



## Yenilikçi sıcaklık yönetimi Termal yönetim sistemi kontrol üniteleri

**BEHR**

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

[www.mahle-aftermarket.com](http://www.mahle-aftermarket.com)  
[www.mpulse.mahle.com](http://www.mpulse.mahle.com)



# Biz kontrol ediyoruz

## MAHLE – Küresel Termal Yönetim Sistemleri Ortağınız

Aftermarket ürün portföyümüz, uluslararası otomotiv sanayisinin önde gelen orijinal ekipman üreticilerinden biri olan MAHLE Grubu'nun tüm sistem yetkinliğini içermektedir. Binek ve ticari araçlarda motor soğutma ve iklimlendirme için termal yönetim sistemleri bileşenlerine ek olarak, ürün yelpazesi ayrıca motor parçaları, contalar, filtreler, marş motorları ve alternatörler, e-mobilite ve elektroniğin yanı sıra servis ekipmanları ve donanımı ile arıza teşhisini de içermektedir. Uluslararası varlığımız, çok sayıda bölgesel depomuz ve yoğun satış ağıımız sayesinde, kanıtlanmış MAHLE kalitesindeki ürünlerin dünya çapında hızlı bir şekilde bulunmasını sağlayabiliyoruz.

Geniş kontrol ünitesi ürün portföyümüz, binek araçlar ve ticari araçlardaki çok çeşitli uygulamalar için termostatları, termal devre kesicileri ve termal sensörleri içerir

### Çok iyi pazar payı

BEHR satış markamızın MAHLE termostat ürün gamı çok iyi bir pazar payına sahiptir. Bu ürün gamı sürekli olarak geliştirilmekte ve MAHLE Aftermarket ağı üzerinden satışa sunulmaktadır.

### MAHLE kalitesi

Ürünlerimiz yüksek standartlarımıza göre üretilmektedir. Üzerinde MAHLE yazıyorsa, içinde de MAHLE kalitesi vardır. Amacımız size her zaman en iyi ürünleri en iyi kalitede ve en iyi hizmetle sunmaktır.



➤ Her zaman iyi bir karar:  
MAHLE termal yönetim sistemi kontrol üniteleri



# Termostatlar: Soğutma devridaiminin yöneticileri

Motorlar ve yardımcı üniteler yalnızca belirli çalışma sıcaklıklarında enerji tasarruflu ve düşük aşınmalı bir şekilde çalışırlar. Soğutma sıvısı akışlarının akıllı kontrolü sayesinde, optimum sıcaklığa daha hızlı ulaşılır ve sabit tutulur. Bu süreci soğutma sıvısı termostatları kontrol eder. Termostatın kalbi, termostat elemanının içindeki termal genişleme elemanıdır (Resim 1). Sıcaklığa bağlı olarak, dahili bir vaks elemanı hacmini değiştirir ve böylece bir kontrolör görevi görür.

Motor soğukken, motor bileşenlerini daha hızlı bir şekilde çalışma sıcaklığına getirmek için soğutma sıvısı devridaimi kapalı kalır.

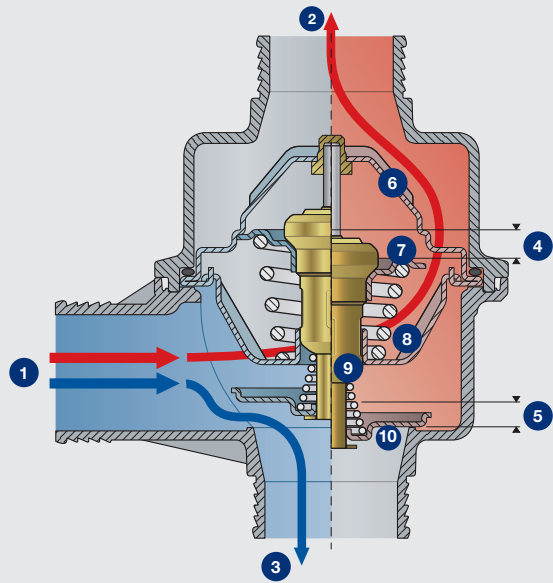
Soğutma sıvısı radyatör üzerinden değil, sadece baypas hattı olarak da adlandırılan küçük devridaim üzerinden akar (Resim 2). Motor ısı, soğutma sıvısını belirli bir sıcaklığa kadar ısıtır. Optimum sıcaklık seviyesine ulaşıldığında, termostat radyatör girişini açar (Şekil 3). Sıcaklık aşırı yükselirse, soğutma sıvısının tamamı radyatörden geçirilir ve aynı zamanda motorun aşırı ısınmasını önlemek için baypas hattı kapatılır (Şekil 4). Motorun birincil soğutma devridaimi gibi, yardımcı ünitelerin devridaimleri de bu fonksiyon şemasına göre ayrı olarak kontrol edilebilir.

## Elektronik kontrollü termostatlar: Kesinlikle daha verimli

Bu termostat teknolojisi, binek araç motorlarının çalışma sıcaklığının risksiz bir şekilde yüksek seviyede sabit tutulmasına ve böylece yanma işleminin ve bu işleme bağlı tüm parametrelerin optimize edilmesine olanak sağlar. Motor kontrol ünitesinde depolanan bir veri seti olan haritalandırma, her işletim durumu için soğutma devridaimlerinin sıcaklığı ve modu için optimum değerleri sağlar. Buna ek olarak, motor kontrol ünitesi mevcut güç profilini, örneğin motor performansının çok mu yoxsa az mı talep edildiğini analiz eder. Bu bilgiler, termostatın içinde yer alan ve geleneksel termal genişleme elemanlarına sahip termostatlardan çok daha hızlı düzenleme yapabilen bir ısıtma elemanını kontrol etmek için kullanılır. Bu nedenle elektronik kontrollü termostatlar motoru daha hızlı ve hassas bir şekilde optimum sıcaklık aralığında tutabilir ve böylece yakıt tasarrufu yapılmasına ve emisyonların azaltılmasına katkıda bulunabilirler.



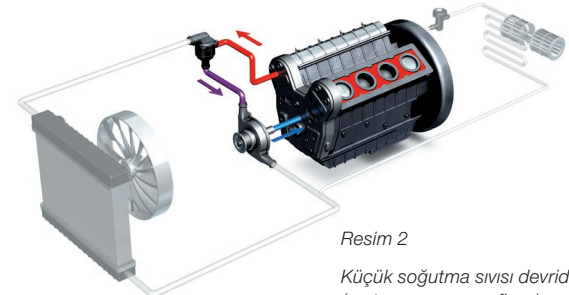
### Termostat elemanının yapısı



- |                  |                            |
|------------------|----------------------------|
| 1 Motordan       | 6 Ana plaka                |
| 2 Radyatöre      | 7 Supap tablası            |
| 3 Baypas         | 8 Kılavuz                  |
| 4 Çalışma stroku | 9 Termal genişleme elemanı |
| 5 Baypas stroku  | 10 Baypas valfi            |

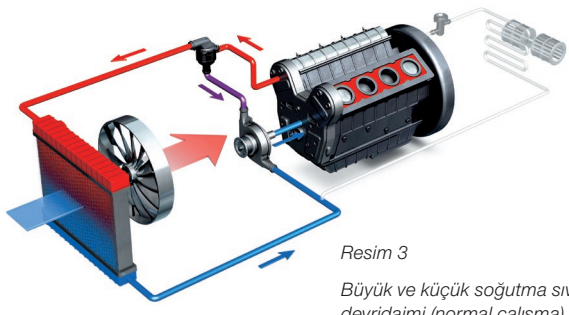
Resim 1

Termal genişleme elemanına sahip termostat elemanı



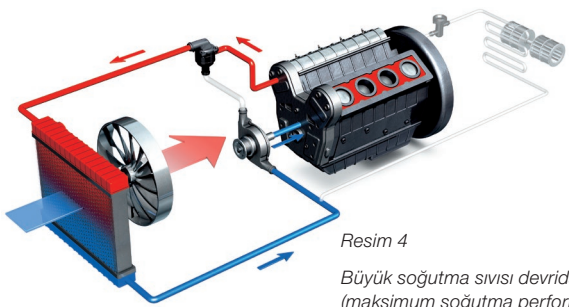
Resim 2

Küçük soğutma sıvısı devridaimi (motorun ısınma safhası)



Resim 3

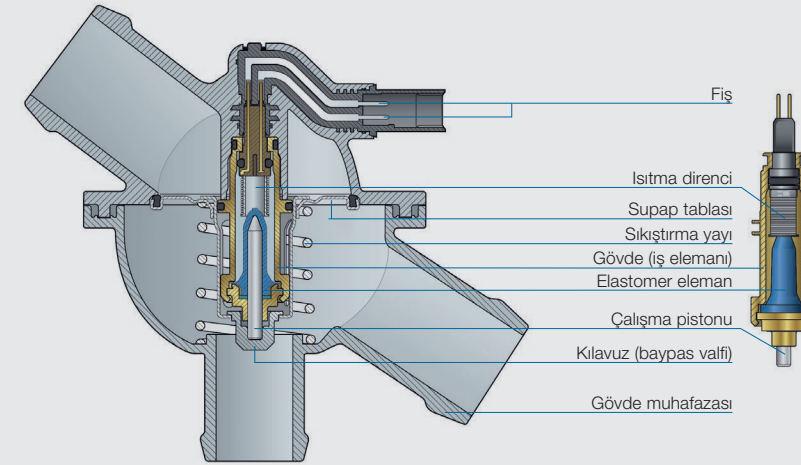
Büyük ve küçük soğutma sıvısı devridaimi (normal çalışma)



Resim 4

Büyük soğutma sıvısı devridaimi (maksimum soğutma performansı)

### Elektronik kontrollü termostatın yapısı



#### Avantajlar:

- Daha yüksek malzeme çalışma yüzeyi ve bileşen sıcaklıklarının sayesinde iyileştirilmiş yanma işlemi
- Motor yağının daha yüksek viskozitesi ve azaltılmış sürtünme sayesinde daha düşük yakıt tüketimi
- Daha az zararlı madde emisyonları
- Daha düşük soğutma sıvısı sıcaklığı yardımıyla tam yükte daha yüksek performans
- İyileştirilen yolcu kabini ısıtma performansı sayesinde daha fazla konfor

#### Bir işlev arızasının olası nedenleri:

- Çalışma pistonunun sıkışması
- Bileşenlerde korozyon
- Arızalı termostat gövde muhafazası veya hasarlı conta
- Soğutma sisteminde yabancı maddeler
- Elektronik kontrollü termostatların elektrik kontrolünde hata

#### Bir işlev arızasının olası sonuçları:

- Motor hasarına kadar varan aşırı ısınma
- Yanlış çalışma sıcaklığı nedeniyle daha yüksek aşınma ve verimsiz çalışma
- Araç kabininin yetersiz ısıtılması
- Otomatik klima sisteminde işlev arızası
- Yasal egzoz emisyon standartlarına uyulmaması
- Artan yakıt tüketimi
- Soğutma sıvısı kaybı

# Optimum çalışma ortamı

## Termal yönetim sistemi kontrol ünitelerimiz

### Soğutma sıvısı termostatları

#### TX termostat elemanları

Soğutma sıvısı devridaiminin yaklaşık 20 m<sup>3</sup>/saate kadar hassas kontrolü. Binek araçlar, ticari araçlar, sabit motorların yanı sıra iş ve tarım makineleri için.



#### THD gövde muhafazalı termostatlar

20 m<sup>3</sup>/s'den fazla soğutma sıvısı devridaimlerinin kontrolü. Büyük binek araçlar, ticari araçlar, gemiler ve demir yolu araçları için.



#### TH gövde termostatları

Termostat gövde muhafazasına entegre karışım odacığı, flanşlar veya hortum bağlantıları aracılığıyla soğutma sıvısı devridaimine bağlanır.



### TI entegral termostatlar

Termostat elemanı, kapak, bağlantı ve conta tek bir üründedir. Bu, motor bloğuna doğrudan flanş bağlantısı yapılmasına olanak sağlar.



### TM elektronik kontrollü termostatlar

Entegre bir ısıtma direnci aracılığıyla elektronik kontrol. Sıcaklık seviyesinin yükeliği, artan verimlilik ve %2'ye varan yakıt tasarrufu sağlar.



### Egzoz gazı kontrolü

#### TE EGR termostatları

EGR radyatörü içinden geçen soğutma sıvısı akışını düzenler. Bu sayede optimize edilen EGR sıcaklığı, zararlı madde emisyonlarını azaltır.



### Yağ termostatları

#### TO yağ sıcaklık kontrolörleri ve elemanları

Otomatik şanzıman için. Kontrollü yağ sıcaklığı, daha kısa motor ısınma süreleri sağlar, ideal çalışma sıcaklığını korur, daha az aşınma ve %1'e varan yakıt tasarrufu sağlarken, vites değiştirme konforunu optimize eder.



#### Termal devre kesiciler ve termal sensörler

#### TSW termal devre kesiciler

Motorun aşırı ısınmasına karşı güvenilir koruma. Tanımlanmış bir soğutma sıvısı sıcaklığından itibaren akım devresi açılır ve böylece radyatör fanını kontrol eder.



#### TSE termal sensörler

Elektronik motor kontrol ünitesine çeşitli motor parçalarından gelen sıcaklık verilerini gerçek zamanlı olarak sağlarlar.



# Hizmetlerimiz

Müşterilerimize kapsamlı bir bilgi, danışmanlık ve hizmet yelpazesi sunuyoruz. Bunlar arasında teknik posterler veya TechTool gibi bilgi hizmetleri, Technical Messenger gibi düzenli servis bilgileri, Aftermarket destek hattımızdaki servis uzmanları aracılığıyla doğrudan yardım ve satış desteğine yönelik malzemeler yer almaktadır. Eğitim portalımızda, motorlu araç profesyonellerine teori ve

uygulamadaki uzmanlıklarını derinleştirmek ve genişletmek için sayısız fırsat sunuyoruz. Yerinde veya online canlı etkinliklerin yanı sıra günün her saati erişilebilen etkileşimli e-öğrenme teklifleriyle.

**Bu konuda kapsamlı bilgileri online olarak [www.mahle-aftermarket.com](http://www.mahle-aftermarket.com) adresinde bulabilirsiniz.**



**MAHLE Aftermarket, ürünlerimiz ve hizmetlerimiz hakkında daha fazla bilgiyi bu sayfalarda bulabilirsiniz:**

■ **Aftermarket çevrimiçi katalog**  
catalog.mahle-aftermarket.com

■ **MAHLE E-Mağaza**  
Toptancılar MAHLE ürünlerini buradan hızlı, güvenli ve kolay bir şekilde sipariş edebilirler. Ürün resimleri ve stok durumu ve fiyatlar hakkındaki tüm bilgiler. customercare.mahle-aftermarket.com

■ **Medya Merkezi**  
Broşür ve yayınlarımız: Sadece birkaç tıklamayla daha iyi bilgi edinebilirsiniz. mahle-aftermarket.com/media-center

■ **Hizmetler**  
Servis uzmanları için profesyonel bilgi: Eğitim ve kendi kendine öğrenme teklifleri, pazarlama desteği, servisler için araçlar ve yardımlar ve çok daha fazlası. mahle-aftermarket.com/services

■ **MAHLE Insider bülteni**  
mahle-aftermarket.com/mahle-insider

■ **Online müşteri dergisi MPULSE**  
mpulse.mahle.com

Veya sosyal medya kanallarımızda:

