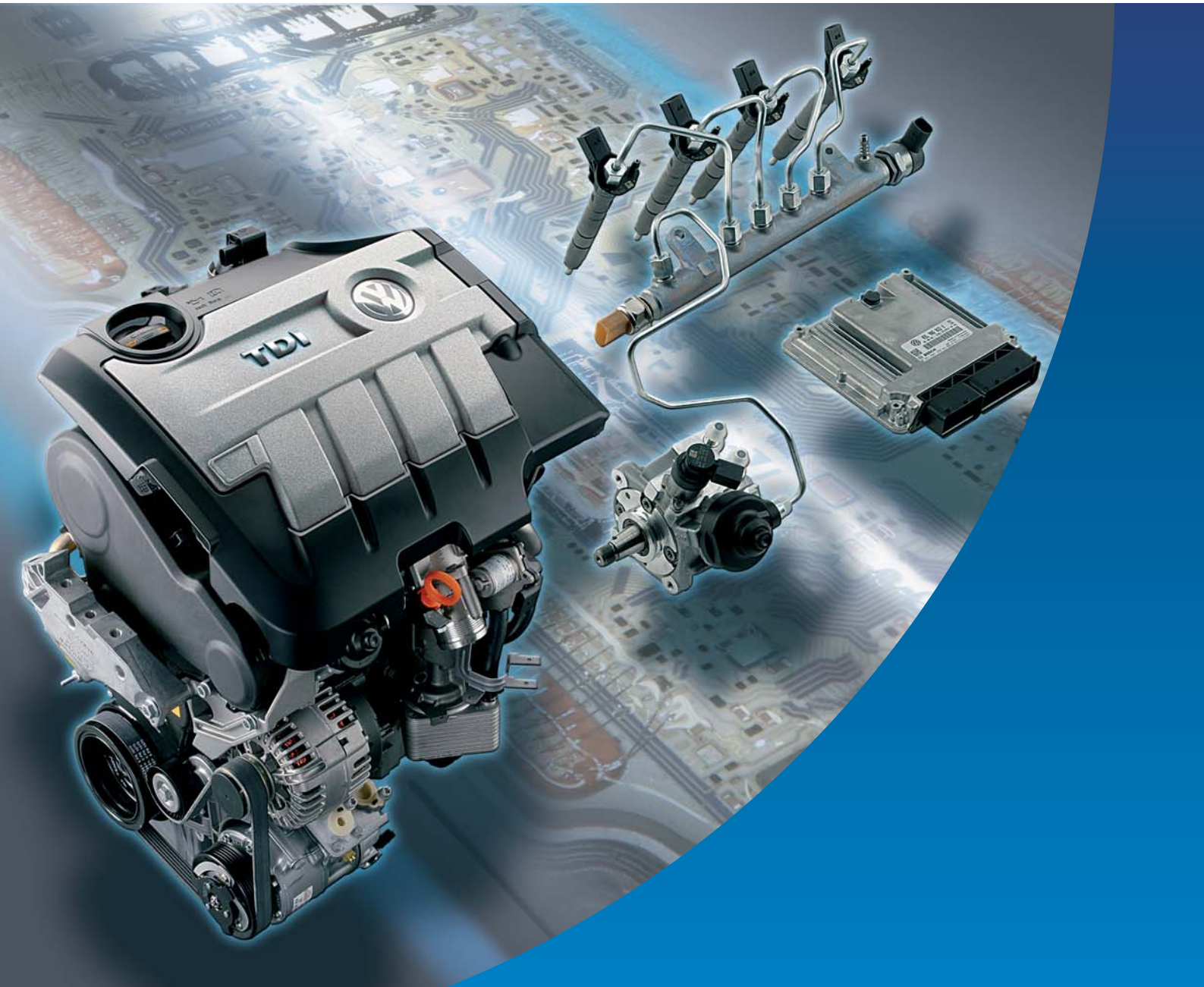




Kendi Kendine Çalışma Programı 403

2,0l TDI Motor Common-Rail enjeksiyon sistemi

Yapısı ve çalışması





S403_051

Common Rail enjeksiyon sistemine sahip 2,0l-TDI motor Volkswagen kuruluşunun dinamik ve etkin dizel motorlarına yönelik yeni neslin ilk temsilcisidir.

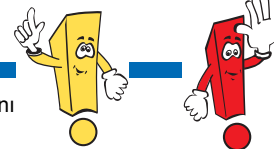
Başarılı ve kendini ispatlamış 2,0l-TDI Motor Common Rail teknolojisi ile birleştirilerek Volkswagen dinamik, sürüş keyfi, ekonomik yapı ve güvenilirlik gibi karakteristik TDI özellikleri açısından yeni ölçütler belirlemektedir. Bu dikkat çekici TDI kaliteleri Common Rail enjeksiyon sistemine sahip 2,0l-TDI motorda akustik, konfor aynı zamanda egzoz gazı ardıl işlemleri açısından gelecekte sunulacak taleplere uygun tasarlanmıştır.

1993 yılında başlayan Volkswagen kuruluşunun ilk direktenjeksiyonlu turboşarjlı dizel motoru bir binek otomobilde kullanarak piyasaya sürme serüveni 2,0l TDI motor ile bir başarı hikayesi olarak devam etmekte ve Volkswagen kuruluşunun dizel teknolojisinde lider rolünü oynadığını onaylamaktadır.

Motor şimdiden muhtemelen 2009 sonunda yürürlüğe girecek olan egzoz Euro 5 standartlarını karşılamakta ve gelecekteki egzoz gazı standartları ve bununla bağlantılı teknolojiler için gerekli potansiyeli sunmaktadır.

YENİ

Dikkat!
Not



Bu Kendi Kendine Çalışma Programı yeni gelişmelerin yapısını ve çalışmasını sunar! İçerikler güncellenmez.

Güncel kontrol, ayarlama ve onarım talimatlarını lütfen bunun için ön görülen MH literatüründen edininiz.



Kısa ve öz	4
Motor mekaniği	6
Motor yönetimi	40
Servis	62
Bilginizi sınavın	65





Giriş

Common Rail enjeksiyon sistemine sahip 2,0l-TDI motor, pompa enjeksiyon sistemli 2,0l TDI motoru baz almaktadır. Öncü model dünya çapında en çok kullanılan dizel motorlardan biridir. Volkswagen konserninde binek otomobilden Transporter modeline kadar en geniş kullanım alanına sahip motordur.



S403_050



S403_053

Akustik, tüketim ve egzoz emisyonları açısından artan talepleri karşılayabilmek için çok sayıda motor bileşeni üzerinde çalışılmıştır. Bu alanda enjeksiyon sisteminin Common-Rail teknolojisine dönüştürülmesi büyük önem taşımaktadır.

Dizel partikül filtresi ile donatılmış olarak motor planlanmış olan muhtemelen 2009 sonunda yürürlüğe girecek EU 5 egzoz standardını karşılamaktadır. Şu anki EU 5 egzoz gazı standardına yönelik tescil koşulları için yasal ön veriler henüz belirlenmediğinden motor EU 4 egzoz gazı standardı ile tescil edilmiştir.

Bazı pazarlarda motor dizel partikül filtresi olmadan da sunulmaktadır, bu motorlar EU 3 egzoz standardını karşılamaktadır.

Teknik özellikler

- Piezo enjektörlere sahip Common Rail-enjeksiyon sistemi
- Ters akışlı oksidasyon katalizatörüne sahip dizel partikül filtresi
- Türbülans kapakçıklı emme manifoldu
- Elektrikli egzoz gazı geri dönüş supabı
- Hareket geri bildirimli ayarlanabilir egzoz turboşarjı
- Düşük sıcaklıkta egzoz gazı geri dönüş soğutucusu

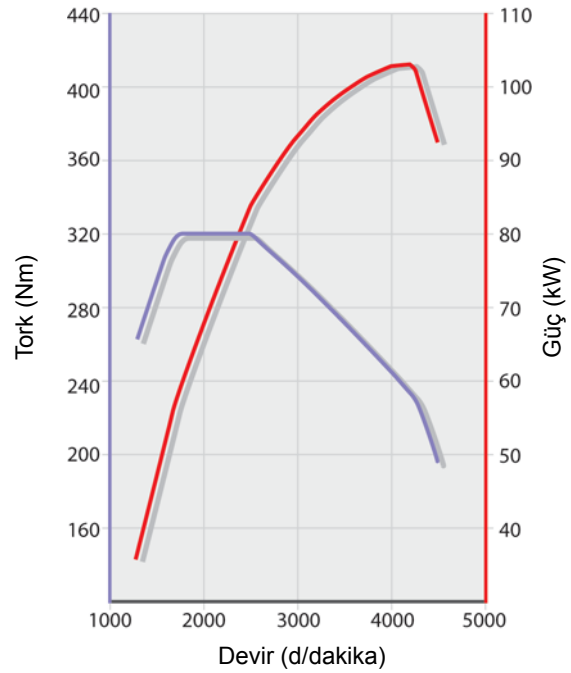


S403_003

Teknik bilgiler

Motor seri kodu	CBAB
Yapı türü	4 Silindir sıralı motor
Silindir başına supap	4
Hacim	1968 cm ³
Strok	95,5 mm
Çap	81 mm
Maks. güç	4200 d/dak'da 103 kW
Maks. tork	320 Nm 1750 ila 2500 dev/dak
Sıkıştırma oranı	16,5:1
Motor yönetimi	Bosch EDC 17 (Common-Rail enjeksiyon sistemi)
Yakıt	Dizel, DIN EN 590
Egzoz gazı temizlenmesi	Egzoz gazı geri dönüşü Dizel partikül filtresi
Egzoz gazı normu	EU 4

Güç ve tork diyagramı



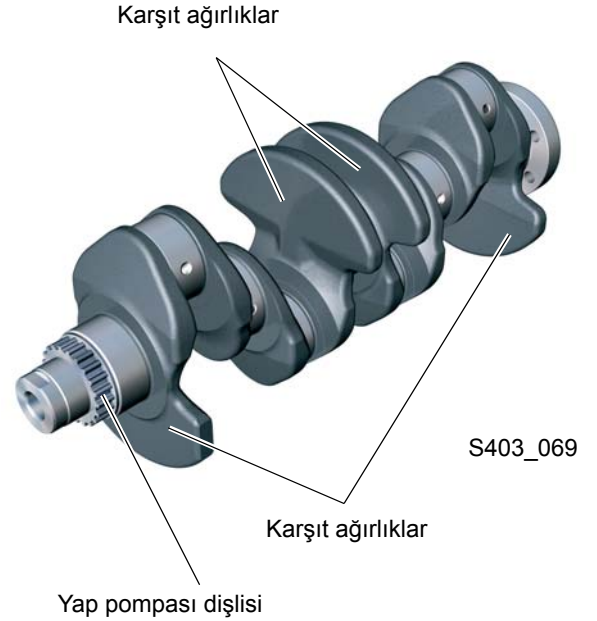
S403_007

Motor mekaniği

Krank mili

Yüksek mekanik yüklenme nedeniyle 2,0l TDI-CR motorda dövülmüş krank mili kullanıma alınmaktadır.

Bilindik sekiz karşıt ağırlık yerine bu krank mili sadece dört karşıt ağırlığa sahiptir. Bu sayede krank mil yatağının yükü azalmaktadır. Ayrıca motorun kendi kendine hareketi ve salınımları sayesinde oluşacak ses emisyonları azalacaktır.

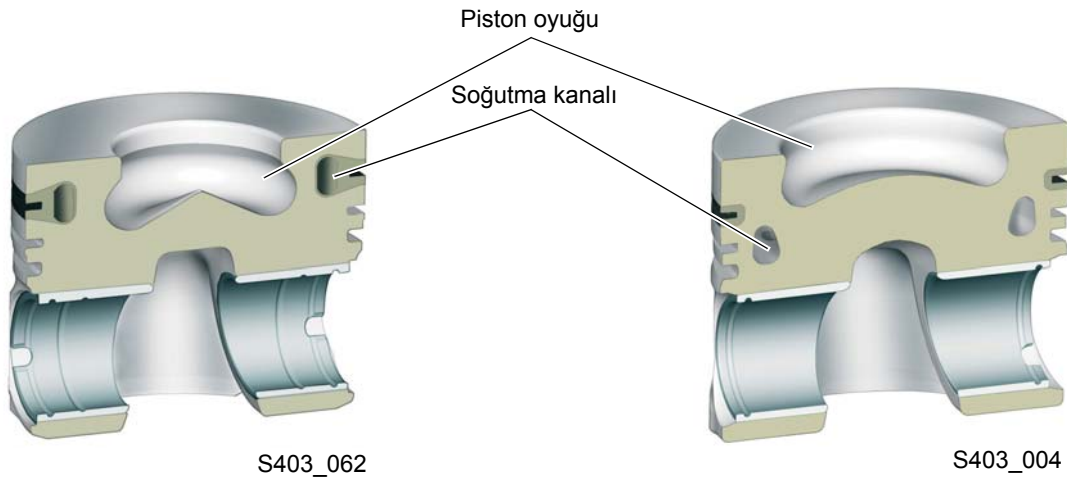


Pistonlar

Pompa enjeksiyon sistemli 2,0l/125 kW-TDI-Motorda olduğu gibi pistonlarda supap cepleri yoktur. Bu önlemler sayesinde piston kafası hacmi azalacak ve silindirdeki girdap oluşumu iyileşecektir. Girdap tanımından yatay silindir eksenini etrafında daire yapısında akım hareketleri anlaşılmaktadır. Helezonun karışım oluşumuna önemli etkisi bulunmaktadır.

2,0l pompa enjeksiyon motor pistonu

2,0l Common-Rail motor pistonu

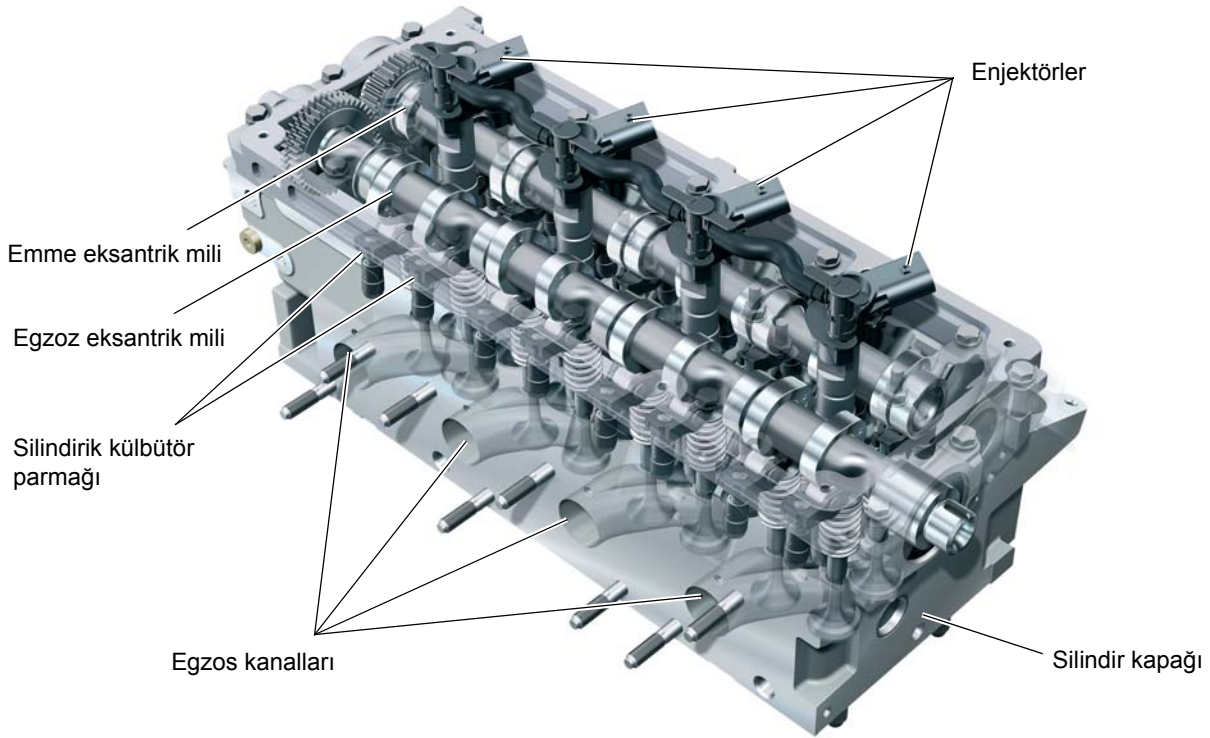


Pistonda, piston segmanı bölgesinin soğutulması için piston püskürtücülerinden yağ püskürtülen halka şeklinde bir soğutma kanalı bulunmaktadır.

Enjekte edilen yakıtın hava ile sirküle olduğu ve karıştığı piston oyuğu, enjektörlerin püskürtme konumuna göre belirlenmiş ve pompa enjeksiyonlu iç motordaki pistona kıyasla daha geniş ve daha düz bir geometriye sahiptir. Bu sayede bir homojen karışım oluşumu mümkün olmakta ve is oluşumu azalmaktadır.

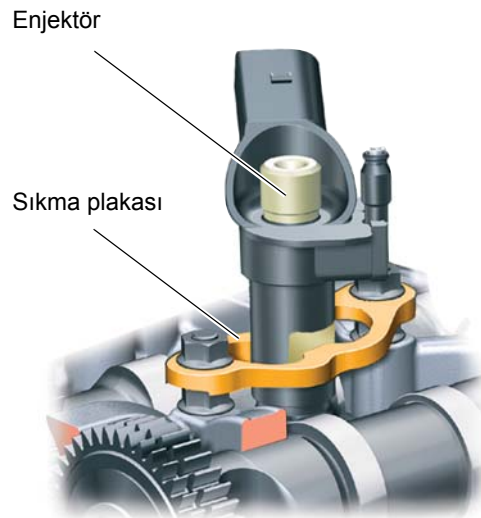
Silindir kapağı

Common-Rail enjeksiyon sistemine sahip 2,0l-TDI motorun silindir kapağı silindir başına iki giriş ve iki çıkış supabına sahip bir çapraz akımlı alüminyum silindir kapağıdır. Supaplar dikey asılı yapıda düzenlenmiştir. Kam milleri, dişli boşluğu dengeleyicisine sahip olan dişli takımı ile birbirine bağlıdır. Tahrik krank mili tarafından bir triger kayışı ve egzoz kam milinin kam mili dişlisi üzerinden gerçekleşir. Supaplar düşük sürtünmeli silindirik külbütör parmakları üzerinden hidrolik supap boşluğu dengeleme elemanları ile kumanda edilirler.



S403_008

Enjektörler, sıkma plakaları ile silindir kapağına sabitlenmiştir. Silindir kapağı başlığındaki küçük kapaklar üzerinden sökülebilirler.



S403_084

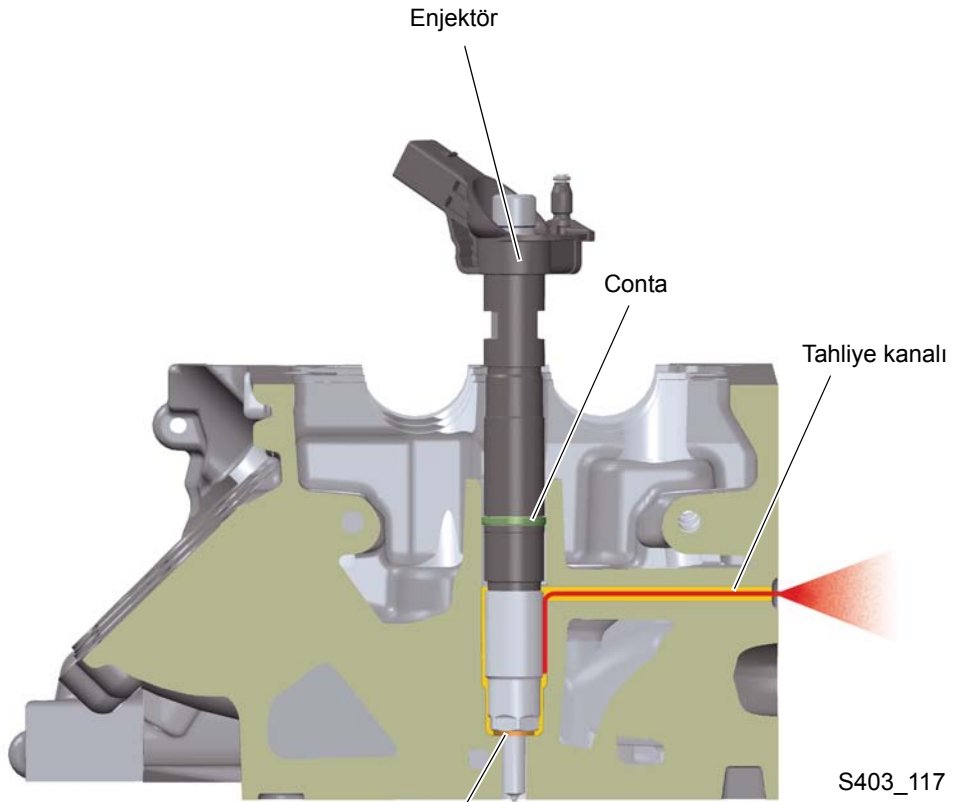
Motor mekaniği

Silindir kapağındaki tahliye kanalı

Bakır enjeksiyon valfi contasının alanında olası sızıntılarda hava yanma bölgesinden bir kanal üzerinden sızabilir.

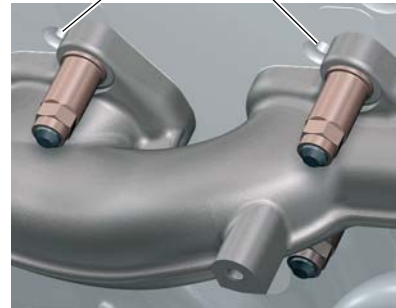
Hava tahliye kanalı egzoz manifoldunun üst kısmındaki silindir kapağına açılmıştır.

Yanma bölgesinden gelen yüksek basıncın krank muhafazası havalandırmasından egzoz turboşarjın sıkıştırma tarafına erişmesini ve olası çalışma arızalarına neden olmasını engellemektedir.



Yanma bölgesine ait conta

Tahliye kanalları

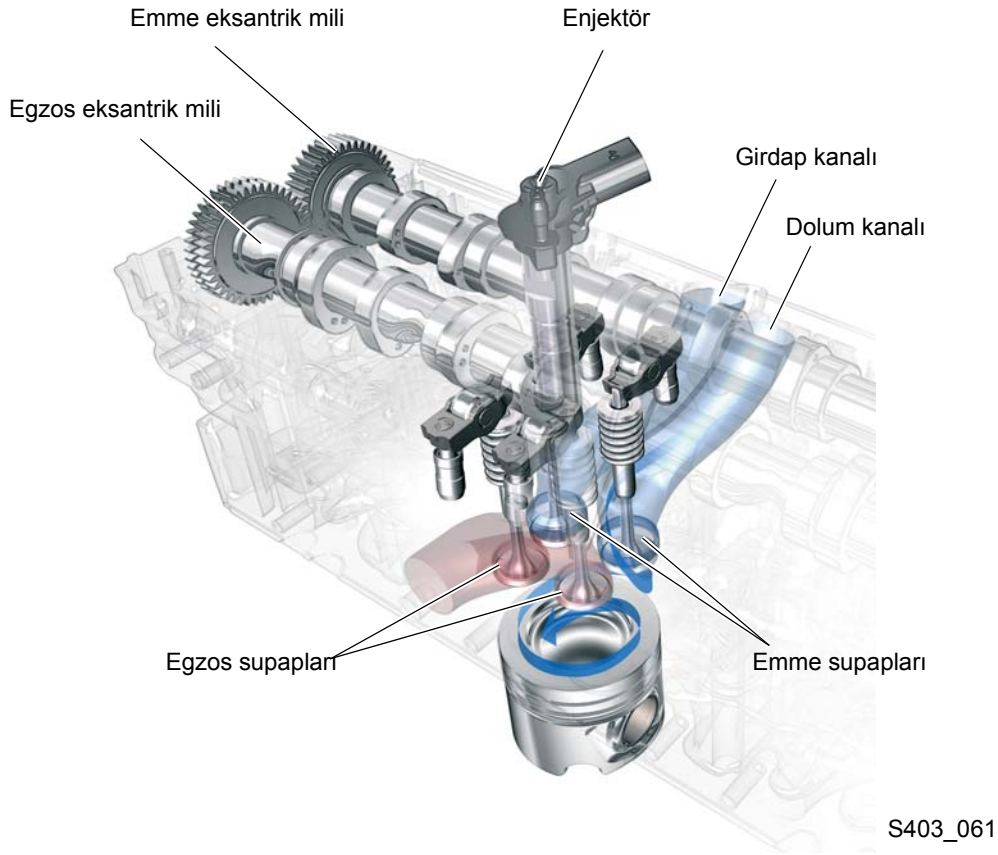


S403_118

4 supap tekniđi

Her silindire, silindir kapağında dikey konumda asılı duran iki emme ve iki egzoz supabı yerleştirilmiştir.

Dikey konumda duran ve merkezi olarak yerleřtirilmiř enjektör, direkt olarak ortadaki piston oyuđunun üzerine yerleřtirilmiřtir.



S403_061

Emme ve egzoz kanallarının yapısı, ebadı ve yerleşimi, iyi bir dolum derecesi ve yanma odasında uygun bir şarj değişimi sağlar.

Dolum kanalı, özellikle yüksek devirlerde yanma odasının iyi bir şekilde doldurulması etkisini yaratır.

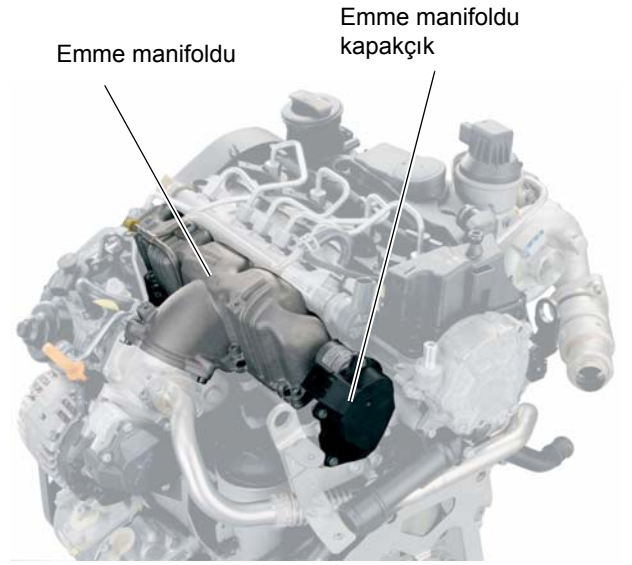
Emme kanalları, girdap ve dolum kanalı olarak tasarlanmıştır. İçeri yönlendirilen hava, girdap kanalından geçerek istenen yüksek şarj hareketini oluşturur.

Girdap kapaklı emme manifoldu

Emme manifoldunda kademesiz ayarlanabilir girdap kapakları yer almaktadır.

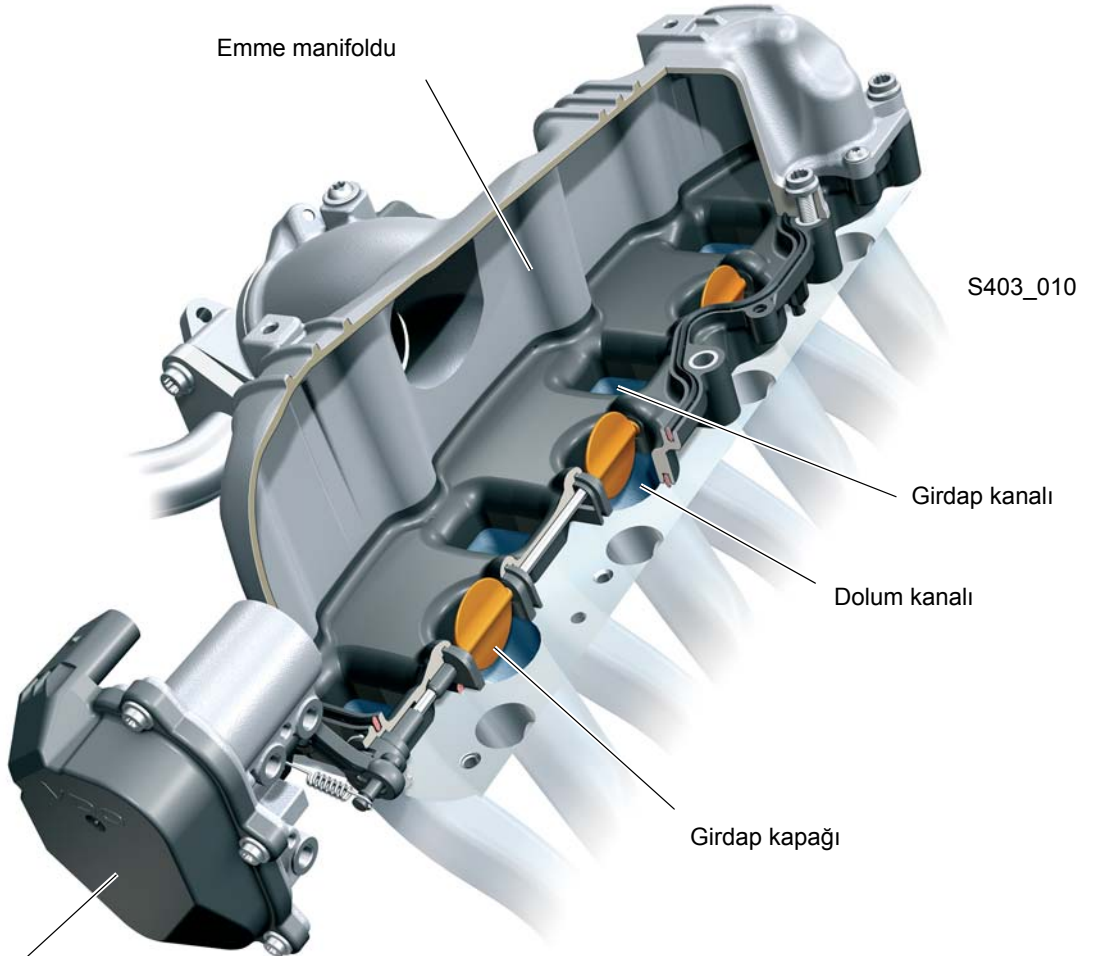
Girdap kapaklarının konumu ile motor devri ve yüküne bağlı olarak, emilen havanın türbülansı ayarlanır.

Girdap kapakları, bir itici çubuk üzerinden emme manifoldu kapakçık motoru ile hareket ettirilir. Bu amaçla ayar motoru motor kontrol ünitesi tarafından devreye sokulur. Emme manifoldu kapakçık motorunda V157 emme manifoldu kapakçığı potansiyometresi G336 entegre edilmiştir, motor kontrol ünitesine girdap kapaklarının güncel konumunu geri bildirmeye hizmet etmektedir.



S403_043

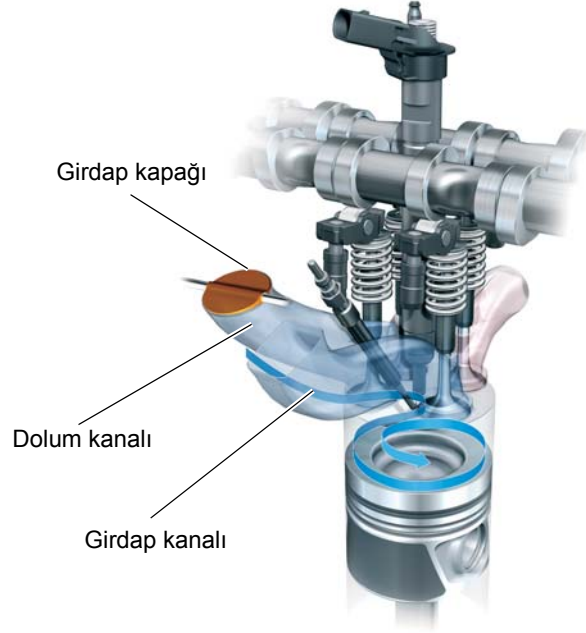
Yapısı



Emme manifoldu kapakçığı potansiyometresine G336 sahip emme manifoldu kapakçık motoru V157

Girdap kapaklarının çalışma şekli

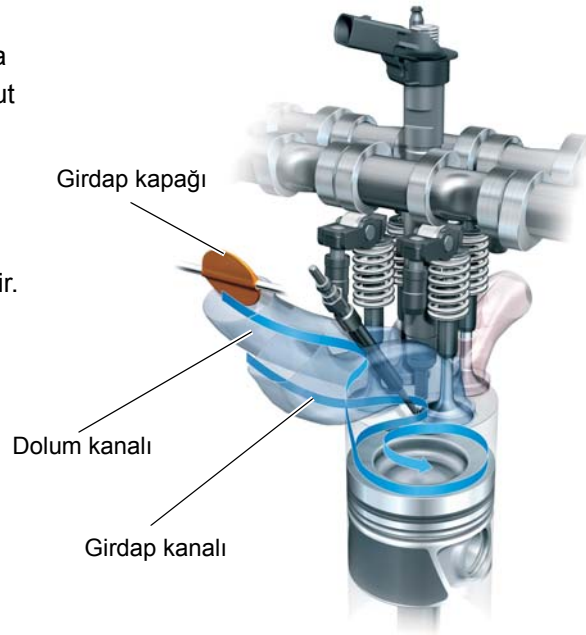
Rölantide ve düşük devirlerde girdap kapakları kapalıdır. Bu sayede, iyi bir karışım oluşumu sağlayan yüksek bir girdap etkisi elde edilir.



S403_044

Araç hareket halindeyken girdap kapaklar yük ve motor devrine bağlı olarak sürekli ayarlanır. Her çalışma alanı için bu sayede yanma bölgesinde en uygun yapıda hava hareketi mevcut olacaktır.

Yaklaşık 3000 d/dk'dan itibaren girdap kapakları tümüyle açıktır. Artan hava debisi sayesinde yanma odasında iyi bir dolum elde edilir.



S403_045

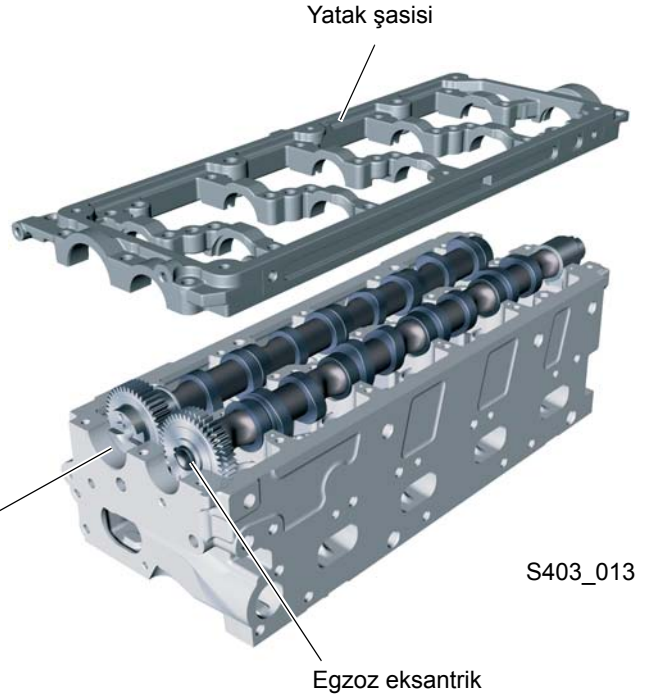


Motor çalıştırılırken, acil çalışmada ve tam yükte girdap kapakları açıktır.

Motor mekaniği

Kam millerinin tahriki

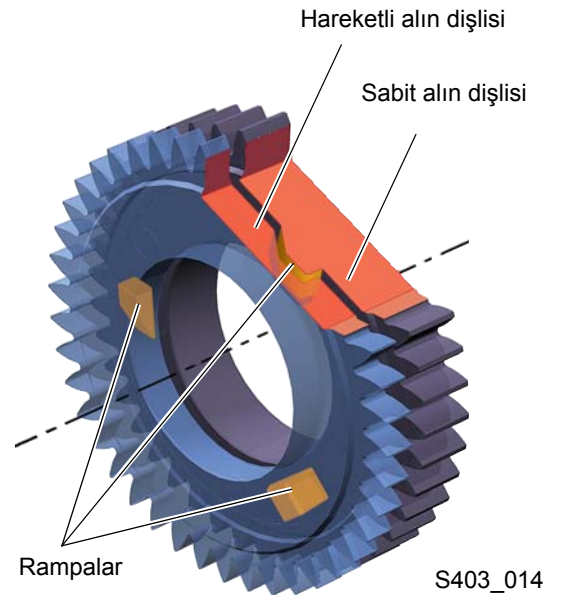
Emme ve egzoz eksantrik milleri, entegre edilmiş diş kenar boşluğu eşitlemesine sahip bir alın dişlisine bağlanmıştır. Bu sırada, emme eksantrik milinin alın dişlisi egzoz eksantrik milinin alın dişlisi tarafından tahrik edilir. Diş kenar boşluğu eşitlemesi, eksantrik millerinin sessiz bir şekilde tahrik edilmesini sağlar.



Yapısı

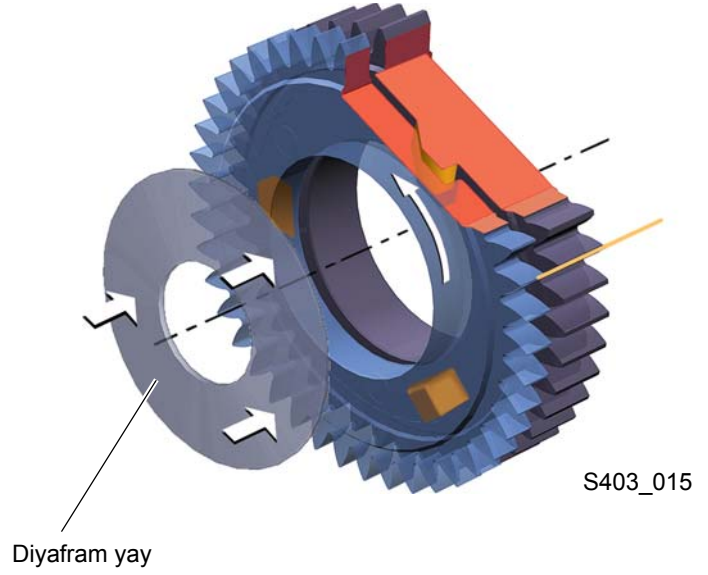
Alın dişlisinin daha geniş olan parçası (sabit alın dişlisi), kuvvet altında egzoz eksantrik miline bağlanmıştır.

Ön tarafta 3 rampa yer almaktadır. Alın dişlisinin daha dar olan parçası (hareketli alın dişlisi), radyal ve eksenel olarak hareketlidir. Bunların arka kısmında rampalar için girintiler bulunmaktadır.



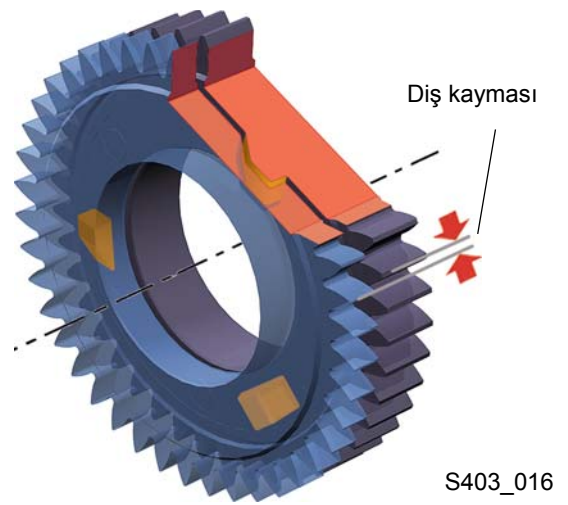
Çalışma şekli:

Her iki alın dişlisi parçası, diyafram yayın gücü ile aksenal yönde karşılıklı olarak itilir. Bu sırada, rampalar nedeniyle eş zamanlı bir dönme hareketine tâbi tutulurlar.



Dönme hareketi, her iki alın dişlisi parçasının bir diş kaymasına neden olur ve bununla birlikte emme ve egzoz eksantrik mili dişlileri arasındaki diş kenar boşluğu eşitlenir.

Boşluk eşitlemesi

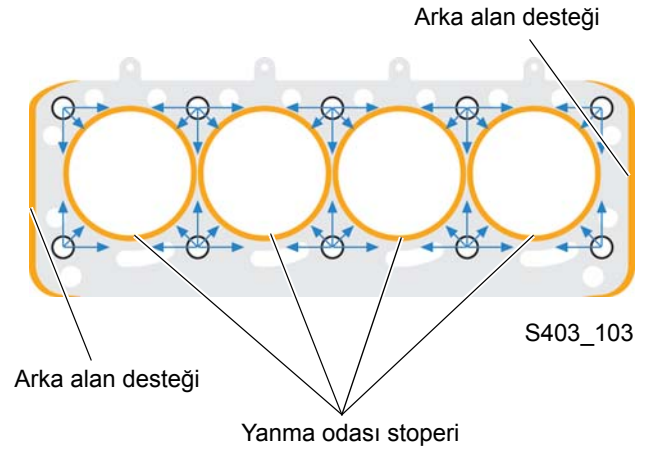


Motor mekaniği

Silindir kapağı contası

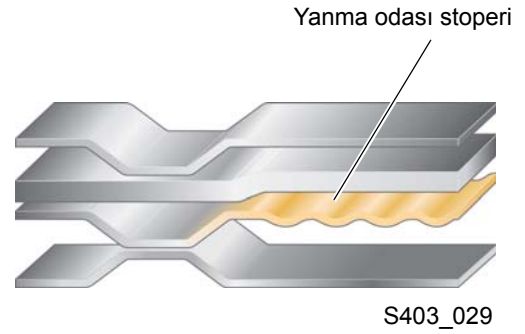
Silindir kapağı contası 4 konumlu bir yapıdadır ve yanma bölmelerinin sızdırmazlığını iyileştiren iki özel niteliğe sahiptir.

- yüksek profilli yanma odası stoperi
- "Arka alan desteği"



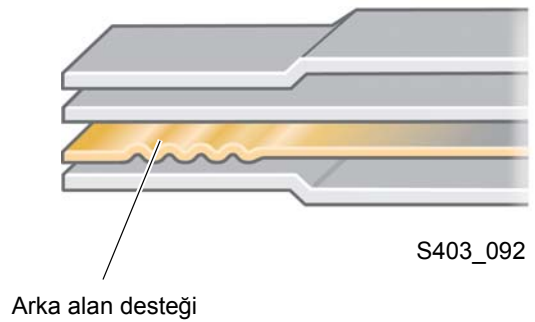
yüksek profilli yanma odası stoperi

Yanma odası stoperi ile silindir deliğindeki sızdırmazlık kenarı tanımlanmaktadır. Yükseklik profili olarak tasarlanmıştır. Bu kenar profilinin yanma bölmesi boyunca farklı yüksekliklere sahip olduğu anlamına gelmektedir. Bu özel yapı sayesinde çekiş güçlerinin yanma odasına eşit yapıda dağılımı sağlanmaktadır. silindir deliklerindeki çarpılmaları ve oluşan boşluk salınımları bu sayede azalmaktadır.



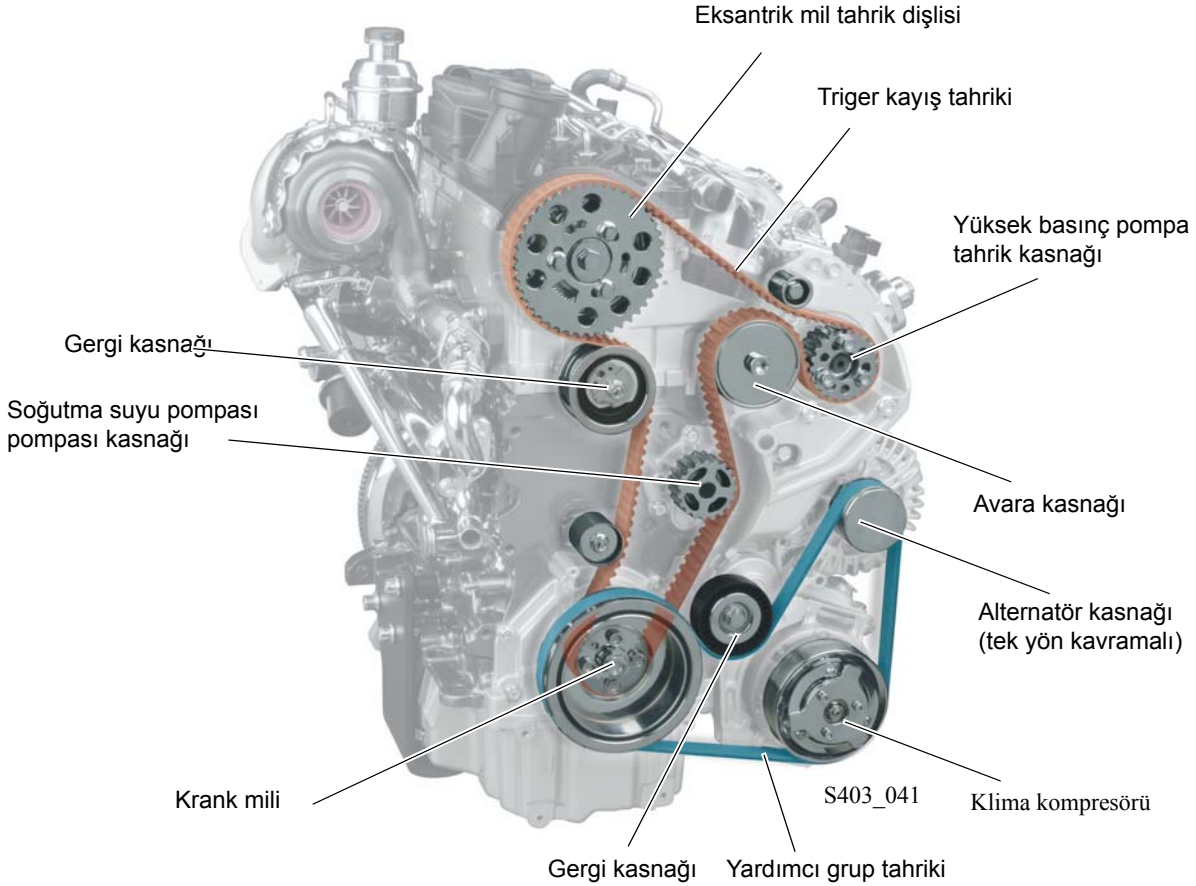
"Arka alan desteği"

Arka alan desteği her iki dış silindir alanındaki profili silindir kapağı contası olarak tanımlamaktadır. Arka alan desteği bu alanlarda çekiş güçlerinin eşit dağılımına etki etmektedir. Bu sayede silindir kapağının eğimleri ve dış silindirin kayması azalmaktadır.



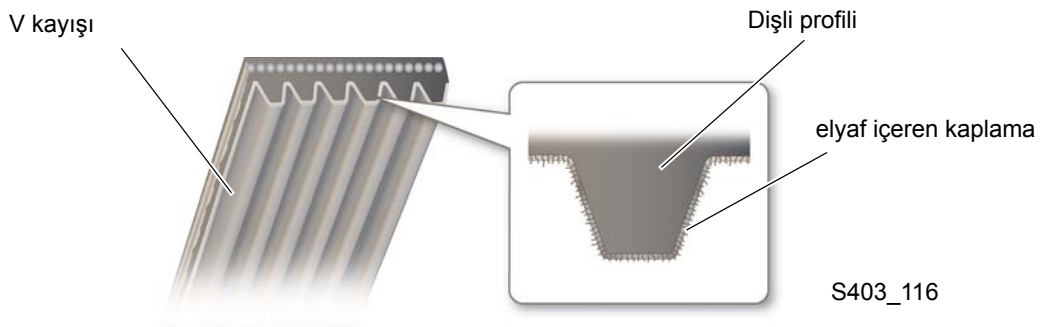
Triger kayış grubu

Triger kayış üzerinden eksantrik mili, soğutma suyu pompası ve Common-Rail enjeksiyon sisteminin yüksek basınç pompası kumanda edilmektedir.



Yardımcı grupların tahriki

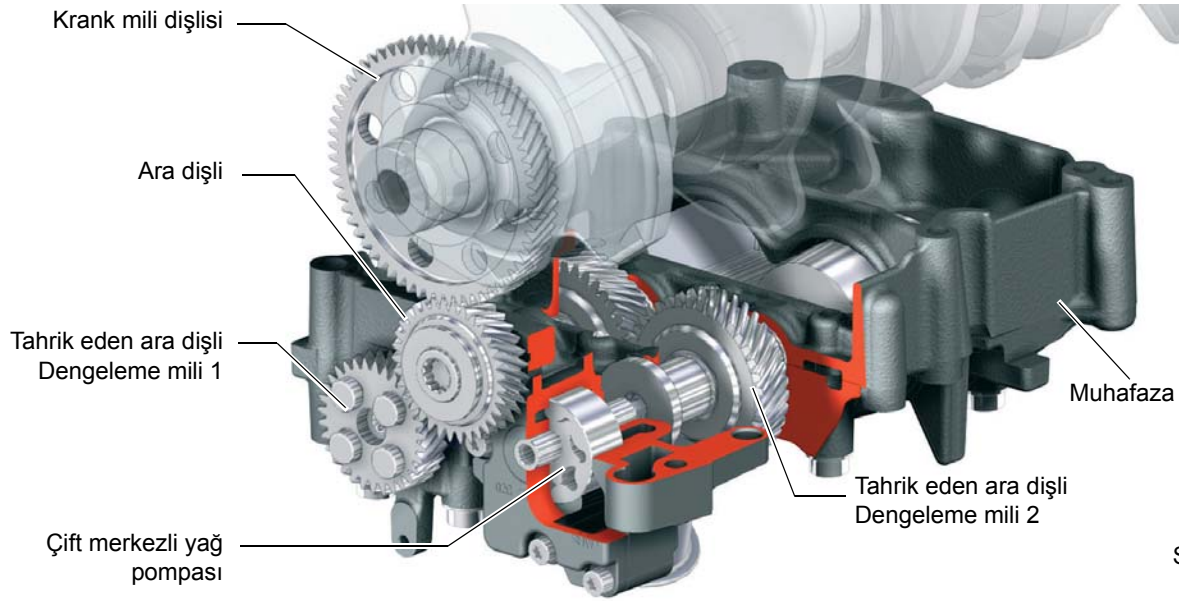
Alternatör ve klima kompresörü yardımcı grupları bir oluklu V kayış üzerinden krank mili tarafından tahrik edilmektedir. Oluklu V kayışın profil üst yüzeyi elyaf içeren bir kaplama ile donatılmıştır. Bu sayede kayışın sürtünme hareketi iyileşmektedir. Islaklık ve soğukta oluşabilen rahatsız edici sesler bu sayede azaltılmaktadır.



Motor mekaniği

Dengeleme mili modülü

Tiguan modelinde yer alan 2,0l-103 kW TDI motor krank mili altında yağ karterinde takılı bulundan bir dengeleme mili modülüne sahiptir. Dengeleme mili modülü, bir dişli tahriki üzerinden krank mili tarafından tahrik edilir. Çift merkezli yağ pompası dengeleme mil modülüne entegre edilmiştir.



S403_017

Yapısı

Dengeleme mil modülü gri döküm muhafazadan, iki karşıt hareket eden dengeleme milinden, eğri dişlilere sahip dişli tahrikinden, aynı zamanda entegre edilmiş çift merkezli yağ pompasından oluşmaktadır. Krank milinin dönüşü muhafazanın dış kısmında yer alan ara dişliye aktarılmaktadır. Bu dengeleme mili I tahrik eder. Bu dengeleme milinden hareket muhafaza içinde yer alan bir dişli çifti üzerinden diferansiyel mili II ve çift merkezli yağ pompasına aktarılmaktadır.

Dişli tahriki dengeleme milleri çift krank mili devri ile dönecek yapıda tasarlanmıştır.

Dişli tahrikinin diş boşluğu bir kaplama yardımıyla ara dişli üzerinde ayarlanmaktadır. Bu kaplama motorun çalıştırılması sırasında yararlı olmakta ve bir tanımlı dişli boşluğunu sunmaktadır.



Diferansiyel mili 1 ara dişlisi veya tahrik dişlisi gevşetildiğinde ara dişli daima değiştirilmelidir. Atölye el kitabındaki talimatları lütfen dikkate alınız.

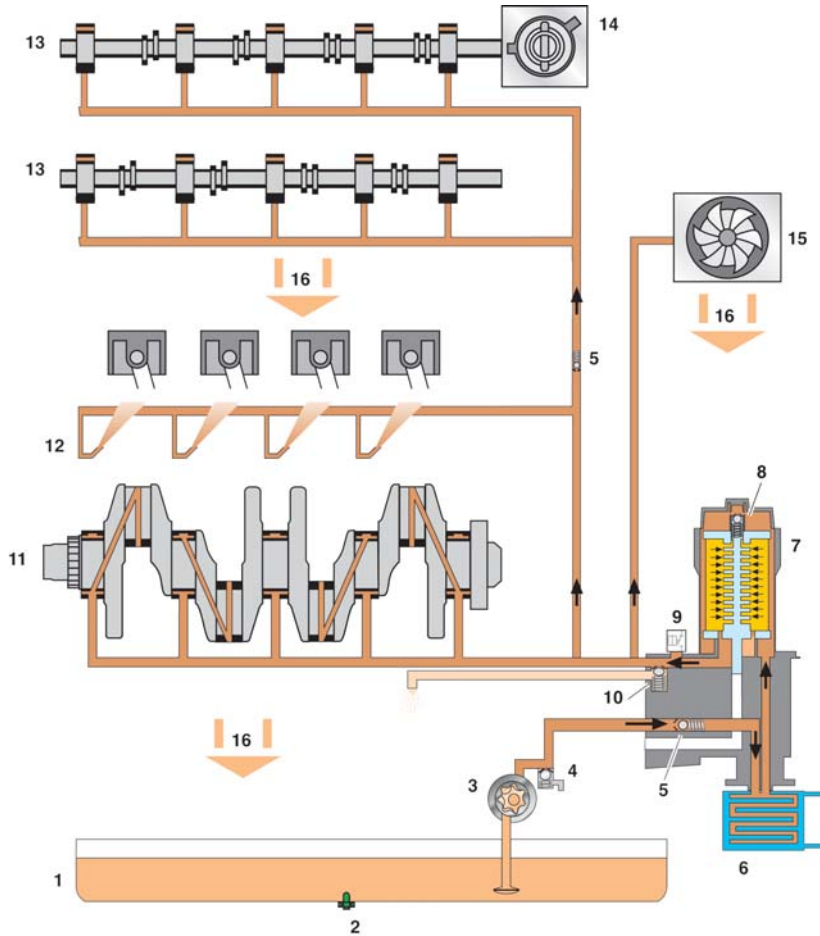
Yağ devridaimi

Bir çift merkezli yağ pompası motor için gerekli yağ basıncını oluşturmaktadır. Dengeleme mil modülüne entegredir ve bir dengelemel mili 2 üzerinden tahrik edilir.

Yüksek basınç valfi bir emniyet valfidir. Motorun yapı parçalarının fazla yüksek yağ basıncı nedeniyle hasar görmesini önler, örneğin yüksek sıcaklıklar ve yüksek devir sayılarında.

Yağ basıncı ayar valfi motorun yağ basıncını düzenler. Yağ basıncı izin verilen maksimum değere eriştiğinde açar.

Kısa devre valfi yağ filtresi tıkalı olduğunda açar ve bu sayede motorun yağlanması sağlar.



S403_106

İşaret tanımı

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1 - Yağ karteri | 9 - Yağ basınç şalteri F1 |
| 2 - Yağ seviyesi ve sıcaklık sensörü G266 | 10 - Yağ basıncı ayar valfi |
| 3 - Yağ pompası | 11 - Krank mili |
| 4 - Yağ yüksek basınç valfi | 12 - Piston soğutucu enjektörler |
| 5 - Yağ geri dönüş blokajı | 13 - Eksantrik mili |
| 6 - Yağ soğutucusu | 14 - Vakum pompası |
| 7 - Yağ filtresi | 15 - Turbo şarj |
| 8 - Kısa devre valfi | 16 - Yağ geri dönüşü |

Krank karteri havalandırması

Yanmalı motorlarda yanma bölmesi ve krank karteri arasındaki basınç farklılıklarında piston segmanları ve silindir hareket alanı arasında hava akımları oluşmaktadır, bunlar Kompresyon kaçakları olarak adlandırılmaktadır.

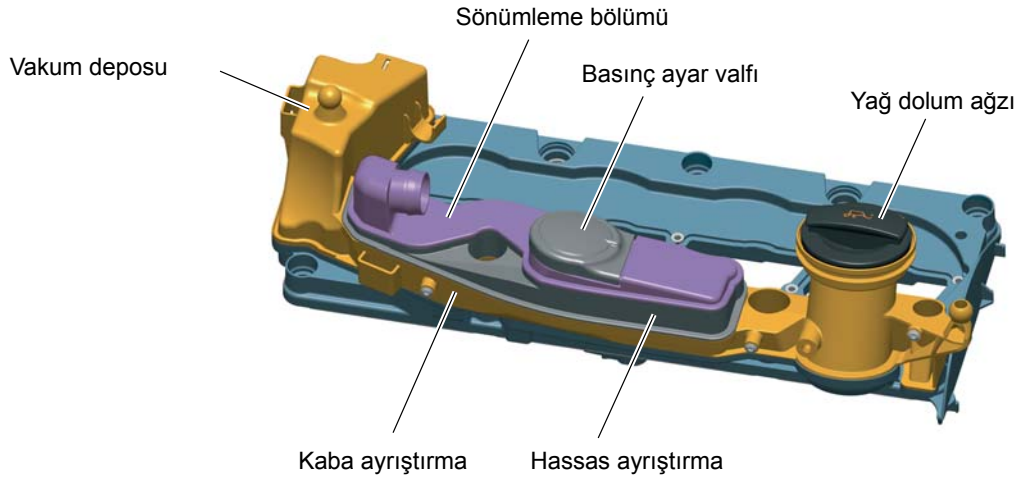
Çevreye zarar verilmemesi için, yağ içeren bu gazlar krank karteri hava boşaltım sistemi üzerinden tekrar emme bölgesine geri gönderilir.

Çevrenin korunmasına yönelik artan talepler etkili yağ ayrıştırması için yüksek talepler sunmaktadır. Kademeli yapıda bir ayrıştırma sayesinde emilen havada sadece sınırlı oranda yağ girişi ve bu sayede daha az is emisyonları oluşmaktadır.

Yağ ayrıştırma üç kademede gerçekleşir:

- Kaba ayrıştırma
- Hassas ayrıştırma
- Yalıtım hacmi

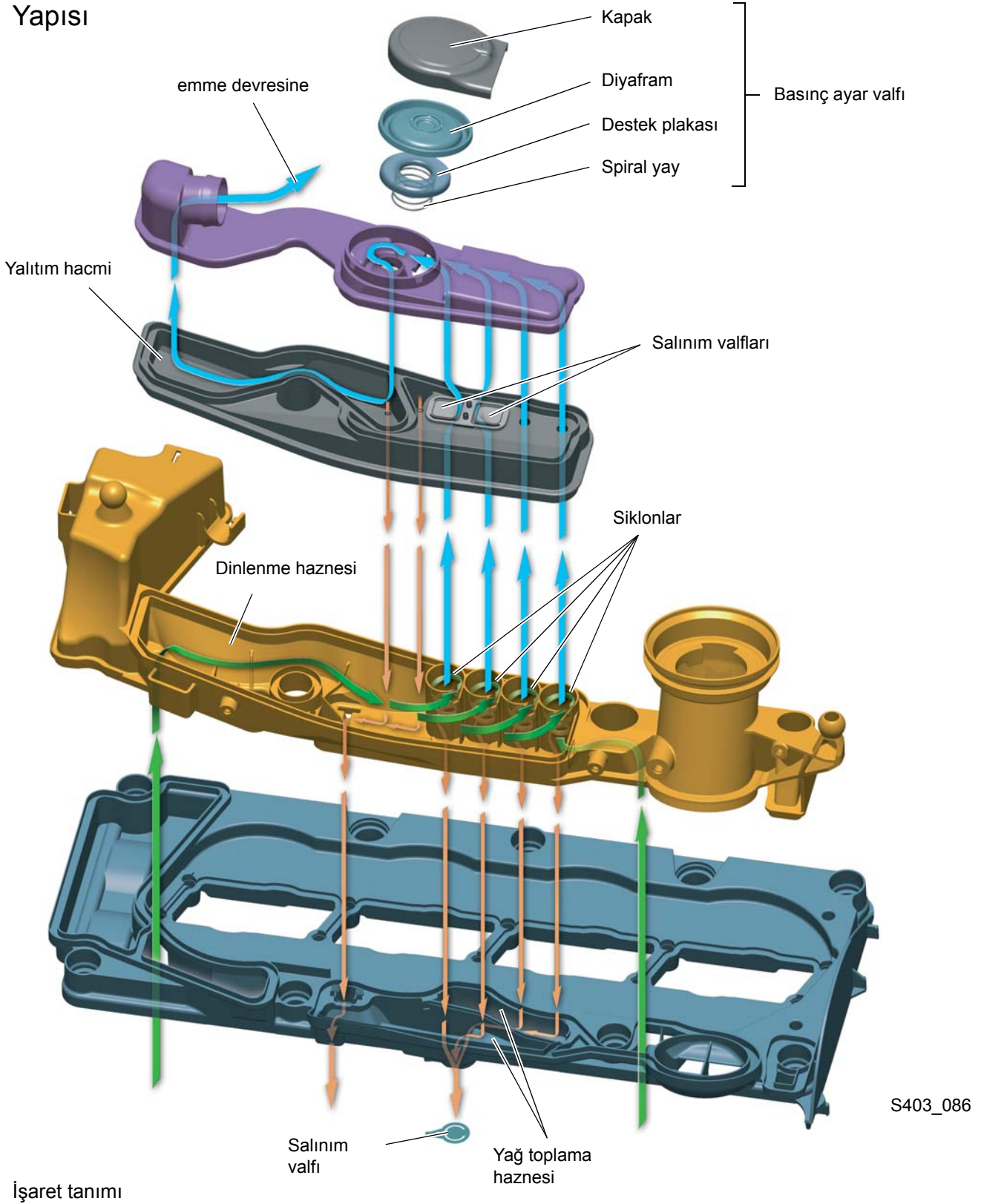
Krank karteri havalandırma bileşenleri motorun vakum sistemi için yağ dolum ağzının ve basınç haznesinin yanında silindir kapağına entegre edilmiştir.



Kaba ayrıştırma

Blow-by gazları krank mili ve eksantrik mili alanından bir dinlenme haznesine erişirler. Bu silindir kapağına entegredir. Dinlenme haznesinde büyük yağ damlacıkları hazne duvarlarından ayrışır ve bunun tabanında toplanır. Dinlenme haznesinin girişleri üzerinden yağ silindir başlığına damlayabilir.

Yapısı



İşaret tanımı

- krank karterinden yağlı hava
- Yağdan arındırılmış hava
- Yağ geri dönüşü

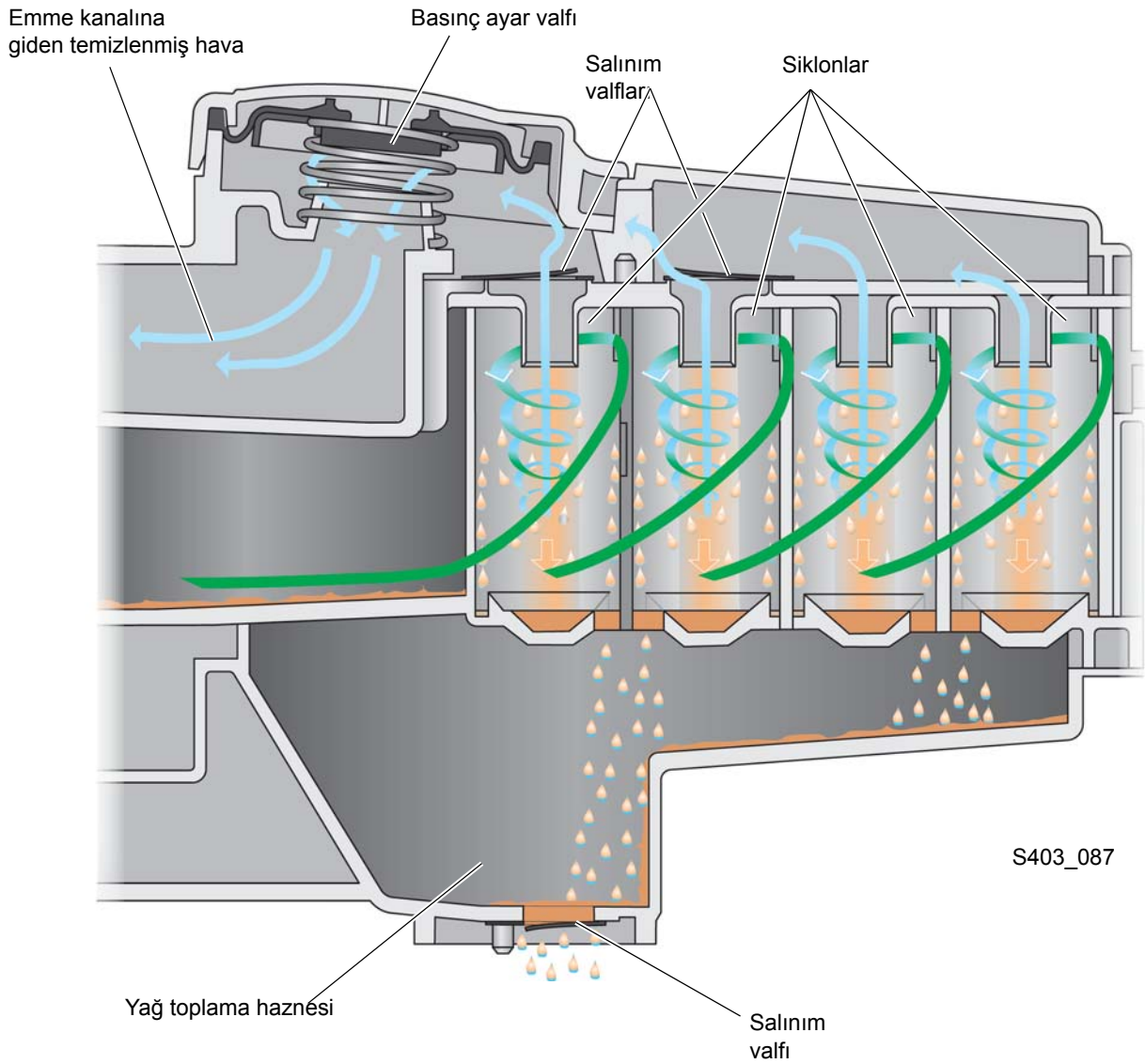
Motor mekaniği

Hassas ayırıştırma

Hassas ayırıştırma toplamda dört siklondan oluşan siklon ayırıştırıcı üzerinden gerçekleşir. Emme manifoldu ve krank muhafazası arasındaki basınç farkının gücüne göre iki veya dört siklon salınım valfi tarafından yay yuvasından devreye alınır.

Siklonların yapısına bağlı olarak hava döner bir harekete tabi tutulacaktır. Ortaya çıkan merkezkaç kuvveti ile yağ dumanı ayırıcının duvarına doğru savrulur. Yağ damlaları siklonun muhafaza duvarından ayrışacak ve toplama haznesinde tutulacaktır.

Toplama haznesi aracın maksimum depo dolumunda gerekli olacak kadar yağ miktarını toplayabilir.



Motor durduğunda, motor çalıştığında silindir kapağından yüksek basınç nedeniyle kapanan salınım valfi açılacaktır. Yağ toplama haznesinden silindir kapağı üzerinden yağ karterine geri ulaşır.

Basınç ayar valfi

Basınç ayar valfi krank karterinin havalandırılması için gerekli olan basıncı ayarlar. Bir diyafram ve bir basınç yayından oluşur.

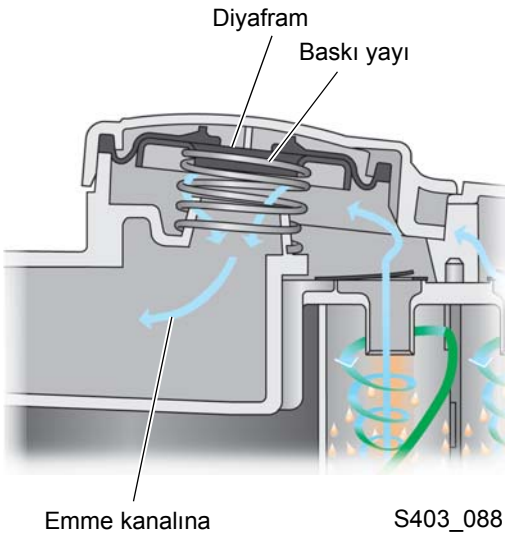
Blow-by gazlarının yönlendirilmesi sırasında basınç ayar valfi krank karterindeki vakumu sınırlar. Krank karterinde fazla yüksek bir vakum olduğunda motor contaları hasar görebilir.

Emme kanalındaki vakum düşükse, valf baskı yayının kuvveti ile açılır.

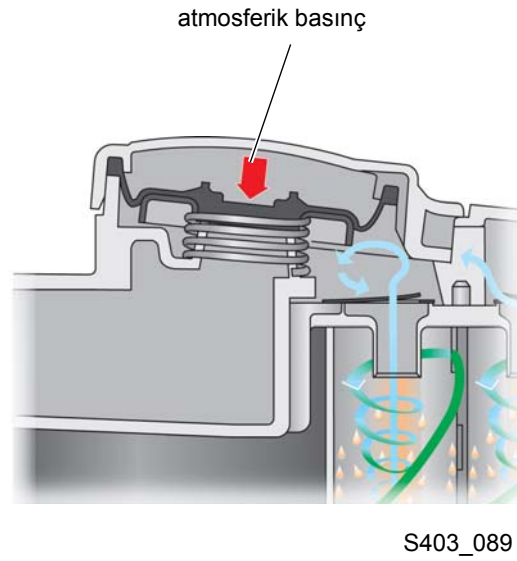
Emme kanalında fazla yüksek vakum olduğunda basınç ayar valfi kapanacaktır.



Basınç ayar valfi açık

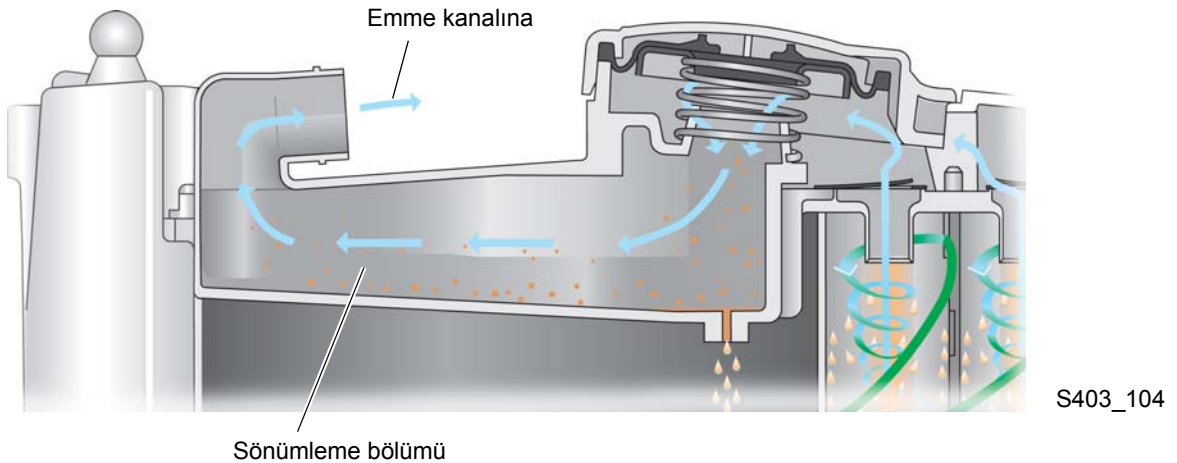


Basınç ayar valfi kapatır



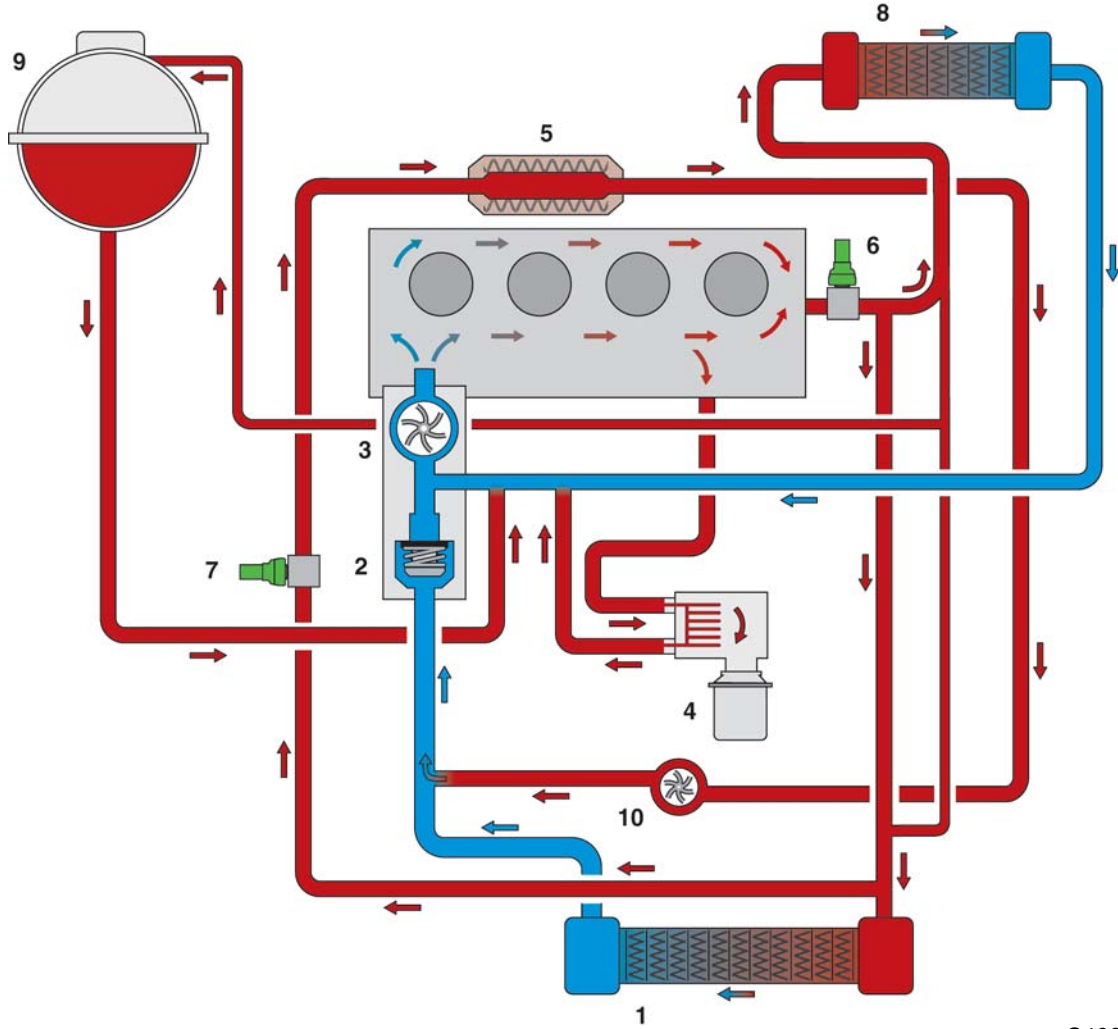
Yalıtım hacmi

Gazların emme manifolduna girişinde rahatsız edici akım sirkülasyonlarından kaçınmak için siklon ayırıştırıcıda bir yalıtım haznesi bağlanır. Bu alanda siklonlardan gelen gazların hareket enerjisi azaltılır. Ayrıca sönümlleme bölümünde yağın geri kalan kısmı da ayrışacaktır.



Soğutma suyu devridaimi

Soğutma suyu devridaiminde soğutma suyu bir mekanik soğutma suyu pompası tarafından sirküle edilir. Triger kayış üzerinden tahrik edilir. Devridaim genişleyen termostat ve soğutma suyu termostati tarafından, kumanda edilir.



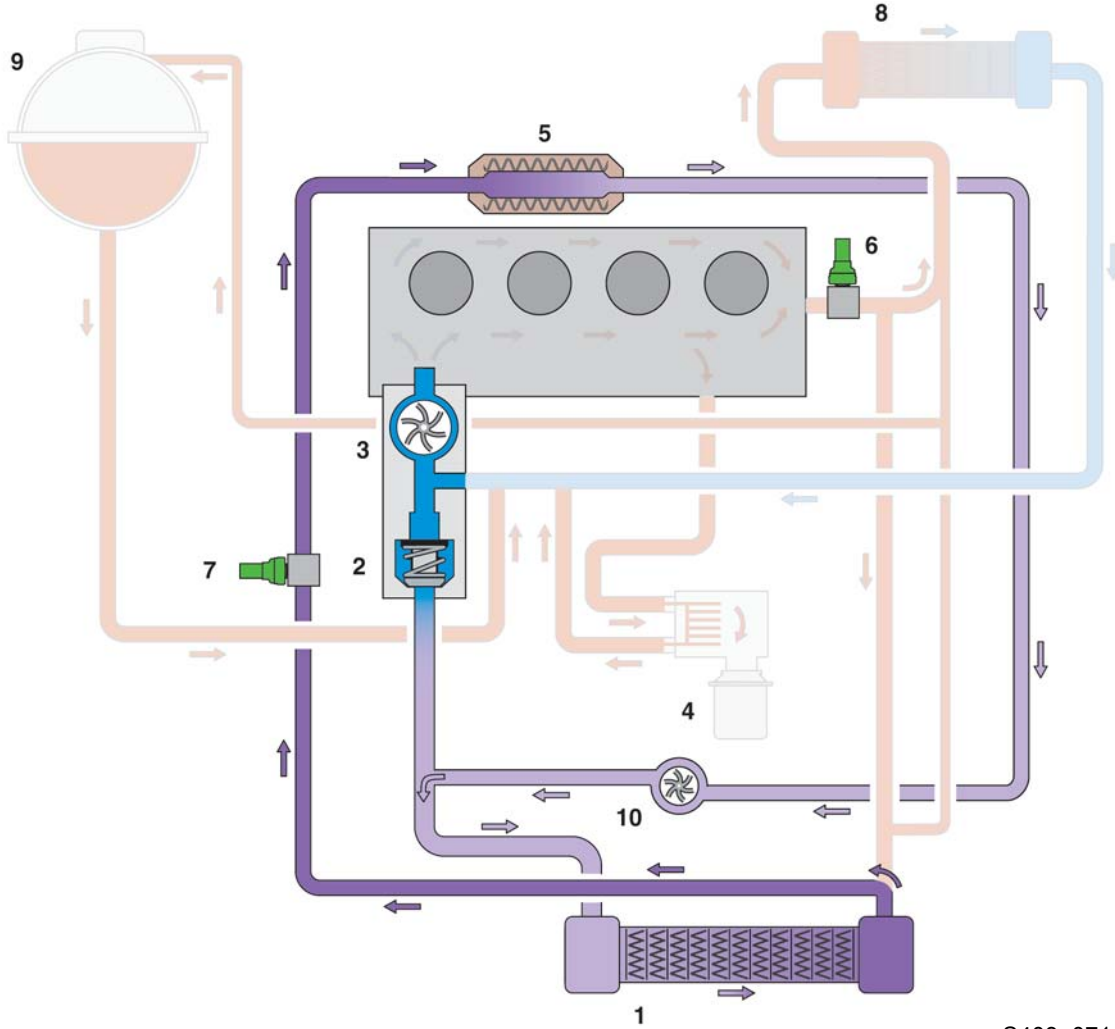
S403_020

İşaret tanımı

- | | |
|--|---|
| 1 - Motor soğutma devridaim soğutucusu | 6 - Soğutma suyu sıcaklık sensörü G62 |
| 2 - Termostat | 7 - Radyatör çıkışı soğutma suyu sıcaklık sensörü G83 |
| 3 - Soğutma suyu pompası | 8 - Kalorifer eşanjörü |
| 4 - Yağ soğutucusu | 9 - Genleşme kabı |
| 5 - Egzoz gazı geri dönüş soğutucusu | 10 - Soğutma suyu devridaim pompası 2 V178 |

Düşük sıcaklıkta egzoz gazı geri dönüşü

NOx emisyonlarını azaltmak için motor bir düşük sıcaklık egzoz gazı geri dönüşü ile donatılmıştır.



S403_071

Fonksiyon

Soğutma suyu regülatörü (termostat) kapalıyken egzoz gazı geri dönüş soğutucusu doğrudan motor soğutucusu tarafından soğuk soğutma suyu ile beslenir. Bu nedenle daha yüksek ısı düşüşü nedeniyle daha fazla egzoz miktarı geri gönderilebilir. Bu sayede yanma sıcaklıkları ve bunun neticesinde nitrik oksit emisyonları motorun ısınma aşamasında daha fazla düşürülebilir.

Elektrikli ek su pompası (Soğutma suyu devridaim pompası 2 V178) motor kontrol ünitesi tarafından kumanda edilir ve motorun çalıştırılmasının ardından sürekli birlikte çalışır.

Yakıt sistemi

Sistematik genel bakış



- 1 - Ön besleme yakıt pompası G6

Ön beslemeye düzenli yakıt nakleder.

- 2 - Ön ısı valflü yakıt filtresi

Ön ısı valfı düşük dış ortam sıcaklıklarında filtrenin kristalleşen parafin kristalleri ile tıkanmasını engeller.

- ### 3- Ek yakıt pompası V393

Yakıtı ön besleme alanından yakıt pompasına nakleder.

- 4 - Filtre süzgeç

Yüksek basınç pompasını kir partiküllerinden korur

- 5 - Yakıt sıcaklık sensörü G81

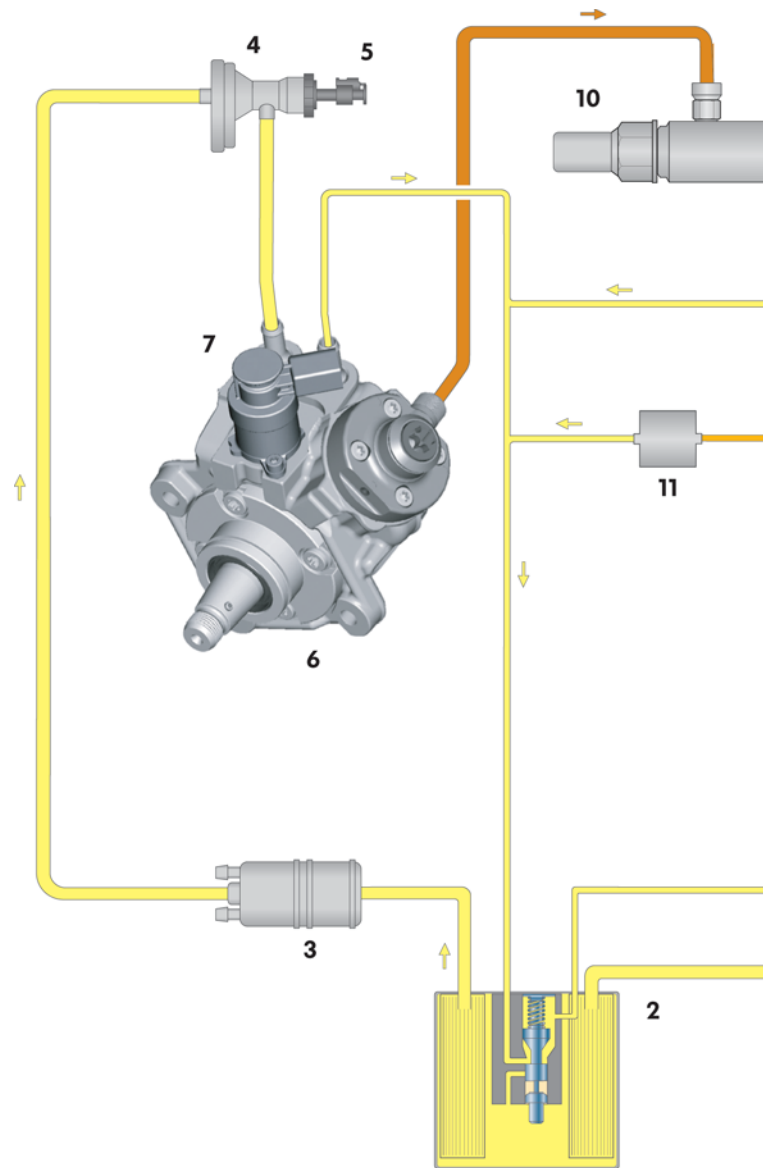
Güncel yakıt sıcaklığını tespit eder.

- 6 - Yüksek basınç pompası

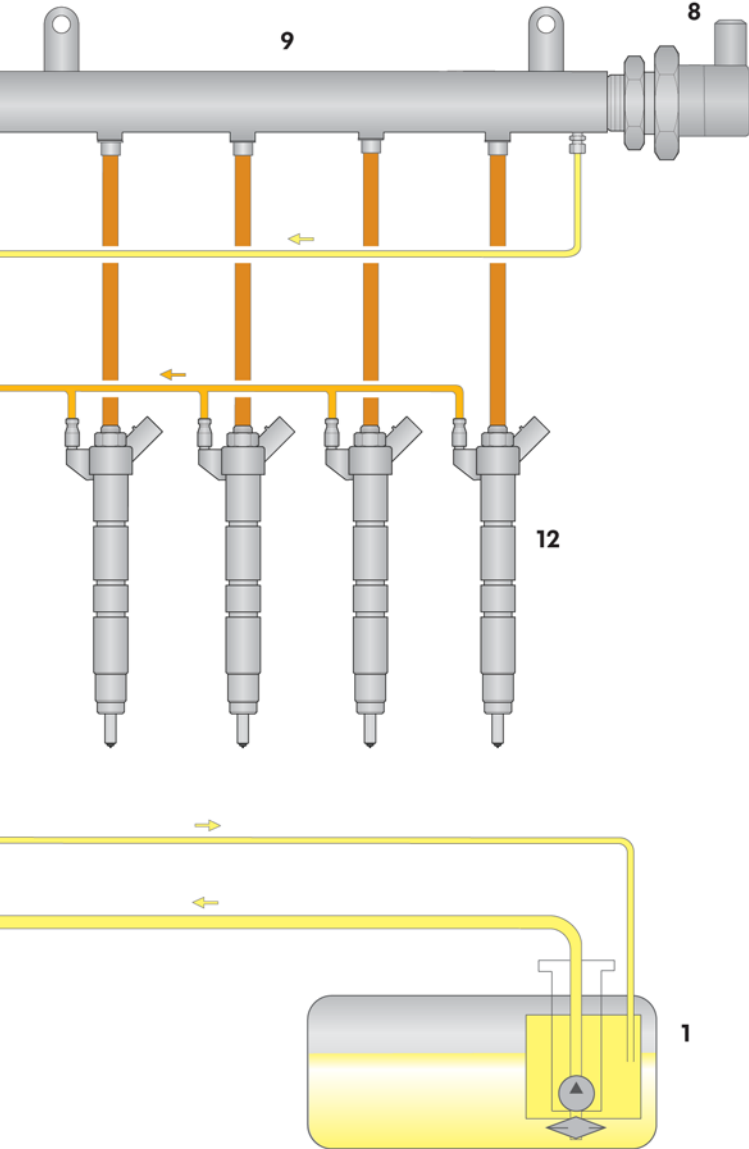
Enjeksiyon için gerekli yakıt yüksek basıncını oluşturur.

- ## 7 - Yakıt dozaj valfı N290

Sıkıştırılan yakıtın miktarını gereksinim doğrultusunda düzenler



- 1 - Ön besleme yakıt pompası G6
- 2 - Ön ısı valfli yakıt filtresi
- 3 - Ek yakıt pompası V393
- 4 - Filtre süzgeç
- 5 - Yakıt sıcaklık sensörü G 81
- 6 - Yüksek basınç pompası



8- Yakıt basıncı ayarlama valfı N276

Yüksek basınç alanında yakıt basıncını ayarlar.

9 - Yüksek basınç haznesi (rail)

Tüm silindirler için enjeksiyon için gerekli yakıtı yüksek basınç altında muhafaza eder.

10 - Yakıt yüksek basınç sensörü G247

Yüksek basınç alanında güncel yakıt basıncını belirler

11 - Basınç tutma valfı

Enjektörlerden gelen geri akış basıncını yaklaşık 10 barda tutar. Bu basınç, enjektörlerin çalışması için kullanılır.

12- Enjektörler N30, N31, N32, N33

S403_021

- 7 - Yakıt dozaj valfı N290
- 8 - Yakıt basıncı ayarlama valfı N276
- 9 - Yüksek basınç haznesi (rail)
- 10- Yakıt basınç sensörü G247
- 11 - Basınç tutma valfı
- 12- Enjektörler N30, N31, N32, N33

- Yüksek basınç 230 -1800 bar
- Enjektörlerden gelen geri dönüş basıncı 10 bar
- Besleme basıncı
Geri dönüş basıncı

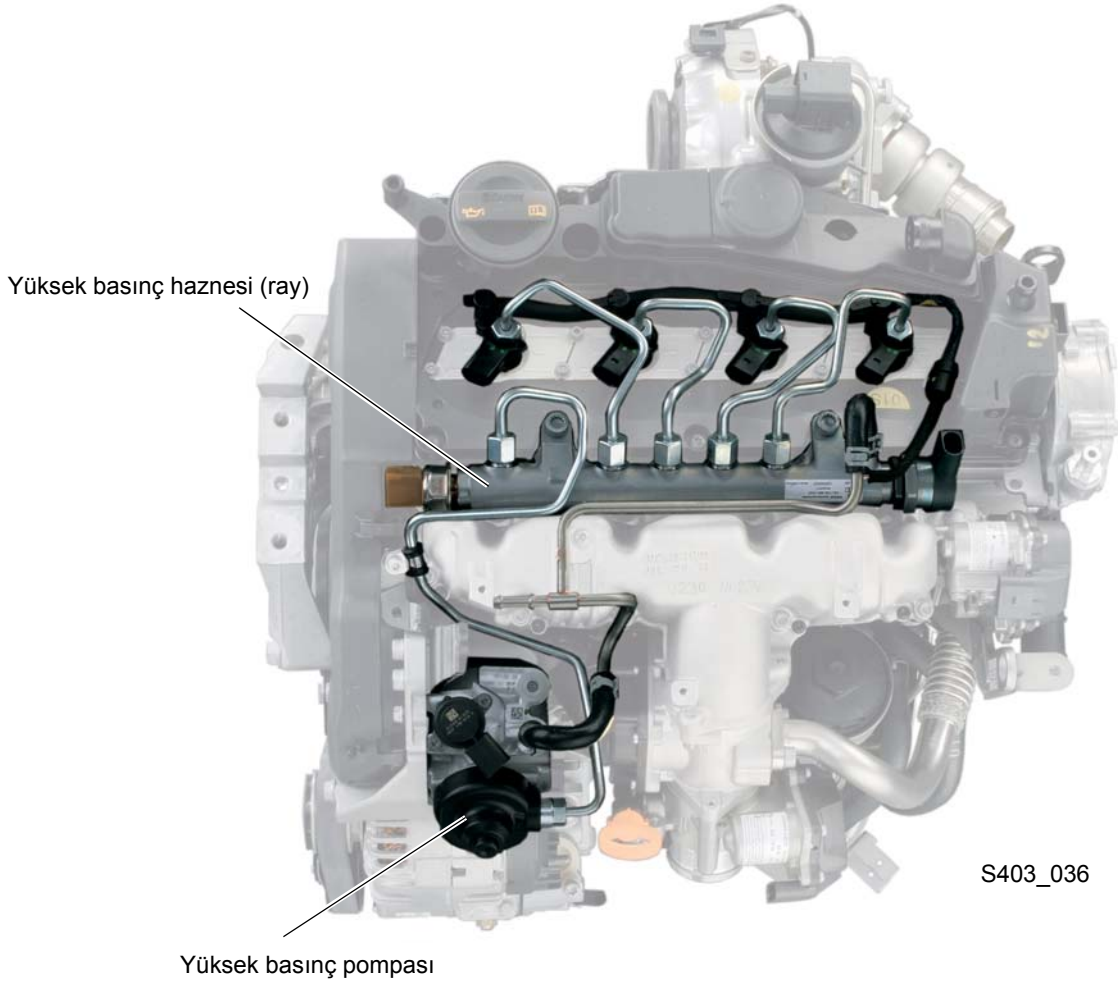
Common-Rail enjeksiyon sistemi

Tiguan modelinde yer alan 2,0l TDI motor karışımın hazırlanması için

bir Common-Rail enjeksiyon sistemi ile donatılmıştır.

Common-Rail enjeksiyon sistemi, dizel motorlar için kullanılan bir yüksek basınç hazneli enjeksiyon sistemidir.

“Common-Rail” terimi, “Ortak hat” anlamına gelir ve bir silindir sırasına ait tüm enjektörler için ortak bir yakıt yüksek basınç haznesi için kullanılır.



Basınç oluşumu ve yakıt enjeksiyonu bu enjeksiyon sisteminde birbirlerinden ayrılmıştır. Ayrı bir yüksek basınç pompası, enjeksiyon için gerekli yakıt yüksek basıncı üretir.

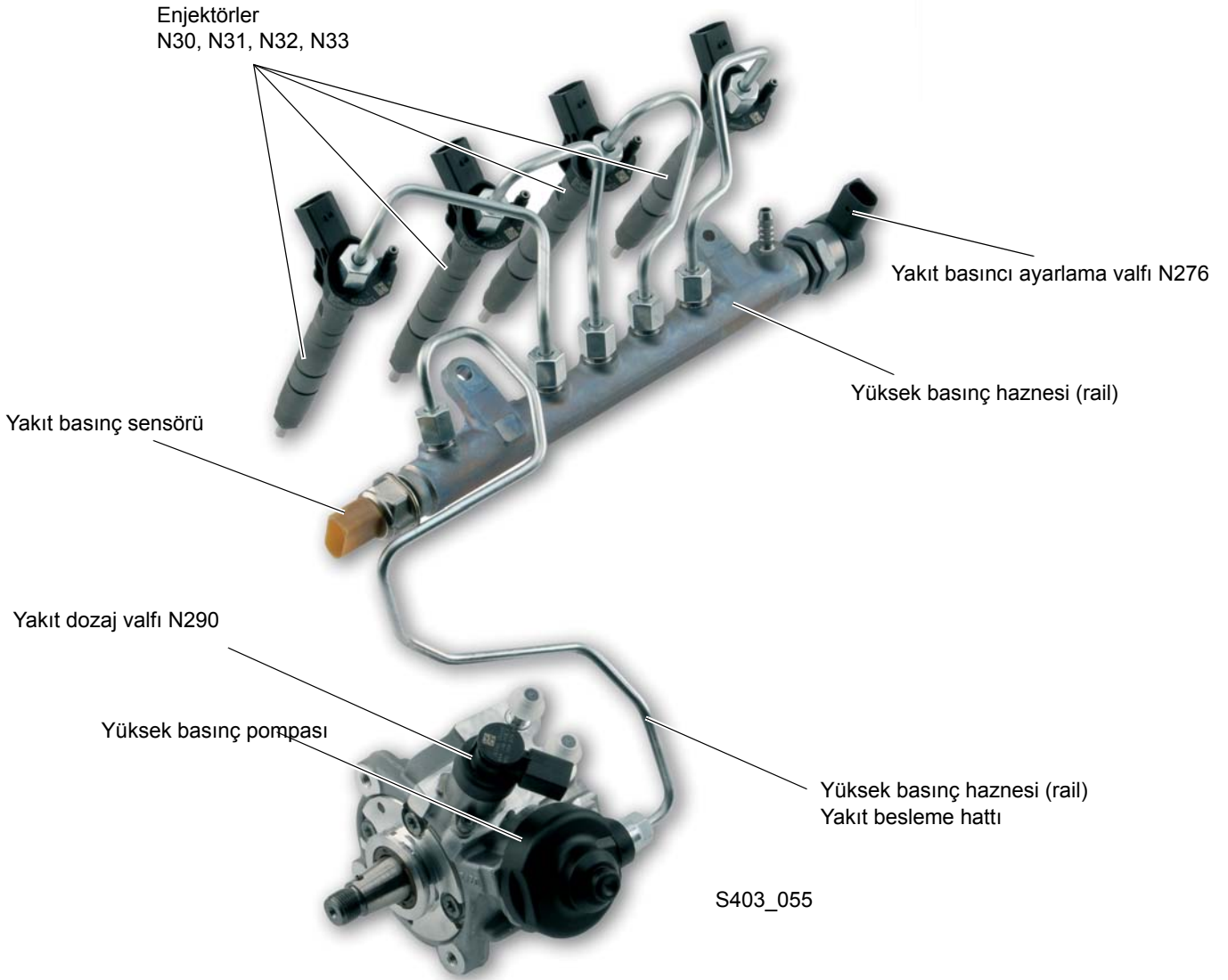
Bu yakıt basıncı, bir yüksek basınç haznesinde (Rail) depolanır ve kısa enjeksiyon hatları üzerinden enjektörlerin kullanımına sunulur.

Common Rail enjeksiyon sistemi Bosch EDC 17 motor yönetim sistemi tarafından düzenlenir.

Bu enjeksiyon sisteminin özellikleri:

- Enjeksiyon basıncı nerdeyse serbest seçilebilirdir ve motorun ilgili çalışma durumuna adapte edilebilir.
- Maksimum 1800 barlık yüksek enjeksiyon basıncı iyi bir karışım oluşumunu mümkün kılar.
- Birden fazla ön ve ardıl enjeksiyonlar ile esnek bir enjeksiyon süreci

Common-Rail enjeksiyon sistemi enjeksiyon basıncını ve motorun çalışma konumundaki enjeksiyon akışını adapte edebilmek için çok sayıda yapılandırma olanakları sunmaktadır. Bu sayede enjeksiyon sisteminde daha az yakıt tüketimi, az zararlı madde emisyonları ve sakin bir motor devrine yönelik sürekli artan talepleri karşılayabilmek için üstün ön koşullar sunmaktadır.



Piezo enjeksiyon valflarına sahip Common-Rail enjeksiyon sisteminin çalışma prensibi kendi kendine çalışma programı 351 "3,0l V6 TDI motorun Common-Rail enjeksiyon sistemi" baskısında açıklanmıştır.

Motor mekaniği

Enjektörler

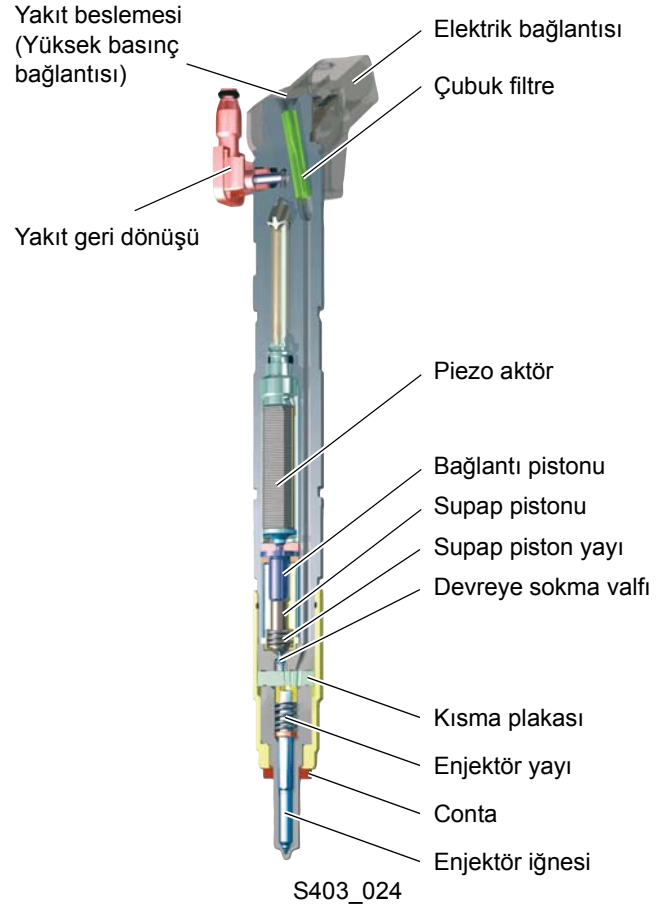
2,0l-TDI-Motorun Common-Rail sisteminde Piezo kumandalı enjeksiyon valfları kullanıma alınmaktadır.

Enjektörler bu işlem sırasında bir Piezo aktör tarafından kumanda edilmektedir. Bir Piezo aktörün devre hızı bir manyetik valfa kıyasla dört misli daha hızlıdır.

Ayrıca Piezo teknolojisi manyetik valf kumandalı enjektörlere kıyasla püskürtücü iğnesinde yaklaşık % 75 daha az hareketli kütleye sahiptir.

Bunun sonucunda aşağıdaki avantajlar elde edilir:

- Çok kısa açma süreleri
- Çalışma adımı başına daha çok enjeksiyon mümkün olmuştur
- Tam dozaj ayarı uygulanabilen enjeksiyon miktarları

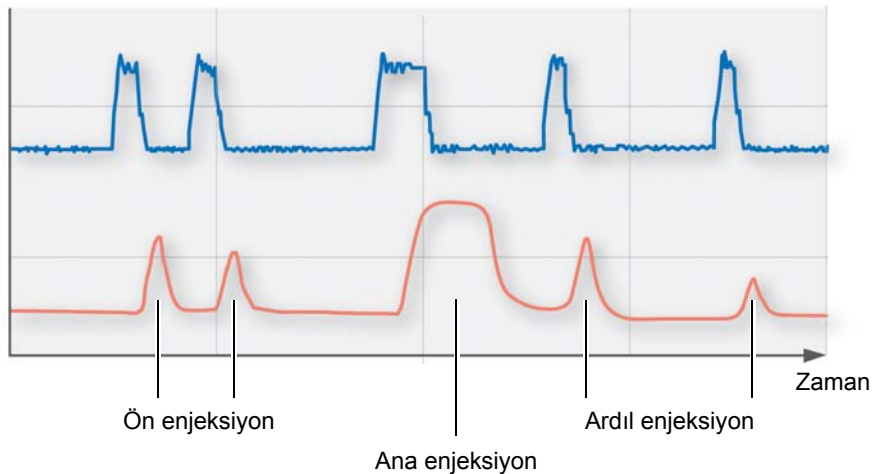


Enjeksiyon akışı

Piezo kumandalı enjektörlerin çok kısa devre süreleri nedeniyle enjeksiyon aşamasını ve enjeksiyon miktarını esnek ve tam olarak kumanda etmek mümkün olmaktadır. Bu sayede enjeksiyon akışı motorun çalışma koşullarına yönelik taleplerine adapte edilebilir. Enjeksiyon akışı başına beş parça enjeksiyon uygulanmaktadır.

Kumanda gerilimi
(Volt)

Enjeksiyon
(Enjeksiyon oranı)



Ek yakıt pompası V393

Ek yakıt pompası bir makaralı hücre pompasıdır. Tiguan'ın motor bölümünde yer alır ve yakıtı yakıt deposundan yüksek basınç pompasının ön beslemesine nakletme görevine sahiptir. Ek yakıt pompası motor kontrol ünitesi rölesi üzerinden kumanda edilir ve elektrikli yakıt pompası tarafından yakıt deposunda ön nakledilen yakıt basıncını yaklaşık 5 bara yükseltir. Bu sayede yüksek basınç pompasının yakıt beslemesi tüm çalışma konumlarında sağlanmaktadır.

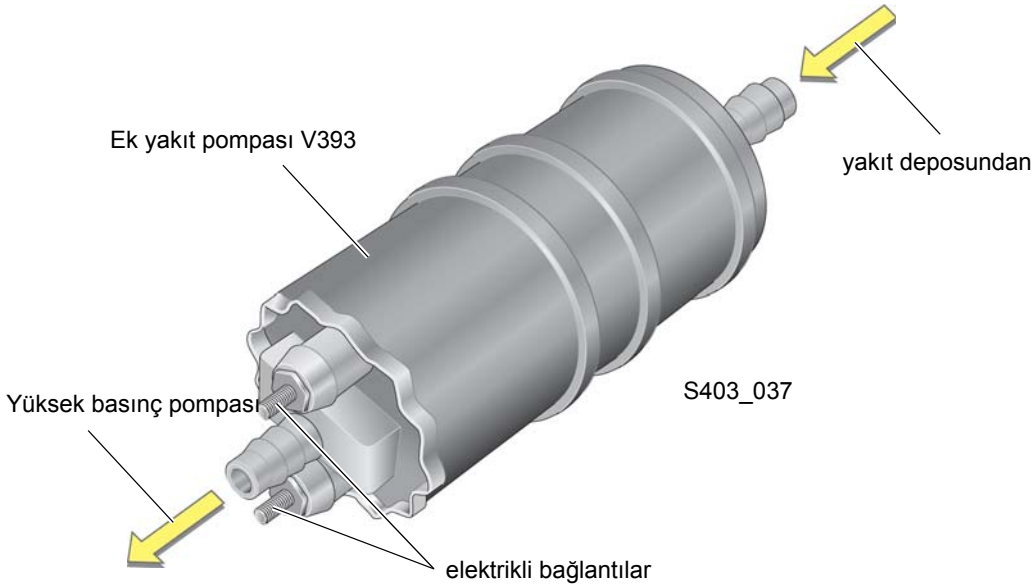
Devre dışı kaldığında etkileri

Ek yakıt pompası devre dışı kaldığında motor öncelikle düşük güçte çalışmaya devam eder. Motorun tekrar çalıştırılması mümkün değildir.



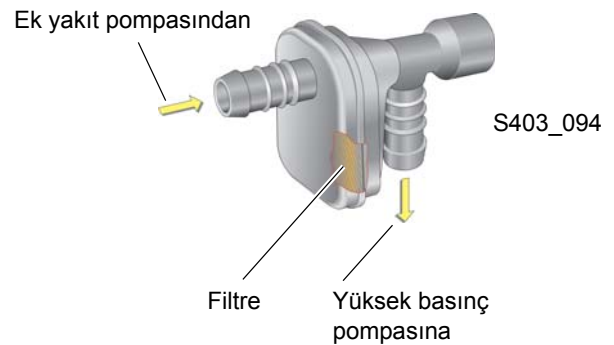
S403_058

Ek yakıt pompası V393



Filtre süzgeç

Yüksek basınç pompasını kir partiküllerinden korumak için,örneğin mekanik aşınmadan, yakıt beslemesinde yüksek basınç pompası önünde bir filtre süzgeci yer almaktadır.



Motor mekaniği

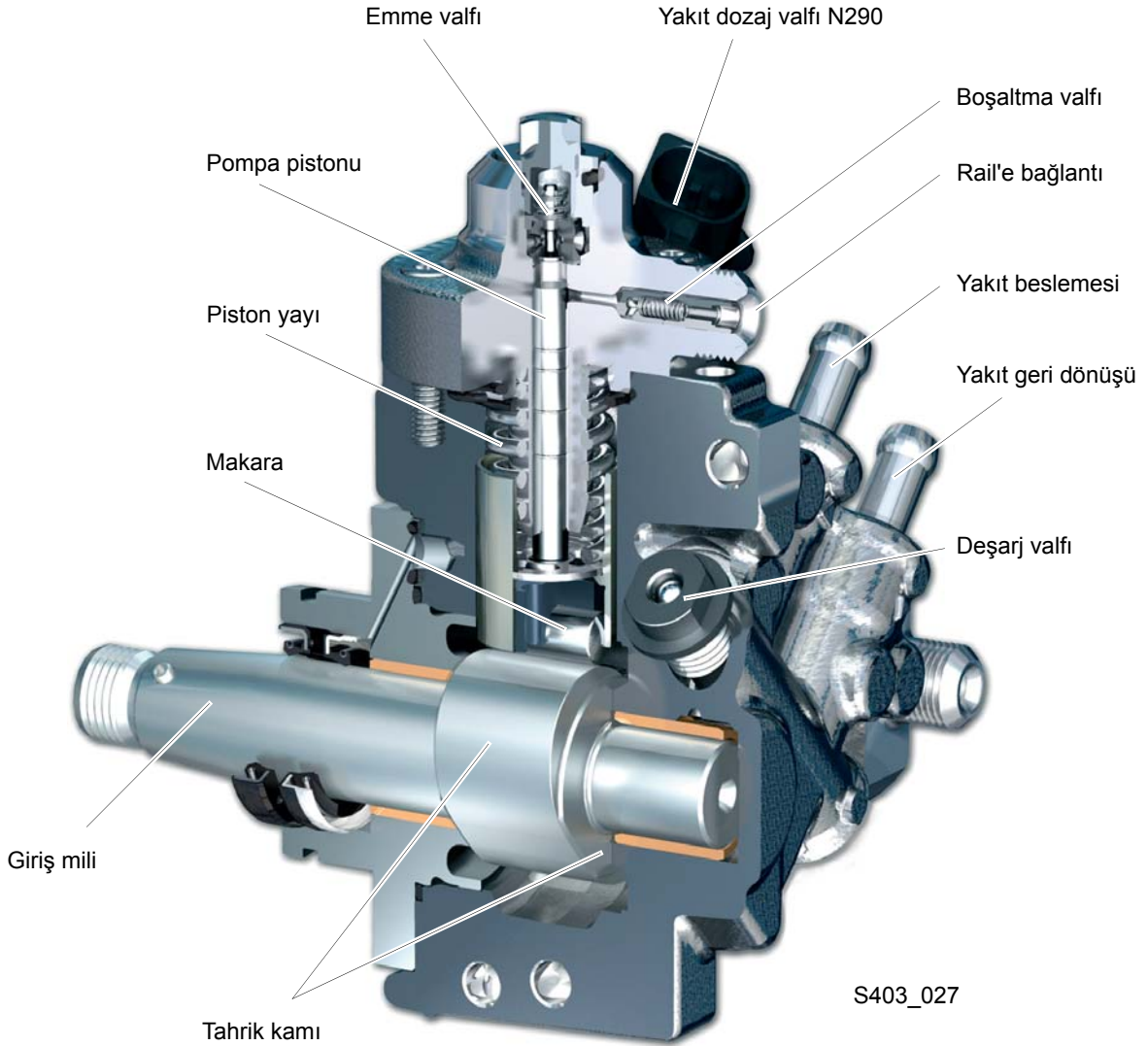
Yüksek basınç pompası

Yüksek basınç pompası bir tek-piston pompadır. Triger kayış üzerinden krank mili tarafında motor devri ile tahrik edilecektir.

Yüksek basınç pompası enjeksiyon için gerekli 1800 bar yakıt yüksek basıncını oluşturma görevine sahiptir. Tahrik milinde iki 180° oranında kaydırılan kam sayesinde basınç oluşumu ilgili silindirin çalışma devresindeki enjeksiyona senkron çalışmaktadır. Bu sayede pompa tahriki eşit olarak yük alacak ve basınç salınımları yüksek basınç alanında sınırlı tutulacaktır.

Bir makara tahrik kamından pompa pistonuna sürtünmesiz güç aktarımını sağlamaktadır.

Yüksek basınç pompasının yapısı

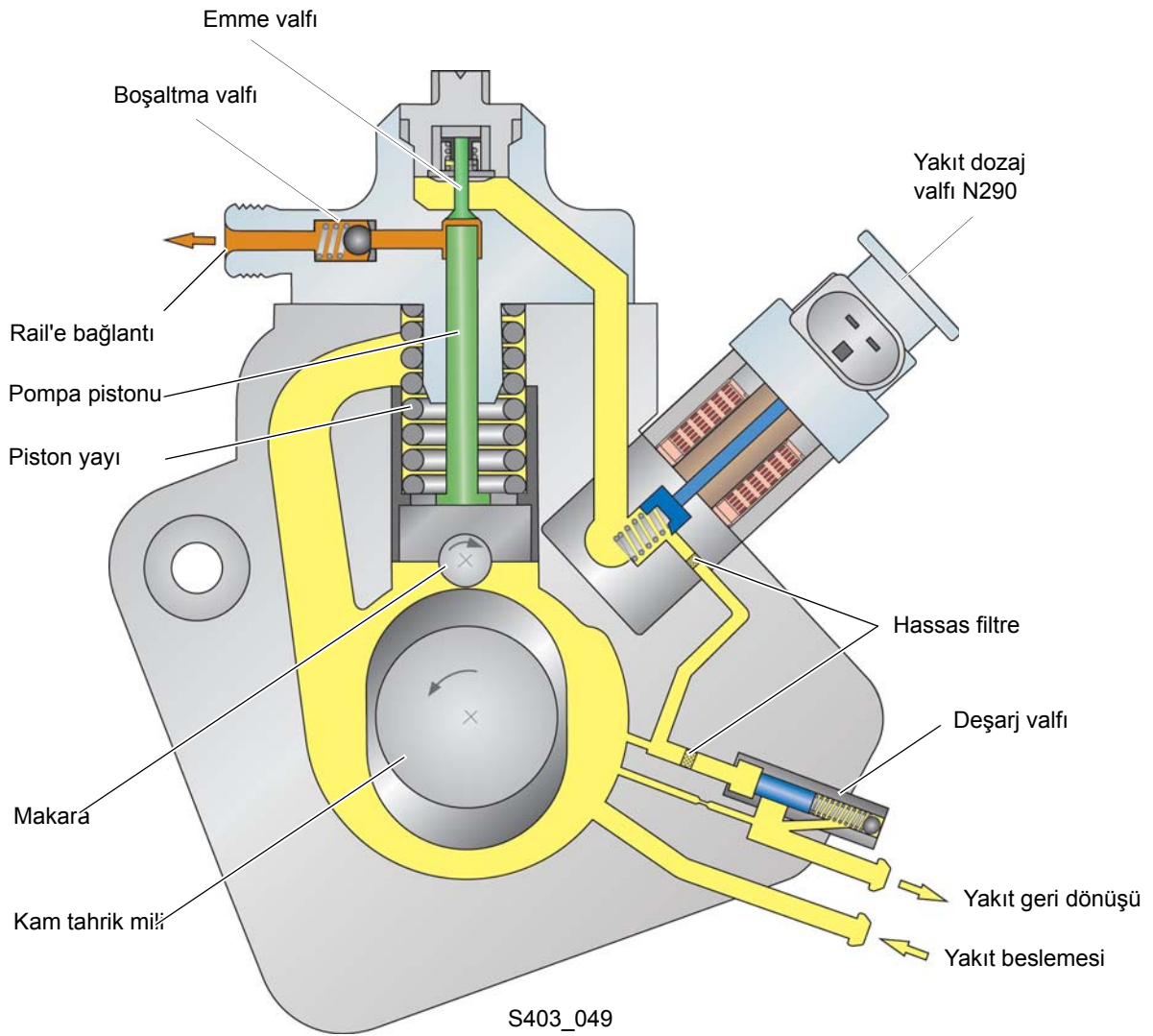




Motorun sente sürelerinin ayarlanması sırasında tahrik mili pozisyonu yüksek basınç pompası tarafından ayarlanmalıdır.
Lütfen bununla ilgili atölye el kitabındaki uyarıları dikkate alın.



Yüksek basınç pompasının yapısı - şema



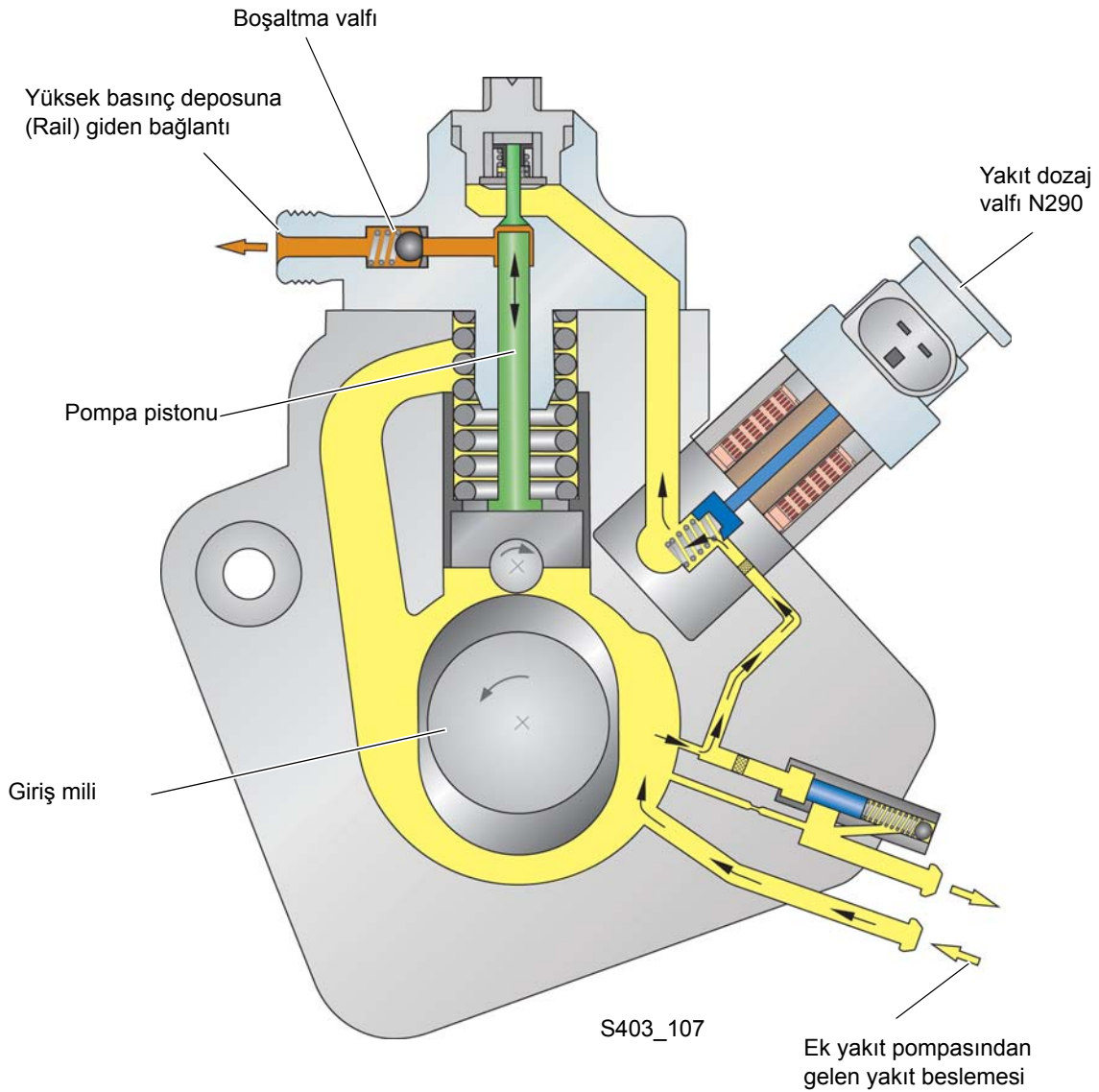
Motor mekaniği

Yüksek basınç bölgesi

Yüksek basınç pompası ek yakıt pompası sayesinde motorun her çalışma durumunda yeterli yakıtla beslenecektir.

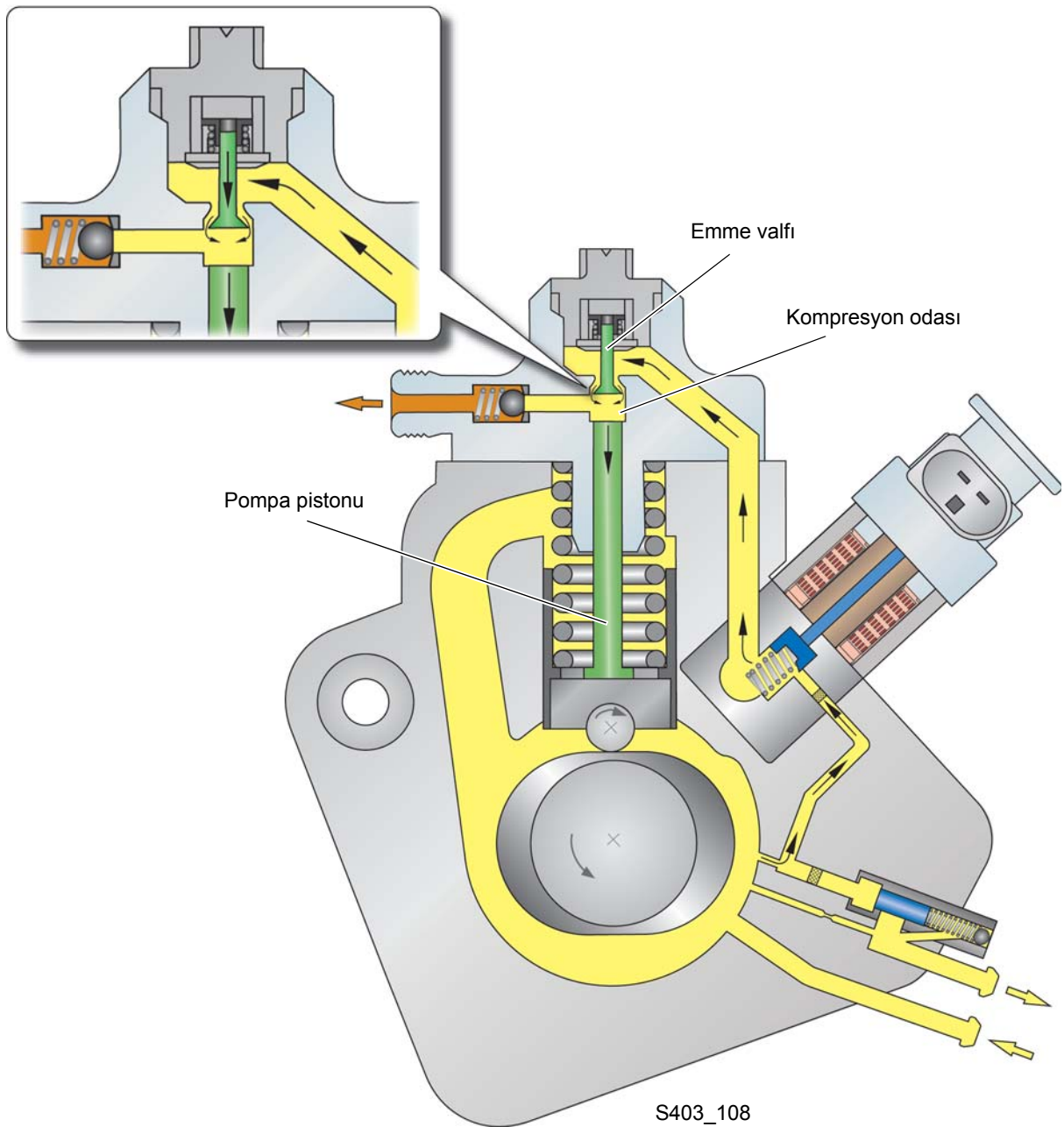
Yakıt yakıt dozaj valfi üzerinden motorun yüksek basınç alanına erişmektedir.

Pompa pistonu tahrik milindeki kam tarafından bir yukarı ve aşağı harekete tabi tutulacaktır.



Emme hareketi

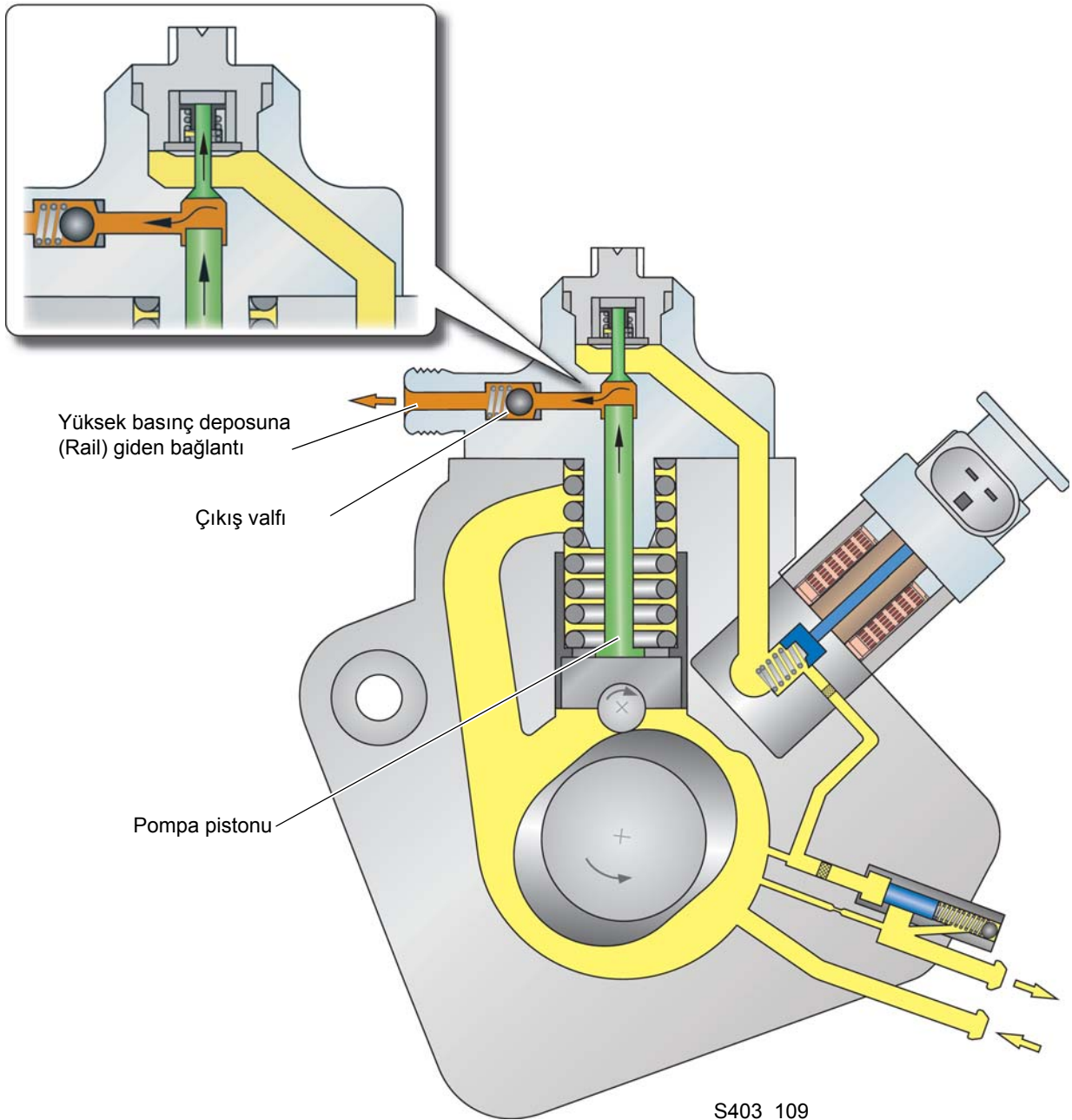
Pompa pistonunun aşağı hareketi, kompresyon odasındaki hacmin büyümesine neden olur. Bu sayede yüksek basınç pompası ve sıkıştırma bölgesindeki yakıt arasında basınç farkları oluşur. Emme valfi açar ve yakıt sıkıştırma odasına akar.



Motor mekaniği

Nakil hareketi

Pompa pistonunun yukarı hareketinin başlaması ile birlikte sıkıştırma odasındaki basınç artar ve emme supabı kapanır. Kompresyon odasındaki basıncın yüksek basınç bölgesindeki basıncın üzerine çıkması ile birlikte çıkış valfi (çek valf) açar ve yakıt, yüksek basınç deposuna (Rail) gider.



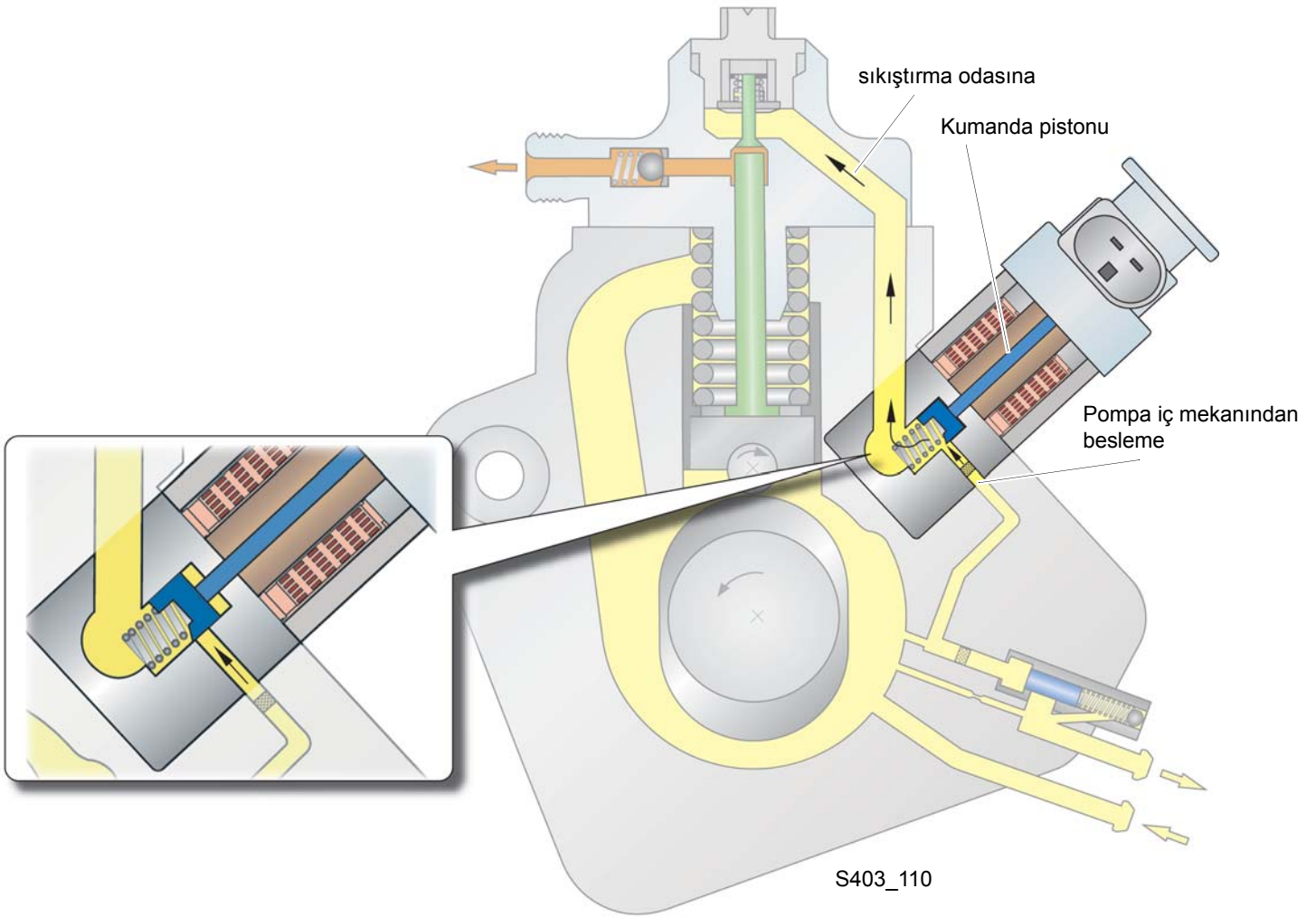
Yakıt dozaj valfi N290

Yakıt dozaj valfi yüksek basınç pompasına entegre edilmiştir. Yakıt basıncının yüksek basınç alanında gereksinim doğrultusunda düzenlenmesini sağlar. Yakıt dozaj valfi yüksek basınç oluşumu için gerekli olan yakıt miktarını düzenler. Bunun avantajı, yüksek basınç pompasının sadece o anki çalışma durumu için gerekli olan basıncı üretmesi gerektirir. Bununla birlikte yüksek basınç pompasının güç çekişi azaltılır ve yakıt pompasının gereksiz şekilde ısınması önlenir.

Fonksiyon

Akımsız durumda yakıt dozaj valfi açıktır. Sıkıştırma alanına giden besleme miktarını azaltmak için motor kontrol ünitesi valfi bir salınım boyu modülasyonlu (PWM) sinyali ile kumanda edilir.

PWM sinyali sayesinde yakıt dozaj valfi kademeli olarak kapanacaktır. Temas oranının değişkenliğine göre kumanda pistonunun konumu değişecek ve bu sayede yüksek basınç pompasının sıkıştırma odasındaki yakıtın besleme miktarı da değişecektir.



Devre dışı kaldığında etkileri

Motor gücü düşürülmüştür. Motor yönetimi acil modda çalışmaktadır.

Yakıt yüksek basıncının ayarlanması

Tiguan modelinde Common-Rail enjeksiyon sisteminde yakıt yüksek basıncı iki regülatör konsepti tarafından düzenlenmektedir.

Bunun için yakıt yüksek basınç ayar valfi N276 ve yakıt dozaj valfi N290 motor kontrol ünitesi tarafından bir salınım boyu modülasyonlu sinyali (PWM-Sinyali) ile kumanda edilmektedir.

Motorun çalışma durumuna göre yakıt yüksek basıncının düzeni her iki valfin biri tarafından gerçekleşir, diğer valf bu uygulama sırasında motor kontrol ünitesi tarafından kumanda edilir.



Yakıt basıncı ayar valfi tarafından düzenleme N276

Motor çalıştırıldığında ve yakıtın ısıtılması için yakıt yüksek basıncı yakıt basıncı ayar valfi N276 tarafından düzenlenmektedir. Yakıtı hızlı ısıtılmak için yüksek basınç pompası tarafından gerekli olduğundan daha fazla yakıt nakledilecek ve sıkıştırılacaktır. Fazla gelen yakıt yakıt basıncı ayar valfi N276 tarafından tekrar yakıt geri beslemesine yönlendirilecektir.

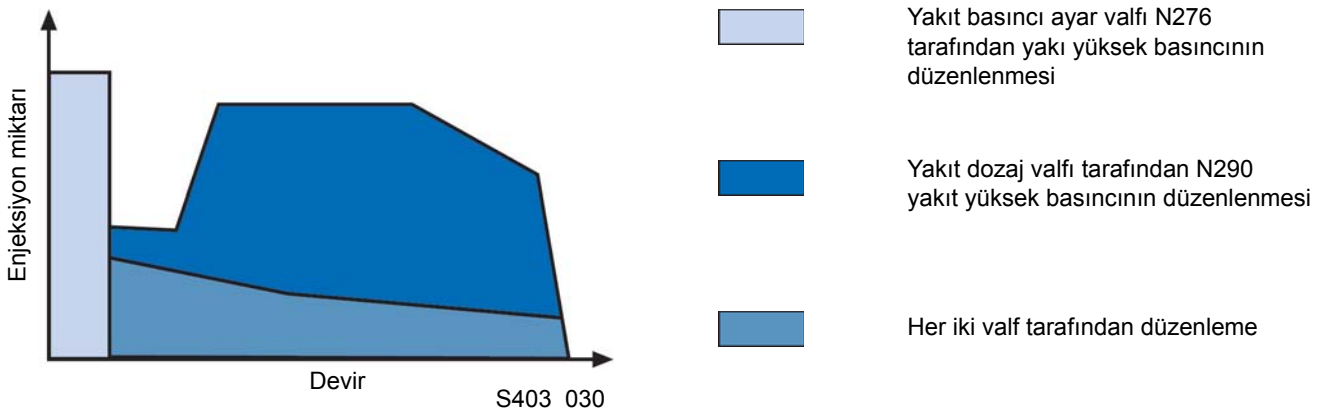
Yakıt dozaj valfi tarafından N290 düzenleme

Yüksek enjeksiyon miktarlarında ve yüksek Rail basınçlarında yakıt yüksek basıncı yakıt dozaj valfi N290 tarafından düzenlenmektedir. Bu sayede gereksinim doğrultusunda yakıt yüksek basıncının düzeni gerçekleşir. Bununla birlikte yüksek basınç pompasının güç çekişi azaltılır ve yakıt pompasının gereksiz şekilde ısınması önlenir.

Her iki valf tarafından düzenleme

Rölanti devrinde, çekiş modunda ve küçük enjeksiyon miktarlarında yakıt basıncı her iki valf tarafında aynı anda düzenlenecektir. Bu sayede rölanti kalitesini ve çekiş moduna geçişi iyileştiren tam bir düzenlemeye erişilecektir.

Çift regülatör konsepti



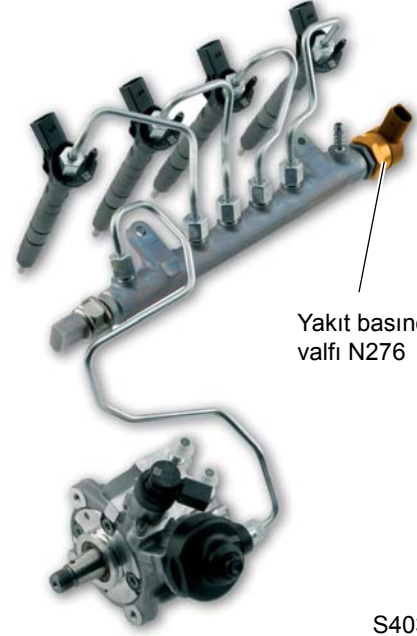
Motor mekaniği

Yakıt basıncı ayarlama valfi N276

Yakıt basıncı ayar valfi yüksek basınç haznesinde (Rail) yer almaktadır.

Ayar valfinin açılması ve kapanması ile yakıt basıncı yüksek basınç alanında ayarlanmaktadır.

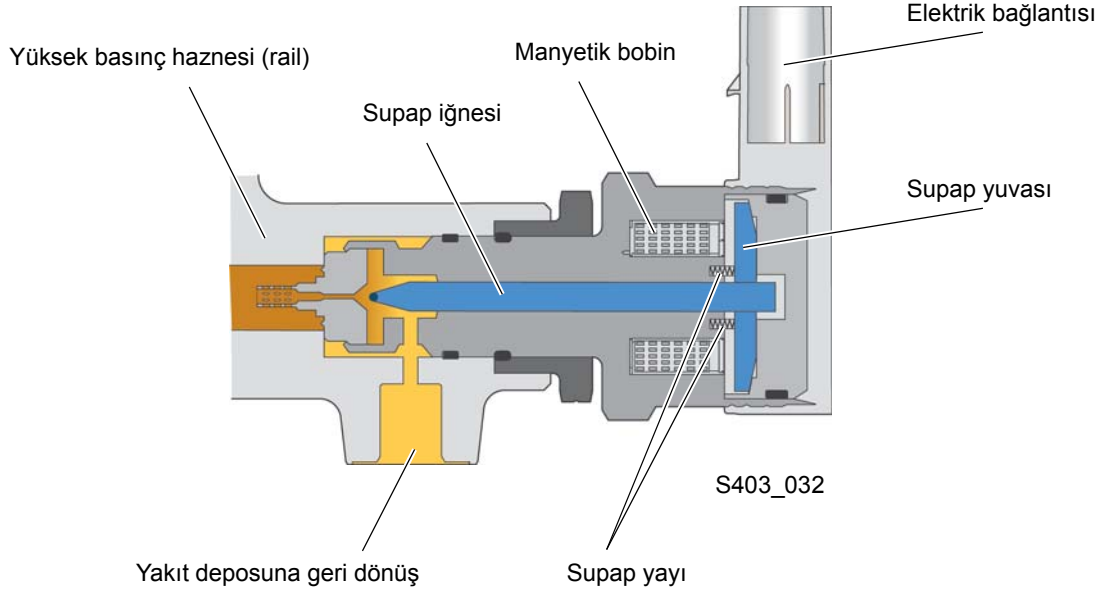
Bunun için motor kontrol ünitesi tarafından salınım boyu modülasyonlu sinyal tarafından kumanda edilmektedir.



Yakıt basıncı ayarlama valfi N276

S403_023

Yapısı



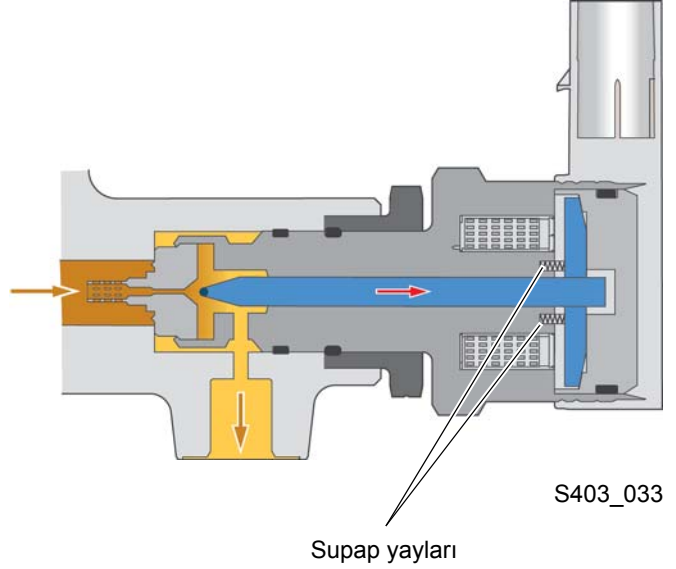
İşleyiş tarzı

Common-Rail enjeksiyon sisteminde şimdiye kadar kullanılan ayar valflerinin aksine bu valf akımsız konumda açıktır.

Ayar valfi bekleme konumda (Motor "çalışmıyor")

Ayar valfi kumanda edilmediğinde basınç ayar valfi supap yayları tarafından açılacaktır. Yüksek basınç alanı yakıt geri besleme ile bağlantılıdır.

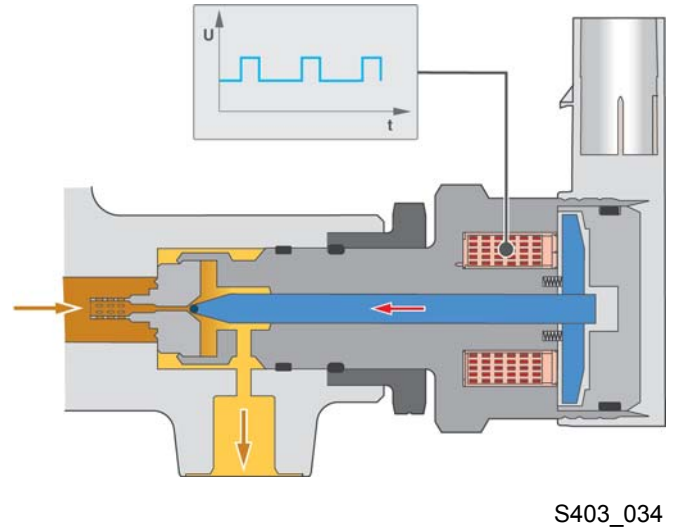
Bu sayede yakıt yüksek basıncı ve alçak basınç alanı arasındaki hacim dengesi sağlanacaktır. Yüksek basınç haznesinde (Rail) motor durgun konumunda soğutma süreci sırasında oluşabilen buhar kabarcıkları önlenir ve bu sayede motorun çalıştırma süreci iyileştirilecektir.



Ayar valfinin kumandası (Motor "çalışıyor")

Yüksek basınç haznesinde 230 ila 1800 barlık çalışma basıncını ayarlamak için motor kontrol ünitesinin ayar valfi J623 salınım boyutu modüle edilmiş (PWM) sinyali ile kumanda edilmektedir. Bunun üzerine manyetik bobinde bir manyetik alan oluşacaktır. Supap pimi çekilir ve supap iğnesini yuvasına bastırır. Yüksek basınç haznesindeki yakıt basıncı bununla manyetik güce tabi tutulur. Kumandanın temas oranına göre geri dönüş hattına yönelik geçiş çapraz kesiti ve bununla birlikte akış miktarı değiştirilir. Ayrıca bu sayede yüksek basınç haznesindeki basınç salınımları da dengelenebilir.

J623 Motor kontrol



Devre dışı kaldığında etkileri

Yakıt basıncı ayar valfinin devre dışı kalması halinde enjeksiyon için yeterli oranda yüksek yakıt basıncı oluşturulamadığından motorun çalışması mümkün değildir.

Motor yönetimi

Sisteme genel bakış

Sensörler

Motor devir sensörü G28

Hall sensörü G40

Gaz pedalı konum sensörü G79/
Gaz pedal konum sensörü 2 G185

Hava kütle ölçer G70

Soğutma suyu sıcaklık sensörü G62

Radyatör çıkışı soğutma suyu sıcaklık sensörü G83

Şarj basıncı sensörü G31
Emilen hava sıcaklık sensörü G42

Yakıt sıcaklık sensörü G81

Yakıt basınç sensörü G247

Egzoz gazı geri dönüş potansiyometresi G212

Lambda sensörü G39

1. egzoz gazı basınç sensörü G450

Egzoz gazı sıcaklık sensörü 1 G235

Egzoz gazı sıcaklık sensörü 3 G495

Egzoz gazı sıcaklık sensörü 4 G648

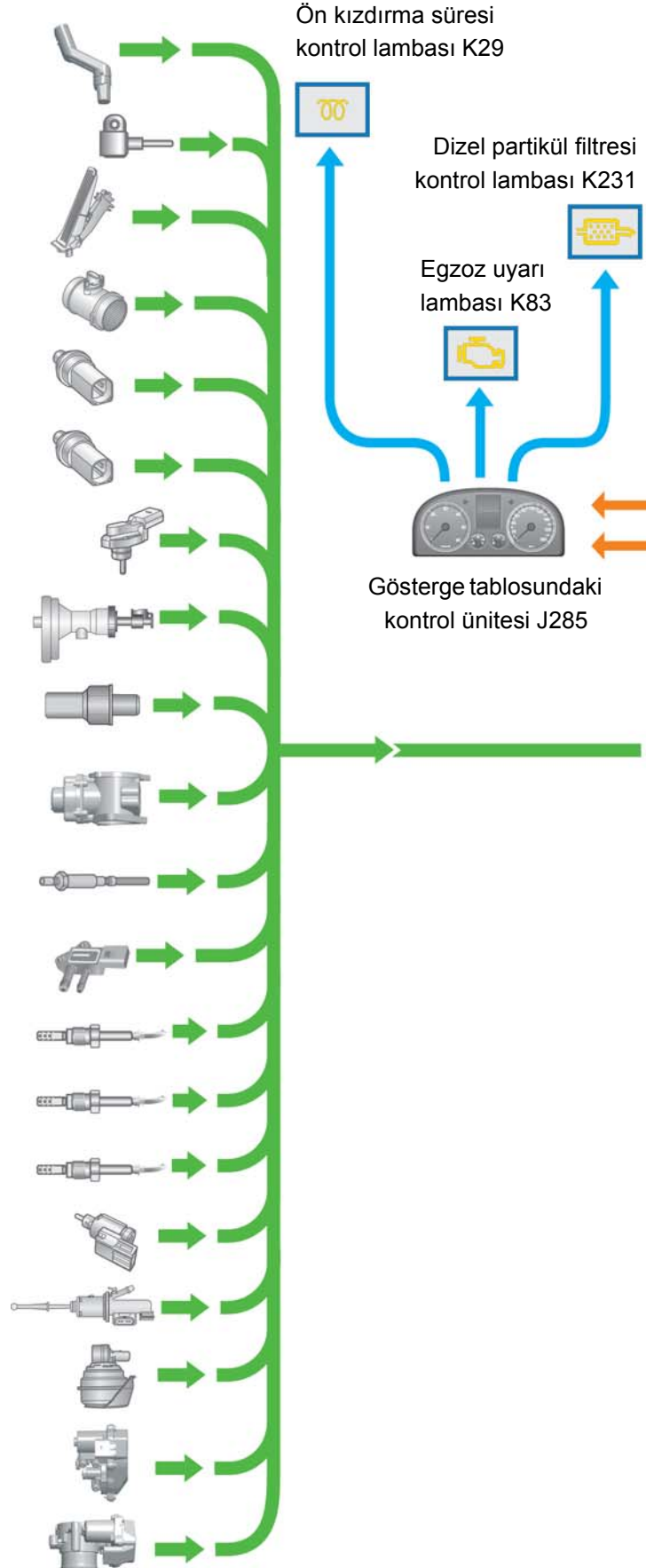
Fren lambası şalteri F

Debriyaj konum sensörü G476

Şarj basınç ayar pozisyon sensörü G581

Emme manifoldu kapakçığı potansiyometresi G336

Kısma keleşbeği potansiyometresi G69



Aktörler

Yakıt pompası rölesi J17
Ön besleme yakıt pompası G6

Ek yakıt pompası rölesi J832
Ek yakıt pompası V393

Silindir 1 enjeksiyon valfı N30
Silindir 2 enjeksiyon valfı N31
Silindir 3 enjeksiyon valfı N32
Silindir 4 enjeksiyon valfı N33

Yakıt dozaj valfı N290

Yakıt basıncı ayarlama valfı N276

Şarj basıncı sınırlama solenoid valfı N75

Emme manifoldu kapakçık motoru V157

Gaz kelebeği kumanda ünitesi J338

Egzoz gazı geri dönüş supabı N18

Egzoz gazı geri dönüş soğutucusu devre değiştirme valfı N345

Soğutma suyu devridaim pompası 2 V178

Lambda sensörü ısıtması Z19

Isıtma süresi otomatik kontrol ünitesi J179
Ateşleme bujisi 1 Q10
Ateşleme bujisi 2 Q11
Ateşleme bujisi 3 Q12
Ateşleme bujisi 4 Q13

CAN veri hattı
Tahrik

Motor
kontrol ünitesi
J623

S403_028



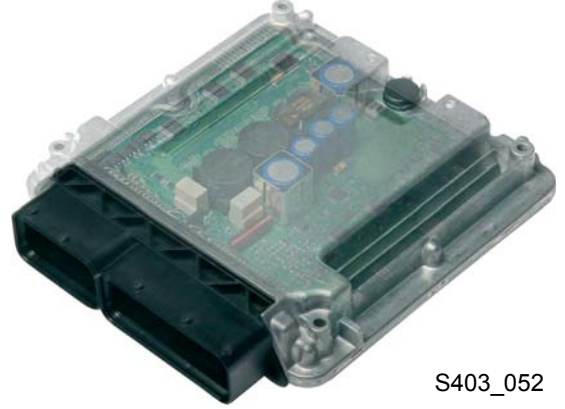
Motor yönetimi

Motor yönetimi

Common-Rail enjeksiyon sistemine sahip 2,0l TDI motorunun motor yönetim sistemi Bosch firmasının elektronik dizel düzenidir EDC 17

Motor yönetim sistemi EDC 17, EDC 16 sisteminin geliştirilmesidir. EDC 16 sistemine kıyasla artırılan bir hesap gücü ve daha yüksek bir bellek kapasitesine sahiptir.

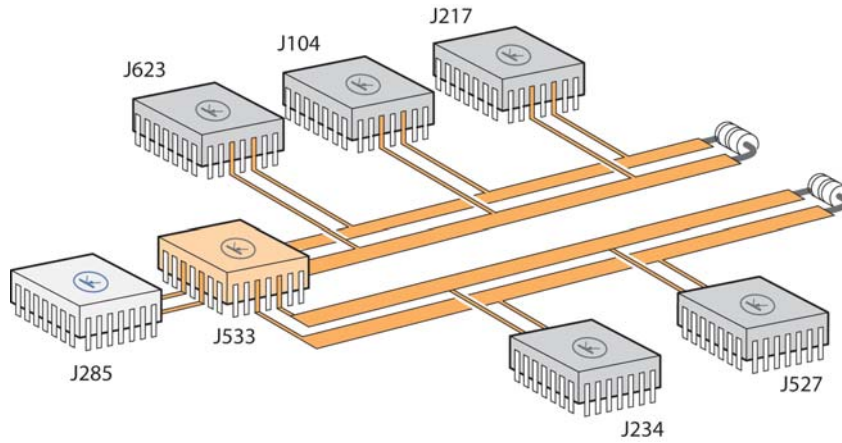
Ek olarak gelecekteki teknikler için ayar fonksiyonlarını entegre etme imkanı sunmaktadır.



S403_052

CAN veri hattındaki kontrol üniteleri

Aşağıda gösterilen şema motor kontrol ünitesinin aracın CAN veri hattı yapısına bağlantısını gösterir. CAN veri hattı üzerinden kontrol üniteleri arasındaki bilgiler aktarılır.



S403_090

İşaret tanımı

J104 ABS kontrol ünitesi
J217 Otomatik şanzıman kontrol ünitesi
J234 Hava yastığı kontrol ünitesi
J285 Gösterge tablosu kontrol ünitesi

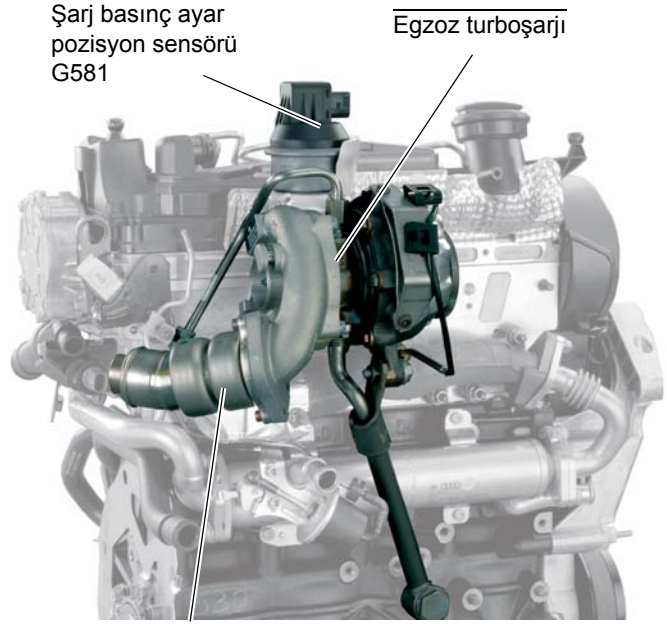
J527 Direksiyon kolunu elektroniği kontrol ünitesi
J533 Veri hattı teşhis ara birimi
J623 Motor kontrol ünitesi

Egzoz turboşarjı

2,0 lt TDI motorda şarj basıncı, ayarlanabilen bir turbo şarj tarafından oluşturulur.

Turbo şarj, türbin çarkına giden egzoz gazı akımının yönlendirilebildiği ayarlanabilen kanatçıklara sahiptir. Bunun avantajı, tüm devir bölgesinde optimum bir şarj basıncı ve bununla birlikte iyi bir yanmanın elde edilmesidir.

Ayarlanabilen kanatçıklara, alt devir bölgesinde yüksek bir tork ve kalkış davranışına, üst devir bölgesinde düşük yakıt tüketimi ve düşük egzoz emisyon değerlerine olanak sağlar. İletken kulaklar bir destek üzerinde vakumla ayarlanmaktadır.



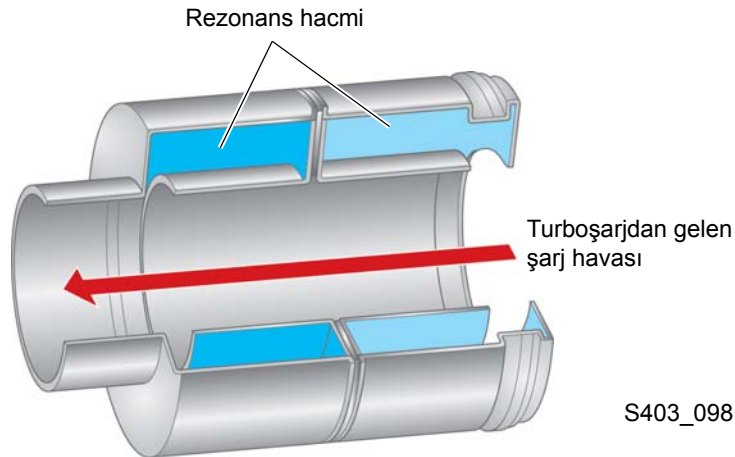
Akış susturucusu

S403_039

Akış susturucusu

Turboşarj yolunda turboşarjın çıkışı arkasında bir akış susturucusu takılıdır.

Rahatsız edici turboşarj seslerini azaltma görevine sahiptir.



S403_098

Yapısı ve işlevi

Tam yük hızlanması sırasında turboşarj çok hızlı şarj basıncı oluşturmaktadır. Bu işlem sırasında türbin ve kompresör çarkı çabuk hızlanır ve turboşarj pompalama sınırına yaklaşır. Bu hava akımında rahatsız edici seslere neden olan ve turboşarj güzergahına yansıyan akım kopmalarına neden olabilir.

Şarj havası havayı akım yalıtımının rezonans hacminde salınımlara tabi tutar. Bu salınımlar şarj havası seslerinde olduğu gibi yaklaşık aynı frekansa sahiptir. Akım yalıtımının rezonans hacminden gelen şarj havası ve hava salınımları ses dalgaları sayesinde rahatsız edici sesler en aza indirgenir.

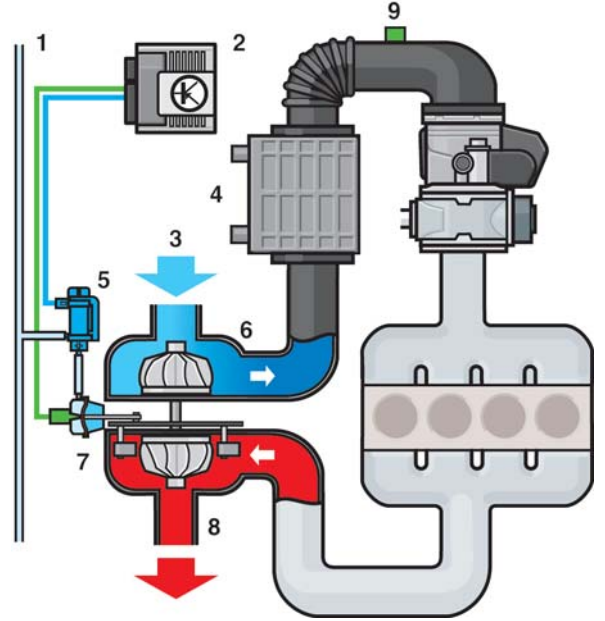
Motor yönetimi

Turboşarj ayarı

Turbo basınç ayarı turboşarj tarafından sıkıştırılan hava kütlesini kumanda eder.

İşaret tanımı

- 1 - Vakum sistemi
- 2 - Motor kontrol ünitesi J623
- 3 - Emilen hava
- 4 - Turboşarj soğutucu
- 5 - Turbo basıncını sınırlayan solenoid valf N75
- 6 - Turboşarjın sıkıştırıcısı
- 7 - Vakum tüpü
- 8 - Değişken geometri egzoz türbini
- 9 - Şarj havası basınç sensörü G31/Emilen havasıcaklık sensörü G42



S403_040

Turbo basıncını sınırlayan solenoid valf N75

Turboşarj sınırlama solenoid valfı elektro pnömatik bir valftir. Valf sayesinde yan kanatçıklarının vakum kutusu üzerinden ayarlanması için gerekli olan vakum kumanda edilmektedir.

Devre dışı kaldığında etkileri

Valfin devre dışı kalması durumunda vakum kutusu vakumla beslenmeyecektir. Vakum kutusundaki bir yaylanma ayar mekanizmasının desteğini turboşarj yan kanatçıklarının dik bir dayanma açısına getirileceği yapıda kaydırmaktadır (Acil çalışma pozisyonu). Motor devri düşük olduğundan ve egzoz basıncı düşük olduğundan sadece sınırlı bir şarj basıncı mevcuttur. Motor daha az güce sahiptir, partikül filtresinin aktif rejenerasyonu mümkün değildir.

Turbo basıncını sınırlayan solenoid valf N75



S403_097

Şarj havası basınç sensörü G31/ Emilen hava sıcaklık sensörü G42

Şarj havası basınç sensörü G31 ve emilen hava sıcaklık sensörü G42 bir yapı parçasına entegre edilmiştir ve emme manifoldunda bulunurlar.

Şarj basıncı sensörü G31

Sinyal kullanımı

Şarj hava basıncı sensörünün sinyali sayesinde emme manifoldundaki güncel hava basıncı tespit edilmektedir. Motor kontrol ünitesi şarj basıncını ayarlamak için sinyale gerek duyar.

Devre dışı kaldığında etkileri

Sinyalin kesilmesi durumunda, bir yedek fonksiyon bulunmamaktadır.

Şarj basıncı ayarı kapatılır ve motor gücü belirgin oranda azalır.

Partikül filtresi aktif yapıda rejenere edilemez.

Emilen hava sıcaklık sensörü G42

Emilen hava sıcaklık sensörünün sinyalini motor kontrol ünitesi turboşarjı düzenlemek için kullanır. Sıcaklığın turboşarj yoğunluğunu etkilemesi nedeniyle sinyal düzeltme değeri olarak motor kontrol ünitesi tarafından kullanılır.

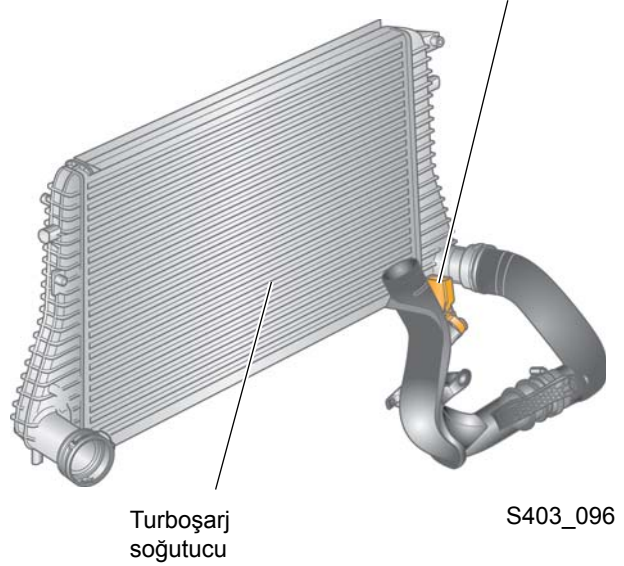
Şarj basınç ayar pozisyon sensörü G581

Şarj basınç ayar pozisyon sensörü turboşarjın vakum haznesine entegre edilmiştir. Turboşarjın yan kanatçığı konumlarını motor kontrol ünitesine tespit etme olanağını sunan bir yol sensörüdür.

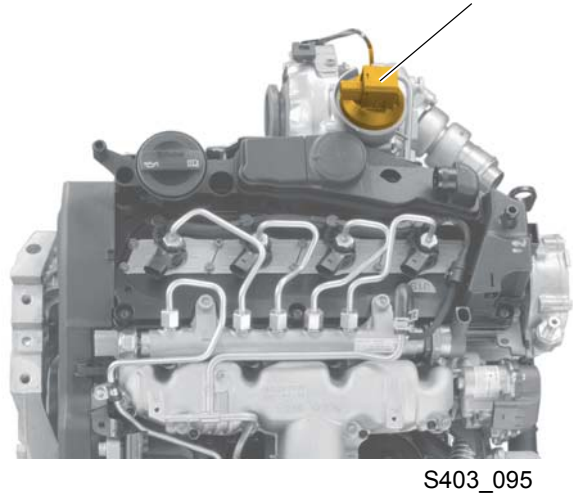
Sinyal kullanımı

Sensörün sinyali motor kontrol ünitesinde turboşarj yan kanatçığı güncel konumunu iletir. Turboşarj sensörünün G31 sinyali ile birlikte bu sayede turboşarj ayar konumuna bağlanabilir.

Şarj havası basınç sensörü G31/
Emilen hava sıcaklık sensörü G42



Şarj basınç ayar pozisyon sensörü G581



Sinyal kesintisinde etkileri

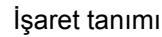
Sensör devre dışı kaldığında turboşarj sensörünün sinyali ve motor devri yan kanatçığı konumuna konumuna getirmek için kullanılır.

Egzoz uyarı lambası K83 kumanda edilir.



Egzoz gazı geri dönüşü

Egzoz gazı geri dönüşü nitrik oksit emisyonlarının azaltılmasına yönelik bir önlemdir. Egzoz gazı geri dönüşü sayesinde egzoz gazlarının bir kısmı yanma işlemine tekrar katılır. Bu işlem sırasında daha yavaş yanmaya etki edecek yapıda yakıt hava karışımının oksijen oranı azaltılacaktır. Bu sayede yanma zirve sıcaklığı düşecek ve nitrik oksit emisyonu azalacaktır.



- 1 - Emilen hava
- 2 - Gaz kelebeği potansiyometresine G69 sahip gaz kelebeği kumanda ünitesi J338
- 3 - Egzoz gazı geri dönüş potansiyometresine G212
ve egzoz gazı geri dönüş valfine N18 sahip egzoz geri dönüş valfi
- 4 - Motor kontrol ünitesi J623
- 5 - Egzoz hattı
- 6 - Soğutma suyu sıcaklık sensörü G62
- 7 - Lambda sonda G39
- 8 - Egzoz manifoldu
- 9 - Egzoz turboşarj
- 10 - Egzoz soğutucusu
- 11 - Egzoz gazı geri dönüş soğutucusu devre değiştirme valfi N345
- 12 - Emme manifoldu kapakçığı potansiyometresine G336 sahip emme manifoldu kapakçık motoru V157

S403_046

Egzoz gazı geri dönüş miktarı motor kontrol ünitesi referansına göre kumanda edilir. Bu işlem sırasında motor devri, enjeksiyon miktarı, emilen hava kütlesi, emilen hava sıcaklığı ve hava basıncı dikkate alınır.

Partikül filtresi öncesi egzoz demetinde bir geniş band lambda sonrası yer almaktadır. Lambda sondası ile egzozdaki oksijen oranı büyük bir ölçüm alanı üzerinden tespit edilebilir. Egzoz geri dönüş sistemi için lambda sondasının sinyali düzeltme değeri olarak egzoz gazı geri dönüş miktarının düzenlenmesi için kullanılır.

Bir egzoz gazı geri dönüş soğutucusu, geri gönderilen egzoz gazlarının soğutulması ile yanma sıcaklığının ek olarak düşürülmesi ve daha büyük miktarda egzoz gazının geri gönderilmesini sağlar.

Bu etki alçak sıcaklık egzoz geri dönüşü tarafından güçlendirilecektir.

Alçak sıcaklık egzoz geri dönüşü çalışma yapısı bu el kitabının 23.sayfasında açıklanmıştır.

Egzoz gazı geri dönüş supabı N18

Egzoz gazı geri dönüş valfı N18 bir elektro motor kumandalı supap diskidir. Motor kontrol ünitesi tarafından kumanda edilir ve bir elektro motor tarafından kademesiz ayarlanabilir. Supap diskinin stroku sayesinde geri yönlendirilen egzoz miktarı kumanda edilir.

Devre dışı kaldığında etkisi

Egzoz gazı geri dönüş valfinin N18 devre dışı kalması halinde supap diski bir supap yayı tarafından kapatılacaktır. Egzoz gazı geri yönlendirilemez.



Egzoz gazı geri dönüş potansiyometresi G212
egzoz gazı geri dönüş valfı N18

Egzoz gazı geri dönüş potansiyometresi G212

Egzoz gazı geri dönüş potansiyometresi supap diskinin egzoz gazı geri dönüş valfindaki konumunu belirler.

Sinyal kullanımı

Sinyal aracılığı ile motor kontrol ünitesi supap diskinin güncel pozisyonunu algılar. Bu sayede geri gönderilen egzoz gazı miktarı ve egzozdaki nitrik oksit oranı düzenlenecektir.

Devre dışı kaldığında etkisi

Sensör devre dışı kaldığında egzoz geri dönüşü kapatılacaktır. Egzoz gazı geri dönüş valfinin tahriki akımsız devrededir ve supap çanağı bir supap yayı tarafından kapatılır.



Egzoz gazı geri dönüş potansiyometresinin yapısı ve çalışma tarzına yönelik ayrıntılı bilgileri kendi kendine çalışma programı No. 368 "4 supap tekniğine sahip 2,0lt/-125 kW TDI motor" baskısında bulabilirsiniz.



Motor yönetimi

Egzoz gazı geri dönüş soğutucusu devre değiştirme valfı N345

Egzoz geri dönüş soğutucusu devreye alınabilir bir soğutucudur. Bu sayede motor ve dizel partikül filtresi çalışma sıcaklığına daha hızlı erişir. Egzoz soğutucu 37 °C soğutma suyu sıcaklığı sonrası devreye alınacaktır.

Egzoz gazı geri dönüş soğutucusu devre değiştirme valfı elektro pnömatik bir valftir. Egzoz gazı geri dönüş soğutucusunun vakum kutusunu bypass kapağını devreye almak için gerekli olan vakumla besler.

Devre dışı kaldığında etkisi

Devre değiştirme valfı devre dışı kaldığında bypass kapakçığı egzoz ger dönüş valfı soğutucusunun vakum haznesi tarafından kumanda edilemez. Bypass kapakçığı açık kalır ve egzoz soğutucusu da aktif kalır. Motor ve dizel partikül filtresi çalışma sıcaklığına erişmesi bu nedenle gecikir.



S403_100

Egzoz gazı geri dönüş soğutucusu devre değiştirme valfı N345

Gaz kelebeği kumanda ünitesi J338

Egzoz gazı geri dönüş valfi öncesi akım yönünde gaz kelebeği kumanda ünitesi monte edilmiştir.

Gaz kelebeği kumanda ünitesinde bir dişli takımı üzerinden gaz kelebeğini kumanda eden bir elektromotor yer almaktadır. Gaz kelebeğinin ayarı kademesizdir ve motorun ilgili yüküne ve devrine göre adapte edilebilir.

Gaz kelebeği kumanda ünitesi aşağıdaki görevlere sahiptir:

Belirli çalışma durumlarında gaz kelebeği tarafından emme manifoldu basıncı ve egzoz basıncı arasında bir fark oluşmaktadır. Basınç farkı sayesinde etkin çalışan bir egzoz geri dönüşüne erişilir.

Partikül filtresinin rejenerasyon modunda gaz kelebeği ile emilen hava miktarı ayarlanmaktadır.

Motorun kapatılması sırasında kapak kapanmaktadır. Bunun sonucunda daha az hava emilir ve yoğunlaştırılır; motor daha yumuşak bir şekilde durur.



Gaz kelebeği potansiyometresine G69 sahip gaz kelebeği kumanda ünitesi J338

Devre dışı kaldığında etkisi

Devre dışı kalması halinde egzoz gazı geri dönüş oranının doğru düzeni mümkün değildir. Dizel partikül filtresinin aktif rejenerasyonu gerçekleşmez.

Gaz kelebeği potansiyometresi G69

Gaz kelebeği potansiyometresi gaz kelebeği tahrikine entegre edilmiştir. Sensör elemanı gaz kelebeğinin güncel konumunu tespit etmektedir.

Sinyal kullanımı

Sinyal aracılığı ile motor kontrol ünitesi gaz kelebeğinin güncel pozisyonunu algılar. Bu bilgi egzoz geri dönüşü ayarı ve partikül filtresi rejenerasyonu için gereklidir.

Devre dışı kaldığında etkileri

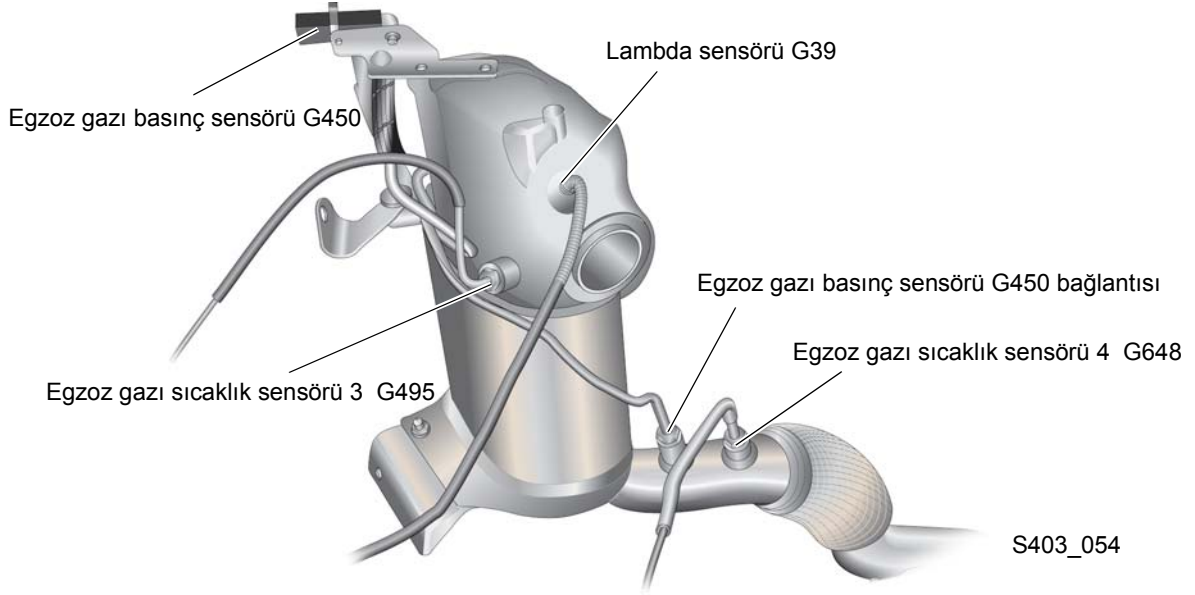
Devre dışı kalması durumunda egzoz gazı geri dönüşü gerçekleşir ve dizel partikül filtresinin aktif rejenerasyonu gerçekleşmez.



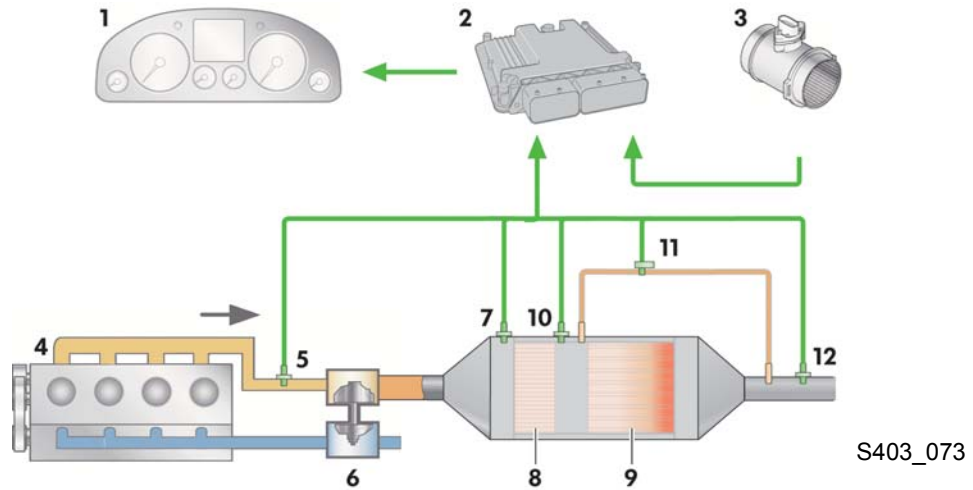
Motor yönetimi

Dizel partikül filtre sistemi

2,0l TDI-CR motorda, kurum partikülü emisyonları motorun içindeki önlemlere ek olarak bir dizel partikül filtresi ile azaltılır. Tiguan modelinde dizel partikül filtresi oksidasyon katalitik konvertörü ile birlikte bir muhafazada yer almaktadır. Bu çalışma sıcaklığına hızlı erişim için motora yakın düzenlenmiştir.



Sisteme genel bakış

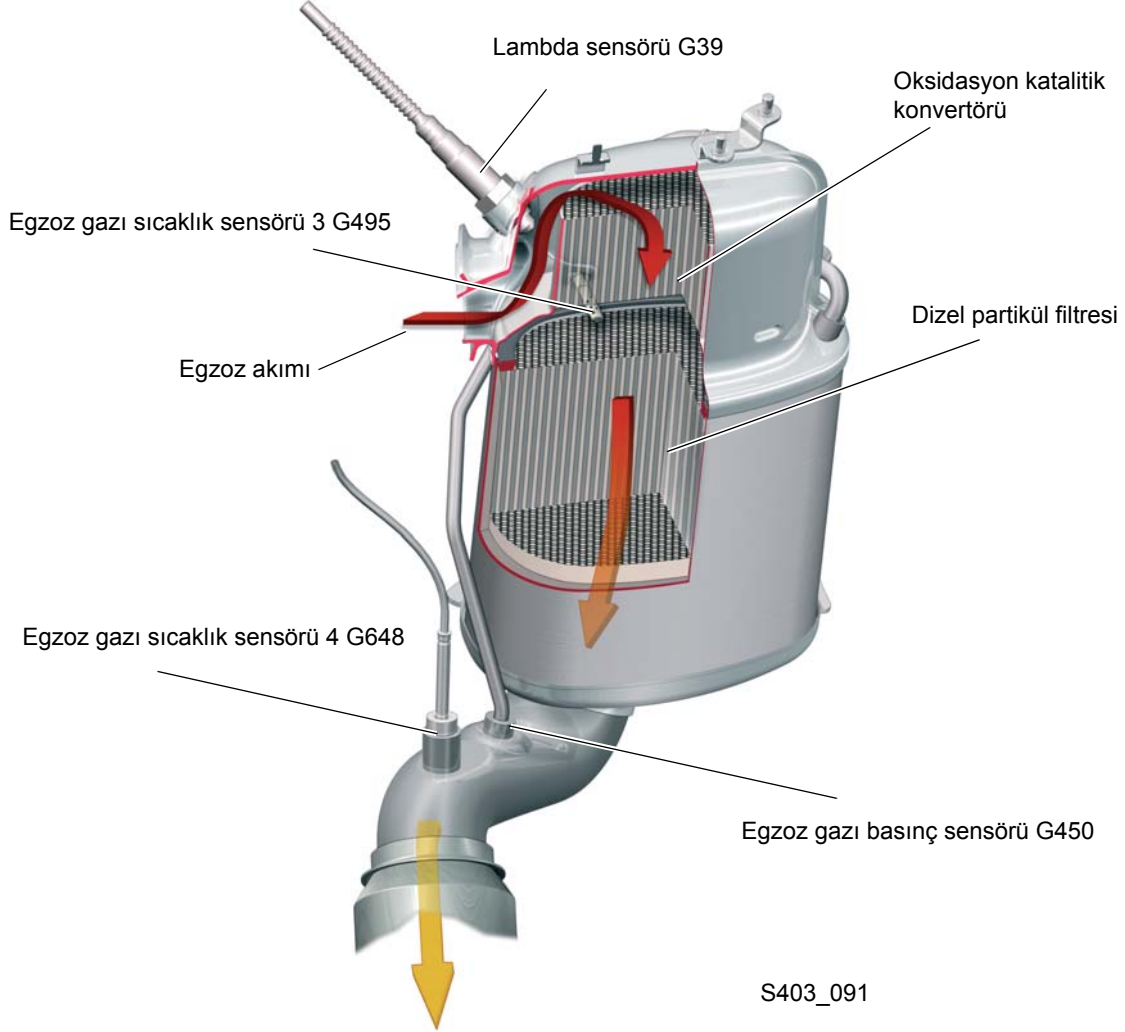


İşaret tanımları

- | | |
|---|--|
| 1 - Gösterge tablosu kontrol ünitesi J285 | 7 - Lambda sensörü G39 |
| 2 - Motor kontrol ünitesi J623 | 8 - Oksidasyon katalitik konvertörü |
| 3 - Hava kütle ölçer G70 | 9 - Dizel partikül filtresi |
| 4 - Dizel motor | 10- Egzoz gazı sıcaklık sensörü 3 G495 |
| 5 - Egzoz gazı sıcaklık sensörü 1 G235 | 11- 1. egzoz gazı basınç sensörü G450 |
| 6 - Turbo şarj | 12- Egzoz gazı sıcaklık sensörü 4 G648 |

Yapısı

Dizel partikül filtresi ve oksidasyon katalitik konvertörü birbirinden ayrı yapıda ortak bir muhafazaya takılıdır. Oksidasyon katalitik konvertörü burada partikül filtresi önüne düzenlenmiştir.



Öne yapılandırılan oksidasyon katalitik konvertörlü yapı Common-Rail enjeksiyon sistemi ile aşağıdaki avantajları sunmaktadır:

- Oksidasyon katalitik konvertörünün düzeni sayesinde dizel partikül filtresi öncesi egzoz gazında bir sıcaklık artışı gerçekleşmektedir. Bu sayede dizel partikül filtresi çalışma sıcaklığına hızla erişilmektedir.
- Çekiş modunda dizel partikül filtresinin emilen soğuk hava nedeniyle hızla soğumasından kaçınılmaktadır. Bu durumda oksidasyon katalitik konvertörü sıcaklığı egzoz akımından partikül filtresine yönlendirilen bir sıcaklık haznesi gibi etki eder.
- Rejenerasyon sürecinde egzoz gazının sıcaklığı katalitik kaplı dizel partikül filtresine kıyasla daha hassas ayarlanmaktadır. Egzoz sıcaklık sensörü 3 doğrudan partikül filtre önündeki egzoz sıcaklığını tespit etmektedir. Bu sayede rejenerasyon sürecinde egzoz sıcaklığının yükselmesine hizmet eden ardıl enjeksiyon yakıt miktarı tam olarak hesaplanmaktadır.



Motor yönetimi

Oksidasyon katalitik konvertörü

Oksidasyon katalitik konvertörünün taşıyıcı materyali hızlıca çalışma sıcaklığına erişmek için metalden oluşmaktadır. Bu metal gövde üzerinde alüminyum oksitten oluşan bir taşıyıcı katman bulunmaktadır. Bunun üzerine hidrokarbon maddeler (HC) ve Karbonmonoksit (CO) için katalitik konvertör olarak platin baskı mevcuttur.

Fonksiyon

Oksidasyon katalitik konvertörü hidrokarbon maddelerin (HC) ve karbonmonoksitin (CO) büyük bir kısmını su buharına ve karbondioksite dönüştürmektedir.



Oksidasyon katalitik konvertörünün yapısı ve çalışma tarzı kendi kendine çalışma programı No. 124 "Kat.-Dizel motor" baskısında tanımlanmıştır.

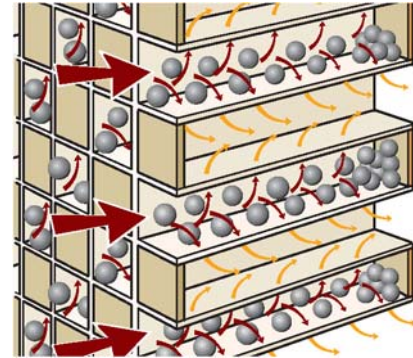
Dizel partikül filtresi

Dizel partikül filtresi silisyum karpitten oluşan petek şeklindeki bir seramik gövdeden oluşmaktadır. Seramik gövde, değişimli olarak kapalı olan çok sayıda küçük kanala ayrılmıştır. Bunun sonucunda, filtre duvarları ile ayrılmış olan emme ve egzoz kanalları elde edilir.

Filtre kenarları gözenekli ve alüminyum oksit ve seroksitten oluşan bir taşıyıcı katman ile kaplıdır. Bu taşıyıcı katman üzerinde, katalizatör görevi gören platin asal madeni bulunmaktadır.

Fonksiyon

Kurum içeren egzoz gazı, giriş kanallarının gözenekli filtre duvarlarından geçerek akar. Bu sırada, egzoz gazının gaz şeklindeki parçalarının aksine kurum partikülleri giriş kanallarında tutulur.



S403_072



Kendi kendine çalışma programı No.336 " Katalitik kaplı dizel partikül filtresi" baskısında dizel partikül filtresi sistemine yönelik temel teşkil eden bilgileri bulabilirsiniz.

Rejenerasyon

Partikül filtresinde kurum partikülleri birikmemesi ve filtrenin çalışmasının kısıtlanmaması için, partikül filtresi düzenli olarak yenilenmelidir. Yenileme işlemi sırasında, partikül filtresinde toplanan kurum partikülleri yakılır (oksidlenir).

Partikül filtresinin rejenerasyonu aşağıdaki kademelerde gerçekleşir:

- Pasif yenileme
- Isınma aşaması
- Etkin yenileme
- Müşteri tarafından rejenerasyon sürüşü
- Servis-rejenerasyon



Pasif yenileme

Pasif rejenerasyon sırasında, kurum partikülleri motor kumandası olmadan sürekli yakılır. Bu ağırlıklı olarak yüksek motor yükünde, örneğin otoyolsürüşünde, 350 °C - 500 °C egzoz gazı sıcaklıklarında gerçekleşir. Bu sırada, kurum partikülleri azot dioksitle bir reaksiyon sonucu karbondioksite dönüştürülür.

Isınma aşaması

Soğuk bir oksidasyon katalitik konvertörünü ve partikül filtresini mümkün olduğunca hızlı ısıtabilmek ve bu sayede çalışması sıcaklığına getirebilmek için hedefe yönelik olarak motor yönetimi tarafında ana enjeksiyon sonrasında bir ardıl enjeksiyon uygulanır.

Bu yakıt silindirden yanar ve yanmanın sıcaklık seviyesini yükseltir. Bu sırada oluşan ısı hava akımı üzerinde egzoz devresinde oksidasyon katalizatörüne aynı zamanda partikül filtresine erişir ve bunu ısıtır.

Oksidasyon katalitik konvertörünün ve partikül filtresinin çalışma sıcaklığına belirli bir süreliğine erişildiğinde ısıtma aşaması tamamlanmıştır.

Motor yönetimi

Etkin yenileme

Çalışma alanının büyük bir kısmında egzoz sıcaklıkları pasif rejenerasyon için fazla düşüktür. Pasif olarak kurum partikülleri temizlenemeyeceği için, filtrede bir kurum birikimi oluşur.

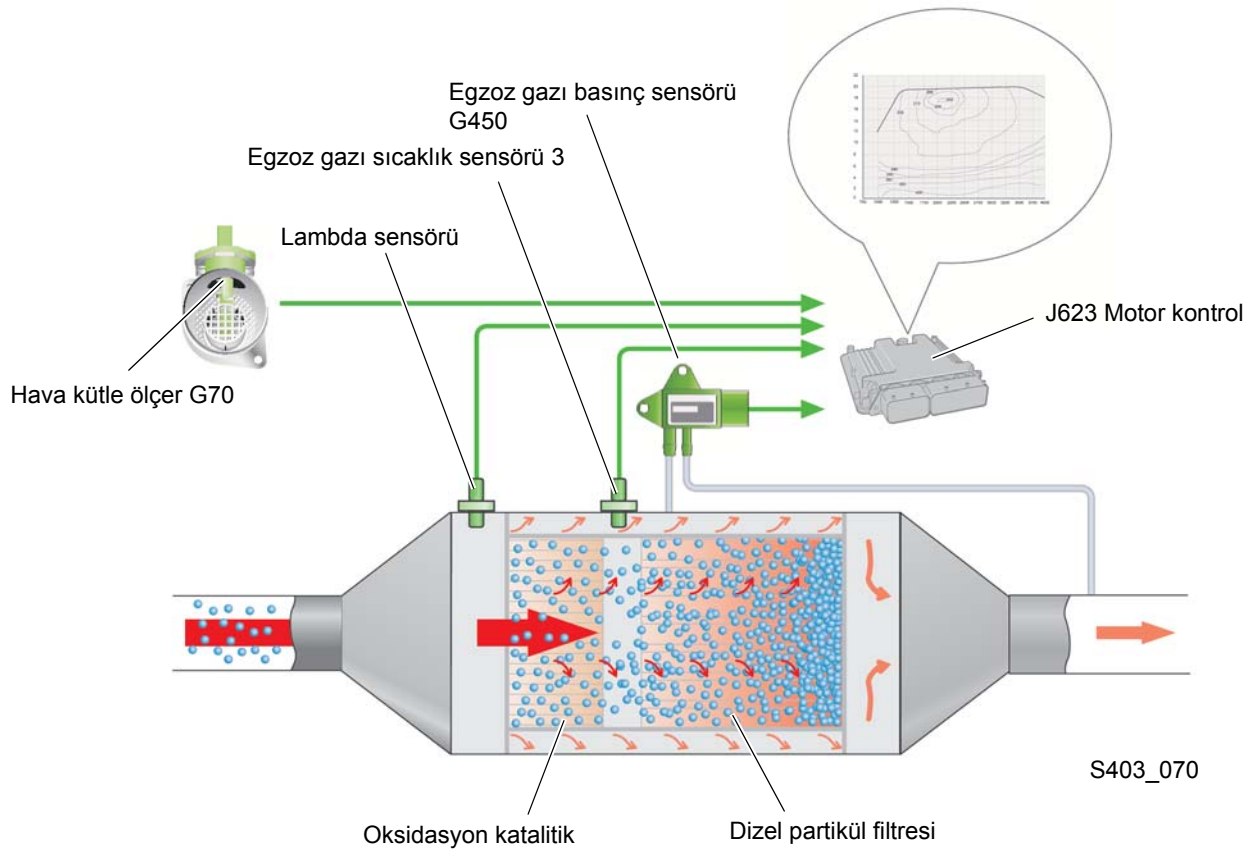
Filtrede belirli bir kurum birikintisine erişildiğinde motor kumandası üzerinden etkin bir rejenerasyon başlatılır. Isı partiküller 550 - 650 °C oranındaki bir egzoz sıcaklığında karbondioksit halinde yanacaktır.

Aktif rejenerasyonun çalışma şekli

Partikül filtresinin kurum yükü, motor kontrol ünitesinde önceden programlanmış iki yüklenme modeli ile hesaplanır.

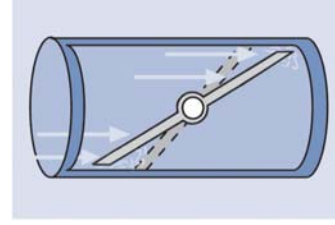
Yüklenme modellerinden biri, kullanıcının sürüş profili ve egzoz gazı sıcaklık sensörleri ve lambda sensörünün sinyallerinden belirlenir.

Bir diğer is birikim modeli partikül filtresinin akım direncidir. 1. Egzoz basınç sensörünün, egzoz gazı sıcaklık sensörleri ve hava kütle ölçer sinyallerinden hesaplanır

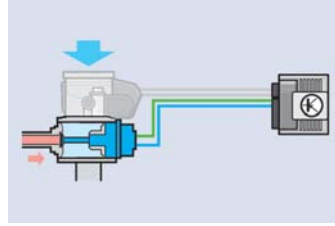


Egzoz sıcaklığını yükseltmek için aktif rejenerasyonda motor kontrol ünitesinin önlemleri:

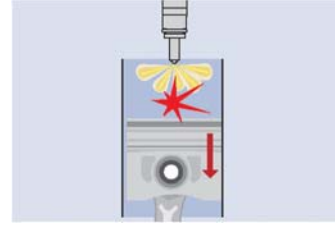
- Emilen hava beslemesi gaz kelebeği kumanda ünitesi tarafından ayarlanır.
- Egzoz gazı geri dönüşü, yanma odasındaki yanma sıcaklığı ve oksijen oranını yükseltmek için kapatılır.
- Ana enjeksiyon “geç” yönünde kaydırıldıktan kısa süre sonra, yanma sıcaklığını yükseltmek için birinci ardıl enjeksiyon başlatılır.
- Ana enjeksiyondan sonra, diğer bir ardıl enjeksiyon başlatılır. Bu yakıt silindirde yanmak yerine yanma odasında buharlaşır.
- Bu yakıt buharının yanmayan hidrokarbonları, oksidasyon katalitik konvertöründe oksitlenir. Bu sırada oluşan ısı hava akımı sayesinde partikül filtresine erişir ve partikül filtre öncesi egzoz sıcaklığının yaklaşık 620 °C yükselmesini sağlar.
- Geç ardıl enjeksiyon için enjeksiyon miktarının hesaplanması için motor kontrol ünitesi tarafından partikül filtresi öncesi egzoz sıcaklık sensörünün 3 G345 sinyali kullanılır.
- Rejenerasyon süreci sırasında sürücü için torkun hissedilir yapıda değişmemesi için şarj basıncı adapte edilir.



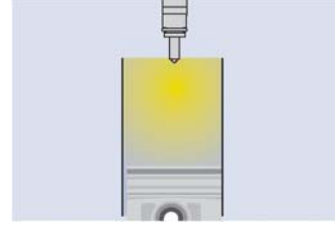
S403_074



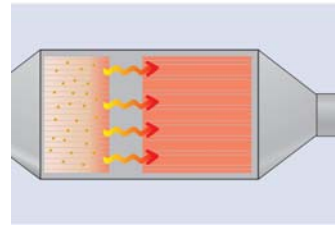
S403_075



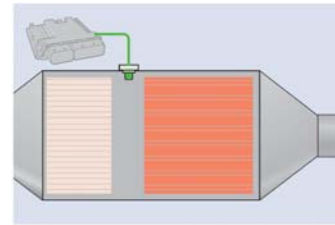
S403_076



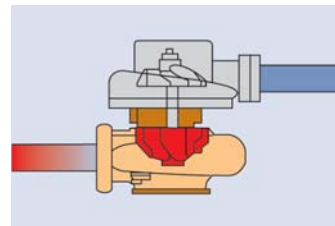
S403_077



S403_078



S403_080



S403_079



Motor yönetimi

Müşteri tarafından rejenerasyon sürüşü

Aşırı kısa mesafeli güzergahta filtreyi rejenere etmek üzere yeterli yükseklikte egzoz sıcaklığına erişilmez. Dizel partikül filtresinin yüklenme konumu bir sınır değere eriştiğinde gösterge tablosunda dizel partikül filtresi kontrol lambası yanar.

Sinyal ile sürücünden rejenerasyon sürüşü uygulaması talep edilir. Bu uygulama sırasında yeterli yükseklikte egzoz sıcaklığına erişilmesi ve başarılı bir rejenerasyon için çalışma koşullarının belirli bir süre boyunca eşit kalması için araç kısa bir süre yüksek hızda sürülmelidir.



Dizel partikül filtresi kontrol lambasının yanması durumunda sürüş hareketine yönelik ilgili doğru bilgileri aracın kullanım kılavuzundan edinebilirsiniz!

Servis-rejenerasyon

Rejenerasyon sürüşü başarıyla tamamlanmadığında ve dizel partikül filtresinin yüklenme durumu 40 grama eriştiğinde dizel partikül filtresi kontrol lambasına ek olarak ön kızdırma süresi kontrol lambası da yanacaktır. Gösterge tablosunun ekranında "Motor arızası, Atölye" metni görülür.

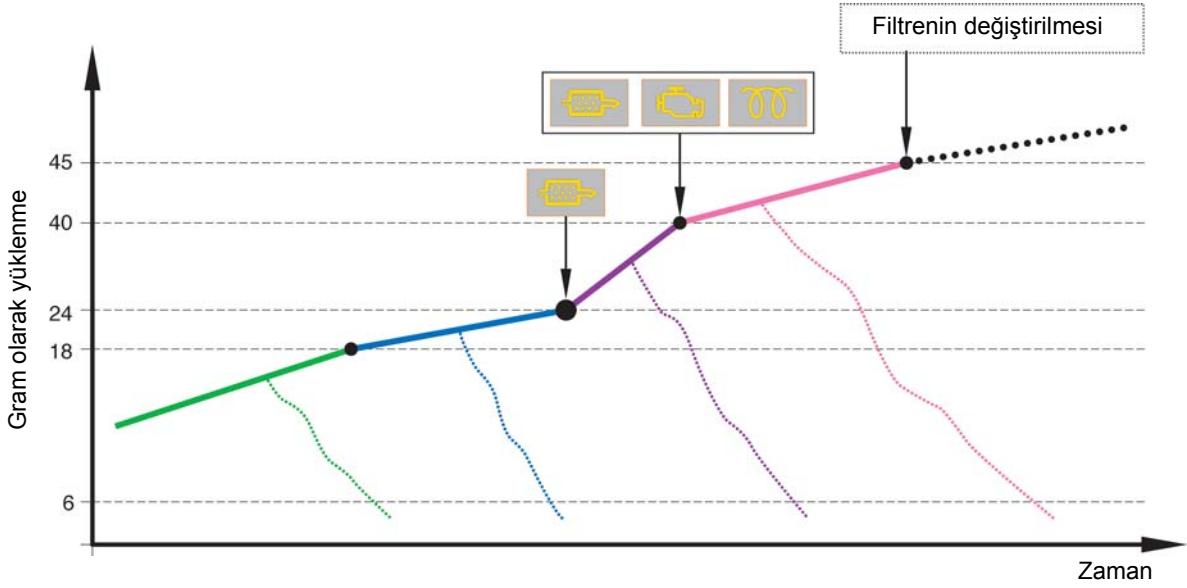
Böylece sürücünden en yakın atölyeyi ziyaret etmesi talep edilmektedir. Partikül filtresinde bir hasardan kaçınmak için bu durumda dizel partikül filtresinin aktif rejenerasyonu motor kontrol ünitesinde bloke edilir.

Partikül filtresi sadece atölyede VAS 5051 ile bir servis rejenerasyonu sayesinde rejenere edilebilir.



45 gramlık bir yüklenme durumu sonrasında filtrenin tahrip olma riski fazla olduğunda servis rejenerasyonu artık mümkün değildir. Bu durumda filtre değiştirilmelidir.

Tiguan modelinde 2,0l-TDI-CR-Motorun rejenerasyon kademeleri



S403_105

"Kilometre-Rejenerasyon"

"Kilometre-Rejenerasyonu" partikül filtresinin güzergaha bağlı rejenerasyonudur. Motor kontrol ünitesi son 750 - 1000 km'de başarılı veya herhangi bir rejenerasyon gerçekleşmediğinde dizel partikül filtresinin yüklenme konumundan bağımsız olarak aktif bir rejenerasyonu otomatik yönetecektir. "Kilometre rejenerasyonu" dizel partikül filtresinin yüklenme durumunu sınırlı tutmak için ek emniyet görevini görür.

Örnek:
Başarılı rejenerasyonun ilgili kademedeki akışı

- Pasif rejenerasyon
- Etkin rejenerasyon
- Müşteri tarafından rejenerasyon sürüşü
- Servis rejenerasyonu



Motorun çalışması sırasında daima küçük bir miktar motor yağı yanmaktadır. Yanan motor yağının bir kısmı kül olarak partikül filtresinde toplanır. Bu yağ külü aktif bir rejenerasyon sırasında da giderilemez.

Dizel partikül filtresinin etkin işlevini sağlamak için denetim servisi kapsamında blok bilgide yer alan kül kütlesi sınır değeri kontrol edilmelidir.

Bu sınır değeri aşıldığında dizel partikül filtresi değiştirilmelidir.

Bunun için ELSA "Onarım el kitabındaki" veriler dikkate alınır.

Motor yönetimi

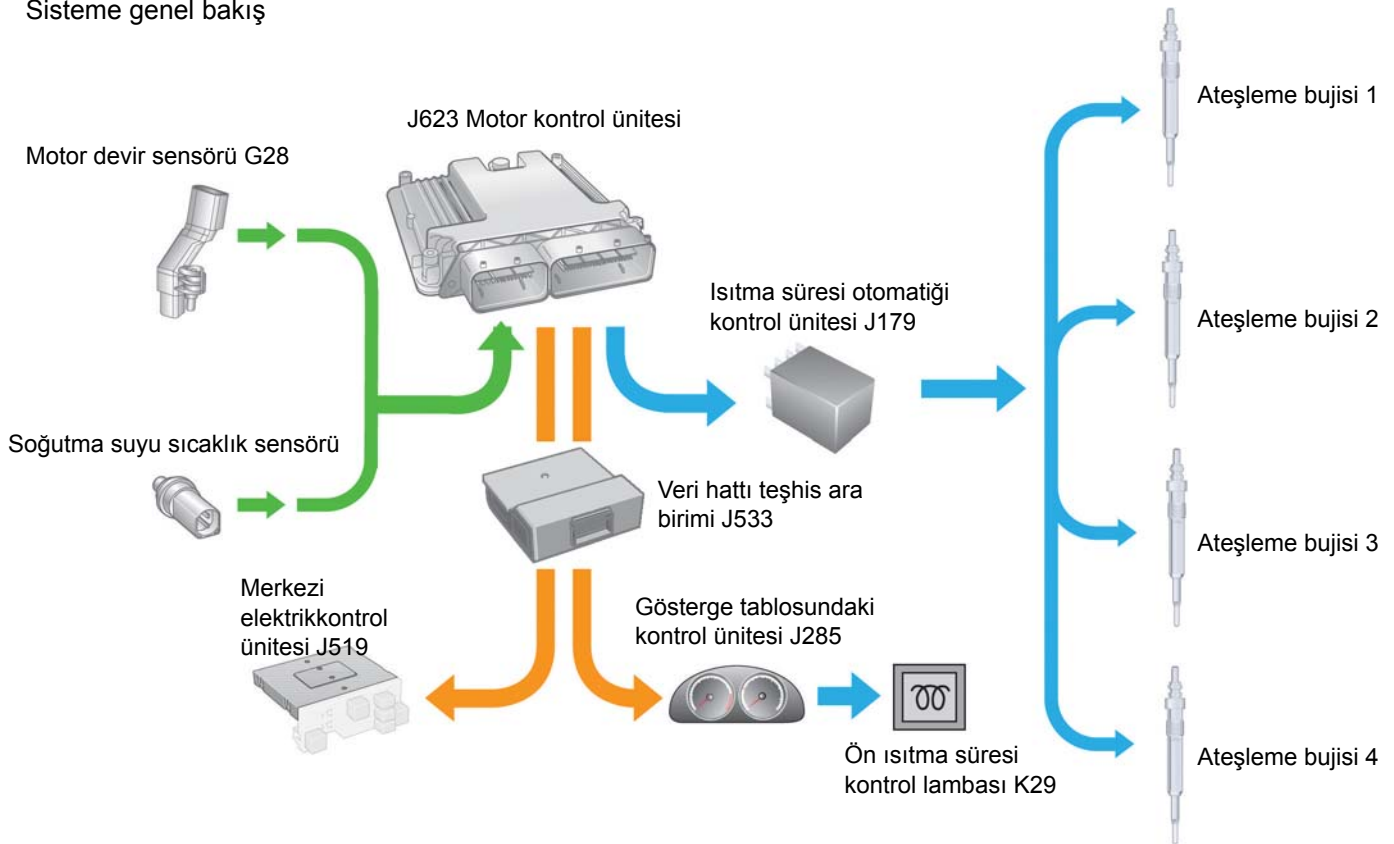
Ön ısıtma sistemi

Common-Rail enjeksiyon sistemine sahip 2,0l TDI motor bir dizel hızlı çalıştırma ön kızdırma sistemine sahiptir. Pratik olarak her türlü iklimsel koşul altında fazla uzun ön kızdırma süresi olmadan bir "benzinli motor" gibi hemen çalışmasını mümkün kılmaktadır.

Kızdırma sisteminin avantajları:

- Eksi 24 °C sıcaklıklarda "benzinli motor tarzında" çalıştırma
- Oldukça hızlı ısınma süresi. 2 saniye içinde kızdırma bujisi 1000 °C ısıya erişilmektedir.
- Ön ve ardıl kızdırma için kumanda edilebilir sıcaklıklar
- Kendi kendine teşhis kapasiteli
- Euro-Araçta teşhis ön ısıtma sisteminin parçası

Sisteme genel bakış



S403_057

Fonksiyon

Ön ısıtma

Çelik ateşleme bujilerinin kumandası motor kontrol ünitesi tarafından kızdırma süresi otomatik kontrol ünitesi J179 üzerinden aşama ayarlı olarak salınım boyutu modüle edilmiş sinyalin (PWM) yardımıyla gerçekleşir. Bu işlem sırasında her bir bujideki gerilim PWM salınımlarının frekansı üzerinden ayarlanır. Dış ortam sıcaklığının 18 ° C altında olduğu hızlı çalıştırmada ön kızdırma sırasında maksimum gerilim 11,5 Volt oranındadır. Ateşleme bujisinin en kısa zaman içinde (maks. 2 saniye) 1000 °C üzerinde ısınmasını sağlar. Bu sayede motorun ön kızdırma süresi azalacaktır.



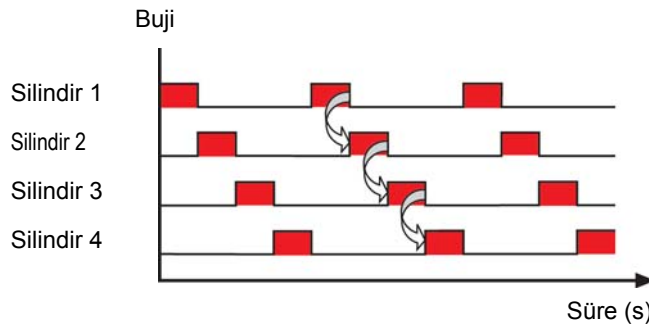
Ardıl ısıtma

PWM sinyalinin temas oranının düzenli düşürülmesi sayesinde ardıl kızdırma gerilimi çalışma noktasına bağlı olarak 4,4 Voltluk nominal gerilime ayarlanmaktadır.

Motorun çalışmasının ardından 18 ° C soğutma suyu sıcaklığına kadar maks. 5 dakika ardıl ısıtılır. Ardıl ısıtma hidrokarbon emisyonlarının ve motorun ısınma aşamasındaki yanma seslerinin azaltılmasına katkı sağlamaktadır.

Ateşleme bujilerinin aşama ayarlı kumandası

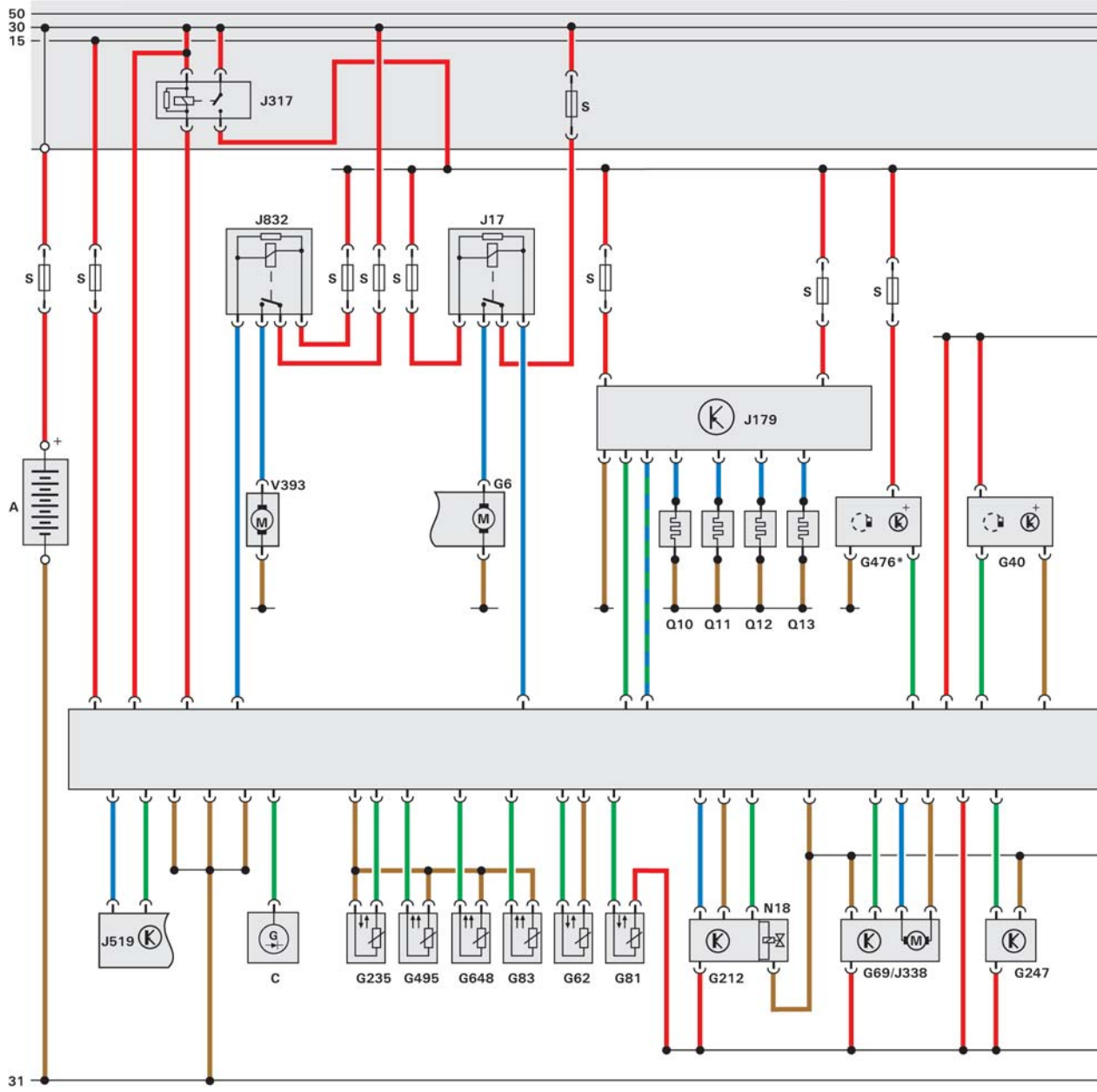
Kızdırma aşaması sırasında merkezi elektrik gerilimini hafifletmek için ateşleme bujileri aşama ayarlı kumanda edilir. Düşen sinyal seviyesi bu işlem sırasında daima bir sonraki bujiyi kumanda eder.



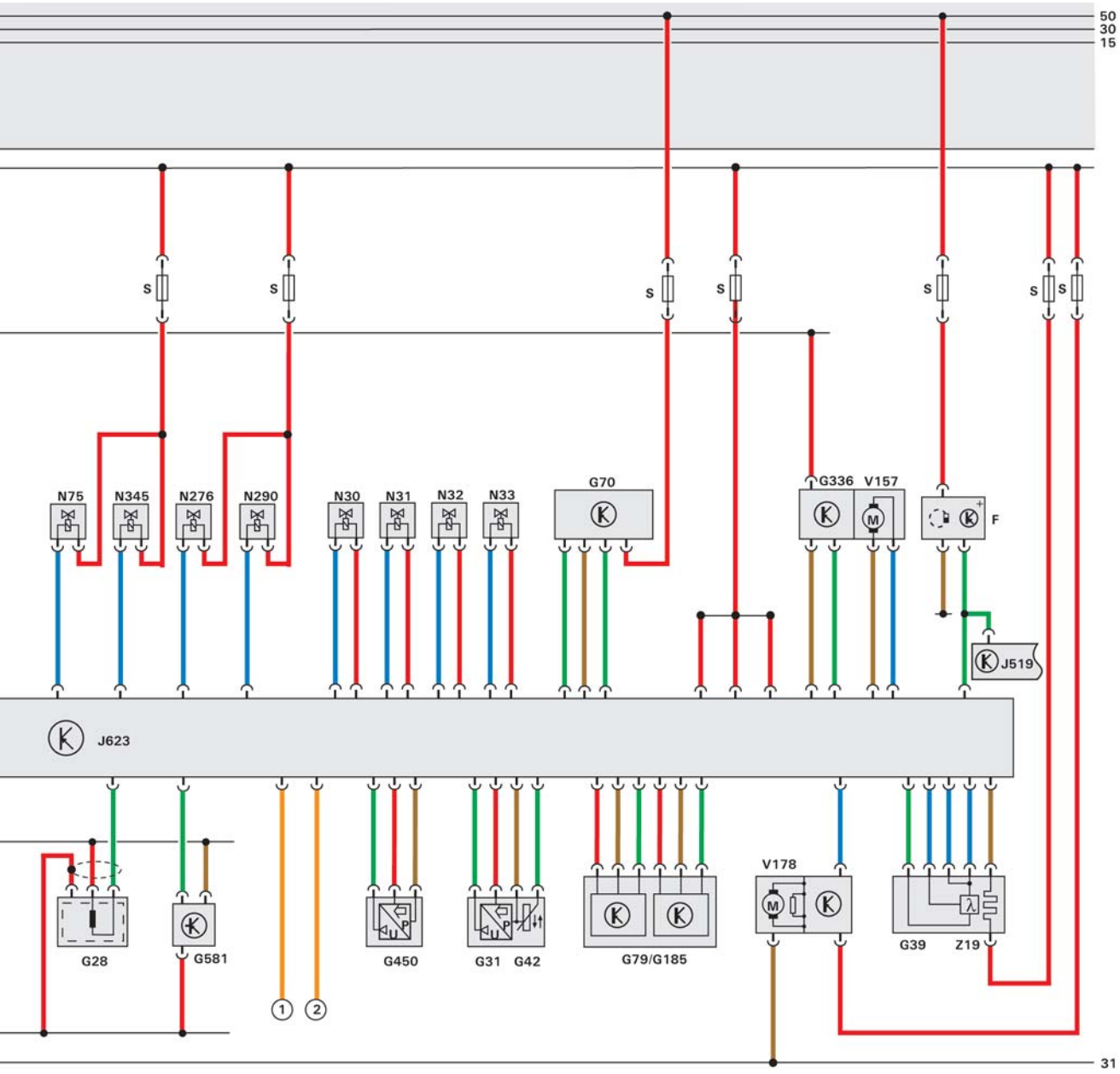
S403_056

Motor yönetimi

Fonksiyon planı



A	Akü	G235	Egzoz gazı sıcaklık sensörü 1
C	Akım alternatörü	G247	Yakıt basınç sensörü
F	Fren lambası şalteri	G336	Emme manifoldu kapakçığı potansiyometresi
G6	Ön nakil için yakıt pompası	G450	1. egzoz gazı basınç sensörü
G28	Motor devir sensörü	G476*	Debriyaj konum sensörü
G31	Şarj basıncı sensörü	G495	Egzoz gazı sıcaklık sensörü 3
G39	Lambda sonda	G581	Şarj basınç ayar pozisyon sensörü
G40	Hall sensörü	G648	Egzoz gazı sıcaklık sensörü 4
G42	Emilen hava sıcaklık sensörü	J17	Yakıt pompası rölesi
G62	Soğutma suyu sıcaklık sensörü	J179	Isıtma süresi otomatik kontrol ünitesi
G69	Kısma kelebeği potansiyometresi	J317	Term. 30 gerilim besleme rölesi
G70	Hava kütle ölçer	J338	Gaz kelebeği kumanda ünitesi
G79	Gaz pedalı konum sensörü	J519	Merkezi elektrik kontrol ünitesi
G81	Yakıt sıcaklık sensörü	J623	Motor kontrol ünitesi
G83	Radyatör çıkışı soğutma suyu sıcaklık sensörü	J832	Ek yakıt pompası rölesi
G185	Gaz pedal konum sensörü 2	N18	Egzoz gazı geri dönüş supabı
G212	Egzoz gazı geri dönüş potansiyometresi	N30-33	Silindir 1 -4 enjektörleri



S403_048

- N75 Şarj basıncı sınırlama solenoid valfi
N276 Yakıt basıncı ayarlama valfi
N290 Yakıt dozaj valfi
N345 Egzoz gazı geri dönüş soğutucusu devre değiştirme valfi
Q10-13 Bujiler 1-4
S Sigorta
V157 Emme manifoldu kapakçık motoru
V178 Soğutma suyu devridaim pompası 2
V393 Ek yakıt pompası
Z19 Lambda sonda ısıtması

- ① CAN veri hattı Low
② CAN veri hattı High

- Giriş sinyali
■ Çıkış sinyali
■ Artı
■ Şasi
■ CAN hattı
■ Çift yönlü

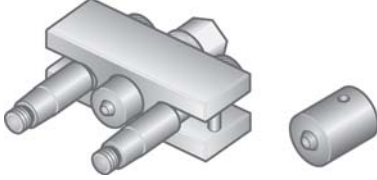
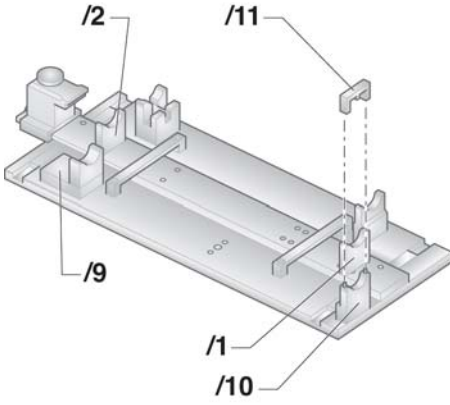
* sadece düz şanzımanlı araçlarda

Özel aletler

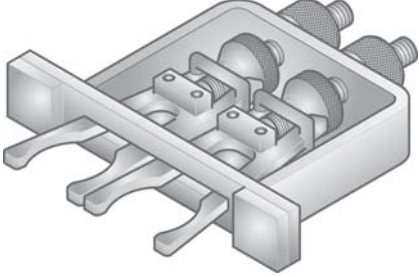


Tanımı	Alet	Kullanım
T10172/9 Adaptör	 S403_113	Yüksek basınç pompası dişlisini kontra tutmak için kontra tutucu T10172 adaptörü
T10377 Montaj kovanı	 S403_068	Contanın enjektöre montajı için
T10384 Mafsallı anahtar	 S403_114	Dizel partikül filtresinin sökülmesi ve takılması için



Tanımı	Alet	Kullanım
T10385 Lokma ucu	 S403_112	Egzoz geri dönüş borusunun sökülmesi ve takılması için
T40064/1 Baskı parçası	 S403_066	Yüksek basınç pompası triger dişlisinin sökülmesi için çekirme T40064 baskı parçası
T40094 Eksantrik mili yerleştirme aleti T40064/1 Tespit elemanı T40064/2 Tespit elemanı T40064/9 Tespit elemanı T40064/10 Tespit elemanı T40094/11 Kapak	 S403_063	Eksantrik milinin sökülmesi ve takılması için

Özel aletler

Tanımı	Alet	Kullanım
T40095 Sıkma aleti	 S403_064	Eksantrik milinin sökülmesi ve takılması için
T40096/1 Gergi aleti	 S403_065	Eksantrik milinin takılması ve sökülmesi sırasında parçalı eksantrik mil dişlisini gerdirmek için
T40159 Bilya başlı lokma ucu	 S403_067	Emme manifoldunda montaj çalışmaları için

Hangi cevap doğrudur?

Verilmiş olan cevaplarda bir veya birden fazla cevap doğru olabilir.

1. Helezon kapaklı emme manifoldu hangi göreve sahiptir?

- ☐ a) Helezon kapaklarının konumu ile motor devri ve yüküne bağlı olarak, emilen havanın türbülansı ayarlanır.
- ☐ b) Helezon kapakların konumu sayesinde kısa ve uzun emme manifoldu arasında referansa bağlı aktarılır
- ☐ c) Helezon kapaklar motorun durdurulması sırasında motorun yavaşça devre dışı kalması için kapanır ve hava beslemesi kesilir.

2. Düşük sıcaklık egzoz gazı geri dönüşüne yönelik hangi ifade doğrudur?

- ☐ a) Geri gönderilen egzozların soğutulması sayesinde büyük oranda egzoz gazı geri yönlendirilebilir ve bu sayede motorun nitrik oksit emisyonları daha da düşürülecektir.
- ☐ b) Geri yönlendirilen egzoz gazlarının soğutulması sayesinde dizel partikül filtresi aşırı ısınmadan korunur.
- ☐ c) Geri yönlendirilen egzoz gazları motorun daha yüksek bir gücü hedefleyebilmesi için soğutulur.

3. Yüksek basınç pompasındakideşarj valfı hangi göreve sahiptir?

- ☐ a) Deşarj valfı yüksek basınç alanına erişen yakıt miktarını düzenler
- ☐ b) Yüksek basınç pompasının alçak basınç alanındaki yakıt basıncını düzenler
- ☐ c) Yüksek basınç pompasını fazla yüksek yakıt sıcaklıklarından koruyan bir emniyet valfidir.

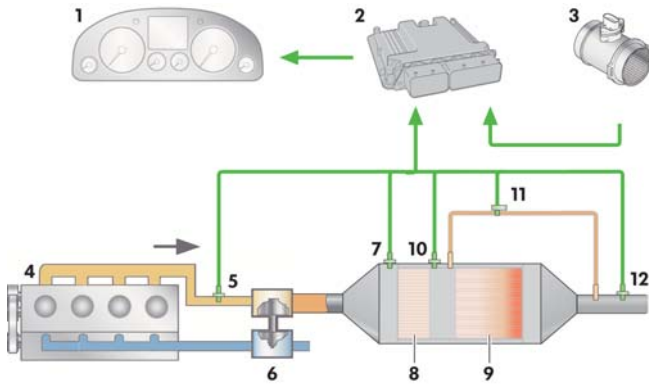


Bilginizi test edin

4. Ek yakıt pompasına V393 yönelik hangi ifade doğrudur?

- ☐ a) Ek yakıt pompası V393 bağımsız kaloriferi dizel yakıtla besler.
- ☐ b) Ek yakıt pompasının V393 kullanımı sayesinde yakıt deposunda ön nakil için yakıt pompası gerekli olmayacaktır.
- ☐ c) Ek yakıt pompası ön besleme alanında yakıt basıncını yükseltir ve yakıt basınç pompasını her türlü çalışma durumunda yeterli yakıtla besler.

5. Lütfen eksik tanımlamaları tamamlayınız



S403_073

1 - Gösterge tablosu kontrol ünitesi J285

7 -

2 -

.....

.....

.....

.....

8 -

3 -

.....

.....

.....

.....

9 -

6. Özel alet ne için gereklidir?

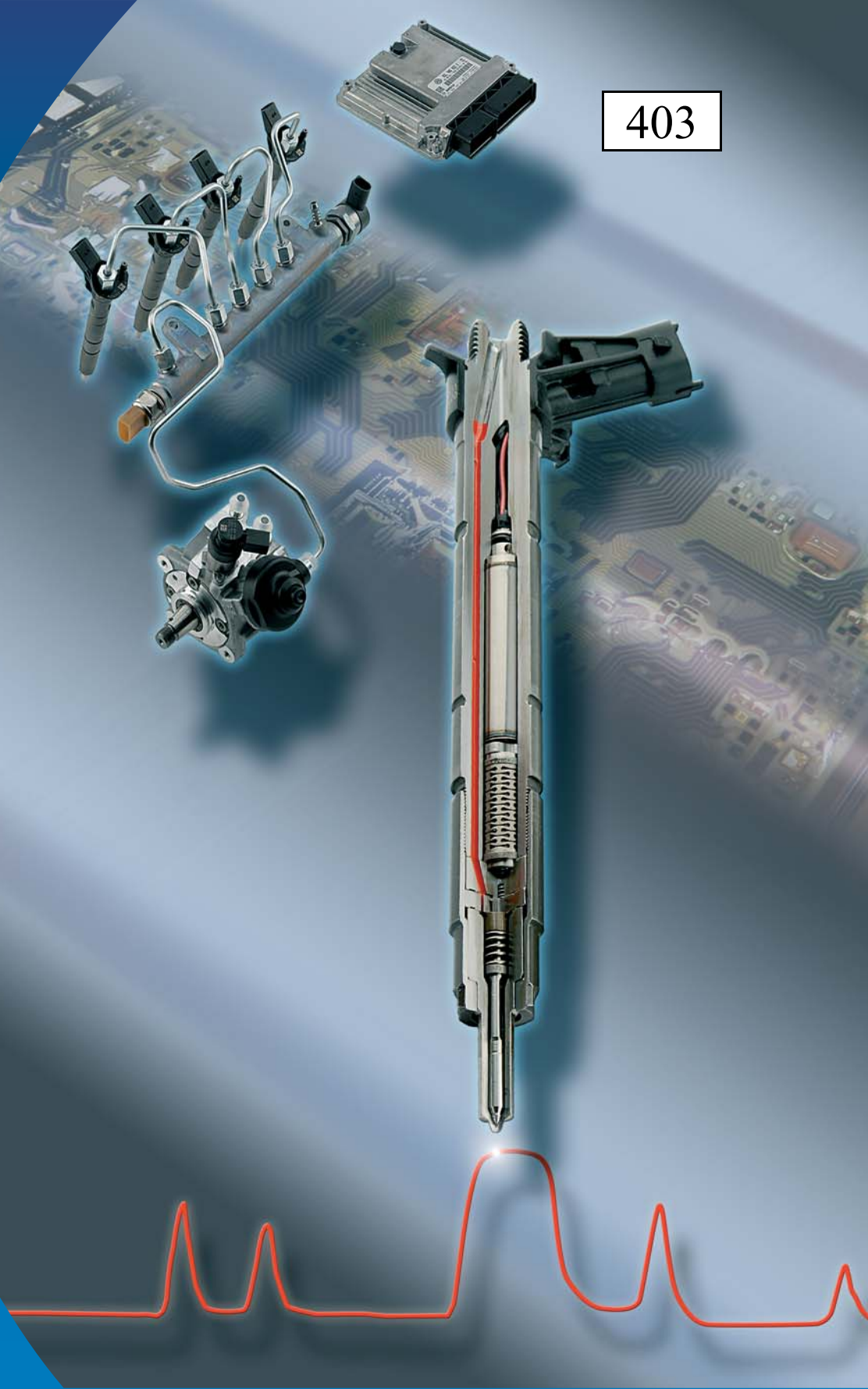


S403_068

için.....



- Çözümler:
1. a;
 2. a;
 3. b;
 4. c;
 5. 2 - Motor kontrol ünitesi J623
 - 3 - Hava kütle ölçer G70
 - 5 - Egzoz gazı sıcaklık sensörü 1 G235
 - 7 - Lambda sonda G39
 - 8 - Oksidasyon katalitik konvertörü
 - 9 - Partikül filtresi
 - 10- Egzoz gazı sıcaklık sensörü 3 G495
 - 11 - Egzoz basınç sensörü1 G450
 - 12- Egzoz gazı sıcaklık sensörü 4 G648
6. Contanın enjektöre montajı için



© VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg
Tüm haklar ve değişiklik yapma hakkı saklıdır.
000.2812.03.77 Teknik baskı 10.2007

Volkswagen AG
Servis Eğitimi VSQ-1
Posta kutusu 1995
38436 Wolfsburg

` Bu kağıt klor içermeyen beyazlatılmış selülozdan üretilmiştir.