

**SI 0065**Sadece uzman personel için!  
1/5

# SERVICE INFORMATION

## BASINÇ KONVERTÖRÜ

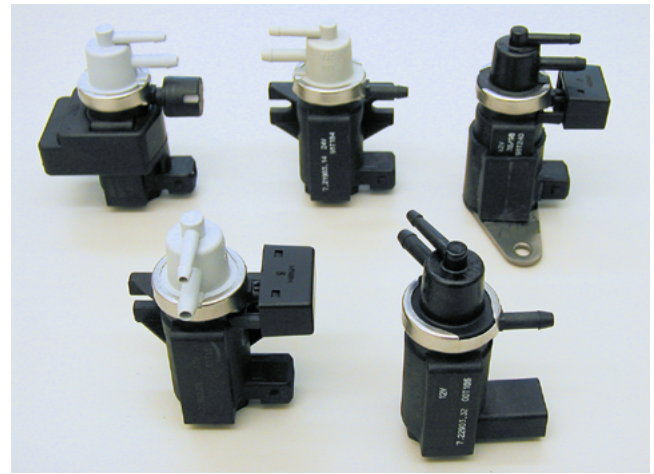
### ÜRÜNE GENEL BAKIŞ

#### ÜRÜN TARİFİ

Basınç konvertörleri büyük çapta egzoz gazı resirkülasyonu sistemleri (EGR) ve VTG şarj üniteleri ("Variable Turbo Geometrie" (Değişken Turbo Geometrisi), ayarlanabilir sevk kanatlı turbo için kullanılmaktadır.

Fonksiyonları, bir elektrik devresindeki "Dimmer" ile benzerlik gösterir: Basınç konvertörünün içinde vakum ile atmosferik basınçtan bir karışık basınç (kumanda basıncı) oluşturularak, bununla pnömatik ayarlayıcılar ("Vakum kutusu") kademesiz olarak ayarlanabilmektedir.

Bir pnömatik ayarlayıcı ile bağlantılı bir basınç konvertörü üzerinden, "Dimmer" ve ayar tahriki ile bir elektrikli sistemde mümkün olabilenden çok daha yüksek kuvvetler uygulanabilir ve bu daha küçük yapı büyüklüklerinde. Gerekli vakum neredeyse tüm araçlarda mevcuttur (örn. emme borusundan veya bir vakum pompasından).



Şek. 1: Ürün görünümü (Model tipleri)

#### VARYANTLAR

Basınç konvertörleri uygulamaya göre yapılmaktadır.

Bu sırada ihtiyaçlara göre ayırt edilmektedir (Şek. 1):

- Elektrik bağlantısının türü ve konumu (Soket varyantları, kontaklama)
- Boru bağlantılarının konumu
- Sabitleme türü (Tutacak)
- Karakteristik eğri
- Sıcaklık dengelemesi ile / hariç
- akım kumandalı veya zaman kumandalı
- Dinamik (Boşaltma / havalandırma zamanı)
- Havalandırma bağlantısında (ATM) filtre ile / hariç

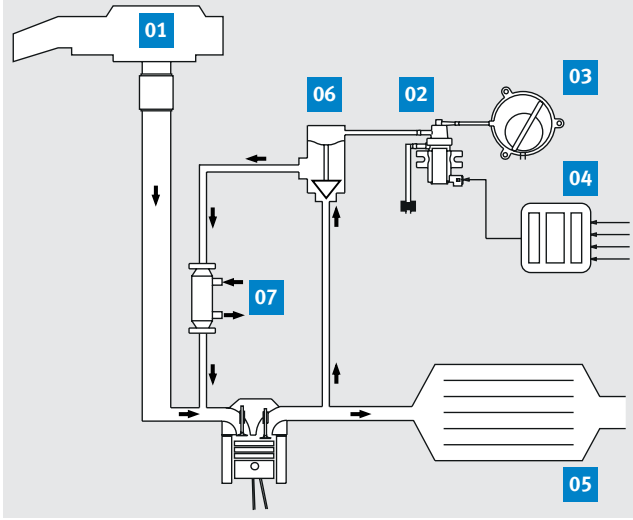
Değişiklik yapma ve farklı resim kullanma hakkı saklıdır. Parça seçimi ve yedek parçalar için ilgili geçerli kataloğa veya TecAlliance tabanlı sistemlere bakınız.

**SI 0065**

Sadece uzman personel için!  
2/5

## UYGULAMA OLANAKLARI

### Egzoz gazı resirkülasyonu (EGR)



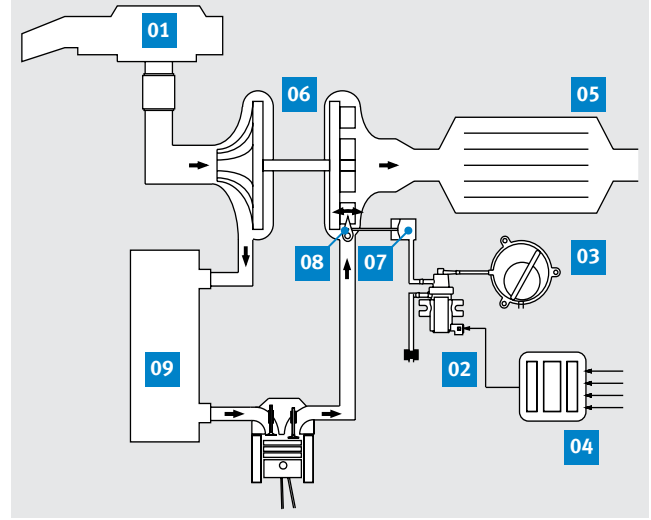
- |                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| 01 Hava filtresi         | 05 Katalitik konvertör |
| 02 Basınç konvertörü     | 06 EGR valfi           |
| 03 Vakum pompası         | 07 EGR soğutucu        |
| 04 Motor kontrol ünitesi |                        |

Egzoz gazı resirkülasyonu, egzoz gazındaki zararlı maddelerin azaltılması için bir tedbirdir. Bu sırada motora aktarılan taze havaya egzoz gazı ilave edilir. Bu sayede yanma odasındaki oksijen oranı azaltılır ve yanma sıcaklığı düşürülür. Düşük yanma sıcaklığı, daha düşük azot oksit (NO<sub>x</sub>) salımına etki eder.

Bir egzoz gazı resirkülasyonu sadece tam kumanda edildiğinde verimli çalışır. EGR valfleri tiplerine bağlı olarak pnömatik veya elektrik ile kumanda edilebilir. Pnömatik kumanda sırasında vakumun bunun için gerekli modülasyonu ("Kumanda basıncı") bir basınç konvertörü ile gerçekleşir.

Basınç konvertörü, motor kontrol ünitesi tarafından ilgili bir karakteristik eğri üzerinden kumanda edilir. Sinyalin görev döngüsüne bağlı olarak EGR valfinin işletilmesini sağlayan kumanda basıncı ayarlanır.

### VTG şarj ünitesi



- |                          |                                 |
|--------------------------|---------------------------------|
| 01 Hava filtresi         | 07 Vakum kutusu                 |
| 02 Basınç konvertörü     | 08 ayarlanabilir sevk kanatları |
| 03 Vakum pompası         | 09 Şarj havası soğutucusu       |
| 04 Motor kontrol ünitesi |                                 |
| 05 Katalitik konvertör   |                                 |
| 06 VTG şarj ünitesi      |                                 |

Yanmalı motora sahip bir aracın erişebileceği motor torku, silindir dolumundaki taze gaz oranına bağlıdır.

Egzoz gazı turbo şarjları, bağlı bir kompresör üzerinden silindir dolumunu artırmak için bir türbindeki egzoz gazlarının enerjisinden faydalanır. VTG şarj üniteleri, türbindeki sevk kanatlarını ayarlayarak, talep edilen şarj basıncını değiştirir. Ayarlama çok net bir şekilde yapılmalıdır.

Basınç konvertörü, motor kontrol ünitesi tarafından ilgili bir karakteristik eğri üzerinden kumanda edilir. Sinyalin görev döngüsüne bağlı olarak, türbinin sevk kanatlarını bir vakum kutusu vasıtasıyla ayarlanmasını sağlayan kumanda basıncı ayarlanır. Bu değişken türbin geometrisi, düşük devirlerde oldukça hızlı bir tepkiyi ve üst devir aralığında yüksek bir etki derecesini mümkün kılmaktadır.



**SI 0065**

Sadece uzman personel için!  
3/5

### TİPİK KARAKTERİSTİK DEĞERLER

|                  |      |             |
|------------------|------|-------------|
| Anma gerilimi    | [V]  | 12          |
| İşletme gerilimi | [V]  | 10 - 16     |
| Direnç           | [Ω]  | 11 - 16     |
| İndüktans        | [mH] | 40          |
| Görev döngüsü    | [%]  | 20 ... 95   |
| Frekans          | [Hz] | 250 ... 300 |
| Ortam sıcaklığı  | [°C] | -30 - 120   |

### TEMEL YAPI

Basınç konvertörü, vakumdan (örn. bir vakum pompası üzerinden) ve ortam basıncından bir karışık basınç ("Kumanda basıncı") oluşturur.

Bu kumanda basıncı ile

- egzoz gazı resirkülasyonunun pnömatik EGR valfi kumanda edilebilir veya
- bir vakum kutusu üzerinden VTG şarj ünitesindeki sevk kanatlarının konumu değiştirilebilir.

Basınç konvertörünün motor kontrol ünitesi tarafından kumanda edilmesi için bir kumanda akımı gereklidir. Ancak bu bir doğrusal akım değil, bilakis sabit bir frekans ile zamanlanmış akımdır ("Darbe genişliği modülasyonu"). Bir palsin açılma süresi burada "Görev döngüsü" olarak tanımlanır. Ayar devresi için kılavuz büyüklüğü olarak akım şiddeti veya görev döngüsünün etki etmesine bağlı olarak bir EPW "akım kumandalı" veya "görev döngüsü kumandalı" (ya da "zaman kumandalı") olarak tanımlanır.

Sıcaklık dengelemeli basınç konvertöründe manyetik kuvvet büyük bir aralıkta sıcaklıktan bağımsız olarak tutulur. Bu sayede kontrol ünitesindeki külfetli bir akım ayarlamasından imtina edilebilir. Kumanda bu durumda sadece ilgili bir görev döngüsü üzerinden gerçekleşir. Kullanılan basınç konvertörlerinin büyük bölümü görev döngüsü kumandalıdır.

### BAĞLANTILAR



Şek. 2: Basınç konvertöründeki bağlantılar

- 01** Besleme vakumu (VAC)
- 02** değişken kumanda basıncı (OUT)
- 03** Havalandırma bağlantısı (ATM)
- 04** Elektrik bağlantısı

### BİLGİ

Bağlantıların konumu modele göre değişebilir.

### ARIZALAR

Arızalı bir basınç konvertörü kendini şu şekilde gösterir:

#### EGR sistemi

- Acil durum çalıştırmasına geçiş
- Motorda güç kaybı
- EGR artık sağlanmıyor
- Araçta silkeleme
- Siyah duman

#### VTG şarj ünitesi

- Motorda güç kaybı
- Düşük devirlerden ivmelenme sırasında düşük tork ("Turbo boşluğu")



**SI 0065**Sadece uzman personel için!  
4/5**KONTROL****Basınç konvertörü ve EOBD**

Basınç konvertörleri araçlarda OBD sistemleri üzerinden elektriksel olarak denetlenir.

| Olası EOBD hata kodları |                                                           |       |                                                           |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------|
| P0033                   | Şarj basıncı ayar valfi - Akım devresi hatalı fonksiyon   | P0245 | Şarj basıncı ayar valfi A - Sinyal çok düşük              |
| P0034                   | Şarj basıncı ayar valfi - Sinyal çok düşük                | P0246 | Şarj basıncı ayar valfi A - Sinyal çok yüksek             |
| P0035                   | Şarj basıncı ayar valfi - Sinyal çok yüksek               | P0247 | Şarj basıncı ayar valfi B - Akım devresi hatalı fonksiyon |
| P0234                   | Motor turbo şarjı - Sınır değeri aşıldı                   | P0248 | Şarj basıncı ayar valfi B - Bölge / fonksiyon hatası      |
| P0235                   | Motor turbo şarjı - Sınır değeri ulaşılamadı              | P0249 | Şarj basıncı ayar valfi B - Sinyal çok düşük              |
| P0243                   | Şarj basıncı ayar valfi A - Akım devresi hatalı fonksiyon | P0250 | Şarj basıncı ayar valfi B - Sinyal çok yüksek             |
| P0244                   | Şarj basıncı ayar valfi A - Bölge / fonksiyon hatası      |       |                                                           |

| Basınç konvertörünün bir dolaylı denetimi ise EGR valfi fonksiyonunun denetlenmesi üzerinden gerçekleşir |                                                               |       |                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------|
| P0400                                                                                                    | Egzoz gazı resirkülasyonu - Akış oranı hatalı fonksiyon       | P0405 | EGR valfi - Sensör A - Giriş sinyali çok düşük  |
| P0401                                                                                                    | Egzoz gazı resirkülasyonu - Yetersiz akış oranı tespit edildi | P0406 | EGR valfi - Sensör A - Giriş sinyali çok yüksek |
| P0402                                                                                                    | Egzoz gazı resirkülasyonu - Aşırı akış oranı tespit edildi    | P0407 | EGR valfi - Sensör B - Giriş sinyali çok düşük  |
| P0403                                                                                                    | Egzoz gazı resirkülasyonu - Akım devresi hatalı fonksiyon     | P0408 | EGR valfi - Sensör B - Giriş sinyali çok yüksek |
| P0404                                                                                                    | Egzoz gazı resirkülasyonu - Bölge / Fonksiyon hatası          |       |                                                 |

| Arızalı bir hava kütlesi sensörü, motor kontrol ünitesine yanlış giriş sinyalleri gönderebilir ve bunun sonucunda EPW yanlış kumanda edilir |                                                    |       |                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------|
| P0100                                                                                                                                       | Hava kütlesi ölçer - Akım devresi hatalı fonksiyon | P0103 | Hava kütlesi ölçer - Giriş sinyali çok yüksek              |
| P0101                                                                                                                                       | Hava kütlesi ölçer - Bölge / Fonksiyon hatası      | P0104 | Hava kütlesi ölçer - arada sırada akım devresi kesintileri |
| P0102                                                                                                                                       | Hava kütlesi ölçer - Giriş sinyali çok düşük       |       |                                                            |

**DİKKAT**

- Kontak açıkken soket bağlantıları ayrılmalı veya bağlanmamalıdır. Bunun sonucunda oluşan gerilim eşikleri, elektronik üniteleri tahrip edebilir.
- Basınç konvertöründeki direnç ölçümleri sadece konnektör çekili durumda yapılmalıdır, aksi taktirde kontrol ünitesinin iç devreleri zarar görebilir.

Hata araması sırasında şuna da dikkat edin:

- Hortum hatlarında kaçaklar
- Soket bağlantılarında kötü kontaklar
- Aktüatörlerin gevşemesi (Basınç kutusu veya EGR valfi)
- Hava kütlesi ölçerin hatasız fonksiyonu

**BİLGİ**

- Araç üreticisine ve okuyucu cihaza ("Scan-Tool") bağlı olarak basınç konvertörleri bir aktüatör diyagnozu çerçevesinde etkinleştirilebilir. Önce hata kayıtlarının okunması ve sonra diyagnoz cihazının üretici bilgilerine göre aktüatör diyagnozunun yapılması yerinde olacaktır.
- Aktüatör diyagnozu ile etkinleştirilmiş bir basınç konvertörü, işitilir veya hissedilir şekilde devrelenecek aralıklarla kumanda edilir. İşitilir veya hissedilir şekilde devreleniyorsa, gerilim beslemesi ve basınç konvertörü elektriksel bakımdan sorunsuzdur. Ancak bu sırada kaçaklar veya iç kirlenmeler tespit edilemez.
- Kontrol ve muhtemelen değişim sonrasında hata kayıtları silinmelidir. Kablo demetindeki veya basınç konvertörünün kendisindeki elektriksel hatalar, çoğu uygulama durumunda hata olarak kaydedilir ve geleneksel kontrol gereçleriyle belirlenmelidir; örneğin kaçaklar, valfin yapışması gibi mekanik hatalarda da olduğu gibi.



**SI 0065**

Sadece uzman personel için!  
5/5

#### Gerilim beslemesinin kontrolü

- Konnektörü basınç konvertöründen çıkartın.
- Aracın kontağını açın.
- Kontaklar ve motor şasisi arasındaki gerilimi ölçün (bkz. şek. 5). Kontaklardan biri akü gerilimini göstermelidir.



#### BİLGİ

Çeşitli araçların konnektörlerinin kutupları farklıdır. Gerilim beslemesi kontak 1 ve 2 üzerindedir.

- Kontaklı tekrar kapatın.

#### Basınç konvertöründeki elektrik direncini ölçme

- Basınç konvertörünün kontakları arasındaki direnci ölçün (bkz. şek. 6). Nominal değer: 11 - 18  $\Omega$
- Konnektörü tekrar takın.

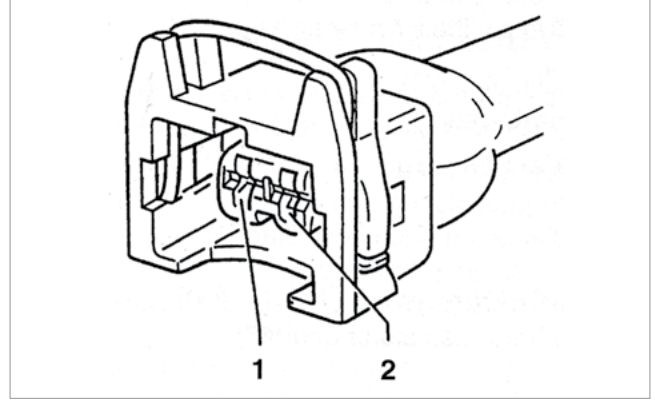
#### Fonksiyonu kontrol etme

- Manometreyi / el vakum pompasını bağlantıya (02) şek. 2 uyarınca bağlayın. Diğer hortum bağlantıları korunur.
- Motoru rölantide çalıştırın ve basıncı ölçün. Nominal değer: en az 480 mbar
- Gerilim beslemesi konnektörünü basınç konvertöründen çekin ve basıncı ölçün. Nominal değer: 0 - maks. 60 mbar

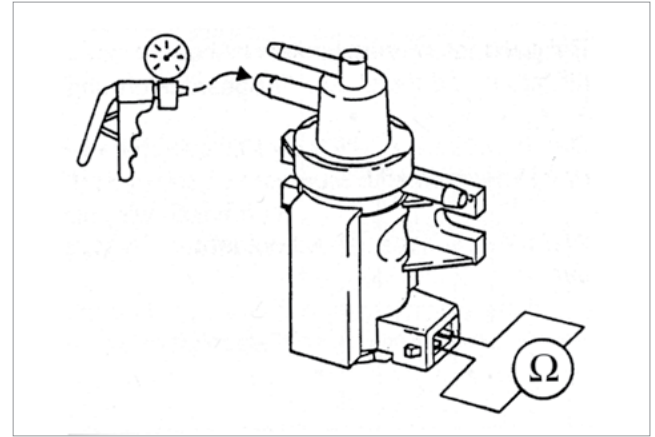
#### Kumanda sinyalini kontrol etme

Gereken hallerde ayrıca motor kontrol ünitesinden basınç konvertörüne giden sinyal bir osiloskop yardımıyla kontrol edilebilir. Burada şasi kumandalı bir dikdörtgen sinyal söz konusudur.

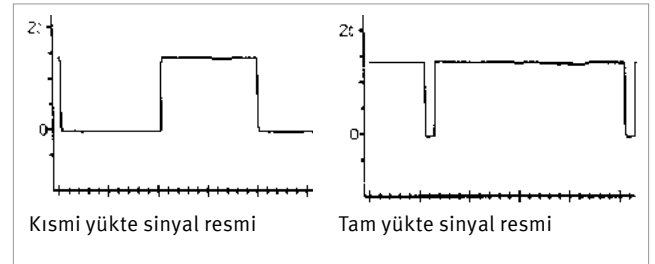
- Basınç konvertöründeki konnektörün pin yerleşimi farklı olduğundan öncelikle, gerilim beslemesinin hangi kontakta bulunduğu tespit edilmelidir (bkz. şek. 5).
- Diğer kontakta osiloskoptaki giriş için şasi sinyali yakalanır.
- İşletme sıcaklığındaki motoru rölantide çalıştırın.
- Gaz pedalın basıldığında dikdörtgen sinyalin genişliği değişmelidir.



Şek. 5: Basınç konvertöründe kontak 1 ve 2



Şek. 6: Basınç konvertöründeki elektrik direncini ölçme



Şek. 7: Sinyal resimleri



#### Gerekli yardımcı malzemeler

- Multimetre
- Manometre veya Pierburg basınç / vakum el pompası 12 00001 11 900
- gerekirse osiloskop

