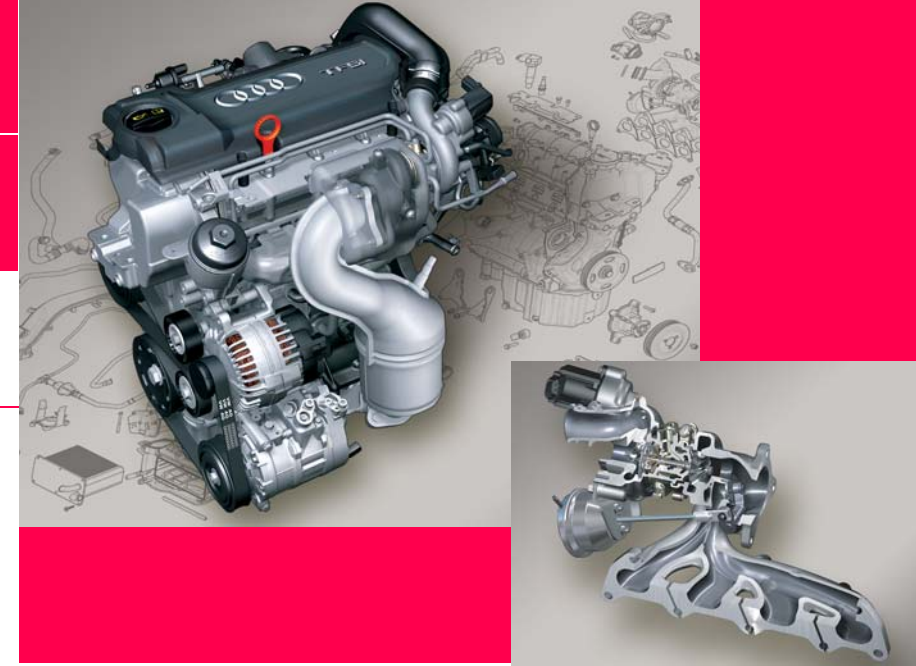




Audi 1,4I-TFSI-Motor

Kendi Kendine Çalışma Programı 432

Tüm haklar ve değişiklik
yapma hakkı saklıdır.

Copyright
AUDI AG
IVK-35
Service.training@audi.de
Fax +49-841/89-36367

AUDI AG
D-85045 Ingolstadt
Teknik baskı 01/08

Almanya'da basılmıştır.
A08.5S00.46.00

U1

TFSI



1,41TFSI motorla Audi başlangıç segmentinde yeni bir grup kullanmaktadır. Motorun geliştirilmesi tutarlı bir şekilde *Downsizing**e konseptine göre gerçekleştirilmiştir. Çünkü bu yakıt tüketiminin düşürülmesi hem de zararlı madde emisyonları konusunda etkili bir gelişim adımıdır. Ayrıca bu

Yüklü motorların yüklemeye küçük gruplar sayesinde değiştirilemeyeceği anlamına gelir. Downsizing'in amacı öncelikle Ağırlığı düşürmek, sürtmenin azaltılması, sınırlı yakıt tüketimi, sınırlı egzoz emisyonu ve tabi ki motorun daha düşük yer kaplamasıdır. Buradan da aracın

Yer kullanımı konusunda daha fazla yararları ortaya çıkmaktadır.

1,41 TFSI Motor Volkswagen tarafından Audi'yle işbirliği yapılarak geliştirilmiştir ve konsern kapsamında kullanılmaktadır. Bu ortak geliştirmenin temeli Volkswagen'in 1,41TFSI motorunun çift turbolu olmasına dayanır.

Audi'de yeni geliştirilmiş 1,41 TFSI motor A3'te ve A4 Sportback'te kullanılmıştır. Burada 1,61 MPI motor (75 kW) ve 1,81 TFSI motor (118 kW) arasında konumlanmıştır. 92 kW (125 PS) güçle, 200 Nm maksimum torkla ve bu motor donanımına için çok uygun yakıt tüketimiyle müşterilere yüksek performanslı ve aynı zamanda ekonomik tahrik grubu edinir. Uzunca aktarılmış 6 vitesli düz şanzıman ya da 7 vitesli çift kavrama şanzımanı ile bağlantılı olarak eşsiz sürüş keyfiyle pişmanlık duymadan eşsiz tahrik konseptine sahiptir.



432_071

Kendi kendine eğitim programının öğretme hedefleri

Bu kendi kendine eğitim programında 1,41 TFSI motorunun yapısı ve fonksiyonunu tanıyacaksınız. Eğer Bu kendi kendine eğitim programına detaylı bir şekilde baktıysanız aşağıdaki soruları cevaplayacak durumda olmalısınız:

- Motor mekaniği nasıl yapılandırılmıştır?
- Yağ beslemesi nasıl çalışır?
- Hava beslemesinde hangi özellikler vardır?
- Soğutma sistemi nasıl çalışmaktadır ve serviste neye dikkat edilmesi gerekmektedir?
- Geliştirilmiş yakıt sistemi hangi özellikler göstermektedir?
- Turbo şarjı nasıl yapılandırılmıştır?
- Motor yönetimi hangi yeniliklere sahiptir?
- Serviste dikkat edilmesi gereken özellikler nelerdir?

İçindekiler

Giriş	6
-------------	---

Motor mekaniği

Silindir bloğu	8
Krank grubu	9
Karter hava tahliyesi	11
Karter havalandırması	14
Aktif karbon sistemi	15
Silindir kapağı	16
Oluklu V kayışı tahriki	18
Zincir tahriki	19

Yağ devridaimi

Yağlama sistemi	20
Yağ beslemesi	22
Yağ filtresinde değişiklik	23
Ayarlanabilen Duocentric yağ pompası	24

Soğutma sistemi

Çift devreli soğutma sistemi	26
Sıcaklık ayarı	28
Termostat	30

Yakıt sistemi

Yakıt sistemi genel bakış	32
Sistem bileşenleri	38
Karışım oluşumu ayarı	39

Çekme ve egzoz sistemi

Egzoz turboşarj	40
Emme sistemi	42
Turbo basıncı ayarı	43
Ara soğutma	45

Motor yönetimi

1,4l- TFSI-Motor sistemine genel bakış	48
Motor kontrol ünitesi	50

Servis

Servis kapsamı	51
Özel aletler	52

Ek

Sözlük	53
Bilginizi test edin	54
Kendi kendine eğitime programı	55

Kendi kendine eğitim programı yeni araç modellerinin konstrüksiyonları ve fonksiyonları, yeni araç ekipmanları veya yeni teknikler ile ilgili esaslar hakkında bilgilendirmektedir.

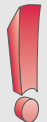
Kendi Kendine eğitim Programı atölye el kitabı değildir!
Verilmiş olan değerler sadece daha kolay anlama içindir ve
SSP'nin oluşturulabilmesi için geçerli olan yazılım versiyonunu esas almaktadırlar.

Bakım ve onarım çalışmaları için mutlaka güncel teknik literatürü kullanın.
İtalik yazılmış ve yıldızla işaretlenmiş kavramlar hakkında bu kendi kendine eğitim programının sonundaki sözlükte açıklama bulacaksınız.

Hatırlatma



Not



Teknik kısa özetleme

- Dört silindirli dört subap teknikli benzinli motor ve turbo şarjlı
- Motor bloğu
Gri dökümde silindir kartel muhafazası (SKM)
Çelikten krank mili
Alt karter yağ pompası zincirden hareket ettirilmiş
Krank mili tarafından
Kontrol tahriki zincirinin motorun ön tarafna yerleştirilmesi
- Silindir kapağı
Dört subaplı silindir kapağı
Bir emme eksantrik mili ayarlayıcısı
- Yakıt beslemesi
Alçak ve yüksek basınçlı olarak
Gereksinim doğrultusunda düzenlenmiş, çok delikli yüksek basınç enjektörler
- Yanma süreci
Direkt enjeksiyon homojen
- Motor yönetimi
Bosch MED 17 5.20 Motor kontrol ünitesi
Temassız sensörlü gaz keleşbeği
Referans alan silindir özellikli kontak, dijital vuruntu ayarı, tek kıvılcım ateşleme bobinleri
- Turbo şarj
İntegral teknikli egzoz turbo şarjı
Ara soğutucu
Turbo basıncıyla tasarlanmış şarj basıncı ayarı
Elektrikligaz kesme devridaim valfi
- Egzoz sistemi
Tek yönlü egzoz sistemi motora yakın
Kat. konvertör
Geçiş sondasının kullanılmamanın öncesi ve sonrası



432_002

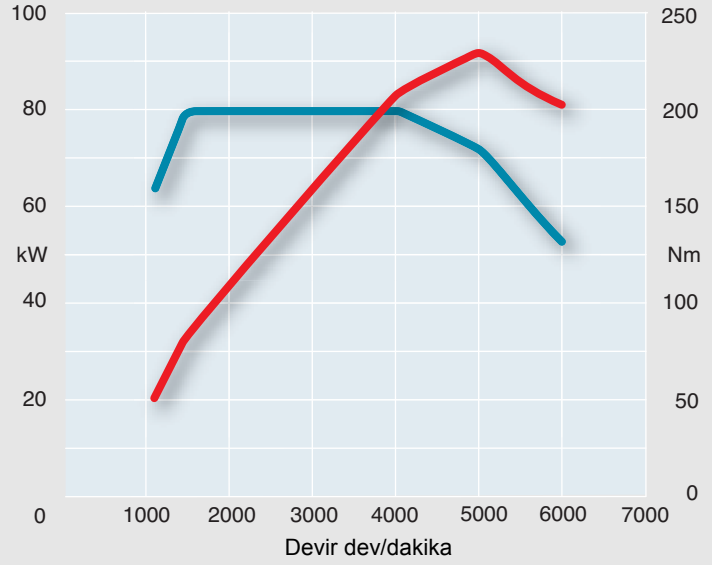
Yakıt tüketimi

Motor piyasaya sürümünde 6,2 l/100 (düz şanzıman) olan çok uygun bir yakıt tüketimiyle belirgindir.

2009 model yılı değişimiyle 5,91 l/100 km düz şanzımanıyla 5,61/100 km çift kavrama şanzımanıyla tekrar düşmüştür.

Tork – Güç eğrisi

— Nm olarak tork
— kW olarak güç



Teknik bilgiler

Kod	CAXC
Yapı türü	Dört silindir sıralı motor
Hacim cm olarak ³	1390
Güç kW olarak (PS)	5000 dev/dakikada 92 (125)
Tork Nm olarak	1500 – 4000 dev/dk.'da 200 Nm
Silindir başına Supap sayısı	4
Çap mm olarak	76,5
Strok mm olarak	75,6
Sıkıştırma	10,0 : 1
Ateşleme sırası	1–3–4–2
Motor ağırlığı kg olarak	yakl. 129
Motor yönetimi	Bosch MED 17.5.20
Yakıt	95 ROZ
Karışım oluşumu	Direk enjeksiyonu/E gazlı tam elektronik Yakıt yüksek basınç pompası HDP 3 (Hitachi)
Egzoz gazı normu	EU 4
Egzoz gazı işlemleri	Motora yakın seramik katalitik konvertörlü egzoz sistemi Birer geçiş sondasının öncesi ve sonrası
CO₂ Emisyon g/km'de	154

Silindir bloğu

1,4L TSI motorun silindir bloğu lamel grafitli dökümden üretilmiştir. *Açık tavan yapı tarzı** yapıya sahiptir. Bu yapıda su gömleğini kapsayan silindir yukarıya doğru açıktır. Bu silindirin üst sıcak kısmının daha iyi soğumasını sağlar.

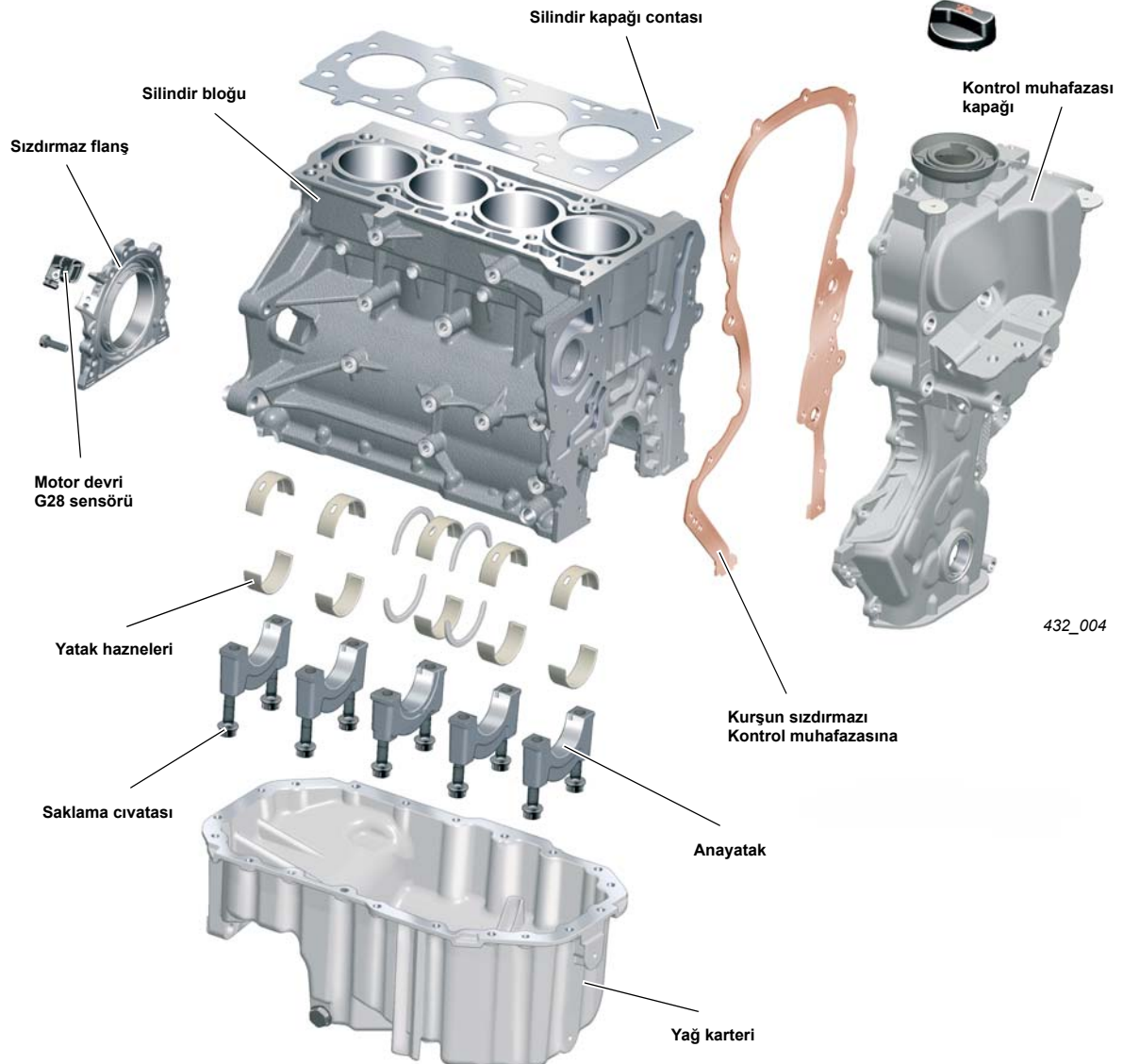
5 krank mili yatak kapağı da gri dökümden üretilmiştir. Ana yatak haznesi kurşunsuz iki hazneli olarak uygular. Ayrıca bunlar yapısal olarak farklı sağlamlılığa göre cevap verecek şekilde tahsis edilmiştir. Bu, madde özellikleri üst ve alt parça arasında farklı olduğu anlamına gelmektedir.

Yağ karteri alüminyum dökümden oluşmaktadır. Onun içinde G266 yağ durum ve sıcaklık sensörü, yağ tahliye cıvataları ve yağ pompası (silindir bloğuyla vidalanmış) bulunur.

Alt kısımdaki iskelet yapı motor yağının daha iyi soğutulmasına yarar. Sıvı contalarla yağ karteri silindir bloğa sızdırmazlığı sağlanmıştır. Motorun güç aktaran tarafı sızdırmazlığı sızdırmaz flanşla krank milinde çalışır. Bu G28 motor devir sensörünü kavrar. Kontrol tarafında sızdırmazlık kumanda muhafazasında çalışır. Bu bir alüminyum alaşımdan oluşmuştur. Burada *Elastomerle** kaplı kurşun sızdırmazı kullanılmaktadır. İç tarafta iki tane daha gövdenin montajından önce yenilenmek zorunda olan O-halkaları bulunur. Krank milinin mil keçeleri aynı şekilde değiştirilir.

Kontrol ünitesi muhafazasının diğer fonksiyonları:

- Yağ ayrıştırıcısı entegre edilmiş krank karteri hava tahliyesi
- Motor kulakları ve yağ filtre muhafazasının tespiti

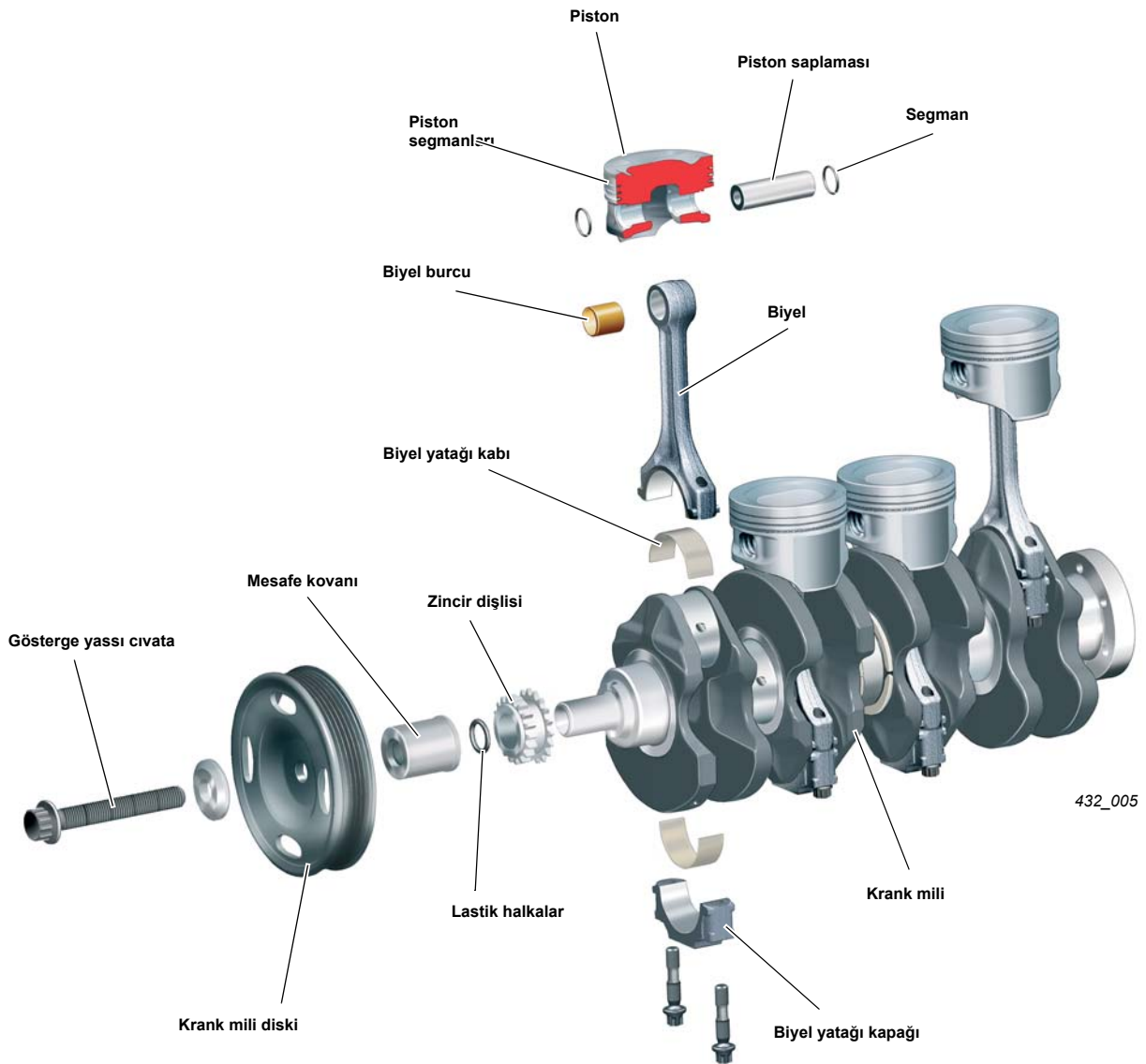


Krank grubu

Krank mili

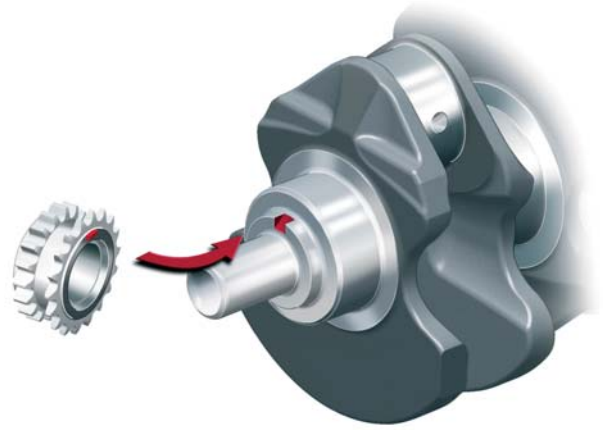
Dövülmüş krank mili beş kez yerleşiktir. Ana yatak 3 debriyaj yatağı olarak sunulmuştur ve krank milinin aksenal boşluğunu sınırlar. Kontrol tarafında zincir dişlisi takılıdır.

Krank mili yatağı üzerinde kalkmış mesafe kovanı O halkasıyla zincir dişlisi ve krank mili diski arasında bağlantı üretir. Gösterge yassı cıvata sayesinde tüm yapı parçaları güç aktarıcı sayesinde birbiriyle bağlantılıdır.



Zincir dişlisi

Zincir dişlisi krank mili üzerinde takılıdır. Tırnak sayesinde krank milinde ve uygun olan yuva zincir dişlisinde doğru pozisyonda sabitlenir.

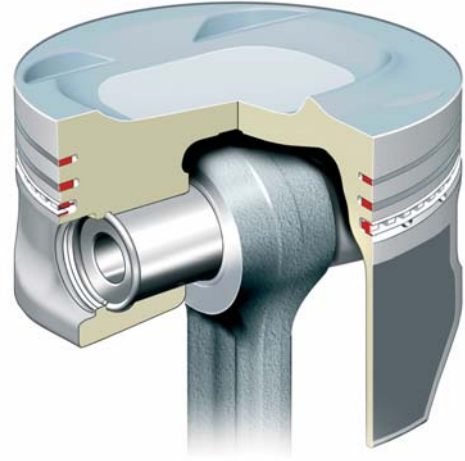


432_069

Piston

Pistonlar FSI özel yapı formuna sahiptir ve alüminyum basınç dökümden üretilmiştir. Çıkış tarafındaki termik ağırlığı azaltmak için yağ püskürtme memeleri aracılığıyla motor yağı aşağıdan piston tabanından püskürtülür. Ayrıca Enjektörler 2 bar açılma basıncıyla açılır. Yağ püskürtme memeleri yağ galerisinde vidalanmıştır.

Sürtmenin azaltılması için piston şaftları bir grafit kaplamayla donatılmıştır. Piston segman paketi sürtmenin uygun hale getirilmesiyle tahsis edilmiştir. Piston saplaması yüzer şekilde yerleştirilmiştir ve emniyet segmanı ile güvenliği sağlanmıştır.



432_067

Biyel

1,41 TFSI motor biyel crack biyel olarak yapılmıştır. Biyel yatağı kurşunsuz iki haznelidir. Alt ve üst yatak hazneleri daima aynıdır. Biyel burcu bronzdan oluşmaktadır. Yağ beslemesinin iyileştirilmesi için ve şeklinin eğilimini azaltmak için çapraz ovalleştirilmiştir.



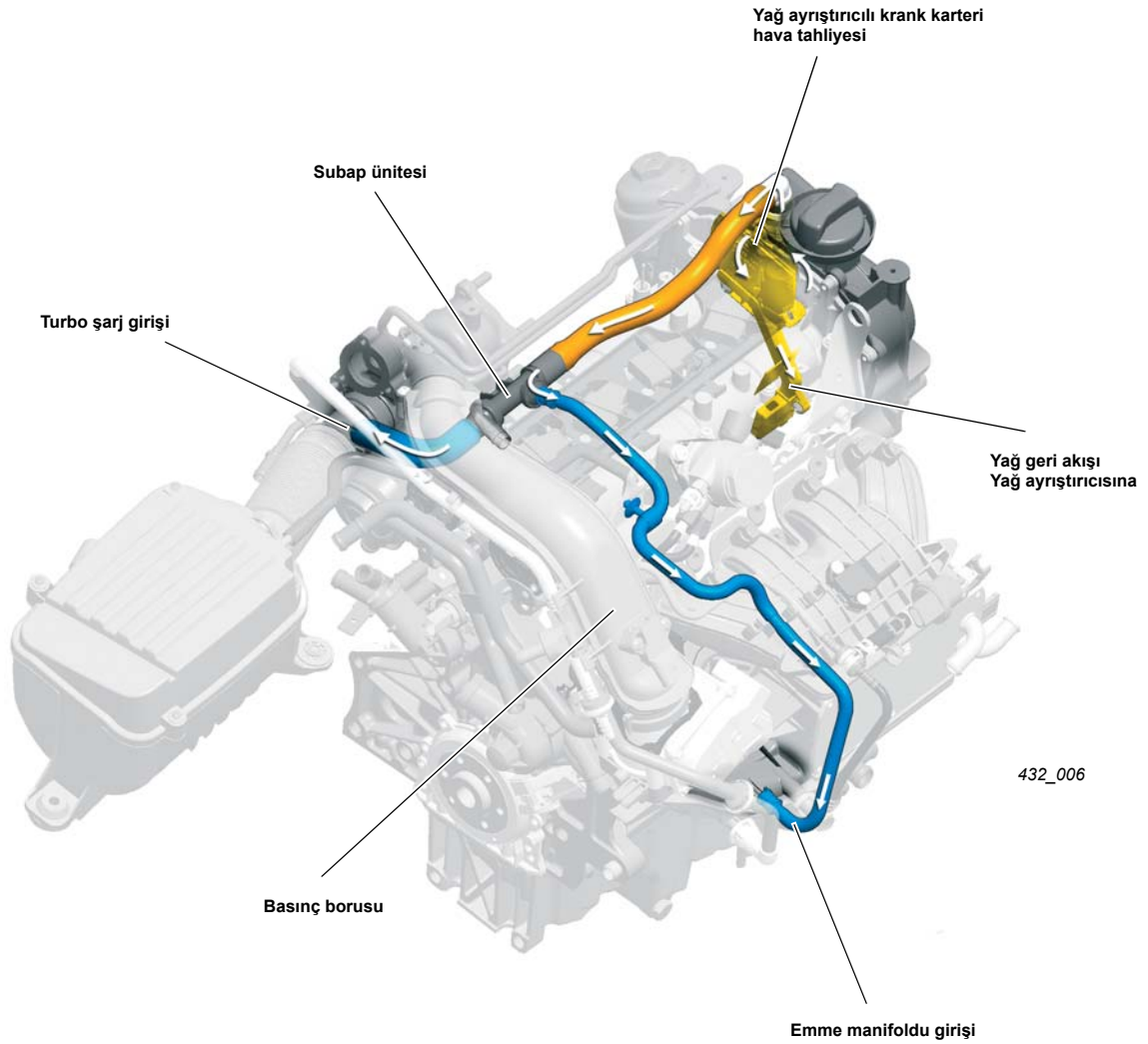
432_068

Krank karteri havasının boşaltılması

1,41 TFSI motorda krank karteri havasının boşaltılması yağ ayırıştırıcıyla kontrol muhafazasına entegre edilmiştir. *Blow by gazları* havalandırma hattından motorun emme tarafına akar.

Motorun çalışması sırasında farklı basınç durumları emme hava kılavuzunda oluşağından, blow-by gazları motorun çalışma konumuna göre, emilen hava farklı yerlerden yönlendirebilir.

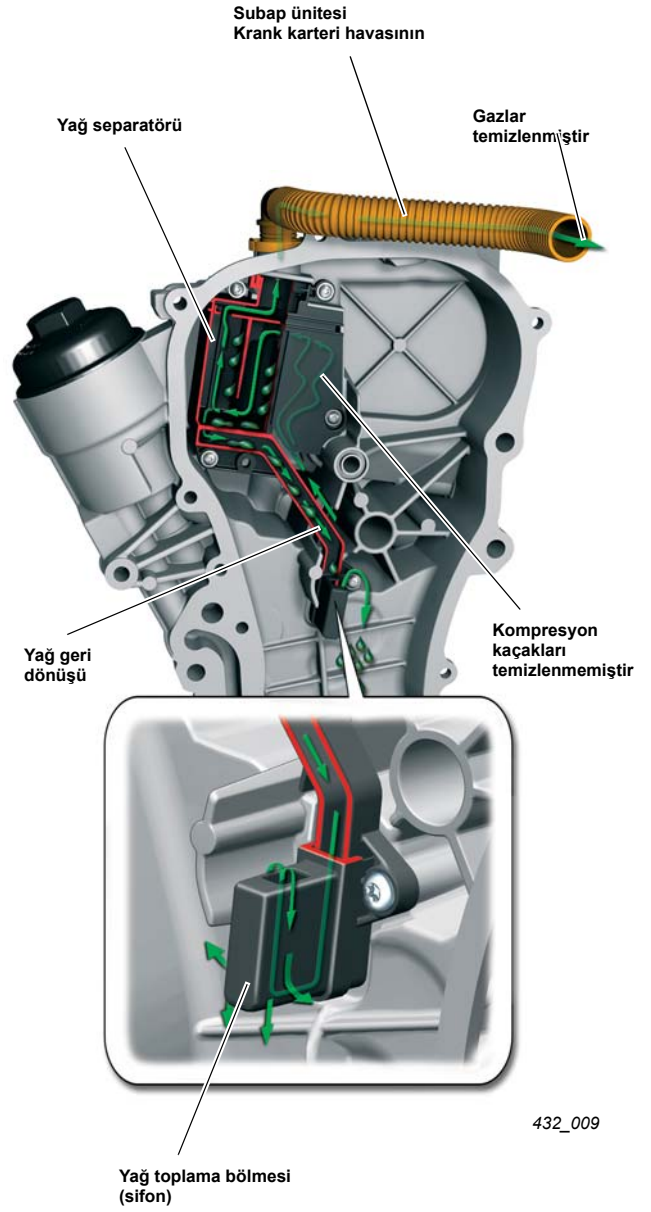
Blow by gazların ne zaman ve nerde devreye alınacağını ayarlanmasın havalandırma hattının içine entegre edilmiş olan bir subap ünitesi tarafından salar.



Yağ ayrıştırma

Blow by gazlarının yanmasının yönlendirilmesinden önce birlikte yönlendirilen yağla arındırılmalıdır. Bu temizleme süreci yağ ayrıştırıcısında gerçekleşir.

Yağ ayrıştırıcısı kontrol muhafazası kapağında vidalanmış bir modüldür. Burada gazlar labirentten geçer. Ağır yağ damlaları duvarlarda aşağıya iner ve yağ geri akışında toplanır.



432_009

Yağ geri dönüşü

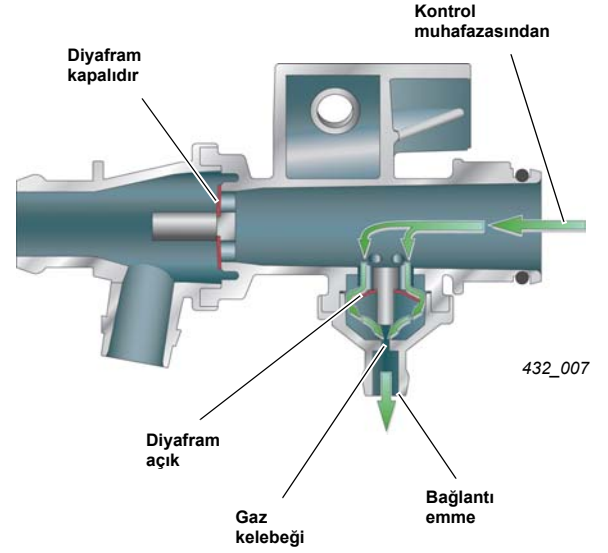
Yağ geri akışı yağ ayrıştırıcısının alt son kısmında bulunur ve orda bir toplama odası bulunur. Bu bir sifon gibi yapılmıştır ve blow by gazlarının temizlenmeden motorun emme kısmına ulaşmasını engeller.

Subap ünitesi

Blow by gazlarının kontrolünü havalandırma hattına entegre edilmiş subap ünitesi üstlenir.

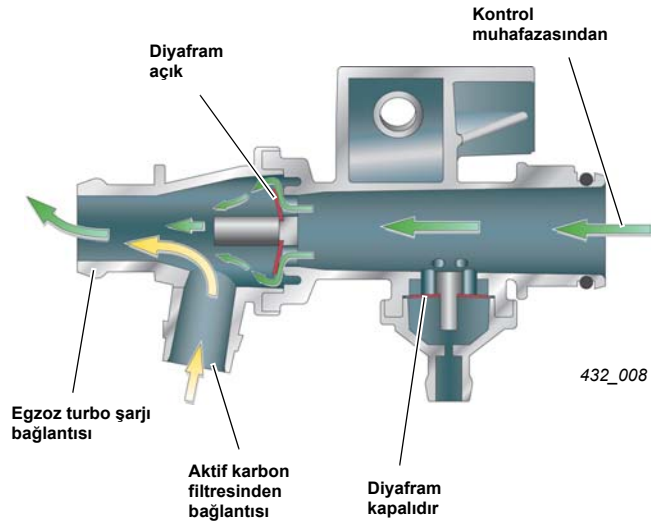
Düşük devirde konumu

Motorun sınırlı devirde ağırlıklı olarak emme güzergahında alçak basınç mevcuttur. Bu durumda blow by gazları havalandırma hattı sube devresi üzerinden gaz kelebeğine ulaştırılır, çünkü bu alanda büyük basınç düşüşü mevcuttur. Gazlar aktif karbon filtresinden bu çalışma durumunda emilmez.



Orta ve yüksek devirde konumu

Egzoz turbo şarjı basınç oluşturursa, subap ünitesi emme borusuna giden güzergahı kapatır. Aynı anda diğer sube devresi açar ve blow by gazları egzoz turbo şarjının ön emme tarafından ulaştırılır. Gazlar aktif karbon filtresinden bu çalışma durumunda emilir ve aynı şekilde emme havası karışmaktadır.



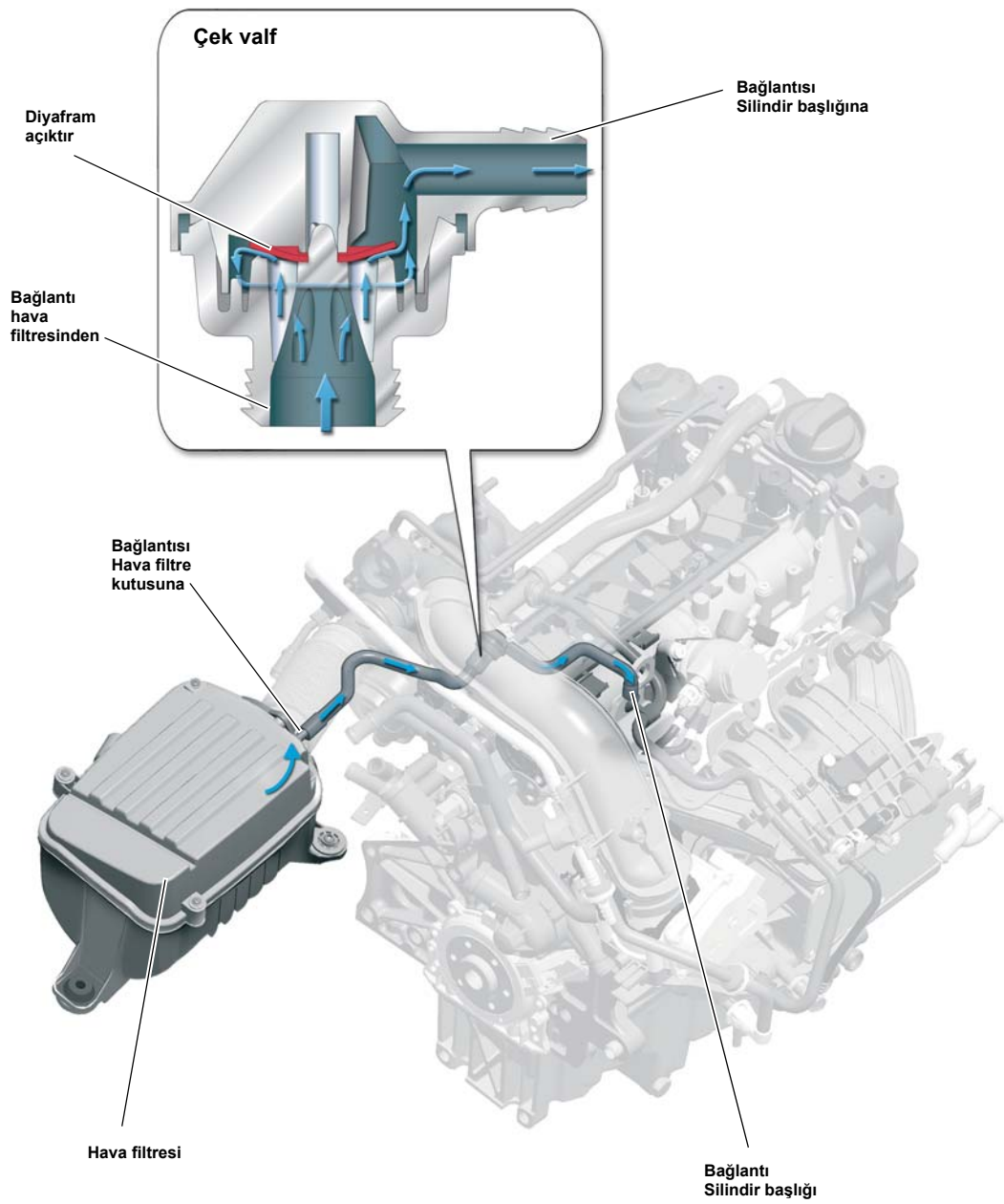
Basınç ayarlaması

Yapısal öngörülen gaz kelebeği subap ünitesinde (üstteki resime bakınız) krank karterinde yüksek vakum oluşmasını engeller. Bu yüzden kullanım üzerinde ayrıştırılmış basınç ayarlama subabından vazgeçilmelidir.

Karter havalandırması

Krank karterinin aktif havalandırması hortum hattı sayesinde entegre edilmiş çekvalfle gerçekleşir. Böylece temiz hava direk hava filtresine subap kapağı bağlantısı üzerinden krank karterine ulaşır. Blow by gazlarının temizlenmeden motor bloğuna bırakılmasını engellemek için bir çekvalf takılmıştır.

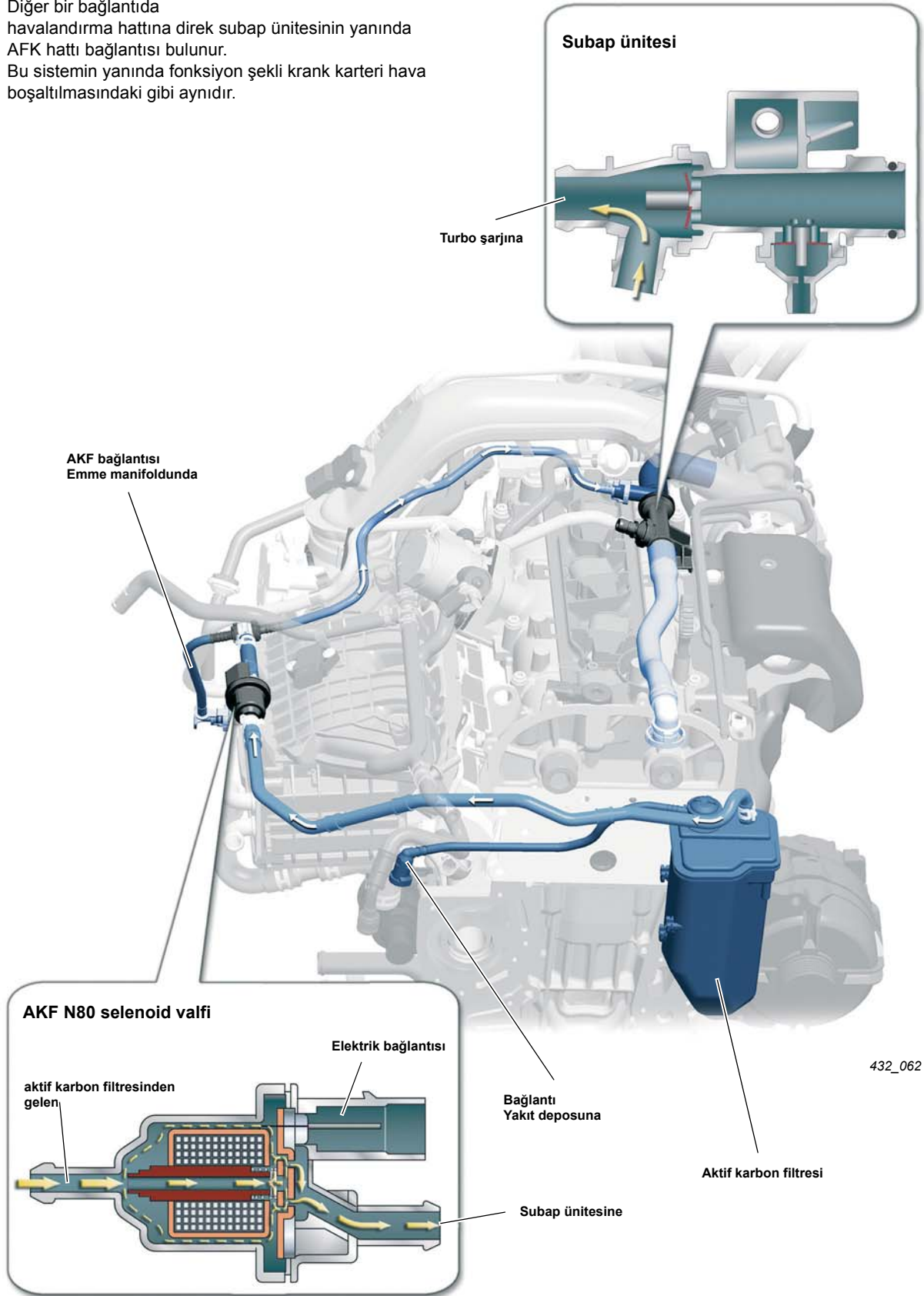
Bu subabın kilitleme etkisi Hava filtresi yönündedir. Karter havalandırmasının amacı öncelikle yakıt ve su yoğunluğunun sızmasıyla silindir bloğundan ve motor yağından desteklenmektir.



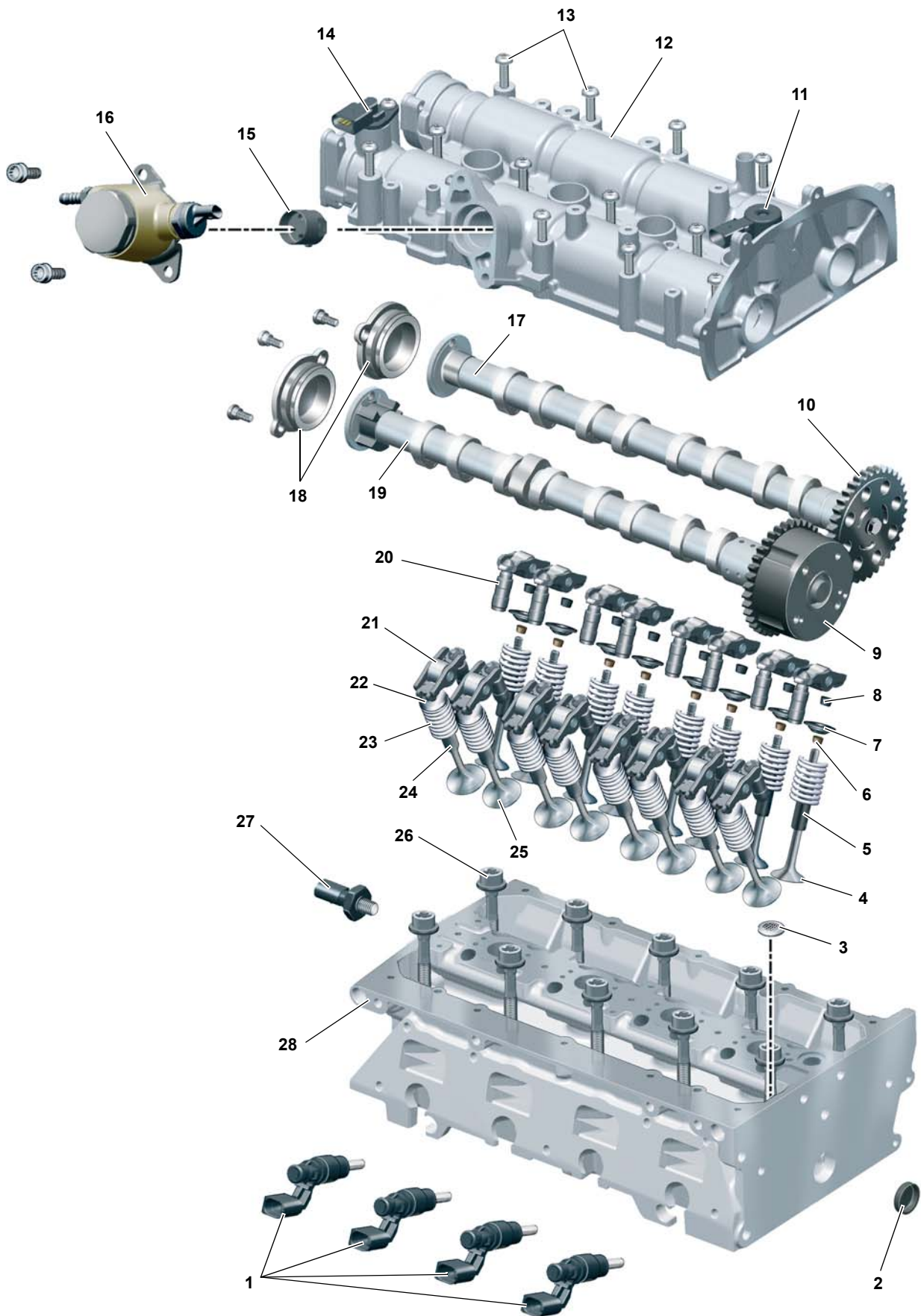
432_010

Aktif karbon sistemi

Diğer bir bağlantıda havalandırma hattına direk subap ünitesinin yanında AFK hattı bağlantısı bulunur. Bu sistemin yanında fonksiyon şekli krank karteri hava boşaltılmasındaki gibi aynıdır.



Silindir kapağı



432_011

Teknik bilgiler

- Alüminyum silindir kapağı iki adet eksantrik millerle monte edilmiştir.
- Dört subap tekniği
- Subap kumandası silindirik kulbutör parmak üzerinden statik hidrolik subap boşluğu dengeleme
- Emme supabı Tam şaft subapları endüksiyonla sertleştirilmiş valf yerleşimi
- Çıkış valfı Tam şaft subaplar, tam şaft endüksiyonla sertleştirilmiş valf yerleşimi
- Basit subap yayları
- Kademesiz giriş eksantrik mili ayarlaması kanat hücre ayarlamasının çalışma prensibine göre, ayar alanı 40 °KW, motorun durmasında geç konumda kilit pimi sayesinde bloke olur.
- N205 Eksantrik mili konumlama subabı 1 silindir kapak başlığına vidalanmıştır.
- G40 Hall sensörü, yukarıdan silindir kapak başlığına vidalanmıştır, giriş kam milinin ayarının kontrolünü ve 1. silindirin algılanmasını üstlenir.
- Üç konumlu metal silindir kapak contası
- Yakıt yüksek basınç pompasının tahriki giriş kam milinden dörtlü kam sayesinde
- Yakıt yüksek basınç pompası silindir kapak başlığına vidalanmıştır.
- Alüminyum dökümden silindir kapak başlığı
- Üçlü eksantrik millerin silindir kapak başlığında (iletken yatak), eksenel boşluklar kapaklar tarafından ve silindir kapak başlığı tarafından sınırlandırılmıştır.
- Silindir kapak başlığı sıvı contayla silindir kapağına sızdırmazlığı sağlanmıştır.

Açılımlar

- | | | | |
|----|-------------------------------------|----|-----------------------------|
| 1 | Enjektörler N30 - N33 | 15 | Makaralı itici |
| 2 | Kapak | 16 | Yakıt yüksek basınç pompası |
| 3 | Yağ süzgeci | 17 | Egzoz eksantrik mili |
| 4 | Çıkış valfı | 18 | Kapak |
| 5 | Subap çalışma yapısı çıkışı | 19 | Eksantrik mili |
| 6 | Subap lastiği | 20 | Destek elemanı |
| 7 | Subap konik yay disk | 21 | Silindirik kulbutör parmağı |
| 8 | Subap kavisi | 22 | Subap konik yay disk |
| 9 | Eksantrik mili konumlama | 23 | Supap yayı |
| 10 | Eksantrik mili zincir dişlisi | 24 | Subap çalışma yapısı girişi |
| 11 | Eksantrik mili konumlama valfı N205 | 25 | Giriş valfı |
| 12 | Silindir başlığına | 26 | Silindir başlık civatası |
| 13 | Silindir flanş civatası | 27 | Yağ basınç şalteri F1 |
| 14 | G40 Hall sensörü | 28 | silindir kapağı |

Not



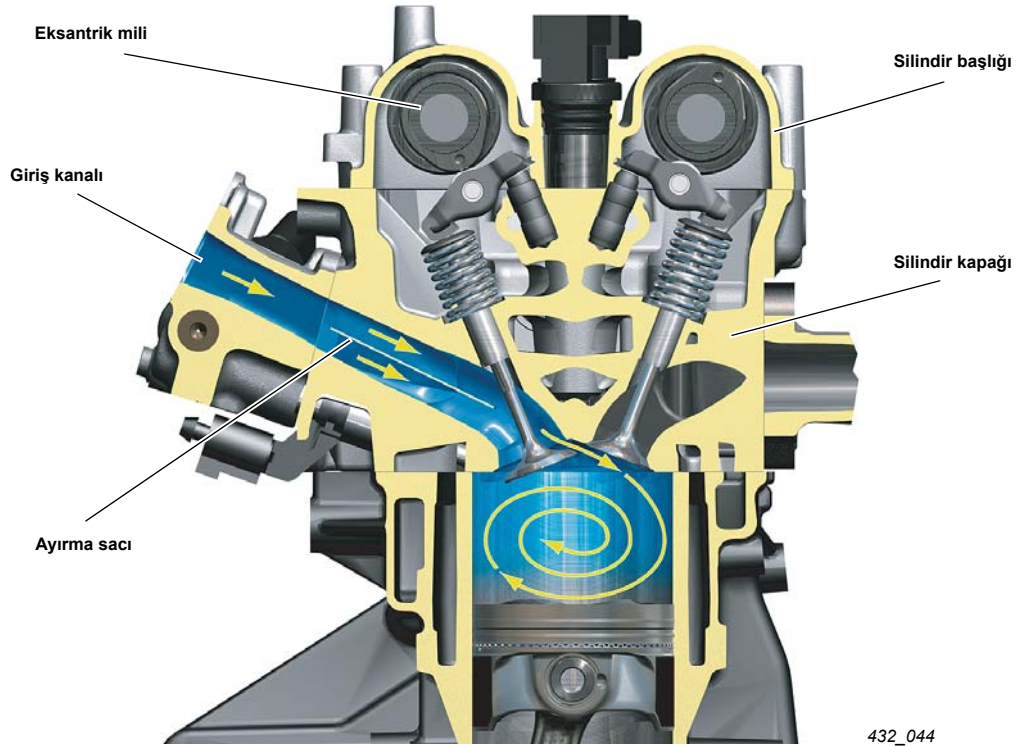
Eksantrik milinin eksenel boşluğu çalışma sırasında subap grubunda kontrol edilmelidir. Tam hareket tarzını Atölye el kitabında bulabilirsiniz.

Giriş kanalları

Giriş kanalları şimdiye kadarki FSI motorlarına göre yassı tutulmuştur. Tumble saca bölünmüşlerdir. Hedeflenen akımla subap çanağının üst köşesi üzerinden ve giriş subabının yerinin kopma kenarı yanma bölgesinde FSI özel silindirik hava akımı üretir.

Ek emme manifoldu kapaklığından bu yüzden vazgeçilebilir. Eksantrik milinin bir eksantrik mili konumlaması motorun tork hareketini iyileştirir.

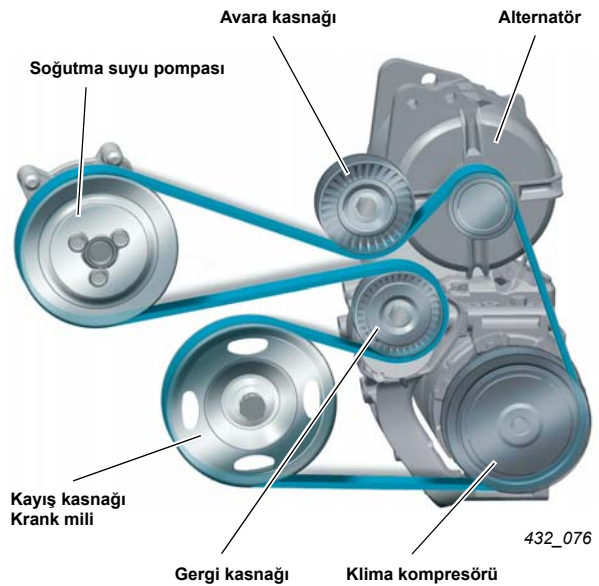
Emme devrinde hava akımı



Oluklu V kayışı tahriki

Kayış tahriki üzerinden soğutucu madde pompası, alternatör ve klima kompresörü hareket ettirilir. Gerekli olan kayış gerilimini gergi kasnağı, avara kasnağıyla beraber sağlar. Kayış olarak altı oluklu V kayışı kullanılmaktadır.

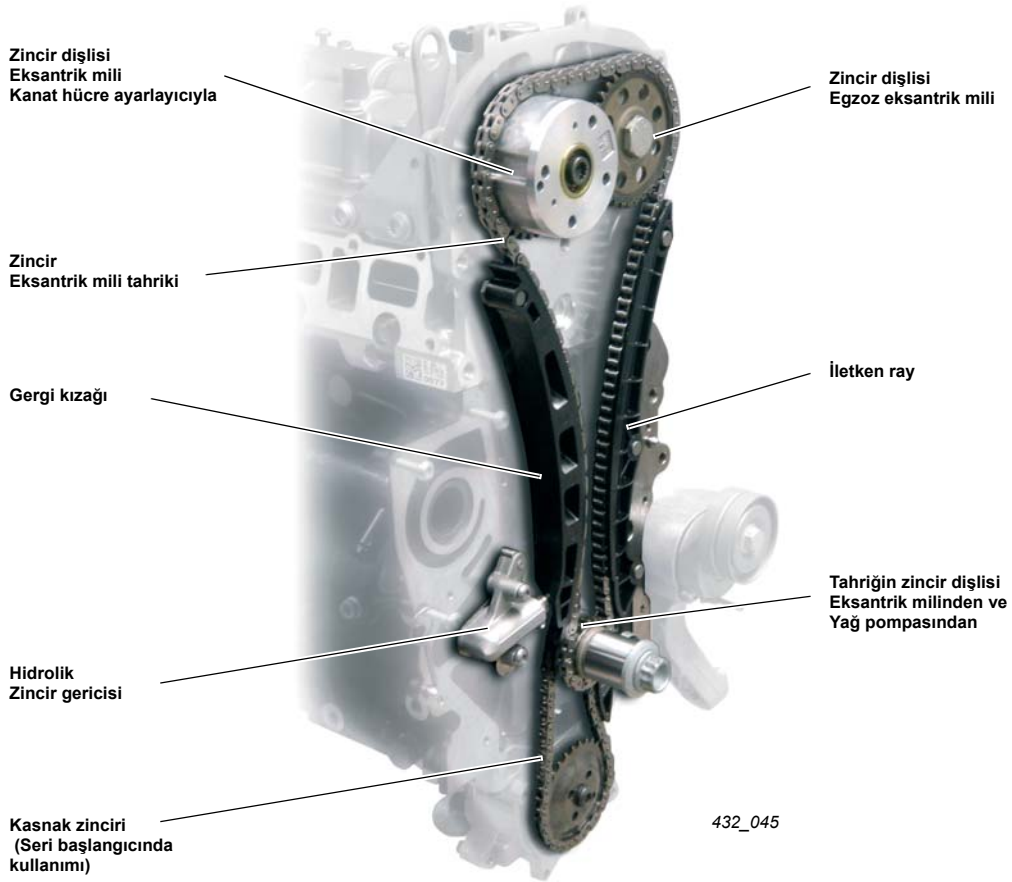
Resim bir motordaki kayış hareketini opsiyonel donanım ile klima sisteminde gösterir.



Zincir tahriki

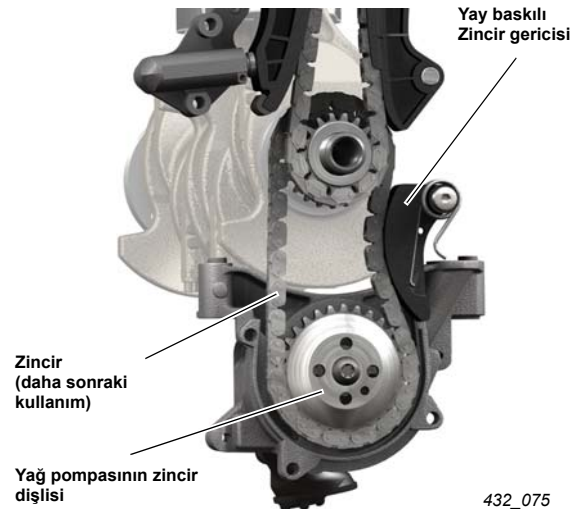
1,41 TFSI motorun motor kontrol ünitesi bakım gerektirmeyen zincir tahrik grubuyla hareket ettirilir. Zincir tahrik grubunun iki düzlemi vardır. İlk düzlemde yağ pompasının tahriki geçer. İkinci ve dış tahrik her iki eksantrik milini tahrik eder. Akustik yararları nedeniyle ve iyi bir güç aktarımı ve sürtme özelliğinden dolayı eksantrik milin zincir tahrik grubunda bir zincir kullanılır.

Eksantrik millerin zincir tahrik grubu için, mekanik yayla gerilmiş ve ek olarak yağ basıncıyla motor yağ devir daiminden kaplanan zincir gerici kullanılır. Eksantrik milin zincirinin çalışma yapısı, iletken yapının sağlam şekilde vidalanmış bir yüzeyinde üstlenilir. Diğer bir çalışma yapısı olarak gergi kazağı sağlar. Üst sonda döner şekilde yerleştirilmiştir. Alt son kısımda ise zincir gerici etki eder.



Yağ pompasının tahriki

Yağ pompası silindir muhafazasına takılıdır. Bunun yanısıra ayrı bir zincir tarafından tahrik edilir. Üretim başlangıcında monte edilen kasnak zincirin yerini daha sonra bir zincir almıştır. Yağ pompasının zincir tahrik grubu yay baskılı zincir gericiyle gerilmiştir.



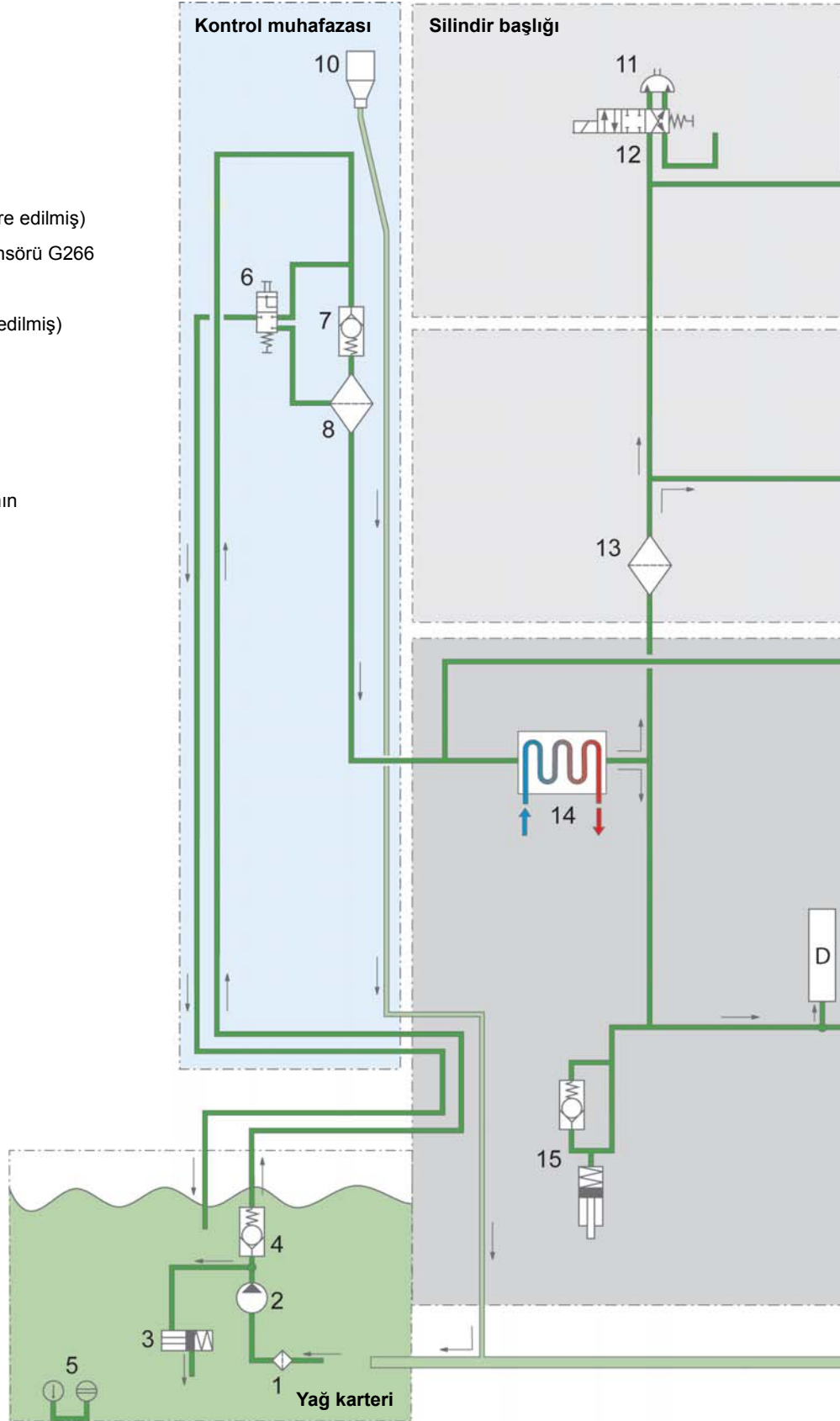
Yağlama sistemi

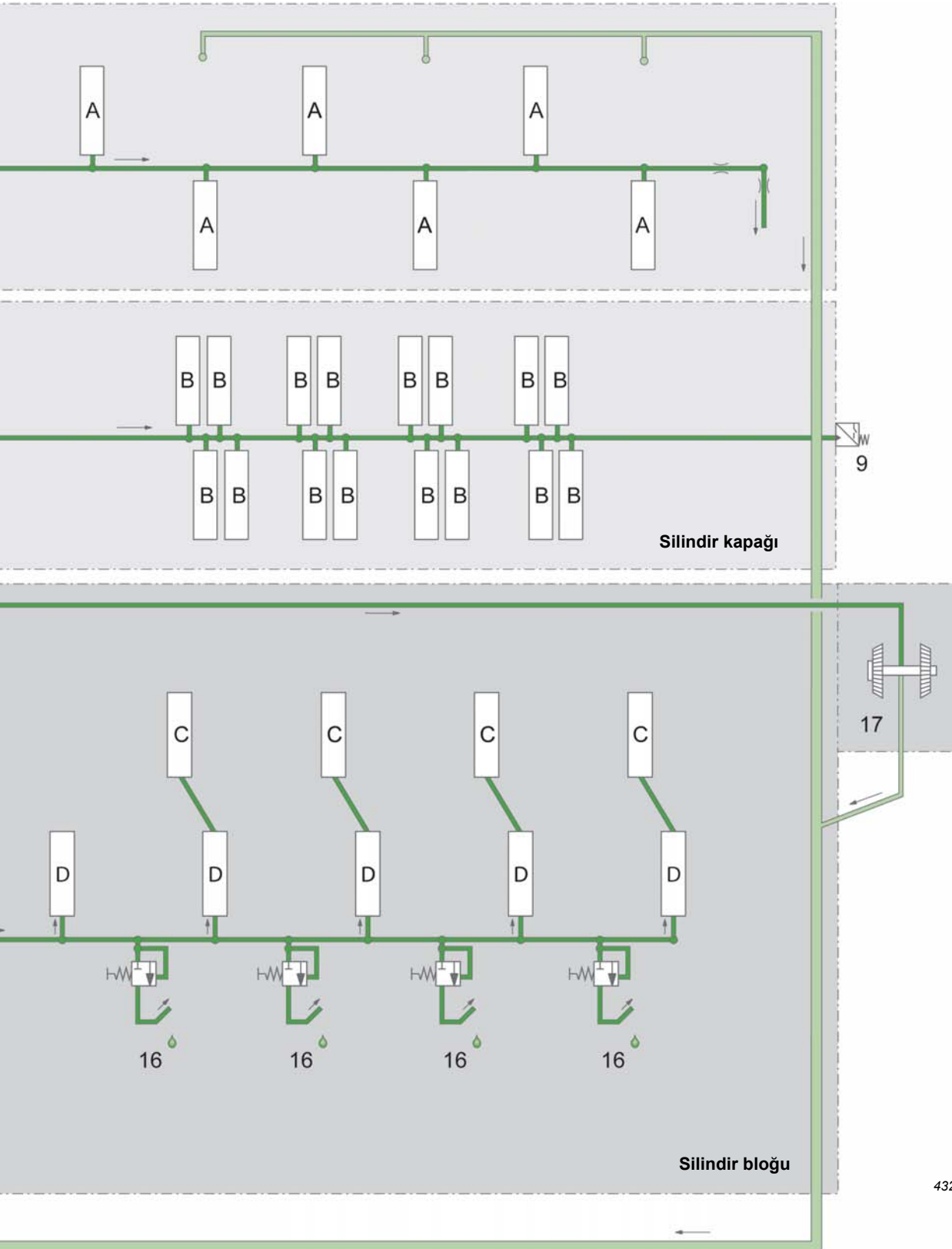
Açılımlar

- 1 Süzgeç
- 2 Yağ pompası
- 3 Soğuk marşı valfi
- 4 Çek valf (yağ pompasına entegre edilmiş)
- 5 Yağ seviyesi ve yağ sıcaklık sensörü G266
- 6 Yağ tahliye supabı
- 7 Çek valf (yağ filtresine entegre edilmiş)
- 8 Yağ filtresi
- 9 Yağ basınç şalteri F1
- 10 Yağ ayrıştırıcısı
- 11 Eksantrik mili ayarlayıcısı
- 12 Eksantrik mili konumlandırıcısının 1. selenoid valfi N205
- 13 Silindir kapağında yağ süzgeci
- 14 Yağ soğutucusu
- 15 Zincir gerici
- 16 Enjektörler (piston soğutucu) Entegre edilmiş subaplı
- 17 Egzoz turboşarj

- Alçak basınç alanı
- Yüksek basınç alanı

- A Eksantrik mili yatağı
- B Dayanma elemanı
- C Biyel yatağı
- D Ana yatak





432_017

Not



Yağ basıncı değerlerini lütfen atölye el kitabından ediniz.

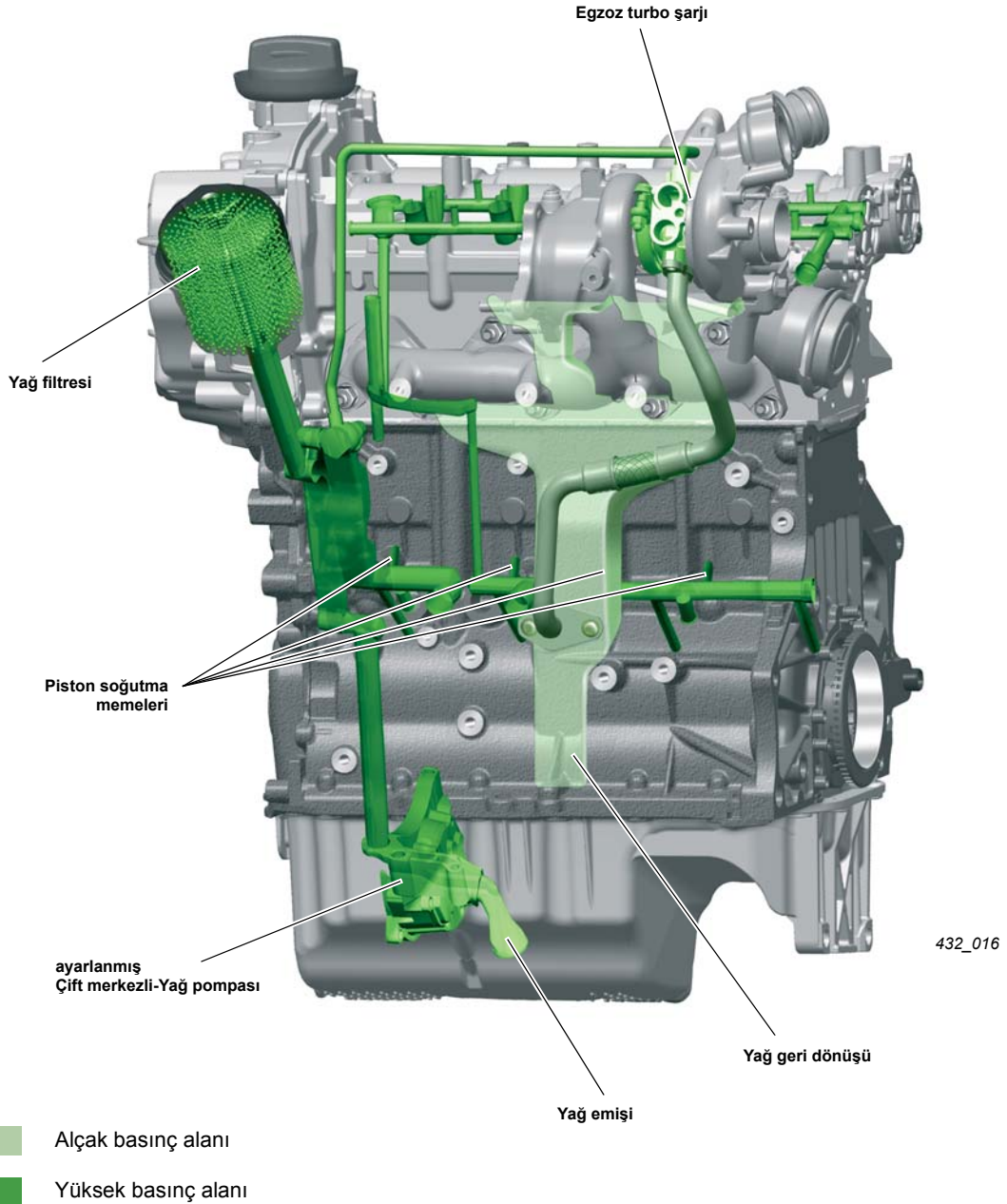
Yağ beslemesi

Yağ devir daiminin gelişiminde motorun iç sürtmesi büyük oranda azaltılır. Bu hedefe ulaşmak için ayarlanmış *Duocentric Pompa** kullanılmaktadır. Yağ pompasının tahriki krank mili tarafından zincir tahrikiyle gerçekleşir. Ayrıca aktarım yavaşça (aktarım oranı $i = 0,6$) gerçekleşir.

Diğer bir noktada servis memnuniyetinin geliştirilmesidir. Bunun için yağ filtresi yukarıdan rahatça değiştirilecek şekilde düzenlenmiştir.

Motor yağının soğutulması için yağ soğutucu kullanılmaktadır. Krank karterine vidalanmıştır ve soğutucu devir daimine entegre edilmiştir. Yağ basıncının kontrolü için F1 yağ basınç şalterine silindir kapağında vidalanmıştır. Yağ karterinde G266 yağ durum ve yağ sıcaklık sensörü *TOG sensörü**, TOG (termik yağ durum sensörü) bulunur. Sensörün sinyalleri yağ değişim periyodu için ve "Yağ min" uyarısı için kullanılır. F1 ve G266 sinyallerinin değerlendirilmesini J285 gösterge tablosu kontrol ünitesi üstlenir.

Motorda yağ devir daimi



Yağ filtresinde değişiklik

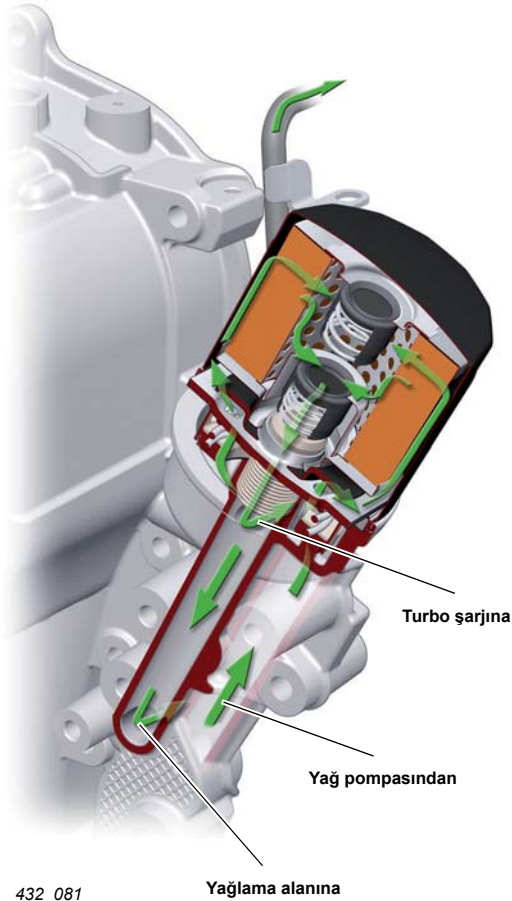
Daha sonraki bir zamanda yağ filtresi modülü yağ filtresi kartuşunun yerini alır. Böylelikle uygun bir şekilde uyan kontrol ünitesi muhafazası kapağı kullanılmaktadır.

Şimdiye kadarki yağ filtresi modülü gibi yağ filtresi kartuşu da servisi kolaylaştıracak şekilde yukarıdan erişilebilirdir. Böylelikle yağ değişimi filtresinde aşağıdan motor üzerinden yağ hareket etmez, filtre kartuşunun çözülmesinde kontrol ünitesi muhafazası kapağındaki geri hareket kanalı açılır. Böylelikle yağ direk olarak yağ karterine geri akar. Vidalanmış durumda bu kanal yay basınçlı conta kapalıdır. Filtre kartuşu içinde subabın çözülmesi hiç yağın sızmayacağı şekilde kapatılmıştır.

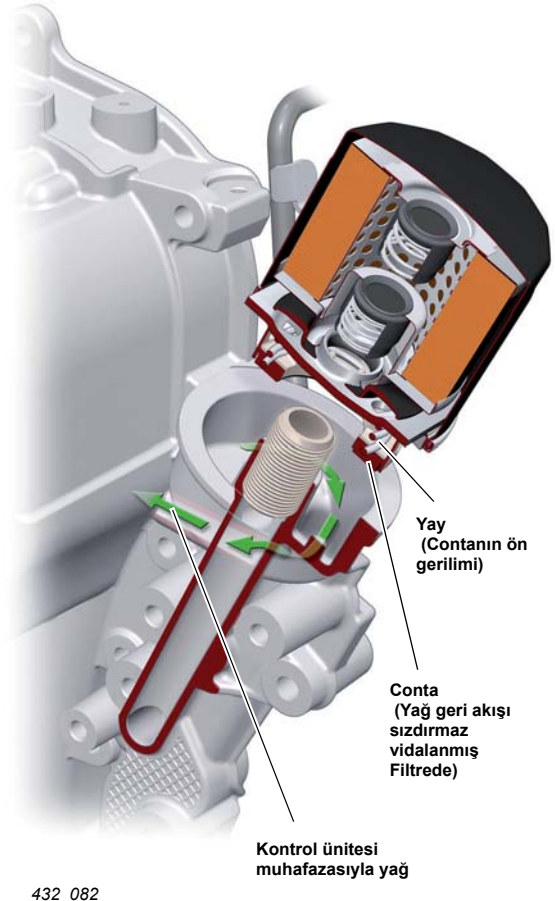


Yapısı

Çalışan motorda



Filtre değişiminde



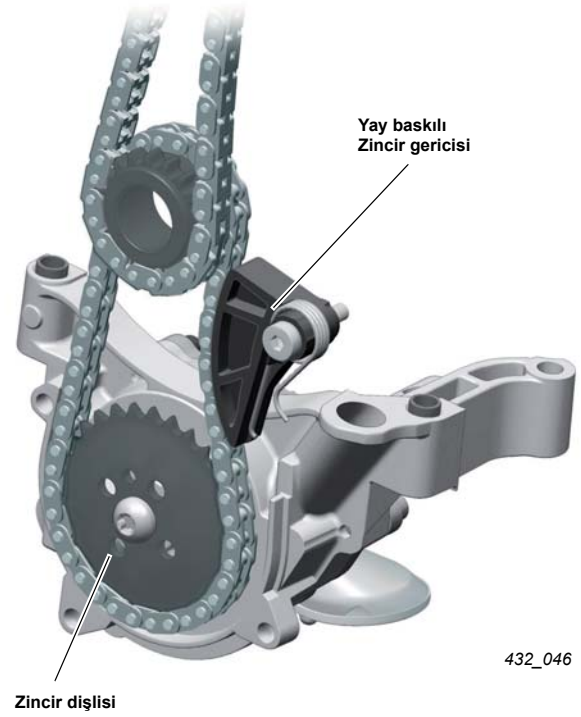
Ayarlanabilen Duocentric yağ pompası

Yağ pompası ayarlanmış Duocentric pompa olarak kullanılır. Ayarlanmamış pompalara göre aşağıdaki yararları sunar.

- Yağ basıncı hacim akımına göre yaklaşık 3,5 bar basınç seviyesinde düzenlenmiştir
- Böylelikle motordan alınan güç % 30 oranında konvansiyonel çalışan pompaya göre düşer.
- Yağ aşınması sınırlı miktardaki geri akış miktarı yüzünden azalır.
- Yağ basıncı sabit kaldığı için yağın köpüklenmesi azalır.

Hacim akışı ayarlaması sayesinde pompadan daima (3,5 bar basınçlık) motorun tam da ihtiyacı olduğu kadar yağ nakledilir.

Buna karşılık ayarlanmamış pompada çok fazla nakledilen yağ basınç ayarlama subabıyla yönlendirilir.

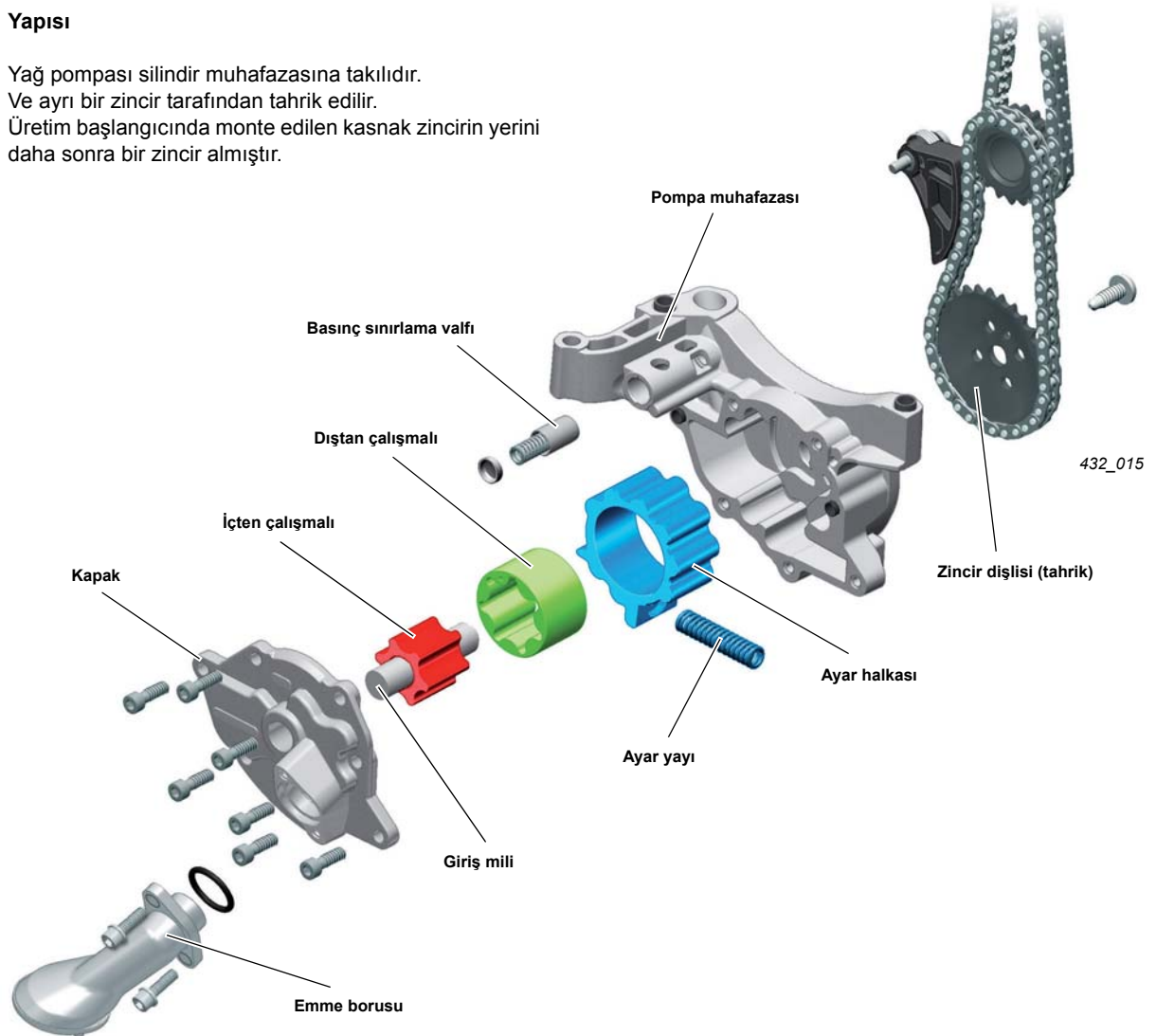


Yapısı

Yağ pompası silindir muhafazasına takılıdır.

Ve ayrı bir zincir tarafından tahrik edilir.

Üretim başlangıcında monte edilen kasnak zincirin yerini daha sonra bir zincir almıştır.



Fonksiyon

İç kısım tahrik mili üzerinden zincir dişlisine hareket ettirilir ve böylece dış kısım tahrik edilir. Dış kısım ayar halkasında döner.

İç ve dış kısım her defasında farklı dönüş eksenlerinde döner.

Böylelikle dönme hareketi sırasında emme tarafında hacim genişlemesi oluşur. Yağ, emilir ve basınç tarafına taşınır. Hacim küçülmesi sayesinde

Basınç sınırlama subabı (soğuk marş valfi) pompanın

basınç tarafında motoru yüksek basınçtan korur. 6 bardan itibaren açılır. Ayarlama dinamik doğrudan motor yutma miktarına bağlı olan dinamik bir süreçtir.

Motor devrinin yükselmesi nedeniyle yüksek bir yağ ihtiyacı ortaya çıkar. Böylelikle bu sabit basıncın kullanılabilmesi için yağ pompasının üretimi adapte edilmelidir.

Bu ayar halkasının pompada dönmesiyle gerçekleşir.

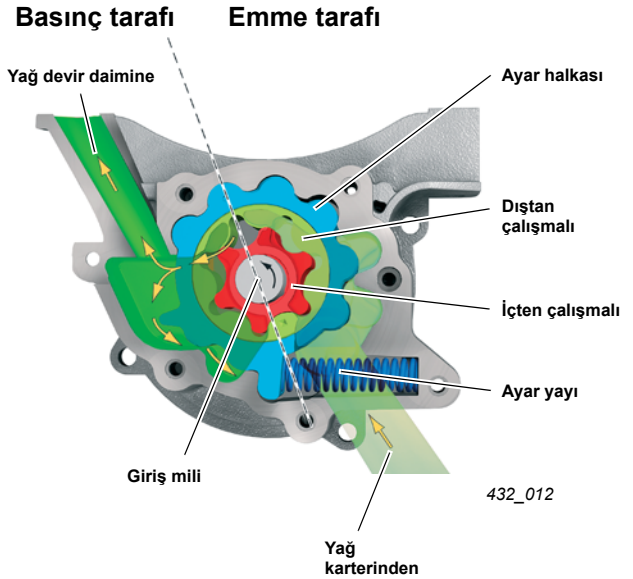
Sabit basınç sayesinde tüm devir sayısı alanında yeterli yağın devrinin olduğu garantilenir.

Ayar halkasının dönmesiyle otomatik olarak dış kısım ayarlanmış olur. Böylelikle iç ve dış kısmın dönüş eksenlerinde değişiklik olur ve böylece pompanın iç kısmında da değişiklik olur.

Eğer pompanın ön tarafında yani yağ devir daiminde basınç değişirse ayar halkalarının dönmesi otomatik olarak gerçekleşir. Bunun için pompa gövdesi üzerinden ayar halkasının desteklenmesini ayar yayı sağlar.

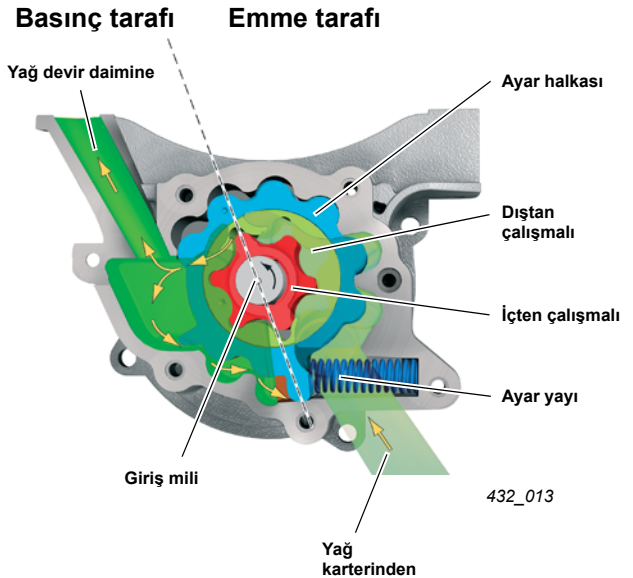
Üretimin artırılması

Yağ ihtiyacı artan motor devrinde artarsa, yağ devir daiminde basınç düşüşü meydana gelir. Böylelikle ayar yayının gücü etki eder ve ayar yayını pompa hacim genişlemesi olacak şekilde kaydırır. Pompanın üretimi artar.



Üretimin düşürülmesi

Motor devri ve böylelikle motorun yağ ihtiyacı azalırsa basınç artışı oluşur. Bu sayede ayar yayı kaydırılır ve ayar yayı birlikte bastırılır. Ayar yayının döndürülmesiyle pompa alanı küçülür. Bu sayede üretilen yağ miktarı azalır.



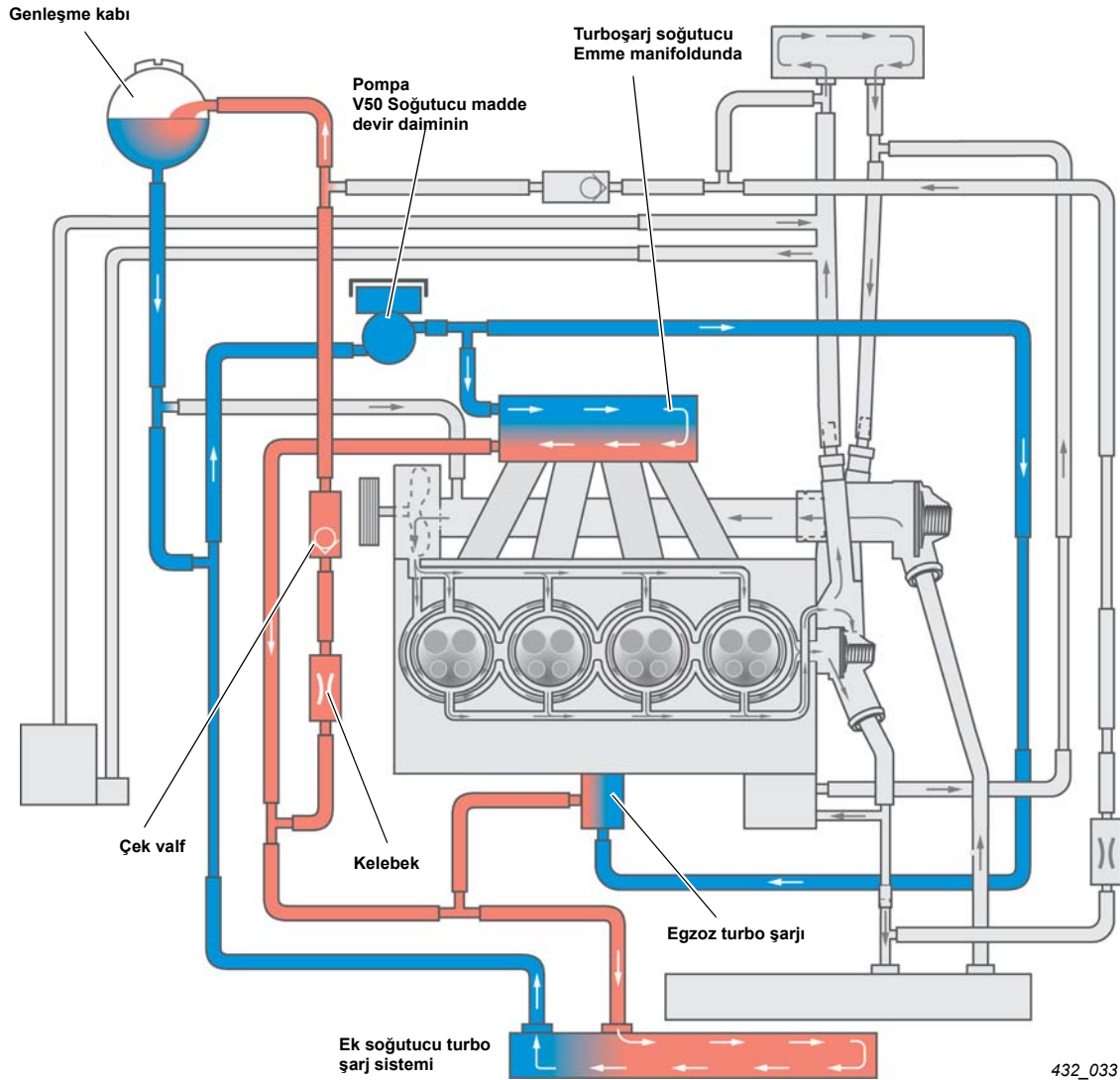
Soğutma sistemi

Çift devreli soğutma sistemi

Turbo şarj soğutma sistemi

Motordaki sürtmeyi azaltmak ve emisyonu iyileştirmek için soğutma sistemi tutarlı bir şekilde geliştirilmiştir. Bu yüzden motor birbirinden ayrı iki tane soğutucu devir daimine sahiptir. Egzoz turbo şarjının ve turbo şarjın soğutulması için mevcuttur. Diğer de motoru soğutan ana soğutucu devir daimidir. Her iki soğutma sistemi gaz kelebeği üzerinden birbiriyle bağlantılıdır ve ortak genişleme kabı için kullanılır.

Ayrıştırma her iki sistem farklı sıcaklıklar ve böylelikle farklı basınçlara sahip olabileceği için gereklidir. Böylelikle her iki soğutucu devir daimi arasındaki sıcaklık farkı 100 °C'ye kadar olabilir. Bir çek valf ana soğutucu devir daiminde yüksek basınç esnasında kapanır. Bu sayede ana soğutucu devir daiminin sıcak soğutucu maddesinin Turbo şarj soğutucu devir daimine ulaşması engellenir.



432_033

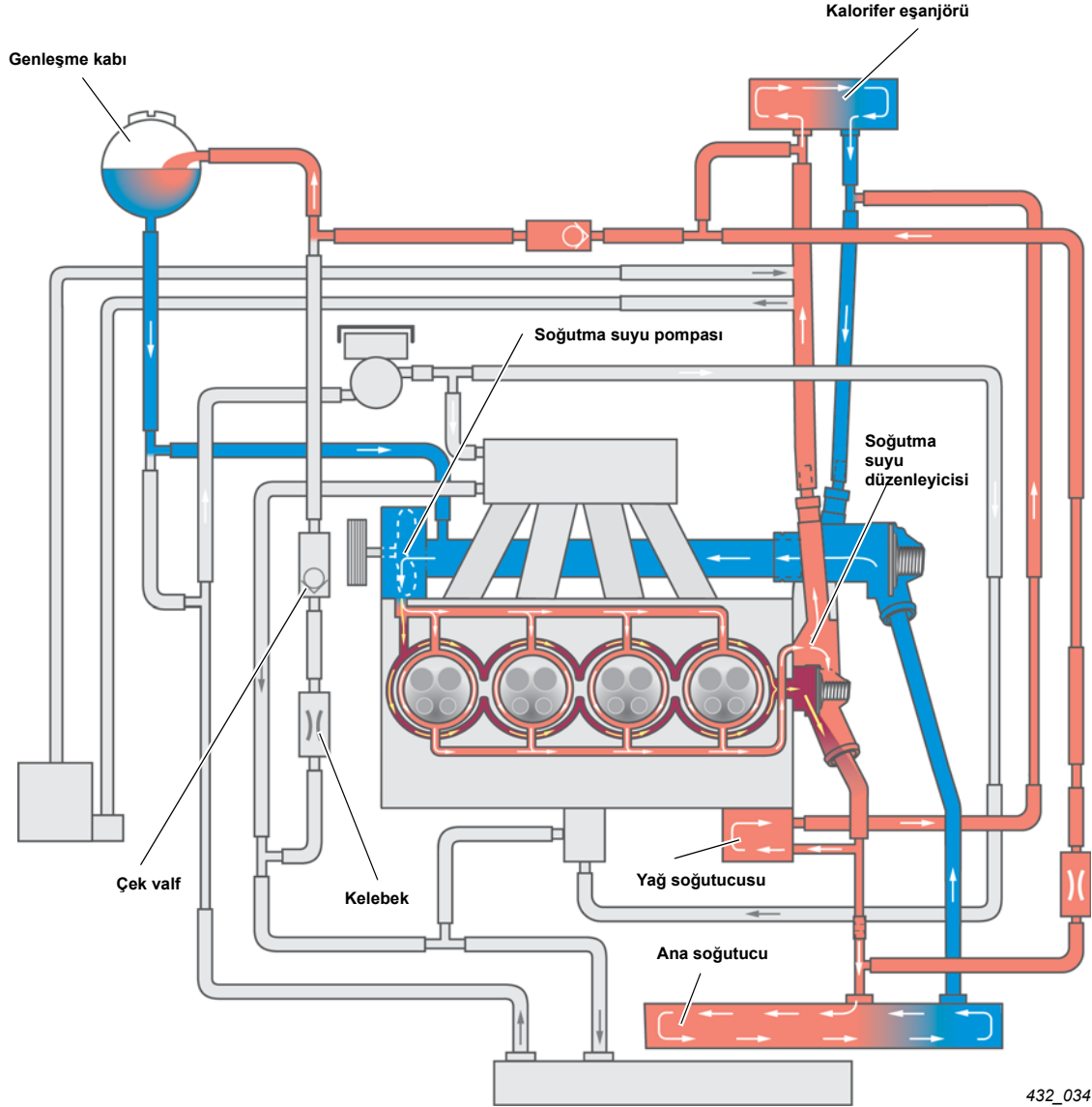
Açılımlar

-  Silindir blokta soğutucu madde
-  Silindir başlığında ve geri kalan devir daimde soğutucu madde
-  Soğutulmuş soğutucu madde

Ana soğutucu devir daimi

Ana soğutucu devir daiminin özelliği diğer bir ayırıştırıcıdır. Bir gaz kelebeği turbo şarj soğutucu devir daiminin ana soğutucu devir daiminden ayrışmasına yarar.

Ana soğutucu devir daimi iki devir daimi ayrılmıştır. Bir devir daim silindir bloğu sayesinde yönlendirilir. İkinci de silindir başlığı soğutur.



432_034

Not



Soğutma sisteminin dolumu ve tahliyesinde mutlaka atölye el kitabına dikkat ediniz! Orada dolum ve tahliye metodları soğutucu sistem VAS 6096 dolum aletiyle açıklanmıştır. Tahliye için ikinci bir imkan daha vardır teşhis aletiyle "soğutma sistemini doldurma ve havasını tahliye" kontrol programı kullanılır.

Sıcaklık ayarı

Yerleşim, silindir bloğun hızlı ısınabilmesi ve onun içinde silindir başlıkta toplam yüksek sıcaklık seviyesi mevcut olacak şekilde seçilmiştir.

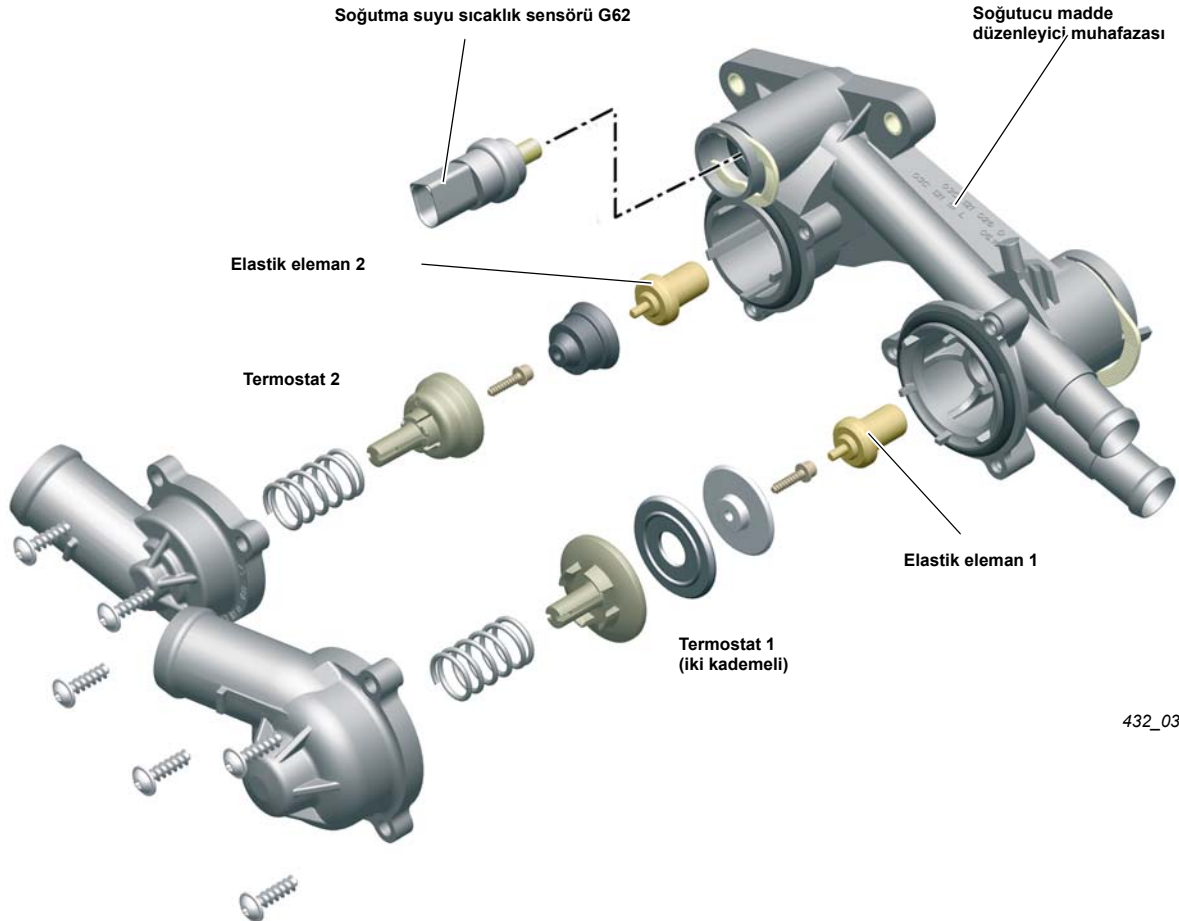
Bu fonksiyonu gerçekleştirmek için iki adet Termostat vardır. Bunlar ortak bir muhafazada, soğutucu madde düzenleyicisine monte edilmiştir. Termostatlar *elastik eleman tarafından** kumanda edilir.

Soğutucu madde sıcaklığının kontrol edilmesi için 2 termostatın muhafazasında G62 soğutucu madde sensörü entegre edilmiştir. Burada sıcaklık silindir kapağından akan soğutucu maddeyle ölçülür.

İki devir daime ayrılmasının yararları:

- Silindir bloğunun hızlı ısınması, çünkü soğutucu madde 105° C'ye eriştiğinde silindir blokta kalır.
- Silindir bloktaki yüksek sıcaklıkta krank grubundaki sürtme azalır.
- Silindir kapağının daha iyi soğutulması için yanma hacim sıcaklığı azalır. Bu da dolum derecesinin iyileştirilmesine ve vuruntu eğiminin azalmasına yol açar.

Termostat



432_035

Soğutucu madde akımının dağılımı

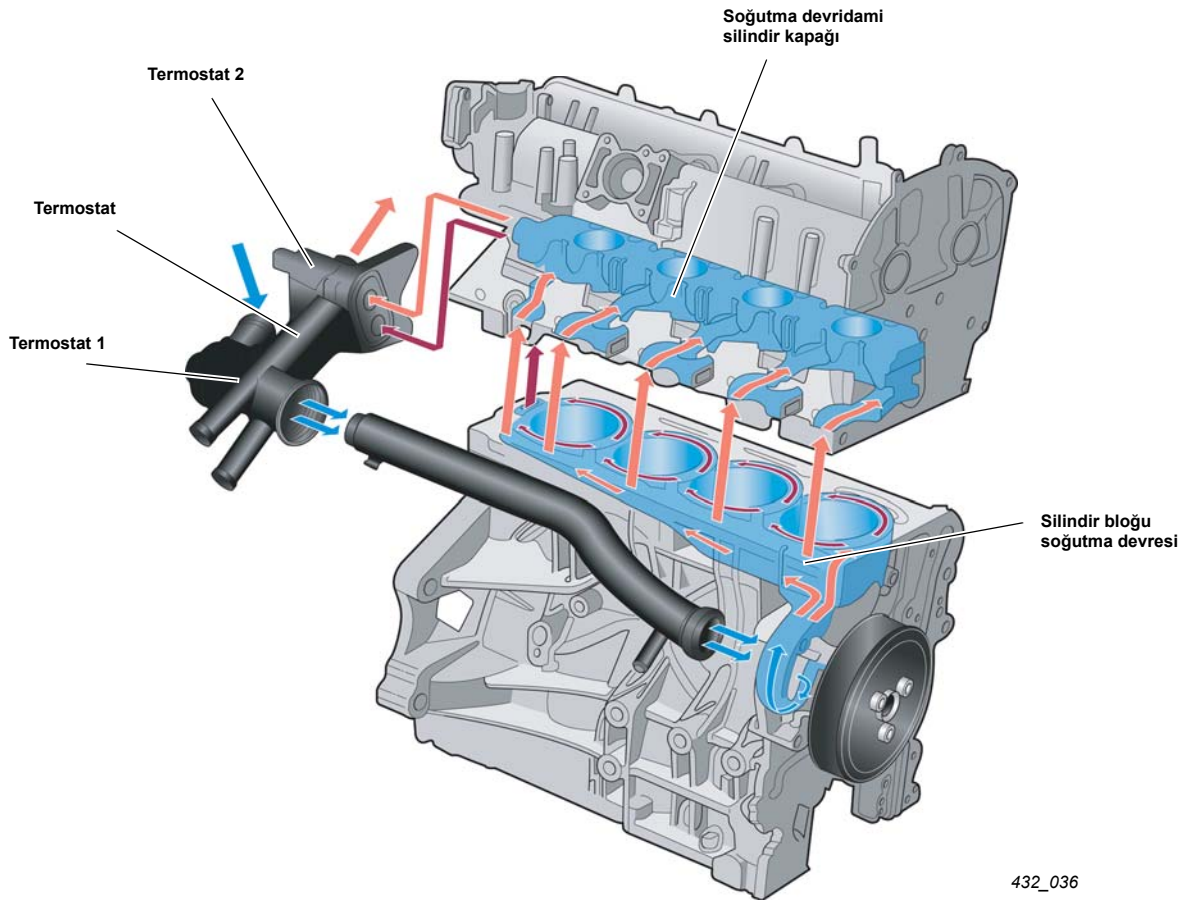
İki soğutucu madde sisteminin sıcaklık düzenlenmesinde soğutucu madde miktarı, çeyrek silindirin soğutulmasının motor bloğundan akacak şekilde dağılmıştır. İki çeyrek silindir kapağından akar ve burada yanma odalarında soğur.

Geçiş miktarı ve böylelikle sıcaklık termostatin farklı çapraz kesitleriyle ayarlanır.

Her iki devir daiminde farklı sıcaklıklar ortaya çıktığından, basınçlar birbirinden farklılıklar gösterebilir. Her iki sistemin ayrışması burada iki termostat sayesinde gerçekleşir.

Silindir bloğun soğutucu madde devir daiminde yüksek basınç mevcut olduğundan, burada sıcaklığa uygun açılma iki kademeli çalışan termostat kullanılır. Tek kademeli termostatta yüksek termostat şalteri yüksek basınca karşı açılmalıdır. Karşılıklı etkileşen kuvvetler nedeniyle termostat ancak yüksek sıcaklıklarda açar.

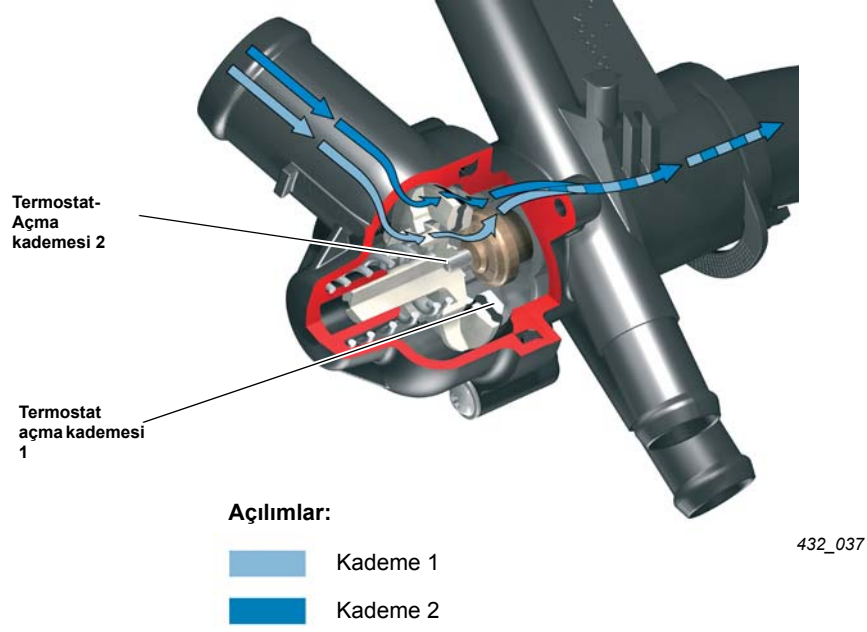
İki kademeli termostatta açılma sıcaklığına gelindiğinde öncelikle küçük bir termostat çanağı açar. Yüzeyin küçük olması nedeniyle karşılıklı etkileşen kuvvetler daha düşüktür ve termostat tam sıcaklığına açmış olur. Belli bir yol mesafesinden sonra küçük olan termostat çanağı büyük olanı yanında sürükler ve en büyük kesitin önü açılır.



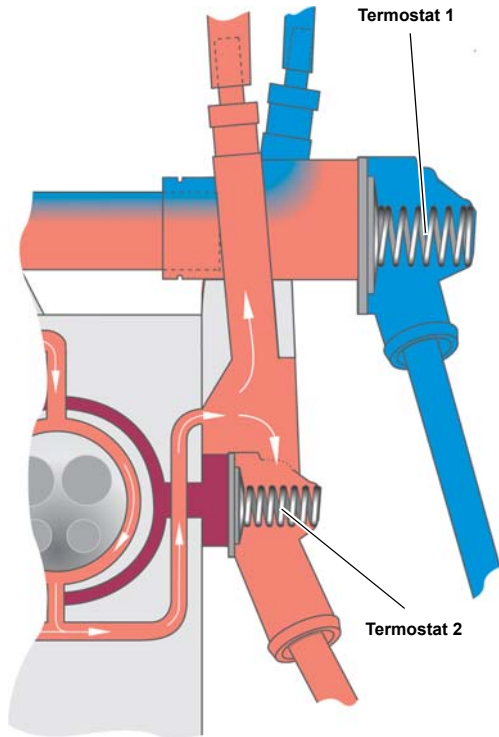
432_036

Termostat

Yapısı ve işlevi



87 °C'ye kadar olan konum

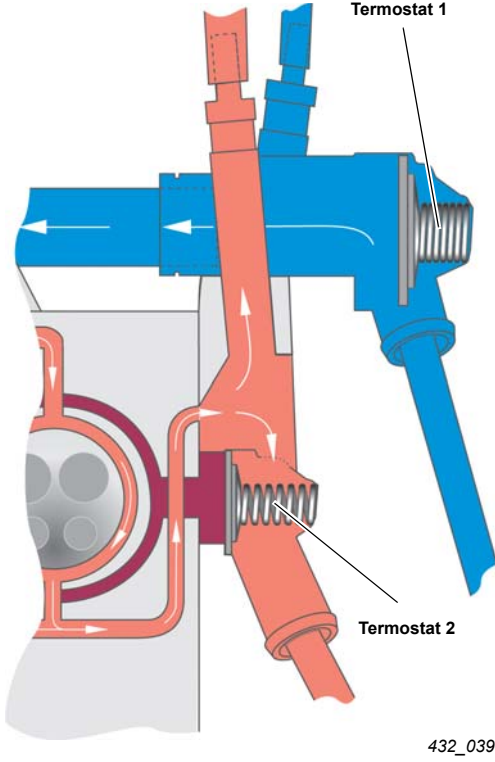


Her iki termostat kapalıdır. Böylelikle motor daha çabuk ısınır.

Soğutma suyu aşağıdaki yapı parçalarından geçer:

- Soğutma suyu pompası
- Silindir kapağı
- Soğutucu madde ayarlayıcı muhafazası
- Kalorifer eşanjörü
- Yağ soğutucusu
- Genleşme kabı

87 ° C'den 105° C'e kadar konumu



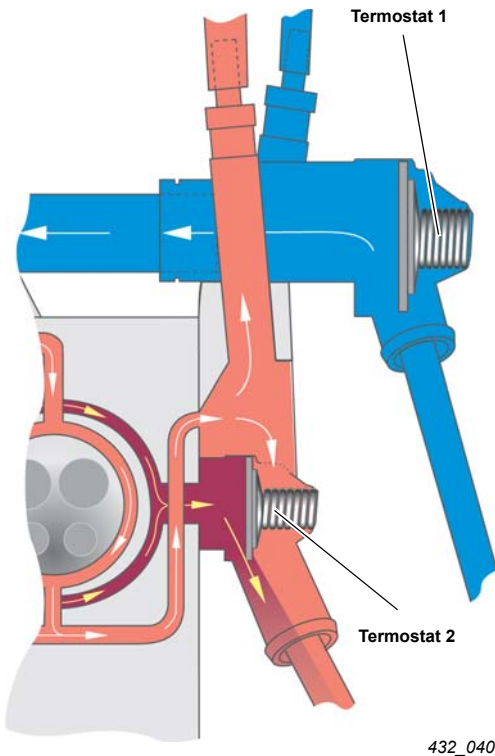
Termostat 1 açıktır ve Termostat 2 kapalıdır.

Böylelikle silindir kapağında sıcaklık 87 °C düzenlenir ve silindir blokta tekrar yükselir.

Soğutma suyu aşağıdaki yapı parçalarından geçer:

- Soğutma suyu pompası
- Silindir kapağı
- Soğutucu madde ayarlayıcı muhafazası
- Kalorifer eşanjörü
- Yağ soğutucusu
- Genleşme kabı
- Radyatör

105 °C üzerinde olan konum



Her iki termostat açıktır.

Böylelikle silindir kapağında sıcaklık 87° C'ye ve silindir blokta 105° C'ye ayarlanır.

Soğutma suyu aşağıdaki yapı parçalarından geçer:

- Soğutma suyu pompası
- Silindir kapağı
- Soğutucu madde ayarlayıcı muhafazası
- Kalorifer eşanjörü
- Yağ soğutucusu
- Egzoz gazı geri dönüş supabı
- Genleşme kabı
- Radyatör
- Silindir bloğu

Yakıt sistemi

Yakıt sistemi genel bakış

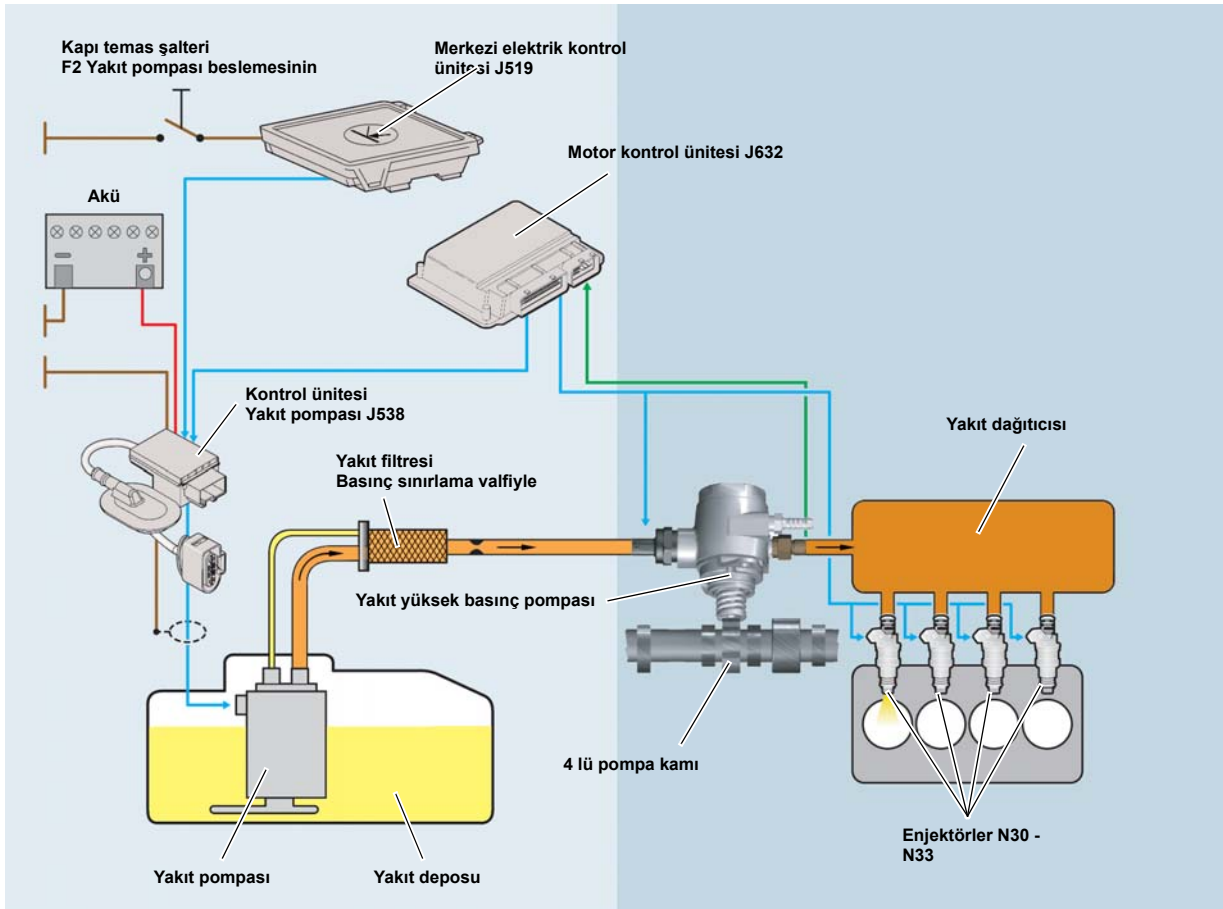
İhtiyaca göre ayarlanan yakıt sistemi

Bu sistemde hem yakıt deposundaki elektrik yakıt pompasından hem de yüksek basınç yakıt pompasından her zaman motorun tam da ihtiyacı olduğu kadar fazla yakıt nakledilir.

Yakıt pompasının elektrik ve mekanik tahrik Üretimi mümkün olduğu kadar sınırlı tutulmuştur. Bu sayede yakıt tasarrufu edilmiş olur.

Alçak basınç yakıt sistemi

Yüksek basınç yakıt sistemi



432_014

Açılımlar

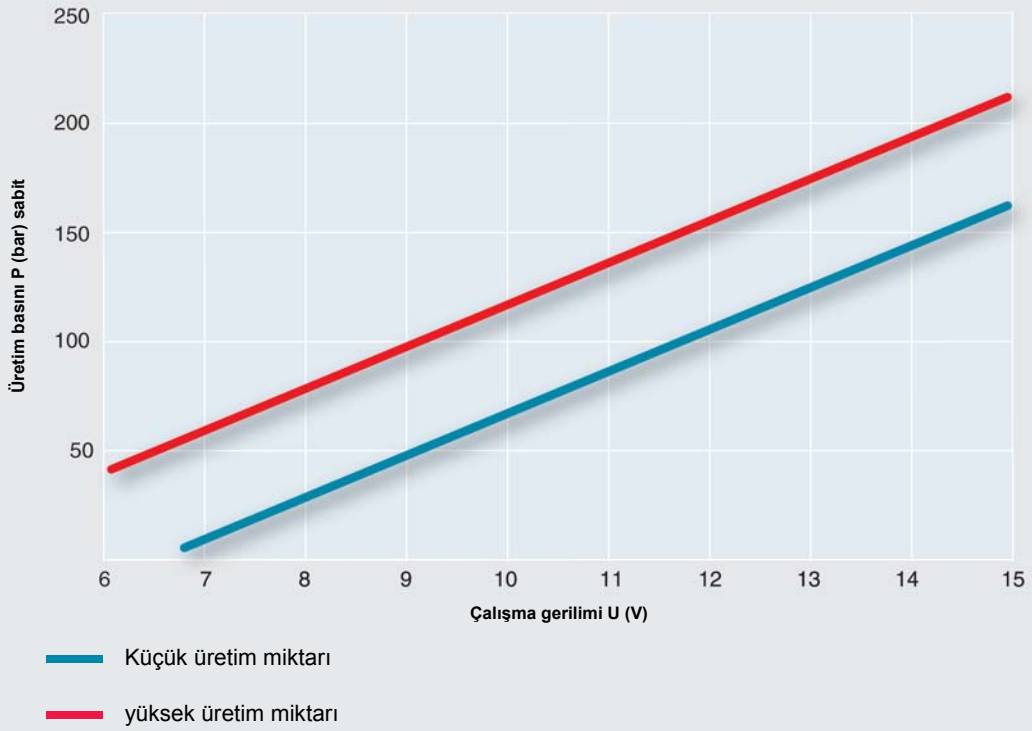
- basıncısız
- 4 bar
- 35 – 100 bar

Alçak basınç yakıt sistemi

Yakıt pompasının üretimini değiştirmek için besleme gerilimi PWM sinyali aracılığıyla yakıt pompasının kontrol ünitesinden değiştirilir. Pompa gerilimi 6 volt ve akü gerilimi arasında ayarlanır. Doğru pompa geriliminin sinyali motor kontrol ünitesinden gelir.

Bunun için PWM sinyali motor kontrol ünitesinden yakıt pompası kontrol ünitesine gönderilir. Pompanın üretimi motor kontrol ünitesindeki referans alanıyla belirlenir. Pompa geriliminin değişimiyle Pompanın üretim miktarı değişir. Yakıt sistemindeki basınç bu arada 4 barda sabit kalır.

Pompanın üretim diyagramı



Alçak basınç algılanması

Alçak basınç sisteminde basınç sensörü monte edilmemiştir. Üretim miktarının kontrol edilmesi motor kontrol ünitesinden aşağıdaki şekilde gerçekleşir: Yüksek basınçlı yakıt sistemine belirli bir basınç artık tutulamayana kadar her sürüş döngüsünde elektrikli yakıt pompasının bastığı miktar bir kez kısılr.

Motor kontrol ünitesi bunun üzerine elektrikli yakıt pompasını kumanda eden PWM sinyalini motor kontrol ünitesinde kayıtlı PWM sinyali ile karşılaştırır. Değişiklikler durumunda motor kontrol ünitesindeki sinyal çalıştırılır.

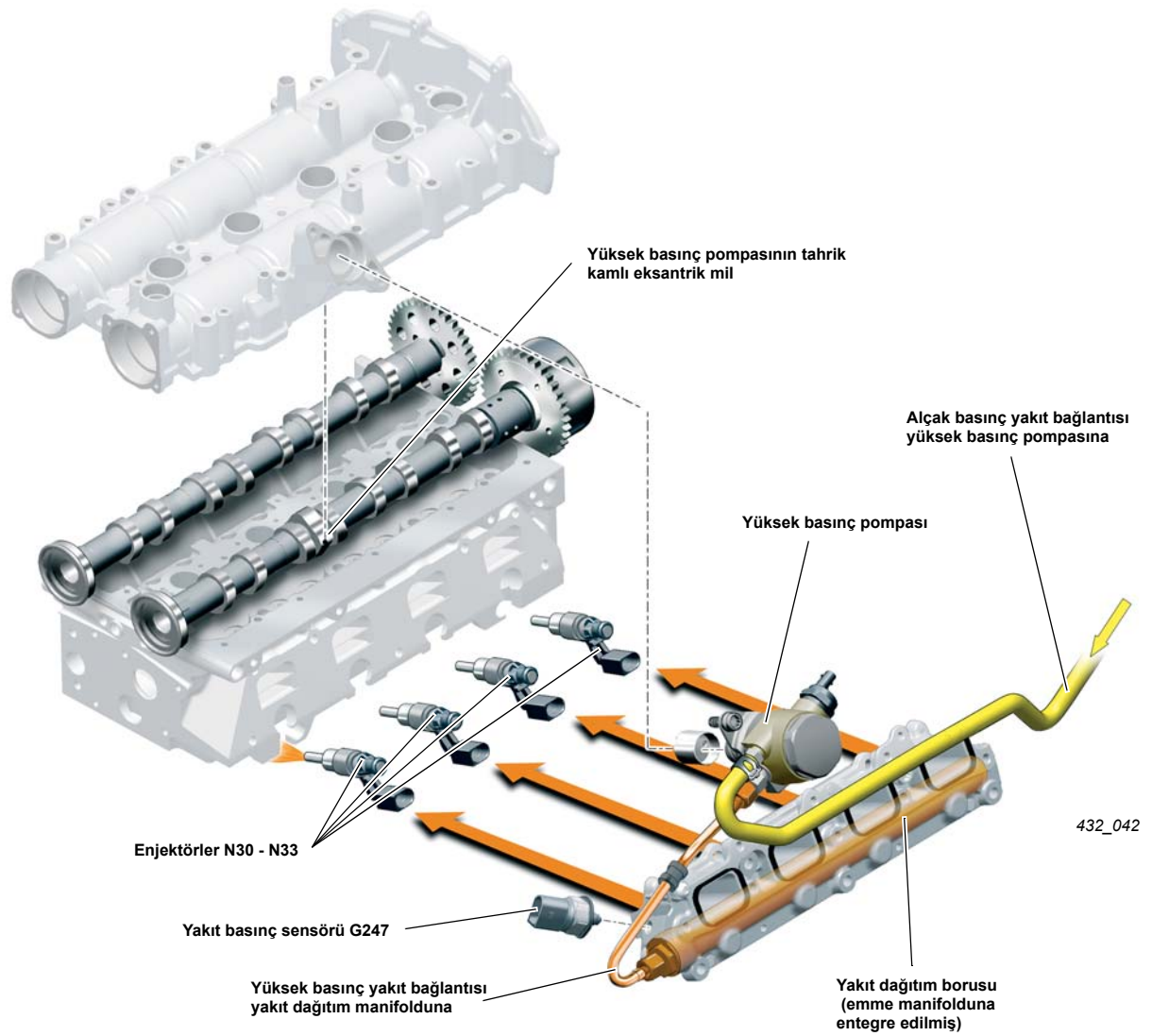
Yakıt sistemi

Yüksek basınç yakıt sistemi

Sistemde motor gücüne göre basınç 35 ve 100 bar arasında ayarlanmış, değişkendir.

Aşağıdaki parçalar kullanılmaktadır:

- N276 Yakıt basıncının yüksek basınç ayarlama valfli yakıt pompası ve entegre edilmiş basınç sınırlama subabı
- Yüksek basınç yakıt hattı
- Yakıt dağıtım borusu
- Yakıt basınç sensörü G247
- Enjektörler N30 - N33



Not



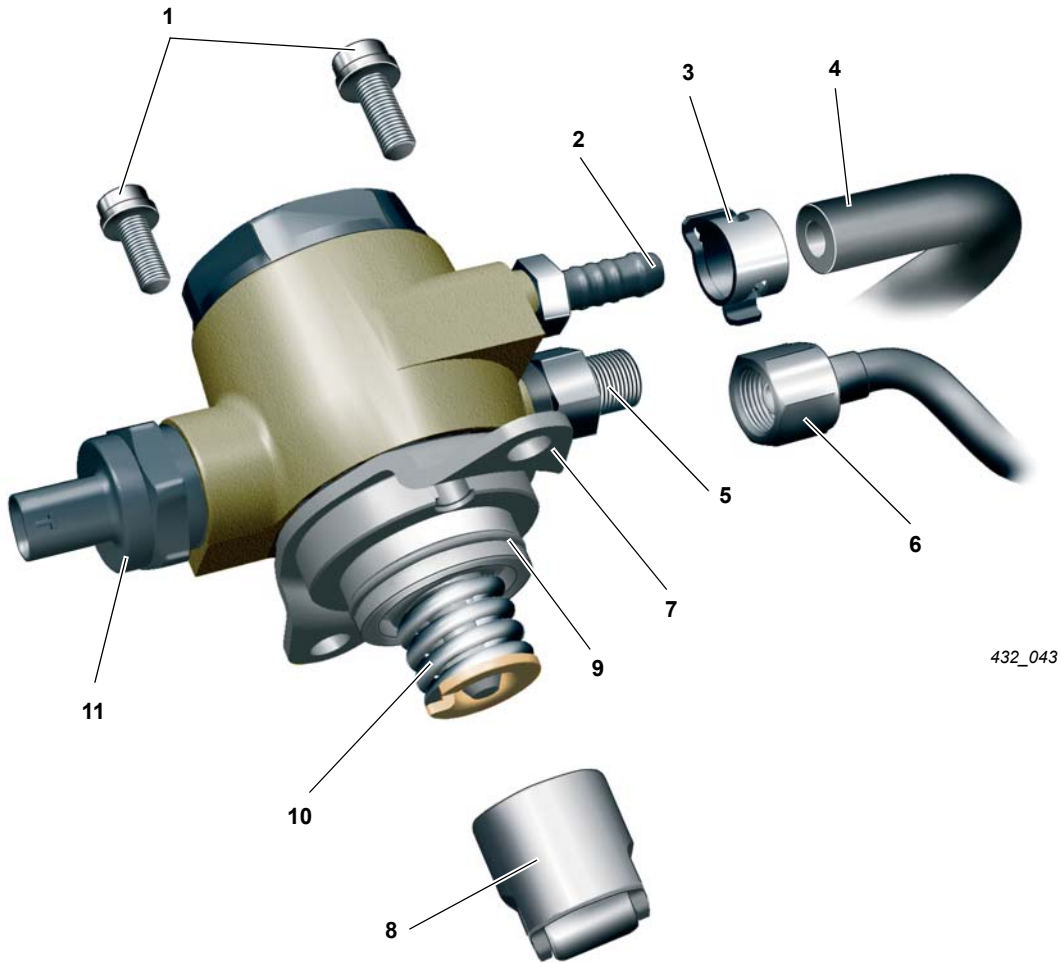
Yüksek basınçlı yakıt sisteminin açılmasından önce yakıt basıncı düşürülmelidir. Şimdiye kadar bunun için yakıt basıncı ayar valfinin soketi çekilebilirdi, ayar valfi akımsız konumda açıldı ve yakıt basıncı düşerdi. Bu motorda ayar valfi akımsız konumdayken kapalı olduğunda yakıt basıncı soket çekildiğinde artık düşmeyecektir. Yakıt basıncının ısınma sayesinde tekrar arttığını dikkate alınız. ELSA sistemindeki uygun notları lütfen dikkate alınız.

Yakıt yüksek basınç pompası

1,41 TFSI motorda yeni bir 3. neslin yüksek basınç pompası kullanılmaktadır.
Pompanın üreticisi Hitachi firmasıdır.

Pompanın önemli yenilikleri şunlardır:

- Küçük nakil stroku (3 mm),
- Basınç sınırlama subabı pompaya entegre edilmiştir, bu sayede geri besleme hattının yakıt dağıtıcısından iptali



432_043

Açılımlar

- | | | | |
|---|--|----|-----------------------------------|
| 1 | Pompa sabitleme civatası | 7 | Flanş tutucusu |
| 2 | Alçak basınç bağlantısı | 8 | Makaralı itici |
| 3 | Hortum kelepçesi | 9 | Amortisör halkası |
| 4 | Geri besleme hortumu | 10 | Yay |
| 5 | Yüksek basınç bağlantısı | 11 | Yakıt basıncı ayarlama valfi N276 |
| 6 | Yüksek basınç bağlantısının basınç hattı | | |

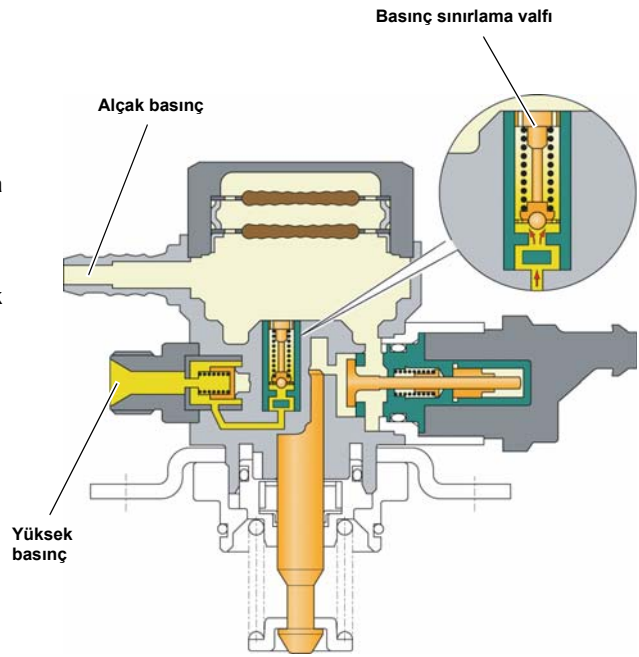
Yüksek basınç pompasının ayarlama konsepti

Yakıt ayarlaması gereksinim doğrultusunda gerçekleşir. N276 Yakıt basıncı ayarlama subabı Devreye sokulmadığında, yakıt yüksek basınç yakıt sisteminden nakledilir. Eksantrik mili üzerinde dörtlü kamlı yüksek basınç pompası hareket ettirilir.

Sürtmeyi pompa karıştırıcısında Eksantrik milleri arasında mümkün olduğu kadar sınırlı tutmak için, hareket makara karıştırıcısı sayesinde aktarılır. Pompa eğri şeklinde silindir kapak başlığında vidalanmıştır.

Basınç sınırlama valfi

Basınç sınırlandırıcı valf yüksek basınçlı yakıt pompasına entegre edilmiştir ve ısı genleşmesinde veya hatalı fonksiyonlarda fazla yüksek yakıt basınçlarından korumaktadır. Bir yay baskılı valftir ve 140 barlık bir yakıt basıncı sonrasında açılır. Subap açılırsa yakıt pompanın yüksek basınç tarafından alçak basınç tarafına akar.



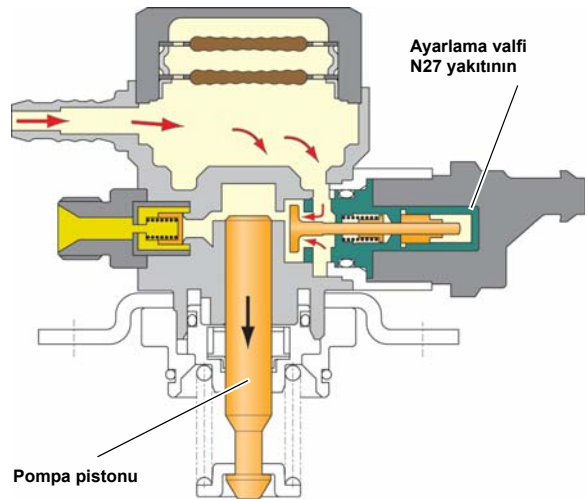
432_055

Fonksiyon

Yakıt emme stroku

Tüm subap stroku esnasında N276 yakıt basıncı ayarlama valfi motor kontrol ünitesi tarafından akım verilecektir. Bu arada oluşan manyetik alanda giriş valfi yay gücüne karşı açılır.

Pompa pistonu aşağı doğru hareket eder. Bu sayede pompa alanında basınç düşüşü oluşur. Böylelikle yakıt alçak basınç tarafından pompa odasına akar.

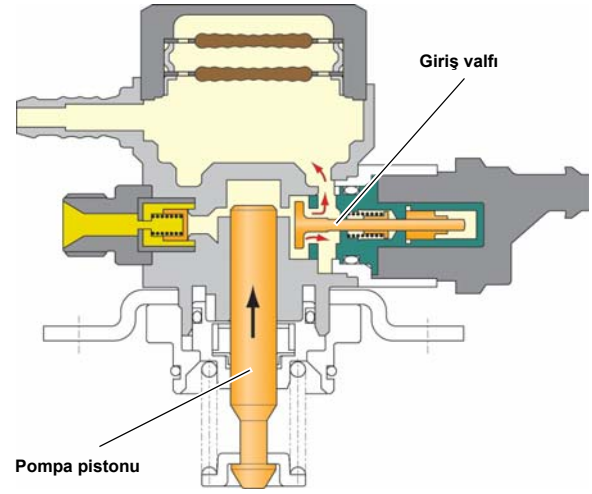


432_052

Yakıt geri nakli

Yakıt miktarını gerçek tüketime adapte etmek için giriş valfi pompa pistonunun yukarı hareketinde de açık kalır.

Fazla gelen yakıt pompa pistonundan alçak basınç alanına geri bastırılır. Bu arada oluşan salınımlar pompaya entegre edilen basınç sönümleyiciler ve yakıt besleme hattındaki gaz keleşğiyle dengelenir.

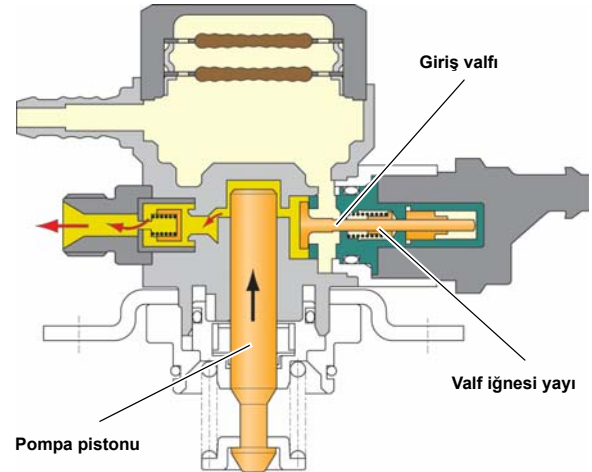


432_053

Yakıt nakil stroku

Nakil strokunun hesaplanan başlangıcında yakıt basınç ayar valfi artık akımla beslenmez. Böylelikle giriş valfi Pompa alanındaki artan basınçtan ve valf iğnesi yayının gücüyle kapanır.

Pompa pistonunun yukarı hareketi ile pompa alanında basınç oluşur. Pompa alanındaki basınç yakıt dağıtıcısı alanındakinden büyük olduğunda çıkış valfi açılacaktır. Yakıt, yakıt dağıtıcısına pompalanır.



432_054

Devre dışı kaldığında etkileri

Ayarlama valfi, akımsızken kapalıdır. Bu, ayar valfinin devre dışı kalması durumunda yakıt basıncının yüksek basınçlı yakıt pompasındaki basınç sınırlama valfi yaklaşık 140 barda açılıncaya kadar artacağı anlamına gelmektedir.

Motor yönetimi enjeksiyon sürelerini yüksek basınca adapte eder ve motor devri 3000 dev/dakikaya sınırlandırılır.

Sistem bileşenleri

Yakıt basınç sensörü G247

Sensör emme manifoldu alt parçasının volan tarafında yer alır ve yakıt dağıtım borusuna vidalanmıştır. Yüksek basınç yakıt sistemindeki yakıt basıncını ölçer ve motor kontrol ünitesine bir sinyal gönderir.



432_056

Yakıt basınç sensörü G247

Sinyal kullanımı

Motor kontrol ünitesi sinyalleri değerlendirir ve yakıt basıncı ayar valfı üzerinden, yakıt dağıtım borusundaki basıncı ayarlar.

Ayrıca yakıt basınç sensörü tarafından nominal basıncın artık ayarlanamadığı algılandığında yakıt basıncı ayar valfı sıkıştırma sırasında sürekli kumanda edilir ve açıktır. Bu sayede yakıt basıncı alçak basınçlı yakıt sisteminin 5 barına düşürülür.

Sinyal kesintisinde etkisi

Yakıt basınç sensörü devre dışı kaldığında yakıt basıncı ayar valfı sıkıştırma sırasında sürekli kumanda edilir ve açıktır. Bu sayede yakıt basıncı alçak basınçlı yakıt sisteminin 5 barına düşürülür. Böylelikle motor torku ve gücü etkin yapıda düşürülmüş olur.

Yüksek basınç enjektörleri N30-N33

6 delikli yüksek basınç enjeksiyon valfinin püskürtme görünümü tam yükte yakıtla piston tabanına yayılmasını veya çift enjeksiyon sırasında katalitik konvertörün ısınmasını engelleyecek yapıda düzenlenmiştir.

Karışım oluşumu iyileştirilmiştir. Alçak hidro karbon emisyonları oluşur. Ayrıca soğuk motorda motor yağında yakıt kaybı azaltılır.



432_058

Solenoid enjektörün açılımı motor kontrol ünitesinin 65 voltluk gerilimiyle gerçekleşir. Bu arada akım uçları 12 ampere çıkabilir. Durma akımı yaklaşık olarak 2,6 Amperdir. Enjektörlerin sabitlenmesi, yakıt dağıtıcısının da entegre edildiği emme manifoldu alt kısmı üzerinden gerçekleşir.



432_057

Not



Enjektörlerin sökülmesinde T10133 alet takımında yer alan T10133/2 çekirme değiştirilmelidir. Ardından T10133/2A'yla işaretlenmiştir. Tam hareket tarzını atölye el kitabında bulabilirsiniz.

Karışım oluşumu ayarı

EU IV'nin egzoz normu derecelendirmesine rağmen bu motorda sekonder hava püskürtme sistemi ve egzoz geri dönüşünden vazgeçilebilir. Egzozun temizlenmesi üç yollu Kat. Konvertörle gerçekleşir. Bu egzoz turbo şarjına motora yakın devreye sokulmuştur. Bu düzen sayesinde seramik Kat. Konvertör çok çabuk bir şekilde kendi ısınma sıcaklığına erişir. Karışım oluşumunun ayarı geçiş lambda sondasıyla gerçekleşir. (G39) sonda kat. Konvertörden hemen önce monte edilmiştir ve karışım oluşumundan sorumludur. Ön sondanın fonksiyon testi ve kat. Konvertörün dönüşüm oranı G130 geçiş lamba sondası tarafından üstlenilir. Hemen kat. konvertörün arkasına monte edilmiştir.

Egzoz turboşarj

Egzoz turbo şarjı egzoz manifolduyla birlikte ortak bir modül oluşturur.

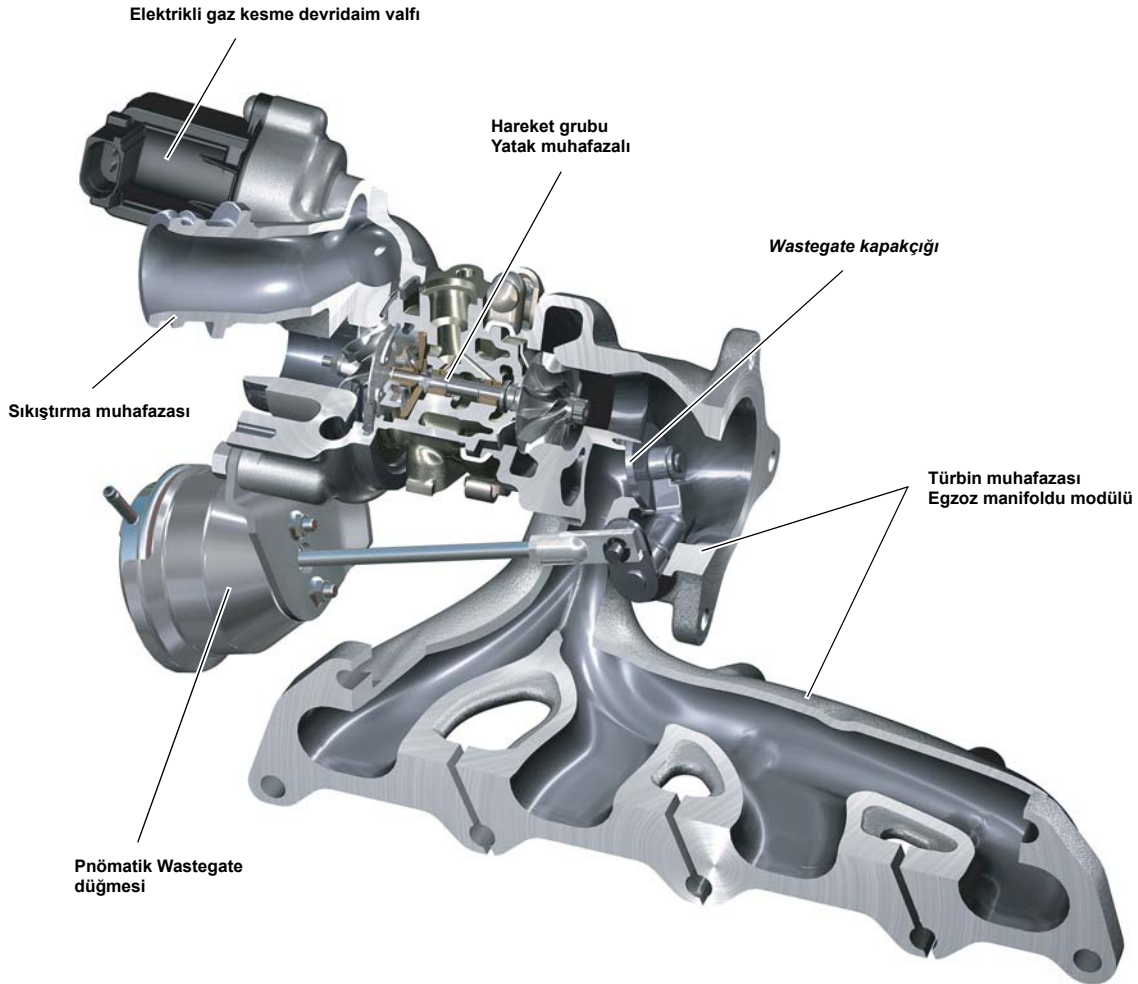
Ayrı değiştirebilir parçalar turbo şarj devir daim valfi N249 ve turbo şarjin basınç kutusudur.

Geliştirilmesinde düşük devirlerde devreye girişinin çok iyi olmasına büyük önem verilmiştir. Bu nedenden dolayı türbin sürüş tekerlekleri ve sıkıştırıcının çapı 37 mm ya da 41 mm oldukça kompakt yapılandırılmıştır.

Bu sayede egzoz turbo şarjı motor devri kısa sürede rölanti devri devreye girer.

Wastegate kanalı 26 mm çapı geniş ölçüde yüksek egzoz basıncının azaltılmasına yol açacak şekilde şekillendirilmiştir.

Bu yapısal önlemler sayesinde motor devir sayısı 1250 1/ dk %80 fazla torkuna erişilir. 1500/ 1 dk.dan sonra maksimum tork 200 Nm mevcuttur. Maksimum erişebilen şarj basıncı mutlak 1,8 bar içermektedir.



432_025

Not



Küçük çevre kontrolü sisteminin tanımlanmasını 332 kendi kendine eğitim programı "Audi A3 Sportback'te bulabilirsiniz.

Egzoz turbo şarjının soğutulması ve yağlanması

Aşırı ısınmadan korumak için egzoz turbo şarjı, turbo şarj soğuk sistemi soğuk devir daimine entegre edilmiştir (soğutucu madde devir daimine Bkz. Sayfa 27).

Sıcaklık yoğunluğundan kaçınmak için devir daimi motorun durdurulmasından sonra referans alanında belirlenen zaman korunur.

Buna ek olarak turbo şarj soğutma sistemi V50 soğutucu madde devir daimine entegre edilmiştir.

Motor kontrol ünitesinden J496 soğutma suyu ek pompa rölesi devreye girilir.

Egzoz turbo şarjının hareket grubu motor yağı devir daiminin yağlama ve soğutmasına bağlıdır.

Yağ beslemesi

Soğutma suyu bağlantıları

Turboşarj devridaim valfi N249



Egzoz turbo şarjı modülü

Yağ geri dönüşü

Solenoid valfi
N75 turbo şarj sınırlaması

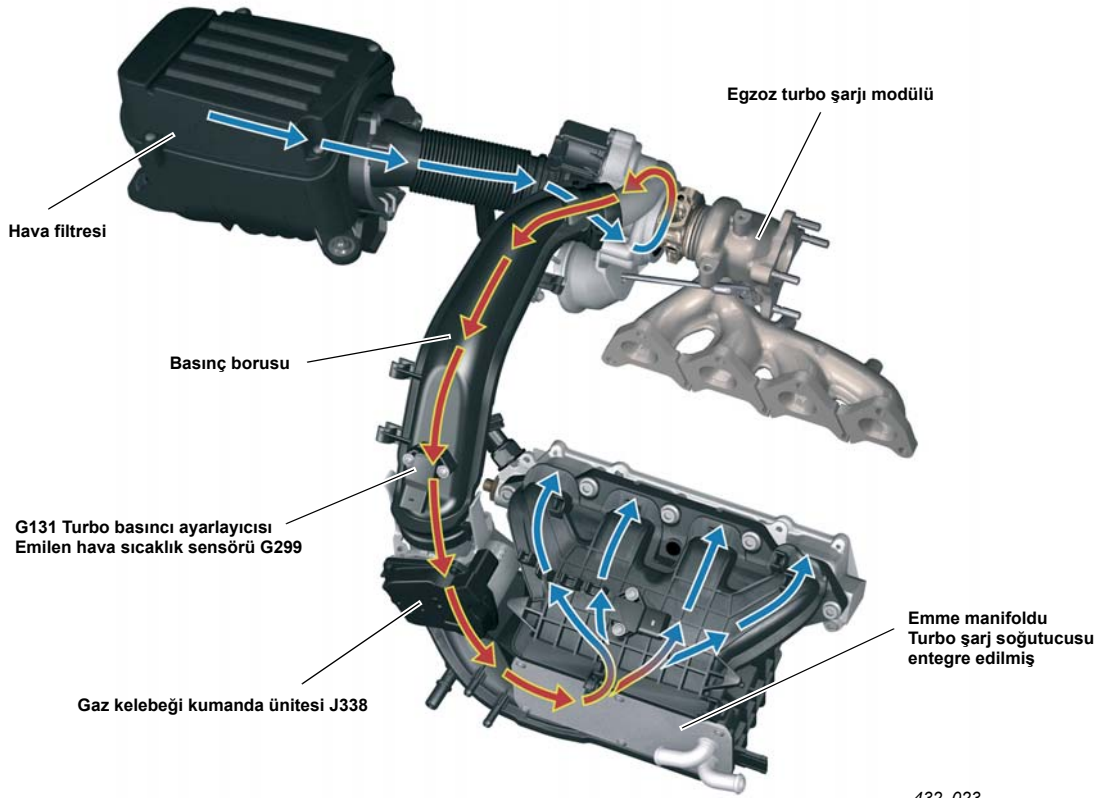
432_026

Çekme ve egzoz sistemi

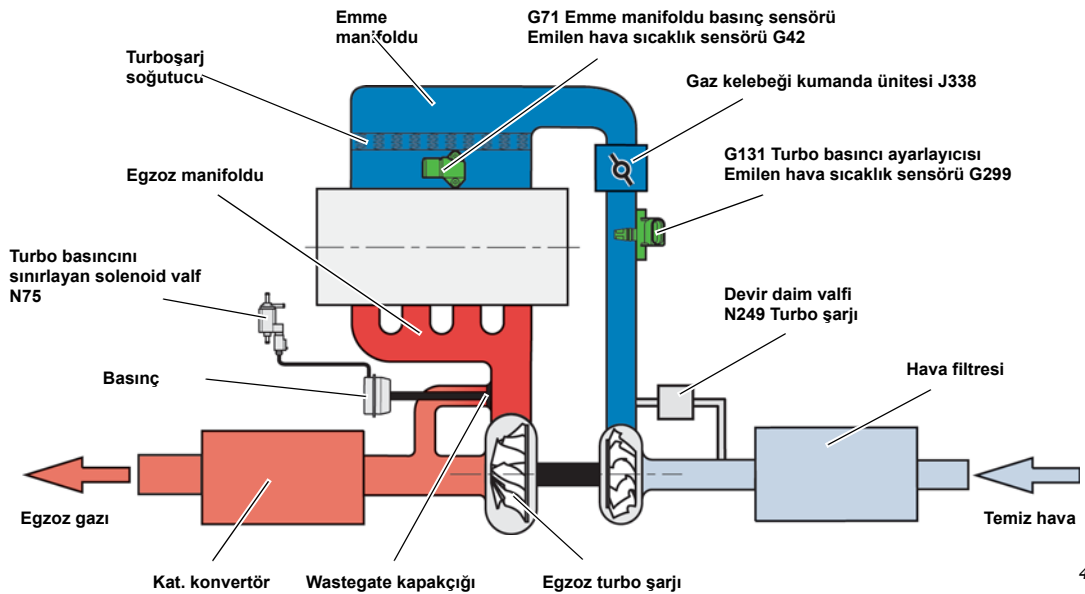
Emme sistemi

1,41 TFSI motorun tüm hava besleme sistemi tam kompakt şekilde oluşturulmuştur. Geliştirme hedefi mümkün olduğu kadar kısa yolu gerçekleştirmektir. Buna ek olarak hava-hava- turbo şarj soğutucusu ve ona bağlı olan turbo şarj güzergahından vazgeçilir. Bunun yerine hava- su turbo şarj soğutucusu doğrudan emme manifolduna entegre edilmiştir.

Hava hacmi egzoz turbo şarjıyla giriş valfi arasında dolayısıyla yarılanmıştır. Bu sayede basınç ve akım kayıpları azaltılır ve yükleme sisteminin tepki vermesi daha belirgin şekilde iyileştirilir. Bunun sonucu da motorun tüm etki derecesinin yükselmesidir.



Sisteme genel bakış



Turbo basıncı ayarı

Turbo basıncı bir Wastegate kapakçığıyla (Bypass subabı) ayarlanmıştır. Kapakçığa yaylanma üzerinden basınç kutusu tarafından basılır, bu da N75 turbo şarj sınırlamasının solenoid valfinden modüle edilmiş turbo basıncıyla kaplanacaktır.

Motor tarafından ihtiyacı olunan hava kütlesi turbo şarj ayarlayıcısıyla aktarılır ve ayarlanır.

Bu p/n- ayarlaması iki basınç ve sıcaklık sensörü kullanılmaktadır.

Emilen hava sıcaklık sensörüne 2 G299 sahip turbo şarj sensörü G31

Gaz kelebeği kumanda biriminden önce basınç manifolduna vidalanmıştır. Burada havanın basınç ve sıcaklığı turbo şarja göre ölçülmüştür. G31 sinyali motor kontrol ünitesine turboşarjı düzenlemeye yarar.

G299 sinyaline ihtiyaç duyulur.

- Şarj basıncı için düzeltme değerinin hesaplanması için bununla sıcaklığın yüklenen hava yoğunluğuna etkisi dikkate alınır.
- Parça korunmasına Turboşarj sıcaklığı belirli bir değerin üzerine çıktığında şarj basıncı düşürülecektir.

- Soğutma suyu devridaim pompasının kumandası için. Turbo şarjın sıcaklık farkı Turbo şarj soğutucusundan önce ve sonra 8 °C'den az olursa, soğutucu madde devir daimi pompası kontrol edilir.
- Soğutma suyu devridaim pompasının uyumluluk Kontrolü için Turboşarj sıcaklık farkı Turboşarj soğutucusu öncesi ve sonrasında 2 °C °altında olduğunda pompada bir arıza olduğu var sayılmaktadır. Egzoz uyarı lambası K83 kumanda edilir.

Sinyal kesintisinde etkisi

Her iki sensörün sinyal kesintisinde turbo şarjı kumanda edilir şekilde çalıştırılır. Turbo şarjı ve bununla birlikte motor gücü sınırlanır.

G131 Turbo basıncı sensörü
G299 Emme hava sıcaklık sensörü 2



G71 Emme manifoldu basınç sensörü
Emilen hava sıcaklık sensörü G42

432_027

Emilen hava sıcaklık sensörüne G42 sahip emme manifoldu basınç sensörü G71

Bu duo sensör (G31/G299'la yapısal olarak aynıdır) emme manifoldundan turbo şarj soğutucusunun arkasına vidalanmıştır. Burada aynı şekilde basınç ve sıcaklık havaya göre ölçülür.

Bu sensörün sinyallerinden motor devri dikkate alınarak hava kütlesi ölçülür. Bu ölçüm noktasında, turbo şarj soğutucusunun arkasında, ölçülen ve hesaplanan hava kütlesi motorun ihtiyaç duyduğuna uyar.

G42 sinyaline ihtiyaç duyulur.

- Soğutma suyu devridaim pompasının Kumandası için.
Turbo şarjın sıcaklık farkı
Turbo şarj soğutucusundan Turbo şarj soğutucusundan °C'den az olursa, soğutucu madde devir daimi pompası kontrol edilir.
- Soğutma suyu devridaim pompasının uyumluluk Kontrolü için Turboşarj sıcaklık farkı Turboşarj soğutucusu öncesi ve sonrasında 2 °C °altında olduğunda pompada bir arıza olduğu var sayılmaktadır. Egzoz uyarı lambası K83 devreye girer.

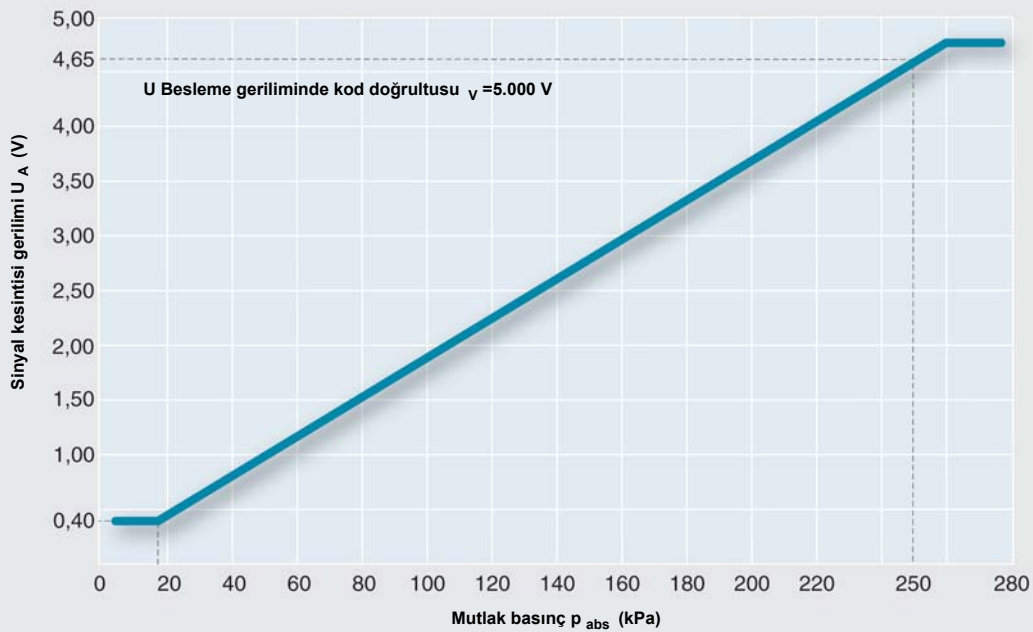


432_028

Sinyal kesintisinde etkisi

Sinyal kesintisinde gaz kelebeği konumu ve sıcaklık sinyali G299 yedek sinyali kullanılır. Turboşarj sadece kontrollü çalıştırılır. Turbo şarjı ve bununla birlikte motor gücü sınırlanır.

Emme manifoldu sensörü sinyal görüntüsü

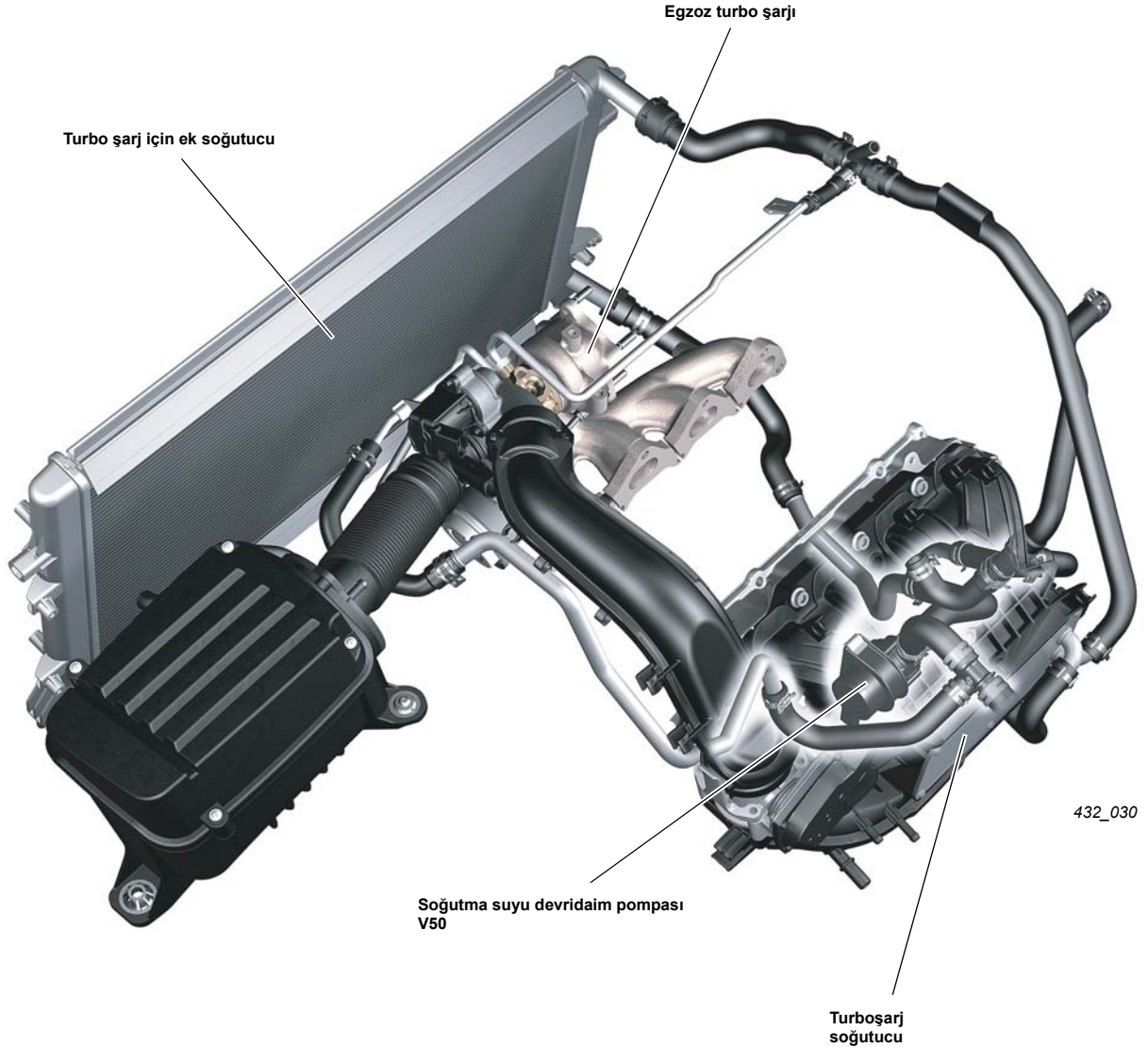


Ara soğutma

Bu motor yapısı sırasında ilk etapta sıvı soğutmalı turbo şarj soğutucusu devreye girecektir. Bu sistemde soğutucu maddeyle beslenen turbo şarj soğutucusu direk emme manifoldunda bulunur. Turbo şarj soğutucusu kendi devir daimiyle motor soğutma sistemine entegre edilmiştir. Bu devri daimde egzoz gazı turboşarjı da montelidir.

Bu alçak basınç devir daiminin nakil pompası olarak aynı şekilde V50 soğutma suyu devir daimi monte edilmiş pompa kullanılmıştır. Motor kontrol ünitesinden J496 soğutma suyu ek pompa rölesi gereksinimlere göre devreye girer.

Kumanda edilmesi için G42 ve G299 emilen hava sıcaklık sensörünün sinyalleri kullanılır. Pompa çalışırsa turbo şarj sisteminin ek soğutucudan soğutulmuş soğutucu maddesi turbo şarj soğutucusu üzerinde emme manifoldunda ve paralel olarak egzoz turbo şarjından nakledilir. Oradan ısınmış soğutucu madde geri turbo şarj sisteminin ek soğutucusuna akar. Havanın fark sıcaklığı turbo şarj soğutucusundan ve ortam sıcaklığından sonra uygun olmayan koşullarda yaklaşık olarak 20 ° C'dir.

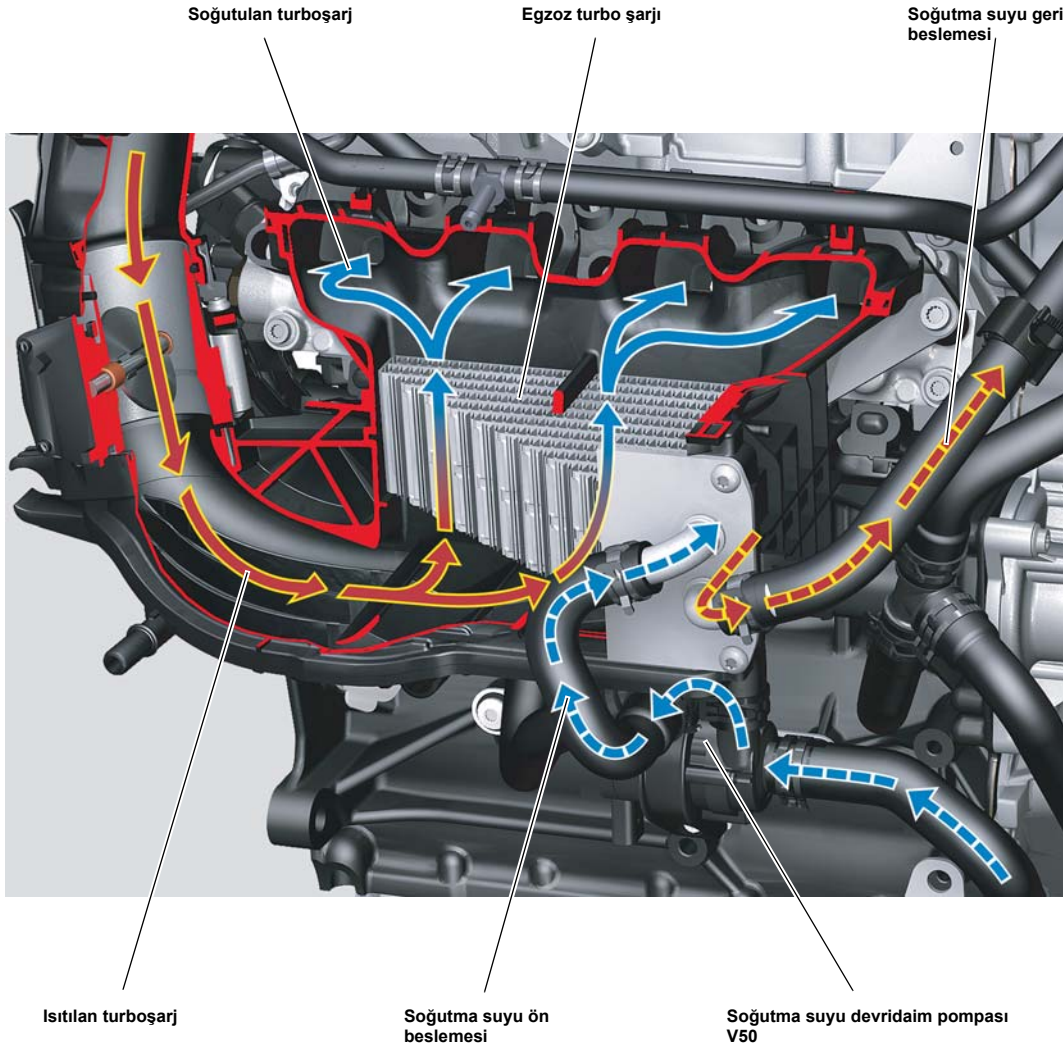


Çekme ve egzoz sistemi

Turboşarj soğutucu

Turbo şarj soğutucusunun yapısı ve fonksiyonu normal sıvı soğutucusuyla aynıdır. Alüminyum lamelden oluşan pakette boru hatları soğutucu maddenin akacağı şekilde nakledilir.

Sıcak hava lamellerden geçer ve ısıyı bunlara aktarır. Lameller alınan ısıyı soğutma suyuna aktarırlar. Isınmış soğutucu madde turbo şarj sisteminin ek soğutucusuna nakledilir ve orada soğutulur.



432_031

Açılımlar

-  Turbo şarj soğutulmuştur.
-  Turbo şarj sıcaktır.
-  Soğutucu madde soğuk
-  Soğutucu madde sıcak

Monte edilmesi ve sökölmesi

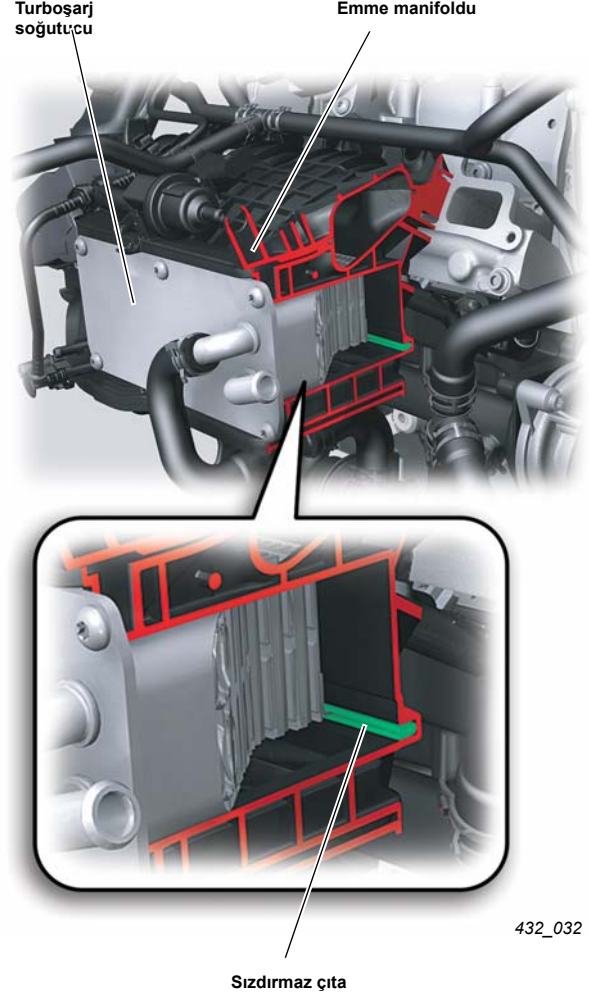
Turboşarj soğutucu emme manifolduna itilir ve altı cıvata ile sabitlenir.

Turboşarj soğutucu arka kısmında bir sızdırmaz çıta mevcuttur. Bu sturboşarj soğutucunun sızdırmazlığına ve turboşarj soğutucunun desteklenmesine hizmet eder.



Not

Turboşarj soğutucunun montajında sızdırmaz çitanın doğru yerleşimine dikkat edin. Doğru takılmadığında titreşimler oluşur, turboşarj soğutucu çatlar ve sızdırır.



432_032

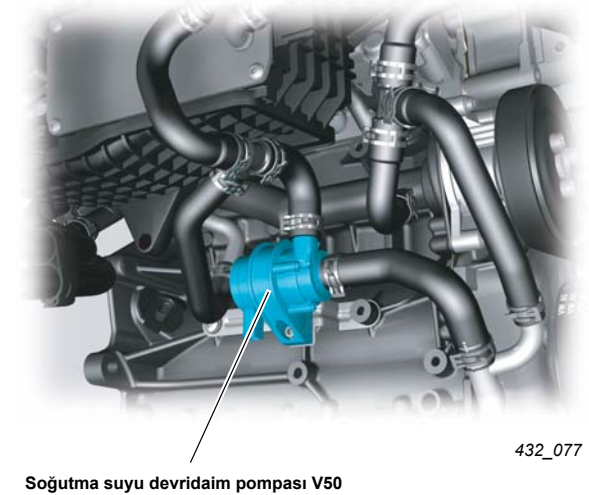
Soğutma suyu devridaim pompası V50

V50 Soğutma suyu devridaim pompası emme manifoldu altına silindir bloğuna vidalanmıştır. Kendine özgü soğutma devridaiminin temel parçasıdır.

Görevi

Soğutma suyu devridaim pompası soğutma suyunu ön uzantıda yer alan bir ek soğutucudan turboşarj soğutucusuna ve egzoz turboşarjına nakleder. Aşağıdaki koşullar altında kontrol edilir.

- Her motor çalışmasının ardından kısa süreliğine
- Yaklaşık 100 Nm'lik bir tork talebi sonrasında sürekli
- Sürekli turbo şarj sıcaklığından 50 ° C Emme manifoldunda
- Turboşarj soğutucusu öncesinde ve sonrasında 8 ° C 8 ° C olarak
- Özellikle egzoz turboşarjda ısı yoğunluğundan kaçınmak için çalışan motorda her 120 saniyede bir 10 saniyeliğine
- Motorun durdurulmasının ardından egzoz turboşarjda buhar kabarcıkları oluşumu ile bir ısınmayı önlemek için 0 480 saniyeliğine referans alan tanımlı



432_077

Devre dışı kaldığında etkileri

Soğutma suyu devridaim pompası devre dışı kaldığında aşırı ısınmalara yol açabilir. Pompa kendi kendine teşhis tarafından kontrol edilmez. Turboşarj soğutucusu öncesi ve sonrasında uygulanan bir sıcaklık kıyaslaması sayesinde soğutma sisteminde bir arıza algılanır ve egzoz uyarı lambası K83 devreye alınır.

1,4I- TFSI-Motor sistemine genel bakış

Sensörler

G71 Emme manifoldu basınç sensörü (gaz kelebeğine göre)
Emilen hava sıcaklık sensörü G42

G31 Turbo basınç sensörü emilen hava
Sıcaklık sensörü 2 G299 (gaz kelebeğine göre)

Motor devir sensörü G28

Hall sensörü G40

Gaz kelebeği kumanda ünitesi J338
G187,G188 Gaz kelebeği açısı sensörü 1 ve 2

Gaz pedalı konum sensörü G79 ve G185

Debriyaj konum sensörü G476

Fren lambası şalteri F
Fren pedalı şalteri F63

Yakıt basınç sensörü G247

G61 Vuruntu sensörü 1

Soğutma suyu sıcaklık sensörü G62

Radyatör çıkışı soğutma suyu sıcaklık sensörü G83

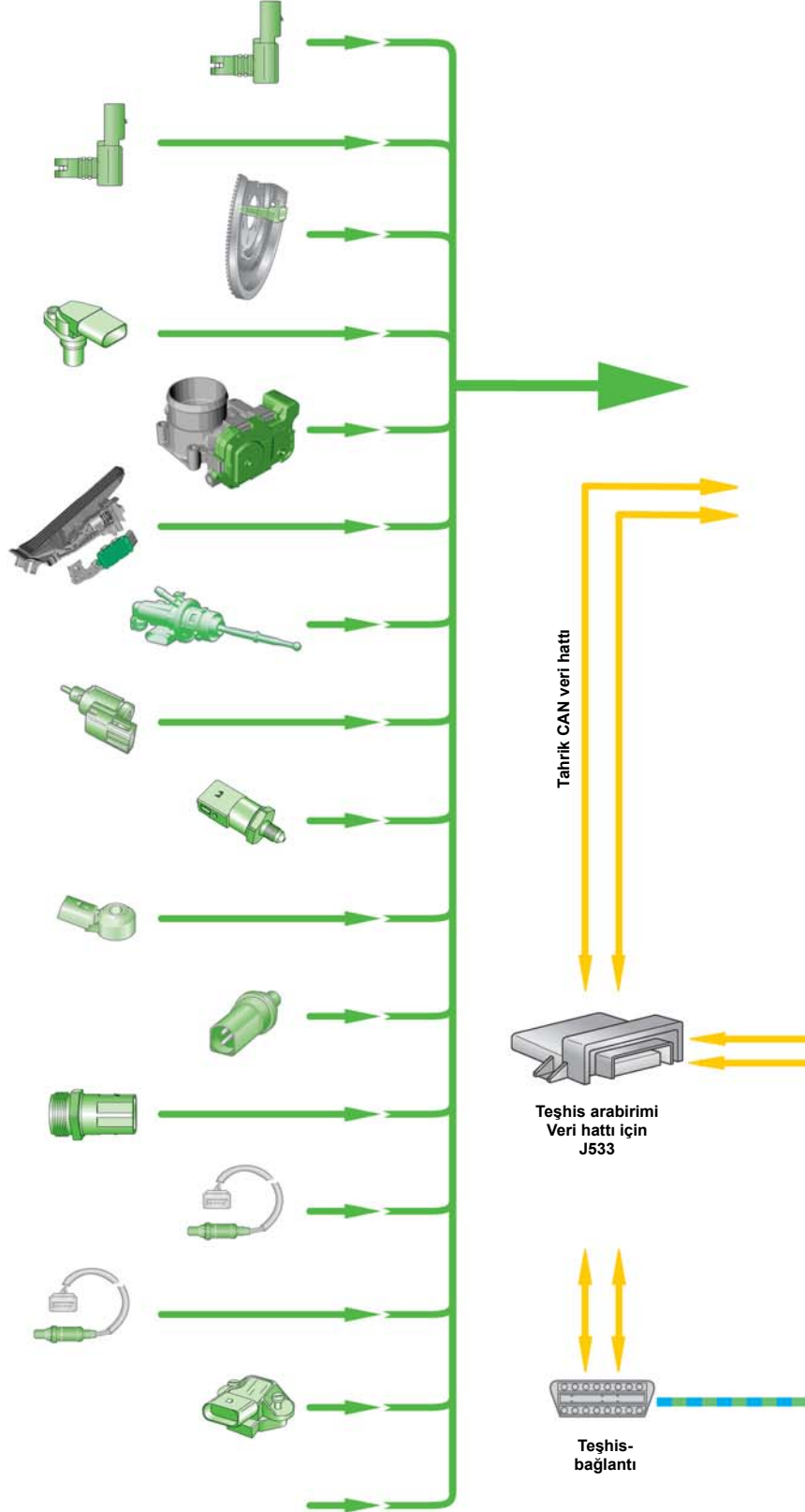
Lambda sensörü G39

Katalitik konvertör sonrası lambda sonda G130

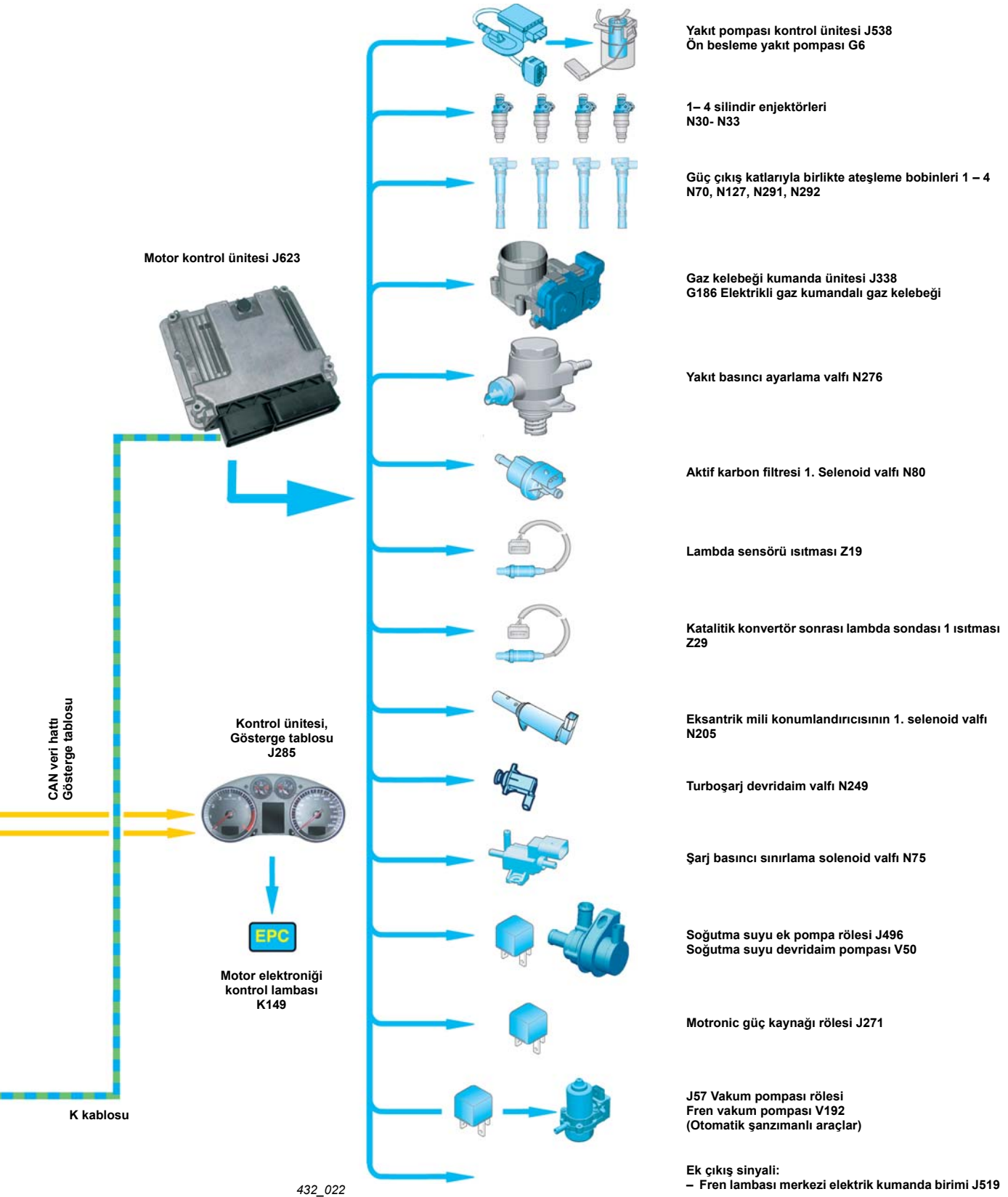
Fren servosu basınç sensörü G294*

Ek giriş sinyalleri
– Hız sabitleme sinyalleri E/A J527 üzerinde
– Alternatör terminali DFM
– Radyatör fanı kademeli 1 (kademeli tasarlanan sinyal)

* Sadece çift kavramalı şanzımana sahip ve ESP olmadan ABS bulunan araçlarda önceliklidir



Aktörler



432_022

Motor kontrol ünitesi

Bosch Motronic MED 17 5.20, MED 17.5'in, Audi 1,81 TFSI motorda (EA 888) kullanılan ,tutarlı yapıda geliştirilmesidir.

Birkaç değişikliğe kadar burada Audi'nin tipik motor yönetiminden söz edilmektedir. Ana yerleşimin kolay enjeksiyonla Lambda=1'de kaldığı turbo motorlar.



432_059

MED 17.5.20'nin değiştirilmiş fonksiyonları

- Motorun piyasaya sürümünde ön ve arka sondalı lambda ayarlaması kullanılmaktadır (her iki sıçrama sondası). Bu sistem yeterlidir çünkü ağırlıklı olarak Lambda=1 sürülmüştür ve Euro IV egzoz normu pahalı geniş bant sondasız ulaşılabilir.
- Geliştirme olarak daha sonraki bir zamanda ön sonda geniş bant sondasıyla değiştirilmiştir. Böylelikle Euro V normlarının altında kalınır.
- Emme manifoldu kapakçıkları iptal edilmiştir bu sayede tüm enjeksiyonun diğer bir yerleşimi egzoz, üretim ve durgun konumun negatif etkilenmemesi için işleme alınır.
- Soğutma üretiminin soğutucu sisteminin kontrol ve teşhis edilmesi için (iki devir daim ayrılması nedeniyle)
- Yakıt yüksek basınç pompasının değiştirilmiş kontrol konsepti pompanın 3. nesle dönüştürülmesiyle.

Çalışma modları

- Başlangıç aşamasında yüksek basınç tabakası başlangıcı kullanılır. Burada 60 barlık yakıt basıncında ateşlemeden önce püskürtülür.
- Başlangıç aşamasından sonra 20 saniyeye kadar Homojen Split (HOSP) çalışma şekli kullanılır. Burada kat. Konvertör mümkün olduğu kadar kısa sürede kendi çalışma sıcaklığına gelir.
- Motorun normal çalışmasında basit enjeksiyon açık giriş valfi kullanılmaktadır. Burada karışım oranı Lambda =1'le gerçekleşir.
- Sadece yük ve devir alanında karışım biraz zenginleştirilir.
- Bir zenginleştirme eğer parçaların korunmasına aşırı ısınma engel olacaksa gerçekleşebilir. Aşırı yağlanmış karışım soğuyarak etki eder, çünkü yakıt aşırı ısınmış parçalar üzerinde yanma bölgesinde parçalanır ve buharlaşır.

Servis kapsamı

Bakım çalışmaları	Periyot
Motor yağı değişim periyodu Uzun ömürlü/24 ay Motor yağı özellikleriyle:	Maksimum 30.00 km'ye kadar ya da Maksimum 24 ay SIA'ya göre ¹ (Değişim periyodu Sürüş biçimine bağlıdır) Mootr yağı VW norumu 5040'e göredir.
Motor yağı değişim periyodu Uzun ömürlü/12 ay : Motor yağı özellikleriyle:	Sabit periyot 15.000 km'den veya 12 ay (önce hangisi gündeme geliyorsa ona göre) Mootr yağı VW normu 50400'e göredir. 502 00
Motor yağı değişim periyodu	Her yağ değişiminde
Müşteri hizmetleri motor yağı değişim miktarı (filtre dahil)	3,6 Litre
Motor yağının emilimi/boşaltımı	Her ikisi de mümkündür
Hava filtresi değişim periyodu	90.000 km/6 yıl
Yakıt filtresi değişim periyodu	hiçbiri
Bujilerin değişim periyodu	60.000 km

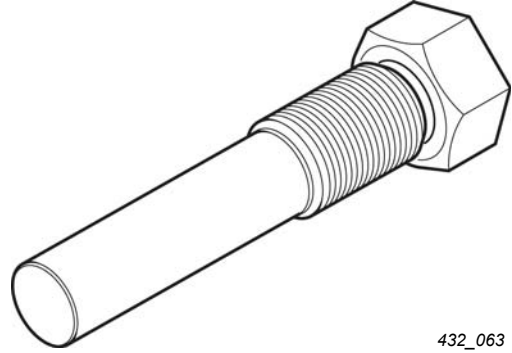
Kontrol ve yardımcı grup tahriki	
Kayış tahriki değişim periyodu	Ömür boyu
Gerilme sistemi kayış tahriki	Ömür boyu
Dişli kayışlar değişim periyodu	İptal olur zincir tahrik grubu
Kontrol ünitesi tahriki zinciri değişim periyodu	Ömür boyu
Gerilme sistemi kontrol ünitesi tahriki zinciri	Ömür boyu

¹ SIA = Servis-Aralığı-Göstergesi

Özel aletler

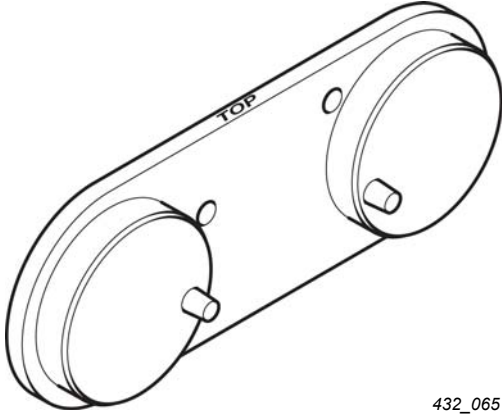


Burada özel aletleri göreceksiniz.
1,4l- TFSI-Motor sisteminin



432_063

T10340
Sabitleme cıvatası
Ayarlamada krank milinin sabitlemesi
Kontrol süreleri



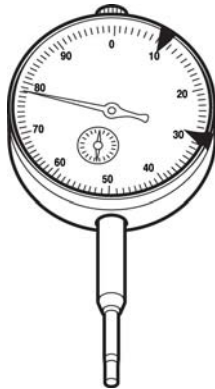
432_065

T10171 A
Eksantrik mil sabitlemesi
Eksantrik millerin kililenmesi, kontrol edilmesi ve
Kontrol sürelerinin ayarlanması



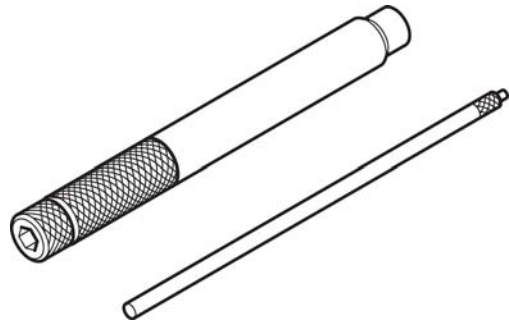
Not

Bu özel alette şimdiye kadar kullanılan eksantrik mili sabitleme özel aleti –T10171- söz konusudur. Özel aletin sabitleme noktası değiştiğinden şimdiye kadar kullandığınız özel aleti buna uygun işleme almalısınız. ELSA'daki talimatı lütfen dikkate alınız.



432_061

VAS 6079
Ölçüm saati
OT 1. silindirin ayarlanması



432_064

T10170
Ölçüm saati adaptörü
Ölçüm saatinin ayarlanmasıyla birlikte
OT 1. silindirinden

Sözlük

Bu kendi kendine eğitim programındaki italikle yazılmış ve yıldızla işaretlenmiş tüm kavramlar hakkında burada bir açıklama bulabilirsiniz.

Kompresyon kaçakları

Sızan gazlar olarak da tanımlanabilir. Motorun çalışması sırasında pistondan geçerek, yanma bölgesinden krank karterine ulaşır. Nedenleri yanma bölgesindeki yüksek basınç ve tamamen piston segmanlarındaki normal olan sızıntılardır.

Krank karterinden blow by gazları krank karteri havasının boşaltılmasıyla emilir ve yanmaya yönlendirilir.

Crack biyel

Biyellerin tanımı üretimine dayanır. Bu arada biyeler ve biyel kapağı hedeflenen parçalanmayla birbirinden ayrılmıştır. Bu yöntemin yararı hazır parçaların tam uyma şeklidir.

Elastik eleman (Termostat)

Soğutma devir daiminin termostlarında daima bir elastik eleman bulunur. Isınma esnasında genişleyen ve böylelikle stroğun kaymasıyla pasta içerirler. Termostat çanağını hareket ettirir ve böylece soğutucu devir daimini açar.

Downsizing

Sinerji efektleri sayesinde gücün artırılması. Bu bir materyel donanımının aynı güç kapasitesinde kapsamını ya da büyüklüğünü azaltmak demektir.

Çift merkezli-Yağ pompası

Bu pompa yapı şekli iç ve dış rotordan oluşur. İç rotor bir diş üzerinden dış rotordan az olarak ve bir tahrik miliyle bağlıdır. Her iki motorun merkezi kolayca karşılıklı kaydırılır ve bu yüzden Duocentric diye adlandırılır. Ayarlanmış uygulama ek olarak ayar yayına sahiptir, bu da yağ basıncını tüm devir alanından neredeyse sabit olarak ayarlar.

Elastomer

Elastomerler form açısından sağlam ama elastik açıdan şekillendirebilir sert plastiktir Plastik maddeler çekme ve basınç ağırlığıyla şekillenir, ama daha sonra tekrar kendi öz, şekillenmemiş haline geri döner. Elastomerler örneğin silindir kapak contası kullanımında bulunurlar.

Açık tavan yapı şekli

Silindir bloklar yapı tarzındadır. Bu arada soğutucu kanalları yukarıdan tamamen açıktır. Böylelikle çok iyi bir soğutucu madde değişimi silindir bloğuyla kapağı arasında bulunur. Yine de bu silindir blokları çok dar dengeye sahiptir. Uygun silindir kapak contayla sağlanmaktadır.

TOG-sensörü

TOG'un açılımı "termik yağ durum sensörü" demektir. Sensör direk ya karterine monte edilmiştir. Sensöre entegre edilen ölçme elemanı kısa süreli o anki ısınan yağ sıcaklığını ölçmek içindir ve ardından soğutmaya devam eder. Bu işlem düzenli olarak devam eder. Soğutma süresinden bir elektronik güncel yağ durumunun hesaplar ve gösterge tablosunun kontrol ünitesindeki uygun sinyale iletir.

Wastegate kapakçığı

Bir turbo şarjdaki turbo şarj ayarlayıcısından Waste gate kapakçığı egzoz akımı yerleştirilir. Turbo basıncı çok yüksekse, Waste gate kapakçığının kilit aktörü açılır. Egzoz türbinin yanından geçerek direk egzozu iletilir, bu da türbin devir sayısının artmasını engeller.

Bilginizi sınavın

Hangi cevaplar doğrudur?
Bazen bir.
Belki de birden fazla ya da hepsi!

1. 1,4I- TFSI-Motor sistemini hangi özellikler karakterize eder?

- ☐ A Turbo şarj soğutuculu egzoz turbo şarjı
- ☐ B Eksantrik mili konumlama giriş ve çıkış tarafı
- ☐ C Geçiş ve geniş bant lambda sondasıyla lambda ayarlaması

2. Motorun krank karteri havasının boşaltılmasında hangi ifadeler doğrudur?

- ☐ A Yağ ayırıştırıcı kontrol ünitesi muhafazası kapağında bulunur.
- ☐ B Temizlenmiş blow by gazları subap ünitesi üzerinden emilen havaya karışır.
- ☐ C Motorun çalışma durumuna göre temizlenmiş blow by gazları turbo şarjın emme tarafında ya da direk emilen havanın emme manifolduna karışır.

3. Duocentric yağ pompası hangi yararları sunar?

- ☐ A Motorun yağ ihtiyacı klasik yağ pompasından daha azdır.
- ☐ B Daha az motor gücüne ihtiyaç duyulur, böylelikle yakıt tasarrufu mümkündür.
- ☐ C Yağ aşınması az miktardaki yağ geri akış miktarı yüzünden azalır.

4. K83 Egzoz uyarı ışığı gösterge tablosunda ne zaman yanar?

- ☐ A Egzoz temizleme alanında tanımlanan hatalarda (Lambda sondaları).
- ☐ B Soğutma sisteminde tanımlanan hatalarda (örn. soğutucu madde devir daimi pompası)
- ☐ C Otomatik şanzımandaki hatalarda

5. Enjektörlerle yakıtı yanma odasına püskürten basınç ne kadardır?

- ☐ A 5 bar
- ☐ B 1400 bar
- ☐ C 35- 100 bar

1. A, 2. A, B, C, 3. B, C, A, B, 5. C

Çözümler:

Kendi kendine eğitim programı



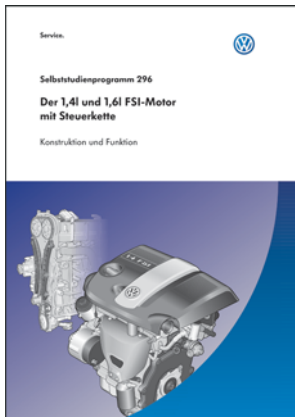
KKÇP 405
1,4l-90kW-TSI Motor
Turbo şarj

432_083



KKÇP 359
Çift Turbolu 1,4l TSI Motor

432_084



KKÇP 296
Triger Zincirli 1,4 lt ve 1,6 lt FSI Motor

432_085

U4