zakresu nastawy

Zakres nastawy można ograniczyć mechanicznie przy użyciu pierścieni ograniczających znajdujących się pod pokrętkiem nastawy.

Ustawić pokrętko na temperaturę z żądanego zakresu ograniczenia.

Pociągnąć pokrętko.

Poluzować śrubę blokującą dwa pierścienie. Przekręcić niebieski pierścień, aby wysunięty element znajdował się trochę niżej niż limit niższej temperatury. Jako odniesienie skorzystać z oznaczeń na spodzie pokrywy wskazujących na wycięcia przeznaczone dla pokręteł. Oznaczenia znajdują się o 5° od siebie.

W ten sam sposób ustawić czerwony pierścień na wartość nieco wyższą niż limit wyższej temperatury. Dokręcić śrubę blokującą bez zmieniania pozycji pierścieni. Założyć pokrętko i sprawdzić rezultat. W razie potrzeby dokonać regulacji.

#### Rysunki

Rys. 1: Podłączenie do sieci i nagrzewnicy

Rys. 2: Ustawienie przelącznika dla nastawy wewnętrznej i czujnika

Rys. 3: Ustawienie przelącznika i okablowania dla nastawy wewnętrznej i czujnika

Rys. 4: Ustawienie przelącznika i okablowania na sterowanie w pomieszczeniu przy użyciu potencjometru TG-R4xx jako czujnika i nastawnika

Rys. 5: Ustawienie przelącznika i okablowania dla oddzielnego zewnętrznego czujnika i potencjometru TG-R4xx jako nastawnika

Rys. 6: Ustawienie przelącznika i okablowania dla zewnętrznego oddzielnego czujnika i potencjometru TBI-xx jako nastawnika.

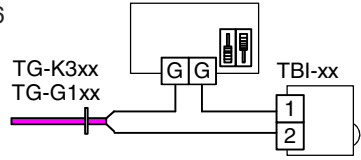
Rys. 7: Tryb pracy nocnej

Rys. 8: Ustawienie przelącznika i okablowania dla czujnika ograniczenia minimalnego

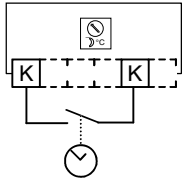
Rys. 9: Ustawienie przelącznika i okablowania dla czujnika ograniczenia maksymalnego

## PULSER-M

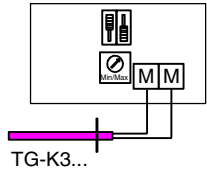
Rys. 6



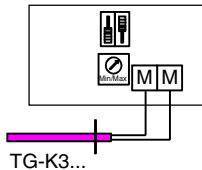
Rys. 7



Rys. 8



Rys. 9



### Dyrektywa EMC dotycząca emisji i odporności:

Produkt ten spełnia wymogi europejskiej dyrektywy EMC odnośnie norm CENELEC ENI50081-1 i EN 50082-1 i jest oznaczony znakiem CE.

### Dyrektywa LVD

Produkt ten spełnia wymagania europejskiej dyrektywy LVD odnośnie norm IECI669-1 i IEC 669-2-1.

 **systemair**  
Systemair AB

739 30 Skinnskatteberg, Sweden  
Tel: +46 222 440 00 Fax: +46 222 440 99

3442C JAN 06

## INSTRUKCJA

### Zasada działania

Regulator PULSER-M poddaje pulsacji Wł. – Wył. całą oddawaną moc.

Regulator PULSER-M dostosowuje średnią moc wyjściową do zapotrzebowania, dostosowując proporcjonalnie stosunek między czasem włączenia i wyłączenia. Czas cyklu (suma czasu włączenia i wyłączenia) jest ustalony na 60 sekund.

Regulator PULSER-M załącza prąd przy zerowym kącie sieci, co zapobiega powstawaniu w sieci zakłóceń o częstotliwości radiowej.

Regulator PULSER-M automatycznie dostosowuje tryb sterowania do dynamiki ogrzewanego obiektu.

Przy nagłych zmianach temperatury, np. powietrza nawiewanego, PULSER-M działa jak regulator PI z zakresem proporcjonalności rzędu 20 K i czasem resetu wynoszącym 6 minut.

W przypadku zmian temperatury następujących wolno, np. regulacja temperatury w pomieszczeniu, PULSER-M działa jak regulator P z zakresem proporcjonalności ustalonym na 1,5 K.

### Rozruch i wykrywanie błędów

**Uwaga!** Podczas pracy z urządzeniem PULSER-M należy zachować ostrożność. Wszystkie wewnętrzne podzespoły, włączając kołnierzyk chłodzący, znajdują się pod napięciem. Nie wolno pozostawiać urządzenia podłączonego do zasilania bez założonej pokrywy przedniej.

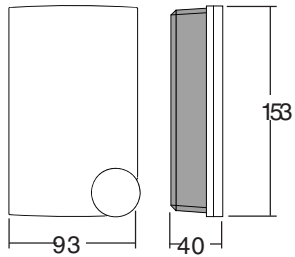
1. Sprawdzić, czy regulator został prawidłowo podłączony oraz czy przełączniki wyboru czujnika są ustawione w prawidłowej pozycji.
2. Zmierzyć opór między zaciskami 3 i 4: Przy 230 V:  $14,4\Omega < R < 230 \Omega$ .  
Przy 400 V:  $25\Omega < R < 400 \Omega$ .
3. Jeśli podłączony jest czujnik ograniczenia minimalnego, przekręcić potencjometr ograniczenia do końca zgodnie z ruchem wskazówek zegara.  
Jeśli podłączony jest czujnik maksymalnego ograniczenia, przekręcić potencjometr limitu do końca w stronę przeciwną do ruchu wskazówek zegara.
4. Podłączyć zasilanie i przekręcić pokrętkę nastawy między punktami końcowymi. Sprawdzić, czy dioda LED na urządzeniu PULSER-M włącza się i wyłącza, gdy wartość nastawy jest przełączana między niższą a wyższą od temperatury na czujniku. Jeśli pokrętkę nastawy jest ustawione na bieżącą temperaturę czujnika, a potencjometr min/max jest ustawiony, tak aby nie wpływał na regulację temperatury, dioda LED będzie migać, regulator PULSER-M będzie podawać moc pulsacyjnie do nagrzewnicy. Cykl pulsacji to ok. 60 sekund. Sprawdzić za pomocą amperomierza podłączonego do zacisków, czy zasilana jest nagrzewnica.

## INSTRUKCJA

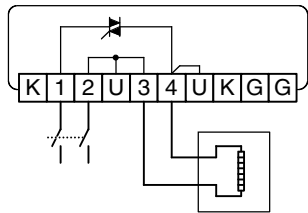
### Rozwiązywanie problemów

5. Odłączyć zasilanie i przewody od zewnętrznego czujnika/nastawnika, jeśli podłączono te urządzenia. Zmierzyć osobno opór na czujniku i nastawniku. Opór potencjometru mieści się w zakresie 0–5 k $\Omega$  między najniższym i najwyższym punktem zakresu. Opór czujnika mieści się w zakresie od 10 k $\Omega$  do 15 k $\Omega$  między najniższym i najwyższym punktem zakresu temperatury czujnika. Na przykład potencjometr TG-K330 ma opór 15 k $\Omega$  przy 0°C i 10 k $\Omega$  przy 30°C. Opór zmienia się o 167  $\Omega$ /°C.
6. Ustawić w pozycji dolnej oba przełączniki wyboru czujnika znajdujące się obok głównej listwy zaciskowej. Nie należy zwierać wejść G-G czujnika. Ustawić oba przełączniki min/max w pozycji dolnej. Włączyć zasilanie.  
Regulator PULSER-M powinien nieprzerwanie dostarczać pełną moc, a dioda LED powinna świecić światłem ciągłym. Sprawdzić przy użyciu amperomierza podłączonego do zacisków, czy zasilana jest nagrzewnica.  
Jeśli dioda LED nie świeci światłem ciągłym, brak zasilania: Sprawdzić, czy zaciski 1 i 2 znajdują się pod napięciem i ponownie sprawdzić pozycje przełączników wyboru czujnika. Jeśli powyższe warunki są spełnione, regulator PULSER-M jest prawdopodobnie uszkodzony. Jeśli dioda LED świeci, ale brak zasilania: Ponownie sprawdzić opór na nagrzewnicy zgodnie z powyższym opisem. Jeśli warunek ten jest spełniony, regulator PULSER-M jest prawdopodobnie uszkodzony.
7. Odłączyć zasilanie i zewrzeć wejścia G-G czujnika, pozostawiając przełączniki w pozycji dolnej. Ponownie włączyć zasilanie. Regulator PULSER-M nie powinien dostarczać mocy, a dioda LED nie powinna się zaświecić. Sprawdzić za pomocą amperomierza podłączonego do zacisków, czy zasilana jest nagrzewnica. Jeśli dioda LED nie świeci, a nagrzewnica znajduje się pod napięciem, regulator PULSER jest uszkodzony. Jeśli dioda LED świeci, sprawdzić ponownie urządzenie, zwierając zaciski G-G. Jeśli ten warunek jest spełniony, regulator PULSER-M jest uszkodzony.
8. Jeśli podczas sprawdzenia nie wykryto żadnych błędów, regulator PULSER-M, czujnik i nastawnik działają prawidłowo. Odłączyć zasilanie, odłączyć przewód od zacisków G-G i ponownie podłączyć czujnik zewnętrzny/nastawnik, jeśli są stosowane. Ustawić przełączniki wyboru czujnika w ich prawidłowej pozycji zgodnie z odpowiednim schematem okablowania dla danej instalacji. Założyć pokrywę przednią i pokrętkę nastawy. Podłączyć zasilanie.

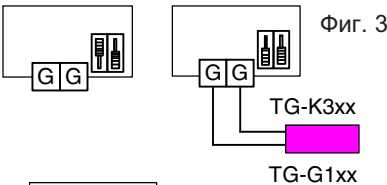
## PULSER-M



**ВАЖНО:** Прочитайте эти инструкции перед началом установки и подключения изделия.

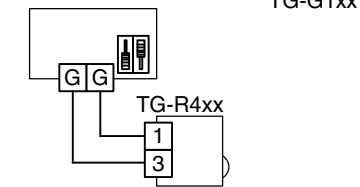


Фиг. 1

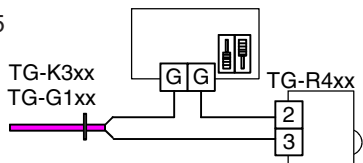


Фиг. 2

Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



**Systemair AB**

739 30 Skinnskatteberg, Sweden  
Tel: +46 222 440 00 Fax: +46 222 440 99

3442C JAN 06

## ИНСТРУКЦИИ

### Тиристорный регулятор для пропорционального контроля электрического нагрева с функцией ограничения минимум/максимум

PULSER-M это комплектный пропорциональный регулятор для электрического подогрева. Он имеет автоматическую настройку напряжения и может использоваться как с встроенным, так и с внешним датчиком. PULSER-M работает в импульсном режиме полной нагрузки Включено - Выключено (On - Off). Коэффициент отношения между временем Включено и временем Выключено варьируется 0 - 100% для достижения требуемой степени нагрева. Ток всегда переключается на 0 фазовый угол для предотвращения RFI. Регулятор также имеет вход для отдельного датчика для максимального или минимального ограничения температуры подаваемого воздуха, во время контроля температуры в комнате. PULSER-M предназначен только для контроля электрического подогрева. Принцип контроля не подходит для использования с контролем моторов или освещения. PULSER-M не может контролировать 3-х фазные нагрузки.

#### Установка

Снимите переднюю панель. Закрепляющий винт находится позади шарообразной ручки. Установите PULSER-M вертикально с охлаждающим фланцем вверх. Используйте винты с максимальным диаметром головок 5,5 мм. Если регулятор PULSER-M будет использоваться с внутренним датчиком, то он должен быть установлен на уровне примерно 5 футов (1,5 м) над уровнем пола в месте, имеющем среднюю температуру для помещения. Воздух должен иметь возможность свободно циркулировать вокруг PULSER-M без помех от дверей, мебели и т.д.

**Для Памяти.** PULSER-M излучает примерно 20W тепла, которое должно быть распределено.

**Для Памяти.** Максимальная температура окружающей среды при полной нагрузке 30°C.

Окружающая температура 0 - 30°C без конденсации.

Форма защиты: IP20

#### Подсоединение

**Подающее напряжение (фиг. 1)**

Терминалы 1 и 2. Не чувствительные к поляризации.

Подающее напряжение: 200 - 415V AC, 50 - 60 Hz с автоматическим регулированием напряжения.

Максимальный ток 16A.

**Для Памяти.** Напряжение, подаваемое к PULSER-M должно быть подсоединено через всеполюсную выключатель с минимальным зазором контактов в 3 мм.

**Для Памяти.** Охлаждающий фланец под напряжением.

**Нагрузка (фиг. 1) Терминалы 3 и 4.**

Резистивный одно- или двухфазный нагреватель

Максимальная нагрузка: 3680W при 230V (16A)

6400W при 400V (16A)

Минимальная нагрузка: 230W при 230V (1A)

400W при 400V (1A)

**Внешний датчик и заданная величина (фигуры 2 - 6)**

Терминалы G и G. Не чувствительны к поляризации.

## ИНСТРУКЦИИ

**Для Памяти.** При использовании внешней заданной величины и/или датчика, эквивалентная функция в PULSER-M должна быть отключена. Это делается путём установки DIP-переключателей направо полосы терминала к соответствующей фигуре.

**Ночное ограничение (фиг. 7). Терминал K и K.**

Свободное от потенциала соединение даст ночное ограничение в 0 - 10K.

Применим с потенциометром в PULSER-M.

**Ограничение минимум/максимум (фиг. 8 и 9)**

Терминалы M и M. Не чувствительны к поляризации.

Выберите функцию переключателем около терминалов MM. Установите ограничивающую температуру на мин/макс-потенциометре около терминалов MM. Нижнее ограничение температуры датчика достигается при повороте против часовой стрелки до упора и высшая конечная температура достигается при повороте до упора по часовой стрелке. 5K на деление.

**Для Памяти.** Датчики PULSER-M имеют высокий потенциал сравнительно с нейтралью и заземлением (>200V). Таким образом, подсоединение датчиков должно согласовываться с местными нормами для установок линейного напряжения.

#### Ограничение диапазона задаваемой величины

Диапазон задаваемой величины может быть ограничен механически, путём применения ограничивающих колец, расположенных позади шарообразной ручки установки задаваемых величин.

Установите шарообразную ручку на температуру внутри желаемого диапазона ограничений. Потяните на себя шарообразную ручку.

Освободите винт крепящий два кольца. Поверните голубое кольцо так, чтобы высывающаяся часть была слегка ниже чем нижнее ограничение температуры. Для помощи используйте маркёры на дне крышки шарообразной ручки. Маркёры имеют расстояние 5°.

Таким же образом установите красное кольцо на значение, чуть большее, чем верхнее ограничение температуры. Заверните крепящий винт без нарушения позиции колец. Установите на место шарообразную ручку и проверьте результат. При необходимости осуществите тонкие настройки.

#### Фигуры

Фиг. 1: Подсоединение подаваемого напряжения и нагревателя.

Фиг. 2: Включение настройки для внутренней заданной величины и датчика.

Фиг. 3: Включение настройки и подсоединение для внутренней заданной величины и внешнего датчика.

Фиг. 4: Включение настройки и подсоединение для комнатного контроля TG-R4xx как датчика и задаваемой величины.

Фиг. 5: Включение настройки и подсоединение с использованием внешнего отдельного датчика и TG-R4xx как задаваемая величина.

Фиг. 6: Включение настройки и подсоединение с использованием внешнего отдельного датчика и потенциометра TBI-xx как задаваемая величина.

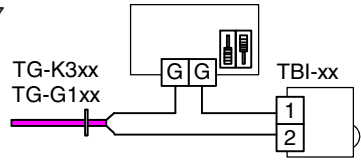
Фиг. 7: Подсоединения ночного ограничения.

Фиг. 8: Переключите настройку и подсоединение на минимальное ограничение датчика.

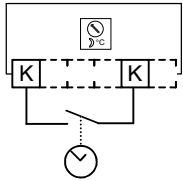
Фиг. 9: Переключите настройку и подсоединение на максимальное ограничение датчика.

## PULSER-M

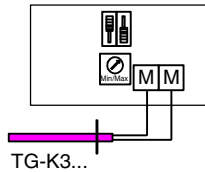
Фиг. 7



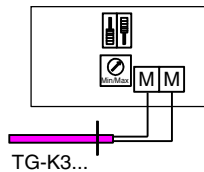
Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9



### Стандарты электромагнитной совместимости EMC:

Этот продукт выполнен в соответствии с требованиями Европейских EMC стандартов электромагнитной совместимости CENELEC EN 50081-1 и EN 50082-1 и имеет маркировку CE.

### LVD

Этот продукт соответствует требованиям Европейских LVD стандартов низковольтных дифференциальных схем IEC 669-1 и IEC 669-2-1.

 **systemair**  
Systemair AB

739 30 Skinnskatteberg, Sweden  
Tel: +46 222 440 00 Fax: +46 222 440 99

3442C JAN 06

## ИНСТРУКЦИИ

### Принцип контроля

PULSER-M работает в импульсном режиме полной нагрузки Включено - Выключено (On - Off). PULSER-M настраивает среднюю выходную мощность к требуемой превалирующей мощности путём пропорционального настраивания коэффициента отношения между временем Включения и временем Выключения. Период импульса (=сумма времени Включено и времени Выключено) установлен в 60 секунд. PULSER-M имеет 0 фазовый угол подсоединения для избежания RFI. PULSER-M автоматически настраивает свой режим контроля для динамического контроля объекта.

Для быстрых изменений температур, например контроля поступающего воздуха, PULSER-M действует как PI регулятор с пропорциональным диапазоном частот в 20K и временем сброса в 6 минут.

Для медленных изменений температур, например контроля комнатной температуры, PULSER-M действует как P регулятор с пропорциональным диапазоном частот в 1,5K.

### Запуск в действие и обнаружение нарушений.

**Для Памяти** Будьте осторожны при работе с PULSER-M. Все внутренние компоненты, включая охлаждающий фланец находятся под напряжением. Никогда не оставляйте устройство под напряжением со снятой передней крышкой.

1. Проверьте правильность подсоединений и то, что селектор переключения датчиков находится в правильной позиции.
2. Замерьте сопротивление между терминалами 3 и 4:  
При 230V:  $14.4\Omega < R < 230\Omega$ .  
При 400V:  $25\Omega < R < 400\Omega$ .
3. Если подсоединён датчик минимального ограничения, то установите ограничивающий потенциометр полностью до упора по часовой стрелке. Если подсоединён датчик максимального ограничения, то установите ограничивающий потенциометр полностью до упора против часовой стрелки.
4. Подсоедините подающее напряжение и поверните шарообразную ручку между конечными положениями. Проверьте то, что LED сигнал на стороне PULSER-M горит, когда величина заданного значения выше и выключен, когда величина заданного значения ниже температуры датчика. Когда шарообразная ручка установлена на актуальное значение температуры датчика и мин/макс-потенциометр установлен так, что не влияет на контроль, то LED сигнал будет пульсировать Включено-Выключено так как PULSER-M импульсивно подаёт ток к нагревателю. Циклический период импульса установлен в примерное 60 секунд. Проверьте при помощи клеммного амперметра то, что ток поступает на нагреватель.

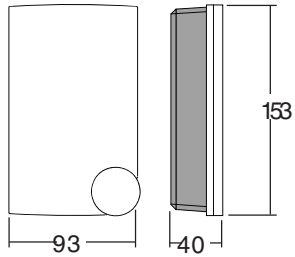
## ИНСТРУКЦИИ

### Что-то неисправно?

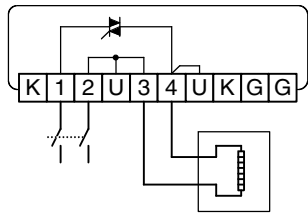
5. Отключите нагрузку и снимите подсоединение внешнего датчика/заданной величины если такие имеются. Замерьте сопротивление датчика и заданной величины отдельно. Сопротивление потенциометра варьируется 0 - 5k $\Omega$  между нижней и верхней конечными точками. Сопротивление датчика варьируется между 10k $\Omega$  и 15k $\Omega$  между верхним и нижним значениями температурного диапазона датчика. Например. TG-K330 имеет 15k $\Omega$  при 0°C и 10k $\Omega$  при 30°C. Сопротивление изменяется в 167 $\Omega$ /°C.
6. Установите оба переключателя селектора датчика около полосы главного терминала в нижнюю позицию, но оставьте входы G-G датчика открытыми. Установите оба мин/макс-переключателя в нижнюю позицию. Включите напряжение. PULSER-M должен дать полную непрерывную мощность и сигнал LED должен гореть. Проверьте клеммным-амперметром то, что ток поступает на нагреватель. Если LED не горит и нет тока: Проверьте наличие нагрузки на терминалах 1 и 2 и перепроверьте позиции переключателей селектора датчика. Если нормально, то PULSER-M вероятно неисправен. Если сигнал LED загорается, но нет тока, сделайте следующее: Перепроверьте сопротивление обогревателя как было указано выше. Если нормально, то PULSER-M вероятно неисправен.
7. Выключите питание и замкните входы G-G датчика, но оставьте переключатели в позиции вниз. Снова подсоедините питание. PULSER-M не должен выдавать какой-либо мощности вообще и LED должен быть погашен. Проверьте клеммным амперметром то, что ток отсутствует на нагревателе. Если LED погашен, но ток есть на нагревателе, то PULSER-M вероятно неисправен. Если LED горит, перепроверьте замыкание терминалов G-G. Если нормально, то PULSER-M неисправен.
8. Если всё нормально до этого момента, то PULSER-M и датчик/задаваемые величины исправны. Выключите нагрузку, уберите провод-перемычку с G-G и пересоедините внешний датчик/заданную величину если они есть. Установите селектор переключателей в правильную позицию в соответствии с соответствующей схемой подсоединения для установки вручную. Установите обратно крышку и шарообразную ручку. Подсоедините нагрузку.



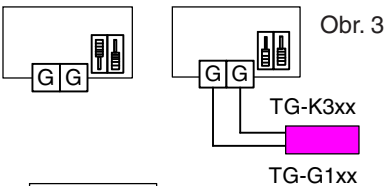
## PULSER-M



**DÔLEŽITÉ:** tento návod si prečítajte pred inštaláciou a zapájaním výrobku.

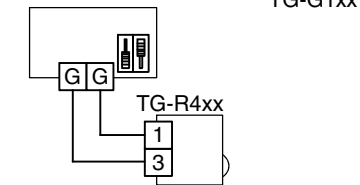


Obr. 1

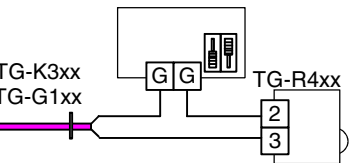


Obr. 2

Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5

 **systemair**  
Systemair AB

739 30 Skinnskatteberg, Sweden  
Tel: +46 222 440 00 Fax: +46 222 440 99

3442C JAN 06

## NÁVOD

### Triakový regulátor pre odporové kúrenie, s funkciou min- / max- obmedzenia

PULSER-M je kompletný odporový regulátor elektrického vykurovania. Automaticky sa prispôbi zmenám napätia a je možné ho využívať so zabudovaným alebo vonkajším snímačom. PULSER-M reguluje zapínaním a vypínaním celej záťaže. Pomer času zapnutia a vypnutia sa mení v rozsahu 0 - 100% podľa aktuálnej potreby vykurovania. Spínanie prebehne vždy v okamihu prechodu krivky prúdu nulou, aby nedochádzalo k rádiofrekvenčnému rušeniu (RFI). Tento regulátor je vybavený samostatným vstupom pre obmedzenie maximálnej alebo minimálnej teploty prívodného vzduchu pri regulácii teploty miestnosti. PULSER-M je určený len na reguláciu elektrického kúrenia. Využívaný princíp regulácie zneškodňuje ovládanie motorov alebo osvetlenia. PULSER-M nedokáže regulovať trojfázové záťaže.

### Inštalácia

Odoberte predný panel. Poistná skrutka je za točidlom trvalej nastavenej hodnoty. PULSER-M upevnite do zvislej polohy, chladičom hore. Použite skrutky s priemerom hlavy najviac 5,5 mm. Ak bude PULSER-M používaný so zabudovaným snímačom teploty, upevnite ho približne 1,5 m nad podlahu na miesto, ktoré dobre vystihuje teplotu miestnosti. Musí byť umožnený voľný obeh vzduchu okolo jednotky PULSER-M, nenarušovaný dvermi, nábytkom atď.

**POZOR** PULSER-M vyžaruje približne 20 W tepelného stratového výkonu, ktorý je nutné rozptýliť do okolia.

**POZOR** Maximálna teplota okolia pri plnom zaťažení je 30 °C. Teplota okolia 0 - 30 °C bez kondenzácie.  
Krytie: IP20.

### Kabeláž

#### Napájacie napätie (obr. 1)

Vývody 1 a 2. Nezáleží na polarite.  
Napájacie napätie: 200 - 415 Vstr, 50 - 60 Hz s automatickým prispôbením vstupnému napätiu.  
Maximálny prúd 16 A.

**POZOR** Pred jednotkou PULSER-M musí byť vždy zaradený plne izolujúci vypínač, ktorý má vo vypnutej polohe medzi kontaktmi vzdialenosť najmenej 3 mm.

**POZOR** Na chladiči je fázové napätie.

#### Záťaž (obr. 1) Vývody 3 a 4.

Jedno- alebo dvojfázové odporové kúrenie  
Maximálna záťaž: 3680 W pri 230 V (16 A)  
6400 W pri 400 V (16 A)  
Minimálna záťaž: 230 W pri 230 V (1A)  
400 W pri 400 V (1A)

#### Vonkajší snímač a trvalá nastavená hodnota (obr. 2 až 6)

Vývody G a G. Na polarite nezáleží.

## NÁVOD

**POZOR** Pri použití vonkajšieho snímača alebo trvalej nastavenej hodnoty je nutné zakázať zodpovedajúcu funkciu snímača alebo trvalej nastavenej hodnoty v jednotke PULSER-M. To sa vykoná nastavením DIP prepínačov napravo od svorkovnice vývodov podľa príslušného obrázka.

#### Nočné stlmenie (obr. 7) Vývod K a K.

Bezpotenciálovým skratovaním týchto vývodov sa aktivuje nočné stlmenie o 0 - 10 K. Veľkosť stlmenia je možné nastaviť potenciometrom v jednotke PULSER-M.

#### Minimálny/maximálny limit (obr. 8 a 9)

Vývody M a M. Na polarite nezáleží.

Vyberte funkciu pomocou prepínačov u vývodov MM. Medzné teploty nastavte potenciometrom min/max u vývodov MM. Otočenie na doraz proti smeru hodinových ručičiek zodpovedá dolnej medznej teplote snímača a v smere chodu hodinových ručičiek hornej medznej teplote. 5 K na jeden dielik.

**POZOR** Snímače pripojené k jednotke PULSER-M sú pod vysokým napätím voči zeme a nulovému vodiču (> 200 V). Preto musí kabeláž a inštalácia snímačov vyhovovať predpisom pre elektroinštaláciu so sieťovým napätím.

### Obmedzenie rozsahu trvalej nastavenej hodnoty

Rozsah trvalej nastavenej hodnoty je možné mechanicky obmedziť obmedzovacími krúžkami za točidlom trvalej nastavenej hodnoty. Nastavte točidlo na teplotu ležiacu v požadovanom rozmedzí.

Vytiahnite točidlo.

Povoľte skrutku držiaku dva krúžky. Otočte modrý krúžok tak, aby vystupujúca časť bola o niečo nižšie než dolná medza teploty. Ako pomôcka slúžia značky na dne výrezu pre točidlo vo veku. Značky sú po 5°.

Rovnakým postupom nastavte aj červený krúžok, tentoraz o niečo nad hornú medzu teploty. Uťahnite poistnú skrutku, bez toho aby ste pohli krúžkami. Vráťte gombík na miesto a skontrolujte výsledok. Podľa potreby vykonajte doladenie.

### Obrázky

Fig 1: Pripojenie napájacieho napätia a kúrenia.

Obr. 2: Nastavenie prepínačov - vnútorná trvalá nastavená hodnota a zabudovaný snímač.

Obr. 3: Nastavenie prepínačov - vnútorná trvalá nastavená hodnota a vonkajší snímač.

Obr. 4: Nastavenie prepínačov - regulácia miestnosti pomocou trvalej nastavenej hodnoty a snímača z jednotky TG-R4xx.

Obr. 5: Nastavenie prepínačov - samostatný vonkajší snímač a trvalá nastavená hodnota z jednotky TG-R4xx.

Obr. 6: Nastavenie prepínačov - samostatný vonkajší snímač a trvalá nastavená hodnota z potenciometra TBI-xx.

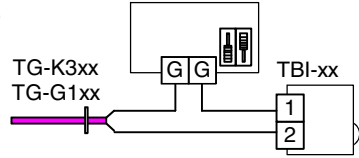
Obr. 7: Zapojenie nočného stlmenia

Obr. 8: Nastavenie prepínačov a zapojenie snímača minimálneho limitu.

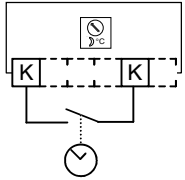
Obr. 9: Nastavenie prepínačov a zapojenie snímača maximálneho limitu.

## PULSER-M

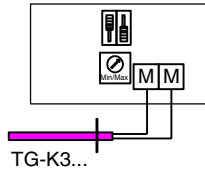
Obr. 6



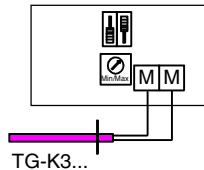
Obr. 7



Obr. 8



Obr. 9



### Normy pre EMC vyžarovanie a odolnosť proti rušeniu:

Tento výrobok vyhovuje požiadavkám európskych noriem EMC (elektromagnetická zlučiteľnosť) CENELEC EN150081-1 a EN 50082-1 a je opatrený značkou CE.

### LVD

Tento výrobok vyhovuje požiadavkám európskych noriem LVD (smernica o prístrojoch nízkeho napätia) IEC 669-1 a IEC669-2-1.

 **systemair**  
Systemair AB

739 30 Skinnskatteberg, Sweden  
Tel: +46 222 440 00 Fax: +46 222 440 99

3442C JAN 06

## NÁVOD

### Princíp ovládania

PULSER-M reguluje zapínaním a vypínaním celej zát'aže. PULSER-M reguluje stredný výstupný výkon podľa aktuálnej potreby vykurovania zmenou pomeru času zapnutia a vypnutia. Interval opakovania pulzov (=súčet času zapnutia a vypnutia) je pevne nastavený na 60 sekúnd. PULSER-M zát'až spína a vypína vždy v okamihu priechodu krivky prúdu nulou, aby nedochádzalo k rádiofrekvenčnému rušeniu (RFI). PULSER-M automaticky volí regulačný režim podľa dynamiky ovládaného objektu.

Pri rýchlych zmenách teploty obvyklých pri regulácii teploty vstupného vzduchu funguje PULSER-M ako PI regulátor s proporčným pásmom 20 K a časom nulovania 6 minút.

Pri pomalých zmenách teploty obvyklých pri regulácii teploty miestnosti funguje PULSER-M ako PI regulátor s proporčným pásmom 1,5 K.

### Spustenie a hľadanie porúch

**POZOR** Pri práci s jednotkou PULSER-M dbajte na zvýšenú opatnosť. Všetky vnútorné súčasti vrátane chladiča sú na potenciáli fázy. Jednotku nikdy nezapínajte bez nasadeného predného panelu.

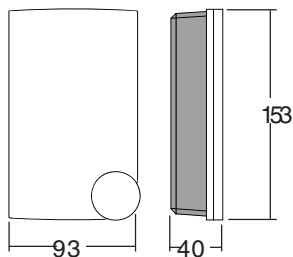
1. Skontrolujte správnosť zapojenia všetkých káblov a správnu polohu všetkých prepínačov voľby snímačov.
2. Zmerajte odpor medzi vývodmi 3 a 4: Pri 230V:  $14.4\Omega < R < 230\Omega$ . Pri 400V:  $25\Omega < R < 400\Omega$ .
3. Ak je pripojený snímač minimálnej medze, nastavte potenciometer minimálnej medze na doraz v smere chodu hodinových ručičiek. Ak je pripojený snímač maximálnej medze, nastavte potenciometer maximálnej medze na doraz proti smeru chodu hodinových ručičiek.
4. Pripojte napájacie napätie a točidlo trvalej nastavenej hodnoty otočte medzi krajné polohy. LED na boku jednotky PULSER-M sa musí rozsvietiť ak je trvalá nastavená hodnota vyššia než teplota v mieste snímača, a zhasnúť, ak je nižšia. Ak je točidlo trvalej nastavenej hodnoty nastavené do polohy zodpovedajúcej skutočnej teplote v mieste snímača a potenciometer min/max je nastavený tak, aby nezasahoval do regulácie, bude LED blikať s tým, ako PULSER-M zapína a vypína prúd do zát'aže. Interval pulzov je približne 60 sekúnd. Kliešťovým ampérmetrom overte, či prúd prechádza do zát'aže.

## NÁVOD

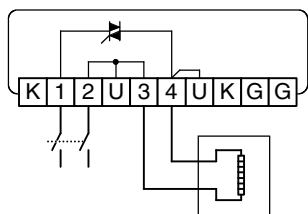
### Niečo nie je v poriadku?

5. Odpojte napájanie a odpojte kábel od vonkajšieho snímača/trvalej nastavenej hodnoty, ak sú pripojené. Zmerajte odpor snímača a zmerajte tiež vonkajšiu trvalú nastavenú hodnotu. Odpor potenciometra sa mení v rozsahu 0 - 5 k $\Omega$  medzi dolnou a hornou medznou hodnotou. Odpor snímača sa mení v rozsahu 10 k $\Omega$  až 15k $\Omega$  - platí v rozsahu od minimálnej do maximálnej teploty meranej snímačom. Snímač TG-K330 má odpor 15 k $\Omega$  pri 0 °C a 10 k $\Omega$  pri 30 °C. Zmena odporu snímača je 167 $\Omega$ /°C.
6. Oba prepínače voľby snímača u hlavnej svorkovnice s vývodmi dajte dole, ale k vstupom pre snímač G-G nič nepripájajte. Oba prepínače min/max limitu dajte dole. Zapnite napájanie. PULSER-M musí zapnúť neprerušované napájanie zát'aže a LED musí trvalo svietiť. Kliešťovým ampérmetrom skontrolujte, či prúd prechádza do zát'aže. Ak LED nesvieti a prúd neprechádza: Skontrolujte, či je napätie na vývodoch 1 a 2 a prekontrolujte, v akej polohe sú prepínače voľby snímača. Ak je toto v poriadku, je PULSER-M pravdepodobne chybný. Ak LED svieti ale prúd neprechádza: Skontrolujte odpor kúrenia, vid' vyššie. Ak je toto v poriadku, je PULSER-M pravdepodobne chybný.
7. Vypnite napájanie a skratujte vstup pre snímač G-G, ale prepínače voľby snímača nechajte dole. Znovu zapnite napájanie. PULSER-M nesmie zapnúť napájanie a LED nesmie svietiť. Kliešťovým ampérmetrom skontrolujte, že do zát'aže neprechádza prúd. Ak LED nesvieti a pritom prechádza prúd do zát'aže, je PULSER-M chybný. Ak LED svieti, znovu skontrolujte, či sú vývody G-G skratované. Ak je toto v poriadku, je PULSER-M chybný.
8. Ak je zatiaľ všetko v poriadku, sú PULSER-M a snímač/trvalá nastavená hodnota v poriadku. Vypnite napájanie, odpojte drôtenú prepojku od vývodov G-G a znovu pripojte vonkajší snímač/trvalú nastavenú hodnotu, ak sú použité. Prepínače voľby snímača nastavte do správnych polôh podľa príslušnej schémy zapojenia pre konkrétnu inštaláciu. Vráťte na miesto predný panel a točidlo trvalej nastavenej hodnoty. Pripojte napájanie.

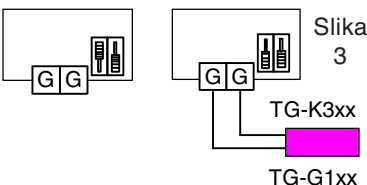
## PULSER-M



**POMEMBNO:** Pred namestitvijo in ožičenjem izdelka preberite ta navodila.

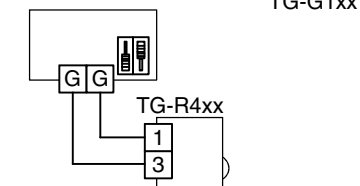


Slika 1

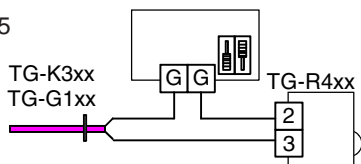


Slika 2

Slika 3



Slika 4



Slika 5

 **systemair**  
Systemair AB

739 30 Skinnskatteberg, Sweden  
Tel: +46 222 440 00 Fax: +46 222 440 99

3442C JAN 06

## NAVODILA

### Regulator s triakom za proporcionalno električno ogrevanje, s funkcijo minimalne / maksimalne omejitve

PULSER-M je popoln proporcionalni regulator za električno ogrevanje. Ima samodejno prilagoditev napetosti in lahko deluje z vgrajenim ali zunanjim senzorjem. PULSER-M pulzira celotno obremenitev vklop - izklop. Za prilagoditev trenutnim potrebam po moči se razmerje med časom vklopa in časom izklopa spreminja v območju 0 - 100%. Zaradi zaščite RF1 je tok vedno preklopljen na ničelni fazni kot. Opremljen je tudi z vhomom za ločeni senzor za maksimalno ali minimalno omejitev temperature dovoda zraka med regulacijo prostorske temperature.

PULSER-M je predviden samo za regulacijo električnega ogrevanja. Princip regulacije ni primeren za regulacijo motorjev ali razsvetljave. PULSER-M ne more regulirati 3-faznih obremenitev.

### Namestitev

Odstranite čelni pokrov. Zaporni vijak je za gumbom za referenčno vrednost. PULSER-M pritrdite v navpičnem položaju, pri čemer mora biti prirobnik za hlajenje na vrhu. Uporabite vijake z maksimalnim premerom glave 5.5mm.

Če bo PULSER-M deloval z vgrajenim senzorjem, ga pritrdite približno 5 čevljev nad tlemi, na mestu z značilno temperaturo prostora. PULSER-M mora biti nameščen tako, da vrata, pohištvo itd. ne ovirajo prostega kroženja zraka.

**Opozorilo:** PULSER-M oddaja približno 20W toplote, ki ne sme zastajati.

**Opozorilo:** Maksimalna temperatura okolice pri polni obremenitvi je 30°C.

Temperatura okolice 0 - 30°C, brez kondenziranja.  
Stopnja zaščite: IP20.

### Ožičenje

#### Napajalna napetost (slika 1)

Sponki 1 in 2. Polariteta ni določena.

Napajalna napetost: 200 - 415V AC, 50 - 60 Hz s samodejno prilagodljivo napetosti.

Maksimalni tok 16A.

**Opozorilo:** Napajalno napetost za PULSER-M priključite prek večpolnega stikala z minimalnim razmakom kontaktov 3mm.

**Opozorilo:** Prirobnik za hlajenje je pod napetostjo.

#### Obremenitev (slika 1) Sponki 3 in 4.

Uporovni eno- ali dvofazni grelnik

Maksimalna obremenitev: 3680W pri 230V (16A)  
6400W pri 400V (16A)

Minimalna obremenitev: 230W pri 230V (1A)  
400W pri 400V (1A)

#### Zunanji senzor in referenčna vrednost (slike 2 - 6)

Sponki G in G. Polariteta ni določena.

## NAVODILA

**Opozorilo:** Pri uporabi zunanjšega senzorja morate izključiti ustrezno funkcijo v enoti PULSER-M. V ta namen premaknite DIP stikala desno od sponk, kot kaže ustrezna slika.

#### Nočno znižanje (slika 7) Sponki K in K.

Z brezpotencialno povezavo se določi nočno znižanje za 0 - 10K. Vrednost lahko nastavite s potenciometrom v enoti PULSER-M.

#### Minimalna/maksimalna meja (slike 8 in 9)

Sponki M in M. Polariteta ni določena.

Izberite funkcijo s stikali ob sponkah MM. Nastavite omejitveno temperaturo na potenciometru min/max ob sponkah MM. Poln zasuk v nasprotni smeri urinega kazalca ustreza spodnji meji temperature, poln zasuk v smeri urinega kazalca pa zgornji meji temperature senzorja. 5K na delitev.

**Opozorilo:** Senzorji enote PULSER-M imajo visok potencial glede na nevtralni in ozemljitveni vodnik (>200V). Zaradi tega morajo biti senzorji ožičeni in nameščeni v skladu z lokalnimi predpisi o instalacijah medfazne napetosti.

### Omejitev območja referenčne vrednosti

Območje referenčne vrednosti je mogoče mehansko omejiti z obročki, ki so nameščeni za gumbom za referenčno vrednost.

Gumb nastavite na temperaturo znotraj zelenega območja omejitve. Odstranite gumb.

Odvijte vijak, ki blokira dva obročka. Modri obroček obrnite tako, da bo štrleči del malo pod spodnjo mejo temperature. Pri tem si pomagajte z oznakami na dnu izreza na gumbu. Oznake so nameščene v razmaku po 5°.

Na enak način nastavite rdeči obroček. Vrednost naj bo malo nad zgornjo mejo temperature. Ponovno zategnite zaporni vijak. Pazite, da s tem ne spremenite položajev obročkov. Namestite gumb in preverite rezultat. Po potrebi opravite fine nastavitve.

### Slike

Slika 1: Ožičenje napajalne napetosti in grelnika.

Slika 2: Nastavitev stikala za notranjo referenčno vrednost in senzor.

Slika 3: Nastavitev stikala in ožičenje za notranjo referenčno vrednost in zunanji senzor.

Slika 4: Nastavitev stikala in ožičenje za prostorsko regulacijo z uporabo TG-R4xx v funkciji senzorja in referenčne vrednosti.

Slika 5: Nastavitev stikala in ožičenje pri uporabi ločenega senzorja in TG-R4xx v funkciji referenčne vrednosti.

Slika 6: Nastavitev stikala in ožičenje pri uporabi zunanjšega, ločenega senzorja in potenciometra TBI-xx v funkciji referenčne vrednosti.

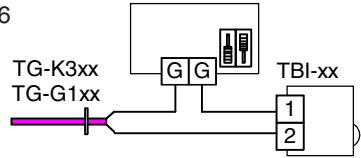
Slika 7: Ožičenje nočnega znižanja

Slika 8: Nastavitev stikala in ožičenje senzorja za minimalno mejo.

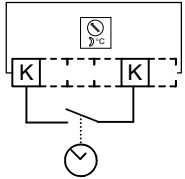
Slika 9: Nastavitev stikala in ožičenje senzorja za maksimalno mejo.

## PULSER-M

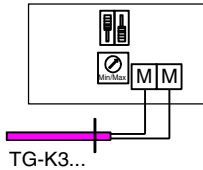
Slika 6



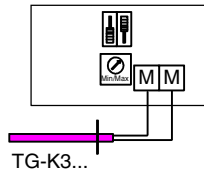
Slika 7



Slika 8



Slika 9



### EMC emisije & standardi odpornosti:

Izdelek je skladen z zahtevami evropskih EMC standardov CENELEC EN 50081-1 in EN 50082-1 in ima znak CE.

### LVD

Izdelek je skladen z zahtevami evropskih LVD standardov IEC 669-1 in IEC 669-2-1.



**Systemair AB**

739 30 Skinnskatteberg, Sweden  
Tel: +46 222 440 00 Fax: +46 222 440 99

3442C JAN 06

## NAVODILA

### Princip regulacije

PULSER-M pulzira polno obremenitev vklop - izklop. PULSER-M prilagaja izhod povprečne moči trenutnim potrebam po moči, pri čemer proporcionalno uravnava razmerje med vklopnim in izklopnim časom. Čas cikla (=seštevek vklopnega in izklopnega časa) je fiksno nastavljen na 60 sekund.

Zaradi zaščite RF1 je PULSER-M preklopljen na ničelni fazni kot. PULSER-M samodejno prilagaja način regulacije dinamiki regulacije objekta.

Za hitre temperaturne spremembe pri regulaciji dovoda zraka, deluje PULSER-M kot PI regulator s proporcionalnim pasom 20K in časom ponastavitve 6 minut.

Za počasne temperaturne spremembe pri prostorski regulaciji, deluje PULSER-M kot P regulator s proporcionalnim pasom 1.5K.

### Zagon in iskanje napak

**Opozorilo:** Pri delu z enoto PULSER-M ravnajte previdno.

Vsi notranji deli, vključno s hladilnim prirobnikom, so pod medfazno napetostjo.

Če je enota odprta in pod napetostjo, je ne smete zapustiti, ne da bi namestili čelni pokrov.

1. Preverite, ali je ožičenje pravilno in ali so izbirna stikala senzorjev v pravilnem položaju.
2. Izmerite upornost med sponkama 3 in 4:  
Pri 230V:  $14.4\Omega < R < 230\Omega$ .  
Pri 400V:  $25\Omega < R < 400\Omega$ .
3. Če ste priključili senzor za minimalno mejo, obrnite omejitveni potenciometer v smeri urinega kazalca do naslona  
Če ste priključili senzor za maksimalno mejo, obrnite omejitveni potenciometer v nasprotni smeri urinega kazalca do naslona
4. Priključite napajalno napetost in vrtite gumb za referenčno vrednost od ene do druge končne lege. Prepričajte se, da se LED na bočni strani enote PULSER-M prižge in ugasne, ko je referenčna vrednost višja in nižja od temperature senzorja. Ko je gumb za referenčno vrednost nastavljen na dejansko temperaturo senzorja in položaj potenciometra min/max ne vpliva na regulacijo, LED utripa tako, kot PULSER-M pulzira tok h grelniku. Impulzni cikel traja približno 60 sekund. Z ampermetrom se prepričajte, da teče tok proti grelniku.

## NAVODILA

### Odpravljanje težav?

5. Izključite napetost in odstranite ožičenje za eventualni zunanji senzor/referenčno vrednost. Ločeno izmerite upornost senzorja in referenčne vrednosti. Upornost potenciometra variira od 0 - 5k $\Omega$  med spodnjo in zgornjo mejno točko. Upornost senzorja variira med 10k $\Omega$  in 15k $\Omega$  med zgornjo in spodnjo točko temperaturnega območja senzorja. To pomeni, da ima TG-K330 15k $\Omega$  pri 0°C in 10k $\Omega$  pri 30°C. Upornost se spreminja za 167 $\Omega$ /°C.
6. Premaknite obe izbirni stikali senzorjev ob glavnih priključnih sponkah v spodnji položaj, senzorska vhoda G-G pa pustite odprta. Obe stikali min/max premaknite v spodnji položaj. Vključite napetost.  
PULSER-M mora dajati polno neprekinjeno moč in LED mora svetiti. Z ampermetrom - preverite, ali teče tok proti grelniku. Če LED ne sveti in tok ne teče: Preverite napajanje na sponkah 1 in 2 in ponovno preverite položaje izbirnih stikal senzorjev. Če so napajanje in položaji v redu, je PULSER-M verjetno v okvari. Če LED zasveti in tok ne teče: Ponovno preverite upornost grelnika po zgornjem opisu. Če je upornost v redu, je PULSER-M verjetno v okvari.
7. Izključite napajanje in kratko zvežite senzorska vhoda G-G, stikali pa pustite v spodnjem položaju. Ponovno vključite napajanje. Na izhodu enote PULSER-M ne sme biti nobene napetosti in LED ne sme zasvetiti. Z ampermetrom se prepričajte, da proti grelniku ne teče tok.  
Če je LED ugasnjena in proti grelniku teče tok, je PULSER-M v okvari.  
Če LED sveti, ponovno preverite kratko vezavo sponk G-G. Če je ta v redu, je PULSER-M v okvari.
8. Če je bilo doslej vse v redu, sta PULSER-M in senzor/referenčna vrednost brezhibna.  
Izključite napetost, odstranite mostiček z vhodnih sponk senzorja in ponovno priključite eventualni zunanji senzor/referenčno vrednost. Premaknite izbirna stikala v pravilne položaje v skladu z ustreznimi shemo ožičenja za namestitev. Ponovno namestite čelni pokrov in gumb za referenčno vrednost. Priključite napetost.