



<b>MTEM / MTEML</b>	}	NTC	
<b>MQEM / MQEML</b>			
<b>MTX / MTXL</b>	}	0 ... 10 VDC	
<b>MQX / MQXL</b>			
<b>MTY / MTYL</b>	}	2 ... 10 VDC	
<b>MQY / MQYL</b>			
<b>MTC / MTCL</b>	}	4 ... 20 mA	
<b>MQC / MQCL</b>			
<b>MTP / MTPL</b>	}	10V	
<b>MQP / MQPL</b>			
		0V	

Rektangulära kanalvärmare med inbyggd temperaturregulator

Rectangular duct heaters with built-in temperature control

Rechteckigen Kanalheizer mit integriertem Temperaturregler

Appareil de chauffage de conduits rectangulaire avec régulateur de température

Rechthoekige kanaalverwarmingen met ingebouwde temperatuurregelaar

Suorakulmaisia kanavalämmittimet, joissa on sisäinen lämpötilansäädin

Канальные калориферы со встроенным регулятором температуры  
по для прямоугольный воздуховодов

Svenska .....	2
English .....	2
Deutsch .....	2
Français .....	2
Nederlands .....	3
Suomi .....	3
Русский .....	3

## Innehållsförteckning

1. Installation, montering och underhåll .....	4
2. Värmare för två givare, där en används för MIN- och/eller MAX-begränsningsfunktion -MTEM / -MTEML / -MQEM / -MQEML .....	11/24
3. Värmare för steglös styrsignal, 0...10V (2...10V) -MTX (-MTY) / -MTXL (-MTYL) / -MQX (-MQY) / -MQXL (-MQYL) .....	30/34
4. Värmare för steglös styrsignal, 4...20mA -MTC / -MTCL / -MQC / -MQCL .....	38/42
5. Värmare för puls/paus-styrsignal, 0 eller 10V -MTP / -MTPL / -MQP / -MQPL .....	46/50
6. Felsökning .....	54

## Table of contents

1. Connection to mains, fitting and maintenance .....	5
2. Heater for two sensors, of which one is used for MIN- and/or MAX-limitation -MTEM / -MTEML / -MQEM / -MQEML .....	11/24
3. Heater for continous input signal, 0...10V (2...10V) -MTX (-MTY) / -MTXL (-MTYL) / -MQX (-MQY) / -MQXL (-MQYL) .....	30/34
4. Heater for continous input signal, 4...20mA -MTC / -MTCL / -MQC / -MQCL .....	38/42
5. Heater for puls/paus input signal, 0 or 10V -MTP / -MTPL / -MQP / -MQPL .....	46/50
6. Troubleshooting .....	55

## Inhaltsverzeichnis

1. Anschluss, Montage und Wartung .....	6
2. Luterhitzer für zwei Sensoren, welcher ein für MIN- und/oder MAX-Begrenzung -MTEM / -MTEML / -MQEM / -MQEML .....	11/24
3. Luterhitzer für stufenloses Steuersignal, 0...10V (2...10V) -MTX (-MTY) / -MTXL (-MTYL) / -MQX (-MQY) / -MQXL (-MQYL) .....	30/34
4. Luterhitzer für stufenloses Steuersignal, 4...20mA -MTC / -MTCL / -MQC / -MQCL .....	38/42
5. Luterhitzer für Impuls-Pause-Steuersignal, 0 oder 10V -MTP / -MTPL / -MQP / -MQPL .....	46/50
6. Fehlersuche .....	56

## Sommaire

1. Branchement, montage et entretien .....	7
2. Appareil de chauffage conçu pour deux capteurs, dont un utilisé pour limitation MIN et/ou MAX -MTEM / -MTEML / -MQEM / -MQEML .....	11/24
3. Appareil de chauffage conçu pour signal de commande à variation continue, 0...10V (2...10V) -MTX (-MTY) / -MTXL (-MTYL) / -MQX (-MQY) / -MQXL (-MQYL) .....	30/34
4. Appareil de chauffage conçu pour signal de commande à variation continue, 4...20mA -MTC / -MTCL / -MQC / -MQCL .....	38/42
5. Appareil de chauffage conçu pour signal de commande pause/impulsion, 0 ou 10V -MTP / -MTPL / -MQP / -MQPL .....	46/50
6. Dépannage .....	57

## Inhoudsopgave

1. Elektrische aansluiting, mechanische montage en onderhoud .....	8
2. Verwarmer t.b.v. twee sensoren, waarvan een voor MIN- en/of MAX-begrenzing -MTEM / -MTEML / -MQEM / -MQEML .....	11/24
3. Verwarmer t.b.v. traploze aansturing, 0...10V (2...10V) -MTX (-MTY) / -MTXL (-MTYL) / -MQX (-MQY) / -MQXL (-MQYL) .....	30/34
4. Verwarmer t.b.v. traploze aansturing, 4...20mA -MTC / -MTCL / -MQC / -MQCL .....	38/42
5. Verwarmer t.b.v. puls/pauze aansturing, 0 of 10V -MTP / -MTPL / -MQP / -MQPL .....	46/50
6. Storingzoeken .....	58

## Sisällysluettelo

1. Kytkeminen, asennus ja huolto .....	9
2. Lämmitin kahdelle anturille, joista toista käytetään MIN- ja/tai MAX-rajoitustoimintoa varten -MTEM / -MTEML / -MQEM / -MQEML .....	11/24
3. Lämmitin portaaton ohjaussignaalia varten, 0...10V (2...10V) -MTX (-MTY) / -MTXL (-MTYL) / -MQX (-MQY) / -MQXL (-MQYL) .....	30/34
4. Lämmitin portaaton ohjaussignaalia varten, 4...20mA -MTC / -MTCL / -MQC / -MQCL .....	38/42
5. Lämmitin pulssi-/tauko-ohjaussignaalia varten, 0 tai 10V -MTP / -MTPL / -MQP / -MQPL .....	46/50
6. Vianetsintä .....	59

## Содержание

1. Подключение, монтаж и обслуживание .....	10
2. Калориферы с двумя датчиками, один из которых служит для ограничения по МИН., а другой по МАКС -MTEM / -MTEML / -MQEM / -MQEML .....	11/24
3. Калориферы для бесступечатого управляющего сигнала 0...10 Вольт (2...10 Вольт) -MTX (-MTY) / -MTXL (-MTYL) / -MQX (-MQY) / -MQXL (-MQYL) .....	30/34
4. Калориферы для бесступечатого управляющего сигнала 4...20 миллиАмпер -MTC / -MTCL / -MQC / -MQCL .....	38/42
5. Калориферы для управляющего сигнала «импульс/пауза», 0 или 10 Вольт -MTP / -MTPL / -MQP / -MQPL .....	46/50
6. Поиск неисправностей .....	60

## Installation

1. Kanalvärmaren är tillverkad för 1-fas, 2-fas eller 3-fas växelström. Se elschema för aktuell värmare samt märkdata på typskylten, som är placerad på värmarens lock.
2. Kanalvärmaren måste anslutas till kraftnätet med fast förlagd rund kabel. Kabelgenomföringar skall väljas av sådan typ att värmarens kapslingsklass bibehålles. Standardutförande är IP43. Kapslingsklass IP55 kan tillverkas på begäran, detta framgår då av typskylten på värmarens lock. Utförande IP55 levereras med fabriksmonterade kabelgenomföringar.
3. Kanalvärmare av typ -MQ... har ett inbyggt förreglande elektroniskt flödesmätsystem som ser till att värmarens effekt ej styrs ut, utan att tillräckligt luftflöde finns genom kanalvärmaren. Inkommande luft till kanalvärmaren skall vara filtrerad för att minimera risken för nedsmutsning av flödesmätsystemet.
4. Kanalvärmare av typ -MT... saknar inbyggt förreglande flödesmätsystem, varför de måste vara kopplade så att kraftmatningen till kanalvärmaren ej kan slås till utan att tillhörande fläkt dessförinnan eller samtidigt startas. Ej heller får den tillhörande fläkten slås från utan att kraftmatningen till kanalvärmaren dessförinnan eller samtidigt bryts. För effekter över 30kW rekommenderar vi en efterblåsningstid på minst 3 minuter innan fläkten stannas. Detta för att säkerställa att överhettningsskydden ej utlöser av eftervärmen. Lufthastigheten genom värmaren skall vara minst 1,5 m/s.
5. En allpolig brytare måste ingå i den fasta installationen.
6. Installationen måste utföras av en behörig elektriker.
7. Kanalvärmaren är S-märkt, CE-märkt och EMC-märkt och konstruerad i enlighet med följande standarder: SEMKO 111 FA 1982 / EN 60335-1 / EN 60335-2-30 / EN 61000-6-2 / EN 61000-6-3 / EN 61000-3-11.
8. Kanalvärmaren är försedd med minst två överhettningsskydd (varav ett återställs manuellt), avsedda att förhindra överhettning vid för lågt luftflöde samt förhindra överhettning vid fel i anläggningen.
9. I säkringskåp eller i servicerum skall finnas uppsatt en ritning som anger kanalvärmarens effekt och dess placering i byggnaden samt erforderliga anvisningar om de åtgärder som måste vidtas om överhettningsskyddet träder i funktion.
10. Då givarkretsen, till värmare av typ -MTEM/-MTEML/-MQEM/-MQEML med märkström  $\leq 40A$ , inte är galvaniskt skild från värmarens kraftmatning, måste givare och börvärdesinställare installeras med hänsyn till att de har nätpotential.
11. Vid märkspänning  $>415V$  3~, till värmare av typ -MTEM/-MTEML/-MQEM/-MQEML ( $\leq 40A$ ), måste kanalgivare monteras så att de inte kan demonteras utan verktyg, så som beskrivs på sidan 20, dessutom måste rumsgivare/börvärdesinställare vara av typ TG-R930.
12. Denna produkt är inte avsedd att användas av barn eller personer med nedsatt fysisk eller mental förmåga eller brist på erfarenhet och kunskap, om inte anvisningar angående produktens användning har getts av person med ansvar för deras säkerhet eller att denna person övervakar handhavandet. Barn skall hållas under uppsikt så att de inte kan leka med produkten.

## Montering

1. Kanalvärmaren är anpassad för montage i ett kanalsystem. Fixering till kanalsystemet sker med skruv eller gejdskarv.
2. Luftriktningen genom kanalvärmaren skall följa pilen på kopplingslådan lock.
3. Kanalvärmaren kan monteras i horisontell eller vertikal kanal med kopplingslådan åt sidan. Montering med kopplingslådan uppåt eller nedåt är **EJ** tillåtet.
4. Öppning till rum måste förses med ett väl fastsatt galler eller tilluftsdon som skydd mot beröring av värmelementen, i de fall då skyddsgaller ej är monterat på kanalvärmaren.
5. I omedelbar närhet till utblåsningsöppning skall en varningstext mot övertäckning finnas.
6. Avståndet från eller till kanalbøj, spjäll, filter eller dylikt, bör minst vara det avstånd som motsvarar värmarens diagonalmått, d.v.s. från hörn till hörn i värmarens kanaldel, då det annars finns risk att luftströmmen genom kanalvärmaren blir ojämn, med risk att överhettningsskyddet löser ut.  
Exempel: Kanaldimension 800x400mm ger ett avstånd på minst ca. 900mm.
7. Kanalvärmaren får isoleras enligt gällande bestämmelser för ventilationskanaler. Isoleringen måste utgöras av obrännbart isolermaterial. Isoleringen får ej dölja locket, då typskylten måste synas och locket kunnas tas av.
8. Kanalvärmaren skall vara tillgänglig för utbyte och översyn.
9. Avståndet från kanalvärmarens plåthölje till trä eller annat brännbart material, får **EJ** understiga 100mm.
10. **Max tillåten omgivningstemperatur är 30°C.**
11. **Max tillåten utgående lufttemperatur är 50°C.**

## Underhåll

Normalt behövs inget underhåll, förutom periodisk funktionskontroll och efterdragning av anslutningarna till kraftmatningen, minst en gång om året.

## Överhettning

Om det manuellt återställbara överhettningsskyddet har löst ut, skall följande beaktas:

1. Endast behörig elektriker får öppna locket till kopplingskåpet.
2. Matningsspänningen måste kopplas bort.
3. Undersök noga orsaken till att överhettningsskyddet har löst ut.
4. När felet har åtgärdats, kan överhettningsskyddet återställas.

## Connection to mains

1. The duct heater is designed to operate on single phase, two phase or three phase alternating current. See further the wiring diagram for the particular heater and the electrical data on the ratings plate, placed on the lid of the duct heater.
2. The duct heater must be connected to the mains supply with a fixed installed round cable. Appropriate cable glands must be used to retain the electrical protection class. The standard design is IP43. The IP55 design can be manufactured if required, in which case this is specified on the rating plate. The IP55 design is delivered with factory mounted cable glands.
3. Duct heaters of type -MQ... has a built in electronic interlocking airflow sensor that ensures that the heating elements will not actuate, unless there is an appropriate airflow through the duct heater. The inlet air must be filtered to reduce the risk of contamination of the airflow sensor.
4. Duct heaters of type -MT... does not have any built in interlocking device, so it must not be possible to supply power to the heater unless the associated fan has been started in advance or started at the same time. Furthermore, it must not be possible to switch off the associated fan unless the power supply to the heater has been turned off in advance or turned off at the same time. If the rated power is higher than 30kW we recommend that the heater is being turned off, at least 3 minutes in advance, i.e. an after-blow time of at least 3 minutes, before the fan is stopped. This is to ensure that the overheat protection is not activated by the after-heat. The air speed through the heater must be at least 1.5 m/s.
5. An all phase switch must be included in the fixed installation.
6. The installation must be carried out by an authorized electrician.
7. The heater is S-marked, CE-marked and EMC-marked and designed in accordance with the following standards: SEMKO 111 FA 1982 / EN 60335-1 / EN 60335-2-30 / EN 61000-6-2 / EN 61000-6-3 / EN 61000-3-11.
8. The duct heater is equipped with, at least, two overheating cut-outs (of which one is manual reset), to prevent overheating when the airflow is too low or in case of a fault in the system.
9. A drawing must be attached inside the fuse box or on the wall of the service room. The drawing shows the rating of the duct heater and its location in the building, together with information about the measures to be taken if the overheating cut-outs is activated.
10. Since the sensor circuitry, for heaters type -MTEM/-MTEML/-MQEM/-MQEML with rated current  $\leq 40A$ , is not galvanic separated from the mains supply, care must be taken when sensors/set value adjuster are connected due to the mains voltage level.
11. For heaters type -MTEM/-MTEML/-MQEM/-MQEML with mains voltage rated  $>415V$  3~ ( $\leq 40A$ ), the duct sensor must be fixed to the duct, in such a way that it can not be removed from the duct without using tools, as described on page 20, furthermore the room sensor/set value adjuster, must be of type TG-R930.
12. This appliance is not intended for use by persons (including children) with reduced physical, sensory or mental capabilities, or lack of experience and knowledge, unless they have been given supervision or instruction concerning use of the appliance by a person responsible for their safety. Children should be supervised to ensure that they do not play with the appliance.

## Fitting

1. The heater is designed to be mounted in a ducting. The heater is meant to be fixed to the ducting by means of screws or guide joint.
2. The air must flow through the heater in the direction indicated by the arrow on the lid of the connection box.
3. The heater can be fitted in either horizontal or vertical ducting with the connection box facing sideways. Fitting with the connection box facing upwards or downwards is **NOT** allowed.
4. The access opening to a room must be equipped with a fixed mesh or an intake air device which makes it impossible to touch the heating elements, if meshes is not fixed to the heater already .
5. A warning sign must be attached close to the air outlet, stating that the air outlet must not be covered.
6. The distance from (to) the heater to (from) a duct bend, valve, filter, etc., should correspond to at least the diagonal dimension of the heater, i.e. from corner to corner in the duct part of the heater. Otherwise there is a risk that the airflow through the heater will be uneven which can cause activation of the overheating cut-out.  
Example: Duct dimension 800x400mm result in a distance of at least, approximately, 900mm.
7. The duct heater may be insulated in accordance with valid regulations for ventilation ducting. However, the insulation must be incombustible. The insulation must not cover the lid, since the rating plate must be visible and the lid must be removable.
8. The duct heater must be accessible for replacement and inspection.
9. The distance from the heater metal casing to any wood or other combustible material must **NOT** be less than 100mm.
10. **The maximum ambient temperature allowed is 30°C.**
11. **The maximum output air temperature allowed is 50°C.**

## Maintenance

No maintenance is required, except for a periodic functional test and retightening of the mains supply terminals, at least once a year.

## Overheating

If the overheating cut-out with manual reset has been activated, the following should be observed:

1. Only authorized electricians are allowed to remove the lid.
2. The mains supply voltage must be switched off.
3. Investigate carefully the reason for activation of the cut-out.
4. When the fault has been eliminated, the cut-out can be reset.

## Anschluss

1. Der Kanalheizer wurde hergestellt für 1-, 2-, oder 3-Phasen Wechselstrom. Siehe Elektroplan für den aktuellen Heizer sowie die technischen Daten im Typenschild auf dem Deckel des Heizers.
2. Der Kanalheizer darf nur mittels festverlegtem Rundkabel an das Stromnetz angeschlossen werden. Es sind solche Kabeldurchführungen zu verwenden, bei denen die Schutzklasse des Heizers beibehalten wird. Standardausführung ist die IP43. Auf Nachfrage kann die Schutzklasse IP55 hergestellt werden, in dem Falle geht das aber aus dem Typenschild auf dem Deckel des Heizers hervor. Die Ausführung IP55 wird mit vom Hersteller eingebauten Kabeldurchführungen geliefert.
3. Kanalheizer vom Typ -MQ... besitzt ein integriertes verriegelungen elektronisches Strömungsmessgerät, welches bewirkt, dass der Strom zum Heizelement nicht zugeschaltet werden kann, ohne das genügend Luft durch den Kanalheizer strömt. Die im Kanalheizer ankommende Luft sollte gefiltert sein, um das Risiko für eine Verschmutzung des Strömungsmessgerät zu minimieren.
4. Kanalheizer vom Typ -MT... fehlen ein integriertes verriegelungen elektronisches Strömungsmessgerät, weshalb diese so angeschlossen sein müssen, dass die Stromzufuhr zum Heizer nicht eingeschaltet werden kann, ohne dass der dazugehörige Ventilator zuvor oder gleichzeitig gestartet wird. Der dazugehörige Ventilator darf außerdem nicht ausgeschaltet werden, ohne dass die Stromzufuhr des Kanalheizers zuvor oder gleichzeitig beendet wurde. Für Effekte über 30kW empfehlen wir eine Nachlaufzeit des Gebläses von mindestens drei Minuten bevor der Ventilator abschaltet. Dies stellt sicher, dass der Überhitzungsschutz nicht durch Nachwärme ausgelöst wird. Die Luftgeschwindigkeit durch den Heizer soll mindestens 1,5m/s betragen.
5. Ein allpoliger Schalter muss Bestandteil der festen Installation sein.
6. Die Installation muss von einem zugelassenen Fachelektriker ausgeführt werden.
7. Kanalheizer besitzen die S-, CE- und EMC-Kennzeichnung und wurden konstruiert gemäss folgender Standards: SEMKO 111 FA 1982 / EN 60335-1 / EN 60335-2-30 / EN 61000-6-2 / EN 61000-6-3 / EN 61000-3-11.
8. Der Kanalheizer ist mit Sicherheitstemperaturwächter STW und Sicherheitstemperaturbegrenzer STB versehen, um erstens ein Überhitzen bei zu geringer Luftströmung und zweitens ein Überhitzen bei einem Fehler in der Anlage zu verhindern.
9. Im Verteilerkasten oder im Wartungsraum muss eine Zeichnung angebracht sein, die die Leistung des Kanalheizers und seine Platzierung im Gebäude anzeigt sowie die erforderlichen Anweisungen für Massnahmen die zu ergreifen sind, wenn der Sicherheitstemperaturbegrenzer STB ausgelöst wurde.
10. Da der Fühlerkreis zum Heizer vom Typ -MTEM/-MTEML/-MQEM/-MQEML (mit Nennstrom  $\leq 40A$ ) nicht galvanisch von der Kraftspeisung des Heizers getrennt ist, müssen Fühler und Sollwertschalter in Hinblick darauf installiert werden, dass sie ein Netzpotential besitzen.
11. Bei Nennspannung  $>415V$  3~, zum Heizer vom Typ -MTEM/-MTEML/-MQEM/-MQEML ( $\leq 40A$ ), müssen die Kanalfühler so montiert werden, dass diese nicht ohne Werkzeug demontiert werden können; wie auf Seite 20 beschrieben. Außerdem muss der Raumfühler/die Sollwerteinstellung vom Typ TG-R930 sein.
12. Dieses Produkt ist nicht vorgesehen für die Anwendung von Kindern oder von Personen mit eingeschränkten physischen oder mentalen Möglichkeiten oder mit mangelnden Erfahrungen und Kenntnissen, soweit nicht die Anweisungen für den Gebrauch des Produkts von Personen vermittelt wurden, die verantwortlich für deren Sicherheit sind oder den Gebrauch überwachen. Kinder sind zu beaufsichtigen, damit sie mit diesem Produkt nicht spielen können.

## Montage

1. Der Kanalheizer ist auf Montage in einem Kanalsystem ausgelegt. Die Befestigung des Gerätes erfolgt mittels Schraube oder Treibschieberverbindung.
2. Die Luftrichtung durch den Kanalheizer muss in Richtung der Pfeile auf der Deckel des Anschlusskastens verlaufen.
3. Der Kanalheizer kann in horizontale oder vertikale Kanäle mit seitlichem Anschlusskasten montiert werden. Montage mit Anschlusskasten nach oben oder nach unten ist **NICHT** zulässig.
4. Die Öffnung zum Raum hin muss mit einem gut befestigtem Gitter gesichert werden, oder einem Zuluftventil als Schutz vor einem Berühren der Heizelemente.
5. In unmittelbarer Nähe der Ausströmungsöffnung muss ein Schild mit einer Warnung vor Abdecken angebracht sein.
6. Der Abstand von oder bis zum Kanalbogen, Drosselklappe, Filter oder dgl. Sollte mindestens dem Diagonalmass der Kanalheizer entspricht, da sonst die Gefahr besteht, dass der Luftstrom durch den Kanalheizer ungleichmässig wird und dadurch der Sicherheitstemperaturwächter STW und Sicherheitstemperaturbegrenzer STB ausgelöst werden kann.  
Beispiel: Kanalteil der Abmessung 800x400mm sollte der Abstand mindestens ca. 900mm betragen.
7. Der Kanalheizer darf genäss der geltenden Bestimmungen für Ventilationskanäle isoliert werden. Die Isolierung muss aus nicht brennbarem Isoliermaterial bestehen. Die Isolierung darf den Deckel nicht verdecken, da das Typenschild sichtbar bleiben muss und der Deckel abgenommen werden kann.
8. Der Kanalheizer muss für ein Austauschen und Kontrolle zugänglich sein.
9. Der Abstand vom Blechgehäuse des Kanalheizer zu Holz oder anderem brennbarem Material darf 100mm **NICHT** untersteigen.
10. **Die maximal zulässige Temperatur der Umgebung darf 30°C nicht überschreiten.**
11. **Die maximale Temperatur der abgegebenen Luft beträgt 50°C.**

## Wartung

Im Normalfall ist keine Wartung nötig ausser einer regelmässigen periodischen Funktionskontrolle und Nachziehen der Anschlüsse für die Stromzufuhr mindestens einmal jährlich.

## Überhitzung

Wenn der Sicherheitstemperaturbegrenzer STB ausgelöst worden ist, ist folgendes zu beachten:

1. Nur ein zugelassener Elektriker darf den Deckel zum Anschlusskasten öffnen.
2. Die Stromzuführung muss abgeklemmt werden.
3. Die Ursache für das Auslösen des Sicherheitstemperaturbegrenzer STB muss gewissenhaft untersucht werden.
4. Erst wenn der Fehler abgestellt wurde, kann der Sicherheitstemperaturbegrenzer STB wieder zurückgestellt werden.

## Branchement

1. L'appareil de chauffage des conduits est conçu pour un fonctionnement en monophasé, biphasé ou triphasé en courant alternatif. Voir schéma électrique concernant l'appareil utilisé et informations sur la plaque signalétique située sur le couvercle de l'appareil.
2. L'appareil de chauffage des conduits doit être branché sur le réseau électrique par un câble rond installé de manière permanente. Les passages de câble doivent permettre d'assurer l'efficacité de la classe d'encapsulation. La version standard est IP43. La classe d'encapsulation IP55 peut être fournie sur demande. Ceci est indiqué sur la plaque signalétique qui se trouve sur le couvercle de l'appareil de chauffage. La version IP55 est livrée avec des passages de câble montés en usine.
3. L'appareil de chauffage du type -MQ... des conduits est doté d'un système intégré de mesure du débit qui contrôle que la puissance de l'appareil est constante et que le débit d'air est suffisant. L'air qui arrive dans l'appareil de chauffage des conduits doit être filtré pour réduire le risque d'encrassement du système de mesure de flux.
4. Les batteries de chauffage du type -MT... ne possèdent pas de dispositifs d'interverrouillage intégrés. Il doit donc être impossible d'alimenter la batterie de chauffage tant que le ventilateur correspondant n'a pas été démarré préalablement ou n'est pas démarré simultanément. De plus, il doit être impossible de mettre hors tension le ventilateur associé si l'alimentation électrique de la batterie de chauffage n'a pas été préalablement coupée ou coupée en même temps. Lorsque la puissance nominale est supérieure à 30 kW, nous recommandons d'arrêter la batterie de chauffage au moins 3 minutes avant d'arrêter le ventilateur, ce qui, par conséquent, permet un balayage d'air d'au moins 3 minutes. Ceci afin que la protection de surchauffe ne soit pas activée par un post-chauffage. La vitesse de l'air à travers la batterie de chauffage doit être au minimum de 1,5 m/s.
5. L'installation fixe doit comporter un interrupteur multipolaire.
6. L'installation doit être effectuée par un électricien qualifié.
7. L'appareil de chauffage des conduits possède les labels S et CE et EMC et répond aux normes suivantes : SEMKO 111 FA 1982 / EN 60335-1 / EN 60335-2-30 / EN 61000-6-2 / EN 61000-6-3 / EN 61000-3-11.
8. L'appareil de chauffage des conduits est équipé de deux thermostats de surchauffe (dont un à réarmement manuel) destinés à prévenir une surchauffe en cas de débit d'air insuffisant et à empêcher une surchauffe en cas d'erreur dans le système.
9. Un schéma indiquant la puissance de l'appareil de chauffage et son emplacement dans le bâtiment devra se trouver dans la boîte à fusibles ou dans l'atelier d'entretien, ainsi que les instructions nécessaires sur les mesures à prendre en cas de mise en marche du thermostat de surchauffe.
10. Etant donné que pour les appareils de chauffage du type -MTEM/-MTEML/-MQEM/-MQEML ( $\leq 40A$ ), le circuit du capteur n'est pas galvaniquement séparé de l'alimentation de l'appareil de chauffage, la connexion du capteur et le réglage de consigne doivent être effectués en fonction de la tension du réseau.
11. Pour les types de batterie de chauffage -MTEM/-MTEML/-MQEM/-MQEML ( $\leq 40A$ ) de tension nominale triphasée  $>415V$  3~, le capteur de gaine doit être fixé sur la gaine d'une manière telle qu'il ne puisse pas être retiré sans outils, comme indiqué en page 20; de plus, le capteur de salle/ le dispositif de réglage du point de consigne doit être du type TG-R930.
12. Ce produit ne doit pas être utilisé par des enfants ou des personnes ayant une capacité physique ou mentale réduite ou n'ayant pas d'expérience ni de connaissances en la matière, si des instructions concernant l'utilisation du produit n'ont pas été données par une personne responsable de leur sécurité ou si celle-ci ne surveille pas le maniement de l'appareil. Les enfants doivent être surveillés afin qu'ils ne jouent pas avec le produit.

## Montage

1. L'appareil de chauffage est conçu pour montage dans un réseau de conduits, et il doit être fixé au moyen de vis ou par un manchon de raccord.
2. La direction de l'air à travers l'appareil doit suivre la flèche placée sur le couvercle de l'appareil de chauffage.
3. L'appareil de chauffage peut se monter dans un conduit horizontal ou vertical avec le boîtier de raccordement sur le côté. Le montage avec le boîtier de raccordement vers le haut ou vers le bas n'est **PAS** autorisé.
4. Les ouvertures doivent être équipées de grilles solidement fixées ou de bouches d'air d'admission pour empêcher tout contact avec l'élément de chauffe.
5. Une notice sera placée à proximité des bouches de soufflage d'air, indiquant que le recouvrement de celles-ci est dangereux.
6. La distance entre l'appareil et les coudes des conduits, régulateurs de tirage, filtres etc. doit être au moins celle qui correspond à la cote diagonale de l'appareil de chauffage, c'est-à-dire d'un angle à l'autre de la partie du conduit de l'appareil de chauffage. Afin d'éviter des variations de pression dans le flux d'air circulant à travers l'appareil, qui risqueraient de déclencher le thermostat de surchauffe.  
Exemple: Pour le 800x400mm, la distance minimale doit être 900mm.
7. L'appareil de chauffage peut être isolé suivant la réglementation en vigueur relative aux conduits de ventilation. Le matériau d'isolation doit être ininflammable. L'isolation ne doit pas couvrir le couvercle, la plaque signalétique devant être lisible et le couvercle amovible.
8. L'appareil doit être accessible pour un remplacement et le contrôle.
9. La distance entre l'enveloppe en tôle de l'appareil et tout objet en bois ou dans un autre matériau inflammable ne **DOIT PAS** être inférieure à 100mm.
10. **Température ambiante maximale autorisée : 30°C.**
11. **Température de sortie maximale autorisée de l'air : 50°C.**

## Entretien

L'appareil ne demande aucune maintenance, seulement un essai fonctionnel périodique et le resserrage des bornes du secteur d'alimentation électrique, au moins une fois par an.

## Surchauffe

Au cas où le thermostat de surchauffe à réarmement manuel sauterait, prendre les précautions suivantes :

1. Seul un électricien qualifié est autorisé à ouvrir le couvercle du boîtier de connexion.
2. Couper l'alimentation.
3. Etudier attentivement pourquoi le thermostat a sauté.
4. Une fois l'erreur corrigée, remettre le thermostat de surchauffe en marche.

## Elektrische aansluiting

1. De kanaalverwarming is gemaakt voor 1-fase, 2-fase of 3-fase wisselstroom. Zie het elektrisch schema (elektriciteitsschema) voor deze verwarming alsmede de identificatiegegevens op het typeplaatje, aangebracht op het deksel van de verwarming.
2. De kanaalverwarming moet op het net worden aangesloten met een vast gemonteerde ronde kabel. Kabeldoorvoeren moeten van een zodanig type zijn dat de IP-code van de verwarming in stand wordt gehouden. De standaarduitvoering is IP43. Beschermingsklasse IP55 kan op verzoek worden geproduceerd, dit blijkt dan uit het typeplaatje op het deksel van de verwarming. De uitvoering IP55 wordt geleverd met in de fabriek gemonteerde kabeldoorvoeren.
3. Kanaalverwarmingen van type -MQ... heeft een ingebouwd elektronisch flow-meetsysteem dat erop toeziet dat de verwarming niet wordt aangestuurd zonder dat er voldoende luchtstroming is door de kanaalverwarming. De binnenkomende lucht naar de kanaalverwarming moet gefiltreerd worden om het risico van vervuiling van het flow-meetsysteem te minimaliseren.
4. Kanaalverwarmingen van het type -MT... hebben geen ingebouwd vergrendelingsapparaat, dus het moet niet mogelijk zijn om de verwarming van voedingsspanning te voorzien behalve als de bijbehorende ventilator vooraf is ingeschakeld of gelijktijdig wordt ingeschakeld. Bovendien moet het niet mogelijk zijn om de bijbehorende ventilator uit te schakelen, behalve als de voedingsspanning naar de verwarming vooraf is uitgeschakeld of gelijktijdig wordt uitgeschakeld. Wanneer de nominale spanning hoger is dan 30kW raden wij u aan om de verwarming minimaal drie minuten van tevoren uit te schakelen, d.w.z. dat de nablaastijd tenminste drie minuten duurt voordat de ventilator wordt uitgeschakeld. Dit wordt gedaan om ervoor te zorgen dat de oververhittingsbescherming niet wordt geactiveerd door de na-verwarming. De luchtsnelheid door de verwarming moet minimaal 1,5 m/s zijn.
5. Een meerpolige verbreker moet in de vaste installatie worden opgenomen.
6. De installatie moet worden uitgevoerd door een bevoegde elektriciën.
7. De kanaalverwarming heeft het S-merk, CE-merk, EMC-merk en is geconstrueerd conform de volgende normen: SEMKO 111 FA 1982 / EN 60335-1 / EN 60335-2-30 / EN 61000-6-2 / EN 61000-6-3 / EN 61000-3-11.
8. De kanaalverwarming is voorzien van twee oververhittingsbeveiligingen (waarvan een handmatig gereset), afgezien van het voorkomen van oververhitting bij een te lage lucht-flow voorkomt dit ook oververhitting bij een storing in de installatie.
9. In de zekeringenkast of in de serviceruimte is een tekening aangebracht die de werking van de kanaalverwarming aangeeft en de plaats in het gebouw waar deze zich bevindt, alsmede noodzakelijke aanwijzingen over de maatregelen die moeten worden genomen indien de oververhittingsbeveiliging in werking treedt.
10. Aangezien het sensorcircuit voor de verwarmingen van type -MTEM/-MTEML/-MQEM/-MQEML ( $\leq 40A$ ), niet galvanisch is gescheiden van de vermogensvoeding van de verwarming, moeten de sensors en potentiometers voor het instellen van de richtwaarden worden geïnstalleerd alsof ze netspanning voeren.
11. Bij verwarmingstypen -MTEM/-MTEML/-MQEM/-MQEML ( $\leq 40A$ ) waarvan de nominale netspanning  $> 415V$  3~ is, moet de kanaalsensor op dusdanige wijze op het kanaal worden gemonteerd dat deze niet zonder gereedschappen, zoals beschreven op pagina 20, kan worden verwijderd. Bovendien moet de kamersensor/instelwaarderegelaar van het type TG-R930 zijn.
12. Dit product is niet bedoeld om door kinderen te worden gebruikt of door personen met verminderde lichamelijke of mentale vermogens of gebrek aan ervaring en vakmanschap, ingeval geen aanwijzingen zijn gegeven aangaande de toepassing van het product aan een persoon met verantwoordelijkheid voor de veiligheid of dat deze persoon de handhaving hiervan bewaakt. Kinderen moeten onder toezicht worden gehouden zodat ze niet met het product kunnen spelen.

## Mechanische montage

1. De kanaalverwarming is geschikt voor montage in een kanaalsysteem. Montage in het kanaalsysteem gebeurt met bouten of geleiders.
2. De luchtrichting door de kanaalverwarming moet de pijl volgen op het deksel van de aansluitkast.
3. De kanaalverwarming kan worden gemonteerd in een horizontaal of vertikaal kanaal met de aansluitkast aan de zijkant. Montage met de aansluitkast naar beneden of naar boven is **NIET** toegestaan.
4. De opening naar de ruimte moet zijn voorzien van een goed vastgezet rooster of aanzuigopening die bescherming geeft tegen het aanraken van het verwarmingselement.
5. In de onmiddellijke nabijheid van de uitblaasopening moet zich een waarschuwingstekst bevinden tegen het afdekken van deze opening.
6. De afstand van of tot de kanaalbocht, klep, filter of dergelijke, moet ten minste gelijk zijn aan de afstand die overeenkomt met de diagonale afmeting van de kanaalverwarming, d.w.z. van hoek tot hoek op het kanaaldeel van de kanaalverwarming, aangezien er anders een risico bestaat dat de luchtstroom door de kanaalverwarming onevenwichtig wordt, met het risico dat de oververhitting wordt geactiveerd.  
Bijvoorbeeld: 800x400mm geeft een afstand die minstens 900mm moet zijn.
7. De kanaalverwarming moet geïsoleerd worden volgens de geldende voorschriften voor ventilatiekanalen. De isolatie moet worden uitgevoerd in onbrandbaar isolatiemateriaal. De isolatie mag het deksel niet verbergen, aangezien het typeplaatje zichtbaar moet zijn en het deksel eraf gehaald moet kunnen worden.
8. De kanaalverwarming moet toegankelijk zijn voor demontage en inspectie.
9. De afstand van de plaatjeren afdekking van de kanaalverwarming tot hout of ander brandbaar materiaal mag **NIET** minder zijn dan 100mm.
10. **Max. toelaatbare omgevingstemperatuur is 30°C.**
11. **Max toelaatbare uitgaande luchttemperatuur is 50°C.**

## Onderhoud

Er hoeft geen onderhoud te worden gepleegd, met uitzondering van een periodieke functietest en het opnieuw vastzetten van de voedingsaansluitingen van de netspanning (minimaal een keer per jaar).

## Oververhitting

Indien de handmatig te resetten oververhittingsbeveiliging is geactiveerd, moet het volgende in acht worden genomen:

1. Uitsluitend een bevoegde elektricien mag het deksel van de aansluitkast openen.
2. De voedingsspanning moet worden losgekoppeld.
3. Onderzoek wat de oorzaak is dat de oververhittingsbeveiliging is geactiveerd.
4. Wanneer de storing is verholpen, kan de oververhittingsbeveiliging worden gereset.



## Kytkeminen

1. Kanavalämmitin on valmistettu 1-, 2- tai 3-vaiheiselle vaihtovirralla. Katso kyseisen lämmittimen sähkökaaviota sekä sen nimellistiedot lämmittimen kanssa olevasta arvokilvestä.
2. Kanavalämmitin on liitettävä verkkoon kiinteällä pyöreällä kaapelilla. Kaapeliläpiviennit on valittava niin, että lämmittimen koteloituokka säilyy samana. Vakiokokoonpano on IP43. Koteloituokka IP55 voidaan valmistaa pyynnöstä. Koteloituokka on merkitty lämmittimen kannen arvokilvessä. IP55-kokoonpano toimitetaan valmiiksi asennetuina kaapeliläpiviennein.
3. Kanavalämmitintyyppiä -MQ... on sisäinen elektroninen virtausmittausjärjestelmä, joka varmistaa, ettei lämmittimen teho mene hukkaan, vaan että kanavalämmittämissä on riittävä ilmavirtaus.
4. Kanavalämmittimien tyypeissä -MT... ei ole sisäänrakennettua lukituslaitetta, joten lämmittimeen ei saa olla mahdollista syöttää virtaa, ellei siihen liittyvä tuuletin ole käynnistynyt etukäteen tai käynnisty samanaikaisesti. Lisäksi tuuletinta ei saa olla mahdollista kytkeä pois päältä, ellei lämmitintä ole kytketty pois ennen sitä tai samanaikaisesti. Jos tehoarvo on yli 30kW, suosittelemme lämmittimen kytkemistä pois päältä vähintään 3 minuuttia etukäteen, ts. jälkipuhallusaika on 3 minuuttia, ennen kuin tuuletin pysähtyy. Tällä varmistetaan, että ylikuumenemissuojia ei aktivoidu jälkilämmöstä. Lämmittimen läpi kulkevan ilman virtausnopeuden on oltava vähintään 1.5 m/s.
5. Kiinteään kokoonpanoon täytyy sisältyä moninapainen katkaisin.
6. Asennuksen saa suorittaa vain valtuutettu sähköasentaja.
7. Kanavalämmitin on S- ja CE- ja EMC-merkitty ja valmistettu seuraavien standardien mukaisesti: SEMKO 111 FA 1982 / EN 60335-1 / EN 60335-2-30 / EN 61000-6-2 / EN 61000-6-3 / EN 61000-3-11.
8. Kanavalämmittämissä on kaksi ylikuumenemissuojaa (joista toinen palautetaan manuaalisesti), joiden tarkoitus on estää ylikuumeneminen ilmavirtauksen ollessa liian heikko sekä estää ylikuumeneminen laitteiston vikaantuessa.
9. Sulakekaapissa tai huoltotiloissa on oltava piirustus, josta käyvät ilmi kanavalämmittimen teho ja sen sijainti rakennuksessa sekä asianmukaiset ohjeet toimenpiteistä, joihin on ryhdyttävä, jos ylikuumenemissuoja laukeaa.
10. Jos anturipiiri, koskee lämmitintyyppiä -MTEM/-MTEML/-MQEM/-MQEML ( $\leq 40A$ ), ei ole galvaanisesti erotettu lämmittimen voimansyötöstä, anturin ja asetusarvon säätimen asennuksessa on otettava huomioon, että niissä on verkkojännitettä.
11. Lämmittimien tyypeillä -MTEM/-MTEML/-MQEM/-MQEML ( $\leq 40A$ ), joiden käyttöjännite on  $>415V$  3~, kanava-anturi on kiinnitettävä kanavaan niin, ettei sitä voi poistaa kanavasta ilman työkaluja, kuten sivulla 20 esitetään, lisäksi huoneanturin/asetusarvosäätimen on oltava tyyppiä TG-R930.
12. Tätä tuotetta ei ole tarkoitettu lasten tai sellaisten henkilöiden käyttöön, joilla on fyysinen tai henkinen haitta tai joilla ei ole tarvittavaa kokemusta ja osaamista, ellei tuotteen käyttöohjeita ole antanut heidän turvallisuudestaan vastaava henkilö tai ellei tällainen henkilö valvo käyttöä. Lasten ei saa antaa leikkiä tuotteella.

## Asennus

1. Lämmitin soveltuu asennettavaksi kanavajärjestelmään ja lämmitin kiinnitetään ruuveilla tai kiskoliitoksilla.
2. Ilmavirran on kuljettava lämmittimen läpi lämmittimen kanssa olevan nuolen mukaisesti.
3. Lämmitin voidaan asentaa vaaka- tai pystysuoraan kanavaan niin, että kytkentärasia tulee sivulle. Kytkentärasiaa **EI** saa asentaa ylös- tai alaspäin.
4. Huoneeseen tulevaan aukkoon on asennettava hyvin kiinnitetty ristikko tai tuloilmasäleikkö suojaksi, ettei vastuksiin pääse koskemaan.
5. Ilman ulostuloaukon välittömässä läheisyydessä on oltava teksti, joka varoittaa aukon peittämisestä.
6. Etäisyys kanavan mutkasta, pellistä, suodattimesta tai vastaavasta on oltava vähintään kanavalämmittimen halkaisijan mittainen eli lämmittimen kanavaosan kulmasta kulmaan. Muuten on vaarana, että lämmittimen kautta kulkeva ilmavirta muodostuu epätasaiseksi, jolloin ylikuumenemissuoja saattaa lauetta. Esimerkki: 800x400mm määrittää, että etäisyyden on oltava vähintään 900mm.
7. Kanavalämmittimen eristämiseksi on noudatettava voimassa olevia ilmastointikanavia koskevia määräyksiä. Eristys on toteutettava palamattomalla eristysmateriaalilla. Eristys ei saa peittää kantta, koska arvokilven on oltava näkyvässä ja kansi on voitava irrottaa.
8. Kanavalämmitin on asennettava paikkaan, jossa se voidaan vaihtaa ja huoltaa.
9. Etäisyys kanavalämmittimen peltikotelosta puuhun tai muuhun palavaan materiaaliin **EI** saa olla alle 100mm.
10. **Suurin sallittu ympäristön lämpötila on 30°C.**
11. **Ulos virtaavan ilman suurin sallittu lämpötila on 50°C.**

## Huolto

Kanavalämmitin ei vaadi huoltamista lukuunottamatta säännöllistä toimintatestiä ja päävirtaliittimien uudelleenkiristämistä vähintään kerran vuodessa.

## Ylikuumeneminen

Mikäli manuaalisesti palautettava ylikuumenemissuoja on lauennut, on noudatettava seuraavia ohjeita:

1. Vain valtuutettu sähköasentaja saa avata kytkinkaapin kannen.
2. Sähkövirta on katkaistava.
3. Ylikuumenemissuojan laukeamisen syy on selvitettävä tarkasti.
4. Kun vika on korjattu, ylikuumenemissuoja voidaan palauttaa.

## Подключение к сети питания

1. Канальный калорифер предназначен для питания 1-, 2- или 3-фазным переменным током. См. электрическую схему конкретного калорифера, а также номинальные технические данные в паспортной табличке, помещённой на крышке калорифера.
2. Калорифер должен быть подключён к сети с помощью постоянно проложенного кабеля круглого сечения. Кабельные вводы должны быть выбраны такого типа, чтобы степень защиты калорифера осталась неизменной. Стандартному исполнению соответствует IP43. По заказу калорифер может быть изготовлен со степенью защиты IP55. Это тогда будет указано в паспортной табличке на крышке калорифера. В исполнении IP55 калорифер поставляется с кабельными вводами, смонтированными на заводе-изготовителе.
3. Канальный калорифер типа -MQ... имеет встроенную электронную систему измерения расхода, которая следит за тем, чтобы не допустить вывода калорифера на полную мощность, обеспечивая для этого достаточный расход воздуха через него. Воздух, поступающий в канальный калорифер, должен быть фильтрован, чтобы свести до минимума риск загрязнения системы измерения расхода.
4. Канальный калорифер типа -MT... не имеет встроенной блокирующей системы измерения расхода, что делает необходимым его подключение по такой схеме, которая не позволяет включать калорифер без предварительного или одновременного включения соответствующего вентилятора. Нельзя также выключать этот вентилятор без предварительного или одновременного выключения силового питания канального калорифера. Для мощностей более 30 кВт мы рекомендуем послепродажу в течение не менее 3 минут, прежде чем вентилятор будет остановлен. Это необходимо для предупреждения срабатывания защиты от перегрева под действием остаточного тепловыделения. Скорость прохождения воздуха через калорифер должна быть не менее 1, 5 м/с.
5. В стационарную установку должен входить многополюсный выключатель.
6. Работу по установке должен выполнять имеющий соответствующую квалификацию электрик.
7. Канальный калорифер имеет маркировки S и CE и EMC и сконструирован в соответствии со следующими стандартами: SEMKO 111 FA 1982 / EN 60335-1 / EN 60335-2-30 / EN 61000-6-2 / EN 61000-6-3 / EN 61000-3-11.
8. Калорифер укомплектован двумя реле защиты от перегрева (одно из которых возвращается в исходное состояние вручную), предназначенными для предупреждения перегрева в случае пониженного расхода воздуха, а также при возникновении неисправности в установке.
9. В шкафу предохранителей или в помещении техобслуживания должен быть вывешен чертёж с указанием мощности калорифера и его местонахождения в здании, а также необходимых мер, которые должны быть приняты, если сработает защита от перегрева.
10. Поскольку цепь датчика калорифера типа -MTEM/-MTEML/-MQEM/-MQEML ( $\leq 40A$ ) гальванически не изолирована от силового питания калорифера, датчик и задающее устройство должны быть установлены с учётом наличия на них потенциала сети.
11. При номинальном напряжении  $>415$  В 3~, подводимом к калориферам типов -MTEM/-MTEML/-MQEM/-MQEML ( $\leq 40A$ ), каналные датчики требуется смонтировать таким образом, чтобы их невозможно было демонтировать без инструмента, как это описано на стр. 20, и кроме того датчик температуры в помещении/задающее устройство должны быть типа TG-R930.
12. Настоящее изделие не предназначено для использования детьми или лицами с пониженными физическими или умственными способностями или лицами, не имеющими соответствующего опыта и знаний, если указания по пользованию изделием не сделаны лицом ответственным за их безопасность или если это лицо не наблюдает за работой с изделием. Детей надо держать под надзором, чтобы они не могли играть с изделием.

## Монтаж

1. Нагреватель приспособлен для установки в канальной системе, крепление нагревателя выполняется при помощи винта или направляющего стыка.
2. Направление воздуха через нагреватель должно осуществляться в соответствии с указателем стрелки на крышке нагревателя.
3. Нагреватель может быть смонтирован в горизонтальном или вертикальном канале с боковым размещением соединительной коробки. Монтаж с верхним или нижним размещением соединительной коробки **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**.
4. Стеной проём в помещение должен быть оборудован хорошо закреплённой решёткой или приточным устройством для защиты от прикасания к тепловыделяющим элементам.
5. В непосредственной близости от стенового проёма для подачи воздуха должен иметься предупредительный текст, запрещающий перекрытие проёма.
6. Расстояние от или до изгиба канала, дросселя, фильтра и т.д. должно быть не менее расстояния, соответствующего диагональному размеру нагревателя, т.е. размеру от одного угла к другому в канальном участке нагревателя. В противном случае имеется риск неравномерной подачи воздуха через нагреватель с угрозой срабатывания защиты от перегрева. Например, для канального участка с размерами 800x400мм расстояние до изгиба канала, дросселя, фильтра и т.д. должно быть не менее 900мм.
7. Канальный калорифер должен быть изолирован согласно действующим нормам и правилам для вентиляционных каналов. Для изоляции должен использоваться огнестойкий материал. Изоляция не должна перекрывать крышку, так как паспортная табличка должна быть видна и должно быть возможно снятие крышки.
8. Канальный калорифер должен быть доступен для замены и техосмотра.
9. Расстояние от листового кожуха канального калорифера до деревянных или других воспламеняющихся материалов **НЕ** должно быть менее 100 мм.
10. **Максимально допустимая температура окружающей среды 30°C.**
11. **Максимально допустимая температура выходящего воздуха 50°C.**

## Обслуживание

Техобслуживания обычно не требуется за исключением периодических проверок исправности работы и дозатяжки подсоединений к силовому питанию по меньшей мере один раз в год.

## Перегрев

Если сработает восстанавливаемая вручную защита от перегрева, необходимо принять во внимание следующее:

1. Разрешение на открытие крышки соединительной коробки имеет только электрик соответствующей квалификации.
2. Напряжение питания должно быть выключено.
3. Тщательно определите причину срабатывания защиты от перегрева.
4. После устранения неисправности можно восстановить исходное состояние защиты от перегрева.

## MTEM / MTEML

### **Kanalvärmare med inbyggd regulator för extern börvärdesinställning**

- Kanalvärmaren har inbyggd tyristorstyrning.
- Till värmaren kopplas både huvudgivaren och givaren för MIN- och/eller MAX-funktionen.
- Värmaren har inbyggd manuellt återställbart överhettningsskydd vilket återställs på lockets utsida.

### **Duct heater with built-in regulator for external set value adjustment**

- The duct heater has a built-in thyristor control.
- Both the main sensor and the sensor for the minimum and/or maximum function are connected to the heater.
- The heater has a built in manual reset thermal protection with the reset button placed on the lid.

### **Elektro-Heizregister mit eingebautem Regler für externe Sollwerteinstellung**

- Der Elektro-Heizregister hat eine eingebaute Thyristorsteuerung.
- An das Heizgerät werden sowohl Hauptsensor als auch der Sensor für die MIN- und/oder MAX-Funktion angeschlossen.
- Der Heizregister besitzt einen eingebauten manuell rückstellbaren Überhitzungsschutz, der auf der Außenseite des Deckels zurückgestellt werden kann.

### **Appareil de chauffage sur conduite, à régulateur intégré et réglage de valeur consigne**

- L'appareil de chauffage comporte une commande par thyristor.
- Au réchauffeur sont connectés aussi bien le capteur principal que le capteur pour la fonction MIN ou MAX.
- L'appareil est équipé d'origine d'un thermostat de surchauffe à réarmement manuel placé sur le couvercle.

### **Kanaalverwarmer met ingebouwde temperatuurregeling t.b.v. externe setpoint instelling**

- De kanaalverwarmer is voorzien van een ingebouwde thyristor regelaar.
- Beide temperatuursensoren, hoofd- en MIN- en/of MAX-begrenzer, worden aangesloten op de kanaalverwarmer.
- De verwarmer is voorzien van een geïntegreerde oververhittingbeveiliging met handbediende reset welke bedient kan worden van de buitenzijde van de verwarmer.

### **Kanavalämmitin, jossa on sisäänrakennettu säädin ulkoista asetusravon säätämistä varten**

- Kanavalämmittimessä on sisäänrakennettu tyristori ohjaus.
- Sekä pääanturi että ulkoinen anturi (MIN/MAX) liitetään lämmittimeen.
- Lämmittimessä on sisäänrakennettu, manuaalisesti palautettava ylikuumenemissuoja, joka voidaan kuitata kannen ulkoreunasta.

### **Калорифер со встроенным регулятором внешней задающей установки**

- Калорифер оснащен тиристорным устройством управления.
- К калориферу подключается основной и ограничивающий датчики.
- Калорифер оснащён втроенной защитой от перегрева с устройством ручного возврата её в исходное состояние на внешней стороне крышки.

**OBS !**

Kretskortet är spänningsförande när värmarens matningsspänning är ansluten.

B = Bygel (Int/Ext) skall vara SLUTEN.  
 C = Trimpotentiometer justerad vid tillverkningen av regulatorn. Ändra INTE inställningen!  
 D = Börvärdesinställning för MIN-begränsning.  
 E = Börvärdesinställning för MAX-begränsning.  
 F = Bygel (MAX) skall vara SLUTEN om MAX-begränsningsfunktionen skall vara aktiverad. ÖPPEN bygel inaktiverar funktionen.  
 G = Bygel (MIN) skall vara SLUTEN om MIN-begränsningsfunktionen skall vara aktiverad. ÖPPEN bygel inaktiverar funktionen.  
 En röd lysdiod (LED) vid 1- och 2-fas, eller två röda lysdioder (LED) vid 3-fas, indikerar att effekten styrs ut.

**WARNING !**

The PCB is at mains voltage level when the heater is connected to mains.

B = Jumper (Int/Ext) must be SHORTED.  
 C = Trim potentiometer set at manufacturing. Do NOT adjust!  
 D = Set value adjustment for minimum temperature limitation.  
 E = Set value adjustment for maximum temperature limitation.  
 F = Jumper (MAX) must be SHORTED to activate maximum temperature limitation function. OPEN jumper deactivates the function.  
 G = Jumper (MIN) must be SHORTED to activate minimum temperature limitation function. OPEN jumper deactivates the function.  
 A red LED, at 1 and 2 phase supply, or two red LEDs, at 3 phase supply, indicates that the heating elements are activated.

**HINWEIS !**

Die Leiterplatte steht unter Spannung, sobald das Heizgerät eingeschaltet ist.

B = Der Bügel (Int/Ext) muss GESCHLOSSEN sein.  
 C = Das Einstellpotentiometer wurde bei der Herstellung des Reglers eingestellt. Einstellung NICHT ändern!  
 D = Sollwertpotentiometer für die MIN-Begrenzungsfunktion.  
 E = Sollwertpotentiometer für die MAX-Begrenzungsfunktion.  
 F = Der Bügel (MAX) muss GESCHLOSSEN sein, wenn die MAX-Begrenzungsfunktion aktiv ist. Und OFFEN, wenn NICHT aktiv ist.  
 G = Der Bügel (MIN) muss GESCHLOSSEN sein, wenn die MIN-Begrenzungsfunktion aktiv ist. Und OFFEN, wenn NICHT aktiv ist.  
 Eine rote Leuchtdiode (LED) bei 1- und 2 Phasen bzw. zwei rote Leuchtdioden (LED) bei 3-Phasen zeigen an, dass die Leistung nach aussen abgegeben wird.

**REMARQUE !**

La carte à circuit imprimé est conductrice de tension quand l'appareil de chauffage est sous tension.

B = Cavalier, (Int/Ext), doit être en circuit FERMÉ.  
 C = Le réglage du potentiomètre d'ajustement est effectué lors de la fabrication du régulateur. Ne PAS changer le réglage!  
 D = Potentiomètre des valeurs prescrites pour fonction de limitation MINIMALE.  
 E = Potentiomètre des valeurs prescrites pour fonction de limitation MAXIMALE.  
 F = Cavalier, (MAX), doit être en circuit FERMÉ si la fonction de limitation MAXIMALE est active et en circuit OUVERT si la fonction n'est pas active.  
 G = Cavalier, (MIN), doit être en circuit FERMÉ si la fonction de limitation MINIMALE est active et en circuit OUVERT si la fonction n'est pas active.  
 Une diode électroluminescente (LED) rouge en mono- et biphasé, ou deux diodes électroluminescentes (DEL) rouges en triphasé, indiquent que l'effet est dirigé vers l'extérieur.

**WAARSCHUWING !**

De printplaat staat onder spanning, zodra de voedingsspanning aangesloten is.

B = Jumper (Int/Ext) moet KORTGESLOTEN zijn.  
 C = Trimpotentiometer is af fabriek ingesteld. NIET verstellen!  
 D = Setpoint voor MIN-begrenzing.  
 E = Setpoint voor MAX-begrenzing.  
 F = Jumper (MAX) moet KORTGESLOTEN zijn, om de functie voor MAX-begrenzing te activeren. OPEN jumper deactiveert deze functie.  
 G = Jumper (MIN) moet KORTGESLOTEN zijn, om de functie voor MIN-begrenzing te activeren. OPEN jumper deactiveert deze functie.  
 Een rood licht emitterende diode (LED) bij 1-fase en 2-fase wisselstroom of twee rood licht emitterende diodes (LED's) bij 3-fase wisselstroom geeft aan dat het vermogen wordt geregeld.

**HUOM !**

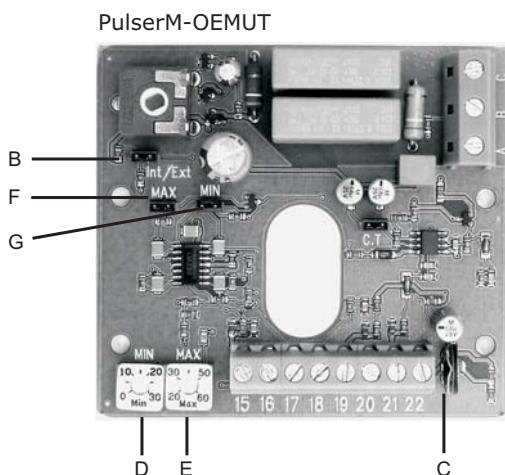
Piirikortti on jännitteinen, kun lämmittimen syöttöjännite on kytkettyä.

B = Lenkin (Int/Ext) on oltava KIINNI.  
 C = Trimmeripotentiometrin asetukset on määritelty säätimen valmistuksen yhteydessä. ÄLÄ muuta asetuksia!  
 D = Asetusarvon säädin MIN-rajoitukselle.  
 E = Asetusarvon säädin MAX-rajoitukselle.  
 F = Lenkin (MAX) tulee olla KIINNI, kun MAX-rajoitusta aktivoidaan. Mikäli lenkki on AUKI, toiminto passivoituu.  
 G = Lenkin (MIN) tulee olla KIINNI, kun MIN-rajoitusta aktivoidaan. Mikäli lenkki on AUKI, toiminto passivoituu.  
 Punainen valodiodi (LED-valo) 1- ja 2-vaiheessa osoittaa, tai kaksi punaista valodiodia (LED-valoa) 3-vaiheessa osoittavat, että teho ohjataan ulos.

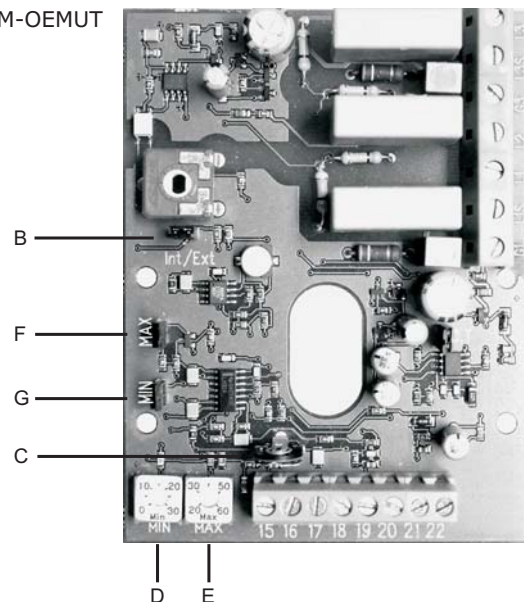
**ВНИМАНИЕ !**

Контурная карта является проводником, когда на калорифер подается напряжение.

B = Скоба (Int/Ext) должна быть ЗАКРЫТА.  
 C = Потенциометр точной настройки отрегулирован при изготовлении регулятора. НЕ МЕНЯЙТЕ установку!  
 D = Потенциометр задающей функции ограничения MIN.  
 E = Потенциометр задающей функции ограничения MAX.  
 F = Скоба (MAX) должна быть ЗАКРЫТОЙ при активной функции ограничения MAX, и ОТКРЫТОЙ при НЕактивной функции ограничения MAX.  
 G = Скоба (MIN) должна быть ЗАКРЫТОЙ при активной функции ограничения MIN, и ОТКРЫТОЙ при НЕактивной функции ограничения MIN.  
 Красный светодиод (LED) при 1-ой и 2-х фазах или два красных светодиода (LED) при 3-х фазах указывают на нарастание мощности.

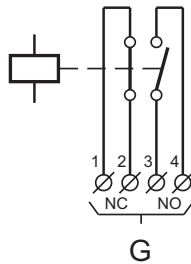


TTCM-OEMUT

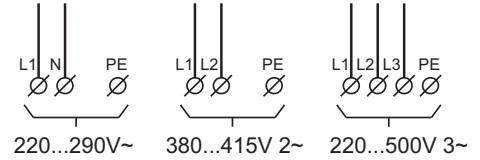
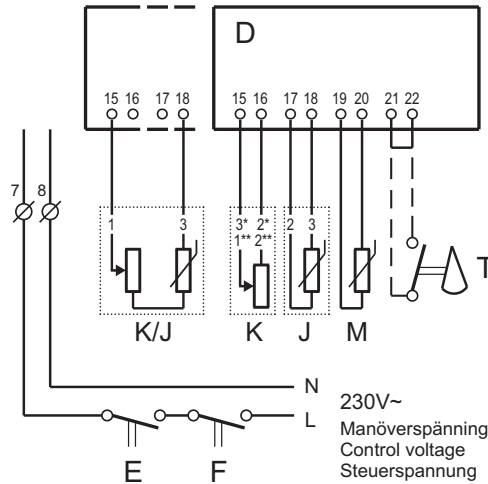


## MTEM / MTEML

( ≤ 40A )



Alternativ givarkrets  
Alternative sensor circuit  
Alternativer Sensorkreis  
Circuit alternatif de capteur  
Alternatieve sensorkring  
Vaihtoehtoinen anturiipiiri  
Альтернативный контур датчиков



Kraftmatning (se typskylten)  
Power supply (see the ratings plate)  
Stromversorgung (siehe auf dem Typenschild)  
D'alimentation électrique (voir la plaque signalétique)  
Voedingsspanning (zie het plaatje met waarden)  
Virtalähde (katso tyyppikilpi)  
Подача питания (см. паспортную табличку)

230V~  
Manöverspänning  
Control voltage  
Steuerspannung  
Tension de commande  
Bedieningsspanning  
Käyttöjännite  
Управляющее напряжение

D = Temperaturregulator ( thyristorstyrning )  
Temperature regulator ( thyristor control )  
Temperaturregler ( Thyristorsteuerung )  
Régulateur de température ( régulation par thyristor )  
Temperatuurregelaar ( thyristorgestuurd )  
Lämpötilansäädin ( thyristoriohjaus )  
Регулятор температуры ( с тиристорным управлением )

K = Börvärdesinställare ( \* TG-R430, TG-R930 eller \*\* TBI-30 )  
Set value adjustment ( \* TG-R430, TG-R930 or \*\* TBI-30 )  
Sollwerteneinstellung ( \* TG-R430/TG-R930 oder \*\* TBI-30 )  
Réglage de valeur consigne ( \* TG-R430, TG-R930 ou \*\* TBI-30 )  
Normwaardeinsteller ( \* TG-R430, TG-R930 of \*\* TBI-30 )  
Asetusarvon säädin ( \* TG-R430, TG-R930 tai \*\* TBI-30 )  
Задатчик значений ( \* TG-R430, TG-R930 или \*\* TBI-30 )

E = Förrigling  
Interlocking  
Verriegelung  
Interrupteur de commande  
Vergrendeling  
Lukitus  
Блокировка

J = Huvudgivare ( TG-K330, TG-K930, TG-R530 eller TG-R630 )  
Main sensor ( TG-K330, TG-K930, TG-R530 or TG-R630 )  
Hauptsensor ( TG-K330, TG-K930, TG-R530 oder TG-R630 )  
Capteur principal ( TG-K330, TG-K930 ou TG-R630 )  
Hoofdsensor ( TG-K330, TG-K930, TG-R530 of TG-R630 )  
Pääanturi ( TG-K330, TG-K930, TG-R530 tai TG-R630 )  
Главный датчик ( TG-K330, TG-K930, TG-R530 или TG-R630 )

F = Manöverströmställare  
Control switch  
Steuerstromschalter  
Commutateur de courant de commande  
Bedieningsschakelaar  
Ohjauspiirin virtakytkin  
Шунтирующий переключатель

M = Begränsningsgivare ( TG-K360 eller TG-K960 )  
Limitation sensor ( TG-K360 or TG-K960 )  
Begrenzungssensor ( TG-K360 oder TG-K960 )  
Capteur de limitation ( TG-K360 ou TG-K960 )  
Begrenzingssensor ( TG-K360 of TG-K960 )  
Rajoitusanturi ( TG-K360 tai TG-K960 )  
Датчик ограничения ( TG-K360 или TG-K960 )

G = Larmkontakter för indikering av utlöst överhettningsskydd  
Alarm relay contacts to indicate activated over heat protection  
Alarmkontakte für Anzeige von ausgelöstem Überhitzungsschutz  
Contacts d'alarme pour indication de thermostat de surchauffe déclenché  
Alarmcontacten om een geactiveerde oververhittingsbeveiliging aan te geven  
Hälytyskoskettimet, jotka hälyttävät lauennesta ylikuumenemissuojasta  
Сигнальные контакты для индикации срабатывания защиты от перегрева

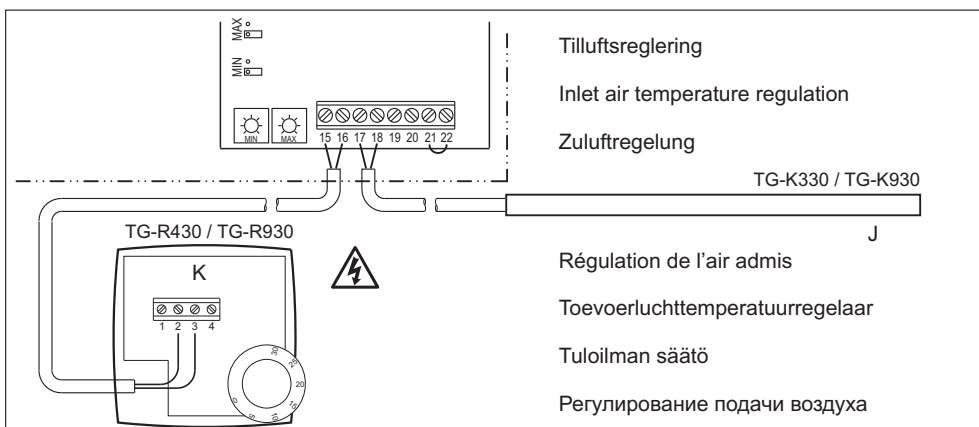
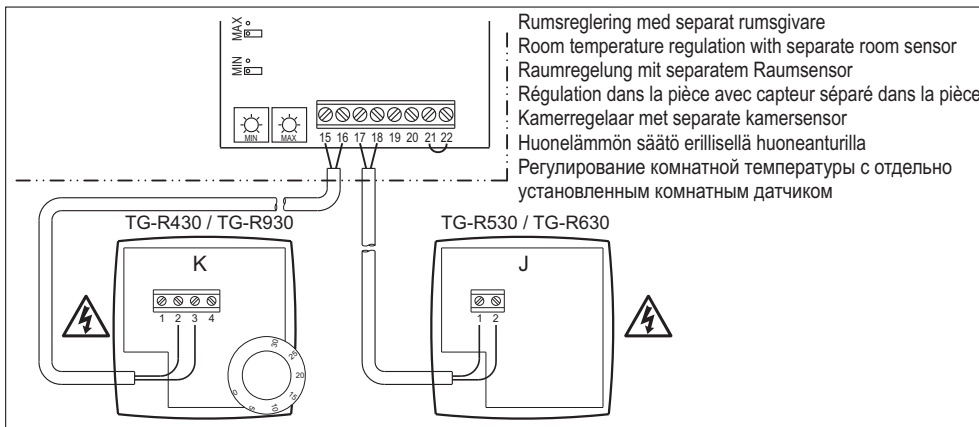
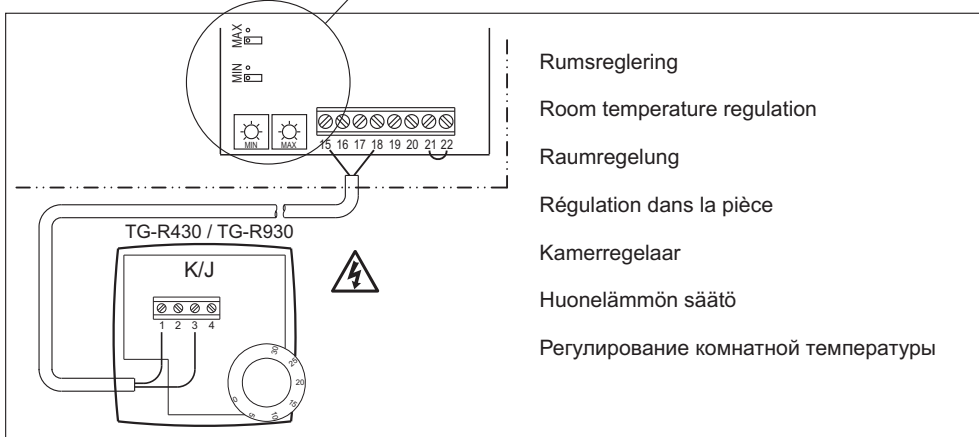
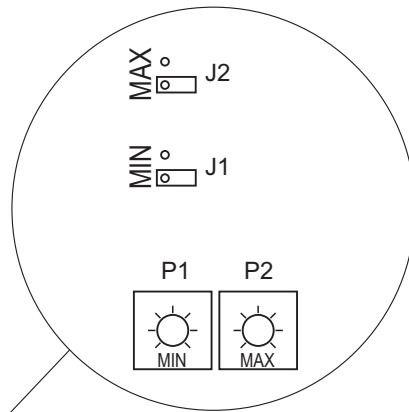
T = Tryckvakt eller flödesvakt ( option )  
Pressure switch or air flow switch ( optional )  
Druckwächter oder Strömungswächter ( Option )  
Capteur de pression ou capteur de débit ( option )  
Druksensor of flowsensor ( optie )  
Painekytin tai virtauskytkin ( vaihtoehto )  
Реле давления или реле расхода ( на выбор )

NO = Normalt öppen kontakt ( sluter vid överhettningsskydd )  
Normally Open contact ( closes at over heating )  
Normal offener Kontakt ( schließt bei Überhitzungsalarm )  
Contact normalement ouvert ( se déclenche en cas d'alarme de surchauffe )  
Normaal open contact ( sluit bij oververhittingsalarm )  
Normaalisti avoin kosketin ( sulkeutuu ylikuumenemissuojan lauetessa )  
Обычно открытый контакт ( замыкается при сигнализации перегрева )

NC = Normalt sluten kontakt ( bryter vid överhettningsskydd )  
Normally Closed contact ( opens at over heating )  
Normal geschlossener Kontakt ( unterbricht bei Überhitzungsalarm )  
Contact normalement fermé ( se déclenche en cas d'alarme de surchauffe )  
Normaal gesloten contact ( onderbreekt bij oververhittingsalarm )  
Normaalisti suljettu kosketin ( aukeaa ylikuumenemissuojan lauetessa )  
Обычно замкнутый контакт ( размыкается при сигнализации перегрева )

K/J = Kombinerad börvärdesinställare och rumsgivare ( TG-R430 eller TG-R930 )  
Combined set value adjustment and room sensor ( TG-R430 or TG-R930 )  
Kombinierter Sollwerteneinsteller und Raumsensor ( TG-R430 oder TG-R930 )  
Appareil combiné de paramétrage de valeur de consigne et capteur de pièce ( TG-R430 ou TG-R930 )  
Gecombineerde normwaardeinsteller en kamersensor ( TG-R430 of TG-R930 )  
Yhdistetty asetusarvon säädin ja huoneanturi ( TG-R430 tai TG-R930 )  
Комбинированный задатчик значений и комнатный датчик ( TG-R430 или TG-R930 )

Givarkretsen  
The sensor circuitry  
Sensorkreis  
Circuit de capteurs  
Het sensorcircuit  
Anturiipiiri  
Цепь датчика



SE

GB

J	Huvudgivare	Main sensor
K	Bövrädespotentiometer	Set value potentiometer
K/J	Kombinerad rumsgivare och bövrädespotentiometer	Combined room sensor and set value potentiometer
M	Begränsningsgivare	Limitation sensor
J1	MIN-begränsning Sluten = Aktiverad Öppen = Ej aktiverad	Minimum limitation Shorted = Activated Open = Deactivated
J2	MAX-begränsning Sluten = Aktiverad Öppen = Ej aktiverad	Maximum limitation Shorted = Activated Open = Deactivated
P1	MIN-begränsningspotentiometer 0...30 °C	Minimum limitation potentiometer 0...30 °C
P2	MAX-begränsningspotentiometer 20...60 °C	Maximum limitation potentiometer 20...60 °C

NL

FI

J	Hoofdsensor	Pääanturi
K	Normwaardepotentiometer	Asetusarvon säädin
K/J	Gecombineerde normwaardeinsteller en kamersensor	Yhdistetty asetusrvon säädin ja huoneanturi
M	Begrenzingsensor	Rajoitusanturi
J1	MIN-begrenzing Gesloten = Geactiveerd Open = Niet geactiveerd	MIN-rajoitus Suljettu = Aktivoitu Avoin = Aktivoimaton
J2	MAX-begrenzing Gesloten = Geactiveerd Open = Niet geactiveerd	MAX-rajoitus Suljettu = Aktivoitu Avoin = Aktivoimaton
P1	MIN-begrenzingspotentiometer 0...30 °C	MIN-rajoituksella varustettu asetusrvon säädin 0...30 °C
P2	MAX-begrenzingspotentiometer 20...60 °C	MAX-rajoituksella varustettu asetusrvon säädin 20...60 °C

DE

FR

Hauptsensor

Capteur principal

Sollwertpotentiometer

Potentiomètre des valeurs prescrites

Kombinierter Raumsensor und Sollwertpotentiometer

Appareil combiné de paramétrage de valeur de consigne et capteur de pièce

Begrenzungssensor

Capteur de limitation

MIN-Begrenzung  
Geschlossen = Aktiviert  
Offen = Nicht aktiviert

Limitation MIN  
Fermé = Activée  
Ouvert = Désactivée

MAX-Begrenzung  
Geschlossen = Aktiviert  
Offen = Nicht aktiviert

Limitation MAX  
Fermé = Activée  
Ouvert = Désactivée

Sollwertpotentiometer für die MIN-Begrenzungsfunktion  
0...30 °C

Potentiomètre de limitation MIN  
0...30 °C

Sollwertpotentiometer für die MAX-Begrenzungsfunktion  
20...60 °C

Potentiomètre de limitation MAX  
20...60 °C

RU

Датчик

Задатчик номинального значения

Комбинированный комнатный датчик и задатчик номинального значения

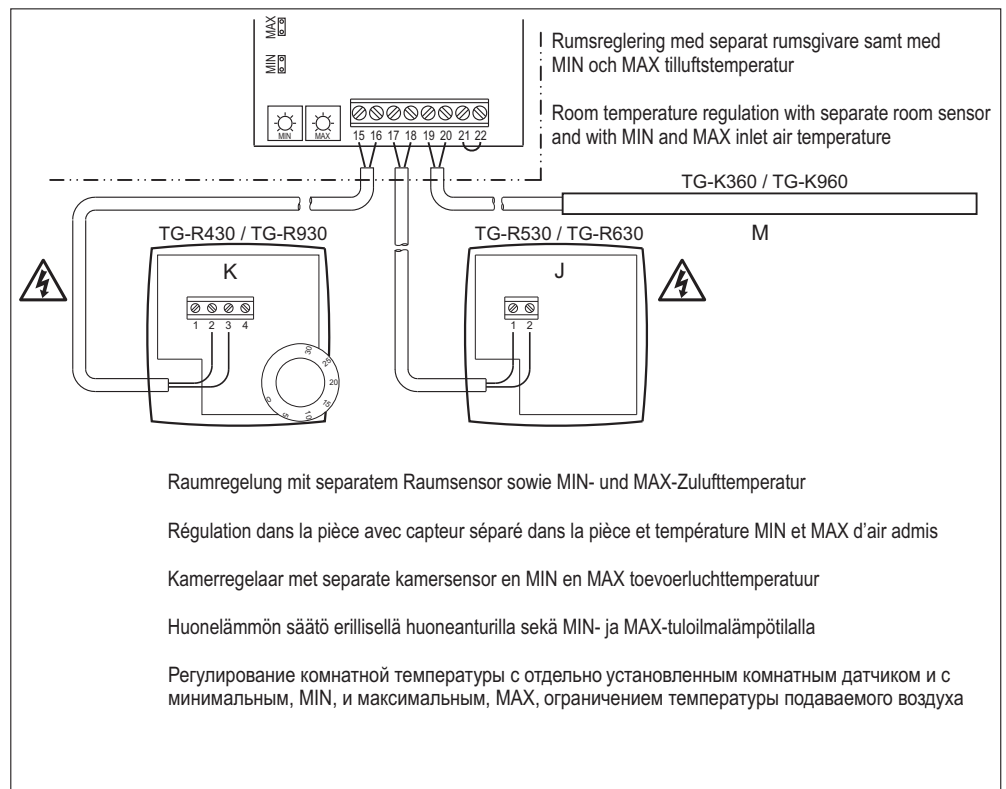
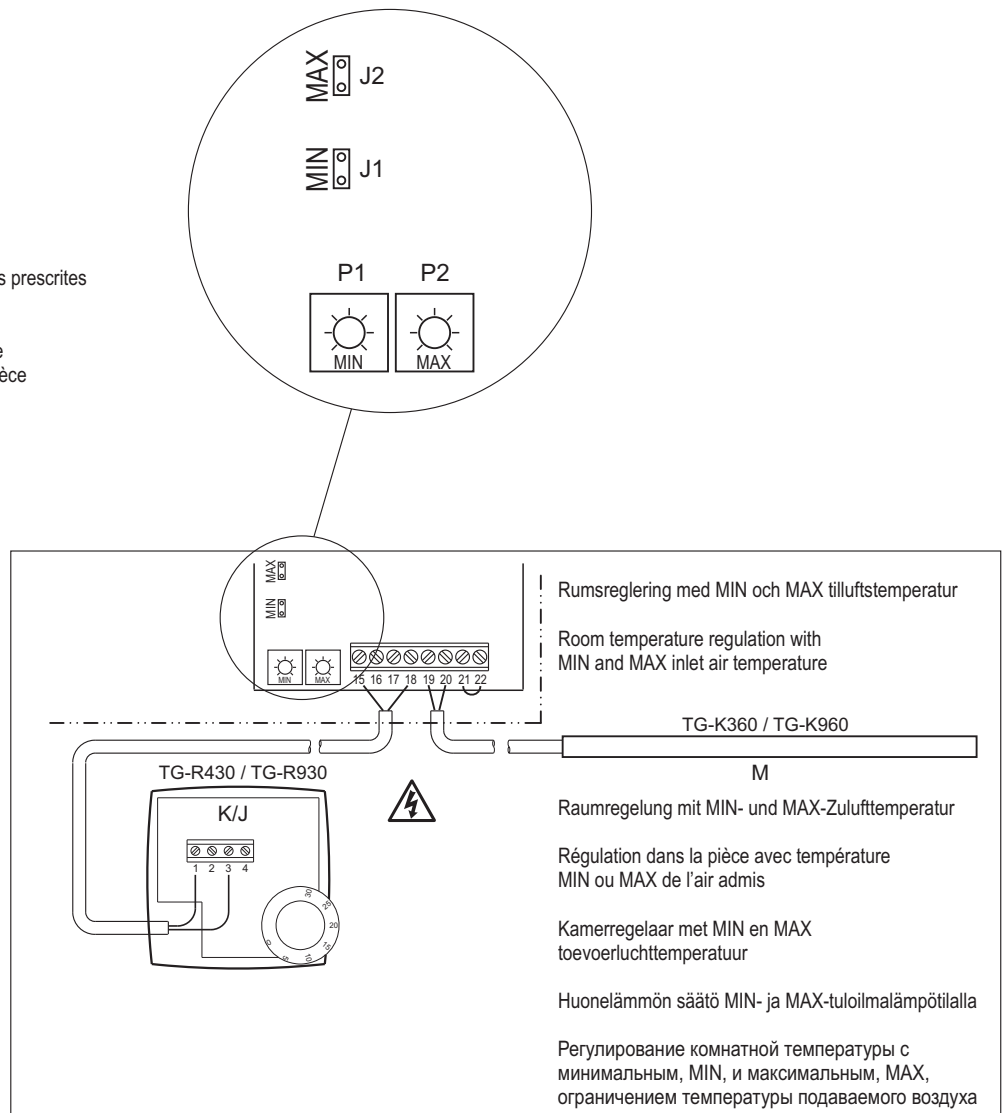
Датчик ограничения

Функции ограничения MIN  
Закрытой = Активной  
Открытой = Неактивной

Функции ограничения MAX  
Закрытой = Активной  
Открытой = Неактивной

Функции ограничения MIN  
потенциометр  
0...30 °C

Функции ограничения MAX  
потенциометр  
20...60 °C



**OBS !**

Kretskortet är spänningsförande när värmarens matningsspänning är ansluten.

- 1 = Omkopplare för val av intern eller extern börvärdesinställning. Skall normalt vara OFF.
- 2 = Omkopplare för att aktivera eller avaktivera MIN-begränsningsfunktionen.
- 3 = Omkopplare för att aktivera eller avaktivera MAX-begränsningsfunktionen.
- Min = Börvärdesinställning för MIN-begränsning om 2 ställs i läge ON.
- Max = Börvärdesinställning för MAX-begränsning om 3 ställs i läge ON.
- Setp = Intern börvärdesinställning om 1 ställs i läge ON.
- En röd lysdiod (LED) indikerar att effekten styrs ut.

**WARNING !**

The PCB is at mains voltage level when the heater is connected to mains.

- 1 = Switch to choose internal or external set value adjustment. Normally set to OFF.
- 2 = Switch to activate or deactivate the minimum temperature limitation function.
- 3 = Switch to activate or deactivate the maximum temperature limitation function.
- Min = Set value adjustment for minimum temperature limitation if 2 is set to ON.
- Max = Set value adjustment for minimum temperature limitation if 3 is set to ON.
- Setp = Internal set value adjustment if 1 is set to ON.
- A red LED indicates that the heating elements are activated.

**HINWEIS !**

Die Leiterplatte steht unter Spannung, sobald das Heizgerät eingeschaltet ist.

- 1 = Umschalter für Wahl von interner oder externer Sollwerteneinstellung. Normalstellung ist OFF.
- 2 = Umschalter zum Aktivieren bzw. Deaktivieren der MIN-Begrenzungsfunktion.
- 3 = Umschalter zum Aktivieren bzw. Deaktivieren der MAX-Begrenzungsfunktion.
- Min = Sollwerteneinstellung für MIN-Begrenzung, wenn 2 in Stellung ON gebracht wird.
- Max = Sollwerteneinstellung für MAX-Begrenzung, wenn 3 in Stellung ON gebracht wird.
- Setp = Interne Sollwerteneinstellung, wenn 1 in Stellung ON gebracht wird.
- Eine rote Leuchtdiode (LED) zeigen an dass die Leistung nach aussen abgegeben wird.

**REMARQUE !**

La carte à circuit imprimé est conductrice de tension quand l'appareil de chauffage est sous tension.

- 1 = Commutateur pour sélection du réglage de la valeur de consigne interne ou externe. Doit normal ment être sur ARRÊT.
- 2 = Commutateur pour activer ou désactiver la fonction de limitation MIN.
- 3 = Commutateur pour activer ou désactiver la fonction de limitation MAX.
- Min = Réglage de la valeur de consigne pour limitation MIN si 2 est mis sur la position ON.
- Max = Réglage de la valeur de consigne pour limitation MAX si 3 est mis sur la position ON.
- Setp = Réglage interne de valeur de consigne si 1 est mis sur la position ON.
- Une diode électroluminescente (LED) rouge indiquent que l'effet est dirigé vers l'extérieur.

**WAARSCHUWING !**

De printplaat staat onder spanning, zodra de voedingsspanning aangesloten is.

- 1 = Schakelaar voor de selectie van interne of externe normwaardeinstelling. Moet normaal op OFF staan.
- 2 = Schakelaar om de MIN-begrenzingsfunctie te activeren of inactiveren.
- 3 = Schakelaar om de MAX-begrenzingsfunctie te activeren of inactiveren.
- Min = Normwaardeinstelling voor de MIN-begrenzing wanneer 2 op stand ON wordt gezet.
- Max = Normwaardeinstelling voor de MAX-begrenzing wanneer 3 op stand ON wordt gezet.
- Setp = Interne normwaardeinstelling wanneer 1 op stand 1 wordt gezet.
- Een rood licht emitterende diode (LED) wisselstroom geeft aan dat het vermogen wordt geregeld.

**HUOM !**

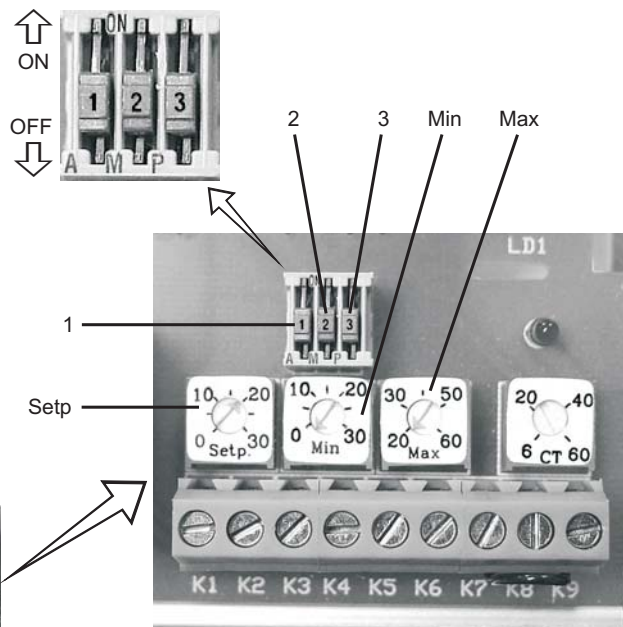
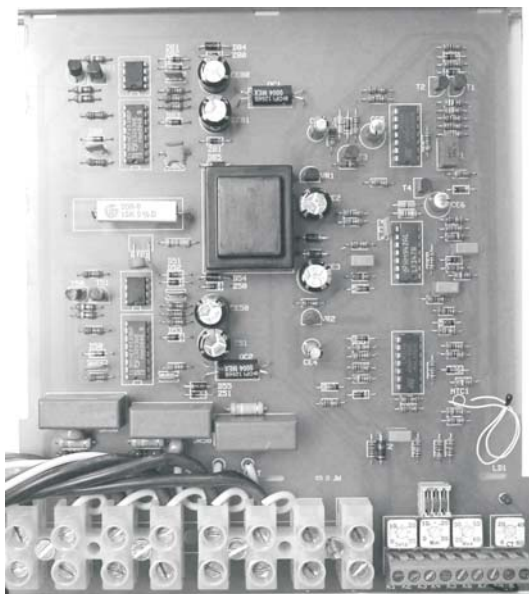
Piirikortti on jännitteinen, kun lämmittimen syöttöjännite on kytkettyä.

- 1 = Vaihtokytkin sisäisen tai ulkoisen asetusarvon säätimen valintaan. Normaaliasento OFF.
- 2 = Vaihtokytkin MIN-rajoitustoiminnon aktivoimiseksi tai poiskytkemiseksi.
- 3 = Vaihtokytkin MAX-rajoitustoiminnon aktivoimiseksi tai poiskytkemiseksi.
- Min = Asetusarvon säädin MIN-rajoitukselle, mikäli 2 asetetaan asentoon ON.
- Max = Asetusarvon säädin MAX-rajoitukselle, mikäli 3 asetetaan asentoon ON.
- Setp = Sisäinen asetusarvon säädin, mikäli 1 asetetaan asentoon ON.
- Punainen valodiodi (LED-valo) että teho ohjataan ulos.

**ВНИМАНИЕ !**

Контурная карта является проводником, когда на калорифер подается напряжение.

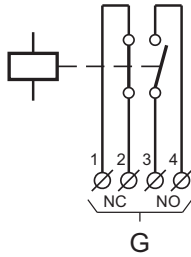
- 1 = Переключатель для выбора установки внешних или внутренних заданных значений. Обычно находится в положении ВЫКЛ (OFF).
- 2 = Переключатель для активирования или деактивирования функции минимальных ограничений, MIN.
- 3 = Переключатель для активирования или деактивирования функции максимальных ограничений, MAX.
- Min = Установка заданных значений при минимальных ограничениях, MIN, - при установке 2 в позицию ВКЛ (ON).
- Max = Установка заданных значений при максимальных ограничениях, MAX, - при установке 3 в позицию ВКЛ (ON).
- Setp = Установка внутренних заданных значений - при установке 1 в позицию ВКЛ (ON).
- Красный светодиод (LED) указывают на нарастание мощности.



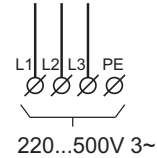
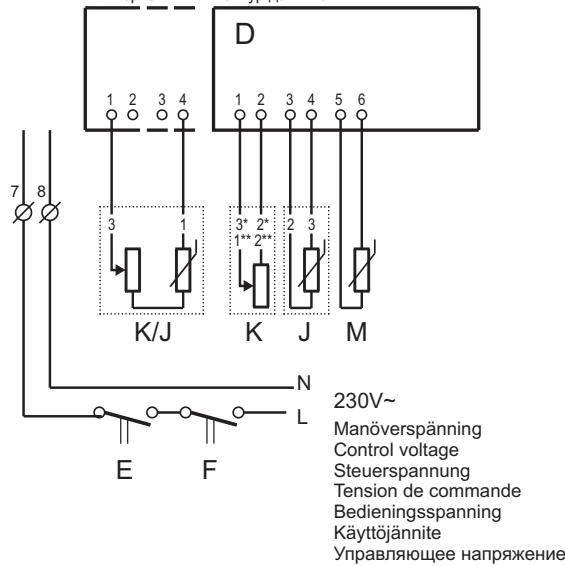


## MTEM / MTEML

( > 40A )



Alternativ givarkrets  
Alternative sensor circuit  
Alternativer Sensorkreis  
Circuit alternatif de capteur  
Alternatieve sensorkring  
Vaihtoehtoinen anturiipiiri  
Альтернативный контур датчиков



220..500V 3~  
Kraftmatning (se typskylten)  
Power supply (see the ratings plate)  
Stromversorgung (siehe auf dem Typenschild)  
D'alimentation électrique (voir la plaque signalétique)  
Voedingsspanning (zie het plaatje met waarden)  
Virtalähde (katso tuurpikilpi)  
Подача питания (см. паспортную табличку)

230V~  
Manöverspänning  
Control voltage  
Steuerspannung  
Tension de commande  
Bedieningsspanning  
Käyttöjännite  
Управляющее напряжение

D = Temperaturregulator ( thyristorstyrning )  
Temperature regulator ( thyristor control )  
Temperaturregler ( Thyristorsteuerung )  
Régulateur de température ( régulation par thyristor )  
Temperatuurregelaar ( thyristorgestuurd )  
Lämpötilansäädin ( thyristoriohjaus )  
Регулятор температуры ( с тиристорным управлением )

K = Börvärdesinställare ( \* TG-R430 eller \*\* TBI-30 )  
Set value adjustment ( \* TG-R430 or \*\* TBI-30 )  
Sollwerteneinstellung ( \* TG-R430 oder \*\* TBI-30 )  
Réglage de valeur consigne ( \* TG-R430 ou \*\* TBI-30 )  
Normwaardeinsteller ( \* TG-R430 of \*\* TBI-30 )  
Asetusarvon säädin ( \* TG-R430 tai \*\* TBI-30 )  
Задатчик значений ( \* TG-R430 или \*\* TBI-30 )

E = Förrigling  
Interlocking  
Verriegelung  
Interrupteur de commande  
Vergrendeling  
Lukitus  
Блокировка

J = Huvdgivare ( TG-K330, TG-R530 eller TG-R630 )  
Main sensor ( TG-K330, TG-R530 or TG-R630 )  
Hauptsensor ( TG-K330, TG-R530 oder TG-R630 )  
Capteur principal ( TG-K330, TG-R530 ou TG-R630 )  
Hoofdsensor ( TG-K330, TG-R530 of TG-R630 )  
Pääanturi ( TG-K330, TG-R530 tai TG-R630 )  
Главный датчик ( TG-K330, TG-R530 или TG-R630 )

F = Manöverströmställare  
Control switch  
Steuerstromschalter  
Commutateur de courant de commande  
Bedieningsschakelaar  
Ohjauspiirin virtakytkin  
Шунтирующий переключатель

M = Begränsningsgivare ( TG-K360 )  
Limitation sensor ( TG-K360 )  
Begrenzungssensor ( TG-K360 )  
Capteur de limitation ( TG-K360 )  
Begrenzingssensor ( TG-K360 )  
Rajoitusanturi ( TG-K360 )  
Датчик ограничений ( TG-K360 )

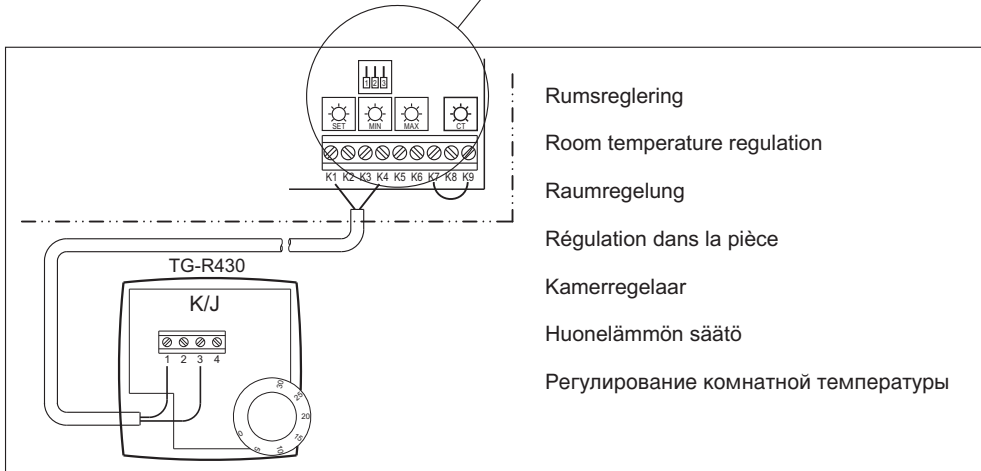
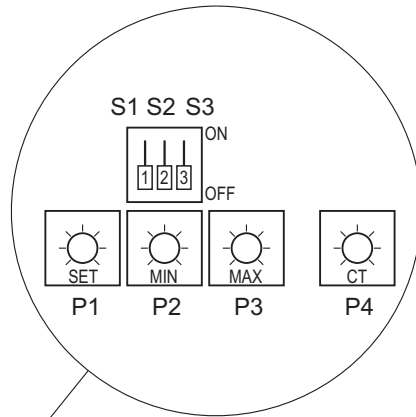
NO = Normalt öppen kontakt ( sluter vid överhettningsskydd )  
Normally Open contact ( closes at over heating )  
Normal offener Kontakt ( schließt bei Überhitzungsalarm )  
Contact normalement ouvert ( se déclenche en cas d'alarme de surchauffe )  
Normaal open contact ( sluit bij oververhittingsalarm )  
Normaalisti avoin kosketin ( sulkeutuu ylikuumenemissuojan lauetessa )  
Обычно открытый контакт ( замыкается при сигнализации перегрева )

NC = Normalt sluten kontakt ( bryter vid överhettningsskydd )  
Normally Closed contact ( opens at over heating )  
Normal geschlossener Kontakt ( unterbricht bei Überhitzungsalarm )  
Contact normalement fermé ( se déclenche en cas d'alarme de surchauffe )  
Normaal gesloten contact ( onderbreekt bij oververhittingsalarm )  
Normaalisti suljettu kosketin ( aukeaa ylikuumenemissuojan lauetessa )  
Обычно замкнутый контакт ( размыкается при сигнализации перегрева )

G = Larmkontakter för indikering av utlöst överhettningsskydd  
Alarm relay contacts to indicate activated over heat protection  
Alarmkontakte für Anzeige von ausgelöstem Überhitzungsschutz  
Contacts d'alarme pour indication de thermostat de surchauffe déclenché  
Alarmcontacten om een geactiveerde oververhittingsbeveiliging aan te geven  
Hälytyskoskettimet, jotka hälyttävät lauenneesta ylikuumenemissuojasta  
Сигнальные контакты для индикации срабатывания защиты от перегрева

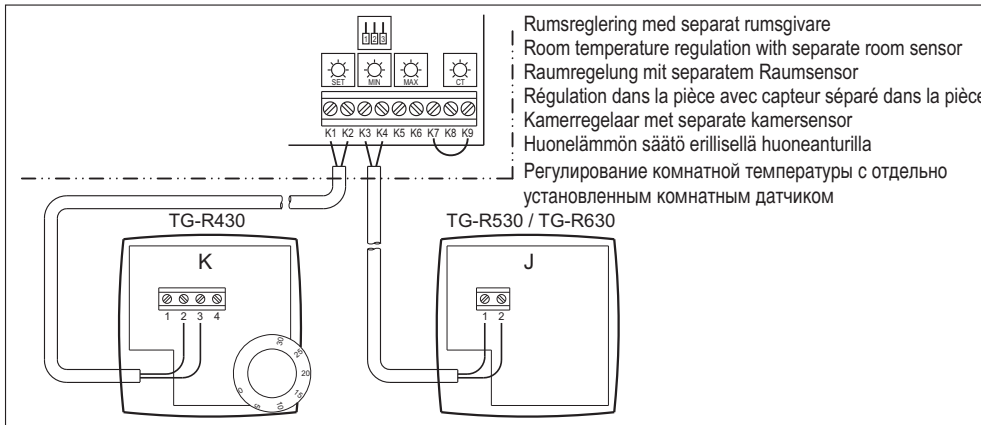
K/J = Kombinerad börvärdesinställare och rumsgivare ( TG-R430 )  
Combined set value adjustment and room sensor ( TG-R430 )  
Kombinierter Sollwerteneinsteller und Raumsensor ( TG-R430 )  
Appareil combiné de paramétrage de valeur de consigne et capteur de pièce ( TG-R430 )  
Gecombineerde normwaardeinsteller en kamersensor ( TG-R430 )  
Yhdistetty asetusrvon säädin ja huoneanturi ( TG-R430 )  
Комбинированный задатчик значений и комнатный датчик ( TG-R430 )

Givarkretsen  
The sensor circuitry  
Sensorkreis  
Circuit de capteurs  
Het sensorcircuit  
Anturipiiri  
Цепь датчика



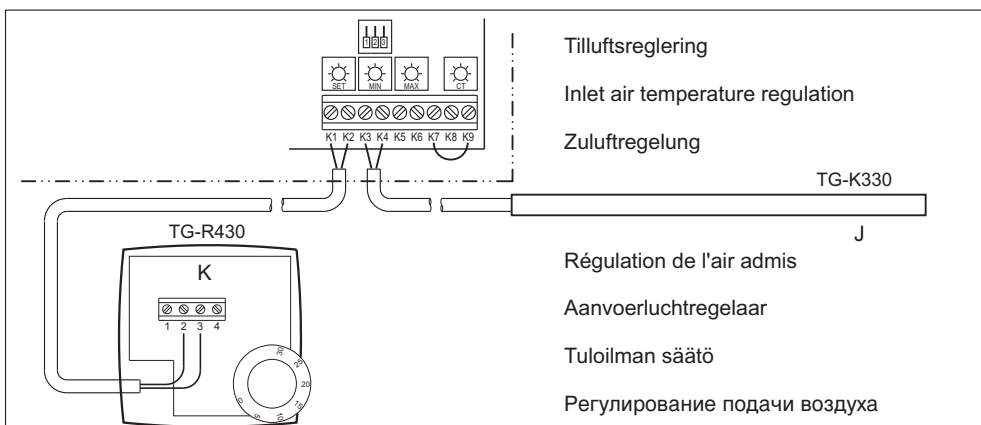
Rumsreglering  
Room temperature regulation  
Raumregelung  
Régulation dans la pièce  
Kamerregelaar  
Huonelämmön säätö  
Регулирование комнатной температуры

	SE	GB
J	Huvudgivare	Main sensor
K	Börvärdespotentiometer	Set value potentiometer
K/J	Kombinerad rumsgivare och börvärdespotentiometer	Combined room sensor and set value potentiometer
M	Begränsningsgivare	Limitation sensor
S1	Börvärdespotentiometer ON = Intern ( P1 ) OFF = Extern ( K )	Set value potentiometer ON = Internal ( P1 ) OFF = External ( K )
S2	MIN-begränsning ON = Aktiverad OFF = Ej aktiverad	Minimum limitation ON = Activated OFF = Deactivated
S3	MAX-begränsning ON = Aktiverad OFF = Ej aktiverad	Maximum limitation ON = Activated OFF = Deactivated
P1	Intern börvärdespotentiometer 0...30 °C	Internal set value potentiometer 0...30 °C
P2	MIN-begränsningspotentiometer 0...30 °C	Minimum limitation potentiometer 0...30 °C
P3	MAX-begränsningspotentiometer 20...60 °C	Maximum limitation potentiometer 20...60 °C
P4	Fabriksinställd Ändra EJ	Factory set Do NOT adjust



Rumsreglering med separat rumsgivare  
Room temperature regulation with separate room sensor  
Raumregelung mit separatem Raumsensor  
Régulation dans la pièce avec capteur séparé dans la pièce  
Kamerregelaar met separate kamersensor  
Huonelämmön säätö erillisellä huoneanturilla  
Регулирование комнатной температуры с отдельно установленным комнатным датчиком

	NL	FI
J	Hoofdsensor	Pääanturi
K	Normwaardepotentiometer	Asetusarvon säädin
K/J	Gecombineerde normwaardeinsteller en kamersensor	Yhdistetty asetusarvon säädin ja huoneanturi
M	Begrenzingssensor	Rajoitusanturi
S1	Normwaardepotentiometer ON = Intern (P1) OFF = Extern (K)	Asetusarvon säädin ON = Sisäinen (P1) OFF = Ulkoinen (K)
S2	MIN-begrenzing ON = Geactiveerd OFF = Niet geactiveerd	MIN-rajoitus ON = Aktivoitu OFF = Aktivoimaton
S3	MAX-begrenzing ON = Geactiveerd OFF = Niet geactiveerd	MAX-rajoitus ON = Aktivoitu OFF = Aktivoimaton



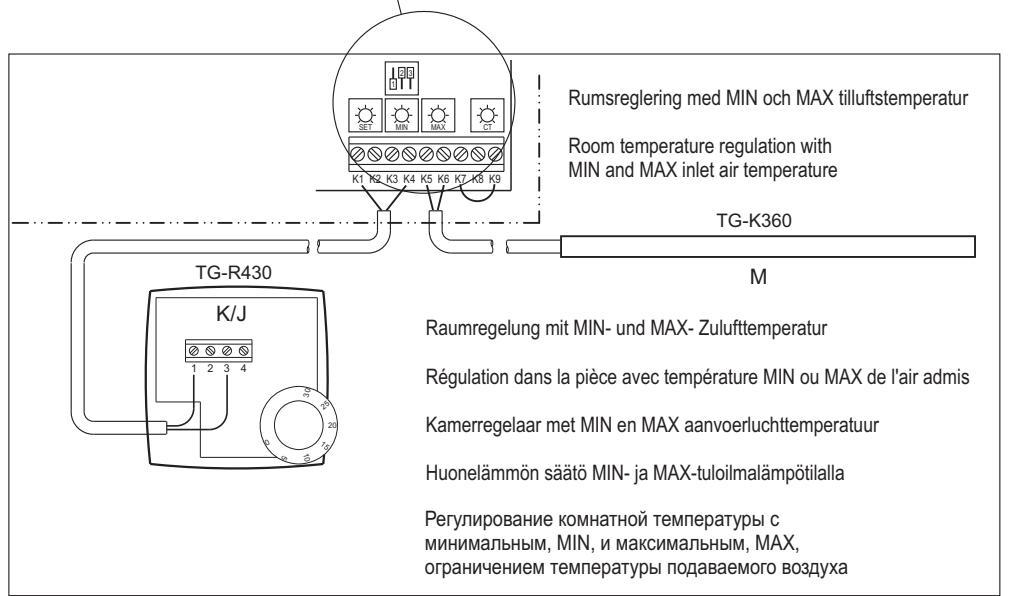
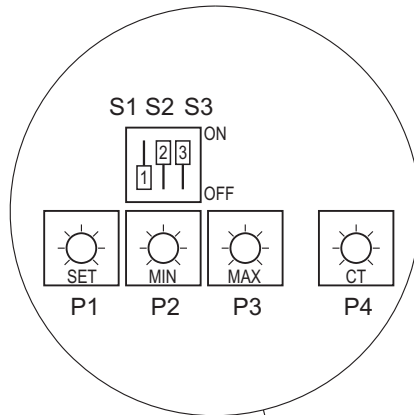
Tilluftsreglering  
Inlet air temperature regulation  
Zuluftregelung  
Régulation de l'air admis  
Aanvoerluchtregelaar  
Tuloilman säätö  
Регулирование подачи воздуха

P1	Interne normwaarde potentiometer 0...30 °C	Sisäinen asetusarvon säädin 0...30 °C
P2	MIN-begrenzingspotentiometer 0...30 °C	MIN-rajoituksella varustettu asetusarvon säädin 0...30 °C
P3	MAX-begrenzingspotentiometer 20...60 °C	MAX-rajoituksella varustettu asetusarvon säädin 20...60 °C
P4	Ingesteld in fabriek NIET wijzigen	Valmiiksi säädetty valmistuksen yhteydessä, ÄLÄ muuta!

DE

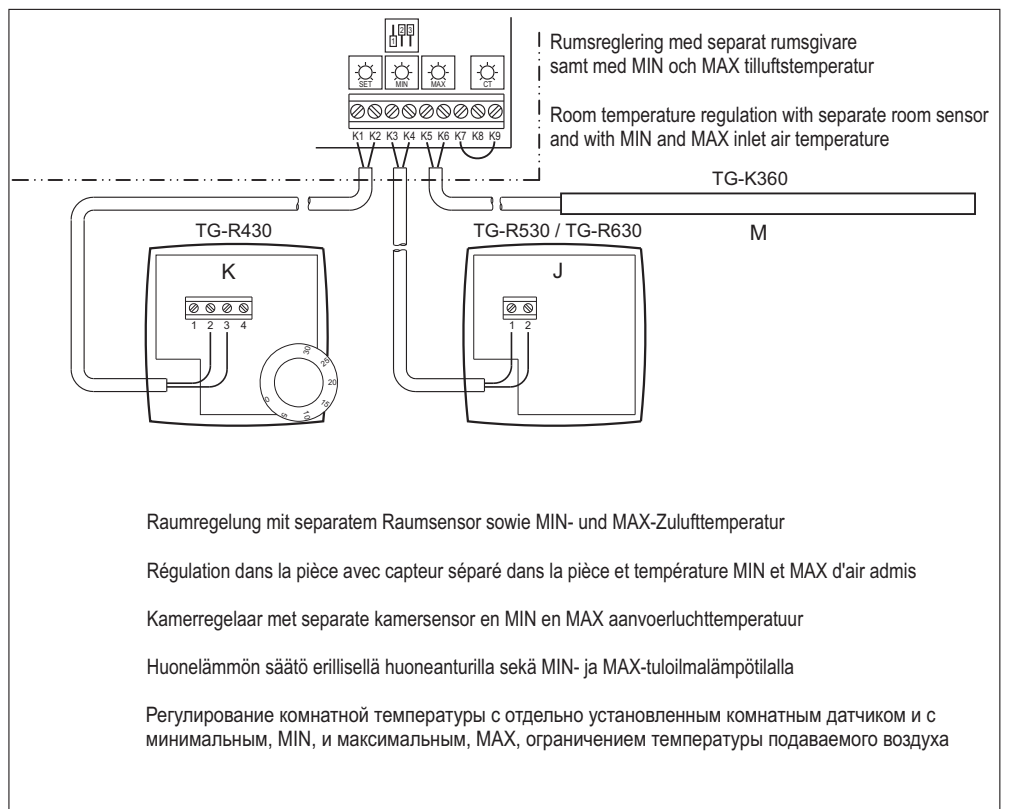
FR

Hauptsensor	Capteur principal
Sollwertpotentiometer	Potentiomètre de valeur de consigne
Kombinierter Raumsensor und Sollwertpotentiometer	Appareil combiné de paramétrage de valeur de consigne et capteur de pièce
Begrenzungssensor	Capteur de limitation
Sollwertpotentiometer ON = Interner ( P1 ) OFF = Externer ( K )	Potentiomètre de valeur de consigne ON = Interne (P1) OFF = Externe (K)
MIN-Begrenzung ON = Aktiv OFF = Nicht aktiv	Limitation MIN ON = Activée OFF = Désactivée
MAX-Begrenzung ON = Aktiv OFF = Nicht aktiv	Limitation MAX ON = Activée OFF = Désactivée
Interner Sollwertpotentiometer 0...30 °C	Potentiomètre interne de valeur de consigne 0...30 °C
MIN-Begrenzung potentiometer 0...30 °C	Potentiomètre de limitation MIN 0...30 °C
MAX-Begrenzung potentiometer 20...60 °C	Potentiomètre de limitation MAX 20...60 °C
Herstellung eingestellt NICHT ändern	Programmé en usine Ne PAS modifier



RU

Датчик	
Задатчик номинального значения	
Комбинированный комнатный датчик и задатчик номинального значения	
Датчик ограничения	
Потенциометр установки заданных значений ON (ВКЛ) = Внутренний ( P1 ) OFF (ВЫКЛ) = Внешний ( K )	
Минимальные ограничения, MIN ON (ВКЛ) = Активированная OFF (ВЫКЛ) = Неактивированная	
Максимальные ограничения, MAX ON (ВКЛ) = Активированная OFF (ВЫКЛ) = Неактивированная	
Потенциометр установки внешних заданных значений 0...30 °C	
Потенциометр установки минимальных ограничений, MIN 0...30 °C	
Потенциометр установки максимальных ограничений, MAX 20...60 °C	
Фабричная установка НЕ изменять	



## MTEM / MTEML / MQEM / MQEML

Montering av kanalgivare till värmebatteri med märkspänning >415V 3~.

Fixation of duct sensors for heaters with rated voltage >415V 3~.

Montage des Kanalfühlers für eine Heizbatterie mit Nennspannung >415V 3~.

Fixation des capteurs de gaine pour les batteries de chauffage de tensions nominales >415V 3~.

Montage van kanaalsensoren voor verwarmingen met een nominale spanning >415V 3~.

Kanava-anturin kiinnitys nimellisjännitteellä >415V 3~.

Монтаж канального датчика на калорифере на номинальное напряжение >415 В 3~.



Borra först ett hål med diameter 10mm och montera genomföringsbrickan. Fäst den med plåtskruvar eller blindnitar.

First drill a 10mm diameter hole and attach the washer to the duct. Fix it with screws or pop-rivets.

Bohren Sie zuerst ein Loch mit 10mm Durchmesser und montieren Sie die Montageplatte. Befestigen Sie diese mit Schrauben oder Blindnieten.

Percer d'abord un trou de 10mm de diamètre et fixer la rondelle sur la gaine. La fixer à l'aide de vis ou de rivets pop.

Boor eerst een gat van 10mm en bevestig de afdichtring op het kanaal. Zet deze vast met schroeven of pop(trek)nagels.

Poraa ensin 10mm reikä ja kiinnitä aluslaatta kanavaan. Kiinnitä se ruuveihin ja pop-niitteihin.

Сначала просверлите отверстие диаметром 10 мм и установите шайбу ввода. Закрепите её винтами для листового материала или потайными заклёпками.



Montera ihop plåtvinkel och kabelförskruvning. Spänn kabelförskruvningens kontramutter, med ett sådant moment att den inte kan lossas utan verktyg.

Assemble the sheet metal fixation part and the cable grommet. Tighten the grommet nut, with such a torque that it can not be loosened without the use of tools.

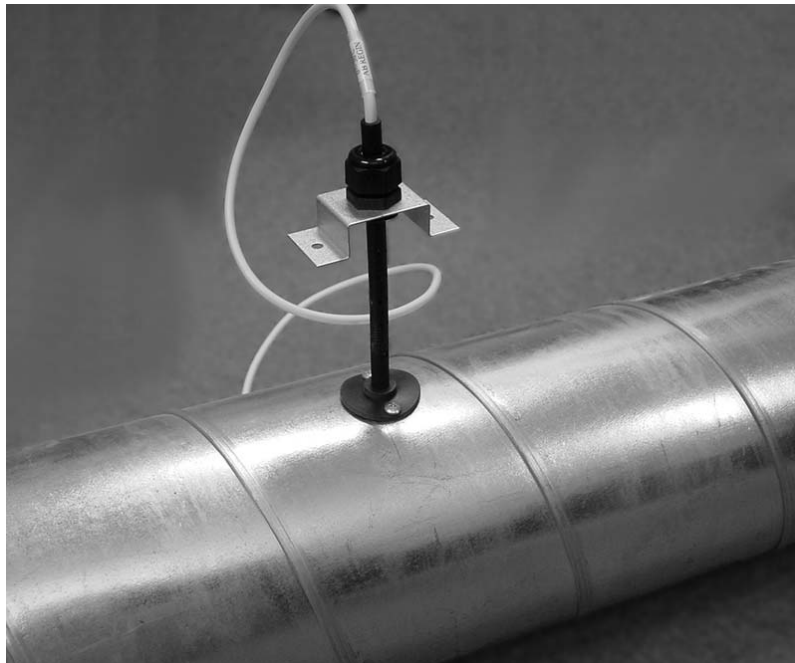
Montieren Sie Plastikwinkel und Kabelverschraubung zusammen. Spannen Sie die Kontrastmutter der Kabelverschraubung, mit einem solchen Moment, dass diese nicht ohne Werkzeug gelöst werden kann.

Mettre en place le support métallique et le passefil. Serrer l'écrou du passefil en exerçant un couple de serrage tel qu'il ne puisse être retiré sans outils.

Monteer het fixatiegedeelte van plaatmetaal en de doorvoertule van de kabel. Draai de moer van de doorvoertule met zo'n aanhaalmoment vast dat deze niet losgedraaid kan worden zonder gereedschap te gebruiken.

Asenna teräslevykappale ja kaapelin läpivientikumi paikalleen. Kiristä läpivientikumin mutteri sellaisella kiristysmomentilla, ettei sitä voi irrottaa ilman työkaluja.

Произведите сборку узла из двухлапковой скобы и проходной изоляционной втулки. Произведите затяжку контргайки втулки моментом, не позволяющим отвернуть её без инструмента.



Skjut in kanalgivaren, med påmonterad plåtvinkel, i kanalen.

Insert the duct sensor, assembled with the sheet metal fixation part, into the duct.

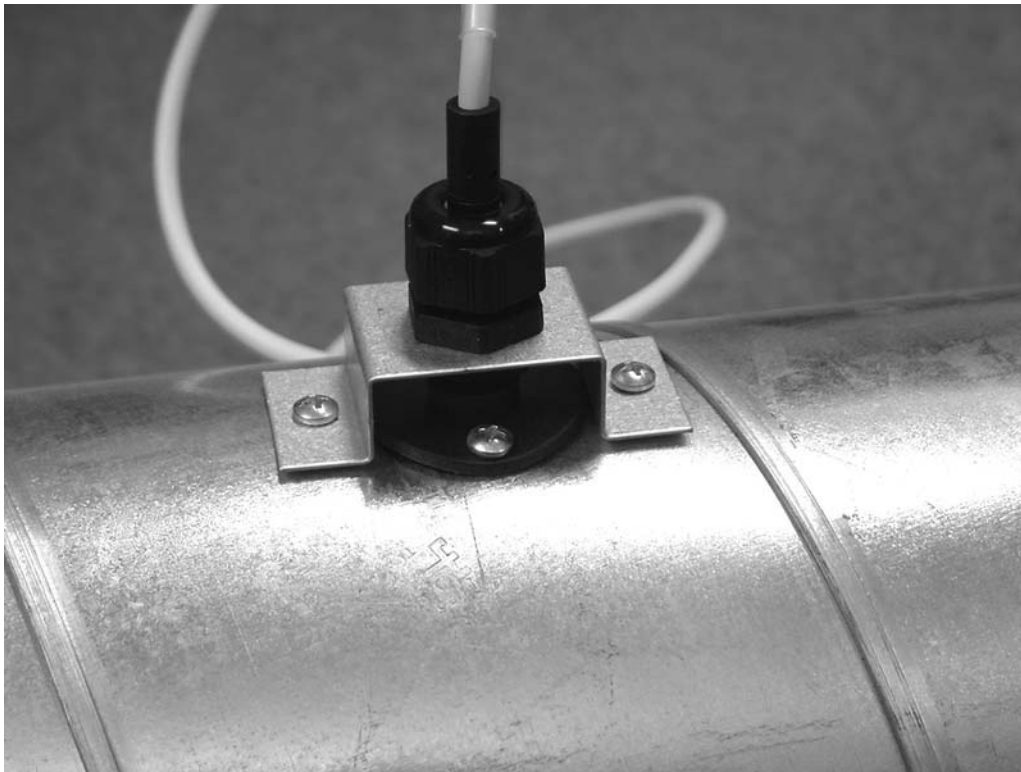
Führen Sie den Kanalfühler mit dem anmontierten Plastikwinkel in den Kanal ein.

Insérer dans la gaine, le capteur de gaine monté sur le support métallique.

Plaats de kanaalsensor die u op het fixatiegedeelte van plaatmetaal hebt gemonteerd, in het kanaal.

Aseta kanavaan kanava-anturi, joka on kiinnitetty teräslevykappaleeseen.

Канальный датчик со смонтированной на нём скобой введите в воздуховод.



Förankra plåtvinkeln i kanalen med 2st plåtskruvar eller blindnitar.

Justera insticksdjupet och spänn kabelförskruvningen, med ett sådant moment att den inte kan lossas utan verktyg.

Anchor the sheet metal fixation part to the duct with two screws or pop-rivets.

Adjust the insertion depth and tighten the grommet, with such a torque that it can not be loosen without the use of tools.

Verankern Sie den Plastikwinkel im Kanal mit zwei Plastikschrauben oder Blindnieten.

Justieren Sie die Einschubtiefe und spannen Sie die Kabelverschraubung mit einem solchen Moment, dass diese nicht ohne Werkzeuge gelöst werden kann.

Fixer sur la gaine le support métallique à l'aide de deux vis ou de deux rivets pop.

Régler la profondeur de pénétration et serrer le passe-fil en exerçant un couple de serrage tel qu'il ne puisse pas être retiré sans outils.

Verzeker het fixatiegedeelte van plaatmetaal met twee schroeven of pop(trek)nagels op het kanaal.

Pas de insteekdiepte aan en draai de doorvoertule met zo'n aanhaalmoment vast zodat deze niet losgedraaid kan worden zonder gereedschap te gebruiken.

Ankkuroi teräslevykappale kanavaan kahdella ruuvilla tai pop-niiteillä.

Säädä setussyvyys ja kiristä läpivientikumi sellaisella kiristysmomentilla, ettei sitä voi irrottaa ilman työkaluja.

Закрепите скобу на воздуховоде двумя винтами для листового материала или потайными заклёпками.

Отрегулируйте глубину положения датчика и произведите затяжку проходной изоляционной втулки моментом, не позволяющим отвернуть её без инструмента.



## MQEM / MQEML

### Kanalvärmare med inbyggd regulator för extern börvärdesinställning

- Kanalvärmaren har inbyggd tyristorstyrning och luftflödesföregling.
- Till värmaren kopplas både huvudgivaren och givaren för MIN- och/eller MAX-funktionen.
- Värmaren har inbyggt manuellt återställbart överhettningsskydd vilket återställs på lockets utsida.

### Duct heater with built-in regulator for external set value adjustment

- The duct heater has a built-in thyristor control and airflow interlock.
- Both the main sensor and the sensor for the minimum and/or maximum function are connected to the heater.
- The heater has a built in manual reset thermal protection with the reset button placed on the lid.

### Elektro-Heizregister mit eingebautem Regler für externe Sollwerteinstellung

- Der Elektro-Heizregister hat eine eingebaute Thyristorsteuerung und Strömungsverriegelung.
- An das Heizgerät werden sowohl Hauptsensor als auch der Sensor für die MIN- und/oder MAX-Funktion angeschlossen.
- Der Heizregister besitzt einen eingebauten manuell rückstellbaren Überhitzungsschutz, der auf der Außenseite des Deckels zurückgestellt werden kann.

### Appareil de chauffage sur conduite, à régulateur intégré et réglage de valeur consigne

- L'appareil de chauffage comporte une commande par thyristor et blocage de débit intégrés.
- Au réchauffeur sont connectés aussi bien le capteur principal que le capteur pour la fonction MIN ou MAX.
- L'appareil est équipé d'origine d'un thermostat de surchauffe à réarmement manuel placé sur le couvercle.

### Kanaalverwarmer met ingebouwde temperatuurregeling t.b.v. externe setpoint instelling

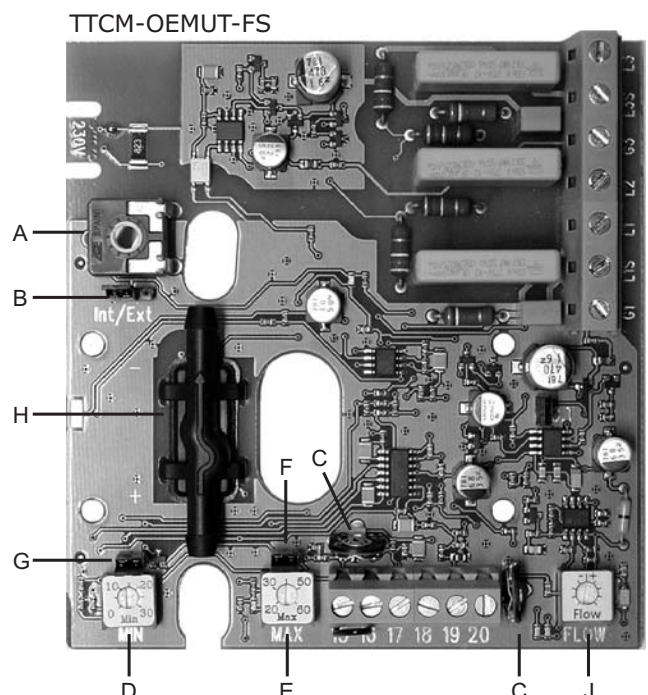
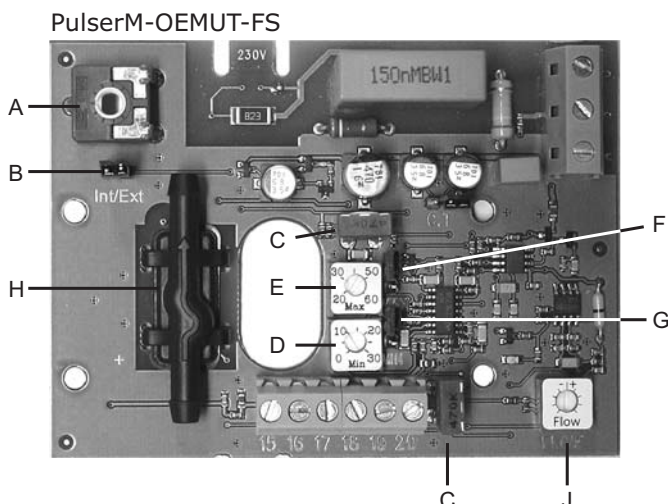
- De kanaalverwarmer is voorzien van een ingebouwde thyristor regelaar en flowregeling.
- Beide temperatuursensoren, hoofd- en MIN- en/of MAX-begrenzer, worden aangesloten op de kanaalverwarmer.
- De verwarmer is voorzien van een geïntegreerde oververhittingbeveiliging met handbediende reset welke bedient kan worden van de buitenzijde van de verwarmer.

### Kanavalämmitin, jossa on sisäänrakennettu säädin ulkoista asetusravon säätämistä varten

- Kanavalämmittimessä on sisäänrakennettu tyristoriohjaus ja virtaussäätö.
- Sekä pääanturi että ulkoinen anturi (MIN/MAX) liitetään lämmittimeen.
- Lämmittimessä on sisäänrakennettu, manuaalisesti palautettava ylikuumenemissuoja, joka voidaan kuitata kannen ulkoreunasta.

### Калорифер со встроенным регулятором внешней задающей установки

- Калорифер оснащен тиристорным устройством управления и блокировкой по расходу.
- К калориферу подключается основной и ограничивающий датчики.
- Калорифер оснащён втроенной защитой от перегрева с устройством ручного возврата её в исходное состояние на внешней стороне крышки.







## OBS !

Kretskortet är spänningsförande när värmarens matningsspänning är ansluten.

A = Intern börvärdespotentiometer. Används endast i värmare typ MQU/MQUL.  
 B = Bygel (Int/Ext) skall vara SLUTEN.  
 C = Trimspotentiometer justerad vid tillverkningen av regulatorn. Ändra INTE inställningen!  
 D = Börvärdesinställning för MIN-begränsning.  
 E = Börvärdesinställning för MAX-begränsning.  
 F = Bygel (MAX) skall vara SLUTEN om MAX-begränsningsfunktionen skall vara aktiverad. ÖPPEN bygel inaktiverar funktionen.  
 G = Bygel (MIN) skall vara SLUTEN om MIN-begränsningsfunktionen skall vara aktiverad. ÖPPEN bygel inaktiverar funktionen.  
 H = Mätkammare för luftflöde.  
 J = Potentiometer för justering av flödesgränsen för förregling.  
 En gul lysdiod (LED) indikerar att luftflödet är otillräckligt.  
 En röd lysdiod (LED) vid 1- och 2-fas, eller två röda lysdioder (LED) vid 3-fas, indikerar att effekten styrs ut.



## WARNING !

The PCB is at mains voltage level when the heater is connected to mains.

A = Internal set value potentiometer. Used in heaters type MQU/MQUL only.  
 B = Jumper (Int/Ext) must be SHORTED.  
 C = Trim potentiometer set at manufacturing. Do NOT adjust!  
 D = Set value adjustment for minimum temperature limitation.  
 E = Set value adjustment for maximum temperature limitation.  
 F = Jumper (MAX) must be SHORTED to activate maximum temperature limitation function. OPEN jumper deactivates the function.  
 G = Jumper (MIN) must be SHORTED to activate minimum temperature limitation function. OPEN jumper deactivates the function.  
 H = Airflow measuring chamber.  
 J = Potentiometer to adjust the airflow interlocking threshold.  
 A yellow LED is indicating that the airflow is too low.  
 A red LED, at 1 and 2 phase supply, or two red LEDs, at 3 phase supply, indicates that the heating elements are activated.



## HINWEIS !

Die Leiterplatte steht unter Spannung, sobald das Heizgerät eingeschaltet ist.

A = Internes Sollwertpotentiometer. Nur mit Heizregistern vom Typ MQU/MQUL verwendet.  
 B = Der Bügel (Int/Ext) muss GESCHLOSSEN sein.  
 C = Das Einstellpotentiometer wurde bei der Herstellung des Reglers eingestellt. Einstellung NICHT ändern!  
 D = Sollwertpotentiometer für die MIN-Begrenzungsfunktion.  
 E = Sollwertpotentiometer für die MAX-Begrenzungsfunktion.  
 F = Der Bügel (MAX) muss GESCHLOSSEN sein, wenn die MAX-Begrenzungsfunktion aktiv ist. Und OFFEN, wenn NICHT aktiv ist.  
 G = Der Bügel (MIN) muss GESCHLOSSEN sein, wenn die MIN-Begrenzungsfunktion aktiv ist. Und OFFEN, wenn NICHT aktiv ist.  
 H = Messkammer für Luftstrom.  
 J = Anpassungspotentiometer für die Verriegelung Schwellwert.  
 Ein gelbe Leuchtdiode (LED) zeigt an, dass der Luftstrom unzureichend ist.  
 Eine rote Leuchtdiode (LED) bei 1- und 2 Phasen bzw. zwei rote Leuchtdioden (LED) bei 3-Phasen zeigen an, dass die Leistung nach aussen abgegeben wird.



## REMARQUE !

La carte à circuit imprimé est conductrice de tension quand l'appareil de chauffage est sous tension.

A = Potentiomètre interne de réglage de consigne. Est uniquement utilisé dans les appareils de chauffage de type MQU/MQUL.  
 B = Cavalier, (Int/Ext), doit être en circuit FERMÉ.  
 C = Le réglage du potentiomètre d'ajustement est effectué lors de la fabrication du régulateur. Ne PAS changer le réglage!  
 D = Potentiomètre des valeurs prescrites pour fonction de limitation MINIMALE.  
 E = Potentiomètre des valeurs prescrites pour fonction de limitation MAXIMALE.  
 F = Cavalier, (MAX), doit être en circuit FERMÉ si la fonction de limitation MAXIMALE est active et en circuit OUVERT si la fonction n'est pas active.  
 G = Cavalier, (MIN), doit être en circuit FERMÉ si la fonction de limitation MINIMALE est active et en circuit OUVERT si la fonction n'est pas active.  
 H = Chambre de mesure pour la circulation de l'air.  
 J = Potentiomètre des valeurs ajustement pour la circulation de l'air interlock.  
 Une diode électroluminescente (DEL) jaune indique que le flux d'air est insuffisant.  
 Une diode électroluminescente (DEL) rouge en mono- et biphasé, ou deux diodes électroluminescentes (DEL) rouges en triphasé, indiquent que l'effet est dirigé vers l'extérieur.



## WAARSCHUWING !

De printplaat staat onder spanning, zodra de voedingsspanning aangesloten is.

A = Instelpotentiometer voor de richtwaarde. Wordt alleen toegepast in verwarmingen van het type MQU/MQUL.  
 B = Jumper (Int/Ext) moet KORTGESLOTEN zijn.  
 C = Trimspotentiometer is af fabriek ingesteld. NIET verstellen!  
 D = Setpoint voor MIN-begrenzing.  
 E = Setpoint voor MAX-begrenzing.  
 F = Jumper (MAX) moet KORTGESLOTEN zijn, om de functie voor MAX-begrenzing te activeren. OPEN jumper deactiveert deze functie.  
 G = Jumper (MIN) moet KORTGESLOTEN zijn, om de functie voor MIN-begrenzing te activeren. OPEN jumper deactiveert deze functie.  
 H = Meetkamer voor luchtflow.  
 J = Potentiometer voor afstellen van de flowlimiet voor de veiligheidsschakelaar.  
 Een geel licht emitterende diode (LED) geeft aan dat de luchtstroom ontoereikend is.  
 Een rood licht emitterende diode (LED) bij 1-fase en 2-fase wisselstroom of twee rood licht emitterende diodes (LED's) bij 3-fase wisselstroom geeft aan dat het vermogen wordt geregeld.



## HUOM !

Piirikortti on jännitteinen, kun lämmittimen syöttöjännite on kytkettyä.

A = Sisäinen asetusarvopotentiometri. Käytetään vain lämmitintyyppissä MQU/MQUL.  
 B = Lenkin (Int/Ext) on oltava KIINNI.  
 C = Trimmeripotentiometrin asetukset on määriteltävä säätimen valmistuksen yhteydessä. ÄLÄ muuta asetuksia!  
 D = Asetusarvon säädin MIN-rajoitukselle.  
 E = Asetusarvon säädin MAX-rajoitukselle.  
 F = Lenkin (MAX) tulee olla KIINNI, kun MAX-rajoitusta aktivoidaan. Mikäli lenkki on AUKI, toiminto passivoituu.  
 G = Lenkin (MIN) tulee olla KIINNI, kun MIN-rajoitusta aktivoidaan. Mikäli lenkki on AUKI, toiminto passivoituu.  
 H = Ilmavirran mitaussäiliö.  
 J = Potentiometri lukituksen virtausrajan säätöä varten.  
 Keltainen valodiodi (LED-valo) osoittaa, että ilmavirta on riittämätön.  
 Punainen valodiodi (LED-valo) 1- ja 2-vaiheessa osoittaa, tai kaksi punaista valodiodia (LED-valoa) 3-vaiheessa osoittavat, että teho ohjataan ulos.

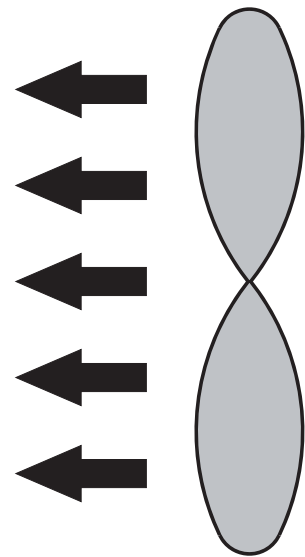
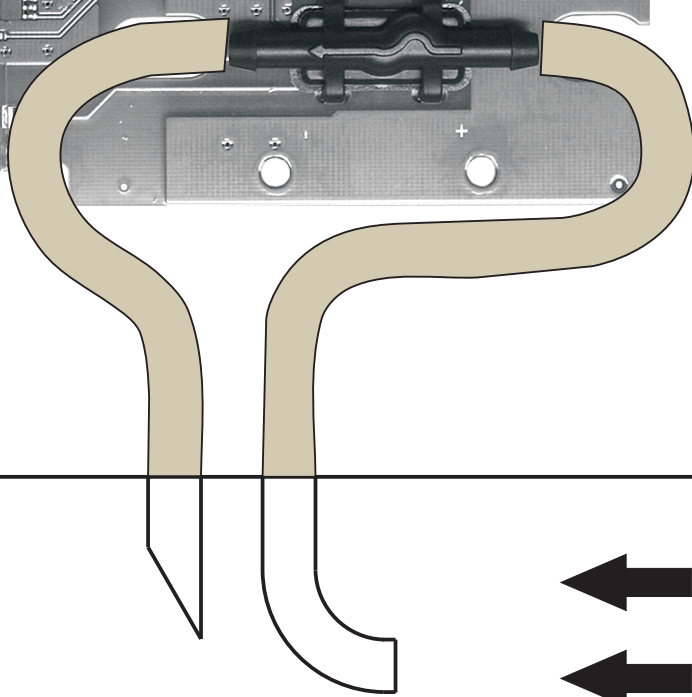
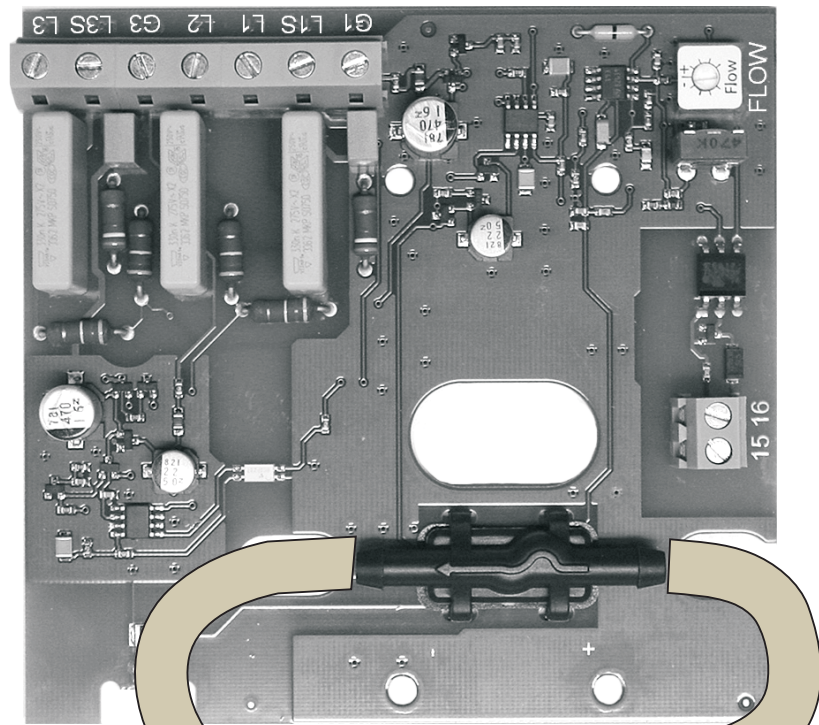


## ВНИМАНИЕ !

Контурная карта является проводником, когда на калорифер подается напряжение.

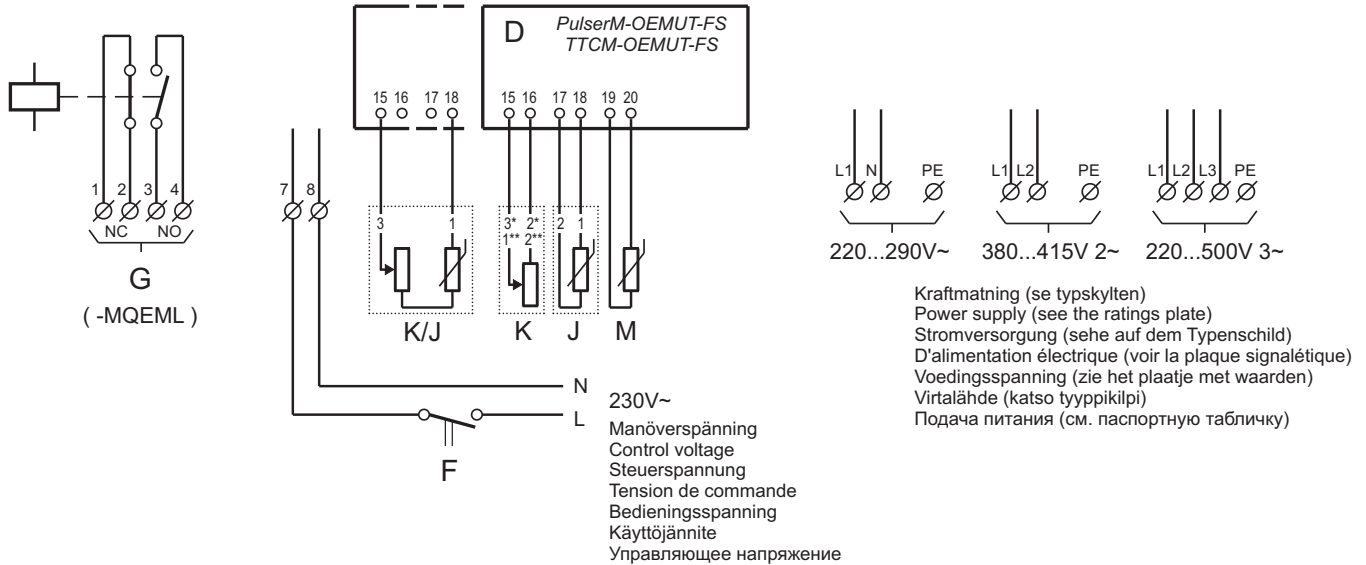
A = Внутренний потенциометр настройки задаваемых параметров. Используется только в калориферах типа MQU/MQUL.  
 B = Скоба (Int/Ext) должна быть ЗАКРЫТА.  
 C = Потенциометр точной настройки отрегулирован при изготовлении регулятора. НЕ МЕНЯЙТЕ установку!  
 D = Потенциометр задающей функции ограничения MIN.  
 E = Потенциометр задающей функции ограничения MAX.  
 F = Скоба (MAX) должна быть ЗАКРЫТОЙ при активной функции ограничения MAX, и ОТКРЫТОЙ при НЕактивной функции ограничения MAX.  
 G = Скоба (MIN) должна быть ЗАКРЫТОЙ при активной функции ограничения MIN, и ОТКРЫТОЙ при НЕактивной функции ограничения MIN.  
 H = Камера для измерения расхода воздуха.  
 J = Потенциометр для настройки граничной величины для блокировки по расходу.  
 Желтый светодиод (LED) указывает на недостаточную подачу воздуха.  
 Красный светодиод (LED) при 1-ой и 2-х фазах или два красных светодиода (LED) при 3-х фазах указывают на нарастание мощности.

## MQEM / MQEML



## MQEM / MQEML

Alternativ givarkrets  
Alternative sensor circuit  
Alternativer Sensorkreis  
Circuit alternatif de capteur  
Alternatieve sensorkring  
Vaihtoehtoinen anturiipiiri  
Альтернативный контур датчиков



**D** = Temperaturregulator ( thyristorstyrning )  
Temperature regulator ( thyristor control )  
Temperaturregler ( Thyristorsteuerung )  
Régulateur de température ( régulation par thyristor )  
Temperatuurregelaar ( thyristorgestuurd )  
Lämpötilansäädin ( thyristorohjaus )  
Регулятор температуры ( с тиристорным управлением )

**K** = Börvärdesinställare ( \* TG-R430, TG-R930 eller \*\* TBI-30 )  
Set value adjustment ( \* TG-R430, TG-R930 or \*\* TBI-30 )  
Sollwerteneinstellung ( \* TG-R430, TG-R930 oder \*\* TBI-30 )  
Réglage de valeur consigne ( \* TG-R430, TG-R930 ou \*\* TBI-30 )  
Normwaardeinsteller ( \* TG-R430, TG-R930 of \*\* TBI-30 )  
Asetusarvon säädin ( \* TG-R430, TG-R930 tai \*\* TBI-30 )  
Задатчик значений ( \* TG-R430, TG-R930 или \*\* TBI-30 )

**F** = Manöverströmställare  
Control switch  
Steuerstromschalter  
Commutateur de courant de commande  
Bedieningsschakelaar  
Ohjauspiirin virtakytkin  
Шунтирующий переключатель

**J** = Huvudgivare ( TG-K330, TG-K930, TG-R530 eller TG-R630 )  
Main sensor ( TG-K330, TG-K930, TG-R530 or TG-R630 )  
Hauptsensor ( TG-K330, TG-K930, TG-R530 oder TG-R630 )  
Capteur principal ( TG-K330, TG-K930, TG-R530 ou TG-R630 )  
Hoofdsensor ( TG-K330, TG-K930, TG-R530 of TG-R630 )  
Pääanturi ( TG-K330, TG-K930, TG-R530 tai TG-R630 )  
Главный датчик ( TG-K330, TG-K930, TG-R530 или TG-R630 )

**G** = Larmkontakter för indikering av utlöst överhettningsskydd  
Alarm relay contacts to indicate activated over heat protection  
Alarmkontakte für Anzeige von ausgelöstem Überhitzungsschutz  
Contacts d'alarme pour indication de thermostat de surchauffe déclenché  
Alarmcontacten om een geactiveerde oververhittingsbeveiliging aan te geven  
Hälytyskoskettimet, jotka hälyttävät launneesta ylikuumentumissuojasta  
Сигнальные контакты для индикации срабатывания защиты от перегрева

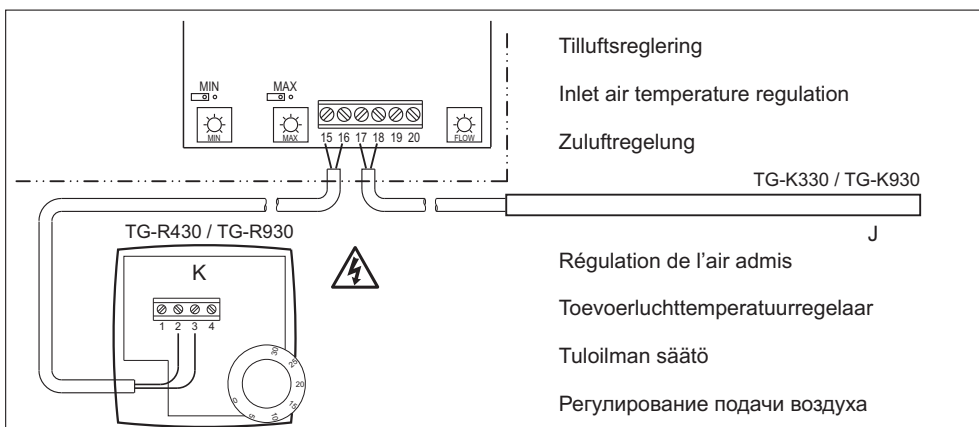
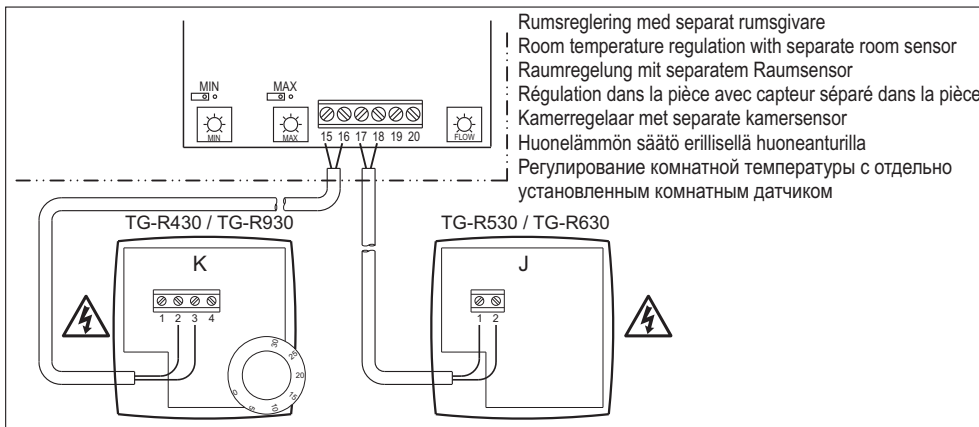
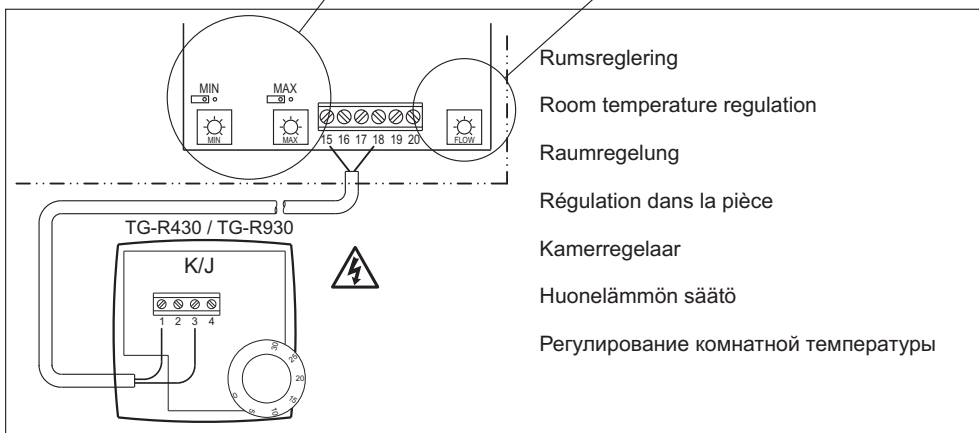
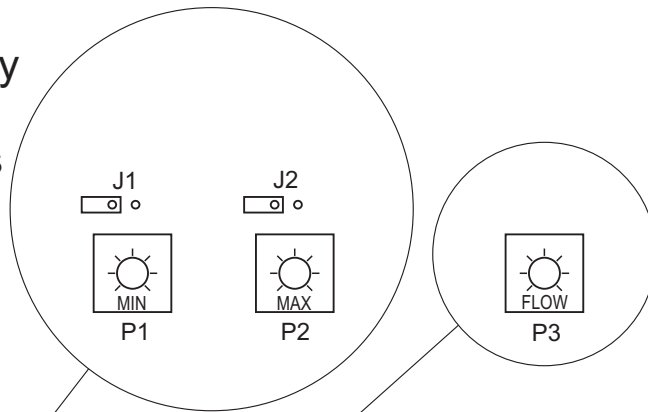
**M** = Begränsningsgivare ( TG-K360 eller TG-K960 )  
Limitation sensor ( TG-K360 or TG-K960 )  
Begrenzungssensor ( TG-K360 oder TG-K960 )  
Capteur de limitation ( TG-K360 ou TG-K960 )  
Begrenzingssensor ( TG-K360 of TG-K960 )  
Rajoitusanturi ( TG-K360 tai TG-K960 )  
датчик ограничения ( TG-K360 или TG-K960 )

**NO** = Normalt öppen kontakt ( sluter vid överhettningsskylt )  
Normally Open contact ( closes at over heating )  
Normal offener Kontakt ( schließt bei Überhitzungsalarm )  
Contact normalement ouvert ( se déclenche en cas d'alarme de surchauffe )  
Normaal open contact ( sluit bij oververhittingsalarm )  
Normaalisti avoin kosketin ( sulkeutuu ylikuumentumissuojan lauetessa )  
Обычно открытый контакт ( замыкается при сигнализации перегрева )

**NC** = Normalt sluten kontakt ( bryter vid överhettningsskylt )  
Normally Closed contact ( opens at over heating )  
Normal geschlossener Kontakt ( unterbricht bei Überhitzungsalarm )  
Contact normalement fermé ( se déclenche en cas d'alarme de surchauffe )  
Normaal gesloten contact ( onderbreekt bij oververhittingsalarm )  
Normaalisti suljettu kosketin ( aukeaa ylikuumentumissuojan lauetessa )  
Обычно замкнутый контакт ( размыкается при сигнализации перегрева )

**K/J** = Kombinerad börvärdesinställare och rumsgivare ( TG-R430 eller TG-R930 )  
Combined set value adjustment and room sensor ( TG-R430 or TG-R930 )  
Kombinierter Sollwerteneinsteller und Raumsensor ( TG-R430 oder TG-R930 )  
Appareil combiné de paramétrage de valeur de consigne et capteur de pièce ( TG-R430 ou TG-R930 )  
Gecombineerde normwaardeinsteller en kamersensor ( TG-R430 of TG-R930 )  
Yhdistetty asetussäädin ja huoneanturi ( TG-R430 tai TG-R930 )  
Комбинированный задатчик значений и комнатный датчик ( TG-R430 или TG-R930 )

Givarkretsen  
The sensor circuitry  
Sensorkreis  
Circuit de capteurs  
Het sensorcircuit  
Anturiipiiri  
Цепь датчика



SE

GB

J	Huvudgivare	Main sensor
K	Bövrädespotentiometer	Set value potentiometer
K/J	Kombinerad rumsgivare och bövrädespotentiometer	Combined room sensor and set value potentiometer
M	Begränsningsgivare	Limitation sensor
J1	MIN-begränsning Sluten = Aktiverad Öppen = Ej aktiverad	Minimum limitation Shorted = Activated Open = Deactivated
J2	MAX-begränsning Sluten = Aktiverad Öppen = Ej aktiverad	Maximum limitation Shorted = Activated Open = Deactivated
P1	MIN-begränsningspotentiometer 0...30 °C	Minimum limitation potentiometer 0...30 °C
P2	MAX-begränsningspotentiometer 20...60 °C	Maximum limitation potentiometer 20...60 °C
P3	Flödesförreglingspotentiometer	Flow interlock adjustment potentiometer

NL

FI

J	Hoofdsensor	Pääanturi
K	Normwaardepotentiometer	Asetusarvon säädin
K/J	Gecombineerde normwaardeinsteller en kamersensor	Yhdistetty asetusarvon säädin ja huoneanturi
M	Begrenzingsensor	Rajoitusanturi
J1	MIN-begrenzing Gesloten = Geactiveerd Open = Niet geactiveerd	MIN-rajoitus Suljettu = Aktivoitu Avoin = Aktivoimaton
J2	MAX-begrenzing Gesloten = Geactiveerd Open = Niet geactiveerd	MAX-rajoitus Suljettu = Aktivoitu Avoin = Aktivoimaton
P1	MIN-begrenzingspotentiometer 0...30 °C	MIN-rajoituksella varustettu asetusarvon säädin 0...30 °C
P2	MAX-begrenzingspotentiometer 20...60 °C	MAX-rajoituksella varustettu asetusarvon säädin 20...60 °C
P3	Potentiometer zur Vorregulierung des Durchflusses	Virtauslukituksen säätöpotentiometri

DE

FR

Hauptsensor

Capteur principal

Sollwertpotentiometer

Potentiomètre des valeurs prescrites

Kombinierter Raumsensor und Sollwertpotentiometer

Appareil combiné de paramétrage de valeur de consigne et capteur de pièce

Begrenzungssensor

Capteur de limitation

MIN-Begrenzung  
Geschlossen = Aktiviert  
Offen = Nicht aktiviert

Limitation MIN  
Fermé = Activée  
Ouvert = Désactivée

MAX-Begrenzung  
Geschlossen = Aktiviert  
Offen = Nicht aktiviert

Limitation MAX  
Fermé = Activée  
Ouvert = Désactivée

Sollwertpotentiometer für die MIN-Begrenzungsfunktion  
0...30 °C

Potentiomètre de limitation MIN  
0...30 °C

Sollwertpotentiometer für die MAX-Begrenzungsfunktion  
20...60 °C

Potentiomètre de limitation MAX  
20...60 °C

Potentiometer zur Vorregulierung des Durchflusses

Potentiomètre de réglage du verrouillage de débit

RU

Датчик

Задатчик номинального значения

Комбинированный комнатный датчик и задатчик номинального значения

Датчик ограничения

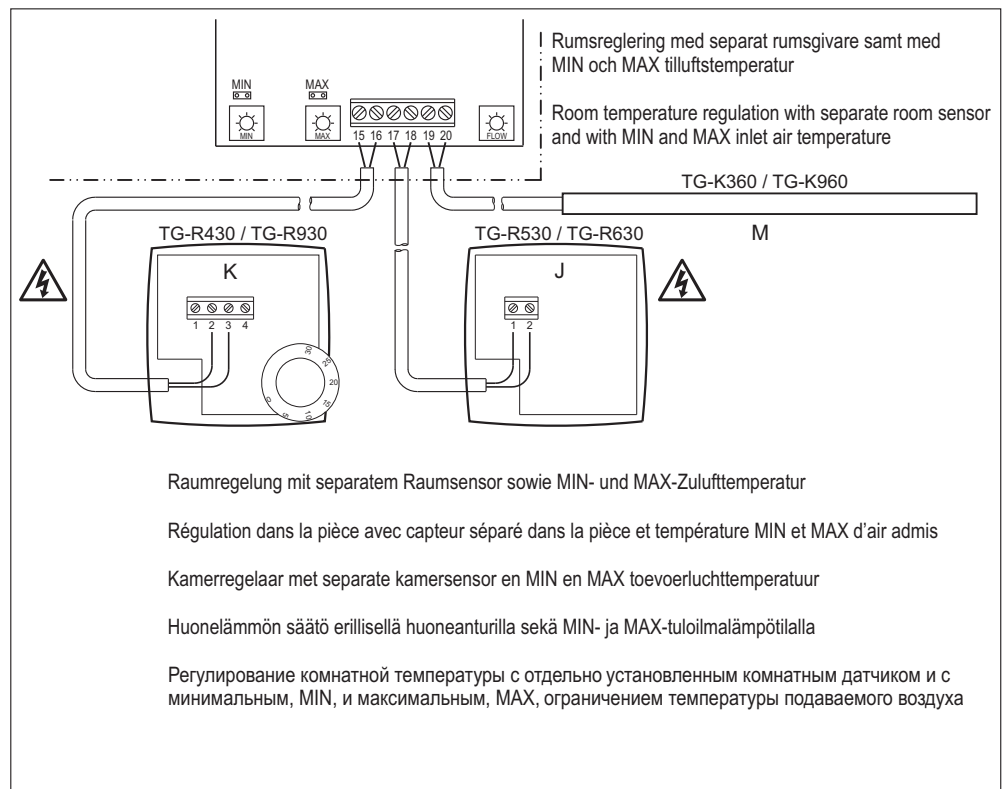
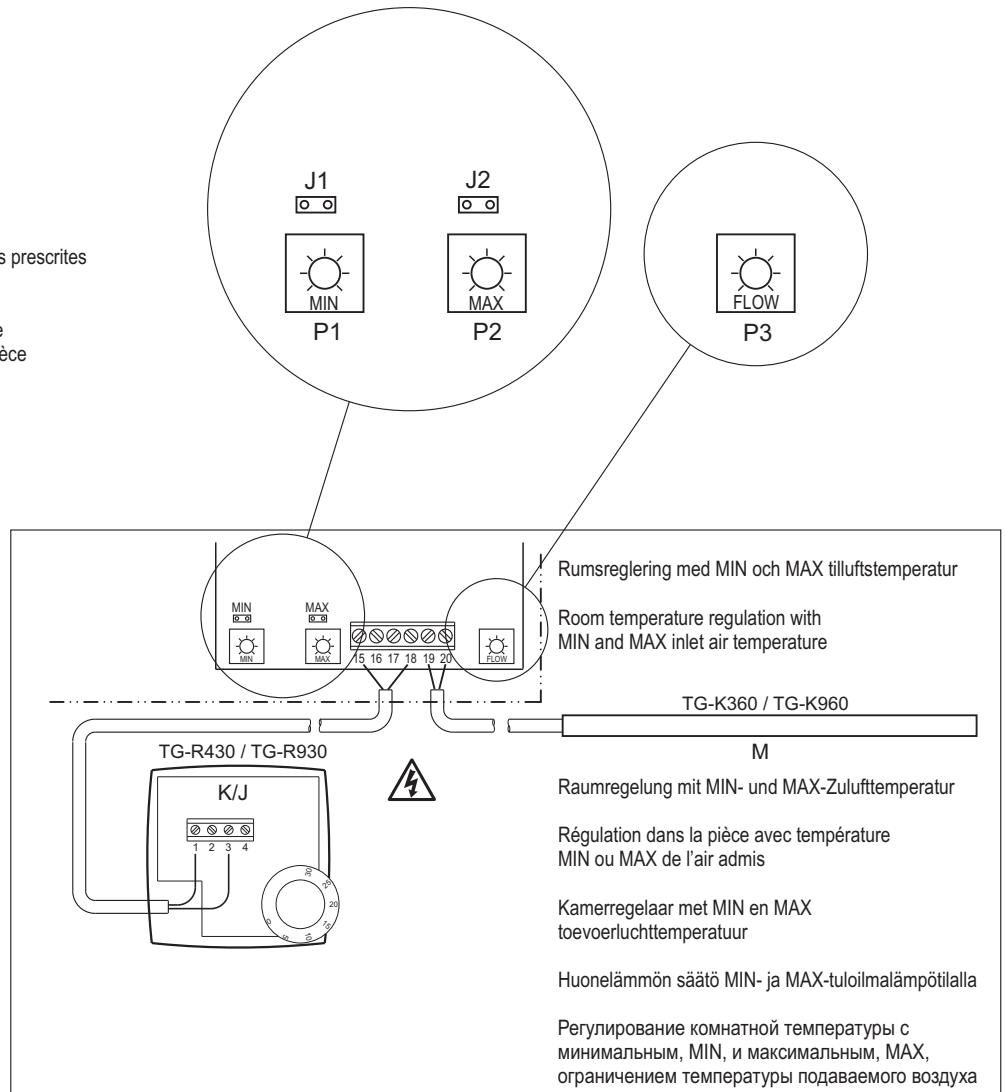
Функции ограничения MIN  
Закрытой = Активной  
Открытой = Неактивной

Функции ограничения MAX  
Закрытой = Активной  
Открытой = Неактивной

Функции ограничения MIN  
потенциометр  
0...30 °C

Функции ограничения MAX  
потенциометр  
20...60 °C

Потенциометр блокировки потока



**MTX / MTXL ( MTY / MTYL )****Kanalvärmare med inbyggd regulator avsedd för steglös styrsignal 0...10V (2...10V)**

- Kanalvärmaren har inbyggd thyristorstyrning.
- Extern 0...10V (2...10V) styrsignal ansluts direkt till värmarens kopplingsplint.
- Värmaren har inbyggt manuellt återställbart överhettningsskydd vilket återställs på lockets utsida.

**Duct heater with built-in regulator intended for stepless control signal 0...10V (2...10V)**

- The duct heater has a built-in thyristor control.
- An external 0...10V (2...10V) control signal is ment to be connected directly to the heater terminals.
- The heater has a built in manual reset thermal protection with the reset button placed on the lid.

**Elektro-Heizregister mit eingebautem Regler vorgesehen für stufenloses Steuersignal 0...10V (2...10V)**

- Der Elektro-Heizregister hat eine eingebaute Thyristorsteuerung.
- Ein externer Steuersignal von 0...10V (2...10V) wird direkt mit der Anschlussklemme des Heizgerätes verbunden.
- Der Heizregister besitzt einen eingebauten manuell rückstellbaren Überhitzungsschutz, der auf der Außenseite des Deckels zurückgestellt werden kann.

**Appareil de chauffage sur conduite à régulateur intégré conçu pour signal de commande à variation continue 0...10V (2...10V)**

- L'appareil de chauffage comporte une commande par thyristor intégrée.
- Signal de commande externe 0...10V (2...10V) connecté directement au bornier de l'appareil de chauffage.
- L'appareil est équipé d'origine d'un thermostat de surchauffe à réarmement manuel placé sur le couvercle.

**Kanaalverwarmer met ingebouwde temperatuurregeling voor traploos 0...10V (2...10V) aansturing**

- De kanaalverwarmer is voorzien van een ingebouwde thyristor regelaar.
- Een extern 0...10V (2...10V) signaal t.b.v. de traploze 0...10V (2...10V) aansturing wordt direct op de klemmenstrook van de verwarmer aangesloten.
- De verwarmer is voorzien van een geïntegreerde oververhittingbeveiliging met handbediende reset welke bedient kan worden van de buitenzijde van de verwarmer.

**Kanavalämmitin, jossa on sisäänrakennettu säädin portaatonta ohjaussignaalia varten 0...10V (2...10V)**

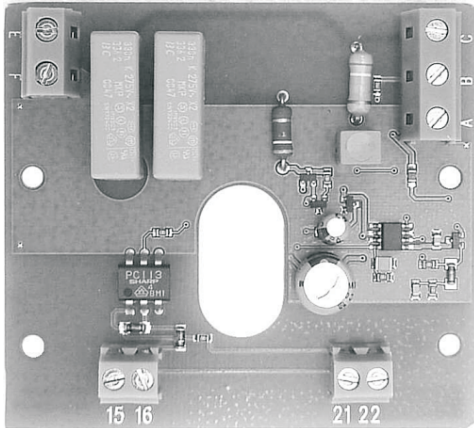
- Kanavalämmittimessä on sisäänrakennettu thyristorihjaus.
- Ulkoinen 0...10V (2...10V) ohjaussignaali liitetään suoraan lämmittimen kytkentärimaan.
- Lämmittimessä on sisäänrakennettu, manuaalisesti palautettava ylikuumentumissuoja, joka voidaan kuitata kannen ulkoreunasta.

**Канальный нагреватель со встроенным регулятором предназначен для бесшагового сигнала управления 0...10В (2...10В)**

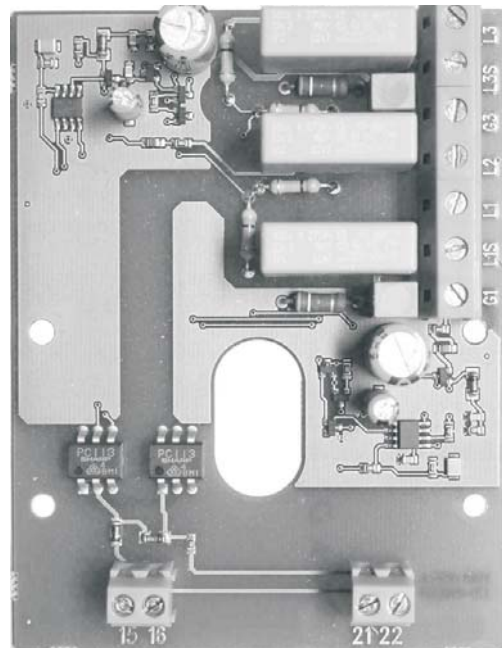
- Калорифер оснащен тиристорным устройством управления.
- Внешний сигнал управления 0...10В (2...10В) подключается непосредственно к колодке калорифера.
- Калорифер оснащён встроеной защитой от перегрева с устройством ручного возврата её в исходное состояние на внешней стороне крышки.

## MTX / MTXL ( MTY / MTYL )

Pulser-OEMUT/PP



TTC-OEMUT/PP



### OBS !

Kretskortet är spänningsförande när värmarens matningsspänning är ansluten.

Denna regulator saknar användarinställningsmöjligheter.



### WARNING !

The PCB is at mains voltage level when the heater is connected to mains.

This controller does not have any user adjustments.



### HINWEIS !

Die Leiterplatte steht unter Spannung, sobald das Heizgerät eingeschaltet ist.

Bei diesem Regler besteht keine Möglichkeit zu Anwendereinstellungen.



### REMARQUE !

La carte à circuit imprimé est conductrice de tension quand l'appareil de chauffage est sous tension.

Ce régulateur ne peut pas être paramétré par l'utilisateur.



### N.B.!

De printplaat staat onder spanning wanneer de verwarmmer aangezet wordt.

Deze regelaar mist instelmogelijkheden voor de gebruiker.

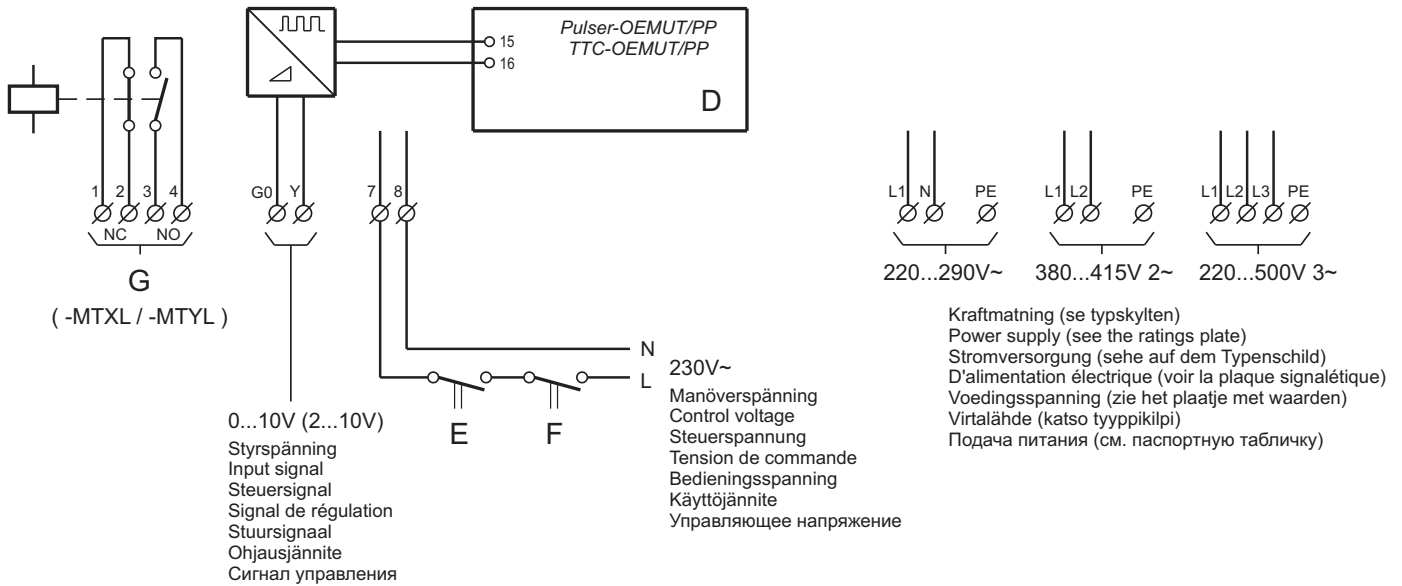


### ВНИМАНИЕ !

Контурная карта является проводником, когда на калорифер подается напряжение.

Для данного регулятора возможность установки значений пользователем не предусмотрена.

## MTX / MTXL ( MTY / MTYL )



**D** = Temperaturregulator ( thyristorstyrning )  
Temperature regulator ( thyristor control )  
Temperaturregler ( Thyristorsteuerung )  
Régulateur de température ( régulation par thyristor )  
Temperatuurregelaar ( thyristorgestuurd )  
Регулятор температуры ( с тиристорным управлением )

**E** = Förregling  
Interlocking  
Verriegelung  
Interrupteur de commande  
Vergrendeling  
Блокировка

**F** = Manöverströmställare  
Control switch  
Steuerstromschalter  
Commutateur de courant de commande  
Bedieningsschakelaar  
Шунтирующий переключатель

**G** = Larmkontakter för indikering av utlöst överhettningsskydd  
Alarm relay contacts to indicate activated over heat protection  
Alarmkontakte für Anzeige von ausgelöstem Überhitzungsschutz  
Contacts d'alarme pour indication de thermostat de surchauffe déclenché  
Alarmcontacten om een geactiveerde oververhittingsbeveiliging aan te geven  
Сигнальные контакты для индикации срабатывания защиты от перегрева

**NO** = Normalt öppen kontakt ( sluter vid överhettningsskydd )  
Normally Open contact ( closes at over heating )  
Normal offener Kontakt ( schließt bei Überhitzungsalarm )  
Contact normalement ouvert ( se déclenche en cas d'alarme de surchauffe )  
Normaal open contact ( sluit bij oververhittingsalarm )  
Обычно открытый контакт ( замыкается при сигнализации перегрева )

**NC** = Normalt sluten kontakt ( bryter vid överhettningsskydd )  
Normally Closed contact ( opens at over heating )  
Normal geschlossener Kontakt ( unterbricht bei Überhitzungsalarm )  
Contact normalement fermé ( se déclenche en cas d'alarme de surchauffe )  
Normaal gesloten contact ( onderbreekt bij oververhittingsalarm )  
Обычно замкнутый контакт ( размыкается при сигнализации перегрева )





## MQX / MQXL ( MQY / MQYL )

### **Kanalvärmare med inbyggd regulator avsedd för steglös styrsignal 0...10V (2...10V)**

- Kanalvärmaren har inbyggd thyristorstyrning och luftflödesförregling.
- Extern 0...10V (2...10V) styrsignal ansluts direkt till värmarens kopplingsplint.
- Värmaren har inbyggt manuellt återställbart överhettningsskydd vilket återställs på lockets utsida.

### **Duct heater with built-in regulator intended for stepless control signal 0...10V (2...10V)**

- The duct heater has a built-in thyristor control and airflow interlock.
- An external 0...10V (2...10V) control signal is ment to be connected directly to the heater terminals.
- The heater has a built in manual reset thermal protection with the reset button placed on the lid.

### **Elektro-Heizregister mit eingebautem Regler vorgesehen für stufenloses Steuersignal 0...10V (2...10V)**

- Der Elektro-Heizregister hat eine eingebaute Thyristorsteuerung und Strömungsverriegelung.
- Ein externer Steuersignal von 0...10V (2...10V) wird direkt mit der Anschlussklemme des Heizgerätes verbunden.
- Der Heizregister besitzt einen eingebauten manuell rückstellbaren Überhitzungsschutz, der auf der Außenseite des Deckels zurückgestellt werden kann.

### **Appareil de chauffage sur conduite à régulateur intégré conçu pour signal de commande à variation continue 0...10V (2...10V)**

- L'appareil de chauffage comporte une commande par thyristor et blocage de débit intégrés.
- Signal de commande externe 0...10V (2...10V) connecté directement au bornier de l'appareil de chauffage.
- L'appareil est équipé d'origine d'un thermostat de surchauffe à réarmement manuel placé sur le couvercle.

### **Kanaalverwarmer met ingebouwde temperatuurregeling voor traploos 0...10V (2...10V) aansturing**

- De kanaalverwarmer is voorzien van een ingebouwde thyristor regelaar en flowregeling.
- Een extern 0...10V (2...10V) signaal t.b.v. de traploze 0...10V (2...10V) aansturing wordt direct op de klemmenstrook van de verwarmer aangesloten.
- De verwarmer is voorzien van een geïntegreerde oververhittingbeveiliging met handbediende reset welke bedient kan worden van de buitenzijde van de verwarmer.

### **Kanavalämmitin, jossa on sisäänrakennettu säädin portaatonta ohjaussignaalia varten 0...10V (2...10V)**

- Kanavalämmittimessä on sisäänrakennettu thyristorihjaus ja virtaussäätö.
- Ulkoinen 0...10V (2...10V) ohjaussignaali liitetään suoraan lämmittimen kytkentärimaan.
- Lämmittimessä on sisäänrakennettu, manuaalisesti palautettava ylikuumenemissuoja, joka voidaan kuitata kannen ulkoreunasta.

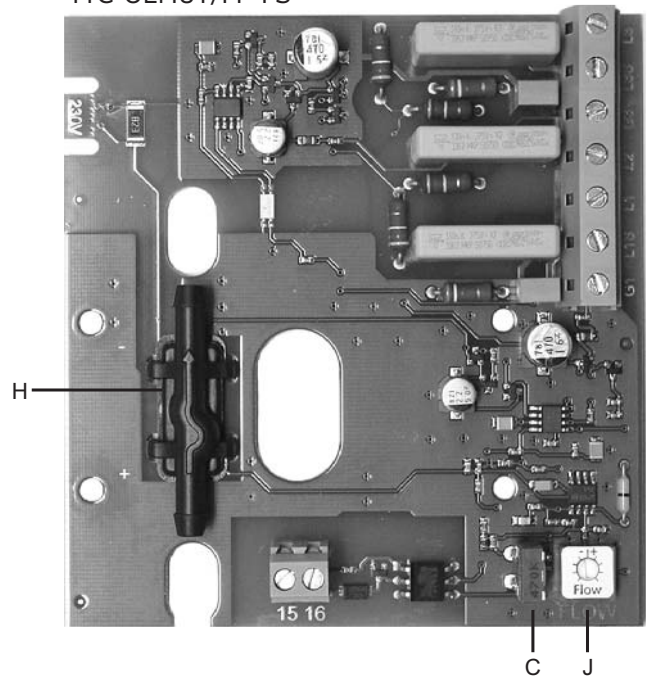
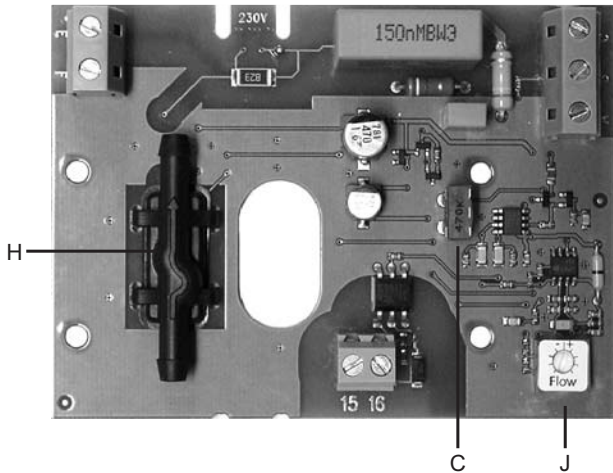
### **Канальный нагреватель со встроенным регулятором предназначен для бесшагового сигнала управления 0...10В (2...10В)**

- Калорифер оснащен тиристорным устройством управления и блокировкой по расходу.
- Внешний сигнал управления 0...10В (2...10В) подключается непосредственно к колодке калорифера.
- Калорифер оснащён втроенной защитой от перегрева с устройством ручного возврата её в исходное состояние на внешней стороне крышки.

## MQX / MQXL ( MQY / MQYL )

TTC-OEMUT/PP-FS

Pulser-OEMUT/PP-FS



### OBS !

Kretskortet är spänningsförande när värmarens matningsspänning är ansluten.

C = Trimpotentiometer justerad vid tillverkningen av regulatören. Ändra INTE inställningen!  
 H = Mätkammare för luftflöde.  
 J = Potentiometer för justering av flödesgränsen för föreggling.  
 En gul lysdiod (LED) indikerar att luftflödet är otillräckligt.  
 En röd lysdiod (LED) vid 1- och 2-fas, eller två röda lysdioder (LED) vid 3-fas, indikerar att effekten styrs ut.



### WARNING !

The PCB is at mains voltage level when the heater is connected to mains.

C = Trim potentiometer set at manufacturing. Do NOT adjust!  
 H = Airflow measuring chamber.  
 J = Potentiometer to adjust the airflow interlocking threshold.  
 A yellow LED is indicating that the airflow is too low.  
 A red LED, at 1 and 2 phase supply, or two red LEDs, at 3 phase supply, indicates that the heating elements are activated.



### HINWEIS !

Die Leiterplatte steht unter Spannung, sobald das Heizgerät eingeschaltet ist.

C = Das Einstellpotentiometer wurde bei der Herstellung des Reglers eingestellt. Einstellung NICHT ändern!  
 H = Messkammer für Luftstrom.  
 J = Anpassungspotentiometer für die Verriegelung Schwellwert.  
 Ein gelbe Leuchtdiode (LED) zeigt an, dass der Luftstrom unzureichend ist.  
 Eine rote Leuchtdiode (LED) bei 1- und 2 Phasen bzw. zwei rote Leuchtdioden (LED) bei 3-Phasen zeigen an, dass die Leistung nach aussen abgegeben wird.



### REMARQUE !

La carte à circuit imprimé est conductrice de tension quand l'appareil de chauffage est sous tension.

C = Le réglage du potentiomètre d'ajustement est effectué lors de la fabrication du régulateur. Ne PAS changer le réglage!  
 H = Chambre de mesure pour la circulation de l'air.  
 J = Potentiomètre des valeurs ajustement pour la circulation de l'air interlock.  
 Une diode électroluminescente (LED) jaune indique que le flux d'air est insuffisant.  
 Une diode électroluminescente (LED) rouge en mono- et biphasé, ou deux diodes électroluminescentes (LED) rouges en triphasé, indiquent que l'effet est dirigé vers l'extérieur.



### WAARSCHUWING !

De printplaat staat onder spanning, zodra de voedingsspanning aangesloten is.

C = Trimpotentiometer is af fabriek ingesteld. NIET verstellen!  
 H = Meetkamer voor luchtflow.  
 J = Potentiometer voor afstellen van de flowlimiet voor de veiligheidsschakelaar.  
 Een geel licht emitterende diode (LED) geeft aan dat de luchtstroom ontoereikend is.  
 Een rood licht emitterende diode (LED) bij 1-fase en 2-fase wisselstroom of twee rood licht emitterende diodes (LED's) bij 3-fase wisselstroom geeft aan dat het vermogen wordt geregeld.



### HUOM !

Piirkortti on jännitteinen, kun lämmittimen syöttöjännite on kytkettyä.

C = Trimmeripotentimetrin asetukset on määritelty säätimen valmistuksen yhteydessä. ÄLÄ muuta asetuksia!  
 H = Ilmavirran mittausaiio.  
 J = Potentiometri lukituksen virtausrajan säätöä varten.  
 Keltainen valodiodi (LED-valo) osoittaa, että ilmavirta on riittämätön.  
 Punainen valodiodi (LED-valo) 1- ja 2-vaiheessa osoittaa, tai kaksi punaista valodiodia (LED-valoa) 3-vaiheessa osoittavat, että teho ohjataan ulos.

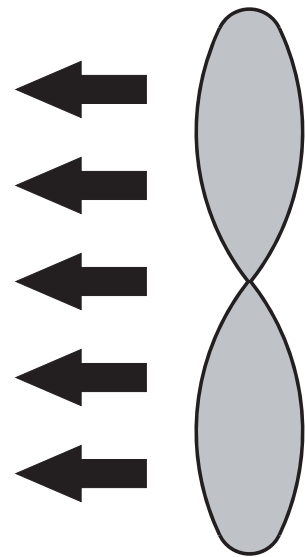
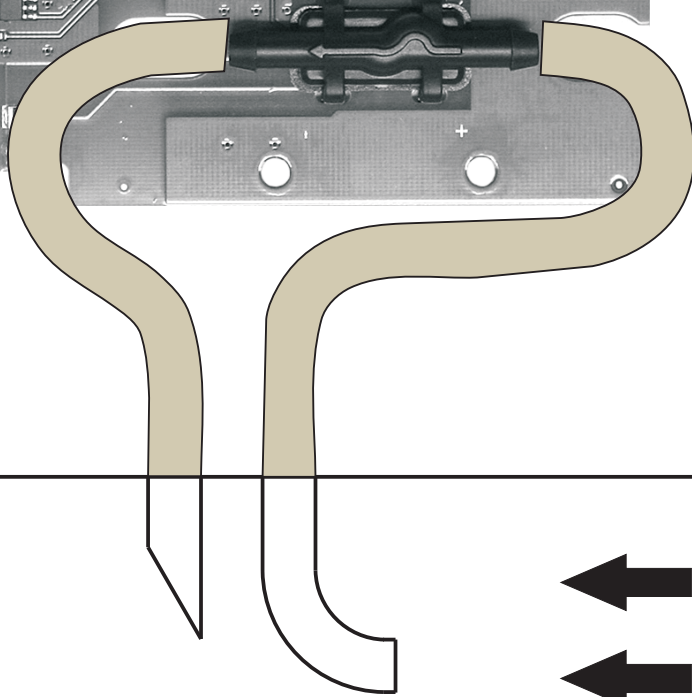
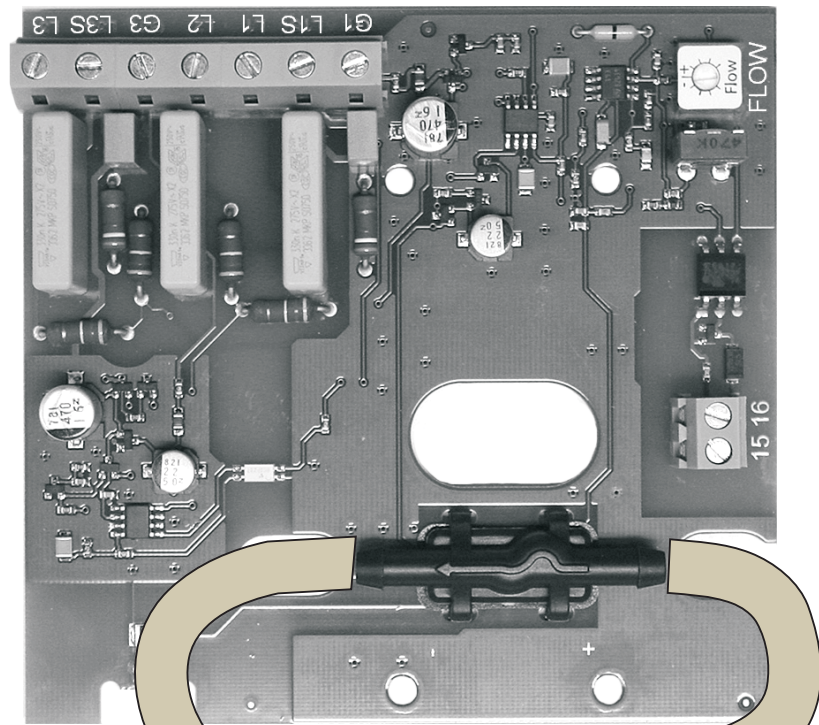


### ВНИМАНИЕ !

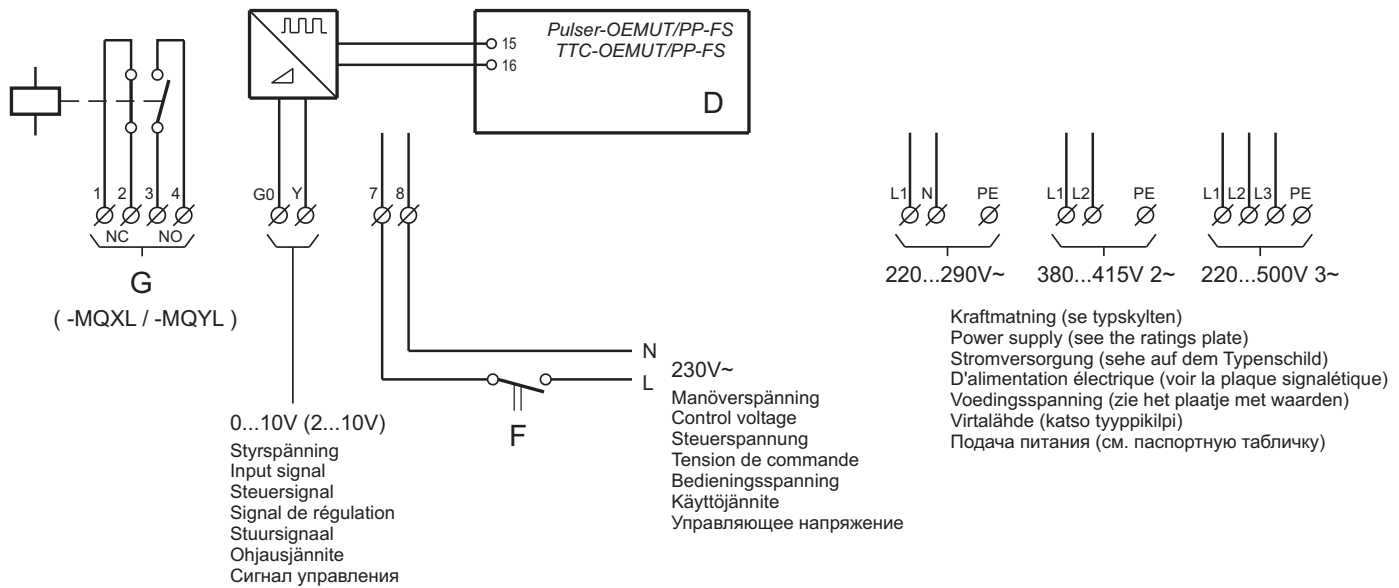
Контурная карта является проводником, когда на калорифер подается напряжение.

C = Потенциометр точной настройки отрегулирован при изготовлении регулятора. НЕ МЕНЯЙТЕ установку!  
 H = Камера для измерения расхода воздуха.  
 J = Потенциометр для настройки граничной величины для блокировки по расходу.  
 Жёлтый светодиод (LED) указывает на недостаточную подачу воздуха.  
 Красный светодиод (LED) при 1-ой и 2-х фазах или два красных светодиода (LED) при 3-х фазах указывают на нарастание мощности.

## MQX / MQXL ( MQY / MQYL )



## MQX / MQXL ( MQY / MQYL )



- D** = Temperaturregulator ( thyristorstyrning )  
Temperature regulator ( thyristor control )  
Temperaturregler ( Thyristorsteuerung )  
Régulateur de température ( régulation par thyristor )  
Temperatuurregelaar ( thyristorgestuurd )  
Lämpötilansäädin ( thyristorihjaus )  
Регулятор температуры ( с тиристорным управлением )
- F** = Manöverströmställare  
Control switch  
Steuerstromschalter  
Commutateur de courant de commande  
Bedieningsschakelaar  
Ohjauspiirin virtakytkin  
Шунтирующий переключатель
- G** = Larmkontakter för indikering av utlöst överhettningsskydd  
Alarm relay contacts to indicate activated over heat protection  
Alarmkontakte für Anzeige von ausgelöstem Überhitzungsschutz  
Contacts d'alarme pour indication de thermostat de surchauffe déclenché  
Alarmcontacten om een geactiveerde oververhittingsbeveiliging aan te geven  
Hälytyskoskettimet, jotka hälyttävät laueneesta ylikuumenemissuojasta  
Сигнальные контакты для индикации срабатывания защиты от перегрева
- NO** = Normalt öppen kontakt ( sluter vid överhettningsskydd )  
Normally Open contact ( closes at over heating )  
Normal offener Kontakt ( schließt bei Überhitzungsalarm )  
Contact normalement ouvert ( se déclenche en cas d'alarme de surchauffe )  
Normaal open contact ( sluit bij oververhittingsalarm )  
Normaalisti avoin kosketin ( sulkeutuu ylikuumenemissuojan lauetessa )  
Обычно открытый контакт ( замыкается при сигнализации перегрева )
- NC** = Normalt sluten kontakt ( bryter vid överhettningsskydd )  
Normally Closed contact ( opens at over heating )  
Normal geschlossener Kontakt ( unterbricht bei Überhitzungsalarm )  
Contact normalement fermé ( se déclenche en cas d'alarme de surchauffe )  
Normaal gesloten contact ( onderbreekt bij oververhittingsalarm )  
Normaalisti suljettu kosketin ( aukeaa ylikuumenemissuojan lauetessa )  
Обычно замкнутый контакт ( размыкается при сигнализации перегрева )

## MTC / MTCL

### **Kanalvärmare med inbyggd regulator avsedd för steglös styrsignal 4...20mA**

- Kanalvärmaren har inbyggd thyristorstyrning.
- Extern 4...20mA styrsignal ansluts direkt till värmarens kopplingsplint.
- Värmaren har inbyggt manuellt återställbart överhettningsskydd vilket återställs på lockets utsida.

### **Duct heater with built-in regulator intended for stepless control signal 4...20mA**

- The duct heater has a built-in thyristor control.
- An external 4...20mA control signal is ment to be connected directly to the heater terminals.
- The heater has a built in manual reset thermal protection with the reset button placed on the lid.

### **Elektro-Heizregister mit eingebautem Regler vorgesehen für stufenloses Steuersignal 4...20mA**

- Der Elektro-Heizregister hat eine eingebaute Thyristorsteuerung.
- Ein externer Steuersignal von 4...20mA wird direkt mit der Anschlussklemme des Heizgerätes verbunden.
- Der Heizregister besitzt einen eingebauten manuell rückstellbaren Überhitzungsschutz, der auf der Außenseite des Deckels zurückgestellt werden kann.

### **Appareil de chauffage sur conduite à régulateur intégré conçu pour signal de commande à variation continue 4...20mA**

- L'appareil de chauffage comporte une commande par thyristor intégrée.
- Signal de commande externe 4...20mA connecté directement au bornier de l'appareil de chauffage.
- L'appareil est équipé d'origine d'un thermostat de surchauffe à réarmement manuel placé sur le couvercle.

### **Kanaalverwarmer met ingebouwde temperatuurregeling voor traploos 4...20mA aansturing**

- De kanaalverwarmer is voorzien van een ingebouwde thyristor regelaar.
- Een extern 4...20mA signaal t.b.v. de traploze 4...20mA aansturing wordt direct op de klemmenstrook van de verwarmer aangesloten.
- De verwarmer is voorzien van een geïntegreerde oververhittingbeveiliging met handbediende reset welke bedient kan worden van de buitenzijde van de verwarmer.

### **Kanavalämmitin, jossa on sisäänrakennettu säädin portaatonta ohjaussignaalia varten 4...20mA**

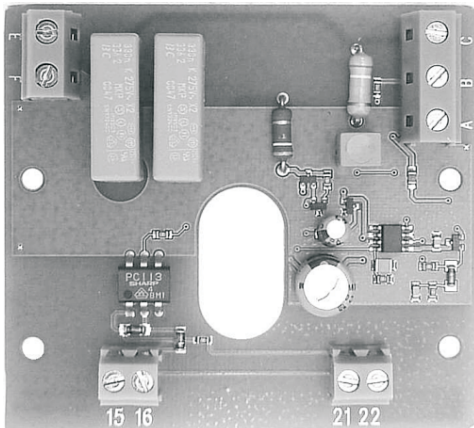
- Kanavalämmittimessä on sisäänrakennettu thyristorihjaus.
- Ulkoinen 4...20mA ohjaussignaali liitetään suoraan lämmittimen kytkentärimaan.
- Lämmittimessä on sisäänrakennettu, manuaalisesti palautettava ylikuumenemissuoja, joka voidaan kuitata kannen ulkoreunasta.

### **Канальный нагреватель со встроенным регулятором предназначен для бесшагового сигнала управления 4...20mA**

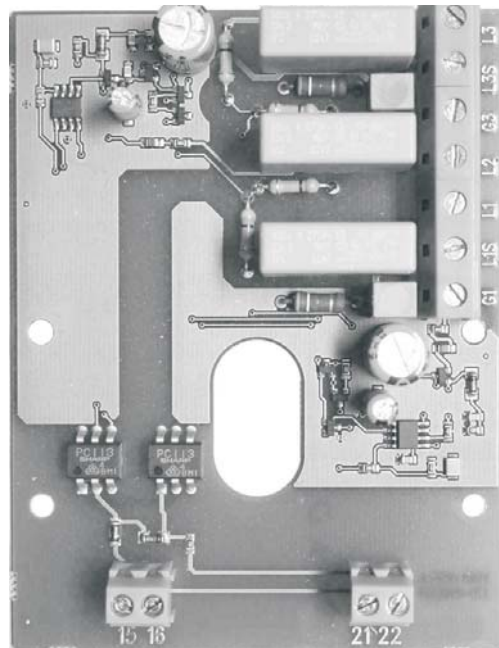
- Калорифер оснащен тиристорным устройством управления.
- Внешний сигнал управления 4...20mA подключается непосредственно к колодке калорифера.
- Калорифер оснащён втроенной защитой от перегрева с устройством ручного возврата её в исходное состояние на внешней стороне крышки.

## MTC / MTCL

Pulser-OEMUT/PP



TTC-OEMUT/PP



### OBS !

Kretskortet är spänningsförande när värmarens matningsspänning är ansluten.

Denna regulator saknar användarinställningsmöjligheter.



### WARNING !

The PCB is at mains voltage level when the heater is connected to mains.

This controller does not have any user adjustments.



### HINWEIS !

Die Leiterplatte steht unter Spannung, sobald das Heizgerät eingeschaltet ist.

Bei diesem Regler besteht keine Möglichkeit zu Anwendereinstellungen.



### REMARQUE !

La carte à circuit imprimé est conductrice de tension quand l'appareil de chauffage est sous tension.

Ce régulateur ne peut pas être paramétré par l'utilisateur.



### N.B.!

De printplaat staat onder spanning wanneer de verwarmmer aangezet wordt.

Deze regelaar mist instelmogelijkheden voor de gebruiker.

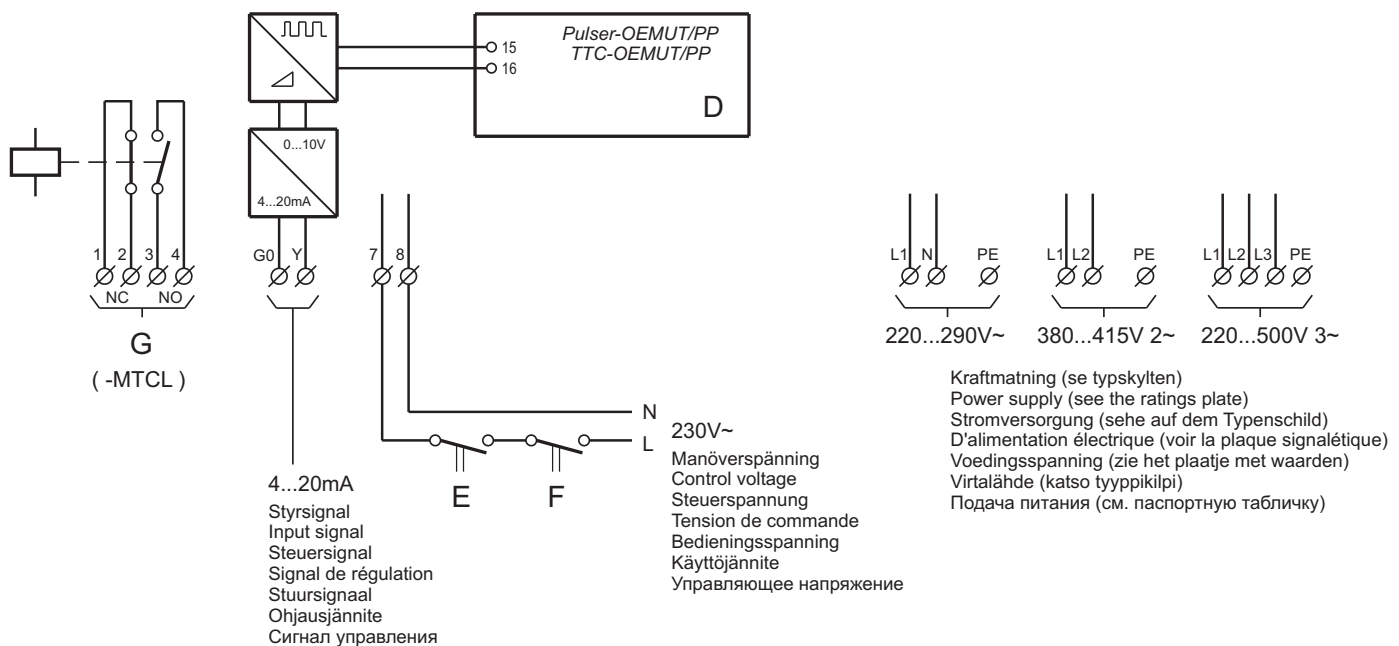


### ВНИМАНИЕ !

Контурная карта является проводником, когда на калорифер подается напряжение.

Для данного регулятора возможность установки значений пользователем не предусмотрена.

## MTC / MTCL



**D** = Temperaturregulator ( thyristorstyrning )  
 Temperature regulator ( thyristor control )  
 Temperaturregler ( Thyristorsteuerung )  
 Régulateur de température ( régulation par thyristor )  
 Temperatuurregelaar ( thyristorgestuurd )  
 Регулятор температуры ( с тиристорным управлением )

**E** = Förrigling  
 Interlocking  
 Verriegelung  
 Interrupteur de commande  
 Vergrendeling  
 Блокировка

**F** = Manöverströmställare  
 Control switch  
 Steuerstromschalter  
 Commutateur de courant de commande  
 Bedieningsschakelaar  
 Шунтирующий переключатель

**G** = Alarmkontakter för indikering av utlöst överhettningsskydd  
 Alarm relay contacts to indicate activated over heat protection  
 Alarmkontakte für Anzeige von ausgelöstem Überhitzungsschutz  
 Contacts d'alarme pour indication de thermostat de surchauffe déclenché  
 Alarmcontacten om een geactiveerde oververhittingsbeveiliging aan te geven  
 Сигнальные контакты для индикации срабатывания защиты от перегрева

**NO** = Normalt öppen kontakt ( sluter vid överhettningsskydd )  
 Normally Open contact ( closes at over heating )  
 Normal offener Kontakt ( schließt bei Überhitzungsalarm )  
 Contact normalement ouvert ( se déclenche en cas d'alarme de surchauffe )  
 Normaal open contact ( sluit bij oververhittingsalarm )  
 Обычно открытый контакт ( замыкается при сигнализации перегрева )

**NC** = Normalt sluten kontakt ( bryter vid överhettningsskydd )  
 Normally Closed contact ( opens at over heating )  
 Normal geschlossener Kontakt ( unterbricht bei Überhitzungsalarm )  
 Contact normalement fermé ( se déclenche en cas d'alarme de surchauffe )  
 Normaal gesloten contact ( onderbreekt bij oververhittingsalarm )  
 Обычно замкнутый контакт ( размыкается при сигнализации перегрева )





## MQC / MQCL

### **Kanalvärmare med inbyggd regulator avsedd för steglös styrsignal 4...20mA**

- Kanalvärmaren har inbyggd thyristorstyrning och luftflödesförregling.
- Extern 4...20mA styrsignal ansluts direkt till värmarens kopplingsplint.
- Värmaren har inbyggt manuellt återställbart överhettningsskydd vilket återställs på lockets utsida.

### **Duct heater with built-in regulator intended for stepless control signal 4...20mA**

- The duct heater has a built-in thyristor control and airflow interlock.
- An external 4...20mA control signal is ment to be connected directly to the heater terminals.
- The heater has a built in manual reset thermal protection with the reset button placed on the lid.

### **Elektro-Heizregister mit eingebautem Regler vorgesehen für stufenloses Steuersignal 4...20mA**

- Der Elektro-Heizregister hat eine eingebaute Thyristorsteuerung und Strömungsverriegelung.
- Ein externer Steuersignal von 4...20mA wird direkt mit der Anschlussklemme des Heizgerätes verbunden.
- Der Heizregister besitzt einen eingebauten manuell rückstellbaren Überhitzungsschutz, der auf der Außenseite des Deckels zurückgestellt werden kann.

### **Appareil de chauffage sur conduite à régulateur intégré conçu pour signal de commande à variation continue 4...20mA**

- L'appareil de chauffage comporte une commande par thyristor et blocage de débit intégrés.
- Signal de commande externe 4...20mA connecté directement au bornier de l'appareil de chauffage.
- L'appareil est équipé d'origine d'un thermostat de surchauffe à réarmement manuel placé sur le couvercle.

### **Kanaalverwarmer met ingebouwde temperatuurregeling voor traploos 4...20mA aansturing**

- De kanaalverwarmer is voorzien van een ingebouwde thyristor regelaar en flowregeling.
- Een extern 4...20mA signaal t.b.v. de traploze 4...20mA aansturing wordt direct op de klemmenstrook van de verwarmer aangesloten.
- De verwarmer is voorzien van een geïntegreerde oververhittingbeveiliging met handbediende reset welke bedient kan worden van de buitenzijde van de verwarmer.

### **Kanavalämmitin, jossa on sisäänrakennettu säädin portaatonta ohjaussignaalia varten 4...20mA**

- Kanavalämmittimessä on sisäänrakennettu thyristorihjaus ja virtaussäätö.
- Ulkoinen 4...20mA ohjaussignaali liitetään suoraan lämmittimen kytkentärimaan.
- Lämmittimessä on sisäänrakennettu, manuaalisesti palautettava ylikuumenemissuoja, joka voidaan kuitata kannen ulkoreunasta.

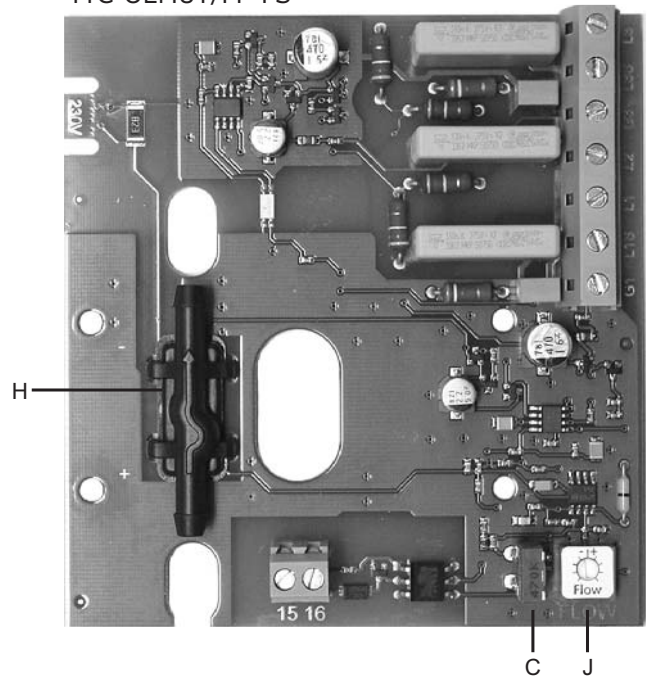
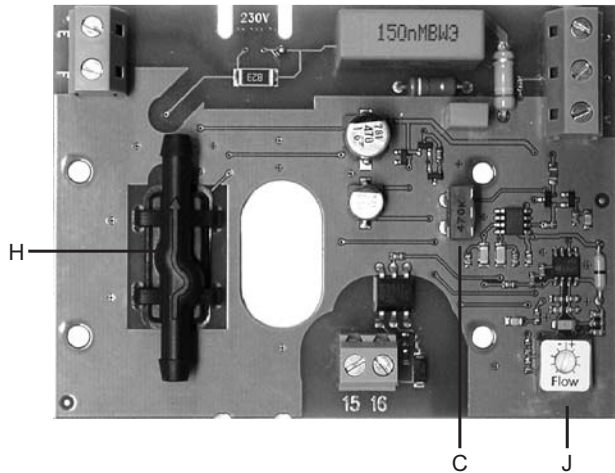
### **Канальный нагреватель со встроенным регулятором предназначен для бесшагового сигнала управления 4...20mA**

- Калорифер оснащен тиристорным устройством управления и блокировкой по расходу.
- Внешний сигнал управления 4...20mA подключается непосредственно к колодке калорифера.
- Калорифер оснащён втроенной защитой от перегрева с устройством ручного возврата её в исходное состояние на внешней стороне крышки.

## MQC / MQCL

TTC-OEMUT/PP-FS

Pulser-OEMUT/PP-FS



### OBS !

Kretskortet är spänningsförande när värmarens matningsspänning är ansluten.

C = Trimpotentiometer justerad vid tillverkningen av regulatören. Ändra INTE inställningen!  
 H = Mätkammare för luftflöde.  
 J = Potentiometer för justering av flödesgränsen för föreggling.  
 En gul lysdiod (LED) indikerar att luftflödet är otillräckligt.  
 En röd lysdiod (LED) vid 1- och 2-fas, eller två röda lysdioder (LED) vid 3-fas, indikerar att effekten styrs ut.



### WARNING !

The PCB is at mains voltage level when the heater is connected to mains.

C = Trim potentiometer set at manufacturing. Do NOT adjust!  
 H = Airflow measuring chamber.  
 J = Potentiometer to adjust the airflow interlocking threshold.  
 A yellow LED is indicating that the airflow is too low.  
 A red LED, at 1 and 2 phase supply, or two red LEDs, at 3 phase supply, indicates that the heating elements are activated.



### HINWEIS !

Die Leiterplatte steht unter Spannung, sobald das Heizgerät eingeschaltet ist.

C = Das Einstellpotentiometer wurde bei der Herstellung des Reglers eingestellt. Einstellung NICHT ändern!  
 H = Messkammer für Luftstrom.  
 J = Anpassungspotentiometer für die Verriegelung Schwellwert.  
 Ein gelbe Leuchtdiode (LED) zeigt an, dass der Luftstrom unzureichend ist.  
 Eine rote Leuchtdiode (LED) bei 1- und 2 Phasen bzw. zwei rote Leuchtdioden (LED) bei 3-Phasen zeigen an, dass die Leistung nach aussen abgegeben wird.



### REMARQUE !

La carte à circuit imprimé est conductrice de tension quand l'appareil de chauffage est sous tension.

C = Le réglage du potentiomètre d'ajustement est effectué lors de la fabrication du régulateur. Ne PAS changer le réglage!  
 H = Chambre de mesure pour la circulation de l'air.  
 J = Potentiomètre des valeurs ajustement pour la circulation de l'air interlock.  
 Une diode électroluminescente (LED) jaune indique que le flux d'air est insuffisant.  
 Une diode électroluminescente (LED) rouge en mono- et biphasé, ou deux diodes électroluminescentes (LED) rouges en triphasé, indiquent que l'effet est dirigé vers l'extérieur.



### WAARSCHUWING !

De printplaat staat onder spanning, zodra de voedingsspanning aangesloten is.

C = Trimpotentiometer is af fabriek ingesteld. NIET verstellen!  
 H = Meetkamer voor luchtflow.  
 J = Potentiometer voor afstellen van de flowlimiet voor de veiligheidsschakelaar.  
 Een geel licht emitterende diode (LED) geeft aan dat de luchtstroom ontoereikend is.  
 Een rood licht emitterende diode (LED) bij 1-fase en 2-fase wisselstroom of twee rood licht emitterende diodes (LED's) bij 3-fase wisselstroom geeft aan dat het vermogen wordt geregeld.



### HUOM !

Piirkortti on jännitteinen, kun lämmittimen syöttöjännite on kytkettyä.

C = Trimmeripotentiometrin asetukset on määritelty säätimen valmistuksen yhteydessä. ÄLÄ muuta asetuksia!  
 H = Ilmavirran mittausaiiö.  
 J = Potentiometri lukituksen virtausrajan säätöä varten.  
 Keltainen valodiodi (LED-valo) osoittaa, että ilmavirta on riittämätön.  
 Punainen valodiodi (LED-valo) 1- ja 2-vaiheessa osoittaa, tai kaksi punaista valodiodia (LED-valoa) 3-vaiheessa osoittavat, että teho ohjataan ulos.

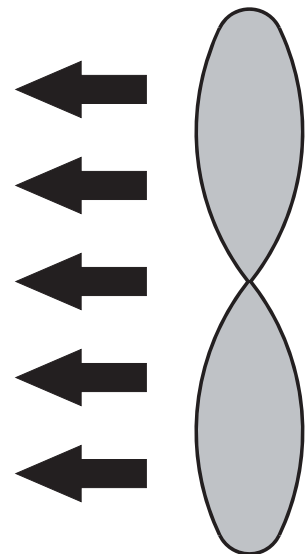
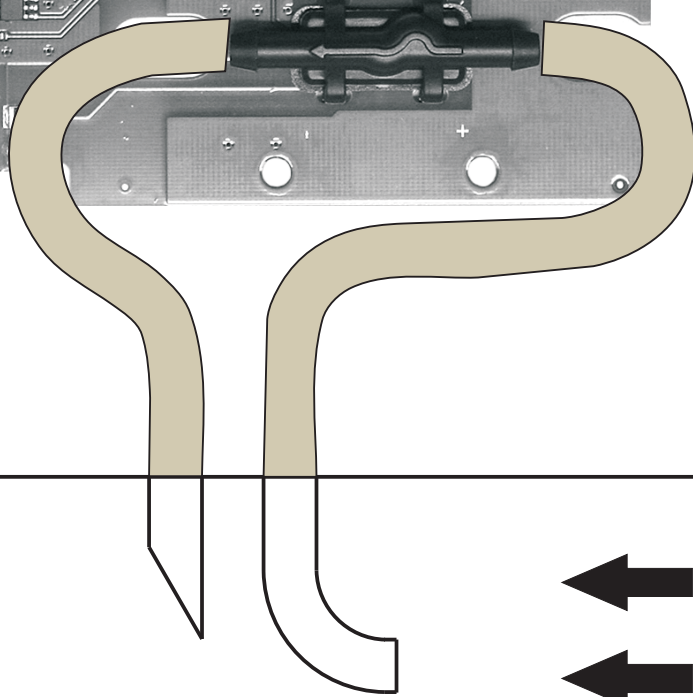
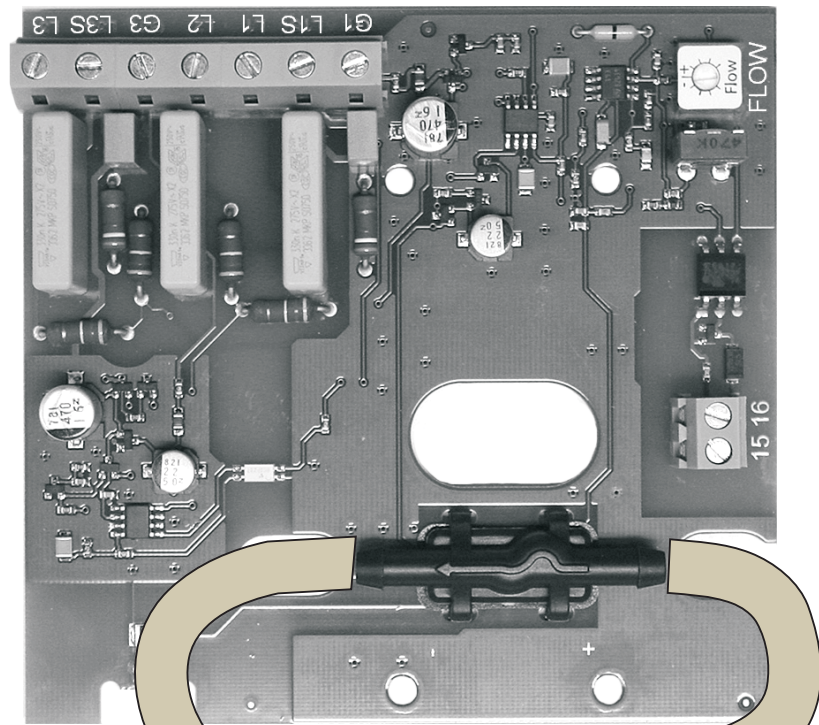


### ВНИМАНИЕ !

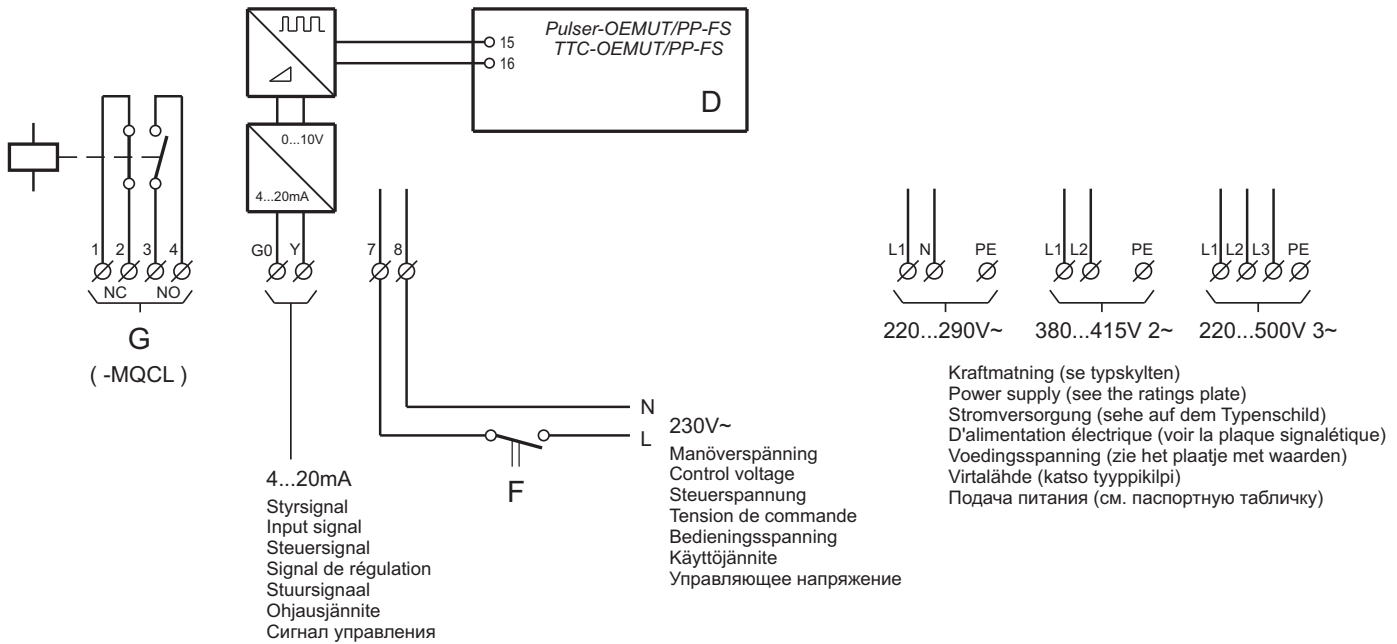
Контурная карта является проводником, когда на калорифер подается напряжение.

C = Потенциометр точной настройки отрегулирован при изготовлении регулятора. НЕ МЕНЯЙТЕ установку!  
 H = Камера для измерения расхода воздуха.  
 J = Потенциометр для настройки граничной величины для блокировки по расходу.  
 Жёлтый светодиод (LED) указывает на недостаточную подачу воздуха.  
 Красный светодиод (LED) при 1-ой и 2-х фазах или два красных светодиода (LED) при 3-х фазах указывают на нарастание мощности.

## MQC / MQCL



## MQC / MQCL



**D** = Temperaturregulator ( thyristorstyrning )  
 Temperature regulator ( thyristor control )  
 Temperaturregler ( Thyristorsteuerung )  
 Régulateur de température ( régulation par thyristor )  
 Temperatuurregelaar ( thyristorgestuurd )  
 Lämpötilansäädin ( thyristorihjaus )  
 Регулятор температуры ( с тиристорным управлением )

**F** = Manöverströmställare  
 Control switch  
 Steuerstromschalter  
 Commutateur de courant de commande  
 Bedieningsschakelaar  
 Ohjauspiirin virtakytkin  
 Шунтирующий переключатель

**G** = Alarmkontakter för indikering av utlöst överhettningsskydd  
 Alarm relay contacts to indicate activated over heat protection  
 Alarmkontakte für Anzeige von ausgelöstem Überhitzungsschutz  
 Contacts d'alarme pour indication de thermostat de surchauffe déclenché  
 Alarmcontacten om een geactiveerde oververhittingsbeveiliging aan te geven  
 Hälytyskoskettimet, jotka hälyttävät laueneesta ylikuumenemissuojasta  
 Сигнальные контакты для индикации срабатывания защиты от перегрева

**NO** = Normalt öppen kontakt ( sluter vid överhettningsskydd )  
 Normally Open contact ( closes at over heating )  
 Normal offener Kontakt ( schließt bei Überhitzungsalarm )  
 Contact normalement ouvert ( se déclenche en cas d'alarme de surchauffe )  
 Normaal open contact ( sluit bij oververhittingsalarm )  
 Normaalisti avoin kosketin ( sulkeutuu ylikuumenemissuojan lauetessa )  
 Обычно открытый контакт ( замыкается при сигнализации перегрева )

**NC** = Normalt sluten kontakt ( bryter vid överhettningsskydd )  
 Normally Closed contact ( opens at over heating )  
 Normal geschlossener Kontakt ( unterbricht bei Überhitzungsalarm )  
 Contact normalement fermé ( se déclenche en cas d'alarme de surchauffe )  
 Normaal gesloten contact ( onderbreekt bij oververhittingsalarm )  
 Normaalisti suljettu kosketin ( aukeaa ylikuumenemissuojan lauetessa )  
 Обычно замкнутый контакт ( размыкается при сигнализации перегрева )

## MTP / MTPL

### **Kanalvärmare med inbyggd regulator avsedd för puls/paus-styrsignal, 0 eller 10V**

- Kanalvärmaren har inbyggd thyristorstyrning.
- Extern puls/paus-signal ansluts direkt till värmarens kopplingsplint.
- Värmaren har inbyggt manuellt återställbart överhettningsskydd vilket återställs på lockets utsida.

### **Duct heater with built-in regulator intended for pulse/pause control signal, 0 or 10V**

- The duct heater has a built-in thyristor control.
- An external pulse/pause control signal is ment to be connected directly to the heater terminals.
- The heater has a built in manual reset thermal protection with the reset button placed on the lid.

### **Elektro-Heizregister mit eingebautem Regler vorgesehen für Pulse/Pause Steuersignal, 0 oder 10V**

- Der Elektro-Heizregister hat eine eingebaute Thyristorsteuerung.
- Ein externer Pulse/Pause-Steuersignal wird direkt mit der Anschlussklemme des Heizgerätes verbunden.
- Der Heizregister besitzt einen eingebauten manuell rückstellbaren Überhitzungsschutz, der auf der Außenseite des Deckels zurückgestellt werden kann.

### **Appareil de chauffage sur conduite à régulateur intégré conçu pour signal de commande pulsation/pause, 0 ou 10V**

- L'appareil de chauffage comporte une commande par thyristor intégrée.
- Signal de commande externe de pulsation/pause connecté directement au bornier de l'appareil de chauffage.
- L'appareil est équipé d'origine d'un thermostat de surchauffe à réarmement manuel placé sur le couvercle.

### **Kanaalverwarmer met ingebouwde temperatuurregeling voor puls/pauze aansturing, 0 of 10V**

- De kanaalverwarmer is voorzien van een ingebouwde thyristor regelaar.
- Een extern puls/pauze signaal t.b.v. de aansturing wordt direct op de klemmenstrook van de verwarmer aangesloten.
- De verwarmer is voorzien van een geïntegreerde oververhittingbeveiliging met handbediende reset welke bedient kan worden van de buitenzijde van de verwarmer.

### **Kanavalämmitin, jossa on sisäänrakennettu säädin syke/tauko-ohjaussignaalia varten, 0 tai 10V**

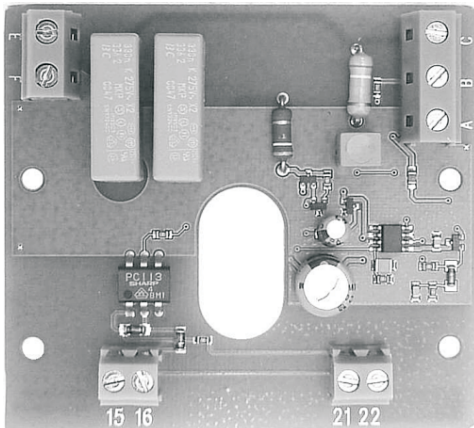
- Kanavalämmittimessä on sisäänrakennettu thyristorihjaus.
- Ulkoinen syke/tauko-ohjaussignaali liitetään suoraan lämmittimen kytkentärimaan.
- Lämmittimessä on sisäänrakennettu, manuaalisesti palautettava ylikuumentumissuoja, joka voidaan kuitata kannen ulkoreunasta.

### **Канальный нагреватель со встроенным регулятором предназначен для сигнала управления импульс/пауза, 0 или 10В**

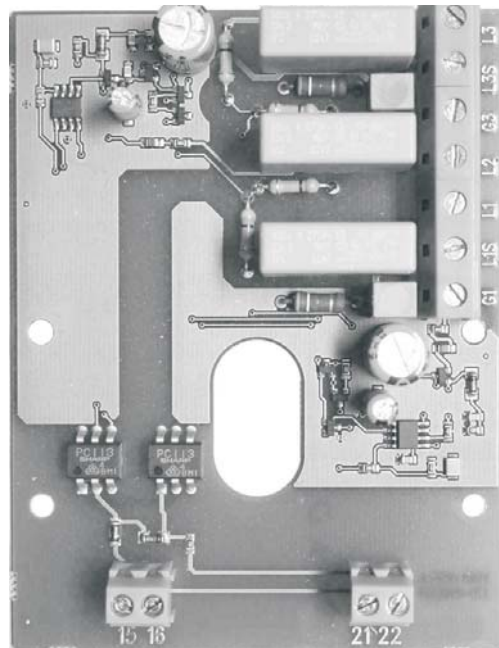
- Калорифер оснащен тиристорным устройством управления.
- Внешний импульсный/паузный сигнал управления подключается непосредственно к колодке калорифера.
- Калорифер оснащён втроенной защитой от перегрева с устройством ручного возврата её в исходное состояние на внешней стороне крышки.

## MTP / MTPL

Pulser-OEMUT/PP



TTC-OEMUT/PP



### OBS !

Kretskortet är spänningsförande när värmarens matningsspänning är ansluten.

Denna regulator saknar användarinställningsmöjligheter.



### WARNING !

The PCB is at mains voltage level when the heater is connected to mains.

This controller does not have any user adjustments.



### HINWEIS !

Die Leiterplatte steht unter Spannung, sobald das Heizgerät eingeschaltet ist.

Bei diesem Regler besteht keine Möglichkeit zu Anwendereinstellungen.



### REMARQUE !

La carte à circuit imprimé est conductrice de tension quand l'appareil de chauffage est sous tension.

Ce régulateur ne peut pas être paramétré par l'utilisateur.



### N.B.!

De printplaat staat onder spanning wanneer de verwarmmer aangezet wordt.

Deze regelaar mist instelmogelijkheden voor de gebruiker.

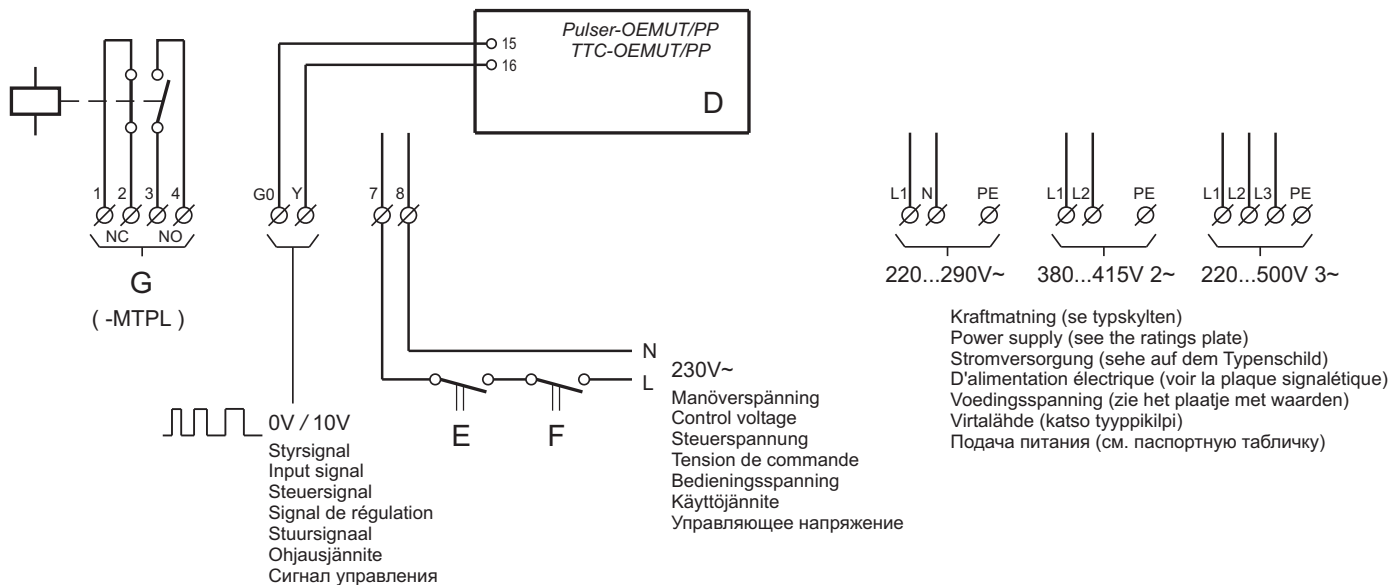


### ВНИМАНИЕ !

Контурная карта является проводником, когда на калорифер подается напряжение.

Для данного регулятора возможность установки значений пользователем не предусмотрена.

## MTP / MTPL



**D** = Temperaturregulator ( thyristorstyrning )  
 Temperature regulator ( thyristor control )  
 Temperaturregler ( Thyristorsteuerung )  
 Régulateur de température ( régulation par thyristor )  
 Temperatuurregelaar ( thyristorgestuurd )  
 Регулятор температуры ( с тиристорным управлением )

**E** = Förregling  
 Interlocking  
 Verriegelung  
 Interrupteur de commande  
 Vergrendeling  
 Блокировка

**F** = Manöverströmställare  
 Control switch  
 Steuerstromschalter  
 Commutateur de courant de commande  
 Bedieningsschakelaar  
 Шунтирующий переключатель

**G** = Alarmkontakter för indikering av utlöst överhettningsskydd  
 Alarm relay contacts to indicate activated over heat protection  
 Alarmkontakte für Anzeige von ausgelöstem Überhitzungsschutz  
 Contacts d'alarme pour indication de thermostat de surchauffe déclenché  
 Alarmcontacten om een geactiveerde oververhittingsbeveiliging aan te geven  
 Сигнальные контакты для индикации срабатывания защиты от перегрева

**NO** = Normalt öppen kontakt ( sluter vid överhettningsskydd )  
 Normally Open contact ( closes at over heating )  
 Normal offener Kontakt ( schließt bei Überhitzungsalarm )  
 Contact normalement ouvert ( se déclenche en cas d'alarme de surchauffe )  
 Normaal open contact ( sluit bij oververhittingsalarm )  
 Обычно открытый контакт ( замыкается при сигнализации перегрева )

**NC** = Normalt sluten kontakt ( bryter vid överhettningsskydd )  
 Normally Closed contact ( opens at over heating )  
 Normal geschlossener Kontakt ( unterbricht bei Überhitzungsalarm )  
 Contact normalement fermé ( se déclenche en cas d'alarme de surchauffe )  
 Normaal gesloten contact ( onderbreekt bij oververhittingsalarm )  
 Обычно замкнутый контакт ( размыкается при сигнализации перегрева )





## MQP / MQPL

### **Kanalvärmare med inbyggd regulator avsedd för puls/paus-styrsignal, 0 eller 10V**

- Kanalvärmaren har inbyggd thyristorstyrning och luftflödesförregling.
- Extern puls/paus-signal ansluts direkt till värmarens kopplingsplint.
- Värmaren har inbyggt manuellt återställbart överhettningsskydd vilket återställs på lockets utsida.

### **Duct heater with built-in regulator intended for pulse/pause control signal, 0 or 10V**

- The duct heater has a built-in thyristor control and airflow interlock.
- An external pulse/pause control signal is ment to be connected directly to the heater terminals.
- The heater has a built in manual reset thermal protection with the reset button placed on the lid.

### **Elektro-Heizregister mit eingebautem Regler vorgesehen für Pulse/Pause Steuersignal, 0 oder 10V**

- Der Elektro-Heizregister hat eine eingebaute Thyristorsteuerung und Strömungsverriegelung.
- Ein externer Pulse/Pause-Steuersignal wird direkt mit der Anschlussklemme des Heizgerätes verbunden.
- Der Heizregister besitzt einen eingebauten manuell rückstellbaren Überhitzungsschutz, der auf der Außenseite des Deckels zurückgestellt werden kann.

### **Appareil de chauffage sur conduite à régulateur intégré conçu pour signal de commande pulsation/pause, 0 ou 10V**

- L'appareil de chauffage comporte une commande par thyristor et blocage de débit intégrés.
- Signal de commande externe de pulsation/pause connecté directement au bornier de l'appareil de chauffage.
- L'appareil est équipé d'origine d'un thermostat de surchauffe à réarmement manuel placé sur le couvercle.

### **Kanaalverwarmer met ingebouwde temperatuurregeling voor puls/pauze aansturing, 0 of 10V**

- De kanaalverwarmer is voorzien van een ingebouwde thyristor regelaar en flowregeling.
- Een extern puls/pauze signaal t.b.v. de aansturing wordt direct op de klemmenstrook van de verwarmer aangesloten.
- De verwarmer is voorzien van een geïntegreerde oververhittingbeveiliging met handbediende reset welke bedient kan worden van de buitenzijde van de verwarmer.

### **Kanavalämmitin, jossa on sisäänrakennettu säädin syke/tauko-ohjaussignaalia varten, 0 tai 10V**

- Kanavalämmittimessä on sisäänrakennettu thyristorihjaus ja virtaussäätö.
- Ulkoinen syke/tauko-ohjaussignaali liitetään suoraan lämmittimen kytkentärimaan.
- Lämmittimessä on sisäänrakennettu, manuaalisesti palautettava ylikuumentumissuoja, joka voidaan kuitata kannen ulkoreunasta.

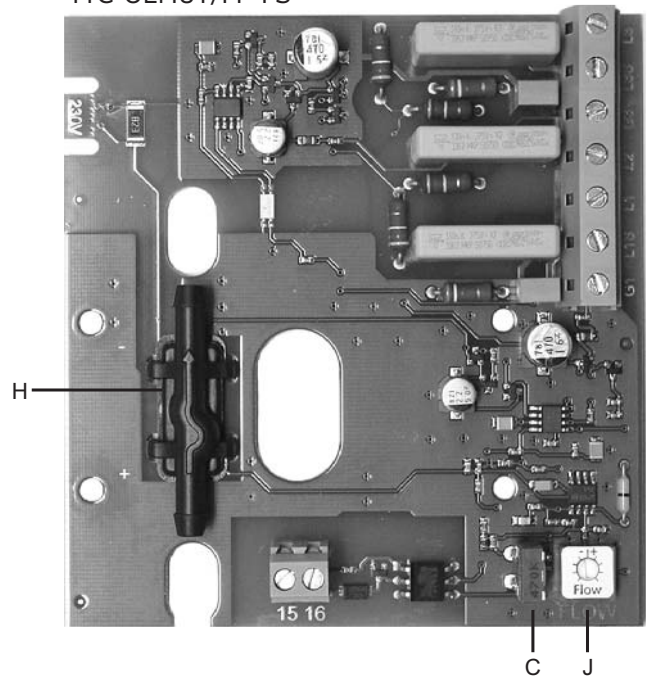
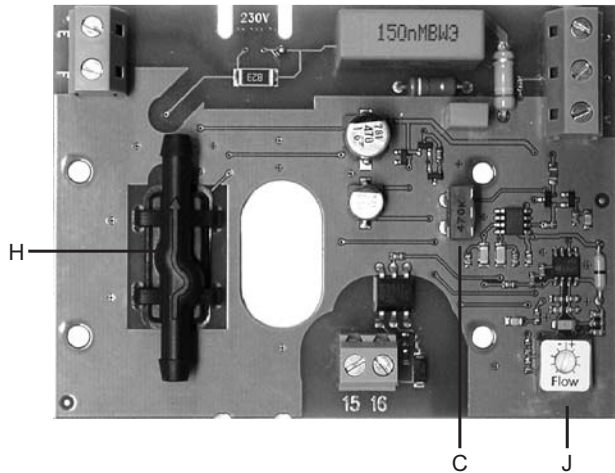
### **Канальный нагреватель со встроенным регулятором предназначен для сигнала управления импульс/пауза, 0 или 10В**

- Калорифер оснащен тиристорным устройством управления и блокировкой по расходу.
- Внешний импульсный/паузный сигнал управления подключается непосредственно к колодке калорифера.
- Калорифер оснащён втроенной защитой от перегрева с устройством ручного возврата её в исходное состояние на внешней стороне крышки.

## MQP / MQPL

## TTC-OEMUT/PP-FS

### Pulser-OEMUT/PP-FS



### OBS !

Kretskortet är spänningsförande när värmarens matningsspänning är ansluten.

C = Trimpotentiometer justerad vid tillverkningen av regulatören. Ändra INTE inställningen!  
 H = Mätkammare för luftflöde.  
 J = Potentiometer för justering av flödesgränsen för föreggling.  
 En gul lysdiod (LED) indikerar att luftflödet är otillräckligt.  
 En röd lysdiod (LED) vid 1- och 2-fas, eller två röda lysdioder (LED) vid 3-fas, indikerar att effekten styrs ut.



### WARNING !

The PCB is at mains voltage level when the heater is connected to mains.

C = Trim potentiometer set at manufacturing. Do NOT adjust!  
 H = Airflow measuring chamber.  
 J = Potentiometer to adjust the airflow interlocking threshold.  
 A yellow LED is indicating that the airflow is too low.  
 A red LED, at 1 and 2 phase supply, or two red LEDs, at 3 phase supply, indicates that the heating elements are activated.



### HINWEIS !

Die Leiterplatte steht unter Spannung, sobald das Heizgerät eingeschaltet ist.

C = Das Einstellpotentiometer wurde bei der Herstellung des Reglers eingestellt. Einstellung NICHT ändern!  
 H = Messkammer für Luftstrom.  
 J = Anpassungspotentiometer für die Verriegelung Schwellwert.  
 Ein gelbe Leuchtdiode (LED) zeigt an, dass der Luftstrom unzureichend ist.  
 Eine rote Leuchtdiode (LED) bei 1- und 2 Phasen bzw. zwei rote Leuchtdioden (LED) bei 3-Phasen zeigen an, dass die Leistung nach aussen abgegeben wird.



### REMARQUE !

La carte à circuit imprimé est conductrice de tension quand l'appareil de chauffage est sous tension.

C = Le réglage du potentiomètre d'ajustement est effectué lors de la fabrication du régulateur. Ne PAS changer le réglage!  
 H = Chambre de mesure pour la circulation de l'air.  
 J = Potentiomètre des valeurs ajustement pour la circulation de l'air interlock.  
 Une diode électroluminescente (LED) jaune indique que le flux d'air est insuffisant.  
 Une diode électroluminescente (LED) rouge en mono- et biphasé, ou deux diodes électroluminescentes (LED) rouges en triphasé, indiquent que l'effet est dirigé vers l'extérieur.



### WAARSCHUWING !

De printplaat staat onder spanning, zodra de voedingsspanning aangesloten is.

C = Trimpotentiometer is af fabriek ingesteld. NIET verstellen!  
 H = Meetkamer voor luchtflow.  
 J = Potentiometer voor afstellen van de flowlimiet voor de veiligheidsschakelaar.  
 Een geel licht emitterende diode (LED) geeft aan dat de luchtstroom ontoereikend is.  
 Een rood licht emitterende diode (LED) bij 1-fase en 2-fase wisselstroom of twee rood licht emitterende diodes (LED's) bij 3-fase wisselstroom geeft aan dat het vermogen wordt geregeld.



### HUOM !

Piirkortti on jännitteinen, kun lämmittimen syöttöjännite on kytkettyä.

C = Trimmeripotentimetrin asetukset on määritelty säätimen valmistuksen yhteydessä. ÄLÄ muuta asetuksia!  
 H = Ilmavirran mittausaiiö.  
 J = Potentiometri lukituksen virtausrajan säätöä varten.  
 Keltainen valodiodi (LED-valo) osoittaa, että ilmavirta on riittämätön.  
 Punainen valodiodi (LED-valo) 1- ja 2-vaiheessa osoittaa, tai kaksi punaista valodiodia (LED-valoa) 3-vaiheessa osoittavat, että teho ohjataan ulos.

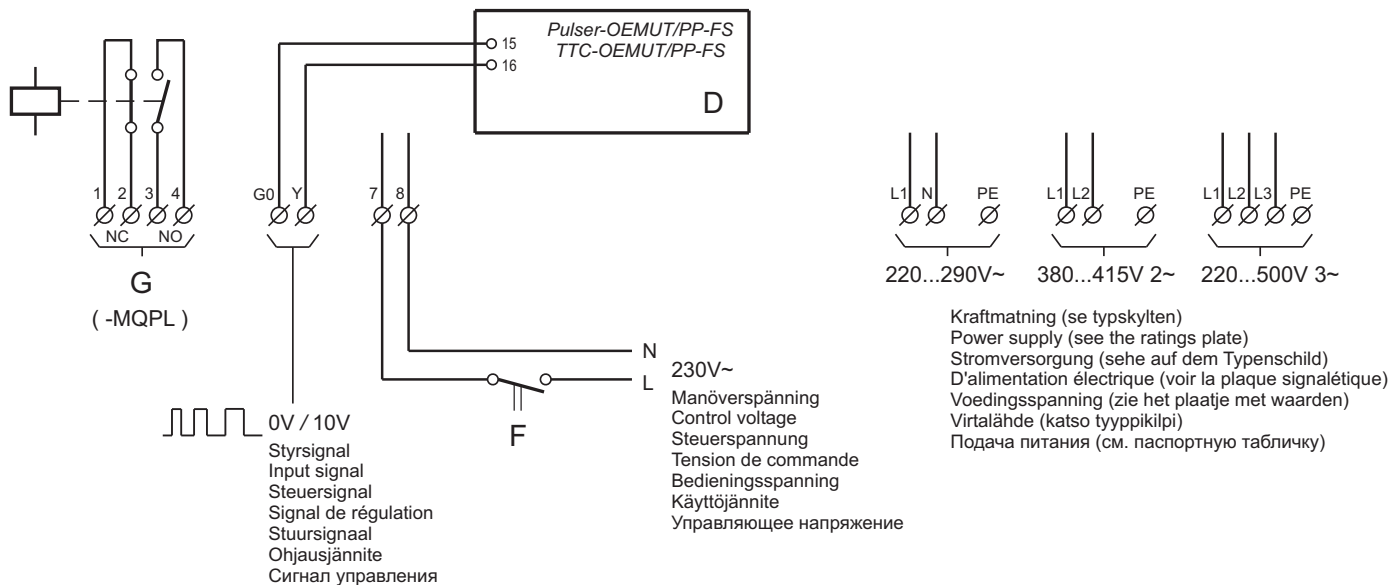


### ВНИМАНИЕ !

Контурная карта является проводником, когда на калорифер подается напряжение.

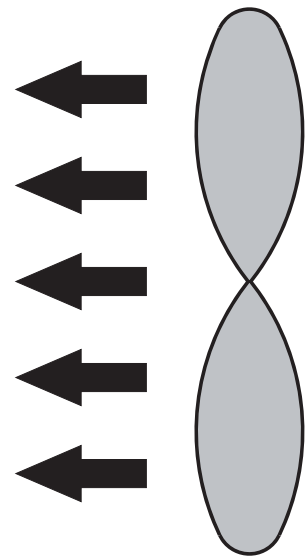
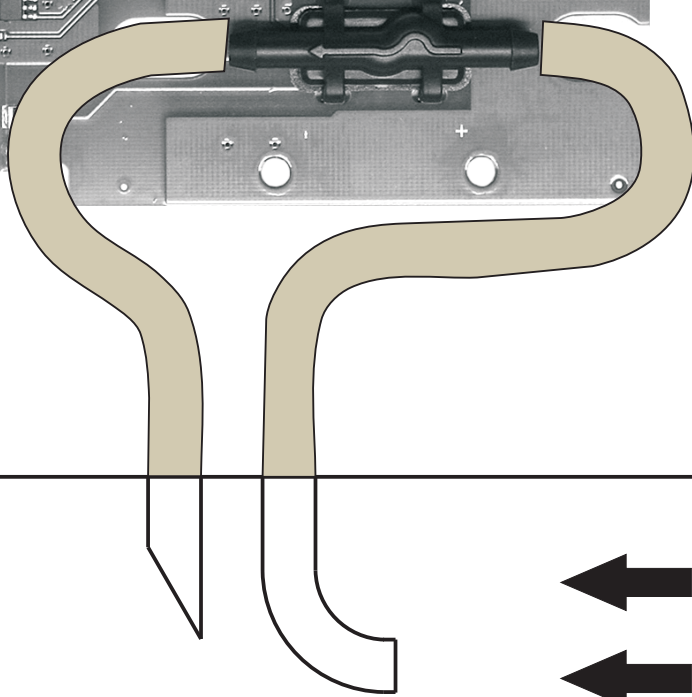
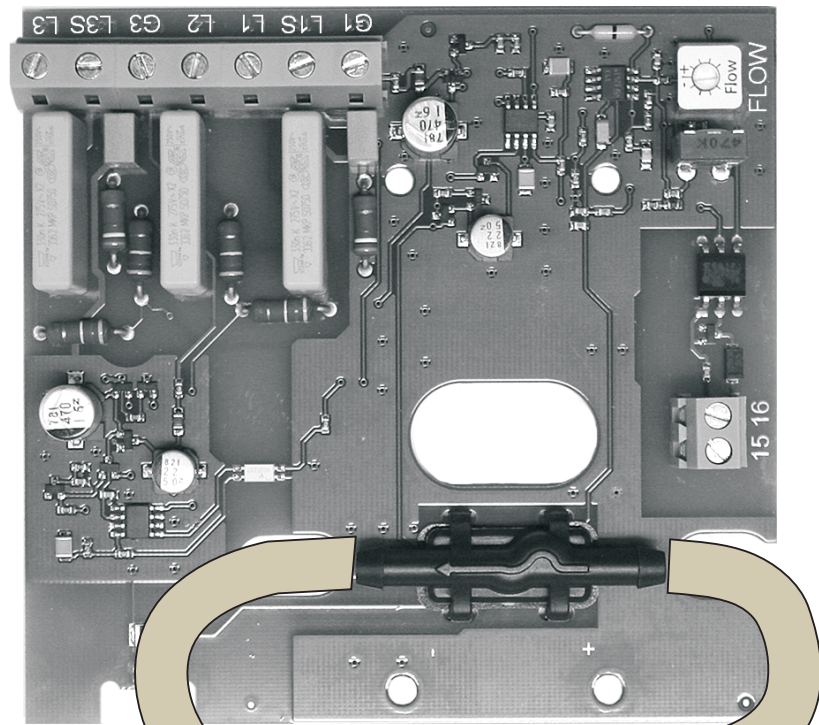
C = Потенциометр точной настройки отрегулирован при изготовлении регулятора. НЕ МЕНЯЙТЕ установку!  
 H = Камера для измерения расхода воздуха.  
 J = Потенциометр для настройки граничной величины для блокировки по расходу.  
 Жёлтый светодиод (LED) указывает на недостаточную подачу воздуха.  
 Красный светодиод (LED) при 1-ой и 2-х фазах или два красных светодиода (LED) при 3-х фазах указывают на нарастание мощности.

## MQP / MQPL



- D** = Temperaturregulator ( thyristorstyrning )  
Temperature regulator ( thyristor control )  
Temperaturregler ( Thyristorsteuerung )  
Régulateur de température ( régulation par thyristor )  
Temperatuurregelaar ( thyristorgestuurd )  
Lämpötilansäädin ( thyristorihjaus )  
Регулятор температуры ( с тиристорным управлением )
- F** = Manöverströmställare  
Control switch  
Steuerstromschalter  
Commutateur de courant de commande  
Bedieningsschakelaar  
Ohjauspiirin virtakytkin  
Шунтирующий переключатель
- G** = Alarmkontakter för indikering av utlöst överhettningsskydd  
Alarm relay contacts to indicate activated over heat protection  
Alarmkontakte für Anzeige von ausgelöstem Überhitzungsschutz  
Contacts d'alarme pour indication de thermostat de surchauffe déclenché  
Alarmcontacten om een geactiveerde oververhittingsbeveiliging aan te geven  
Hälytyskoskettimet, jotka hälyttävät laueneesta ylikuumenemissuojasta  
Сигнальные контакты для индикации срабатывания защиты от перегрева
- NO** = Normalt öppen kontakt ( sluter vid överhettningsskydd )  
Normally Open contact ( closes at over heating )  
Normal offener Kontakt ( schließt bei Überhitzungsalarm )  
Contact normalement ouvert ( se déclenche en cas d'alarme de surchauffe )  
Normaal open contact ( sluit bij oververhittingsalarm )  
Normaalisti avoin kosketin ( sulkeutuu ylikuumenemissuojan lauetessa )  
Обычно открытый контакт ( замыкается при сигнализации перегрева )
- NC** = Normalt sluten kontakt ( bryter vid överhettningsskydd )  
Normally Closed contact ( opens at over heating )  
Normal geschlossener Kontakt ( unterbricht bei Überhitzungsalarm )  
Contact normalement fermé ( se déclenche en cas d'alarme de surchauffe )  
Normaal gesloten contact ( onderbreekt bij oververhittingsalarm )  
Normaalisti suljettu kosketin ( aukeaa ylikuumenemissuojan lauetessa )  
Обычно замкнутый контакт ( размыкается при сигнализации перегрева )

## MQP / MQPL



## Felsökning

### -MTEM / -MTEML

- Kontrollera att rätt typ av givare används och att inkopplingen är rätt.
- Kontrollera att rätt funktion är inställd på Pulser eller TTC.
- Kontrollera att givare och börvärdesinställare har rätt resistans. Koppla bort dem från plintarna innan uppmätning av resistansen. Givare för 0...30°C skall ha resistansen 10kΩ vid 30°C, 11,7kΩ vid 20°C och 15kΩ vid 0°C. Extern börvärdesinställare skall ha resistansen 0...5kΩ.

### Full värme utan reglering

- Inaktivera begränsningsfunktionen, om den är aktiverad, genom att se till att byglarna "MIN" och "MAX" är öppna.
- Bygla/kortslut ingången för huvudgivaren.

Om värmen nu kopplas bort, så ligger felet i den externa givarkretsen.

### Ingen värme

- Kontrollera att det manuellt återställbara överhettningsskyddet ej löst ut. Eventuellt återställ efter att felorsaken konstaterats. Se under "Överhettning" på sidan 4.
- Kontrollmät överhettningsskydden och värmeelementen.
- Kontrollera att det finns matningsspänning fram till värmarens anslutningsplintar. Kontrollera förreglingar, säkringar, brytare, m.m.
- Koppla bort givaren från värmarens plintar.

Om värmaren startar nu, så ligger felet i den externa givarkretsen. Annars är felet i regulatören (Pulser/TTC).

### -MQEM / -MQEML

- Samma felsökningsförfarande som för värmare av typ -MTEM / -MTEML men dessutom:
- Kontrollera att luftflödet är tillräckligt genom värmaren. Luftflödet är otillräckligt om den gula lysdioden på kretskortet är tänd, alternativt kan luftflödet vara tillräckligt men alltför turbulent för att elektroniken skall kunna mäta flödet som tillräckligt och då förblir den gula lysdioden tänd med utebliven värme. Dock behöver mätgivaren ett par minuters uppvärmningstid efter att värmarens matningsspänning har kopplats till. Under denna uppvärmningstid kommer den gula lysdioden att lysa, även om luftflödet genom värmaren är tillräckligt.

### -MTX / -MTXL (-MTY / -MTYL)

#### -MTC / -MTCL

#### -MTP / -MTPL

- Kontrollera att styrsignalen har rätt polaritet.

### Full värme utan reglering

- Koppla bort ledarna för styrsignalen och bygla/kortslut signalingången.

Om värmen nu kopplas bort, så ligger felet i den externa styrsignalen.

### Ingen värme

- Kontrollera att det manuellt återställbara överhettningsskyddet ej löst ut. Eventuellt återställ efter att felorsaken konstaterats. Se under "Överhettning" på sidan 4.
- Kontrollmät överhettningsskydden och värmeelementen.
- Kontrollera att det finns matningsspänning och styrsignal fram till värmarens anslutningsplintar. Kontrollera förreglingar, säkringar, brytare, m.m.
- Koppla bort ledarna för styrsignalen och anslut t.ex. ett 9V batteri som styrsignal, om värmaren är av typ -MTX / -MTXL / -MTY / -MTYL / -MTP / -MTPL . Om värmaren är av typ -MTC / -MTCL måste ett 470Ω motstånd kopplas i serie med ett 9V batteri, för att kunna styra värmaren. Om värmaren inte startar nu, så ligger felet i regulatören (Pulser/TTC).

### -MQX / -MQXL (-MQY / -MQYL)

#### -MQC / -MQCL

#### -MQP / -MQPL

- Samma felsökningsförfarande som för värmare av typ -MTX / -MTXL / -MTY / -MTYL / -MTC / -MTCL / -MTP / -MTPL men dessutom:
- Kontrollera att luftflödet är tillräckligt genom värmaren. Luftflödet är otillräckligt om den gula lysdioden på kretskortet är tänd, alternativt kan luftflödet vara tillräckligt men alltför turbulent för att elektroniken skall kunna mäta flödet som tillräckligt och då förblir den gula lysdioden tänd med utebliven värme. Dock behöver mätgivaren ett par minuters uppvärmningstid efter att värmarens matningsspänning har kopplats till. Under denna uppvärmningstid kommer den gula lysdioden att lysa, även om luftflödet genom värmaren är tillräckligt.

## Trouble-shooting

### -MTEM / -MTEML

- Check that the sensor is of the correct type and that its termination is made correctly.
- Check that the correct function for the Pulser or TTC is selected.
- Check the resistance of the sensor and the set value potentiometer. Disconnect them from the terminals before any measurements is taken. Sensors for 0...30°C should have the resistance 10kΩ @ 30°C, 11.7kΩ @ 20°C and 15kΩ @ 0°C. The external set value potentiometer should have the resistance 0...5kΩ.

### Full heating power but no regulation

- Deactivate the limitation function, if it is activated, by making sure that the jumpers "MIN" and "MAX" are open.
- Strap/short-circuit the terminals for the main sensor.

If this results in the heating now being turned off, then the fault is in the external sensor circuitry.

### No heating

- Check whether or not the overheating cut-out, with manual reset, has been activated. If it has, then eliminate the fault and reset it. Read furthermore the paragraph "Overheating" at page 5.
- Check the overheating cut-outs and the heating elements by measurement.
- Check whether or not there is mains voltage at the heater terminal blocks. Check the interlocking devices, fuses, breakers, etc.
- Disconnect the sensor from the terminals.

If the heater starts now, then the fault is in the external sensor circuitry. Otherwise, the fault is in the regulator (Pulser/TTC).

### -MQEM / -MQEML

- The same procedure as above for the -MTEM / -MTEML type of heaters, but furthermore:
- Check that the airflow through the heater is sufficient. The airflow is insufficient if the yellow LED on the PCB is light up, alternatively the airflow might be sufficient but too turbulent for the electronics to sense the airflow correctly and then the yellow LED will remain light up and the loss of heat will also remain. However, the airflow sensing device require a couple of minutes to heat itself after the power supply has been switched on. During that period of time the yellow LED will remain light up, even though the airflow through the heater is sufficient.

### -MTX / -MTXL (-MTY / -MTYL)

### -MTC / -MTCL

### -MTP / -MTPL

- Make sure that the control signal has the correct polarity.

### Full heating power but no regulation

- Disconnect the control signal wiring and strap/short-circuit the control signal input terminals.

If this results in the heating now being turned off, then the fault is in the external control signal.

### No heating

- Check whether or not the overheating cut-out, with manual reset, has been activated. If it has, then eliminate the fault and reset it. Read furthermore the paragraph "Overheating" at page 5.
- Check the overheating cut-outs and the heating elements by measurement.
- Check whether or not there is mains voltage at the heater terminal blocks. Check the interlocking devices, fuses, breakers, etc.
- Disconnect the control signal wiring and connect a 9V battery-cell or another suitable voltage source as a control signal, if the type of heater is -MTX / -MTXL / -MTY / -MTYL / -MTP / -MTPL .  
If the type of heater is an -MTC / -MTCL a 470Ω resistor has to be connected in series with the 9V battery-cell to be used as a control signal.

If the heater doesn't start now, then the fault is in the regulator (Pulser/TTC).

### -MQX / -MQXL (-MQY / MQYL)

### -MQC / -MQCL

### -MQP / -MQPL

- The same procedure as above for the -MTX / -MTXL / -MTY / -MTYL / -MTC / -MTCL / -MTP / -MTPL type of heaters, but furthermore:
- Check that the airflow through the heater is sufficient. The airflow is insufficient if the yellow LED on the PCB is light up, alternatively the airflow might be sufficient but too turbulent for the electronics to sense the airflow correctly and then the yellow LED will remain light up and the loss of heat will also remain. However, the airflow sensing device require a couple of minutes to heat itself after the power supply has been switched on. During that period of time the yellow LED will remain light up, even though the airflow through the heater is sufficient.

## Fehlersuche

### -MQEM / -MQEML

- Kontrollieren Sie, ob der richtige Fühler verwendet wurde und dieser korrekt angeschlossen worden ist.
- Kontrollieren Sie, dass die richtige Funktion am Pulser oder TTC eingestellt wurde.
- Kontrollieren Sie, dass Fühler und Sollwertschalter die richtige Resistanz aufweisen. Lösen Sie diese von den Klemmen, bevor Sie die Resistanz messen. Der Fühler für 0...30°C muss eine Resistanz von 10kΩ bei 30°C, 11,7kΩ bei 20°C und 15kΩ bei 0°C nachweisen. Externe Sollwertschalter müssen eine Resistanz von 0...5kΩ haben.

### Volle Heizkraft ohne Regelung

- Inaktivieren Sie die Begrenzungsfunktion, falls sie aktiviert ist, indem die Bügel "MIN" und "MAX" geöffnet werden.
- Schliessen Sie den Eingang für den Hauptfühler kurz.

Schaltet die Heizung jetzt ab, dann liegt der Fehler im externen Fühlerkreis.

### Keine Heizung

- Kontrollieren Sie, dass der manuell rückstellbare Überhitzungsschutz nicht ausgelöst wurde. Eventuell wieder zurückstellen, nachdem die Fehlerursache festgestellt wurde. Siehe unter "Überhitzung" auf Seite 6.
- Kontrollmessung von Überhitzungsschutz und Heizelemente.
- Kontrollieren Sie, ob Spannung bis hin zur Anschlussklemme des Heizers anliegt. Kontrollieren Sie auch Unterbrecher, Sicherungen, Schalter usw.
- Unterbrechen Sie den Fühlerkontakt an den Klemmen des Heizers.

Funktioniert der Heizer jetzt, dann liegt der Fehler im externen Fühlerkreis. Ansonsten befindet der Fehler im Regulator (Pulser/TTC).

### -MQEM / -MQEML

- Das gleiche Fehlersuchverfahren wie für den Heizer vom Typ -MTEM / -MTEML aber darüber hinaus:
- Kontrollieren Sie, dass der Luftstrom durch den Heizer ausreichend ist. Der Luftstrom ist unzureichend, wenn die gelbe Leuchtdiode auf der Kreislaufkarte leuchtet. Alternativ kann der Luftstrom zwar ausreichend aber zu turbulent sein, so dass die Elektronik den Luftstrom als ausreichend messen könnte. Dies führt ebenfalls zum Erleuchten der Leuchtdiode mit ausbleibender Wärmeerzeugung. Der Messfühler benötigt allerdings ein paar Minuten Aufwärmzeit nachdem die Stromzufuhr zum Heizer wieder eingekoppelt wurde. Während dieser Aufwärmphase wird die gelbe Leuchtdiode weiterhin leuchten, auch wenn der Luftstrom durch den Heizer ausreichend ist.

### -MTX / -MTXL (-MTY / -MTYL)

#### -MTC / -MTCL

#### -MTP / -MTPL

- Kontrollieren Sie die Polarität des Steuersignals.

### Volle Heizkraft ohne Regelung

- Lösen die Anschlüsse für das Steuersignal und schliessen Sie den Signaleingang kurz.

Wird die Heizung jetzt abgeschaltet, dann liegt der Fehler im externen Steuersignal.

### Keine Heizung

- Kontrollieren Sie, dass der manuell rückstellbare Überhitzungsschutz nicht ausgelöst wurde. Eventuell wieder zurückstellen, nachdem die Fehlerursache festgestellt wurde. Siehe unter "Überhitzung" auf Seite 6.
- Führen Sie eine Kontrollmessung am Überhitzungsschutz und Heizelement durch.
- Kontrollieren Sie, ob Spannung und Steuersignal bis hin zu den Anschlussklemmen des Heizers anliegen. Kontrollieren Sie Unterbrecher, Sicherungen, Schalter usw.
- Klemmen Sie die Leitungen für das Steuersignal ab und schliessen Sie z.B. eine 9V Batterie als Steuersignal an, wenn Heizer vom Typ -MTX / -MTXL / -MTY / -MTYL / -MTP / -MTPL . Falls es sich um einen Heizer vom Typ -MTC / -MTCL handelt, muss ein Widerstand von 470Ω in Serie mit einer 9V Batterie gekoppelt werden, um den Heizer steuern zu können.

Wenn der Heizer jetzt nicht startet, dann liegt der Fehler am Regulator (Pulser/TTC).

### -MQX / -MQXL (-MQY / -MQYL)

#### -MQC / -MQCL

#### -MQP / -MQPL

- Das gleiche Fehlersuchverfahren wie für den Heizer vom Typ -MTX / -MTXL / -MTY / -MTYL / -MTC / -MTCL / -MTP / -MTPL aber darüber hinaus:
- Kontrollieren Sie, dass der Luftstrom durch den Heizer ausreichend ist. Der Luftstrom ist unzureichend, wenn die gelbe Leuchtdiode auf der Kreislaufkarte leuchtet. Alternativ kann der Luftstrom zwar ausreichend aber zu turbulent sein, so dass die Elektronik den Luftstrom als ausreichend messen könnte. Dies führt ebenfalls zum Erleuchten der Leuchtdiode mit ausbleibender Wärmeerzeugung. Der Messfühler benötigt allerdings ein paar Minuten Aufwärmzeit nachdem die Stromzufuhr zum Heizer wieder eingekoppelt wurde. Während dieser Aufwärmphase wird die gelbe Leuchtdiode weiterhin leuchten, auch wenn der Luftstrom durch den Heizer ausreichend ist.



## Dépannage

### -MTEM / -MTEML

- Vérifier que les capteurs sont du type approprié et qu'ils sont correctement branchés.
- Vérifier que la fonction appropriée est réglée sur Pulser ou TTC.
- S'assurer que les résistances des capteurs et du dispositif de réglage de consigne sont conformes.  
Les déconnecter des borniers avant la mesure des résistances.  
Les capteurs pour 0...30°C doivent avoir une résistance de 10kΩ à 30°C, de 11,7kΩ à 20°C et de 15kΩ à 0°C.  
La résistance du dispositif de réglage de consigne externe doit se situer entre 0...5kΩ.

### Chauffage maximal hors contrôle

- Désactiver la fonction de limitation, si elle est activée, en vérifiant que les cavaliers "MIN" et "MAX" sont ouverts.
- Shunter l'entrée du capteur principal.

Si le chauffage est interrompu à ce moment-là, l'erreur est dans le circuit externe du capteur.

### Pas de chauffage

- Vérifier que le thermostat de surchauffe à réarmement manuel n'a pas sauté.  
Le réarmer éventuellement après avoir détecté la cause de l'erreur. Voir sous "Surchauffe" en page 7.
- Faire une mesure de vérification du thermostat de surchauffe et de l'élément chauffant.
- S'assurer que les borniers de l'appareil de chauffage sont alimentés.  
Contrôler les interrupteurs de commande, les fusibles, le contacteur, etc.
- Débrancher le capteur du bornier de l'appareil de chauffage.

Si l'appareil de chauffage démarre à ce moment-là, l'erreur est dans le circuit externe du capteur.  
Sinon, elle est dans le régulateur (Pulser/TTC).

### -MQEM / -MQEML

- La procédure est identique à celle décrite ci-dessus pour les batteries de chauffage de types -MTEM / -MTEML, avec les points complémentaires suivants:
- Vérifier que le débit d'air circulant à travers la batterie de chauffage est suffisant. Le débit d'air est insuffisant si la LED jaune du PCB s'allume. Il se peut aussi que le débit d'air soit suffisant, mais trop turbulent pour que l'électronique puisse correctement enregistrer le débit d'air. La LED jaune reste alors allumée et la perte de chaleur se poursuivra. Cependant, il faut au dispositif de mesure de débit d'air quelques minutes pour atteindre la température après la mise sous tension. Pendant ce temps, la LED jaune reste allumée, même si le débit d'air à travers la batterie de chauffage est suffisant.

### -MTX / -MTXL (-MTY / -MTYL)

### -MTC / -MTCL

### -MTP / -MTPL

- Vérifier que la polarité du signal de commande est correcte.

### Chauffage maximal hors contrôle

- Débrancher les conducteurs pour le signal de commande et shunter l'entrée du signal.

Si le chauffage est interrompu à ce moment-là, l'erreur est dans le signal de commande externe.

### Pas de chauffage

- Vérifier que le thermostat de surchauffe à réarmement manuel n'a pas sauté.  
Le réarmer éventuellement après avoir détecté la cause de l'erreur. Voir sous "Surchauffe" en page 7.
- Faire une mesure de vérification du thermostat de surchauffe et de l'élément chauffant.
- S'assurer que les borniers de l'appareil de chauffage sont alimentés et ont un signal de commande.  
Contrôler les interrupteurs de commande, les fusibles, le contacteur, etc.
- Dans le cas de batteries de chauffage du type -MTX / -MTXL / -MTY / -MTYL / -MTP / -MTPL, déconnecter le câble du signal de contrôle et utiliser, comme signal de contrôle, une batterie de 9V ou une autre source de tension convenable.  
Dans le cas de batteries de chauffage du type -MTC / -MTCL, une résistance de 470Ω doit être placée en série avec la batterie de 9V utilisée comme signal de contrôle.

Si l'appareil de chauffage ne démarre pas maintenant, l'erreur est dans le régulateur (Pulser/TTC).

### -MQX / -MQXL (-MQY / -MQYL)

### -MQC / -MQCL

### -MQP / -MQPL

- La procédure est identique à celle décrite ci-dessus pour les batteries de chauffage de types -MTX / -MTXL / -MTY / -MTYL / -MTC / -MTCL / -MTP / -MTPL, avec les points complémentaires suivants:
- Vérifier que le débit d'air circulant à travers la batterie de chauffage est suffisant. Le débit d'air est insuffisant si la LED jaune du PCB s'allume. Il se peut aussi que le débit d'air soit suffisant, mais trop turbulent pour que l'électronique puisse correctement enregistrer le débit d'air. La LED jaune reste alors allumée et la perte de chaleur se poursuivra. Cependant, il faut au dispositif de mesure de débit d'air quelques minutes pour atteindre la température après la mise sous tension. Pendant ce temps, la LED jaune reste allumée, même si le débit d'air à travers la batterie de chauffage est suffisant.

## Storingzoeken

### -MTEM / -MTEML

- Controleer of het correcte type sensor is toegepast en of de koppelingen juist zijn.
- Controleer of de juiste functie is geïnstalleerd op de Pulser of TTC.
- Controleer of de instellingen van de sensor en de richtwaarde de juiste weerstand hebben.  
Maak deze los van de aansluitklemmen voordat u de weerstand opmeet.  
De sensor voor 0...30°C moet een weerstand hebben van 10kΩ bij 30°C, 11,7kΩ bij 20°C en 15kΩ bij 0°C.  
De externe instelling van de richtwaarde moet een weerstand hebben van 0...5kΩ.

### Maximale warmte zonder regeling

- Inactieveer de begrenzingfunctie, indien die is geactiveerd, door ervoor te zorgen dat de bruggen "MIN" en "MAX" worden ingesteld.
- Overbrug/sluit kort de ingang voor de hoofdsensor.  
Indien de verwarming nu afkoppelt, dan ligt de storing in het externe sensorcircuit.

### Geen warmte

- Controleer of de handmatig te resetten oververhittingbeveiliging is geactiveerd.  
Reset eventueel nadat de oorzaak van de storing is vastgesteld. Zie onder "Oververhitting" op pagina 8.
- Meet de oververhittingbeveiliging en het verwarmingselement door.
- Controleer of er voedingsspanning staat op de aansluitklemmen van de verwarming.  
Controleer vergrendelingen, zekeringen, verbrekers, enzv.
- Koppel de sensor los van de aansluitklemmen van de verwarming.  
Als de verwarming nu start, dan is de storing gelegen in het externe sensorcircuit.  
Zo niet dan zit de storing in de regelaar (Pulser/TTC).

### -MQEM / -MQEML

- Dezelfde procedure als hierboven voor verwarmingen van het type -MTEM / -MTEML, maar daarnaast:
- Controleer of de luchtstroom door de verwarming voldoende is. De luchtstroom is onvoldoende wanneer de gele LED op de PCB brandt.  
Het kan ook zijn dat de luchtstroom voldoende is, maar te turbulent is zodat de elektronica de luchtstroom niet goed kan waarnemen.  
In dat geval blijft de gele LED branden en blijft er warmte verloren gaan. Het apparaat dat de luchtstroom waarneemt, moet echter eerst een paar minuten opwarmen nadat de voedingsspanning is ingeschakeld. Tijdens die periode blijft de gele LED branden, ook als de luchtstroom door de verwarming voldoende is.

### -MTX / -MTXL (-MTY / -MTYL)

#### -MTC / -MTCL

#### -MTP / -MTPL

- Controleer of het stuursignaal de juiste polariteit heeft.

### Maximale warmte zonder regeling

- Koppel de kabels voor het stuursignaal los en overbrug/sluit kort de signaalingang.  
Indien de verwarming nu loskoppelt, dan is de storing gelegen in het externe stuursignaal.

### Geen warmte

- Controleer of de handmatig te resetten oververhittingbeveiliging is geactiveerd.  
Reset eventueel nadat de oorzaak van de storing is vastgesteld. Zie onder "Oververhitting" op pagina 8.
- Meet de oververhittingbeveiliging en het verwarmingselement door.
- Controleer of er voedingsspanning en stuursignaal is op de aansluitklemmen van de verwarming.  
Controleer vergrendelingen, zekeringen, verbrekers, enzv.
- Ontkoppel de bedrading voor het regelsignaal en sluit een batterijcel van 9V of een ander geschikte spanningsbron aan als regelsignaal wanneer het een verwarming is van het type -MTX / -MTXL / -MTY / -MTYL / -MTP / -MTPL.  
Wanneer de verwarming van het type -MTC/-MTCL is, moet een 470Ω-weerstandselement in serie worden aangesloten zodat de 9V batterijcel als regelsignaal kan worden gebruikt.  
Indien de verwarming nu niet start, dan is de storing gelegen in de regelaar (Pulser/TTC).

### -MQX / -MQXL (-MQY / -MQYL)

#### -MQC / -MQCL

#### -MQP / -MQPL

- Dezelfde procedure als hierboven voor verwarmingen van het type -MTX / -MTXL / -MTY / -MTYL / -MTC / -MTCL / -MTP / -MTPL, maar daarnaast:
- Controleer of de luchtstroom door de verwarming voldoende is. De luchtstroom is onvoldoende wanneer de gele LED op de PCB brandt.  
Het kan ook zijn dat de luchtstroom voldoende is, maar te turbulent is zodat de elektronica de luchtstroom niet goed kan waarnemen.  
In dat geval blijft de gele LED branden en blijft er warmte verloren gaan. Het apparaat dat de luchtstroom waarneemt, moet echter eerst een paar minuten opwarmen nadat de voedingsspanning is ingeschakeld. Tijdens die periode blijft de gele LED branden, ook als de luchtstroom door de verwarming voldoende is.

## Vianetsintä

### -MTEM / -MTEML

- Tarkista, että käytössä on oikeantyyppinen anturi, ja että kytkentä on oikeanlainen.
- Tarkista, että oikea toiminto on määritetty Pulseriin tai TTC:hen.
- Tarkista, että anturissa ja asetusarvon säätimessä on oikea vastus. Kytke ne irti kytkentärimoista ennen kuin vastus mitataan. 0...30 °C:seen tarkoitettun anturin vastuksen on oltava 10 kΩ 30°C:ssa, 11,7 kΩ 20°C:ssa ja 15 kΩ 0°C:ssa. Ulkoisen asetusarvon säätimen vastuksen on oltava 0...5kΩ.

### Täysi lämpö ilman säätöä

- Jos rajoitustoiminto on käytössä, poista se käytöstä varmistamalla, että MIN- ja MAX-hyppyjohtimet ovat auki.
- Silloita/oikosulje pääanturin tulo.

Jos lämpö katkeaa tässä vaiheessa, vika on ulkoisessa anturipiirissä.

### Ei lämpöä

- Tarkista, ettei manuaalisesti palautettava ylikuumenemissuoja ole lauennut. Palauta tarvittaessa sen jälkeen, kun vian syy on selvitetty. Lisätietoja on sivulla 9 kohdassa Ylikuumeneminen.
- Tarkistussmittaa ylikuumenemissuoja ja lämpöelementti.
- Tarkista, että lämmittimen liittimiin tulee syöttöjännitettä. Tarkista lukitukset, sulakkeet, katkaisimet jne.
- Kytke anturi irti lämmittimen liittimistä.

Jos lämmitin käynnistyy nyt, vika on ulkoisessa anturipiirissä. Muussa tapauksessa vika on säätimessä (Pulser/TTC).

### -MQEM / -MQEML

- Samat toimenpiteet kuin yllä myös lämmittimien tyypeille -MTEM / -MTEML ja lisäksi:
- Tarkista, että ilmanvirtaus lämmittimen läpi on riittävä. Ilmanvirtaus on riittävä, jos piirikortin keltainen valodiodi (LED-valo) palaa, vaihtoehtoisesti ilmanvirtaus voi olla riittävä mutta liian pyörteinen, jotta elektroniikka pystyisi tunnistamaan ilmanvirtauksen oikein, jolloin keltainen valodiodi (LED-valo) pysyy päällä ja myös lämpöhäviöitä esiintyy edelleen. Ilmanvirtauksen tunnistimet vaativat muutaman minuutin virran päällekytkemisen jälkeen lämmitäkseen toimintatilaansa. Tämän lämpenemisvaiheen ajan keltainen valodiodi (LED-valo) palaa edelleen, vaikka ilmanvirtaus lämmittimen läpi olisikin riittävä.

### -MTX / -MTXL (-MTY / -MTYL)

#### -MTC / -MTCL

#### -MTP / -MTPL

- Tarkista, että ohjaussignaalin napaisuus on oikea.

### Täysi lämpö ilman säätöä

- Irrota ohjaussignaalin johdot ja siltaa/oikosulje signaalitulo.
- Jos lämpö katkeaa nyt, vika on ulkoisessa ohjaussignaalisissa.

### Ei lämpöä

- Tarkista, ettei manuaalisesti palautettava ylikuumenemissuoja ole lauennut. Palauta tarvittaessa sen jälkeen, kun vian syy on selvitetty. Lisätietoja on sivulla 9 kohdassa Ylikuumeneminen.
- Tarkistussmittaa ylikuumenemissuoja ja lämpöelementti.
- Tarkista, että lämmittimen liittimiin tulee syöttöjännitettä ja ohjaussignaali. Tarkista lukitukset, sulakkeet, katkaisimet jne.
- Kytke irti ohjaussignaali johdotus ja liitä 9V paristokenno tai muu sopiva jännitelähde ohjaussignaaliiksi, jos lämmitin tyyppi on -MTX / -MTXL / -MTY / -MTYL / -MTP / -MTPL. Jos lämmitin tyyppi on -MTC / -MTCL, 470Ω vastus on liitettävä sarjaan 9V paristokennon kanssa ohjaussignaalin käyttöä varten. Jos lämmitin ei nyt käynnisty, vika on säätimessä (Pulser/TTC).

### -MQX / -MQXL (-MQY / -MQYL)

#### -MQC / -MQCL

#### -MQP / -MQPL

- Samat toimenpiteet kuin yllä myös lämmittimien tyypeille -MTX / -MTXL / -MTY / -MTYL / -MTC / -MTCL / -MTP / -MTPL ja lisäksi:
- Tarkista, että ilmanvirtaus lämmittimen läpi on riittävä. Ilmanvirtaus on riittävä, jos piirikortin keltainen valodiodi (LED-valo) palaa, vaihtoehtoisesti ilmanvirtaus voi olla riittävä mutta liian pyörteinen, jotta elektroniikka pystyisi tunnistamaan ilmanvirtauksen oikein, jolloin keltainen valodiodi (LED-valo) pysyy päällä ja myös lämpöhäviöitä esiintyy edelleen. Ilmanvirtauksen tunnistimet vaativat muutaman minuutin virran päällekytkemisen jälkeen lämmitäkseen toimintatilaansa. Tämän lämpenemisvaiheen ajan keltainen valodiodi (LED-valo) palaa edelleen, vaikka ilmanvirtaus lämmittimen läpi olisikin riittävä.

## Поиск неисправностей

### -МТЕМ / -МТЕМЛ

- Проверьте тип используемого датчика и правильность его подсоединения.
- Проверьте правильность настройки регулятора Pulser или ТТС.
- Проверьте омическое сопротивление датчика и задающего устройства.  
Перед измерением омического сопротивления отсоедините их от колодок.  
Датчики на 0...30°C должны иметь омическое сопротивление 10kΩ при 30°C, 11,7kΩ при 20°C и 15kΩ при 0°C.  
Внешнее задающее устройство должно иметь омическое сопротивление 0...5kΩ.

### Полный нагрев без регулирования

- Отключите функцию ограничения, если она включена, обеспечив для этого открытое состояние перемычек «MIN» и «MAX».
- Установите перемычку/закоротите вход главного датчика.

Если при этом имеет место выключение нагрева, неисправность находится во внешней цепи датчика.

### Отсутствие нагрева

- Проверьте, не сработала ли защита от перегрева, чьё исходное состояние восстанавливается вручную.  
Если она сработала, восстановите её исходное состояние после определения неисправности.  
См. под заголовком «Перегрев» на стр. 10.
- Произведите контрольное измерение защиты от перегрева и тепловыделяющего элемента.
- Проверьте наличие напряжения питания на подсоединительных колодках калорифера.  
Проверьте блокировки, предохранители, выключатели и т. д..
- Отсоедините датчик от колодок калорифера.

Если калорифер теперь включается, неисправность находится во внешней цепи датчика.  
В противном случае неисправен регулятор (Pulser/ТТС).

### -MQEM / -MQEML

- Такой же порядок поиска неисправностей, как и для калориферов типов -МТЕМ / -МТЕМЛ, но дополнительно:
- Проверьте наличие достаточного расхода воздуха через калорифер. Расход воздуха недостаточен, если горит жёлтый светодиод на печатной плате, или расход воздуха может быть достаточным, однако повышенная турбулентность потока не позволяет электронной аппаратуре определить достаточность расхода, что обуславливает продолжение горения жёлтого светодиода с отсутствием нагрева.  
К тому же после включения напряжения питания калорифера измерительный датчик требует разогрева в течение пары минут. В это время жёлтый светодиод будет гореть, даже если расход воздуха через калорифер достаточный.

### -MTX / -MTXL (-MTY / -MTYL)

#### -MTC / -MTCL

#### -MTP / -MTPL

- Проверьте полярность управляющего сигнала.

### Полный нагрев без регулирования

- Отсоедините провода подачи управляющего сигнала и установите перемычку/закоротите сигнальный вход.

Если при этом имеет место выключение нагрева, неисправность находится во внешней цепи датчика.

### Отсутствие нагрева

- Проверьте, не сработала ли защита от перегрева, чьё исходное состояние восстанавливается вручную. Если она сработала, восстановите её исходное состояние после определения неисправности. См. под заголовком «Перегрев» на стр. 10.
- Произведите контрольное измерение защиты от перегрева и тепловыделяющего элемента.
- Проверьте наличие напряжения питания и управляющего сигнала на подсоединительных колодках калорифера.  
Проверьте блокировки, предохранители, выключатели и т. д..
- Отсоедините провода подачи управляющего сигнала и подсоедините, например, батарейку на 9 В в качестве управляющего сигнала, если речь идёт о калорифере типа -MTX / -MTXL / -MTY / -MTYL / -MTP / -MTPL.  
Для калорифера типа -MTC / -MTCL последовательно с батарейкой требуется подсоединить резистор сопротивлением 470Ω, чтобы управление калорифером стало возможно.

Если калорифер после этого не включается, неисправность находится в регуляторе (Pulser/ТТС).

### -MQX / -MQXL (-MQY / -MQYL)

#### -MQC / -MQCL

#### -MQP / -MQPL

- Такой же порядок поиска неисправностей, как и для калориферов типов -MTX / -MTXL / -MTY / -MTYL / -MTC / -MTCL / -MTP / -MTPL, но дополнительно:
- Проверьте наличие достаточного расхода воздуха через калорифер. Расход воздуха недостаточен, если горит жёлтый светодиод на печатной плате, или расход воздуха может быть достаточным, однако повышенная турбулентность потока не позволяет электронной аппаратуре определить достаточность расхода, что обуславливает продолжение горения жёлтого светодиода с отсутствием нагрева.  
К тому же после включения напряжения питания калорифера измерительный датчик требует разогрева в течение пары минут. В это время жёлтый светодиод будет гореть, даже если расход воздуха через калорифер достаточный.







Dokumentet kan innehålla tekniska avvikelser eller tryckfel.  
VEAB Heat Tech AB kan utveckla och/eller förändra produkten  
och/eller broschyren utan att meddela detta.

It is possible that the document include technical inaccuracies or typographical errors.  
VEAB Heat Tech AB may make improvements and/or changes in the products and/or  
the brochure at any time without notice.

Das Dokument kann technische Abweichungen oder Druckfehler enthalten.  
VEAB Heat Tech AB kann das Produkt und die Broschüre ohne Mitteilung  
entwickeln und/oder verändern.

Ce document peut contenir des différences techniques ou des fautes d'impression.  
VEAB Heat Tech AB est habilité à développer et/ou modifier les produits et/ou  
la brochure sans préavis.

Het document kan technische afwijkingen of drukfouten bevatten.  
VEAB Heat Tech AB kan het product en/of de brochure vervangen en/of wijzigen  
zonder dit mede te delen.

Asiakirjassa voi olla teknisiä poikkeamia tai painovirheitä. VEAB Heat Tech AB  
voi kehittää ja/tai muuttaa tuotetta ja/tai esitettä ilmoittamatta siitä.

В настоящем документе могут быть отклонения в технических данных или опечатки.  
Компания «VEAB Heat Tech AB» может усовершенствовать и/или изменять изделие  
и/или содержание брошюры, не извещая об этом.