

**Combistat, mechanical Temperature Regulator
Model SC**

GB

**Combistat, anzeigender Temperaturregler
Typ SC**

D



Combistat, Mechanical Temperature Regulator SC15

GB **Operating Instructions Combistat,
mechanical Temperature Regulator Model SC** **Page 3 - 10**

D **Betriebsanleitung Combistat,
anzeigender Temperaturregler Typ SC** **Seite 11 - 18**

Contents

1. Safety instructions	4
2. Application	4
3. Design and operating principle	4
4. Technical data	5
5. Installation, commissioning and operation	6
6. Troubleshooting	8
7. Indicator check	8
8. Indicator correction	9
9. Maintenance and servicing / Cleaning	10
10. Repairs	10
11. Disposal	10

**Information**

This symbol provides you with information, notes and tips.

**Warning!**

This Symbol warns you against actions that can cause injury to people or damage to the instrument.

1. Safety instructions



The appropriate national safety regulations (e.g. VDE 0100) must be observed when installing, commissioning and operating these devices.

- Serious injuries and/or damage can occur should the appropriate regulations not be observed.
- Only appropriately qualified personnel should carry out the connection work.
- Any connection work may only be carried out once the equipment has been isolated.

2. Application

Universally applicable safety temperature regulator for gaseous, liquid and highly-viscous process media.

3. Design and operating principle

The fluid-filled, closed measuring system consists of a temperature sensor, a measuring capillary and a bourdon tube. Heating the temperature sensor leads to a volume change in the closed system and thus a change in the pressure. This is transferred through a measuring capillary to the bourdon tube and, through the angular motion of the pointer shaft, to the dial on the display.

When the switch point is passed, the switch disc (cam disc), fitted to the pointer shaft, triggers the micro switch.

Apart from the standard version with 1 or 2 adjustable micro switches there are further combinations such as:

- 1 or 2 non-adjustable micro switches
- 1 non-adjustable and 1 variable adjustable micro switch
- Case steel with 3 or 4 fixed switches

The switch points of the non-adjustable micro switches are printed on the product label.

4. Technical Data

Ingress protection

Case IP 53, terminals IP 00 (EN 60 529 / IEC 529)

Scale range

100 °C ... 400 °C

Permissible temperatures

Case: +60 °C

Capillary:

plastic sheathed -40 °C ... +100 °C

copper braided -40 °C ... +350 °C

Scale limits

Max. 270 ° \pm

Measuring principle

Bourdon tube system

System filling

Xylol, silicon oil, syltherm or nitrogen

Capillary

Plastic sheathed or copper braided,
capillary of copper or stainless steel 1.4571 depending on scale range

Capillary length

Max. 10 m

Capillary outlet

Lower back

Contact

Micro switches (fixed or adjustable)

Load data

5 A, 250 V AC

There is no overcurrent protection fitted to these instruments. In order to prevent the switches being welded through overload, a suitable protection device should be fitted by the user.

Standard switch differential

< 2 % of the measuring range at the reference temperature of 23 °C at the case and capillary

GB

Electrical connection

0.8 x 0.63 mm terminal block or AMP plug connection

Case

Plastic (ABS), black or steel

Type of mounting

Panel mounting with clamp

(NS 100: steel case with panel mounting flange)

Options

- Panel mounting flange
- Protection cap IP 51 or IP 54
- Case steel with 3 or 4 fixed micro switches

5. Installation, commissioning and operation



When fitting and using the instruments, the following fundamental requirements must be followed:

- **The display range of the safety temperature regulator should be chosen so that the maximum temperature at the sensor does not exceed the display range. Also, after the switchpoint has been exceeded, a resultant reheating process has to be taken into account.**
- **In operation the equipment should not be subjected to strong vibration or impact loads.**
- **Contamination and high ambient temperature fluctuations should be avoided.**
- **Any break in the capillary will destroy the instrument and result in it switching off.**



Electrical connection

The connection diagram is shown on the instrument label on the outer rim of the case.

5.1 Installation condition

Before installing the probe, check whether the probe material used (specified in the delivery note) is chemically resistant/neutral to the medium being measured. This also applies to thermowells.

Ensure that all the necessary accessories for the mounting method ordered have been supplied e.g. instrument mounting brackets, clamp straps for panel mounting, contact adjustment buttons, etc..

The accessories will be either on the instrument or supplied in a separate bag, which in most cases will be attached to the thermometer.

- If possible, the entire length of the stem should be exposed to the temperature to be measured, but, if not, it should at least be the length of the active part (active length), which corresponds to the length of the expansion vessel.
- In pipelines or other measuring points the temperature probe should be directed as far towards the flow as possible.
- If a thermowell is used, the stem must not be allowed to touch the bottom of the thermowell.
- Capillaries must be kink protected. The minimum bending radius for capillaries should not be less than 6 mm. Any kinks or discontinuities in the capillary may result in the failure of the instrument.
- If the probe is installed in a location which is exposed to shock and vibration, it is essential that the capillary is coiled in several loops, and free of tension between the last attachment point and the probe. Any excess length should also be coiled into loops, as cutting the cable would make the instrument unserviceable.
- Any welding or soldering of the capillary, as well as any permanent fastening of the capillary, must be avoided, as this can severely damage the capillary, and impair the operation of the instrument.

5. Installation, commissioning, operation ... 7. Indicator check

5.2 Ambient conditions

Unless the ingress protection of the thermometer's case is specifically identified in the order confirmation, the instrument must be protected from humid air and other aggressive atmospheres.

The ambient temperature at the indicator case should be between 0 °C ... + 40 °C in order to ensure the best possible measuring accuracy. Higher or lower ambient temperatures can lead to indication errors.

6. Troubleshooting

Expansion thermometers with micro switch are maintenance-free instruments according to their basic design. As measuring instruments, their measuring accuracy should be checked at application-specific intervals.

The wear condition of probes exposed to a permanent thermal stress (even if this stress is very low), of electro-mechanical contacts and of capillaries exposed to vibratory stress must be checked from time to time.

If any visible damage is found, the instrument must be replaced.

7. Indicator check

Indicator checks should only be carried out in comparison with a more accurate instrument or, if possible, with a calibrated instrument. The temperature during the check must remain constant. Fluctuating temperatures can lead to reading errors caused by the different response times of the probes.

Before checking the indicators of thermometers without thermowells, a waiting time of at least 5 minutes with the stem's full length properly inserted is required to allow temperature equalisation.

Temperature checks using thermometers with probes assembled with thermowells can, in many cases, only result in a reference temperature at the instrument under test, due to permanent heat dissipation caused by the thermowell. In temperature applications fitted with static checking thermometers (e.g. pipeline systems), permanent offsets in reference temperatures can also be caused by the heat transfer path.

Ambient temperatures around the indicator housing which differ substantially from room temperature can lead to steady indication errors with constant ambient temperatures and to varying indication errors with fluctuating ambient temperatures.

Permanent indication errors caused by the ageing of the measuring system can be ignored, as they only account for a fraction of the indication accuracy.

8. Indicator correction



Any interference with or modification to the instrument will invalidate the warranty!

Indicator corrections may only be carried out by the manufacturer or in adequately equipped workshops by qualified persons.

- Electrical connection should only be carried out by qualified electricians
- The switches are terminated on screw terminals or spade plug
- Conductor cross-section max. 1.5 mm²
- The terminal assignment is stated on the connection plate of the thermometer

To adjust red set pointers

The red set pointers are adjustable via the adjustment lock on the window.

The red set pointers for the micro switches are adjustable over the full range of the instrument. Switching points should be set in the range between 10 % und 90 % of the full scale, to ensure switching accuracy and the long life of the measuring mechanism.

The non-adjustable switching points to customer specifications are not changeable afterwards.

Surface oxidation at the contact areas may lead to malfunction, which can result in contact-arcing, particularly in the case of intrinsically safe circuits (low voltages and currents), and in the case of relatively high contact loads.

9. Maintenance and servicing / cleaning

The instruments require no maintenance or servicing.

The indicator and switching function should be checked once or twice every 12 months. For this the instrument must be disconnected from the process and checked using a temperature calibrator.

The instruments should be cleaned with a damp cloth, moistened with soap solution. When cleaning the mains power must be disconnected. All parts must be dry before the power is reconnected.

10. Repairs

Repairs are only to be carried out by the manufacturer or appropriately trained personnel.

For further details see WIKA data sheet TV 28.02.

11. Disposal

Disposal of instrument components and packaging materials should be in accordance with the respective waste treatment and disposal regulations of the region or country to which the instrument is supplied.

Inhalt

1. Sicherheitshinweise	12
2. Anwendung	12
3. Aufbau und Wirkungsweise	12
4. Technische Daten	13
5. Montage, Inbetriebnahme und Betrieb	14
6. Maßnahmen zur Störungsbeseitigung	16
7. Anzeigekontrolle	16
8. Anzeigekorrektur	17
9. Wartung	18
10. Reparaturen	18
11. Entsorgung	18

**Information**

Dieses Zeichen gibt Ihnen Informationen, Hinweise oder Tipps.

**Warnung!**

Dieses Symbol warnt Sie vor Handlungen, die Schäden an Personen oder am Gerät verursachen können.

1. Sicherheitshinweise



Beachten Sie unbedingt bei Montage, Inbetriebnahme und Betrieb dieser Geräte die entsprechenden nationalen Sicherheitsvorschriften (z. B. VDE 0100).

- Bei Nichtbeachten der entsprechenden Vorschriften können schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden auftreten.
- Nur entsprechend qualifiziertes Personal darf die Anschlussarbeiten durchführen.
- Alle Anschlussarbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand durchgeführt werden.

2. Anwendung

Universell einsetzbarer anzeigender Temperaturregler für gasförmige, flüssige und hochviskose Messstoffe.

3. Aufbau und Wirkungsweise

Das flüssigkeitsgefüllte, geschlossene Messsystem besteht aus einem Temperaturfühler, Messleitung und Bourdonfeder. Die durch die Wärmebeaufschlagung am Temperaturfühler erzeugte Volumenänderung und somit auch die Druckänderung im geschlossenen System wird durch die Messleitung zur Bourdonfeder übertragen und über den Winkelausschlag der Zeigerwelle auf dem Zifferblatt zur Anzeige gebracht.

Die auf der Zeigerwelle angeordnete Schaltscheibe (Kurvenscheibe) löst bei Erreichen des Schaltpunktes den Schaltvorgang am Mikroschalter aus.

Neben der Standardversion mit 1 oder 2 verstellbaren Mikroschaltern gibt es weitere Kombinationen wie:

- 1 oder 2 fest eingestellte Mikroschalter
- 1 fest und 1 variabel eingestellter Mikroschalter
- Blechgehäuse mit 3 oder 4 fest eingestellten Mikroschaltern

Die Schaltpunkte der fest eingestellten Mikroschalter sind auf dem Typenschild vermerkt.

4. Technische Daten

Schutzart

Gehäuse IP 53, Klemmen IP 00 (EN 60 529 / IEC 529)

Anzeigebereich

100 °C ... 400 °C

Zulässige Temperaturen

Gehäuse: +60 °C

Messleitung:

kunststoffummantelt -40 °C ... +100 °C

kupferumspinnen -40 °C ... +350 °C

Skalenlänge

Max. 270 ° $\overleftarrow{\times}$

Messprinzip

Bourdonfedersystem

Füllmedium

Xylol, Silikonöl, Syltherm oder Stickstoff

Messleitung

Kunststoffummantelt oder kupferumspinnen,

Kapillare aus Kupfer oder CrNi-Stahl 1.4571 je nach Anzeigebereich

Messleitungslänge

Max. 10 m

Messleitungsaustritt

Rückseitig exzentrisch

Kontakt

Mikroschalter (fest oder einstellbar)

Lastdaten

5 A, 250 V AC

In den Geräten sind keine Überstrom-Schutzeinrichtungen eingebaut. Um ein Verschweißen der Schalter durch Überlast zu verhindern sind geeignete Schutzeinrichtungen vom Anwender vorzusehen.

Standardschaltdifferenz

< 2 % des Messbereiches bei Referenztemperatur von 23 °C auf Gehäuse und Messleitung

Elektrischer Anschluss

Flachstecker 0,8 x 0,63 mm oder Klemmanschluss

D

Gehäuse

Kunststoff (ABS), schwarz oder Stahl

Befestigungsart

Tafeleinbau mit Befestigungsbügel

(NG 100: Stahlblechgehäuse mit Befestigungsrand vorne)

Optionen

- Befestigungsrand vorne
- Schutzkappe IP 51 oder IP 54
- Blechgehäuse mit 3 oder 4 festen Mikroschaltern

5. Montage, Inbetriebnahme und Betrieb



Für die Montage und den Betrieb der Geräte sind folgende, grundsätzliche Anforderungen zu beachten:

- Der Anzeigebereich des Temperaturregelgerätes sollte so gewählt werden, dass die maximal am Fühler anliegende Temperatur den Anzeigebereich nicht überschreitet. Dabei sind auch nach überschreiten des Schaltpunktes auftretende Nachheizvorgänge zu beachten.
- In Betrieb sollte das Gerät keinen starken Schwingungen und Stoßbelastungen ausgesetzt sein.
- Verschmutzungen und hohe Umgebungstemperaturschwankungen sind zu vermeiden.
- Ein Durchtrennen der Messleitung führt zur Zerstörung des Gerätes und zur Abschaltung.



Elektrischer Anschluss

Die Klemmenbelegung ist auf dem Typenschild am Gehäuseumfang angegeben.

5.1 Einbaubedingungen

Vor der Montage des Fühlers ist zu prüfen, ob der verwendete Fühlerwerkstoff (aus dem Lieferschein ersichtlich) gegenüber dem Messmedium chemisch beständig/neutral ist. Dies gilt auch für Schutzrohre.

Es ist darauf zu achten, dass das je nach Gehäusebefestigungsart notwendige Zubehör für die Tafleinbaubefestigung vorhanden ist.

Das Zubehör ist angebaut oder befindet sich in einem am Thermometer befestigten Beutel.

- Der Tauchschaft soll möglichst mit seiner ganzen Länge der zu messenden Temperatur ausgesetzt sein. Mindestens aber die Länge des aktiven Teils, welche der Länge der Ausdehnungsgefäßes entspricht (aktive Länge).
- Der Temperaturfühler muss in Rohrleitungen oder sonstigen Messstellen der Strömungsrichtung möglichst schräg entgegengerichtet stehen.
- Bei der Verwendung von Schutzrohren ist zu beachten, dass der Tauchschaft nicht den Boden des Schutzrohres berühren darf.
- Fernleitungen sind vor Knickungen zu schützen. Der kleinste Biegeradius der Fernleitung sollte 6 mm nicht unterschreiten. Knickung oder Unterbrechung der Fernleitung führen zum Ausfall des Gerätes.
- Ist der Fühler an einer erschütterten oder vibrierenden Stelle eingebaut, so ist die Fernleitung unbedingt zwischen dem letzten Befestigungspunkt und dem Fühler in mehreren Schlaufen freischwingend zu verlegen. Überlängen sind ebenfalls als Schlaufen zu verlegen, da das Abschneiden das Gerät unbrauchbar macht.
- Das Anschweißen oder Löten der Fernleitung, sowie alle unlösbaren Befestigungen der Fernleitung sind zu vermeiden, da hierbei die Fernleitung stark beschädigt und die Funktion des Gerätes beeinträchtigt werden kann.

5.2 Umgebungsbedingungen

Thermometer, deren Gehäuseschutzart nicht besonders in der Auftragsbestätigung gekennzeichnet ist, sind vor feuchter Luft und sonstiger aggressiver Atmosphäre zu schützen.

Die Umgebungstemperatur am Anzeigehäuse sollte sich innerhalb von 0 °C ... +40 °C bewegen, um die größte Messgenauigkeit zu gewährleisten. Höhere bzw. niedrigere Umgebungstemperaturen können zu Anzeigefehlern führen.

D

6. Maßnahmen zur Störungsbeseitigung

Tensions-Thermometer mit Mikroschalter sind ihrer Grundkonstruktion entsprechend wartungsfreie Geräte. Als messende Geräte sollte man sie in applikationsabhängigen Zeitabständen auf Messgenauigkeit kontrollieren. Temperaturfühler, die einer dauernden, wenn auch geringfügigen thermischen Beanspruchung unterworfen sind, elektromechanische Kontakte, sowie bewegte Kapillarleitungen sind von Zeit zu Zeit auf den Verschleißzustand zu kontrollieren.

Bei sichtbarer Beschädigung ist das Gerät auszutauschen.

7. Anzeigekontrolle

Die Anzeigekontrolle sollte nur im Vergleich zu einem genaueren oder möglichst kalibrierten Gerät erfolgen. Die Kontrolltemperatur muss konstant sein. Bei veränderlichen Temperaturen entstehen Ablesefehler, die ihre Ursache in unterschiedlichen Ansprechzeiten der Fühler haben.

Bei Thermometern ohne Schutzrohr muss bei voller ordnungsgemäßer Eintauchlänge eine Mindestwartezeit von 5 Minuten zum Temperatureausgleich eingehalten werden.

Temperaturkontrollen, bei denen die Fühler in Schutzrohren eingebaut sind, können in vielen Fällen nur eine Bezugstemperatur am Prüfling ergeben, da durch das Schutzrohr bleibende Wärmeableitungen entstehen. In Temperaturfeldern, die mit stationären Kontrollthermometern ausgerüstet sind (z. B. Rohrleitungssysteme) können ebenfalls Bezugstemperaturen mit bleibender Abweichung entstehen, deren Ursache in der Messstrecke liegt. Sehr stark von der Raumtemperatur abweichende Umgebungstemperaturen am Anzeigehäuse können bei konstanten Umgebungstemperaturen zu bleibenden, bei veränderlichen Umgebungstemperaturen zu wechselnden Anzeigefehlern führen.

Bleibende Anzeigefehler durch Nachalterung des Messsystems sind vernachlässigbar, da sie nur einen Bruchteil der Anzeigegenauigkeit betragen.

8. Anzeigekorrektur



Bei Eingriffen jeglicher Art in das Gerät erlischt der Garantieanspruch!

Eine Anzeigekorrektur kann nur beim Hersteller bzw. in entsprechend eingerichteten Werkstätten durch qualifiziertes Personal erfolgen.

- Der elektrische Anschluss darf nur durch qualifiziertes Personal erfolgen
- Anschluss der Schalter über Schraubklemmen oder Flachstecker
- Leitungsquerschnitt max. 1,5 mm²
- Klemmenbelegung auf Anschlussschild am Thermometer

Einstellen der Sollwertzeiger

Das Einstellen der Sollwerte erfolgt über das Verstell Schloss in der Sichtscheibe.

Die Sollwertzeiger der Mikroschalter sind im gesamten Skalenbereich frei einstellbar. Aus Gründen der Schaltgenauigkeit und der Lebensdauer der mechanischen Messsysteme sollen die Schaltpunkte zwischen 10 % und 90 % der Messspanne liegen.

Die auf Kundenwunsch fest eingestellten Schaltpunkte sind nachträglich nicht mehr veränderbar.

Infolge von Oberflächenoxydation an den Kontaktflächen können sich Störungen ergeben, die besonders bei eigensicheren Schaltungen (kleine Spannungen und geringe Ströme) infolge des entstehenden Isolationswiderstandes und bei höheren Kontaktbelastungen zu Kontaktbrand führen können.

9. Wartung / Reinigung

Die Geräte sind wartungsfrei.

Eine Überprüfung der Anzeige und der Schaltfunktion sollte etwa 1 bis 2 mal pro Jahr erfolgen. Dazu ist das Gerät vom Prozess zu trennen und mit einem Temperaturkalibrator zu kontrollieren.

D

Reinigen der Geräte mit einem (in Seifenlauge) angefeuchteten Tuch. Zur Reinigung sind die Leitungen vom Netz zu trennen. Vor Wiedereinschalten des Stromes ist sicherzustellen, dass alle Teile abgetrocknet sind.

10. Reparaturen

Reparaturen sind ausschließlich vom Hersteller oder entsprechend qualifiziertes Personal durchzuführen.

Weitere technische Daten siehe WIKA Datenblatt TV 28.02.

11. Entsorgung

Entsorgen Sie Gerätekomponenten und Verpackungsmaterialien entsprechend den einschlägigen landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften des Anliefergebietes.

