



Innovatives
Temperaturmanagement
Thermomanagement-Regeleinheiten



MAHLE Aftermarket GmbH
Pragstraße 26 - 46
70376 Stuttgart
Telefon: +49 711 501-0

www.mahle-aftermarket.com
www.mpulse.mahle.com



Wir regeln das

MAHLE – Ihr globaler Thermomanagement-Partner

In unserem Aftermarket-Portfolio steckt die gesamte Systemkompetenz der MAHLE Group, einem der führenden Erstausrüster der internationalen Automobilindustrie. Neben Thermomanagement-Komponenten zur Motorkühlung & Klimatisierung von Pkw und Nutzfahrzeugen gehören zur Produktpalette auch die Bereiche Motorenteile, Dichtungen, Filter, Starter & Generatoren, E-Mobilität & Elektronik sowie Werkstattausrüstung & Diagnose. Durch unsere internationale Präsenz, zahlreiche Regionallager sowie ein dichtes Vertriebsnetz können wir weltweit eine schnelle Verfügbarkeit von Produkten in bewährter MAHLE Qualität sicherstellen.

Unser großes Regeleinheiten-Portfolio enthält Thermostate, Thermoschalter und Thermosensoren für unterschiedlichste Anwendungen in Pkw und Nfz

Sehr gute Marktabdeckung

Das MAHLE Thermostate-Sortiment unserer Vertriebsmarke BEHR hat eine sehr gute Marktabdeckung. Es wird kontinuierlich weiterentwickelt und über das Netzwerk von MAHLE Aftermarket vertrieben.

MAHLE Qualität

Unsere Produkte werden nach unseren hohen Standards gefertigt. Wo MAHLE draufsteht, ist auch MAHLE Qualität drin. Unser Anspruch ist es, Ihnen jederzeit beste Produkte in bester Qualität und mit bestem Service anzubieten.



➤ Immer eine gute Entscheidung:
MAHLE Thermomanagement-Regeleinheiten

Thermostate: Die Manager des Kühlkreislaufs

Motoren und Nebenaggregate arbeiten nur bei bestimmten Arbeitstemperaturen energieeffizient und verschleißarm. Durch eine intelligente Steuerung der Kühlmittelströme wird die optimale Temperatur schneller erreicht und konstant gehalten. Diesen Prozess regeln Kühlmittelthermostate. Kernstück ist das Dehnstoffarbeitselement im Thermostateinsatz (Abb. 1). Je nach Temperatur ändert ein eingebautes Wachselement sein Volumen und fungiert so als Regler.

Bei kaltem Motor bleibt der Kühlmittelkreislauf geschlossen, um die Bauteile des Motors schneller auf Betriebstemperatur zu

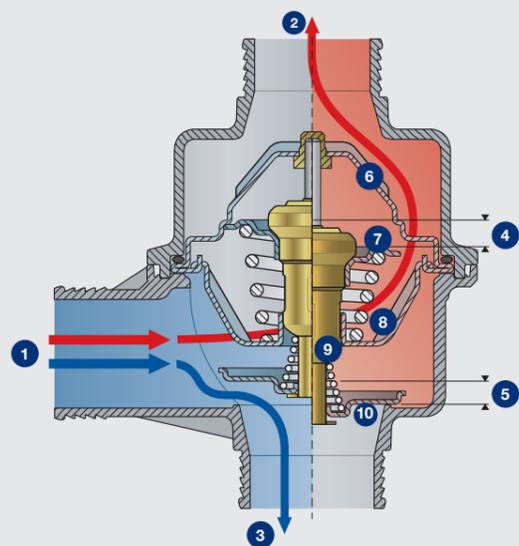
bringen. Das Kühlmittel strömt nicht durch den Kühler, sondern nur durch den kleinen Kreislauf, den sogenannten Kurzschlusskreislauf (Abb. 2). Die Motorwärme heizt das Kühlmittel bis auf eine definierte Temperatur auf. Ist das optimale Temperaturniveau erreicht, öffnet das Thermostat den Kühlerzufluss (Abb. 3). Steigt die Temperatur zu stark an, wird das gesamte Kühlmittel durch den Kühler geleitet und gleichzeitig der Kurzschlusskreislauf geschlossen, um ein Überhitzen des Motors zu vermeiden (Abb. 4). Wie der primäre Kühlkreislauf des Motors können auch die Kreisläufe der Nebenaggregate nach diesem Funktionsschema separat geregelt werden.

Kennfeldthermostate: Mit Sicherheit effizienter

Diese Thermostat-Technologie ermöglicht es, die Betriebstemperatur von Pkw-Motoren gefahrlos auf ein konstant höheres Niveau zu heben und so die Verbrennung und alle damit verbundenen Parameter zu optimieren. Das Kennfeld, ein im Motorsteuergerät hinterlegter Datensatz, liefert dazu für jeden Betriebszustand die optimalen Werte für Temperatur und Modus der Kühlkreisläufe. Zusätzlich analysiert die Motorsteuerung das aktuelle Leistungsprofil, also zum Beispiel, ob viel oder wenig Motorleistung abgerufen wird. Diese Informationen werden zur Steuerung eines Heizelements im Innern des Thermostats verwendet, das dadurch deutlich schneller regeln kann als Thermostate mit konventionellen Dehnstoffarbeitselementen. Kennfeldthermostate können somit den Motor schneller und präziser in einem optimalen Temperaturbereich halten und so zur Einsparung von Kraftstoff und Emissionen beitragen.



Aufbau Thermostateinsatz



- | | |
|------------------|---------------------------|
| 1 Vom Motor | 6 Grundplatte |
| 2 Zum Kühler | 7 Ventilteller |
| 3 Kurzschluss | 8 Führung |
| 4 Arbeitshub | 9 Dehnstoffarbeitselement |
| 5 Kurzschlusshub | 10 Kurzschlusssteller |

Abb. 1
Thermostateinsatz mit Dehnstoffarbeitselement

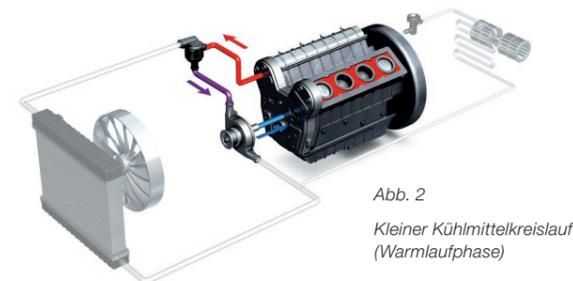


Abb. 2
Kleiner Kühlmittelkreislauf (Warmlaufphase)

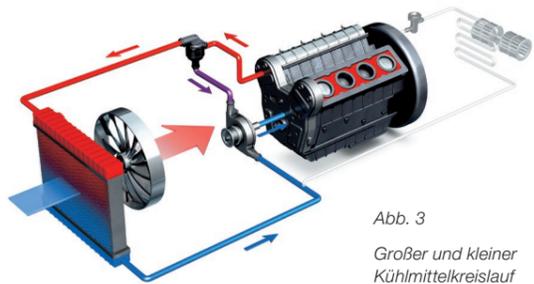


Abb. 3
Großer und kleiner Kühlmittelkreislauf (Normalbetrieb)

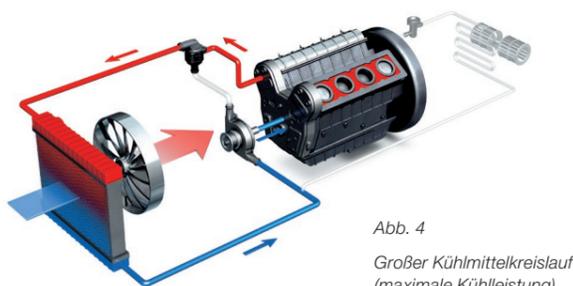
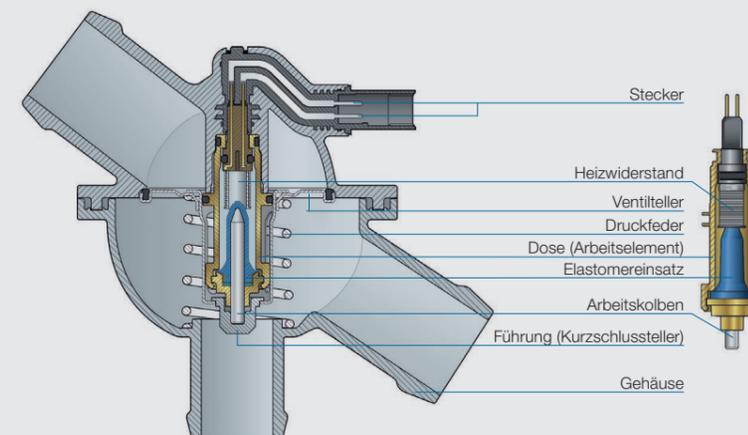


Abb. 4
Großer Kühlmittelkreislauf (maximale Kühlleistung)

Aufbau eines Kennfeldthermostats



Vorteile:

- Verbesserte Verbrennung durch höhere Wand- und Bauteiltemperaturen
- Weniger Kraftstoffverbrauch durch höhere Viskosität des Motoröls und verminderter Reibleistung
- Weniger Schadstoffemissionen
- Höhere Leistung bei Vollast durch reduzierte Kühlmitteltemperatur
- Mehr Komfort durch verbesserte Leistung der Innenraumheizung

Mögliche Ursachen für eine Funktionsstörung:

- Verklemmen des Arbeitskolbens
- Korrosion an Bauteilen
- Defektes Thermostatgehäuse oder beschädigte Dichtung
- Fremdstoffe im Kühlsystem
- Fehler bei der elektrischen Ansteuerung von Kennfeldthermostaten

Mögliche Folgen einer Funktionsstörung:

- Überhitzung des Motors bis zum Motorschaden
- Höherer Verschleiß und ineffizienter Betrieb durch falsche Betriebstemperatur
- Unzureichende Erwärmung des Fahrzeuginnenraums
- Funktionsstörung der Klimaautomatik
- Nichteinhaltung gesetzlicher Abgasnormen
- Erhöhter Kraftstoffverbrauch
- Kühlmittelverlust

Optimales Betriebsklima

Unsere Thermomanagement-Regelungen

Kühlmittelthermostate

TX-Thermostateinsätze

Exakte Regelung des Kühlmittelkreislaufs bis ca. 20 m³/h. Für PKW, Nutzfahrzeuge, Stationär-Motoren sowie Bau- und Landmaschinen.



THD-Ringschieberthermostate

Regelung von Kühlmittelkreisläufen ab mehr als 20 m³/h. Für große PKW, Nutzfahrzeuge, Schiffe und Schienenfahrzeuge.



TH-Gehäusethermostate

Integrierte Mischkammer im Thermostatgehäuse mit Anbindung an den Kühlmittelkreislauf über Flansche oder Schlauchanschlüsse.



TI-Integralthermostate

Thermostateinsatz, Deckel, Anschluss und Dichtung in einem Produkt. Das ermöglicht ein direktes Anflanschen an den Motorblock.



TM-Kennfeldthermostate

Elektronische Ansteuerung über einen integrierten Heizwiderstand. Die lastabhängige Regelung des Temperaturniveaus ermöglicht optimale Motortemperatur, gesteigerte Effizienz und Kraftstoffeinsparungen von bis zu 2 %.



Abgasregelung

TE-AGR-Thermostate

Reguliert den Kühlmittelfluss im AGR-Kühler. Die dadurch optimierte Temperatur der AGR reduziert Schadstoffemissionen.



Ölthermostate

TO-Öltemperaturregler und -einsätze

Für Automatikgetriebe. Die geregelte Öltemperatur ermöglicht kürzere Warmlaufzeiten, hält die ideale Betriebstemperatur, optimiert den Schaltkomfort – bei verringertem Verschleiß und Kraftstoffeinsparungen von bis zu 1 %.



Thermoschalter und Thermosensoren

TSW-Thermoschalter

Zuverlässiger Schutz vor Überhitzung des Motors. Bei einer definierten Kühlmitteltemperatur öffnet der Stromkreis und steuert damit das Kühlergebläse.



TSE-Thermosensoren

Sie versorgen die elektronische Motorsteuerung mit Temperaturdaten verschiedener Motorenteile in Echtzeit.

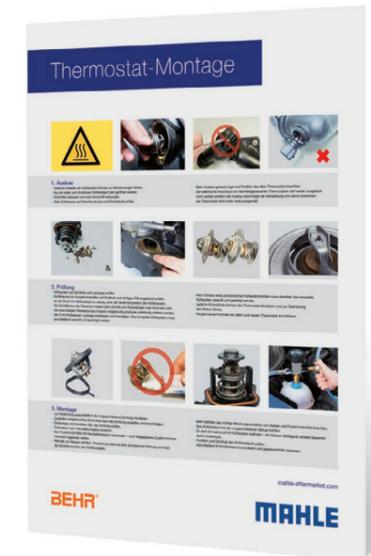


Unsere Services

Für unsere Kunden stellen wir ein umfangreiches Informations-, Beratungs- und Serviceangebot bereit. Dazu gehören unter anderem Wissensangebote wie technische Poster oder unser TechTool, regelmäßige Werkstatt-Infos wie der Technical Messenger, die direkte Hilfe durch die Werkstattprofis unserer Aftermarket-Hotline oder Materialien zur Verkaufunterstützung. In unserem Trainingsportal bieten wir Kfz-Profis zahlreiche

Möglichkeiten, ihr Fachwissen in Theorie und Praxis zu vertiefen und auszubauen. Mit Live-Veranstaltungen vor Ort oder online sowie rund um die Uhr abrufbaren interaktiven E-Learning-Angeboten.

Umfassende Informationen dazu finden Sie online auf www.mahle-aftermarket.com.



Mehr über MAHLE Aftermarket, unsere Produkte und unsere Services finden Sie auf diesen Seiten:

- **Aftermarket Online-Katalog**
catalog.mahle-aftermarket.com
- **MAHLE eShop**
Großhändler können hier schnell, sicher und einfach MAHLE Produkte bestellen. Mit Produktbildern und allen Infos zu Verfügbarkeit und Preisen.
customercare.mahle-aftermarket.com
- **Medien Center**
Unsere Broschüren und Publikationen: Mit wenigen Klicks besser informiert. mahle-aftermarket.com/media-center

- **Services**
Profi-Wissen für Werkstattprofis: Mit Schulungen und Selbstlernangeboten, Marketing-Support, Tools und Hilfen für Werkstätten und vielem mehr.
mahle-aftermarket.com/services
- **Newsletter MAHLE Insider**
mahle-aftermarket.com/mahle-insider
- **Online-Kundenmagazin MPULSE**
mpulse.mahle.com

Oder auf unseren Social-Media-Kanälen:

