



## Instrukcja napraw Golf 1998 ►, Bora 1999 ►

Kod literowy	AGN	AGU	AQA	ARZ	AUM
silnika	AUQ				
<b>Zeszyt</b> Silnik benzynowy 4-cylindrowy (5-zaworowy)					

Wydanie 06.01

## Golf 1998►, Bora 1999►

**Wydanie 06.01**

Numer „Dodatków technicznych” do instrukcji napraw należy wpisywać w momencie ich otrzymywania do odpowiedniej rubryki danej grupy napraw. Umożliwi to podczas korzystania z niniejszej instrukcji natychmiastowe stwierdzenie, czy do danej grupy napraw wprowadzone zostały „Dodatki techniczne”.

---

Informacje techniczne przeznaczone są wyłącznie dla mistrzów i mechaników. Systematyczne zapoznawanie się z tymi informacjami jest gwarancją prawidłowej i bezpiecznej eksploatacji samochodu. Niezależnie od tego, przy naprawach samochodów obowiązują zawsze ogólne zasady bezpieczeństwa.

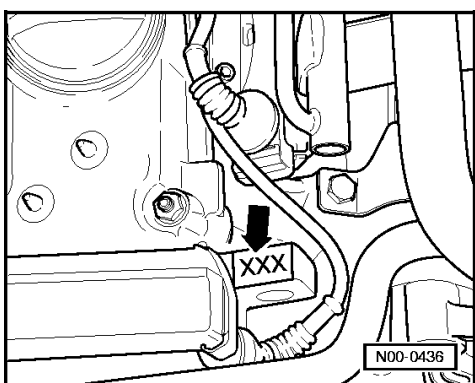
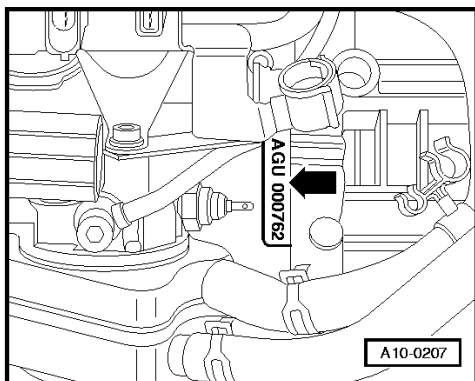
Niniejsza „Instrukcja napraw” jest chroniona prawami autorskimi.  
Jakiegokolwiek wykorzystywanie jej bez zgody firmy Volkswagen AG jest niedozwolone.

## Spis treści

<b>00 Dane techniczne</b>	strona
<b>Dane techniczne</b>	<b>00-1</b>
– Numer silnika	00-1
– Dane silnika	00-2
<b>10 Wymontowanie i zamontowanie silnika</b>	strona
<b>Wymontowanie i zamontowanie silnika</b>	<b>10-1</b>
– Wskazówki dotyczące wymontowywania	10-3
– Zamocowanie silnika w stojaku montażowym	10-8
– Wskazówki dotyczące zamontowania	10-11
– Momenty dokręcenia	10-15
– Ustawienie wsporników zespołu napędowego	10-16
– Wsporniki zespołu napędowego	10-17
– Dodatkowe wskazówki i czynności montażowe dotyczące samochodów z układem klimatyzacji	10-19
<b>13 Układ korbowo-tłokowy</b>	strona
<b>Rozmontowanie i zmontowanie silnika</b>	<b>13-1</b>
– Wymontowanie i zamontowanie paska wielorowkowego	13-9
<b>Wymontowanie i zamontowanie kołnierzy uszczelniających, koła zamachowego i tarczy zabierakowej</b>	<b>13-12</b>
– Wymiana pierścienia uszczelniającego wał korbowy od strony koła pasowego	13-16
– Wymontowanie i zamontowanie przedniego kołnierza uszczelniającego	13-20
– Wymontowanie i zamontowanie tarczy zabierakowej	13-24
<b>Wymontowanie i zamontowanie wału korbowego</b>	<b>13-27</b>
– Wymiary wału korbowego	13-32
<b>Rozmontowanie i zmontowanie tłoków i korbowodów</b>	<b>13-33</b>
– Wymiary tłoków i cylindrów	13-44
<b>15 Głowica silnika, układ rozrządu</b>	strona
<b>Wymontowanie i zamontowanie głowicy silnika</b>	<b>15-1</b>
– Wymontowanie i zamontowanie i naciąganie paska zębatego	15-6
– Wymontowanie i zamontowanie głowicy silnika	15-15
– Sprawdzanie ciśnienia sprężania	15-22
<b>Naprawa układu rozrządu</b>	<b>15-26</b>
– Naprawa gniazd zaworowych	15-37
– Wymiana pierścieni uszczelniających wałki rozrządu	15-40
– Sprawdzanie hydraulicznych popychaczy szklankowych	15-49
– Wymontowanie i zamontowanie wałków rozrządu	15-51
– Sprawdzanie prowadnic zaworowych	15-59
– Wymiana pierścieni uszczelniających trzonki zaworowe	15-60
<b>17 Układ smarowania</b>	strona
<b>Wymontowanie i zamontowanie części układu smarowania</b>	<b>17-1</b>
– Wymontowanie i zamontowanie miski olejowej	17-12
– Sprawdzanie ciśnienia oleju i czujnika ciśnienia oleju	17-16
<b>19 Układ chłodzenia</b>	strona
<b>Wymontowanie i zamontowanie części układu chłodzenia</b>	<b>19-1</b>
– Części układu chłodzenia od strony nadwozia	19-3
– Części układu chłodzenia od strony silnika	19-6
– Schemat połączeń węży płynu chłodzącego	19-11
– Usuwanie i nalewanie płynu chłodzącego	19-16
– Wymontowanie i zamontowanie chłodnicy	19-22
– Wymontowanie i zamontowanie pompy płynu chłodzącego	19-25
– Wymontowanie i zamontowanie termostatu układu chłodzenia	19-28

<b>20 Układ zasilania paliwem</b>	strona
<b>Wymontowanie i zamontowanie części układu zasilania paliwem</b>	<b>20-1</b>
– Wymontowanie i zamontowanie zbiornika paliwa z częściami składowymi i filtra paliwa	20-2
– Zasady zachowania bezpieczeństwa podczas pracy przy układzie zasilania paliwem	20-14
– Zasady zachowania czystości	20-16
– Wymontowanie i zamontowanie zespołu pompy paliwowej	20-17
– Wymontowanie i zamontowanie czujnika poziomu paliwa	20-20
– Wymontowanie i zamontowanie zbiornika paliwa	20-21
– Układ odcięcia paliwa po wypadku	20-25
– Sprawdzanie pompy paliwa	20-26
<b>Układu uruchamiania przepustnicy</b>	<b>20-37</b>
– Naprawa układu uruchamiania przepustnicy	20-37
– Regulacja ciągu układu przepustnicy	20-38
<b>Sprawdzanie elektronicznego systemu sterowania mocą silnika</b>	<b>20-41</b>
– Zasada działania elektronicznego systemu sterowania mocą silnika	20-42
<b>Układ zbiornika węgla aktywnego</b>	<b>20-44</b>
– Zasady działania	20-44
– Naprawa części układu zbiornika węgla aktywnego	20-46
– Sprawdzanie odpowietrzania zbiornika paliwa	20-48
<b>21 Układ turbodoładowania powietrza</b>	strona
<b>Układ doładowania powietrza z turbosprężarką</b>	<b>21-1</b>
– Wymontowanie i zamontowanie turbosprężarki z częściami składowymi	21-2
– Wymontowanie i zamontowanie części układu chłodzenia doładowywanego powietrza	21-7
– Schemat układu turbodoładowania	21-9
– Zasady zachowania czystości	21-14
– Zasady zachowania bezpieczeństwa	21-15
<b>Sprawdzanie układu doładowywanego powietrza</b>	<b>21-16</b>
– Sprawdzanie regulacji ciśnienia doładowywanego powietrza	21-16
– Sprawdzanie siłownika ciśnieniowego zaworu regulacji ciśnienia turbodoładowania	21-19
– Sprawdzanie zaworu odcinającego	21-20
<b>24 Przygotowanie paliwa, wtrysk</b>	strona
<b>Naprawa układu wtryskowego</b>	<b>24-1</b>
– Zestawienie montażowe, silniki ARZ, AUM i AUQ	24-1
– Zestawienie montażowe, silnik AGN	24-5
– Zestawienie montażowe, silnik AGU	24-8
– Zestawienie montażowe, silnik AQA	24-11
– Ogólne wskazówki dotyczące układu wtryskowego	24-14
– Wymontowanie i zamontowanie części układu wtryskowego, silniki ARZ, AUM i AUQ	24-16
– Wymontowanie i zamontowanie części układu wtryskowego, silnik AGN	24-23
– Wymontowanie i zamontowanie części układu wtryskowego, silnik AGU	24-28
– Wymontowanie i zamontowanie części układu wtryskowego, silnik AQA	24-34
– Rozmontowanie i zmontowanie górnej części kolektora ssącego, silnik AGN	24-40
– Rozmontowanie i zmontowanie dolnej części kolektora ssącego, silnik AGN	24-43
– Rozmontowanie i zmontowanie filtra powietrza	24-45
– Rozmontowanie i zmontowanie rozdzielacza paliwa z zaworami wtryskowymi	24-47
– Środki bezpieczeństwa	24-49
– Zasady zachowania czystości	24-53
– Dane techniczne	24-54
<b>Sprawdzanie podzespołów</b>	<b>24-55</b>
– Sprawdzanie przełączania kolektora ssącego	24-55
– Dopasowanie podzespołów	24-57
– Odczytywanie i kasowanie pamięci usterek komputera sterującego silnikiem	24-58
– Sprawdzanie zaworów wtryskowych	24-60
– Sprawdzanie regulatora ciśnienia paliwa i utrzymywanego ciśnienia	24-67

<b>26 Układ wydechowy</b>	strona
Wymontowanie i zamontowanie części układu wydechowego .....	<b>26-1</b>
<b>Układ wtórnego powietrza</b> .....	<b>26-14</b>
– Zasada działania .....	26-14
– Wymontowanie i zamontowanie części układu wtórnego powietrza .....	26-15
– Sprawdzanie zaworu specjalnego .....	26-18
<b>28 Układ zapłonowy</b>	strona
<b>Naprawa układu zapłonowego</b> .....	<b>28-1</b>
– Ogólne wskazówki dotyczące układu zapłonowego .....	28-1
– Wymontowanie i zamontowanie części układu zapłonowego .....	28-2
– Zasady bezpieczeństwa .....	28-11
– Dane regulacyjne, świece zapłonowe .....	28-14



## Dane techniczne

### Numer silnika

- ◀ Numer silnika (kod literowy i numer kolejny) znajdują się z przodu, w miejscu połączenia silnika ze skrzynią biegów.

Dodatkowo, na pokrywie zaworowej jest umieszczona naklejka z kodem literowym i kolejnym numerem.

Numer silnika składa się z max. dziewięciu znaków literowo-cyfrowych. Część pierwsza (max. 3 litery) oznacza kod literowy, część druga (sześć miejsc) numer kolejny.

Jeżeli wyprodukowano więcej niż 999999 silników o takim samym kodzie literowym, pierwsze miejsce drugiej części zamieniane jest na literę.

Kod literowy silnika dodatkowo umieszczony jest na tabliczce znamionowej samochodu.

- ◀ Silniki ARZ, AUM i AUQ posiadają dodatkowo nabity kod literowy na uchwycie do podwieszania silnika.

00-1

### Dane silnika

Kod literowy		AGN	AGU	AQA	ARZ
Produkowany		10.97 do 04.00	10.97 do 04.99	10.98 do 04.99	05.99 do 09.00
Pojemność	l	1,8	1,8	1,8	1,8
Moc	kW przy obr/min.	92 / 5900	110 / 5700	110 / 5700	110 / 5700
Moment obrotowy	Nm przy obr/min.	170 / 3500	210 / 1750 do 4600	210 / 1750 do 4600	210 / 1750 do 4600
Średnica cylindra	mm	81,0	81,0	81,0	81,0
Skok tłoka	mm	86,4	86,4	86,4	86,4
Stopień sprężania		10,3	9,5	9,5	9,5
Liczba oktanowa		95 bezołowiowa	95 bezołowiowa	95 bezołowiowa	95 bezołowiowa
Układ wtrysku i zapłonu		Motronic M3.8.5	Motronic M3.8.3	Motronic ME7.5	Motronic ME7.5
Regulacja spalania stukowego		tak	tak	tak	tak
Diagnoza własna		tak	tak	tak	tak
Regulacja lambda		tak	tak	tak	2 sondy
Katalizator		tak	tak	tak	tak
Układ recyrkulacji spalin		nie	nie	nie	nie
Turbodoładowanie		nie	tak	tak	tak
Zmienna geometria kolektora ssącego		tak	nie	nie	nie
Układ regulacji faz rozrządu		tak	nie	nie	nie

00-2

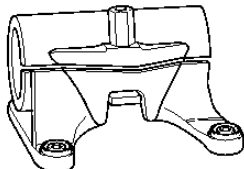
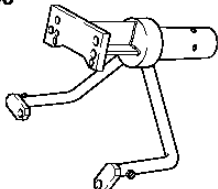
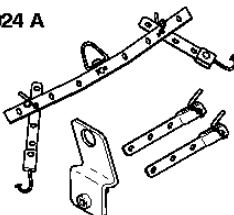
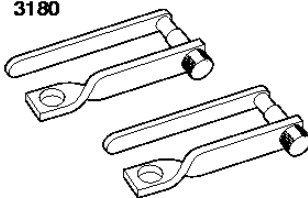
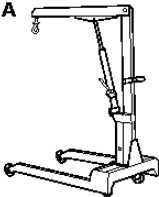
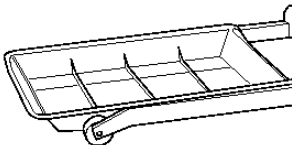
Kod literowy	AGN	AGU	AQA	ARZ
Układ wtórnego powietrza	nie	nie	nie	tak
Elektroniczny system sterowania mocą silnika (E-Gas)	nie	nie	tak	tak

Kod literowy	AUM	AUQ
Produkowany	od 10.00 ►	od 06.01 ►
Pojemność l	1,8	1,8
Moc kW przy obr/min.	110 / 5700	132 / 5500
Moment obrotowy Nm przy obr/min.	210 / 1750 do 4600	235 / 1950 do 4700
Średnica cylindra mm	81,0	81,0
Skok tłoka mm	86,4	86,4
Stopień sprężania	9,5	9,5
Liczba oktanowa	95 bezołowiowa	98 bezołowiowa
Układ wtrysku i zapłonu	Motronic ME7.5	Motronic ME7.5
Regulacja spalania stukowego	2 czujniki	2 czujniki
Diagnoza własna	OBD	OBD
Regulacja lambda	2 sondy	2 sondy
Katalizator	tak	tak

00-3

Kod literowy	AUM	AUQ
Układ recyrkulacji spalin	nie	nie
Turbodoładowanie	tak	tak
Zmienna geometria kolektora ssącego	nie	nie
Układ regulacji faz rozrządu	tak	tak
Układ wtórnego powietrza	tak	tak
Elektroniczny system sterowania mocą silnika (E-Gas)	tak	tak



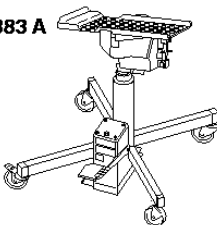
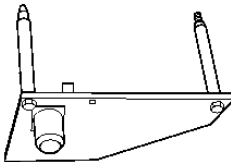
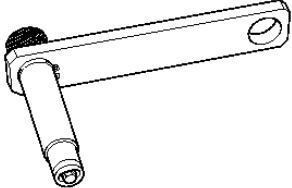
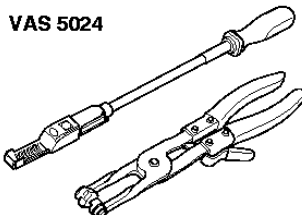
00-4

<b>VW 313</b> 	<b>VW 540</b> 
<b>2024 A</b> 	<b>3180</b> 
<b>V.A.G 1202 A</b> 	<b>V.A.G 1306</b>  W10-0013

## Wymontowanie i zamontowanie silnika

Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze

- ◆ Uchwyt wspornika VW 313
- ◆ Wspornik zespołu napędowego VW 540
- ◆ Przyrząd do podwieszania 2024A
- ◆ Wspornik 3180 (dla silników z turbodoładowaniem)
- ◆ Dźwig warsztatowy V.A.G 1202A
- ◆ Kuweta V.A.G 1306

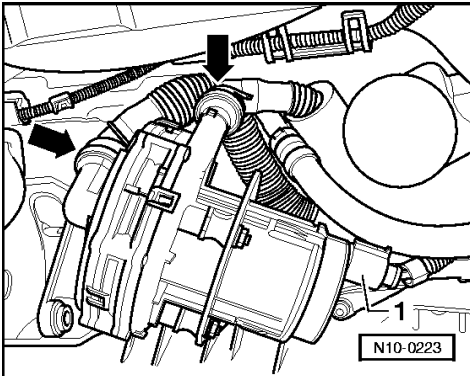
<b>V.A.G 1331</b> 	<b>V.A.G 1332</b> 
<b>V.A.G 1383 A</b> 	<b>T 10012</b> 
<b>T 10013</b> 	<b>VAS 5024</b>  W10-0066

- ◆ Klucz dynamometryczny V.A.G 1331 (zakres 5 do 50 Nm)
- ◆ Klucz dynamometryczny V.A.G 1332 (zakres 40 do 200 Nm)
- ◆ Podnośnik silnika skrzyni biegów V.A.G 1383 A
- ◆ Szczypce do obejm sprężynowych VAS 5024
- ◆ Wspornik silnika T10012
- ◆ Wspornik silnika T10013 (do silnika AGN)
- ◆ Drabina V.A.S 5085
- ◆ Smar (do samochodów z ręczną skrzynią biegów) G 000 100
- ◆ Śruba M10 x 25 / 8.8
- ◆ Opaski do przewodów



## Wskazówki dotyczące wymontowywania

- sprawdzić najpierw, czy samochód posiada radioodbiornik zabezpieczony kodem. Jeżeli tak, ustalić kod przeciwkradzieżowy;
- wymontowywać silnik razem ze skrzynią biegów w dół samochodu;
- odłączyć przy wyłączonym zapłonie przewód łączący akumulator z masą;
- wszystkie opaski mocujące przewody, które w trakcie pracy zostaną przecięte lub poluzowane, podczas montażu umieścić w tych samych miejscach;
- wymontować osłonę silnika.



### Samochody z układem wtórnego powietrza

- wymontować węże łączące, -patrz strzałka- od pompy wtórnego powietrza i zaworu specjalnego oraz od pompy wtórnego powietrza i filtra powietrza;
- odłączyć wtyczkę 1 od pompy wtórnego powietrza.

### Ciąg dalszy dla wszystkich samochodów

- wymontować filtr powietrza:  
⇒ strona 24–45, rozmontowanie i zmontowanie filtra powietrza.

## 10-3

- odłączyć od silnika węże odpowietrzające i podciśnieniowe.

### Uwaga!

**Przewód zasilający znajduje się pod ciśnieniem. Przed poluzowaniem połączenia przewodów paliwa położyć szmatkę wokół miejsca łączenia. Następnie przez ostrożne zdejmowanie przewodu obniżyć ciśnienie.**

- odłączyć przewód zasilający 1 (oznaczony na biało) i wąż powrotny 2 (oznaczony na niebiesko) i wytrzeć wypływające paliwo szmatką;
- odłączyć wąż od zaworu elektromagnetycznego 3.

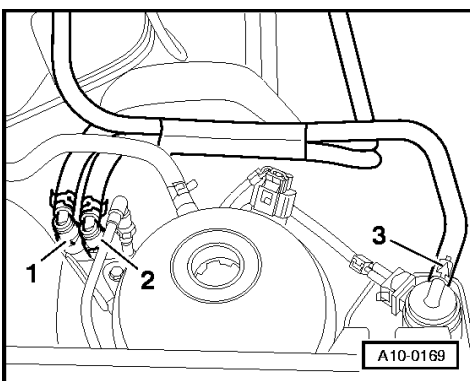
### Wskazówka

W tym celu wcisnąć przyciski na złączach węży.

- zamknąć przewody w celu zabezpieczenia przed dostaniem się brudu do układu zasilania paliwem;
- wymontować wąż ssący umieszczony pomiędzy przepływomierzem G70 powietrza a jednostką J338 sterującą przepustnicą względnie turbosprężarką.

### Samochody z turbosprężarką

- wymontować wąż ssący (umieszczony pomiędzy chłodnicą doładowywanego powietrza a jednostką sterującą przepustnicą).



## 10-4

### Samochody z ręczną skrzynią biegów 02C

- odkręcić mechanizm przełączania biegów od skrzyni biegów:  
⇒ instrukcja napraw „Ręczna skrzynia 5-biegowa 02C, napęd na cztery koła”, grupa napraw 34, naprawa mechanizmu przełączania biegów;
- wymontować hydrauliczny wyprężnik sprzęgła:  
⇒ instrukcja napraw „Ręczna skrzynia 5-biegowa 02C, napęd na cztery koła”, grupa napraw 30, naprawa układu uruchamiania sprzęgła.

### Samochody z ręczną skrzynią biegów 02J

- odkręcić mechanizm przełączania biegów od skrzyni biegów:  
⇒ instrukcja napraw „Ręczna skrzynia 5-biegowa 02J”, grupa napraw 34, naprawa mechanizmu przełączania biegów;
- wymontować hydrauliczny wyprężnik sprzęgła:  
⇒ instrukcja napraw „Ręczna skrzynia 5-biegowa 02J”, grupa napraw 30, naprawa układu uruchamiania sprzęgła, zestawienie montażowe hydrauliki.

### Wskazówka

*Pedał sprzęgła nie może zostać naciśnięty.*

### Samochody z automatyczną skrzynią biegów

- wymontować cięgno drążka wyboru zakresu jazdy od skrzyni biegów:  
⇒ instrukcja napraw „Automatyczna skrzynia biegów 01M”, grupa napraw 37; rozmontowanie i zmontowanie układu przełączania zakresu jazdy.

10-5

### Ciąg dalszy dla wszystkich samochodów

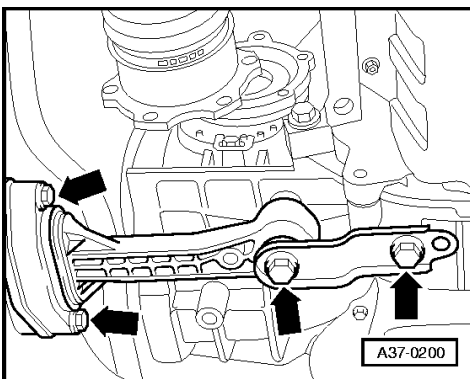
- wymontować osłonę tłumiącą hałas silnika:  
⇒ instrukcja napraw „Prace montażowe przy nadwoziu – z zewnątrz”, grupa napraw 50, przód nadwozia, osłona tłumiąca hałas silnika, zestawienie montażowe;
- spuścić płyn chłodzący, ⇒ strona 19-16.
- odłączyć węże chłodnicy od silnika za pomocą szczypiec V.A.G 1921 lub VAS 5024;
- wymontować podporę wahlwą, -patrz strzałka-;
- odłączyć wszystkie przewody elektryczne od skrzyni biegów, alternatora i rozrusznika i odłożyć na bok.

### Samochody z ręczną skrzynią biegów 02C

- wymontować przedni wał napędowy:  
⇒ instrukcja napraw „Ręczna skrzynia 5-biegowa 02C, napęd na cztery koła”, grupa napraw 39, przekładnia główna, tylny mechanizm różnicowy, wymontowanie i zamontowanie wału napędowego.

### Ciąg dalszy dla wszystkich samochodów

- wymontować przednią rurę wydechową,  
⇒ strona 26-1, wymontowanie i zamontowanie części układu wydechowego;
- wymontować pasek wielorowkowy,  
⇒ strona 13-9;
- odkręcić obejmy mocujące przewód ciśnieniowy układu wspomagania kierowania;



10-6

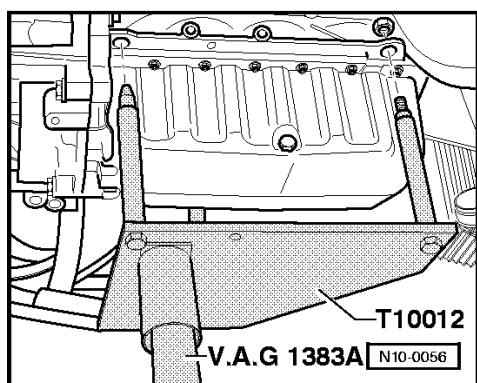
- odkręcić pompę wspomagania kierowania przy wsporniku i odłożyć na bok. Węże pozostają podłączone:  
⇒ instrukcja napraw „Podwozie”, grupa napraw 48, zestawienie montażowe, pompa wspomagania kierowania, zbiornik płynu, przewody hydrauliczne;
- wymontować pozostałe przewody elektryczne od silnika i odłożyć na bok;
- wymontować prawą półkę napędową a lewą odkręcić od skrzyni biegów:  
⇒ instrukcja napraw „Podwozie układy osi i kierowania napęd przedni i na cztery koła”, grupa napraw 40, wymontowanie i zamontowanie półki osi napędowych.

### Samochody z układem klimatyzacji

- wymontować sprężarkę układu klimatyzacji;
- uwzględnić dodatkowe uwagi i czynności montażowe, ⇒ strona 10–19.

### Ciąg dalszy dla wszystkich samochodów

- ◀ – wspornik montażowy T10012 za pomocą nakrętki i śruby M10 25/8.8 przykręcić do bloku silnika, dokręcić momentem około 40 Nm;
- unieść nieco silnik i skrzynię biegów za pomocą podnośnika V.A.G 1383 A;

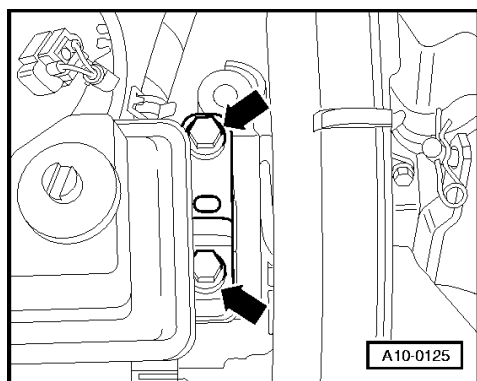


## 10–7

- ◀ – odkręcić śruby od wspornika mocowania silnika od góry, -patrz strzałki-.

### Wskazówka

Do wymontowania śrub mocujących użyć drabiny V.A.S. 5085.



- ◀ – odkręcić śruby mocujące zawieszenie skrzyni biegów od wspornika, od góry, -patrz strzałki-;
- opuścić ostrożnie w dół silnik ze skrzynią biegów.

### Wskazówka

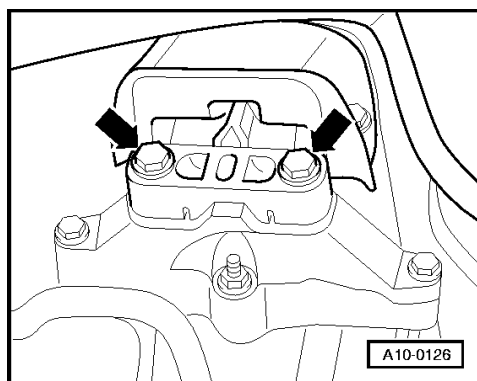
W celu uniknięcia uszkodzeń nadwozia dokładnie i powoli opuszczać silnik ze skrzynią biegów.

### Zamocowanie silnika w stojaku montażowym

W celu przeprowadzenia prac montażowych, umieścić silnik za pomocą wspornika VW 540 w uchwycie VW 313.

### Przebieg prac

- oddzielić silnik od skrzyni biegów.



## 10–8

### Samochody z automatyczną skrzynią biegów

- po oddzieleniu skrzyni od silnika zabezpieczyć przekładnik momentu obrotowego (wandler) przed wypadnięciem.

### Samochody z turbosprężarką

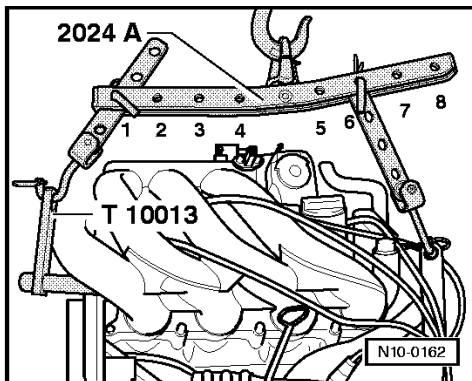
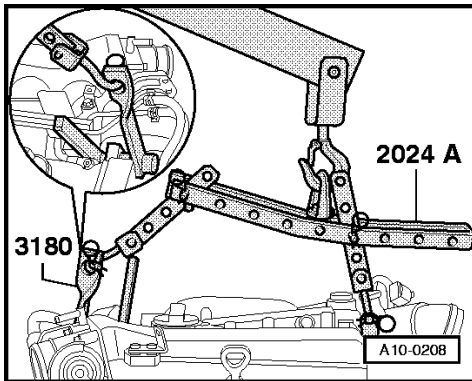
- ◀ – zawiesić przyrząd 2024 A ze wspornikiem 3180 jak pokazano na rysunku i wyciągnąć silnik za pomocą dźwigu warsztatowego V.A.G 1202 A z podnośnika silnika V.A.G 1383 A.

Strona koła pasowego:

Otwór 3 szyny nośnej w pozycji 1.

Strona koła zamachowego:

Otwór 2 szyny nośnej w pozycji 5.



#### **Uwaga!**

**Na haku i sworzniach mocujących używać kołków zabezpieczających.**

### Silnik AGN

- ◀ – zawiesić przyrząd 2024 A ze wspornikiem T10013 jak pokazano na rysunku i wyciągnąć silnik za pomocą dźwigu warsztatowego V.A.G 1202 A z podnośnika silnika V.A.G 1383 A.

## 10-9

Strona koła pasowego:

2. otwór szyny nośnej w pozycji 1.

Strona koła zamachowego:

4. otwór szyny nośnej w pozycji 6.

#### **Uwaga!**

**Na haku i sworzniach mocujących używać kołków zabezpieczających.**

### Wskazówka

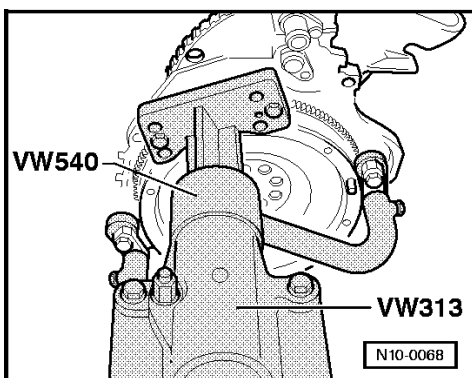
W celu zdjęcia wspornika T10013 unieść nieco podkładkę zabezpieczającą za pomocą wkrętaka.

### Ciąg dalszy dla wszystkich samochodów

#### **Wskazówki**

- ♦ Otwory wieszaka oznaczone od 1 do 4 muszą być zwrócone w kierunku koła pasowego.
- ♦ Otwory w szynach nośnych należy liczyć od strony haka.

- ◀ – umocować silnik ze wspornikiem VW 540 w uchwycie VW 313.



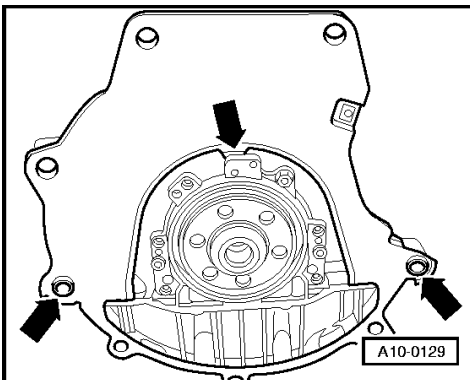
## Wskazówki dotyczące zamontowania

Zamontowanie następuje w odwrotnej kolejności. Zwrócić przy tym uwagę na następujące punkty:

### **Uwaga!**

**Przy wszystkich pracach montażowych, zwłaszcza w przedziale silnika ze względu na bardzo zwartą zabudowę podzespołów, zwracać uwagę na poniższe punkty:**

- ♦ **Wszelkiego typu przewody (np. paliwowe, hydrauliki, węzła aktywnego, układu chłodzenia i klimatyzacji, układu hamulcowego i podciśnieniowe) oraz przewody elektryczne tak montować, aby zapewnione było ich pierwotne ułożenie.**
- ♦ **Zwracać uwagę na wystarczający odstęp od gorących lub poruszających się części.**



- sprawdzić, czy tuleje prowadzące do centrowania zespołu napędowego znajdują się w bloku silnika i w razie potrzeby zamontować je;
- założyć płytę pośrednią i nasunąć ją na tuleje prowadzące, -patrz strzałki-

### **Samochody z ręczną skrzynią biegów**

- w razie potrzeby sprawdzić, czy tarcza zabierakowa prowadzona jest centrycznie;

## 10-11

- sprawdzić zużycie łożyska wycisku sprzęgła. W razie potrzeby wymienić na nowe;
- nasmarować smarem G000100 łożysko wyciskowe sprzęgła, tuleję prowadzącą i wielowypust wałka sprzęgłowego;

### **Samochody z ręczną skrzynią biegów 02C**

- zamontować hydrauliczny wyprężnik sprzęgła:
  - ⇒ instrukcja napraw „Ręczna skrzynia 5-biegowa 02C, napęd na cztery koła”, grupa napraw 30, naprawa układu uruchamiania sprzęgła;
- zamontować mechanizm przełączania biegów przy skrzyni biegów,
  - ⇒ instrukcja napraw „Ręczna skrzynia 5-biegowa 02C, napęd na cztery koła”, grupa napraw 34, naprawa układu przełączania biegów;
- w razie potrzeby wyregulować cięgno zmiany biegów,
  - ⇒ instrukcja napraw „Ręczna skrzynia 5-biegowa 02C, napęd na cztery koła”, grupa napraw 34, naprawa układu przełączania biegów.

### **Samochody z ręczną skrzynią biegów 02J**

- zamontować hydrauliczny wyprężnik sprzęgła:
  - ⇒ instrukcja napraw „Ręczna skrzynia 5-biegowa 02J”, grupa napraw 30, naprawa układu uruchamiania sprzęgła, zestawienie montażowe układu hydraulicznego;
- zamontować mechanizm przełączania biegów przy skrzyni biegów,
  - ⇒ instrukcja napraw „Ręczna skrzynia 5-biegowa 02J”, grupa napraw 34, naprawa układu przełączania biegów;
- w razie potrzeby wyregulować cięgno zmiany biegów,
  - ⇒ instrukcja napraw „Ręczna skrzynia 5-biegowa 02J”, grupa napraw 34, naprawa układu przełączania biegów.

## 10-12

### **Samochody z automatyczną skrzynią biegów**

- w celu zamontowania przekładnika momentu obrotowego do tarczy zabierakowej użyć nakrętek z oryginalnego programu części zamiennych;
- zamontować ciągną włączania zakresu jazdy ewentualnie wyregulować:  
⇒ instrukcja napraw „Automatyczna skrzynia biegów 01M”, grupa napraw 37, naprawa ciągną włączania zakresu jazdy, rozmontowanie i zmontowanie ciągną włączania zakresu jazdy.

### **Ciąg dalszy dla wszystkich samochodów**

- podczas montażu zespołu napędowego uważać na odstęp od półosi;
- ułożyć wsporniki zespołu napędowego bez naprężeń, ⇒ strona 10–16;
- zamontować półosie napędowe:  
⇒ instrukcja napraw „Podwozie, układy osi i kierowania”, grupa napraw 40, naprawa półosi napędowych; wymontowanie i zamontowanie półosi napędowych;
- zamontować przednią rurę wydechową,  
⇒ strona 26–1, wymontowanie i zamontowanie części układu wydechowego;
- wyregulować ciągną układu przepustnicy (samochody bez systemu E-Gas), ⇒ strona 20–37.

---

## **10–13**

---

### **Samochody z turbosprężarką**

- nałożyć wąż ssący (umieszczony pomiędzy chłodnicą doładowywanego powietrza a jednostką sterowania przepustnicą) na jednostkę sterowania przepustnicą i umocować.

### **Ciąg dalszy dla wszystkich samochodów**

- zamontować pompę wspomagania kierowania:  
⇒ instrukcja napraw „Podwozie”, grupa napraw 48, zestawienie montażowe, pompa wspomagania kierowania, zasobnik płynu, przewody hydrauliczne, wymontowanie i zamontowanie pompy wspomagania kierowania;
- złącza elektryczne i ich położenie:  
⇒ instrukcja napraw „Instalacja elektryczna”, grupa napraw 97;
- zamontować pasek wielorowkowy,  
⇒ strona 13–9;
- zamontować węże łączące pompę wtórnego powietrza i zawór specjalny oraz pompę wtórnego powietrza i filtr powietrza;
- zamontować wytłumienie silnika:  
⇒ instrukcja napraw „Prace przy nadwoziu – z zewnątrz”, grupa napraw 50, wytłumienie hałasu silnika benzynowego – zestawienie montażowe;
- wlać płyn chłodzący, ⇒ strona 19–16;
- dopasować komputer sterujący silnikiem do jednostki sterującej przepustnicą, ⇒ strona 24–57, dopasowanie podzespołów.

---

## **10–14**

---

- dopasować w samochodach z automatyczną skrzynią biegów komputer sterujący automatyczną skrzynią biegów, ⇒ strona 24–57, dopasowanie podzespołów;
- przeprowadzić jazdę próbną i odczytać pamięć usterek, ⇒ strona 24–58.

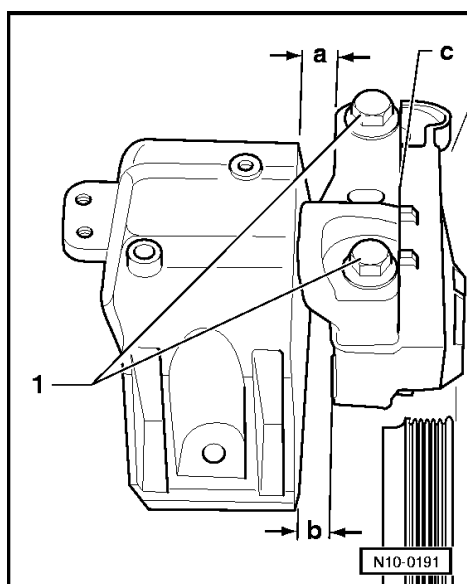
### Momenty dokręcania

Połączenie śrubowe		Moment dokręcenia
Śruby i nakrętki	M6	10 Nm
	M7	15 Nm
	M8	25 Nm
	M10	40 Nm
	M12	60 Nm
za wyjątkiem:		
Śruby M10 łączące silnik ze skrzynią biegów		45 Nm
Śruby M12 łączące silnik ze skrzynią biegów		80 Nm
Przekładnik momentu obrotowego do tarczy zabierakowej		60 Nm
Półoś do kołnierza przegubu i skrzyni biegów		40 Nm

10–15

### Ustawienie wsporników zespołu napędowego

**Uwaga!**  
**Przed poluzowaniem śrub zabezpieczyć silnik i skrzynię biegów narzędziem specjalnym V.A.G 10-222 A.**



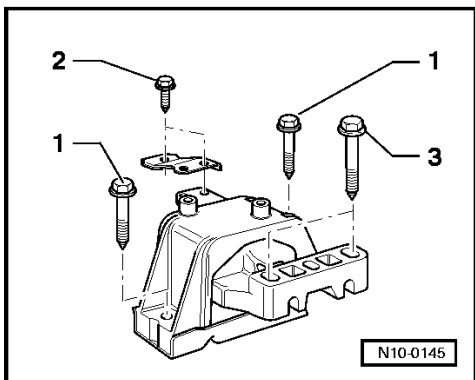
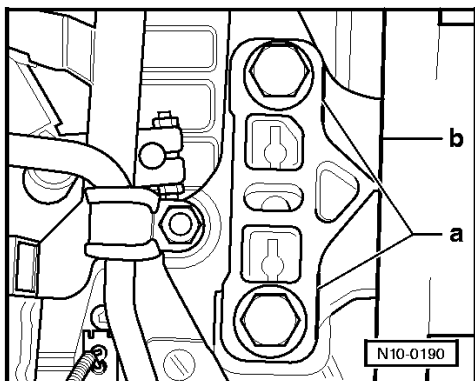
#### ◀ Wspornik silnika

a = 14,0 mm

b = nie mniej niż 10,0 mm

Obydwa łby śrub 1 muszą leżeć w jednej płaszczyźnie z krawędzią „c”.

10–16



#### ◀ Wspornik skrzyni biegów

Krawędzie „a” i „b” muszą leżeć równolegle w stosunku do siebie.

### Wsporniki zespołu napędowego

#### Momenty dokręcania

#### ◀ Wspornik silnika:

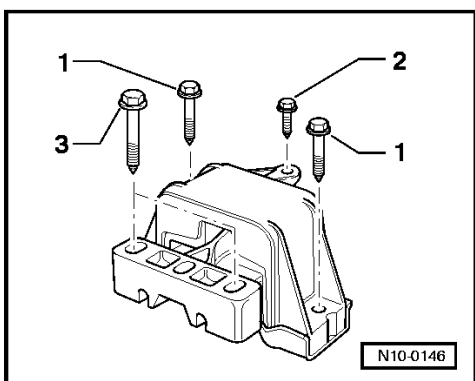
1 – poduszka do nadwozia<sup>1</sup> 40 Nm i obrócić dalej o 90° (1/4 obrotu)

2 – poduszka i wspornik do nadwozia 25 Nm

3 – poduszka do wspornika silnika 100 Nm

<sup>1</sup> Śruby wymienić na nowe.

## 10-17



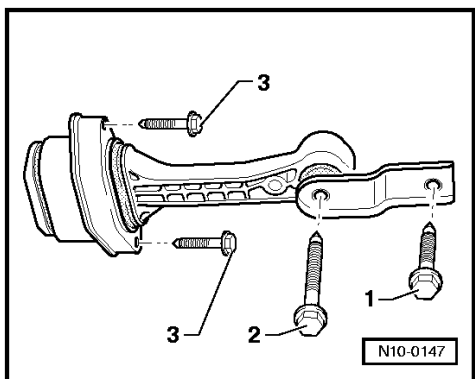
#### ◀ Wspornik skrzyni biegów:

1 – poduszka do nadwozia<sup>1</sup> 40 Nm i obrócić dalej o 90° (1/4 obrotu)

2 – poduszka do nadwozia 25 Nm

3 – poduszka do wspornika skrzyni biegów 100 Nm

<sup>1</sup> Śruby wymienić na nowe.



#### ◀ Podpora wahliwa:

1 – podpora wahliwa do skrzyni biegów<sup>1</sup> 40 Nm i obrócić dalej o 90° (1/4 obrotu)

2 – podpora wahliwa do skrzyni biegów<sup>1</sup> 40 Nm i obrócić dalej o 90° (1/4 obrotu)

3 – podpora wahliwa do wspornika zespołu napędowego<sup>1</sup> 20 Nm i obrócić dalej o 90° (1/4 obrotu)

<sup>1</sup> Śruby wymienić na nowe.

## 10-18



## Dodatkowe wskazówki i czynności montażowe dotyczące samochodów z układem klimatyzacji

### **Uwaga!**

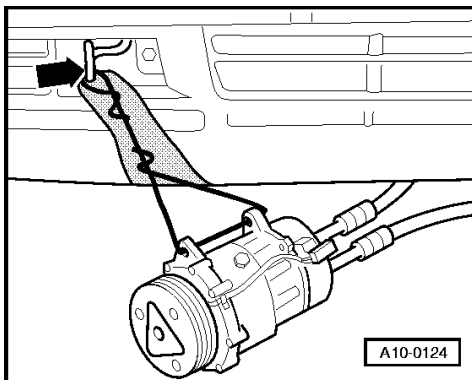
**Obwody środka chłodniczego nie mogą zostać otwarte.**

### **Wskazówka**

*W celu uniknięcia uszkodzeń skraplacza a także węży i przewodów układu klimatyzacji zwrócić uwagę, aby węże i przewody nie zostały skręcone lub zgięte.*

W celu wymontowania silnika bez otwierania obwodów środka chłodniczego należy:

- wymontować taśmy montażowe przewodów układu klimatyzacji;
- wymontować pasek wielorowkowy,  
⇒ strona 13–9;
- wymontować sprężarkę układu klimatyzacji:  
⇒ instrukcja napraw „Układy ogrzewania i klimatyzacji”, grupa napraw 87, wymontowanie i zamontowanie wspornika sprężarki układu klimatyzacji.

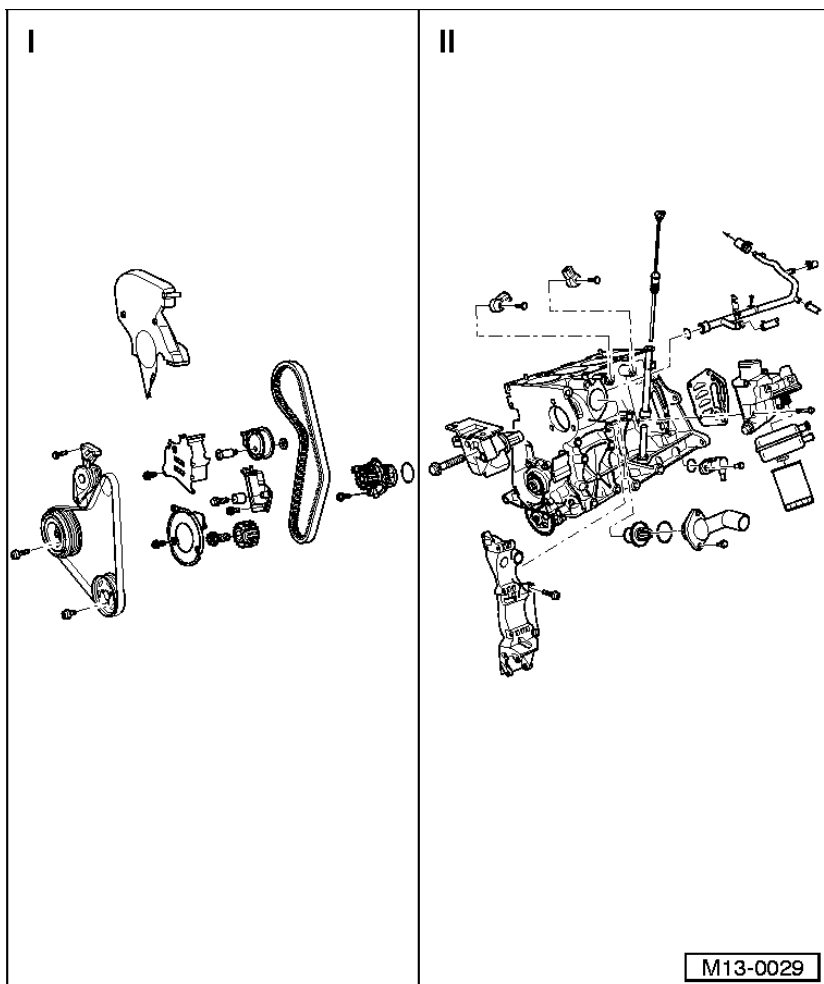


## 10-19

- ◀ – sprężarkę układu klimatyzacji umocować w uchu haka holowniczego w taki sposób, aby nie naprężyć przewodów.

### **Wskazówka**

*W celu zapobieżenia uszkodzeniom osłonić zderzak taśmą ochronną.*



## Rozmontowanie i zmontowanie silnika

### Wskazówki

- ♦ W celu przeprowadzenia prac montażowych umocować silnik ze wspornikiem silnika i skrzyni biegów VW 540/1B w stojaku montażowym.
- ♦ W celu uniknięcia dalszych uszkodzeń, w następstwie obecności metalowych opiłków spowodowanych wżerami w metalu wału korbowego panewek przeprowadzić poniższe kroki naprawcze.
  - oczyścić starannie kanały olejowe;
  - wymienić dysze olejowe na nowe;
  - wymienić chłodnicę oleju na nową;
  - wymienić filtr oleju na nowy.

I ⇒ strona 13–2.

II ⇒ strona 13–6.

## 13–1

### Część I

1 – moment dokręcenia 25 Nm

2 – element napinający pasek wielorowkowy

- ♦ W celu poluzowania paska wielorowkowego obrócić za pomocą klucza płaskiego, ⇒ strona 13–9, wymontowanie i zamontowanie paska wielorowkowego.

3 – górna część osłony paska zębatego

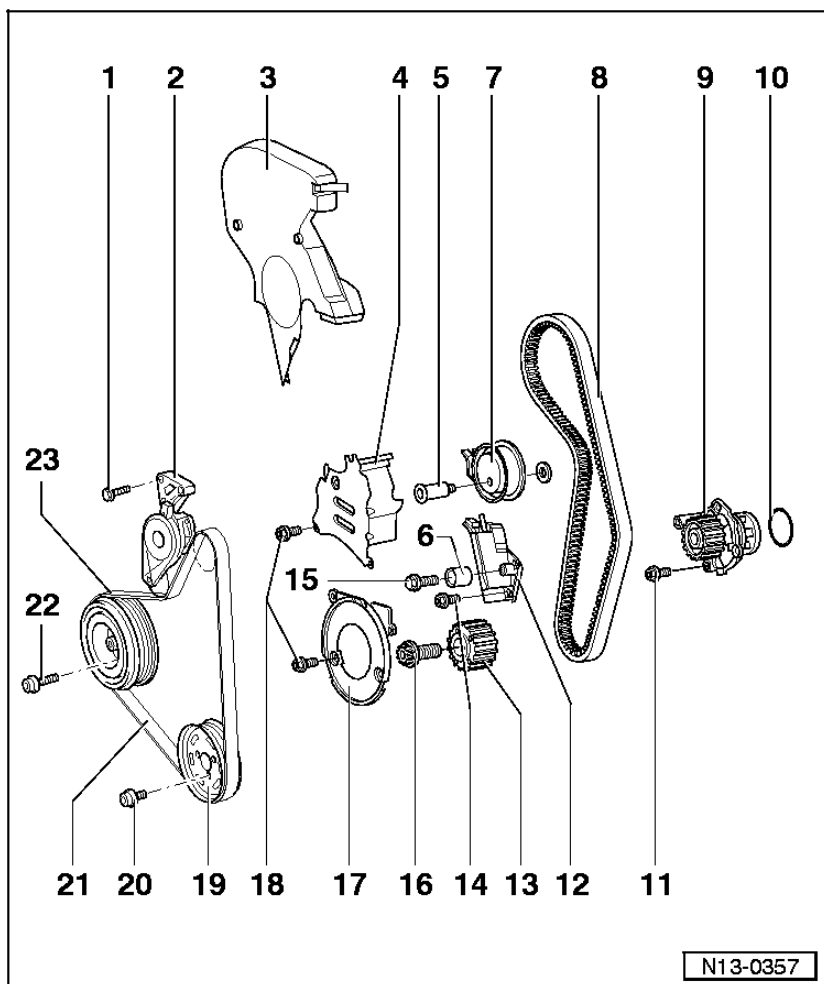
4 – środkowa część osłony paska zębatego

5 – moment dokręcenia 27 Nm

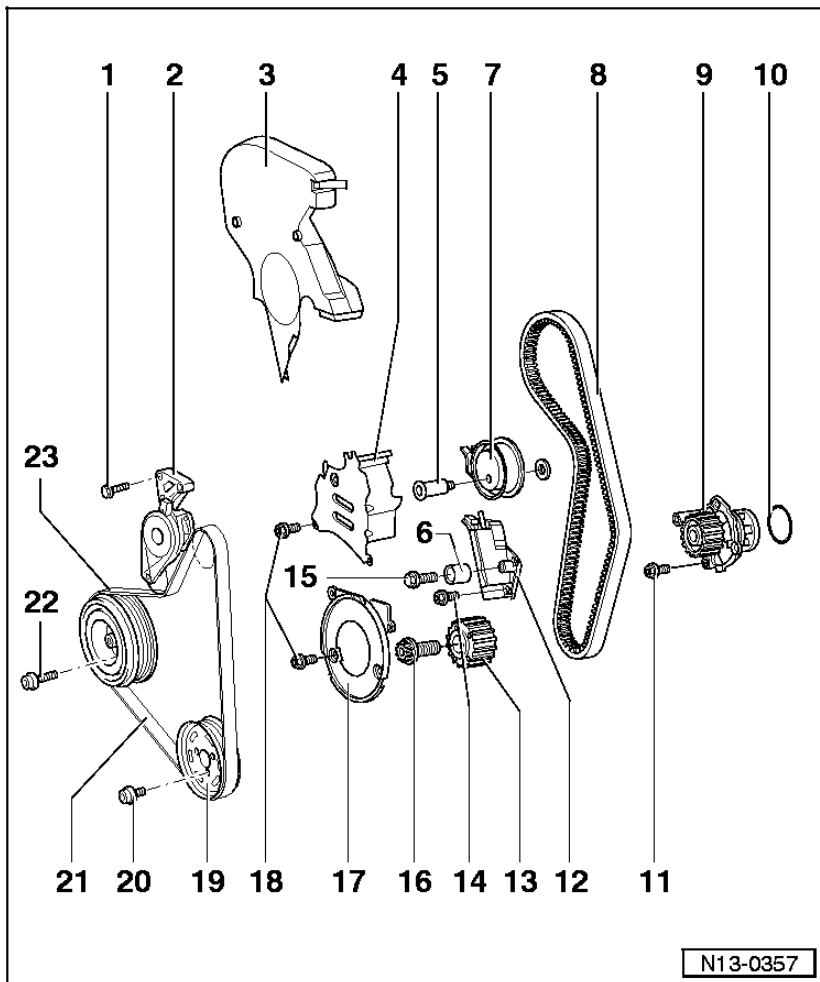
6 – rolka prowadząca

7 – rolka napinająca

- ♦ Wymontowanie, zamontowanie i naciąganie paska zębatego, ⇒ strona 15–6.



## 13–2



#### 8 – pasek zębaty

- ◆ Przed wymontowaniem zaznaczyć kierunek obrotów paska.
- ◆ Sprawdzić zużycie.
- ◆ Nie zginać paska.
- ◆ Wymontowanie, zamontowanie i naciąganie, ⇒ strona 15–6.

#### 9 – pompa płynu chłodzącego

- ◆ Sprawdzić prawidłowość obracania się wirnika.
- ◆ W razie uszkodzenia lub nieszczelności wymieniać kompletną na nową.
- ◆ Wymontowanie i zamontowanie, ⇒ strona 19–25.

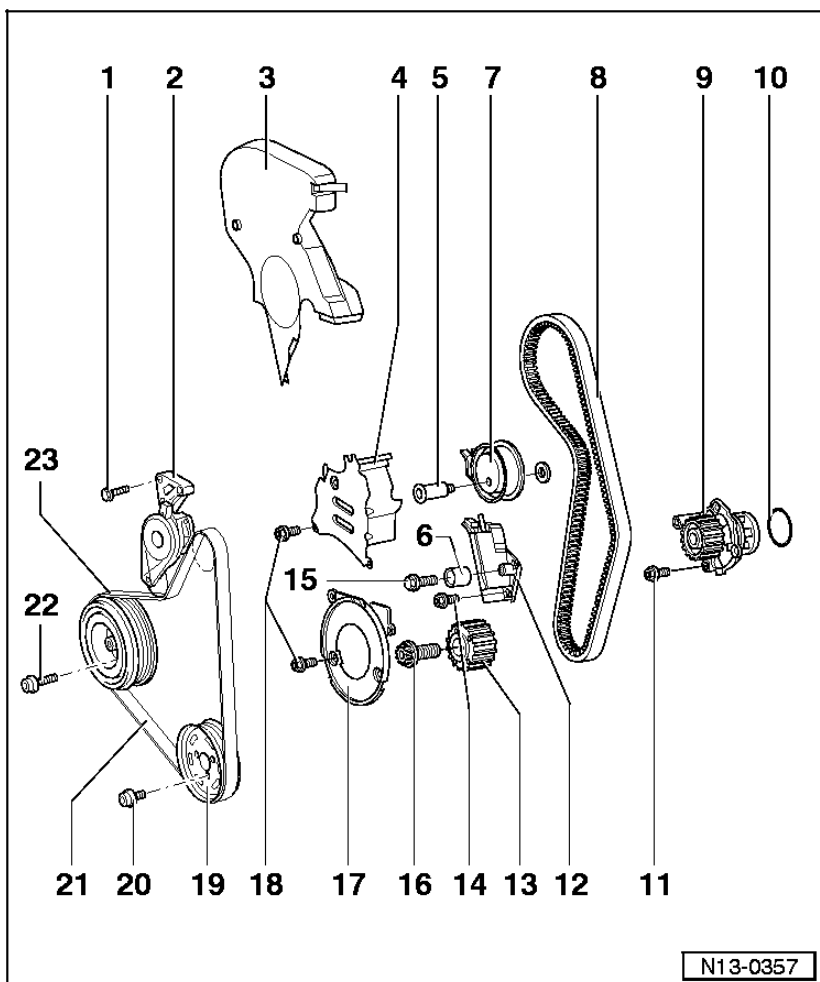
#### 10 – pierścień uszczelniający typu o-ring

- ◆ W razie uszkodzenia wymieniać na nowy.

#### 11 – moment dokręcenia 15 Nm

#### 12 – element napinający pasek zębaty

- ◆ Wymontowanie, zamontowanie i naciąganie paska zębatego, ⇒ strona 15–6.



#### 13–3

#### 13 – koło zębate wału korbowego

#### 14 – moment dokręcenia 15 Nm

#### 15 – moment dokręcenia 20 Nm

#### 16 – moment dokręcenia 90 Nm i obrócić dalej o 1/4 obrotu (90°)

- ◆ Wymienić na nową.
- ◆ W celu odkręcenia i dokręcenia użyć wspornika 3415.
- ◆ Gwint i kołnierz śruby nie mogą posiadać śladów oleju ani smaru.

#### 17 – dolna część osłony paska zębatego

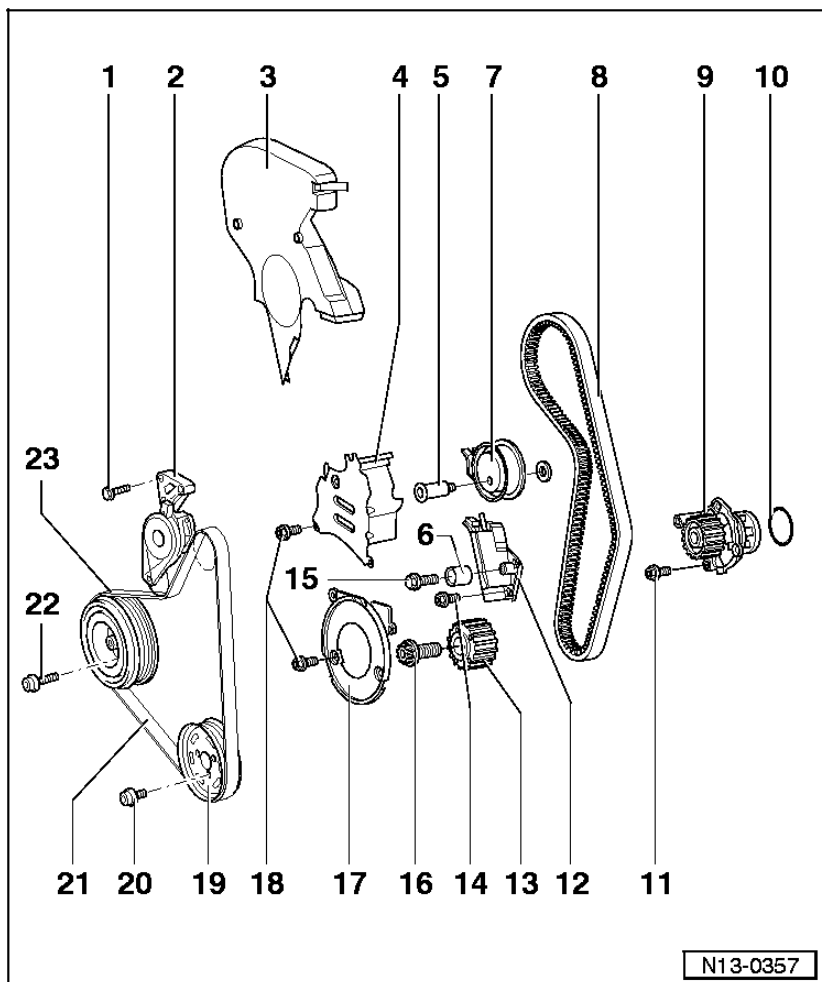
#### 18 – moment dokręcenia 10 Nm

- ◆ Osadzać na środku zabezpieczający D 000 600 A2.

#### 19 – koło pasowe

- ◆ Do pompy układu wspomagania kierowania.

#### 20 – moment dokręcenia 25 Nm



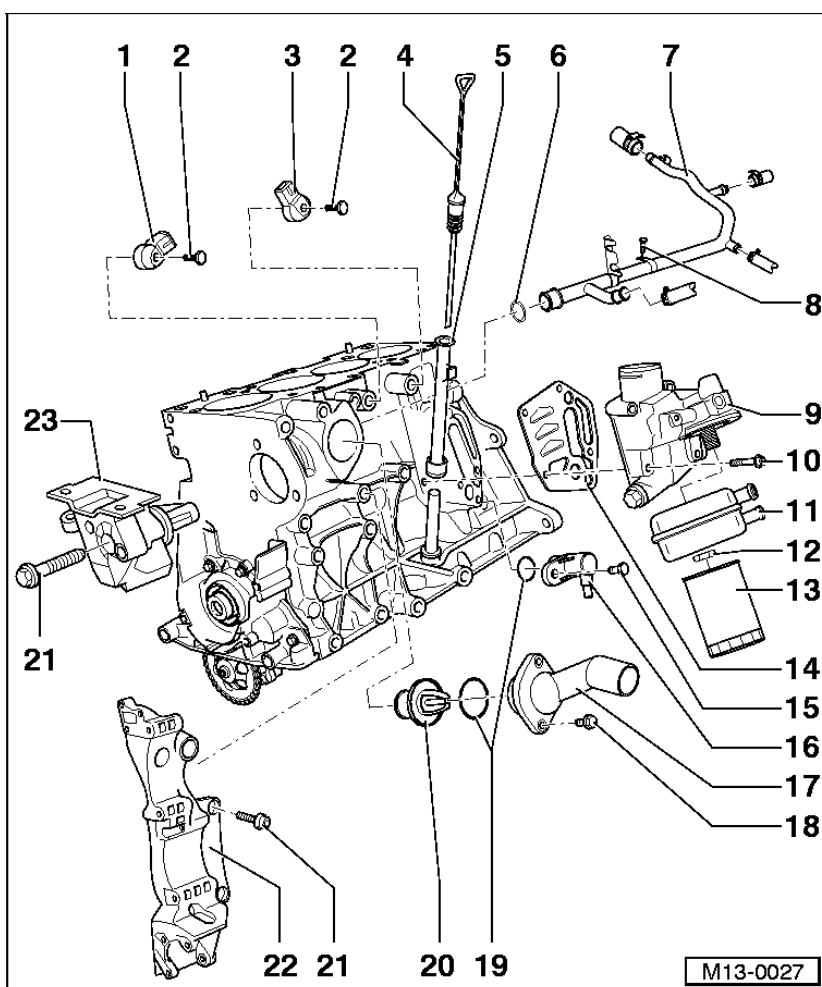
#### 21 – pasek wielorowkowy

- ◆ Przed wymontowaniem zaznaczyć kierunek obrotów paska.
- ◆ Sprawdzać zużycie.
- ◆ Wymontowanie i zamontowanie, ⇒ strona 13–9.

#### 22 – moment dokręcenia 25 Nm

#### 23 – koło pasowe i tłumik drgań

- ◆ Montaż możliwy jest tylko w jednym położeniu. Otwory są przesunięte.
- ◆ Zwracać uwagę na położenie podczas montażu paska zębatego, ⇒ strona 15–6, wymontowanie i zamontowanie oraz naciąganie paska zębatego.



### 13–5

#### Część II

#### 1 – czujnik 1 G61 spalania stukowego

#### 2 – moment dokręcenia 20 Nm

- ◆ Moment dokręcenia ma wpływ na poprawną pracę czujnika.

#### 3 – czujnik 2 G66 spalania stukowego

#### 4 – miarka oleju

- ◆ Poziom oleju nie może przekroczyć oznaczenia maksimum.
- ◆ Oznaczenia, ⇒ strona 17–11, rys. 1.

#### 5 – rurka prowadząca

#### 6 – pierścień uszczelniający o-ring

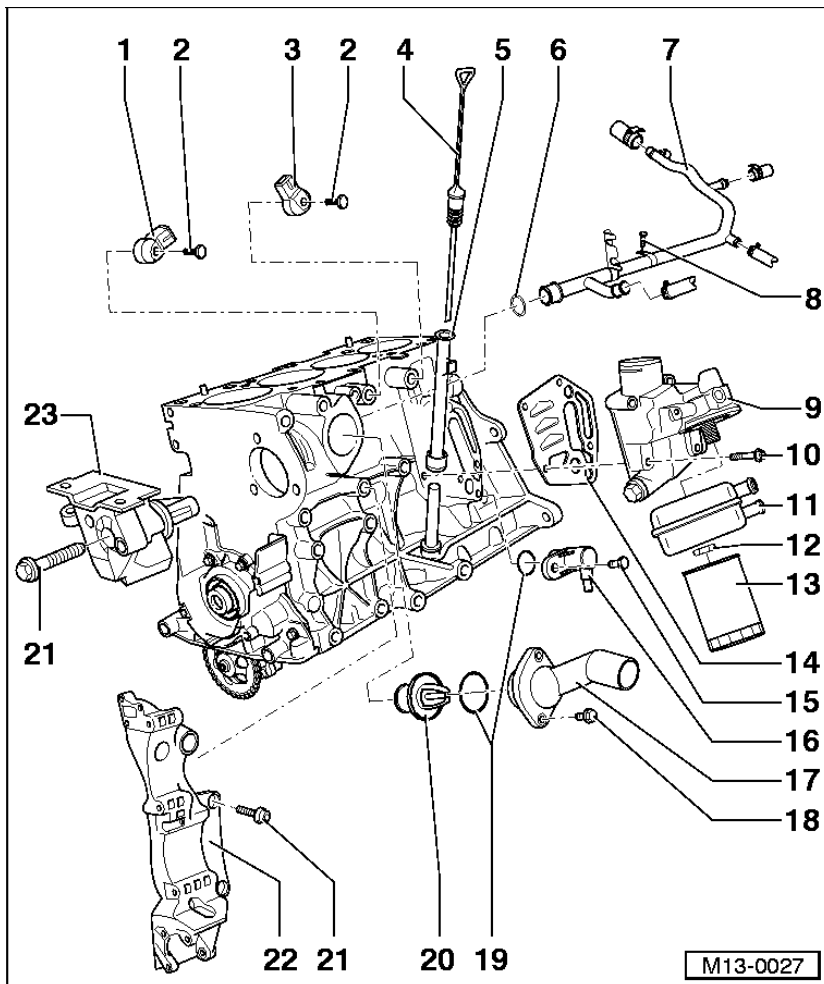
- ◆ Wymieniać na nowy.

#### 7 – rura płynu chłodzącego

#### 8 – moment dokręcenia 20 Nm

#### 9 – wspornik filtra oleju

- ◆ Rozmontowanie i zmontowanie, ⇒ strona 17–8.



**10 – moment dokręcenia 15 Nm i obrócić dalej o 1/4 obrotu (90°)**

♦ Wymieniać na nową.

**11 – chłodnica oleju**

♦ Powierzchnie styku ze wspornikiem filtra oleju pokryć warstwą środka AMV 188 100 02.

♦ Zwrócić uwagę na odstęp od znajdujących się w pobliżu części.

♦ Zwrócić uwagę na informacje dodatkową, ⇒ strona 13–1.

**12 – moment dokręcenia 25 Nm**

**13 – filtr oleju**

♦ Odkręcać za pomocą opaski montażowej.

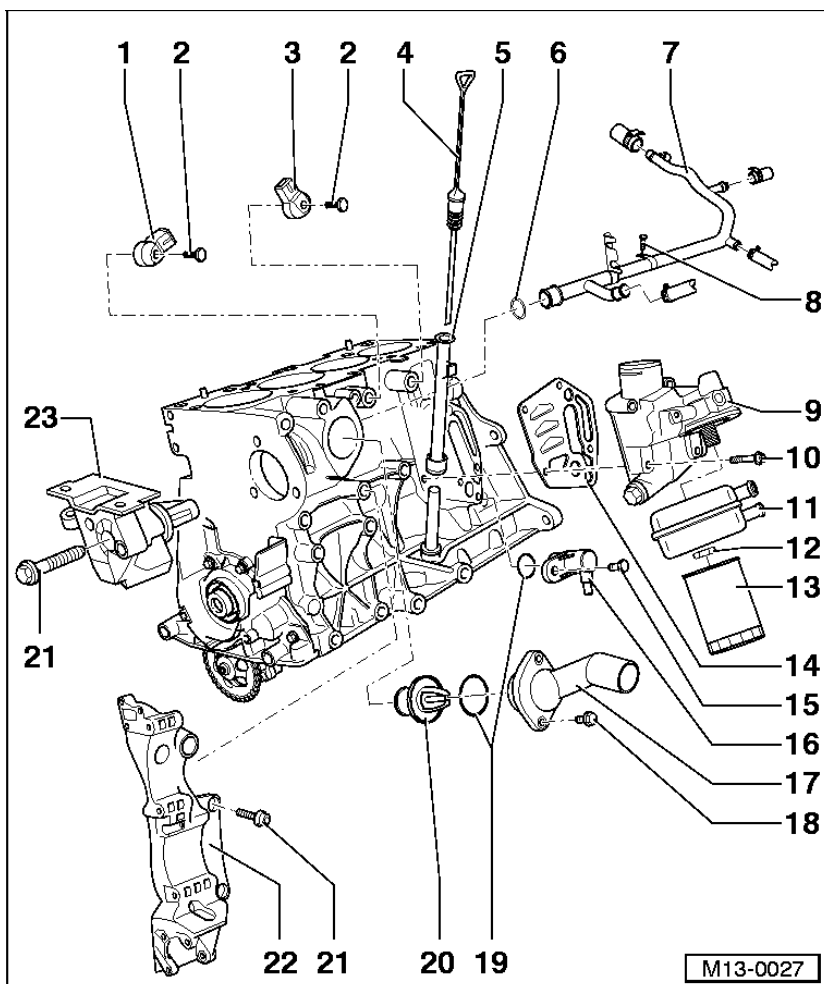
♦ Dokręcać ręką.

♦ Zwracać uwagę na wskazówki montażowe umieszczone na filtrze oleju.

**14 – uszczelka**

♦ Wymienić na nową.

**15 – moment dokręcenia 10 Nm**



### 13–7

**16 – czujnik obrotów silnika**

**17 – króciec łączący**

**18 – moment dokręcenia 15 Nm**

**19 – pierścień uszczelniający typu o-ring**

♦ Wymienić na nowy.

**20 – termostat płynu chłodzącego**

♦ Wymontowanie i zamontowanie, ⇒ strona 19–28.

♦ Sprawdzenie: Podgrzać termostat w wodzie.

♦ Początek otwarcia: około 86°C.

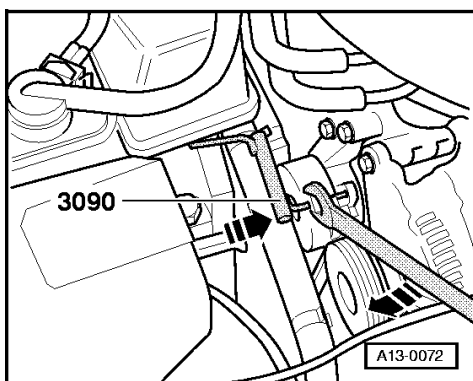
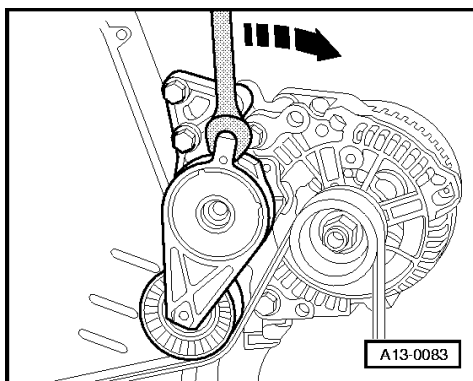
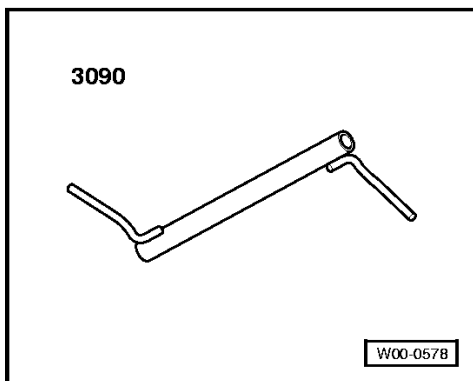
♦ Skok otwarcia: min. 7 mm.

**21 – moment dokręcenia 45 Nm**

**22 – wspornik kompaktowy**

♦ Do alternatora, sprężarki układu klimatyzacji i pompy wspomagania kierowania.

**23 – prawy wspornik silnika**



## Wymontowanie i zamontowanie paska wielorowkowego

Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze

- ◆ Wspornik 3090

### Wymontowanie paska wielorowkowego

- zaznaczyć kierunek obrotów paska wielorowkowego;
- ◀ – obrócić element napinający w kierunku strzałki w celu poluzowania paska wielorowkowego.

## 13-9

### Wskazówki

- ◀ ◆ Element napinający może zostać zablokowany za pomocą trzpienia 4.5 mm o długości około 55 mm. W samochodach bez układu mycia reflektorów można w tym celu użyć wspornika 3090.
- ◆ Podczas montażu paska wielorowkowego zwracać uwagę na prawidłowe jego osadzenie na kołach pasowych.
- wymontować wytlumienie silnika:  
⇒ instrukcja napraw „Prace montażowe przy nadwoziu – z zewnątrz”, grupa napraw 50, przód nadwozia, wytlumienia hałasu silnika benzynowego – zestawienie montażowe;
- zdjąć pasek wielorowkowy.

### Założyć pasek wielorowkowy

- montaż przebiega w odwrotnej kolejności.

### Wskazówki

- ◆ Zwracać uwagę, aby przed zamontowaniem paska wielorowkowego zostały prawidłowo zamontowane takie podzespoły jak alternator, sprężarka układu klimatyzacji, pompa wspomagania kierowania.
- ◆ Podczas montażu paska wielorowkowego zwracać uwagę na kierunek obrotów i prawidłowe osadzenie na kołach pasowych.
- ◆ W samochodach z układem klimatyzacji pasek wielorowkowy osadzać na końcu na sprężarkę układu klimatyzacji.

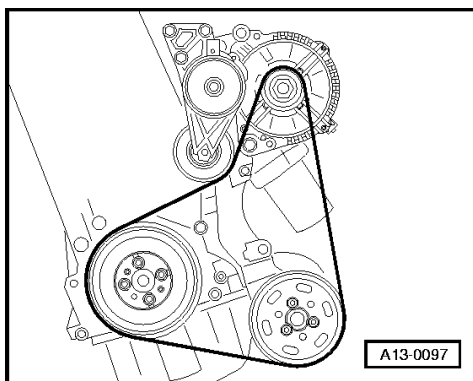
– nałożyć pasek wielorowkowy.

Po zakończeniu prac zasadniczo:

– uruchomić silnik i sprawdzić obieg paska.

### Obieg paska wielorowkowego

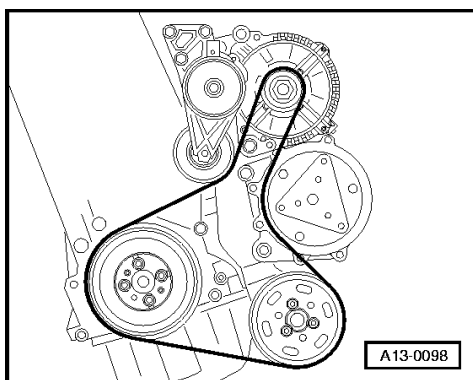
- ◀ Napęd paska wielorowkowego bez sprężarki układu klimatyzacji.



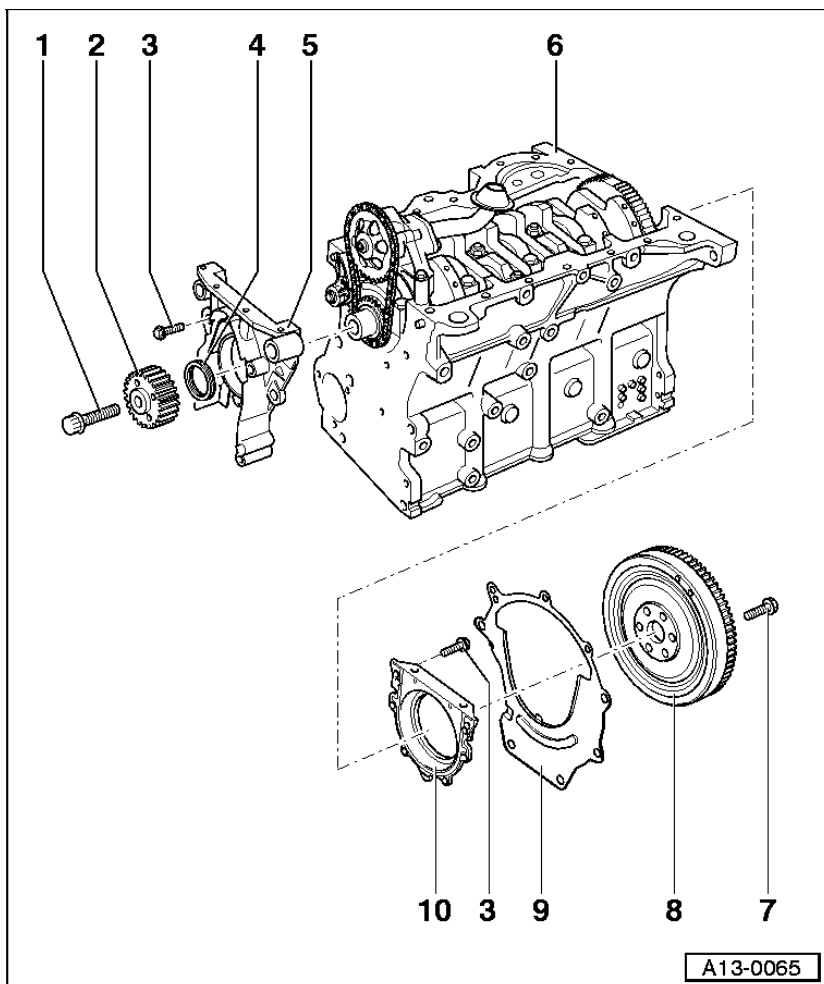
- ◀ Napęd paska wielorowkowego ze sprężarką układu klimatyzacji.

### Wskazówka

Silniki ze sprężarką układu klimatyzacji są wyposażone w podwójny pasek klinowy.



## 13-11



### Wymontowanie i zamontowanie kołnierzy uszczelniających, koła zamachowego i tarczy zabierakowej

#### Wskazówka

Prace naprawcze przy sprzęgle:

*Samochody z przednim napędem:*  
⇒ instrukcja napraw „Ręczna skrzynia 5-biegowa 02J”, grupa napraw 30, naprawa sprzęgła.

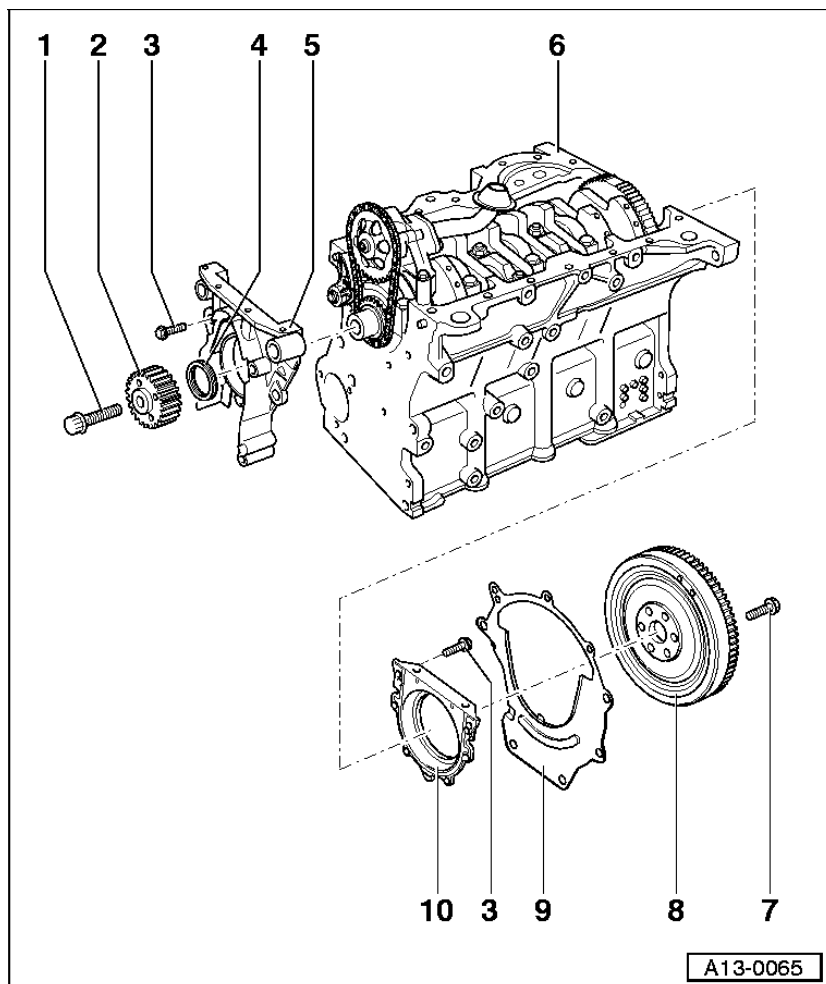
*Samochody z napędem na cztery koła:*

⇒ instrukcja napraw „Ręczna skrzynia 5-biegowa 02C, napęd na cztery koła”, grupa napraw 30, naprawa sprzęgła.

**1 – moment dokręcenia 90 Nm i obrócić dalej o 1/4 obrotu (90°)**

- ◆ Wymieniać na nową.
- ◆ Gwint i kołnierz nie mogą nosić śladów oleju i smaru.
- ◆ W celu odkręcania i dokręcania użyć wspornika 3415.

## 13-12



**2 – koło paska zębatego na wale korbowym**

**3 – moment dokręcenia 15 Nm**

**4 – pierścień uszczelniający**

- ◆ Wymieniać na nowy,  
⇒ strona 13–16.

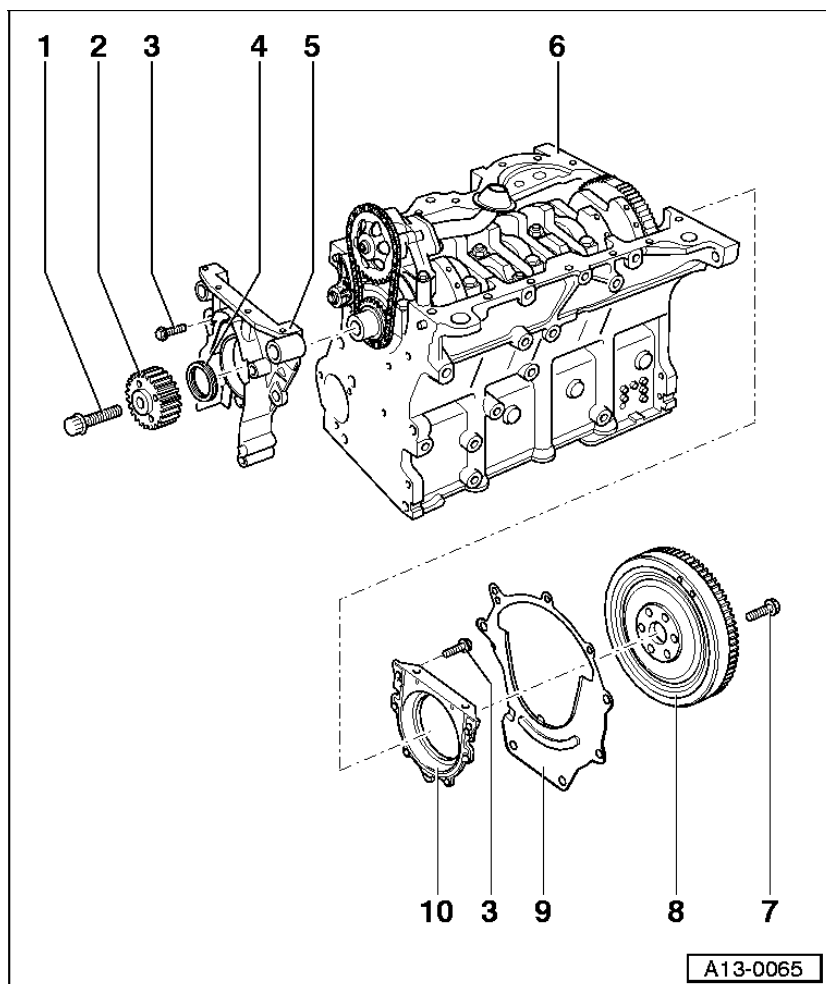
**5 – przedni kołnierz uszczelniający**

- ◆ Musi zostać osadzony na tulejach pasowanych.
- ◆ Osadzać na silikonowy środek uszczelniający D176 404 A2,  
⇒ strona 13–20.
- ◆ Wymontowanie i zamontowanie, ⇒ strona 13–20.
- ◆ W celu wymontowania i zamontowania wymontować miskę oleju.

**6 – blok silnika**

- ◆ Wymontowanie i zamontowanie wału korbowego,  
⇒ strona 13–27.
- ◆ Rozmontowanie tłoków i korbowodów,  
⇒ strona 13–33.

## 13-13



**7 – moment dokręcenia 60 Nm i obrócić dalej o 1/4 obrotu (90°)**

- ◆ Wymienić na nowe.

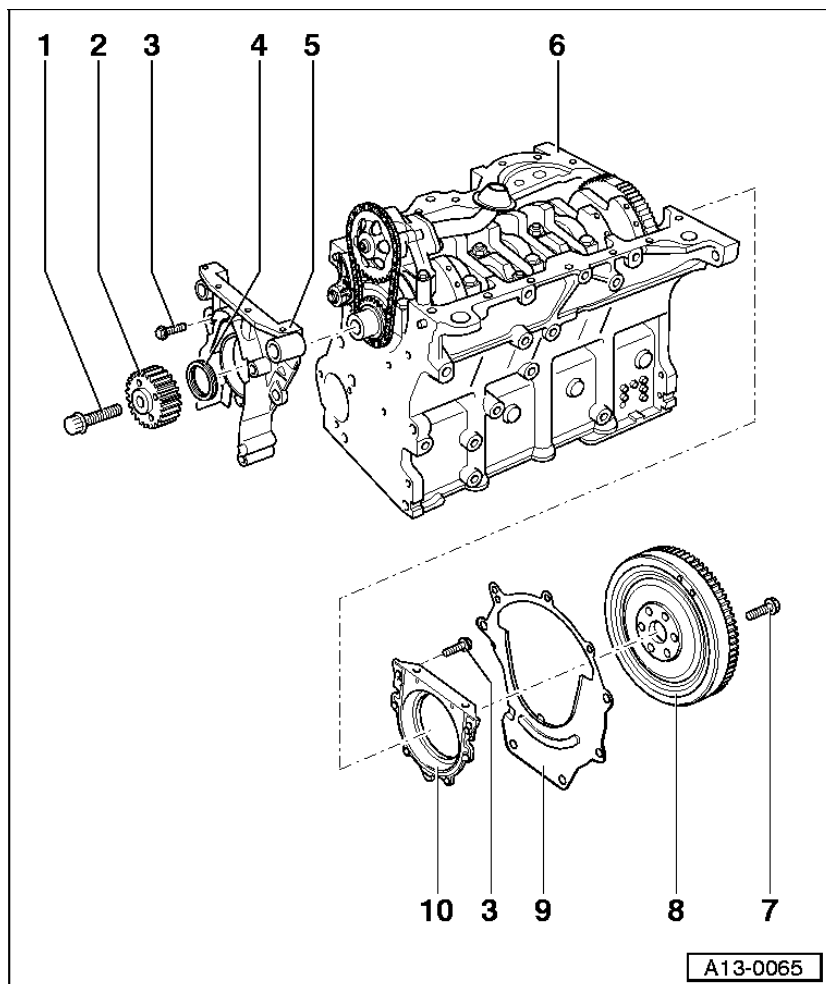
**8 – koło zamachowe i tarcza zabierakowa**

- ◆ W celu odkręcenia lub dokręcenia koła zamachowego użyć wspornika 3067.
- ◆ Wymontowanie i zamontowanie tarczy zabierakowej,  
⇒ strona 13–24.

**9 – płyta pośrednia**

- ◆ Zamontować na tulejach prowadzących.
- ◆ Nie uszkodzić podczas prac montażowych.

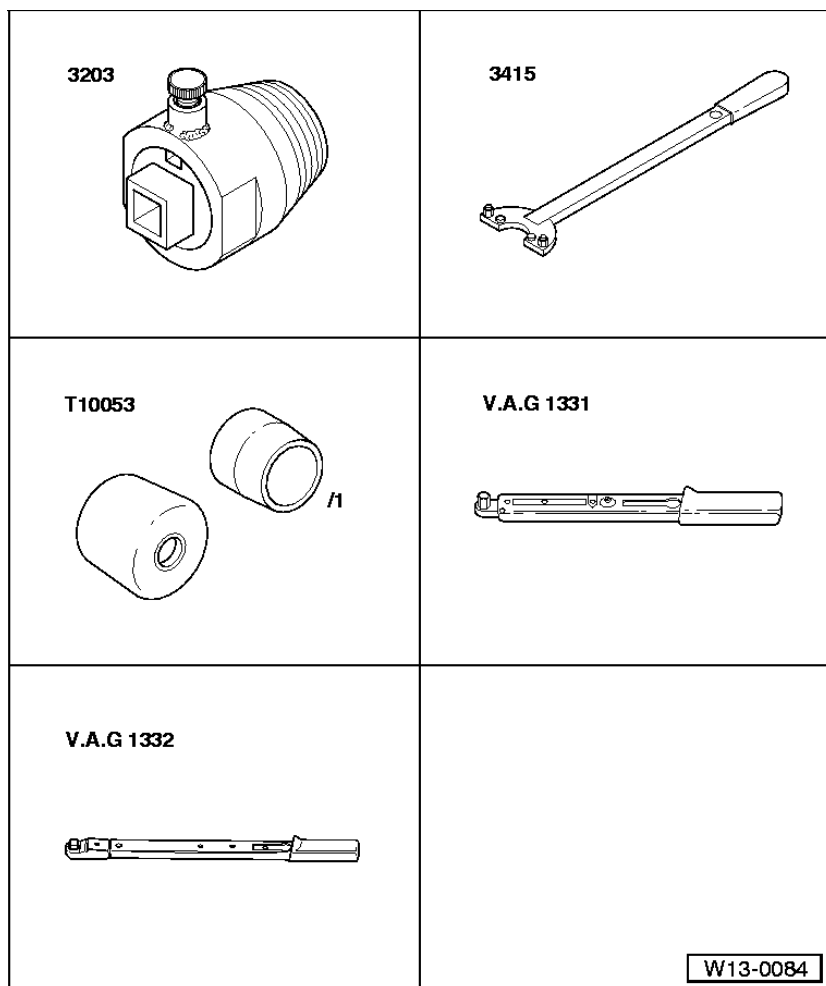




#### 10 – kołnierz uszczelniający z pierścieniem uszczelniającym

- ◆ Wymieniać tylko kompletnie.
- ◆ W celu wymontowania i zamontowania wymontować miskę oleju, ⇒ strona 17–12.
- ◆ Przed zamontowaniem usunąć resztki oleju z czołu wału korbowego za pomocą czystej szmatki.
- ◆ Nie oliwić dodatkowo pierścienia uszczelniającego.
- ◆ W celu zamontowania użyć tulei ochronnej dostarczonej wraz z pierścieniem.
- ◆ Tuleję ochronną zdejmować dopiero po nasunięciu kołnierza uszczelniającego na czoło wału korbowego.

13–15

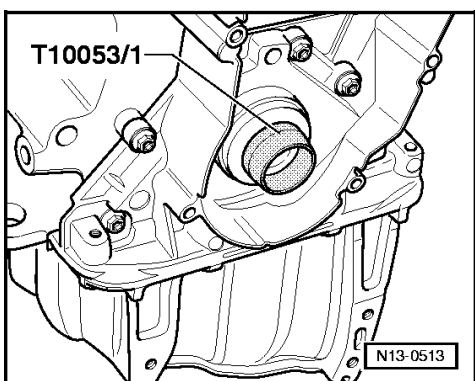
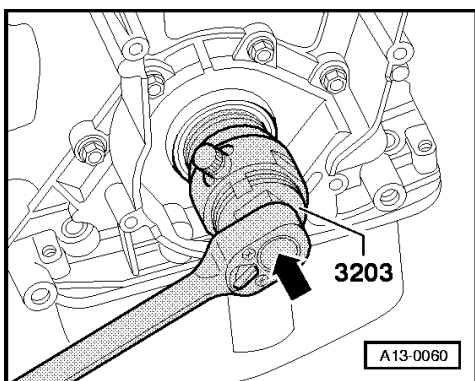
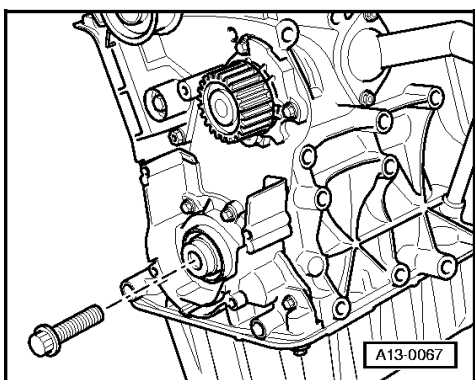
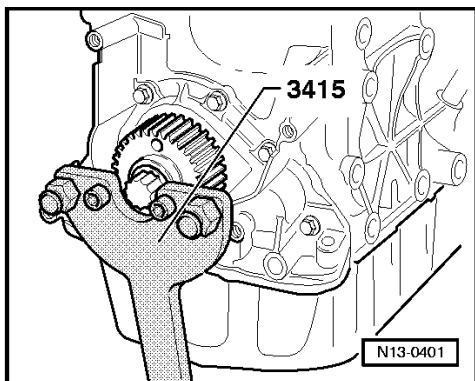


#### Wymiana pierścienia uszczelniającego wału korbowego od strony koła pasowego

Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze

- ◆ Ściągacz 3203 do pierścieni uszczelniających
- ◆ Wspornik 3415
- ◆ Przyrząd montażowy T10053
- ◆ Klucz dynamometryczny V.A.G 1331 (zakres 5 do 50 Nm)
- ◆ Klucz dynamometryczny V.A.G 1332 (zakres 40 do 200 Nm)

13–16



## Wymontowanie

- wymontować pasek wielorowkowy i element napinający, ⇒ strona 13–9;
- wymontować pasek zębaty, ⇒ strona 15–6;
- ◀ – wymontować koło paska zębatego wału korbowego, użyć wspornika 3415 do zablokowania koła;
- ◀ – jako prowadzenia ściągacza użyć śruby centralnej. Wkręcić śrubę ręką do końca w wał korbowy;
- wykręcić część wewnętrzną ściągacza 3203 o dziewięć obrotów (ok. 20 mm) z części zewnętrznej i zablokować śrubą radełkowaną.

## 13–17

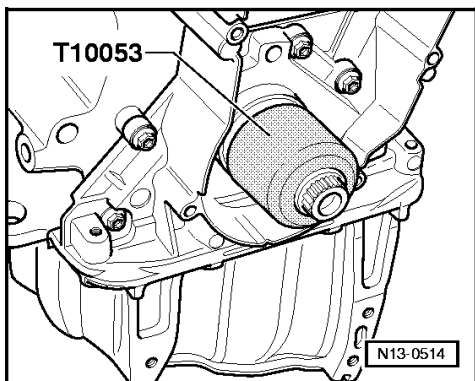
- ◀ – naoliwić gwint głowicy ściągacza 3203, nałożyć i z silnym naciskiem wkręcić tak głęboko, jak tylko jest to możliwe w pierścień uszczelniający;
- poluzować śrubę radełkowaną i obracać część wewnętrzną w kierunku przeciwnym do wału korbowego, aż do wykręcenia pierścienia uszczelniającego.

## Zamontowanie

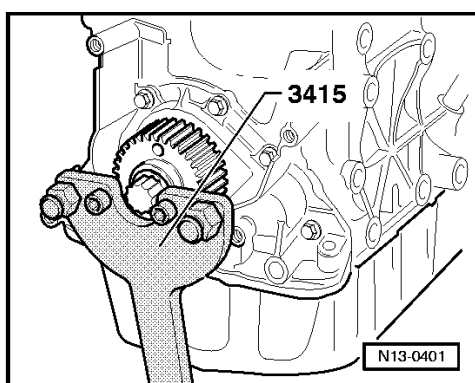
### Wskazówka

Obecnie stosowane są pierścienie uszczelniające PTFE (Poly-tetra-fluoro-etylenowe). Znak rozpoznawczy: bez wewnętrznej sprężyny, szersza wargę uszczelniającą tego typu pierścieni. Pierścienie starego typu (ze sprężyną) wymieniać na pierścienie nowego typu jednak nie odwrotnie.

- usunąć resztki oleju z czopu wału korbowego za pomocą czystej szmatki;
- ◀ – nałożyć tuleję prowadzącą T10053/1 A na czop wału korbowego;
- przepchnąć pierścień uszczelniający wzdłuż tulei prowadzącej;



- ◀ – pierścień uszczelniający wcisnąć do oporu za pomocą tulei naciskowej T10053 i śruby T10053/2 (M16 x 1,5 x 60);



- ◀ – zamontować koło paska zębatego wału korbowego i zablokować za pomocą wspornika 3415;
- dokręcić nową śrubę centralną momentem 90 Nm i obrócić dalej o 90° (1/4 obrotu). Obracanie może nastąpić w kilku etapach.

#### **Wskazówka**

*Gwint i kołnierz nie mogą nosić śladów oleju i smaru.*

- zamontować pasek zębaty i ustawić fazy rozrządu, ⇒ strona 15–6;
- zamontować pasek wielorowkowy i element napinający, ⇒ strona 13–9.

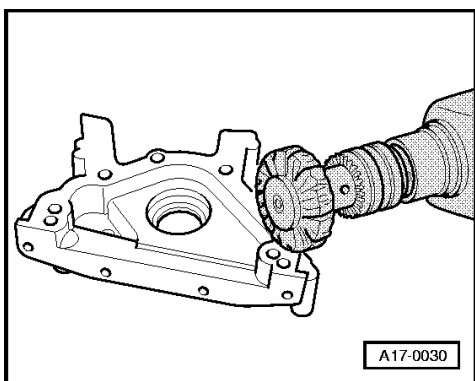
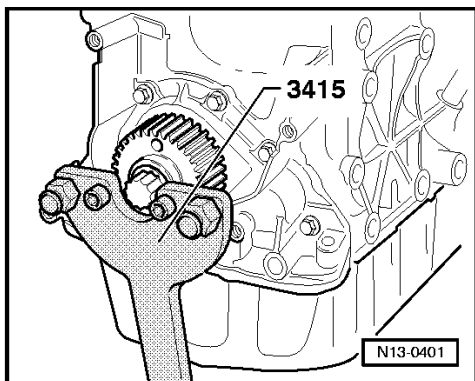
## 13–19

<p>3415</p>	<p>T10053</p>
<p>V.A.G 1331</p>	<p>V.A.G 1332</p>
	<p>W13-0085</p>

### **Wymontowanie i zamontowanie przedniego kołnierza uszczelniającego**

**Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze**

- ◆ Wspornik 3415
- ◆ Przyrząd montażowy T10053
- ◆ Klucz dynamometryczny V.A.G 1331 (zakres 5 do 50 Nm)
- ◆ Klucz dynamometryczny V.A.G 1332 (zakres 40 do 200 Nm)
- ◆ Wiertarka ręczna ze szczotką z tworzywa sztucznego
- ◆ Silikonowy środek uszczelniający D 176 404 A2
- ◆ Okulary ochronne
- ◆ Skrobak



## Wymontowanie

- wymontować pasek wielorowkowy i element napinający, ⇒ strona 13–9;
- wymontować pasek zębaty, ⇒ strona 15–6;
- ◀ – wymontować koło paska zębatego z wału korbowego. Użyć przy tym wspornika 3415 do za-blokowania koła;
- wymontować miskę olejową, ⇒ strona 17–12;
- odkręcić przedni kołnierz uszczelniający;
- ściągnąć kołnierz uszczelniający. W razie potrzeby poluzować lekkimi uderzeniami młotka gumowego;
- oczyścić za pomocą skrobaka blok silnika z resztek środka uszczelniającego;
- przykryć uszczelnienie czystą zmatką;
- ◀ – resztki środka uszczelniającego na kołnierzu uszczelniającym usunąć za pomocą wirującej szczotki z tworzywa sztucznego (założyć okulary ochronne);
- oczyścić powierzchnie uszczelniające. Nie mogą być na nich widoczne ślady oleju ani smaru.

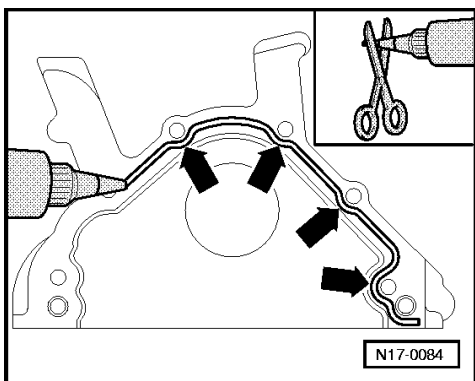
## 13–21

## Zamontowanie

### Wskazówki

- ◆ Zwrócić uwagę na datę ważności środka uszczelniającego.
- ◆ Po nałożeniu środka uszczelniającego w przeciągu 5 minut zamontować kołnierz uszczelniający.

- ◀ – odciąć tuleję tuby ze środkiem uszczelniającym na przednim oznaczeniu (otwór w tulei o średnicy około 3 mm);
- nanieść środek uszczelniający jak pokazano na rysunku, na czystą powierzchnię uszczelniającą miski olejowej.
  - ◆ Grubość warstwy uszczelniającej 2 do 3 mm
  - ◆ W obszarze otworów śrubowych nakładać po wewnętrznej stronie, -patrz strzałki-.



### Wskazówki

- ◆ Warstwa uszczelniająca nie może być grubsza, ze względu na możliwość dostania się nadmiaru środka uszczelniającego do pompy olejowej i zapchania jej oraz uszkodzenia pierścienia uszczelniającego wał korbowy.
- ◆ Przed naniesieniem środka uszczelniającego okryć powierzchnię pierścienia uszczelniającego za pomocą czystej ściereki.

## 13–22

◆ Do osadzenia kołnierza uszczelniającego przy zamontowanym pierścieniu uszczelniającym użyć tulei prowadzącej T10053/1.

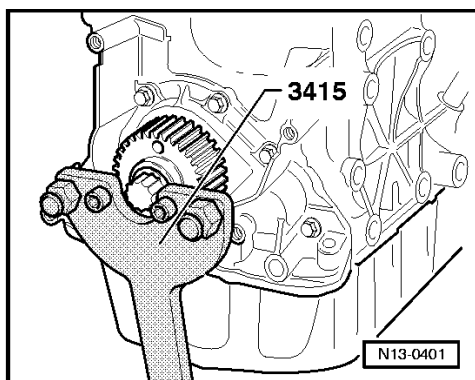
- kołnierz uszczelniający założyć natychmiast i dokręcić wstępnie wszystkie śruby;
- śruby mocowania kołnierza uszczelniającego dokręcać na krzyż.

Moment dokręcenia 15 Nm

- usunąć zbędny środek uszczelniający;
- zamontować miskę olejową,  
⇒ strona 17–12.

#### Wskazówka

Po zamontowaniu środek uszczelniający musi schnąć przez 30 minut. Dopiero po tym okresie czasu wolno napęłnić silnik olejem.



- zamontować koło paska zębatego wału korbowego. W tym celu zablokować koło za pomocą wspornika 3415;
- dokręcić nową śrubę momentem 90 Nm i obrócić dalej o 1/4 obrotu 90°).

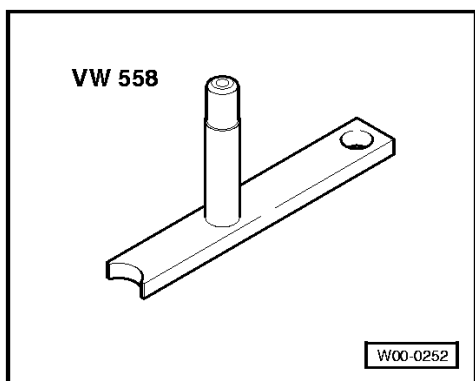
#### Wskazówka

Gwint i kołnierz nie mogą nosić śladów oleju ani smaru.

- zamontować pasek zębaty i ustawić fazy rozrządu, ⇒ strona 15–6.

## 13–23

- zamontować pasek wielorowkowy i element napinający, ⇒ strona 13–9.



#### Wymontowanie i zamontowanie tarczy zabierakowej

Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze

- ◆ Wspornik VW 558
- ◆ Śruba z łbem sześciokątnym M8x45 mm i dwie nakrętki sześciokątne M10
- ◆ Głębokościomierz

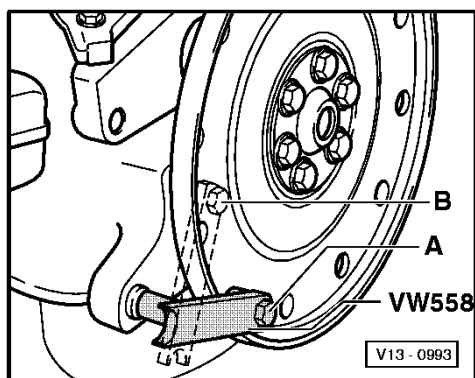
#### Odkręcanie i dokręcanie tarczy zabierakowej

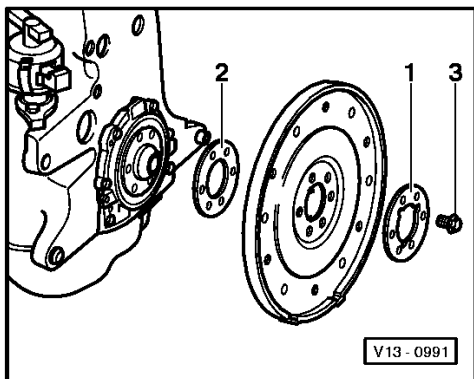
- zamontować wspornik VW 558 za pomocą śruby M8x45 do tarczy zabierakowej. Pomiedzy wspornikiem a tarczą zabierakową umieścić dwie nakrętki sześciokątne M10.

Położenie montażowe wspornika:

- A – przy odkręcaniu,
- B – przy dokręcaniu.

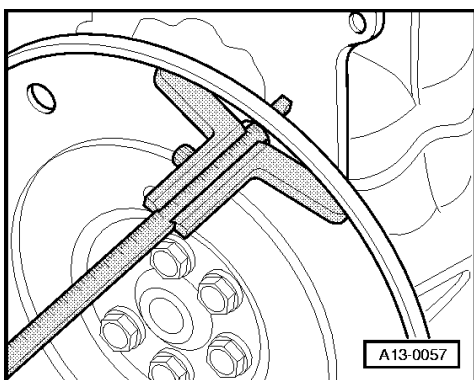
- poluzować śruby mocujące tarczę zabierakową.





### Zamontowanie tarczy zabierakowej

- ◀ – założyć tarczę zabierakową przy użyciu podkładki z wycięciami 1;
- użyć nowych śrub 3 i dokręcić momentem 30 Nm;



- ◀ – sprawdzić wymiar „a” w trzech miejscach i wyliczyć średnią wartość;  
Wartość wymagana: 19,5 do 21,1 mm

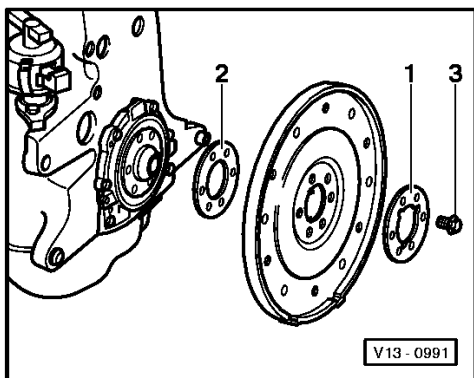
### Wskazówka

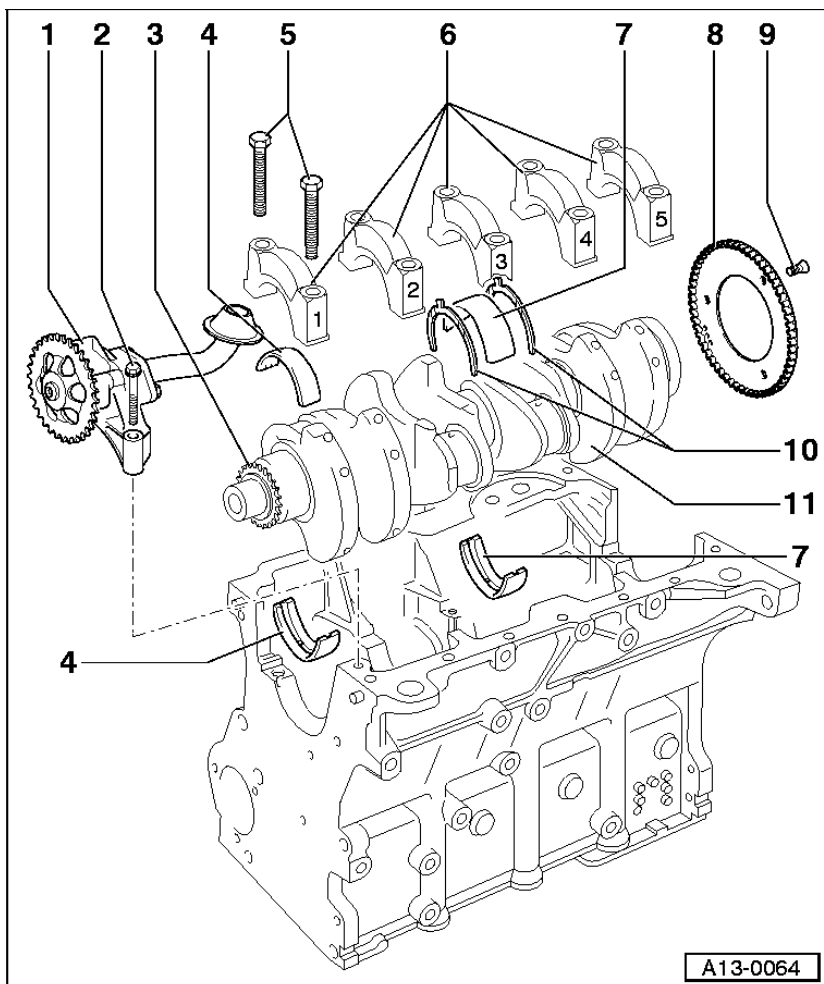
*Pomiaru dokonać poprzez otwór w tarczy zabierakowej w odniesieniu do wyfrezowanej powierzchni bloku silnika.*

### 13-25

W razie otrzymania wartości poniżej zakresu:

- ◀ – wymontować ponownie tarczę zabierakową i użyć podkładki wyrównawczej 2. Ponownie dokręcać śruby 3 momentem 30 Nm;
- dokręcić śruby 3 momentem 60 Nm i obrócić dalej o 90° (1/4 obrotu). Dokręcanie o kąt może być przeprowadzone w kilku etapach.





## Wymontowanie i zamontowanie wału korbowego

### Wskazówki

- ◆ Przed wymontowaniem wału korbowego przygotować odpowiednie miejsce dla wału korbowego, aby koło sygnałowe, pozycja 8, nie stykało się z podłożem lub nie zostało uszkodzone.
- ◆ W celu przeprowadzenia prac naprawczych umieścić blok silnika ze wspornikiem VW 540 i kompletem uzupełniającym VW 540/1B we wsporniku montażowym.

#### 1 – pompa olejowa

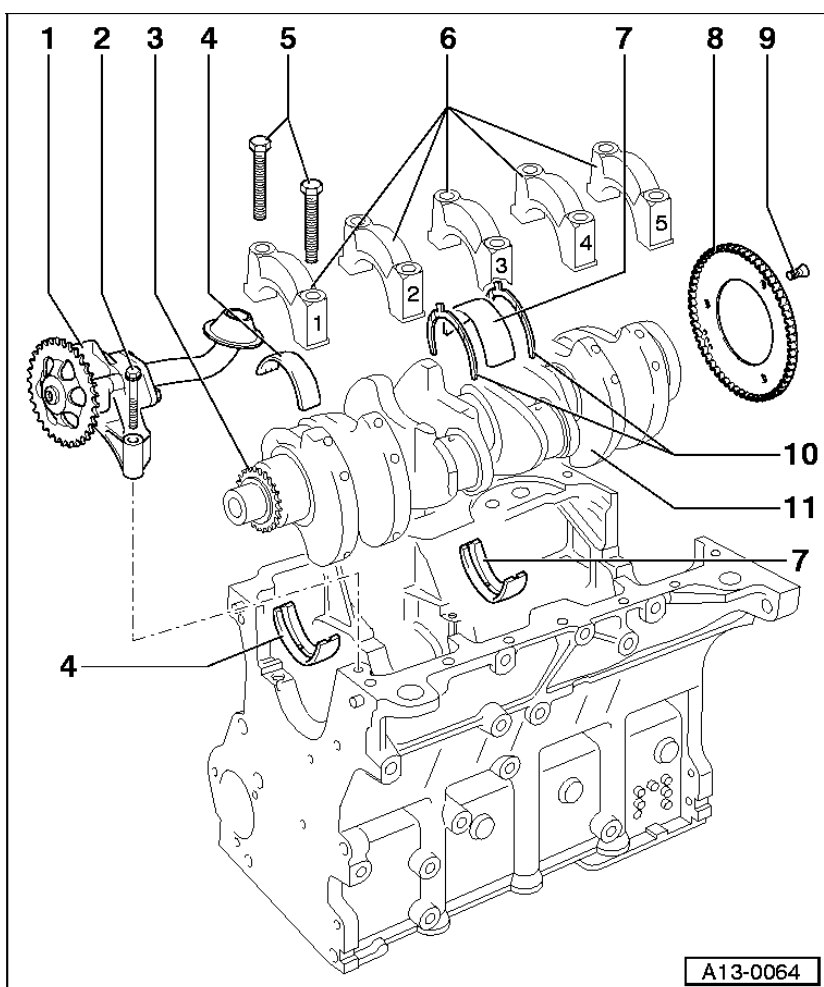
- ◆ Wymontowanie i zamontowanie, ⇒ strona 17–1.

#### 2 – moment dokręcenia 15 Nm

#### 3 – koło zębate

- ◆ Do napędu pompy olejowej.
- ◆ Sprawdzać zużycie.

## 13–27



#### 4 – panewki 1,2,4 i 5

- ◆ Od ok. 05.00 ► klasyfikacja części zamiennych, ⇒ strona 13–31, rys. 1.
- ◆ Do pokrywy łożyska bez rowka smarowego.
- ◆ Do bloku silnika z rowkiem smarowym.
- ◆ Nie zamieniać miejsc zamontowania używanych panewek (oznaczyć).

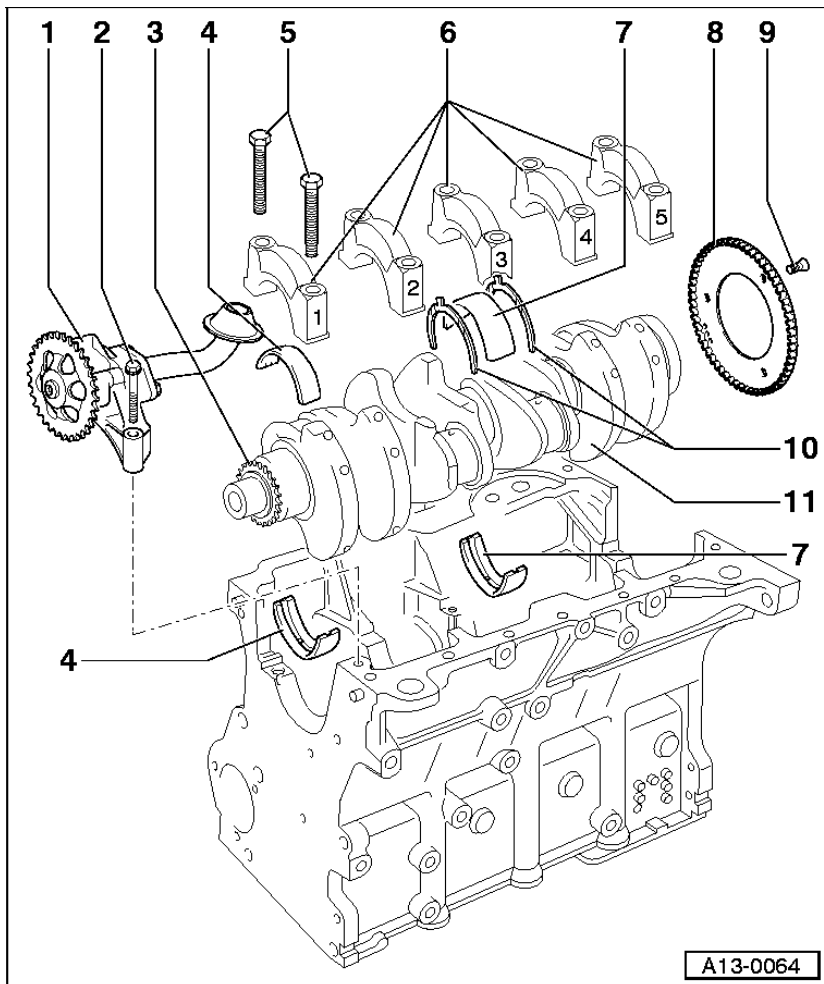
#### 5 – moment dokręcenia 65 Nm i obrócić dalej o 90° (1/4 obrotu)

- ◆ Wymienić na nowe.
- ◆ Gwinty przelotowe.
- ◆ W celu wykonania pomiaru luzu promieniowego wału korbowego dokręcać momentem 65 Nm.

#### 6 – pokrywa łożyska

- ◆ Pokrywa 1 od strony koła pasowego.
- ◆ Pokrywa 3 z wycięciami na płytki nabiegowe.
- ◆ Występy mocujące panewek (blok silnika i pokrywa panewki) muszą leżeć nad sobą.

## 13–28



### 7 – panewka 3

- ◆ Od ok. 05.00 ► klasyfikacja części zamiennych, ⇒ strona 13–31, rys. 1.
- ◆ Do pokrywy łożyska bez rowka smarowego.
- ◆ Do bloku silnika z rowkiem smarowym.
- ◆ Nie zamieniać miejscami używanych panewek (oznaczyć).

### 8 – koło sygnałowe

- ◆ Wymienić na nowe.
- ◆ Do czujnika G28 obrotów silnika.
- ◆ Montaż możliwy tylko w jednym położeniu – otwory są przesunięte.

### 9 – moment dokręcenia 10 Nm i obrócić dalej o 90° (1/4 obrotu)

- ◆ Wymienić na nowe.

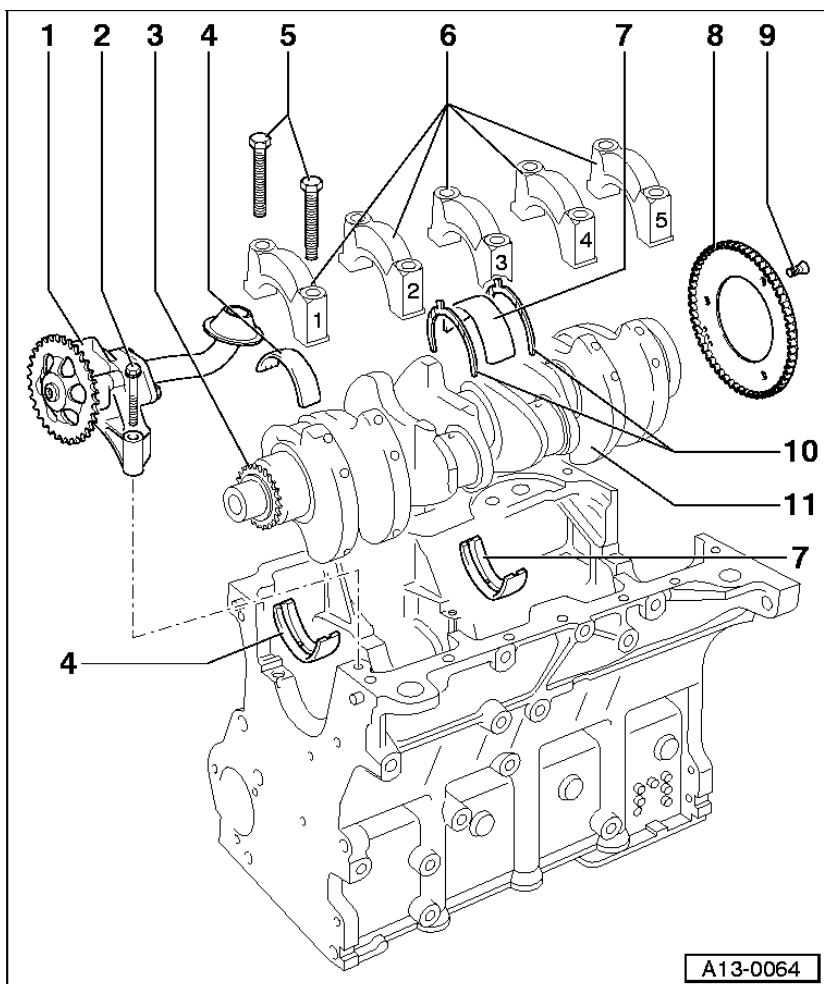
## 13–29

### 10 – płytki nabiegowa

- ◆ Dla pokrywy łożyska 3.
- ◆ Zwrócić uwagę na zamocowanie.

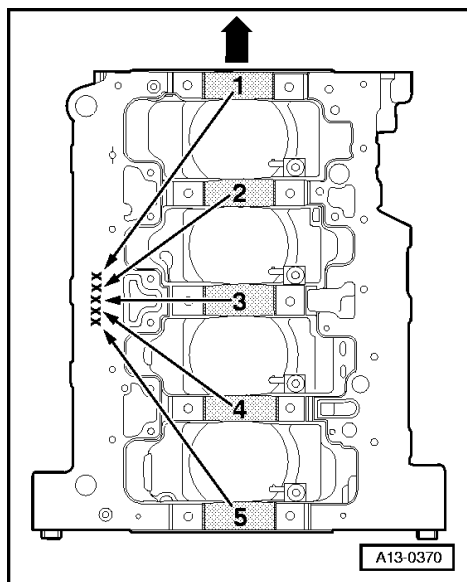
### 11 – wał korbowy

- ◆ Luz osiowy nowego wału nie powinien przekraczać 0,07 do 0,23 mm. Granica zużycia: 0,30 mm.
- ◆ Luz promieniowy zmierzyć za pomocą pręcików plastikowych. Nowy: 0,01 do 0,04 mm. Granica zużycia: 0,07 mm.
- ◆ Podczas pomiaru luzu promieniowego nie obracać wału korbowego.
- ◆ Wymiary wału korbowego, ⇒ strona 13–32.



## 13–30





◀ **Rys. 1 Przyporządkowanie panewek wału korbowego do bloku silnika**

**Samochody ok. 05.00 ▶**

W fabryce górne panewki do bloku silnika dobierane są według prawidłowej grubości. Do segregacji grubości panewek służą kolorowe kropki.

**Wskazówka**

*Strzałka zwrócona jest w kierunku jazdy.*

**Oznaczenia kolorów**

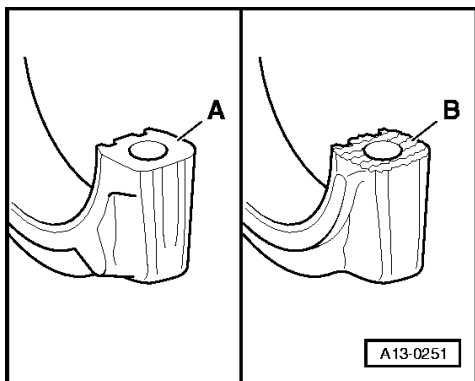
Litera na bloku silnika	Kolor panewki
S =	czarny
R =	czerwony
G =	żółty

- panewki w pokrywach łożysk występują zasadniczo w kolorze żółtym.

**Wymiary wału korbowego**

(Wymiary w mm)

Stopień zużycia	Średnica czopu wału korbowego		Średnica czopu korbowodowego
	Samochody ok. ▶ 04.00	Samochody ok. 05.00 ▶	
Wartość nominalna	54,00 -0,022 -0,042	54,00 -0,017 -0,037	47,80 -0,022 -0,042
Stopień I	53,75 -0,022 -0,042	53,75 -0,017 -0,037	47,55 -0,022 -0,042
Stopień II	53,50 -0,022 -0,042	53,50 -0,017 -0,037	47,30 -0,022 -0,042
Stopień III	53,25 -0,022 -0,042	53,35 -0,017 -0,037	47,05 -0,022 -0,042



## Rozmontowanie i zmontowanie tłoków i korbowodów

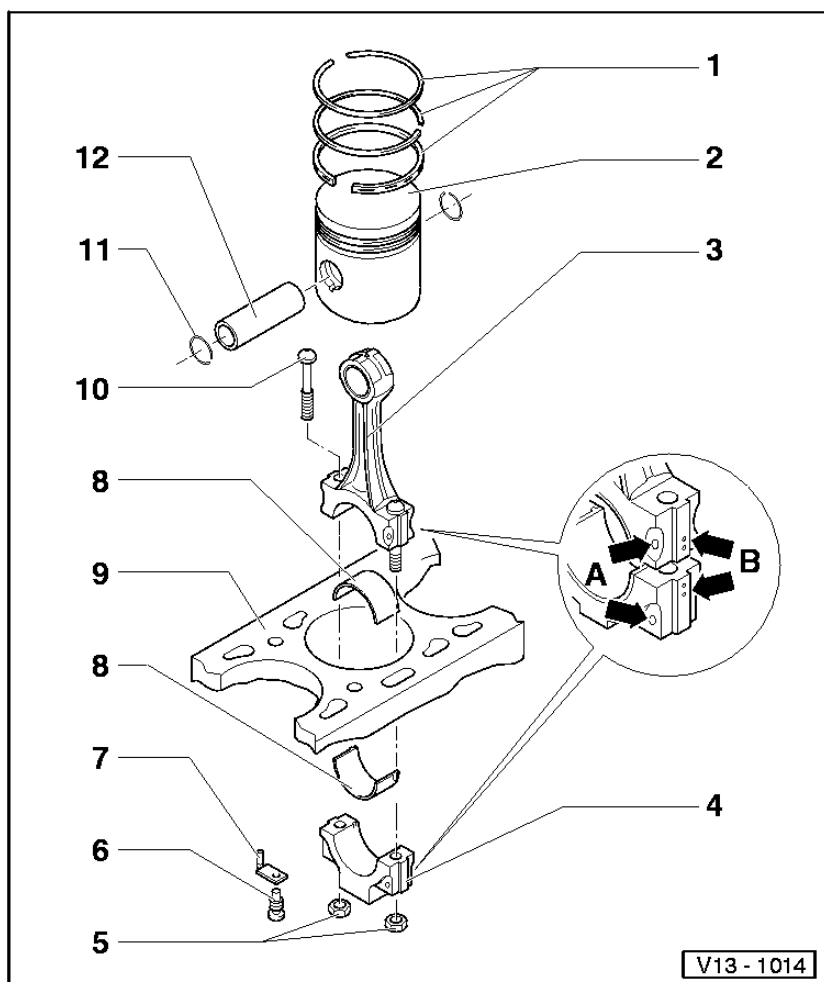
- ◀ Od ok. 05.00 ► fabryka montuje łamane korbowody (crakowane).

Znak rozpoznawczy:

- A – tradycyjne korbowody (gładka powierzchnia podziału)
- B – łamane korbowody (chropowata powierzchnia podziału)

Rozmontowanie i zmontowanie tłoków i korbowodów tradycyjnych, ⇒ strona 13–34.

Rozmontowanie i zmontowanie tłoków i korbowodów łamanych, ⇒ strona 13–38.



## 13–33

### Tradycyjne korbowody

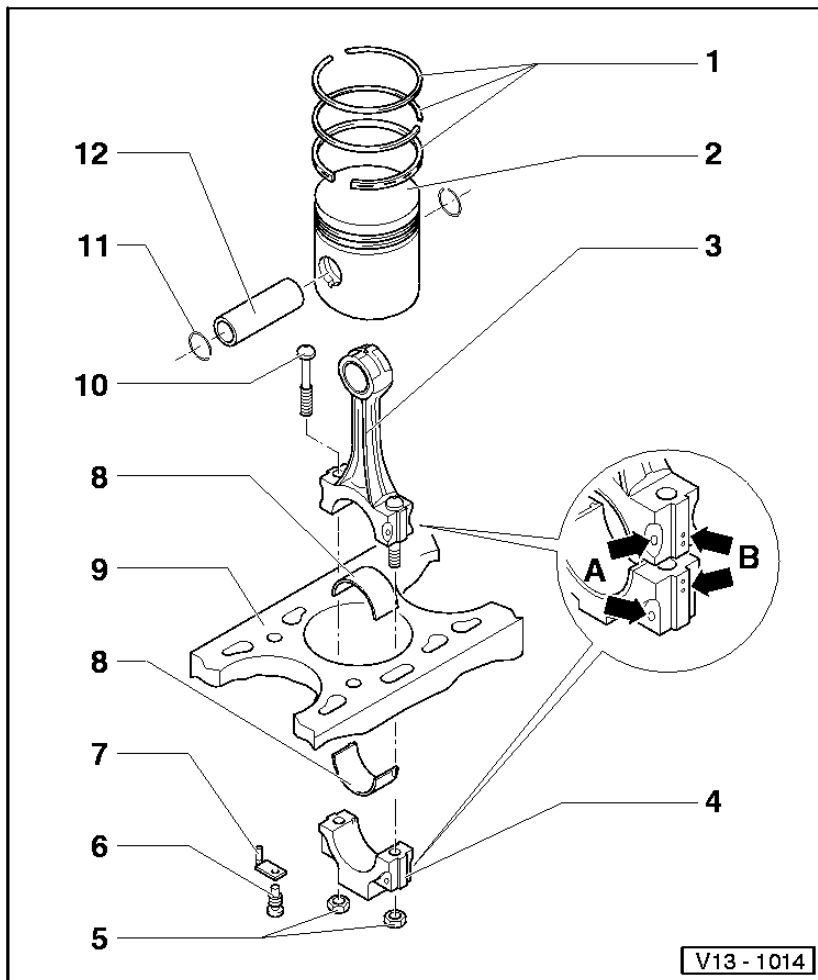
#### 1 – pierścienie tłokowe

- ◆ Zamki pierścieni tłoka przesunąć o 120°.
- ◆ Wymontowanie i zamontowanie za pomocą szczypiec do pierścieni.
- ◆ Oznaczenie TOP musi być zwrócone w stronę denka tłoka.
- ◆ Sprawdzanie luzu zamków pierścieni, ⇒ rysunek 1.
- ◆ Sprawdzanie luzu pierścieni w pionie, ⇒ rysunek 2.
- ◆ Pierścień zgarniający dwu- lub trzyczęściowy. Dopuszczalne są obydwa warianty do montażu.

#### 2 – tłok

- ◆ Sprawdzanie, ⇒ rysunek 3.
- ◆ Zaznaczyć przynależność do cylindra jak i położenie według własnej osi.
- ◆ Strzałka na denku tłoka musi być zwrócona w stronę koła pasowego.
- ◆ Montować za pomocą obejmy montażowej.

## 13–34



### 3 – korbowód

- ◆ Wymiany dokonywać tylko kompletami.
- ◆ Oznaczyć przynależność do cylindra B.
- ◆ Położenie zamontowania: Oznaczenia A powinny być zwrócone w kierunku koła pasowego.

### 4 – stopa korbowodowa

- ◆ Zwrócić uwagę na położenie zamontowania.

### 5 – moment dokręcenia 30 Nm i obrócić dalej o 90° (1/4 obrotu)

- ◆ Wymieniać na nowe.
- ◆ Gwint i powierzchnię styku naoliwić.
- ◆ W celu wykonania pomiaru luzu promieniowego dokręcać momentem 30 Nm i nie obracać dalej.

### 6 – zawór ciśnieniowy, moment dokręcenia 27 Nm

- ◆ Ciśnienie otwarcia 2,5 do 3,2 bar.

### 7 – dysza natryskowa oleju

- ◆ Do chłodzenia tłoka.

V13 - 1014

## 13-35

### 8 – panewka

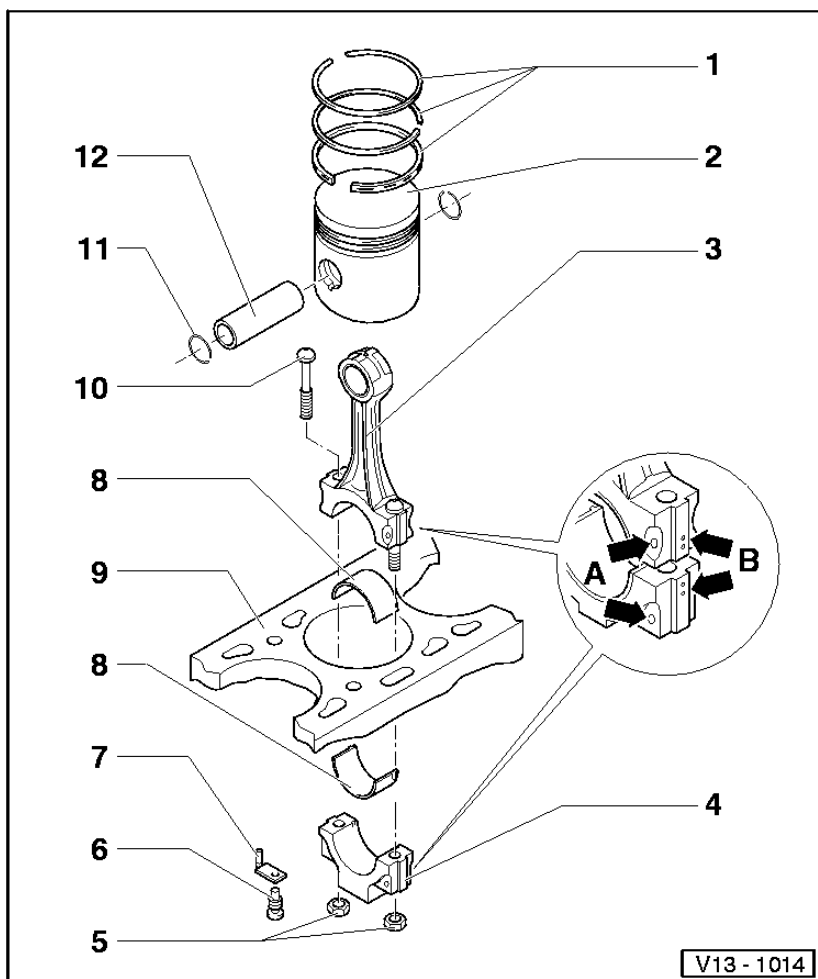
- ◆ Zwrócić uwagę na położenie zamontowania.
- ◆ Nie zamieniać miejscami używanych panewek.
- ◆ Sprawdzić prawidłowe położenie w występach mocujących.
- ◆ Luz osiowy  
Nowy: 0,10 do 0,31 mm  
Granica zużycia: 0,40 mm
- ◆ Luz promieniowy zmierzyć za pomocą pręcików plastikowych:  
Nowy 0,01 do 0,05 mm  
Granica zużycia 0,09 mm  
Podczas pomiaru luzu promieniowego nie obracać wału korbowego.

### 9 – blok silnika

- ◆ Sprawdzanie otworów cylindrów, ⇒ rysunek 5.
- ◆ Wymiary tłoków i cylindrów, ⇒ strona 13-44.

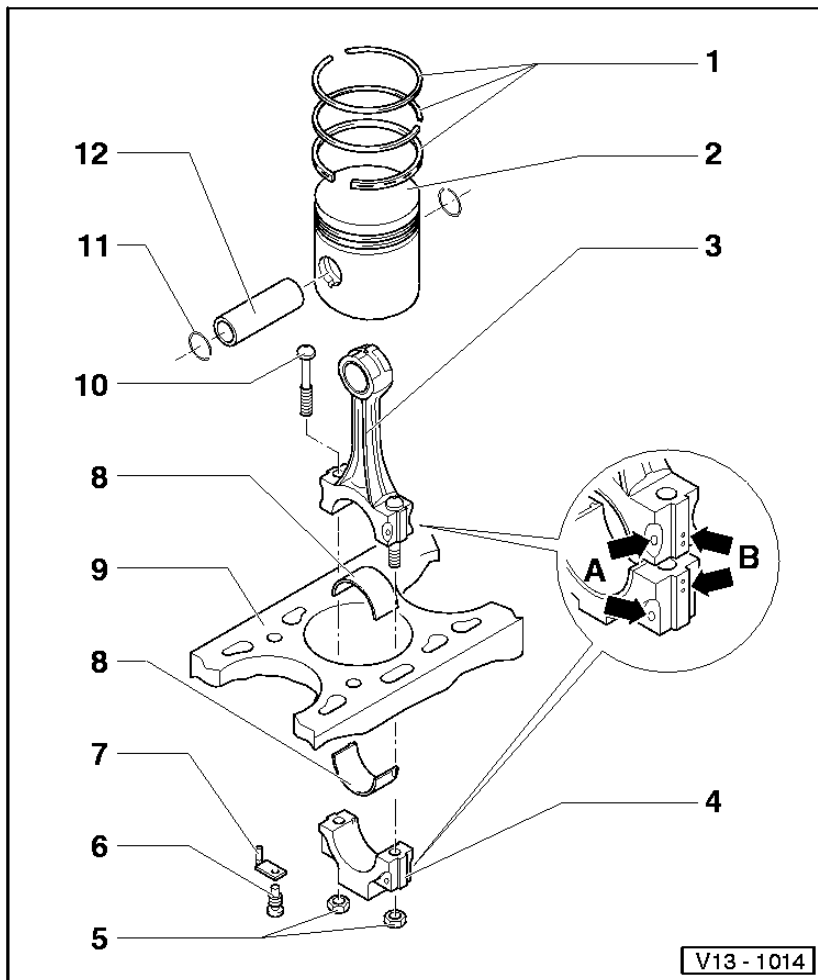
### 10 – śruba korbowodowa

- ◆ Wymienić na nowe.



V13 - 1014

## 13-36



### 11 – pierścień zabezpieczający

### 12 – sworzeń tłoka

- ◆ W razie trudności podczas montażu podgrzać tłok do temperatury 60°C.
- ◆ Wymontowanie i zamontowanie za pomocą przyrządu VW 222a.

## 13-37

### Łamane korbowody

#### 1 – pierścienie tłokowe

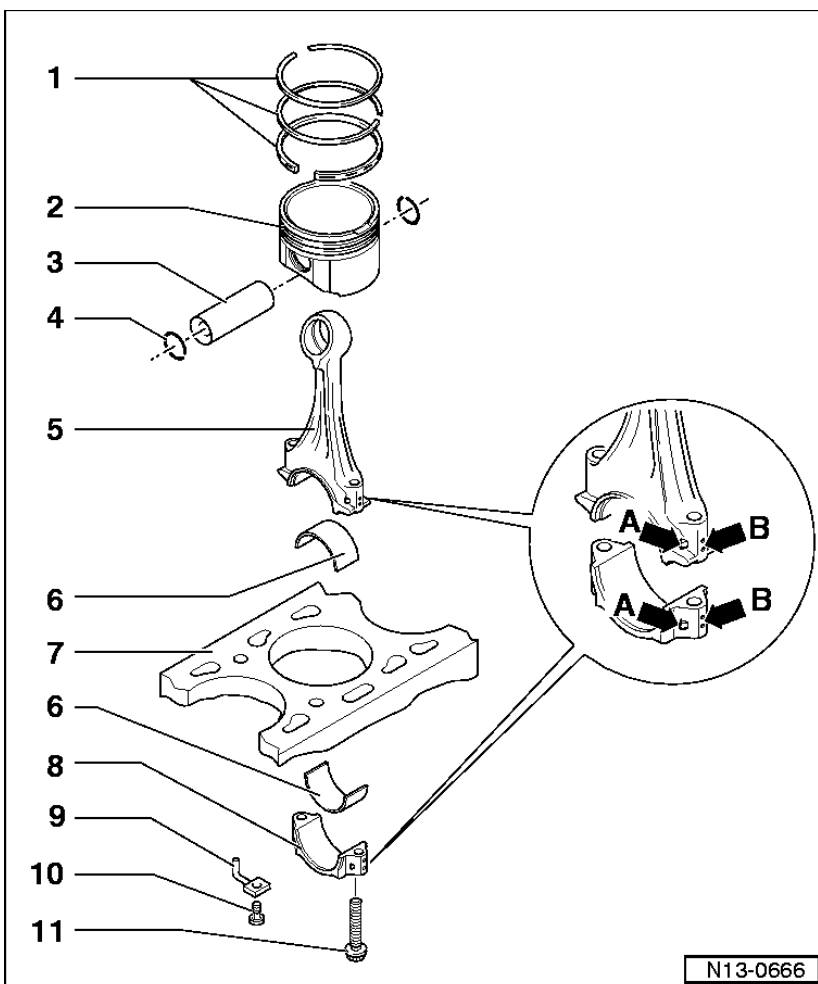
- ◆ Zamki pierścieni tłoka przesunąć o 120°.
- ◆ Wymontowanie i zamontowanie za pomocą szczypiec do pierścieni.
- ◆ Oznaczenie TOP musi być zwrócone w stronę denka tłoka.
- ◆ Sprawdzanie luzu zamków pierścieni, ⇒ rysunek 1.
- ◆ Sprawdzanie luzu pierścieni w pionie, ⇒ rysunek 2.

#### 2 – tłok

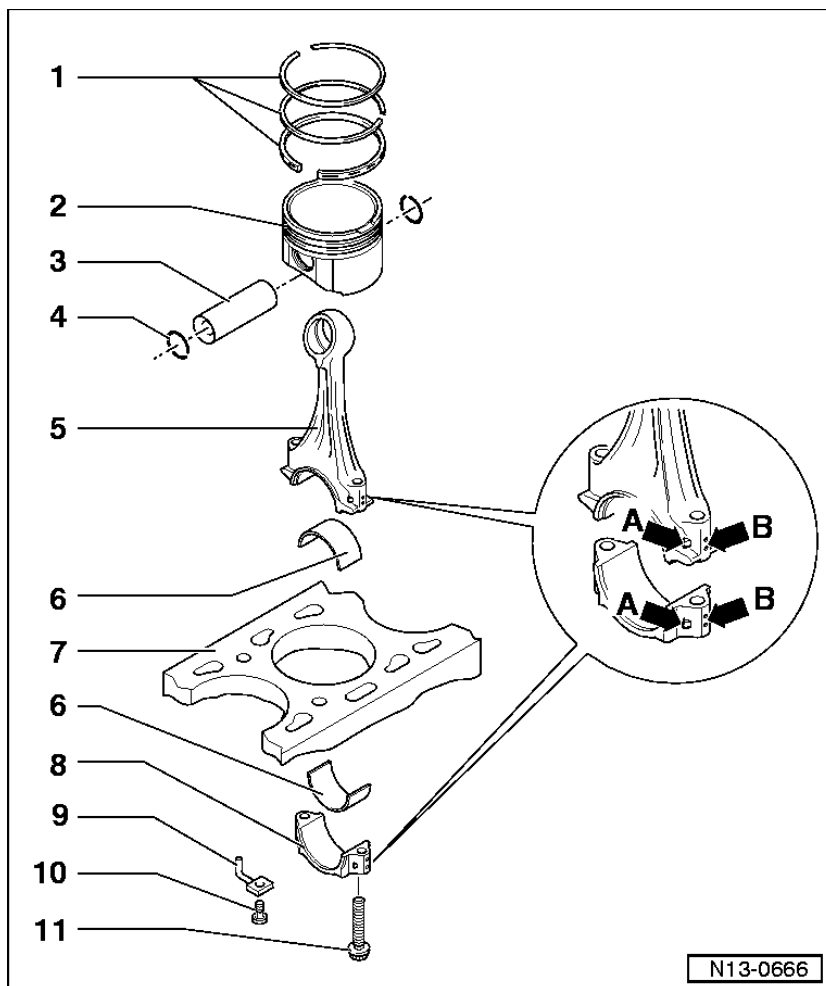
- ◆ Sprawdzanie, ⇒ rysunek 3.
- ◆ Zaznaczyć przynależność do cylindra i położenie według własnej osi.
- ◆ Strzałka na denku tłoka musi być zwrócona w stronę koła pasowego.
- ◆ Montować za pomocą obejm montażowych.

#### 3 – sworzeń tłoka

- ◆ W razie trudności podczas montażu podgrzać tłok do temperatury 60°C.
- ◆ Wymontowanie i zamontowanie za pomocą przyrządu VW 222a.



## 13-38



#### 4 – pierścień zabezpieczający

#### 5 – korbowód

- ◆ Wymiany dokonywać tylko kompletami.
- ◆ Oznaczyć przynależność do cylindra B.
- ◆ Położenie zamontowania: Oznaczenia A powinny być zwrócone w kierunku koła pasowego.

#### 6 – panewka

- ◆ Zwrócić uwagę na położenie zamontowania, ⇒ rysunek 4.
- ◆ Nie zamieniać miejscami używanych panewek.
- ◆ Osadzać współśrodkowo.
- ◆ Luz osiowy  
Nowy: 0,05 do 0,31 mm  
Granica zużycia: 0,37 mm
- ◆ Luz promieniowy zmierzyć za pomocą pręcików plastikowych:  
Nowy 0,01 do 0,06 mm  
Granica zużycia 0,09 mm  
Podczas pomiaru luzu promieniowego nie obracać wału korbowego.

N13-0666

### 13-39

#### 7 – blok silnika

- ◆ Sprawdzanie tulei cylindrów, ⇒ rysunek 5.
- ◆ Wymiary tłoków i cylindrów, ⇒ strona 13-44.

#### 8 – stopa korbowodu

- ◆ Zwracać uwagę na położenie zamontowania.

#### 9 – dysza natryskowa oleju

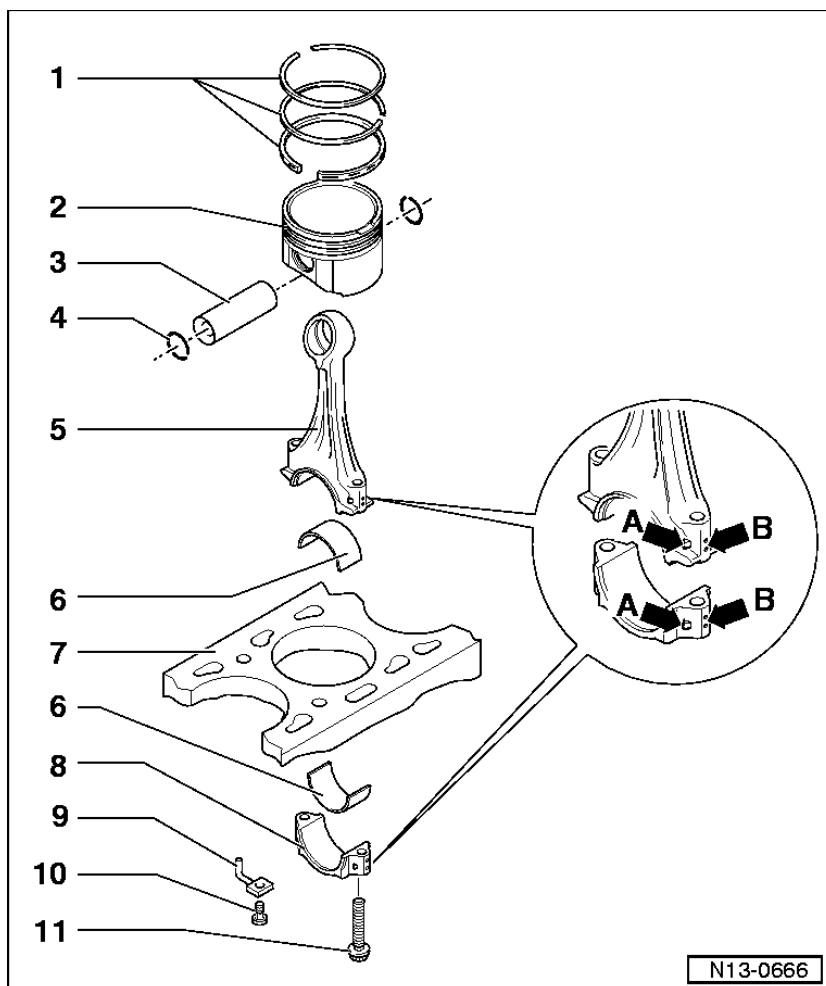
- ◆ Do chłodzenia tłoka.

#### 10 – zawór ciśnieniowy, moment dokręcenia 27 Nm

- ◆ Ciśnienie otwarcia  
1,3 do 1,6 bar.

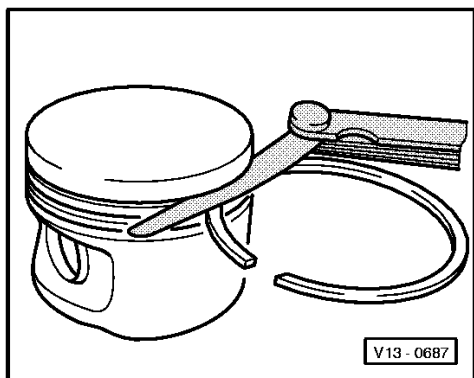
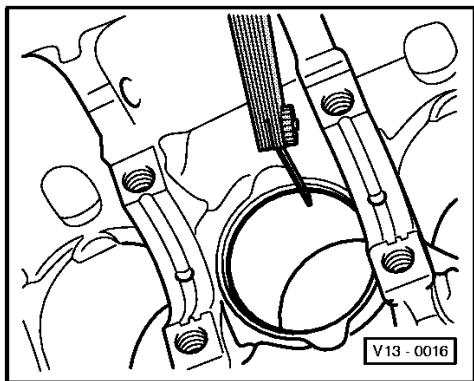
#### 11 – moment dokręcenia 30 Nm i obrócić dalej o 90° (1/4 obrotu)

- ◆ Wymieniać na nowe.
- ◆ Gwint i powierzchnie styku oliwić.
- ◆ W celu pomiaru luzu promieniowego dokręcić wymagany momentem lecz nie obracać dalej.



N13-0666

### 13-40



#### ◀ Rys. 1 Sprawdzanie luzu zamka pierścienia

**Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze**

##### ♦ Szczelinomierz

- wsunąć pierścień prostopadle od góry na głębokość około 15 mm od dolnej krawędzi.

Pierścień tłokowy	Luz zamka	
	nowy	granica zużycia
Pierścienie uszczelniające mm	0,20 do 0,40	0,8
Pierścień zgarniający mm	0,25 do 0,50	0,8

#### ◀ Rys. 2 Sprawdzanie pionowego luzu pierścieni tłokowych

**Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze**

##### ♦ Szczelinomierz

Przed sprawdzeniem oczyścić rowki pierścieniowe w tłokach.

13-41

#### Silniki z tradycyjnymi korbowodami

Pierścień tłokowy	Luz w rowku	
	nowy	granica zużycia
Pierścienie uszczelniające mm	0,02 do 0,07	0,12
Pierścień zgarniający mm	0,02 do 0,06	0,12

#### Silniki z łamanymi korbowodami

Pierścień tłokowy	Luz w rowku	
	nowy	granica zużycia
Pierścienie uszczelniające mm	0,06 do 0,09	0,20
Pierścień zgarniający mm	0,03 do 0,06	0,15

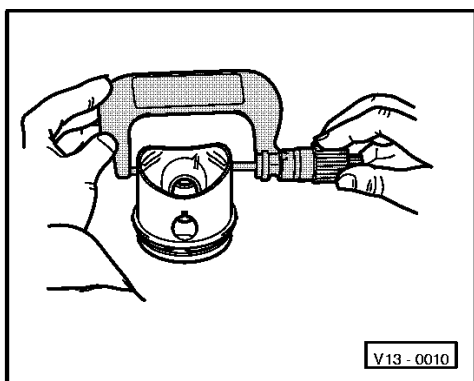
#### ◀ Rys. 3 Sprawdzanie tłoka

**Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze**

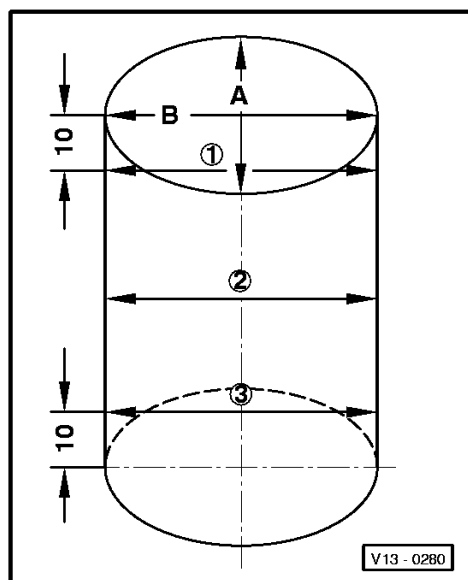
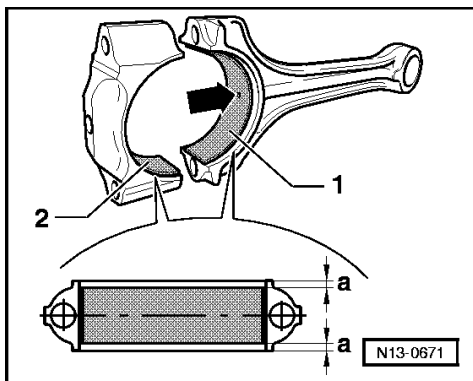
##### ♦ Śruba mikrometryczna, zakres 75 do 100 mm

Dokonać pomiaru około 10 mm od dolnej krawędzi pod kątem 90° do sworznia tłoka.

Różnice w stosunku do wymiaru nominalnego – maksymalnie 0,04 mm.



13-42



#### ◀ Rys. 4 Położenie zamontowania panewek

Panewka 1 z otworem smarnym, -patrz strzałka do korbowodu.

Panewka 2 bez otworu smarnego do stopy korbowodu.

– osadzić panewki współśrodkowo w korbowodzie i stopie korbowodu.

Wymiar „a” musi być równy z lewej i prawej strony, dopuszczalna różnica 0,2 mm.

#### ◀ Rys. 5 Sprawdzanie średnicy cylindra

**Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze**

- ◆ Średnicówka mikrometryczna, zakres 50 do 100 mm.
- ◆ Dokonać pomiaru w trzech punktach po przekątnych A i B.
- ◆ Odchylenia wartości pomiarowej mogą wynosić do 0,10 mm.

————— 13-43 —————

#### **Wskazówka**

*Pomiar nie powinien być przeprowadzany, gdy silnik znajduje się w uchwycie mocującym VW 540 i jest zamontowany na stojaku, ponieważ mogą wystąpić błędy w pomiarach.*

#### **Wymiary tłoków i cylindrów**

Wymiar szlifu	Średnica tłoka	Średnica cylindra
Wymiar nominalny mm	80,965 <sup>1</sup>	81,01
I szlif mm	81,465 <sup>1</sup>	81,51

<sup>1</sup> Wymiary bez powłoki grafitowej (grubość 0,02 mm). Powłoka grafitowa zużywa się.

————— 13-44 —————

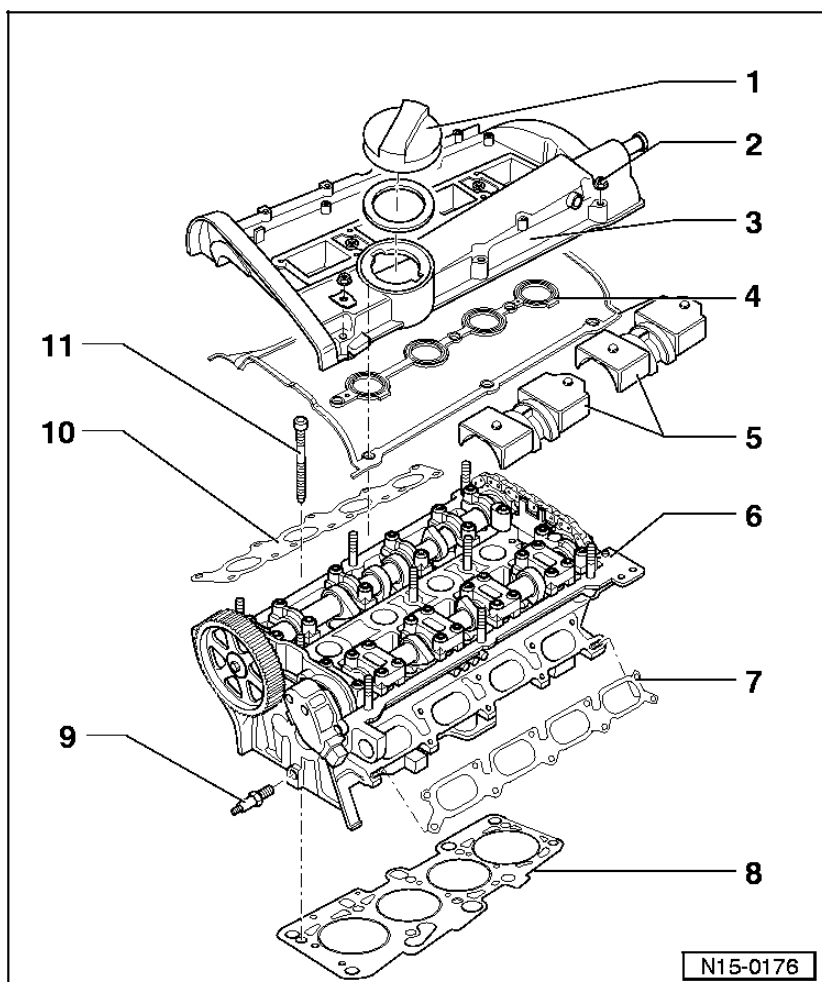
## Wymontowanie i zamontowanie głowicy silnika

Sprawdzanie ciśnienia sprężania, ⇒ strona 15–22.

### Wskazówki

- ◆ Jeżeli montowana jest głowica z wymiany fabrycznej z wałkiem rozrządu, naoliwić powierzchnię styku między popychaczami szklankowymi a krzywkami wałka rozrządu.
- ◆ Plastikowe wkładki zabezpieczające otwarte zawory wyjąć dopiero bezpośrednio przed osadzeniem głowicy.
- ◆ Jeżeli wymieniana jest głowica, wymienić cały płyn chłodzący na nowy.
- ◆ Wymontowanie i zamontowanie kolektora ssącego:  
Silniki ARZ, AUM i AUQ ⇒ strona 24–16.  
Silnik AGN, ⇒ strona 24–23.  
Silnik AGU, ⇒ strona 24–28.  
Silnik AQA, ⇒ strona 24–34.

Sprawdzanie ciśnienia sprężania, ⇒ strona 15–22.



## 15-1

### 1 – korek

- ◆ Uszczelkę w razie uszkodzenia wymienić na nową.

### 2 – moment dokręcenia 10 Nm

### 3 – pokrywa zaworowa

### 4 – uszczelka pokrywy zaworowej

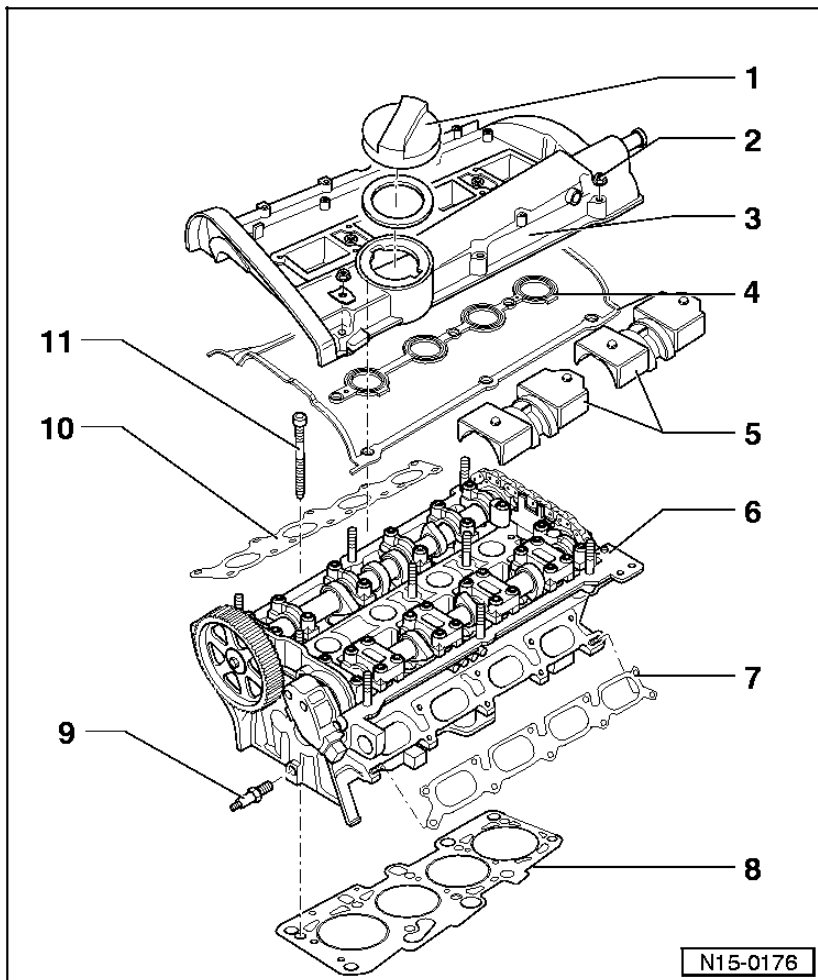
- ◆ W razie uszkodzenia wymienić na nową.
- ◆ Przed zamontowaniem pokryć środkiem D 454 300 A2 miejsca styku z łożami panewek lub z napinaczem łańcucha rozrządu i elementem nastawnym wałka rozrządu, ⇒ strona 15–36, rys. 4 i 5.

### 5 – osłona olejowa

- ◆ Zwrócić uwagę na położenie zamontowania: ponad ssącym wałkiem rozrządu.

## 15-2





#### 6 – głowica silnika

- ◆ Sprawdzać liniowość, ⇒ rysunek 1.
- ◆ Obróbka powierzchni uszczelniającej, ⇒ strona 15–34, rysunek 1.
- ◆ Wymontowanie i zamontowanie, ⇒ strona 15–15.
- ◆ Po wymianie wymienić cały płyn chłodzący na nowy.

#### 7 – uszczelka kolektora ssącego

- ◆ Wymienić na nową.
- ◆ Zwracać uwagę na położenie zamontowania.

#### 8 – uszczelka głowicy silnika

- ◆ Wymienić na nową.
- ◆ Uszczelka z metalu.
- ◆ Po wymianie wymienić płyn w układzie chłodzenia.
- ◆ Zwrócić uwagę na położenie zamontowania: Oznakowanie numeru części musi być czytelne od strony ssącej.

#### 9 – moment dokręcenia 25 Nm

- ◆ Do rolki napinającej.

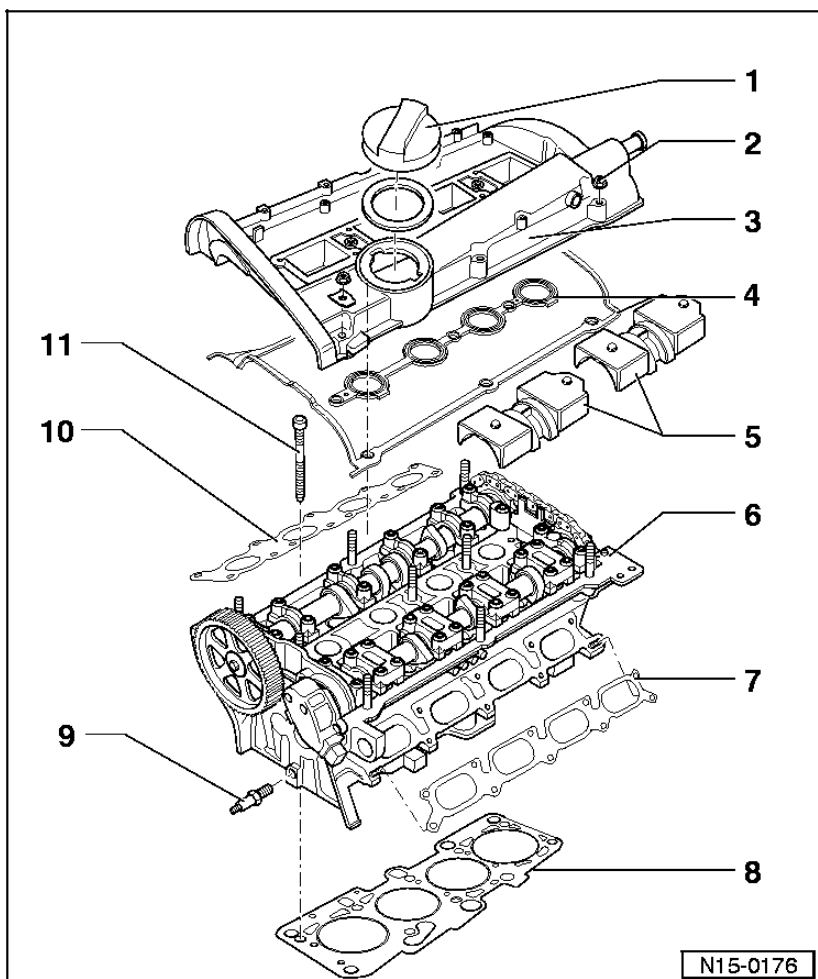
### 15–3

#### 10 – uszczelka kolektora wydechowego

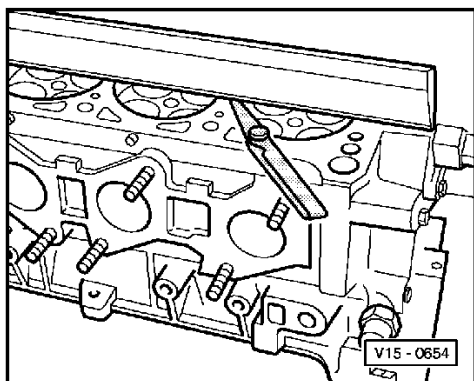
- ◆ Wymienić na nową.
- ◆ Zwrócić uwagę na położenie zamontowania.

#### 11 – śruba mocowania głowicy silnika

- ◆ Wymienić na nową.
- ◆ Śruby typu Polydrive odkręcać i dokręcać za pomocą 3452.
- ◆ Kolejność odkręcania i dokręcania, ⇒ strona 15–15, wymontowanie i zamontowanie głowicy silnika.



### 15–4



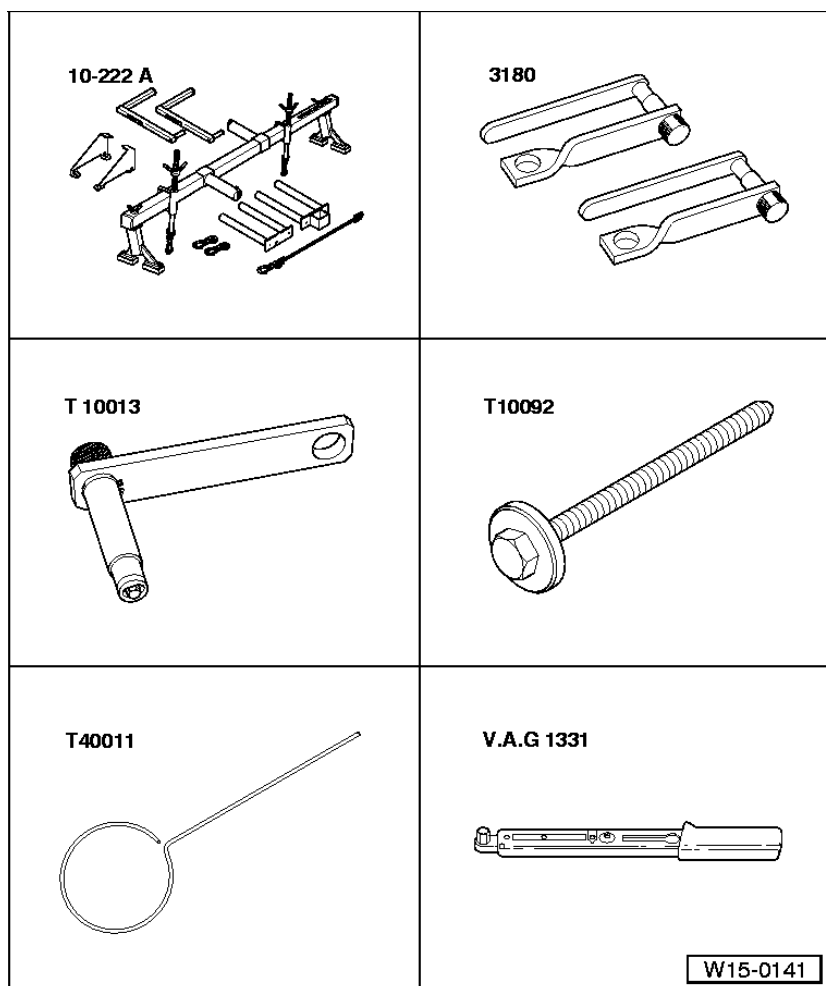
#### ◀ Rys. 1 Sprawdzanie płaszczyzny głowicy

**Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze**

- ◆ Liniał pomocniczy
- ◆ Szczelinomierz

Maksymalna dopuszczalna nieliniowość: 0,1 mm

15-5

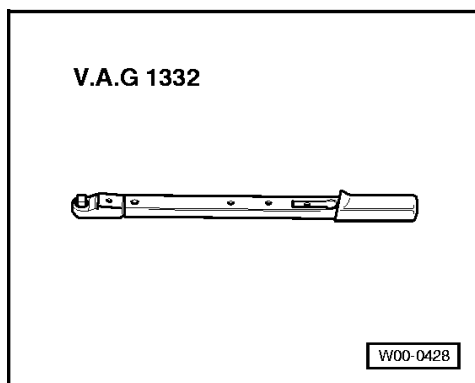


#### **Wymontowanie, zamontowanie i naciąganie paska zębatego**

**Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze**

- ◆ Przyrząd do podwieszania 10-222A ze wspornikami 10-222A/1
- ◆ Wspornik (dla silników z turboładowaniem) 3180
- ◆ Wspornik T10013 (dla silnika AGN)
- ◆ Śruba T40092
- ◆ Trzpień T40011
- ◆ Klucz dynamometryczny V.A.G 1331 (zakres 5 do 50 Nm)

15-6



- ◆ Klucz dynamometryczny V.A.G 1332 (zakres 40 do 200 Nm)
- ◆ Środek zabezpieczający D 000 600 A2

### Wymontowanie

- wymontować osłonę silnika;
- wymontować wytłumienie silnika:  
⇒ instrukcja napraw „Prace montażowe przy nadwoziu – z zewnątrz”, grupa napraw 50, przód nadwozia, osłona tłumiąca hałas silnika – zestawienie montażowe;
- wymontować prawy reflektor:  
⇒ instrukcja napraw „Instalacja elektryczna”, grupa napraw 94, naprawa reflektorów, wymontowanie i zamontowanie reflektorów.

### Samochody z turbosprężarką

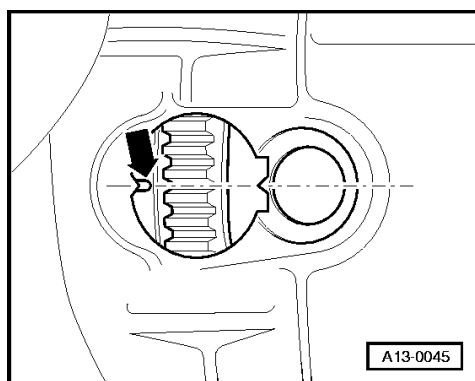
- wymontować rurę prowadzącą powietrze pomiędzy turbosprężarką a chłodnicą doładowanego powietrza, ⇒ strona 21–8, pozycja 9.

### Ciąg dalszy dla wszystkich samochodów

- wymontować pasek wielorowkowy,  
⇒ strona 13–9;
- wymontować element napinający pasek wielorowkowy.

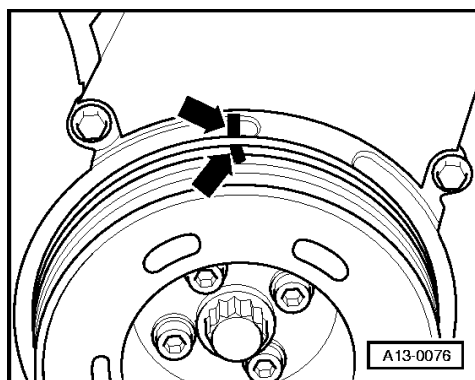
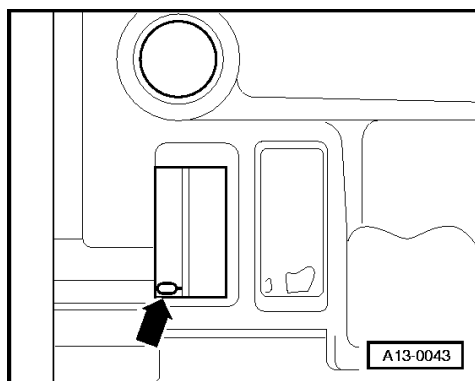
Silnik zamontowany:

- ◀ – ustawić wał korbowy w położeniu GZP cylindra 1 (samochody z ręczną skrzynią biegów);



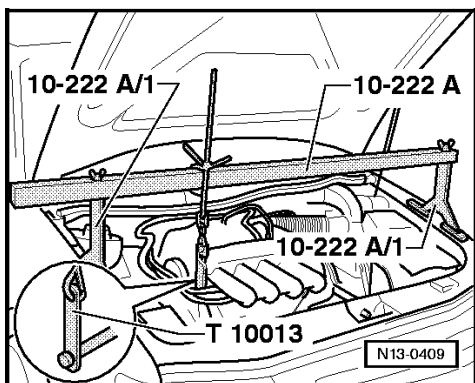
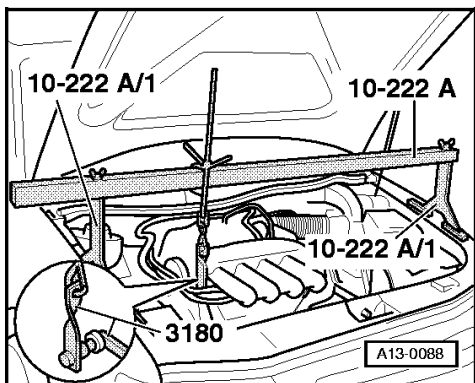
### 15–7

- ◀ – ustawić wał korbowy w położeniu GZP cylindra 1 (samochody z automatyczną skrzynią biegów).



Przy wymontowanym silniku

- ◀ – ustawić tłumik drgań w położeniu GZP cylindra 1, -patrz strzałki-;
- odkręcić zbiornik wyrównawczy płynu chłodzącego i odłożyć na bok;
- odkręcić zbiornik płynu układu wspomagania kierowania i odłożyć na bok;
- zdjąć przewód podciśnieniowy ze zbiornika węgla aktywnego i z króćca przepustnicy;
- wymontować górną część osłony paska zębatego.



### Samochody z turbodoładowaniem

- ◀ – osadzić przyrząd 10-222A do podwieszania ze wspornikami 10-222A/1;
- zahaczyć wspornik 3180 za prawy uchwyt i przykręcić do głowicy silnika, a następnie wstępnie naprężyć silnik.

### Silniki AGN

- ◀ – osadzić przyrząd 10-222A do podwieszania ze wspornikami 10-222A/1;
- zahaczyć wspornik T10013 za prawy uchwyt i przykręcić do głowicy silnika, a następnie wstępnie naprężyć silnik.

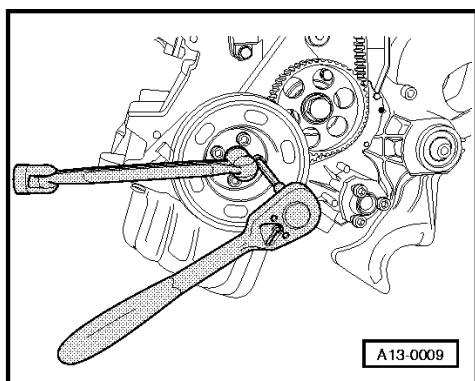
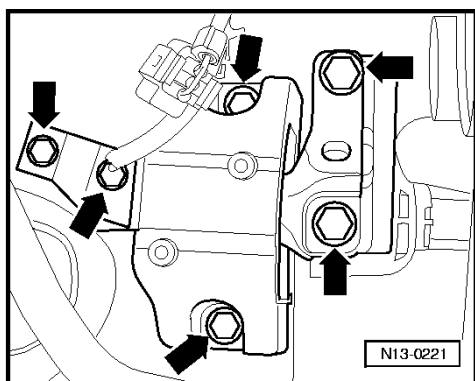
### Wskazówka

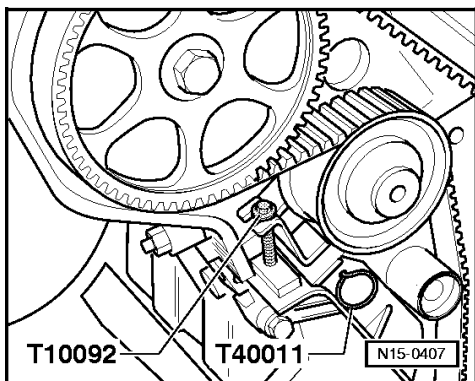
*W celu zdjęcia wspornika T10013 unieść nieco za pomocą wkrętaka podkładkę zabezpieczającą wspornik.*

## 15-9

### Ciąg dalszy dla wszystkich samochodów

- ◀ – wykręcić śruby mocujące ze wspornika jednostki napędowej i wspornika silnika, wspornika nadwozia i wspornika jednostki napędowej i nadwozia, -patrz strzałki- i wymontować kompletny wspornik jednostki napędowej;
- ◀ – wymontować koło pasowe i tłumik drgań;
- wymontować dolną i środkową część osłony paska zębatego;
- zaznaczyć kierunek obrotów paska zębatego;





- ◀ – wkręcić śrubę T10092 w element napinający pasek zębaty;
- przed naciąganiem paska ustawić tłok w razie potrzeby za pomocą cienkiego drutu lub szczypiec z cienkimi końcówkami (otwór w tłoku i otwór w obudowie muszą znajdować się jeden ponad drugim);
- napinać tłok urządzenia tylko do momentu możliwości zabezpieczenia go trzpieniem T40011;
- zdjąć pasek zębaty;
- cofnąć wał korbowy.

### Zamontowanie

#### Wskazówka

- ◆ *Podczas obracania wałka rozrządu wał korbowy nie może znajdować się w położeniu GZP. Istnieje niebezpieczeństwo kolizji zaworów z denkami tłoków.*

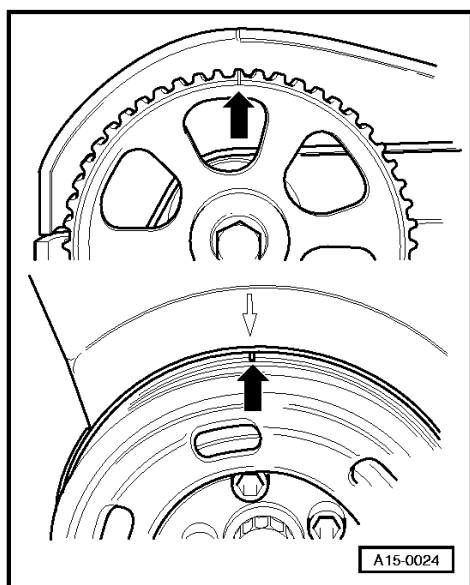
### A – pasek zębaty całkowicie wymontowany

Jeżeli pasek zębaty został zdjęty tylko z koła wałka rozrządu, ⇒ strona 15-13.

#### Warunek

- Tłoki nie mogą znajdować się w położeniu GZP.

## 15-11



### Przebieg prac

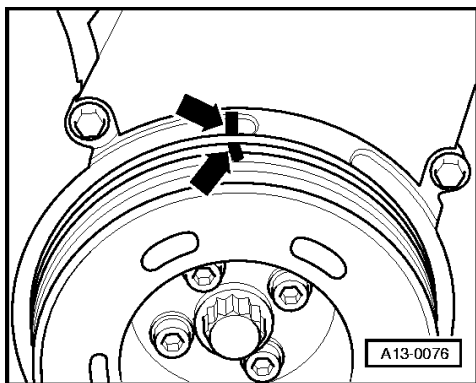
- ◀ – koło wałka rozrządu ustawić w położeniu pokrycia się oznaczeń na kole i pokrywie zaworowej;
- nałożyć pasek zębaty na koło wału korbowego (zwrócić uwagę na kierunek obrotów paska);
- zamontować wspornik silnika do bloku silnika.  
Moment dokręcenia 45 Nm

#### Wskazówka

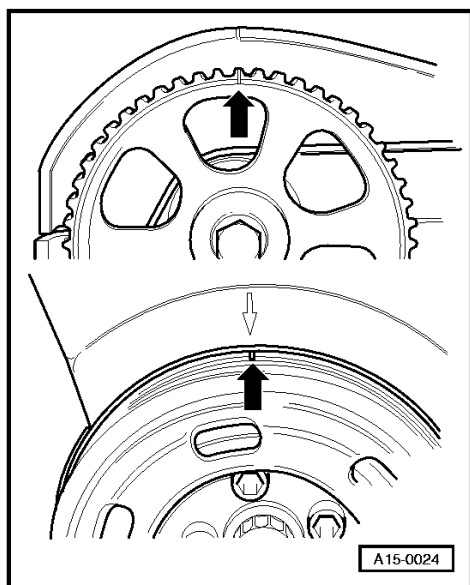
*Przed zamontowaniem wspornika silnika umieścić śruby we wsporniku.*

- zamontować dolną część osłony paska zębatego (śruby mocujące osadzać na środek zabezpieczający D 000 600 A2);  
Moment dokręcenia 10 Nm;
- zamocować koło pasowe i tłumik drgań za pomocą śruby (zwrócić uwagę na sposób osadzania);

## 15-12



- ◀ – ustawić wał korbowy w położeniu GZP cylindra 1;
- nałożyć pasek zębaty na pompę płynu chłodzącego, rolkę napinającą i koło wałka rozrządu;
- naciągnąć pasek zębaty, ⇒ strona 15–14.

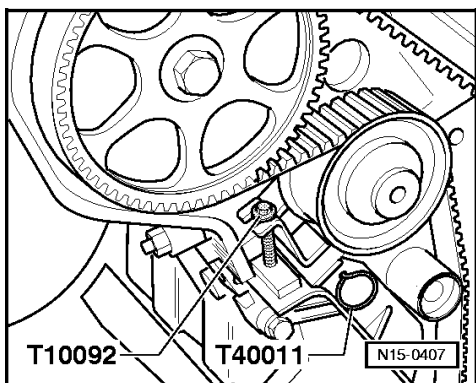


#### **B – pasek zębaty zdjęty tylko z koła wałka rozrządu**

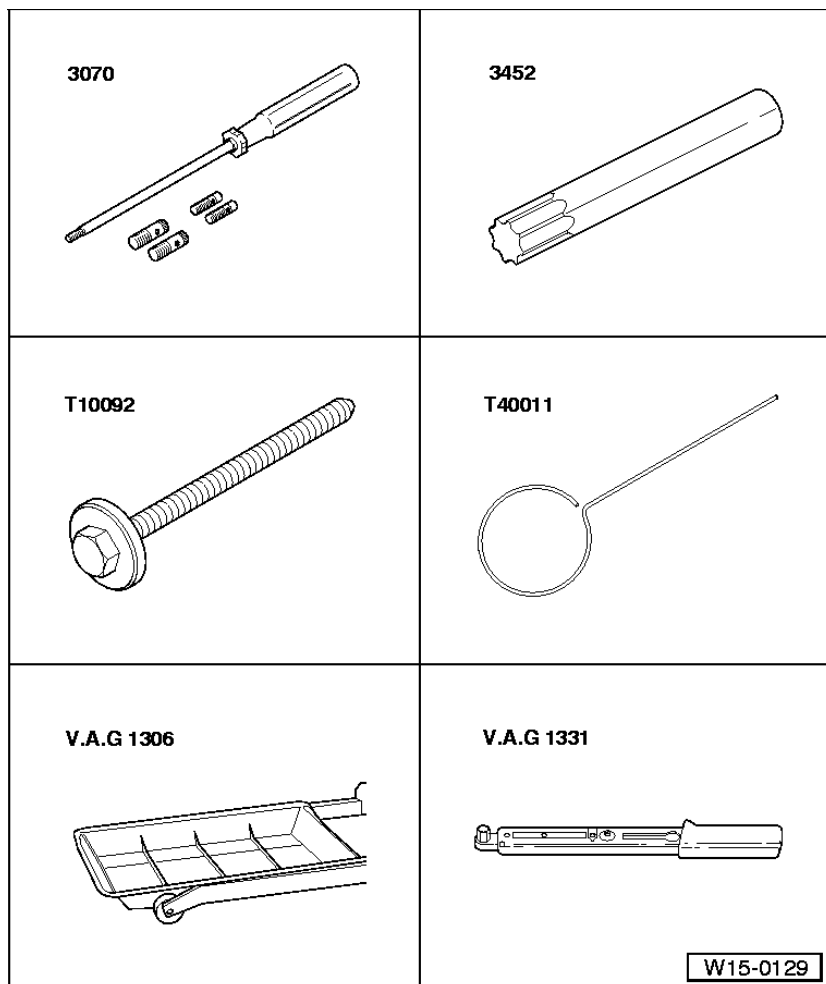
- ◀ – ustawić koło wałka rozrządu w położeniu pokrycia się oznaczeń na kole i pokrywie zaworowej;
- ustawić wał korbowy w położeniu GZP cylindra 1;
- nałożyć pasek zębaty na koło wałka rozrządu;
- naciągnąć pasek zębaty, ⇒ strona 15–14.

### **15–13**

#### **Naciąganie paska zębatego**



- ◀ – naciągnąć pasek zębaty. W tym celu usunąć trzpień zabezpieczający T40011 i wykręcić śrubę T10092;
- obrócić dwa razy wał korbowy i sprawdzić, czy oznaczenia wałka rozrządu i wału korbowego pokrywają się z punktami odniesienia;
- zamontować koło pasowe i tłumik drgań;  
Moment dokręcenia 25 Nm
- zamontować środkową osłonę paska zębatego (śruby mocujące osadzać na środku zabezpieczający D 000 600 A2);  
Moment dokręcenia 10 Nm;
- zamontować górną osłonę paska zębatego;
- zamontować element napinający pasek wielorowkowy;  
Moment dokręcenia 25 Nm
- zamontować pasek wielorowkowy,  
⇒ strona 13–9.

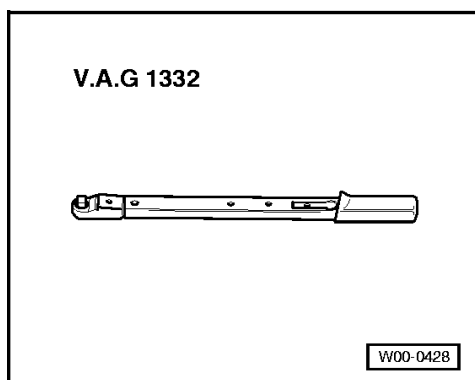


## Wymontowanie i zamontowanie głowicy silnika

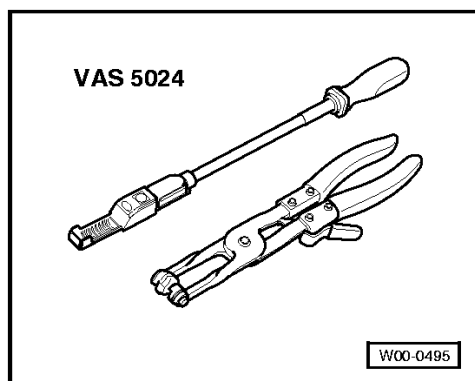
Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze

- ◆ Wkrętak i kołki prowadzące 3070
- ◆ Klucz 3452
- ◆ Śruba T10092
- ◆ Trzpień T40011
- ◆ Kuweta V.A.G 1306
- ◆ Klucz dynamometryczny V.A.G 1331 (zakres 5 do 50 Nm)

## 15-15



- ◆ Klucz dynamometryczny V.A.G 1332 (zakres 40 do 200 Nm)



- ◆ Szczypce do opasek sprężynowych VAS 5024

### Warunki wstępne

- Silnik nie może być rozgrzany.

### Przebieg prac

- sprawdzić, czy w samochodzie zamontowano kodowany radioodbiornik. W takim przypadku ustalić kod przeciwkradzieżowy;
- odłączyć przewód masy od akumulatora przy wyłączonym zapłonie;
- wymontować osłonę silnika;

- spuścić płyn chłodzący, ⇒ strona 19–16.

### Silnik AGN

- wymontować górną część kolektora ssącego,  
⇒ strona 24–40.

### Wskazówka

*Uszczelnić kanały ssące kolektora ssącego za pomocą czystych szmatek.*

### Ciąg dalszy dla wszystkich samochodów

#### **Uwaga!**

**Przewód zasilający znajduje się pod ciśnieniem. Przed poluzowaniem połączeń węży podłożyć szmatkę pod miejsce połączenia i poprzez ostrożne zdejmowanie węża obniżyć ciśnienie.**

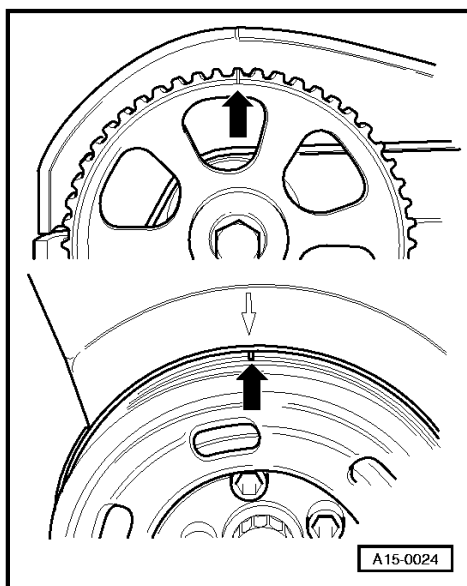
- rozłączyć przewody zasilający i powrotny paliwa w miejscu połączenia z rozdzielaczem paliwa;
- zabezpieczyć przewody paliwowe, aby nie dostał się brud do układu zasilania paliwem;
- odkręcić przednią rurę wydechową od kolektora ssącego lub od turbosprężarki.

## 15–17

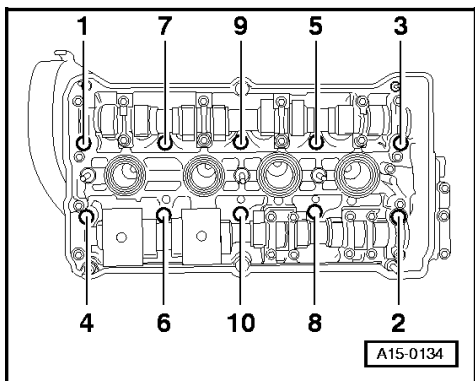
- rozłączyć poniższe połączenia:

- ◆ Układ chłodzenia
- ◆ Odpowietrzenie przestrzeni korbowej
- ◆ Układ wtórnego powietrza
- ◆ Turbosprężarka / układ regulacji
- ◆ Układ wtrysku i zapłonu

- wymontować pasek wielorowkowy,  
⇒ strona 13–9;
- wymontować element napinający pasek wielorowkowy;
- wymontować górną część osłony paska zębatego;
- ustawić koło wałka rozrządu poprzez obrócenie wału korbowego do położenia GZP cylindra 1. Oznakowanie na kole wałka rozrządu musi znajdować się naprzeciw oznakowania na osłonie paska zębatego;
- zdjąć pasek zębaty z koła wałka rozrządu,  
⇒ strona 15–6;
- cofnąć nieco wał korbowy;
- zdjąć pokrywę zaworową;







- ◀ – śruby mocujące głowicę silnika poluzować i wykręcić w podanej kolejności.

#### **Wskazówka**

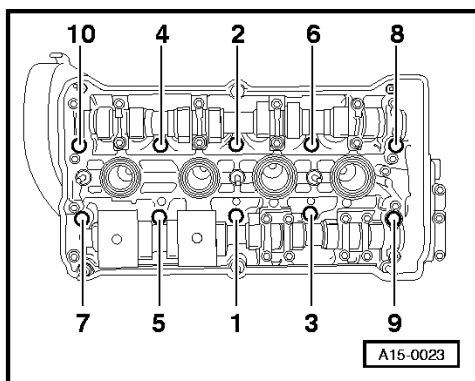
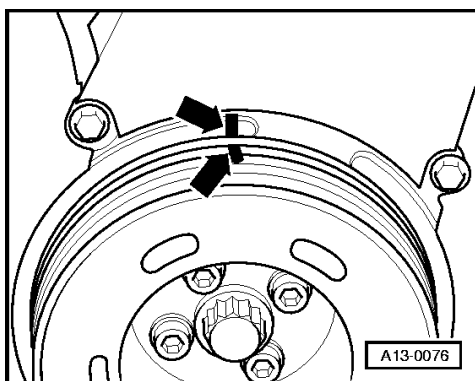
Do śrub typu Polydrive użyć klucza 3452.

- zdjąć ostrożnie głowicę silnika.

#### **Zamontowanie**

#### **Wskazówki**

- ◆ W otworach śrub mocujących głowicę w bloku silnika nie może znajdować się olej ani płyn chłodzący.
- ◆ Nową uszczelkę wyjąć z opakowania bezpośrednio przed montażem.
- ◆ Z uszczelką obchodzić się ostrożnie. Uszkodzenia prowadzą do nieszczelności.
- umieścić czyste szmatki w otworach cylindrów, aby uniknąć zabrudzenia przestrzeni między tłokiem a gładzą cylindra;
- unikać także zabrudzenia płynu chłodniczego opiłkami powstałymi przy czyszczeniu.

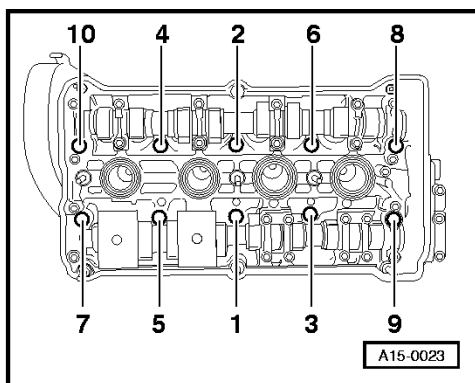


- ◀ – oczyścić dokładnie powierzchnie uszczelniające głowicy i bloku silnika. Podczas czyszczenia zwrócić uwagę, aby nie powstały wzdłużne rowki i zagłębienia. W razie użycia papieru ściernego ziarnistość nie może być mniejsza niż 100;
- dokładnie usunąć resztki pozostałe po czyszczeniu i szmatki z otworów silnika;
- ◀ – ustawić wał korbowy w położeniu GZP 1 cylindra;
- następnie cofnąć nieco wał korbowy;

- ◀ – wkręcić trzpienie prowadzące z zestawu 3070 w otwory śrub 8 i 10;
- nałożyć nową uszczelkę pod głowicę silnika. Numer części musi być czytelny;
- osadzić głowicę silnika, włożyć pozostałych 8 śrub i dokręcić je silnie ręką;
- wykręcić trzpienie prowadzące przez otwory śrubowe za pomocą wkrętaka z 3070. W tym celu obracać wkrętak w lewo, aż do wykręcenia trzpieni;

## **15-19**

## **15-20**



- wkręcić pozostałe dwie śruby i także dokręcić ręcznie;
- ◀ – dokręcić śruby głowicy silnika we wskazanej kolejności:
- dokręcić wstępnie wszystkie śruby momentem 40 Nm;
- następnie obrócić wszystkie śruby dalej o 1/4 obrotu (90°) za pomocą sztywnego klucza;
- następnie jeszcze raz obrócić wszystkie śruby o 1/4 obrotu (90°).

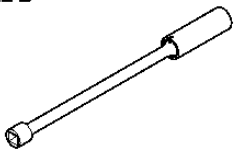


Dalszy montaż odbywa się w odwrotnej kolejności do demontażu.

- zamontować pasek zębaty i ustawić fazy rozrządu, ⇒ strona 15–6.

Nalewanie nowego płynu chłodzącego, ⇒ strona 19–16.

- wyregulować cięgno układu przyspieszenia (samochody bez systemu E-Gas), ⇒ strona 20–37.

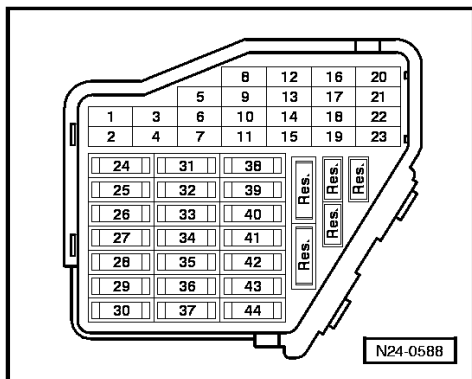
## 15–21

<p><b>3122 B</b></p> 	<p><b>V.A.G 1331</b></p> 
<p><b>V.A.G 1763</b></p> 	
	<p style="text-align: right;"><b>W15-0012</b></p>

### Sprawdzanie ciśnienia sprężania

**Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze**

- ◆ Klucz do świec zapłonowych 3122B
- ◆ Klucz dynamometryczny V.A.G 1331 (zakres 5 do 50 Nm)
- ◆ Przyrząd do pomiaru ciśnienia sprężania V.A.G 1763



- usunąć bezpiecznik numer 32.

#### **Wskazówka**

*Na skutek usunięcia bezpiecznika 32 zostaje przerwane zasilanie zaworów wtryskowych.*

#### **Warunki sprawdzania**

- Temperatura silnika min. 30°C.
- Prawidłowe napięcie zasilania.

#### **Przebieg prac**

- wymontować osłonę silnika;
- wyjąć wtyczkę lub wtyczki cewek zapłonowych.

#### **Samochody z turbosprężarką**

- wymontować cewki zapłonowe.

#### **Silnik AGN**

- zdjąć końcówki przewodów zapłonowych cylindrów 1 do 4.

#### **Ciąg dalszy dla wszystkich samochodów**

- wymontować świece zapłonowe za pomocą klucza 3122B.

### **15-23**

- uruchomić rozrusznik a dodatkowo przy silnikach AGN, AGU, AQA i ARZ wcisnąć pedał przyspieszenia do położenia maksymalnego (potrzebny jest do tego drugi echanik);
- sprawdzić ciśnienie sprężania za pomocą przyrządu do pomiaru ciśnienia sprężania V.A.G 1381 lub V.A.G 1763.

#### **Wskazówka**

*Sposób obsługi przyrządu do pomiaru ciśnienia sprężania, patrz ⇒ instrukcja obsługi przyrządu.*

- uruchamiać rozrusznik tak długo, aż przyrząd do pomiaru ciśnienia sprężania przestanie wskazywać wzrost ciśnienia.

#### **Wartości ciśnienia sprężania**

Kod literowy silnika	Nowy	Granica zużycia
AGN	9 do 14 bar	7,5 bar
AGU, AQA, ARZ, AUM, AUQ	10 do 13 bar	7,0 bar

Dopuszczalna różnica między cylindrami maksymalnie 3 bar.

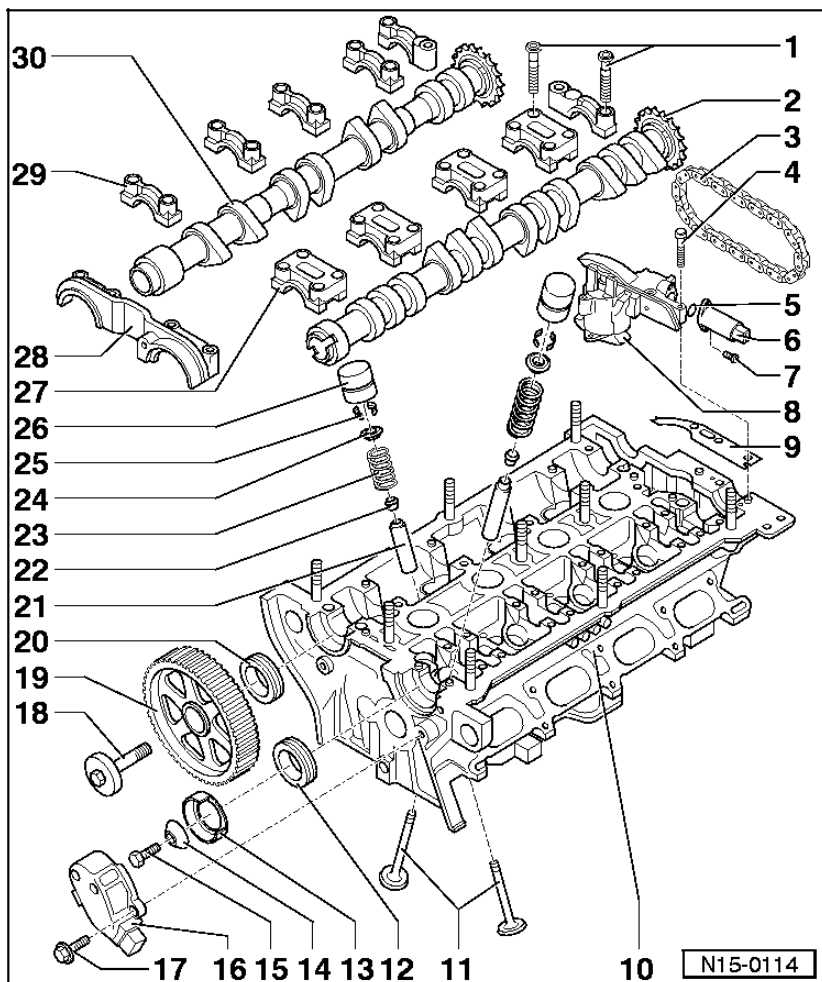
- wkręcić świece zapłonowe za pomocą klucza 3122B i dokręcić momentem 30 Nm;

- zamontować cewki zapłonowe i dokręcić momentem 10 Nm;
- odczytać pamięć usterek, ⇒ strona 24–58.

## **Naprawa napędu zaworów**

### **Wskazówki**

- ◆ *Głowica z pęknięciami między gniazdami zaworów lub między gniazdem zaworu a otworem świecy zapłonowej może zostać zastosowana bez wpływu na skrócenie jej żywotności, jeżeli rysy są niewielkie, o szerokości max. 0,3 mm lub jeśli uszkodzone są tylko pierwsze cztery zwoje gwintu otworu świecy zapłonowej.*
- ◆ *Po zamontowaniu nowych popychaczy szklankowych nie wolno uruchamiać silnika przez ok. 30 min (zawory osiadą na tłokach). Przed uruchomieniem obrócić dwukrotnie wał korbowy.*



**1 – moment dokręcenia 10 Nm**

**2 – wałek rozrządu strony ssącej**

- ◆ Sprawdzanie luzu osiowego, ⇒ rysunek 2.
- ◆ Wymontowanie i zamontowanie, ⇒ strona 15–51.
- ◆ Sprawdzanie luzu promieniowego za pomocą precyzyjnych plastikowych: granica zużycia: 0,01 mm
- ◆ Bicie: max. 0,01 mm

**3 – łańcuch napędowy**

- ◆ Przed wymontowaniem zaznaczyć kierunek obrotów (położenie zamontowania), ⇒ strona 15–51.

**4 – moment dokręcenia 10 Nm**

**5 – pierścień uszczelniający typu o-ring**

- ◆ Wymienić na nowy.

**6 – zawór N205 regulatora faz rozrządu**

- ◆ Tylko dla silników AGN, AQM i AUQ.

## 15-27

**7 – moment dokręcenia 3 Nm**

- ◆ Tylko dla silników AGN, AUM i AUQ.

**8 – regulator faz rozrządu**

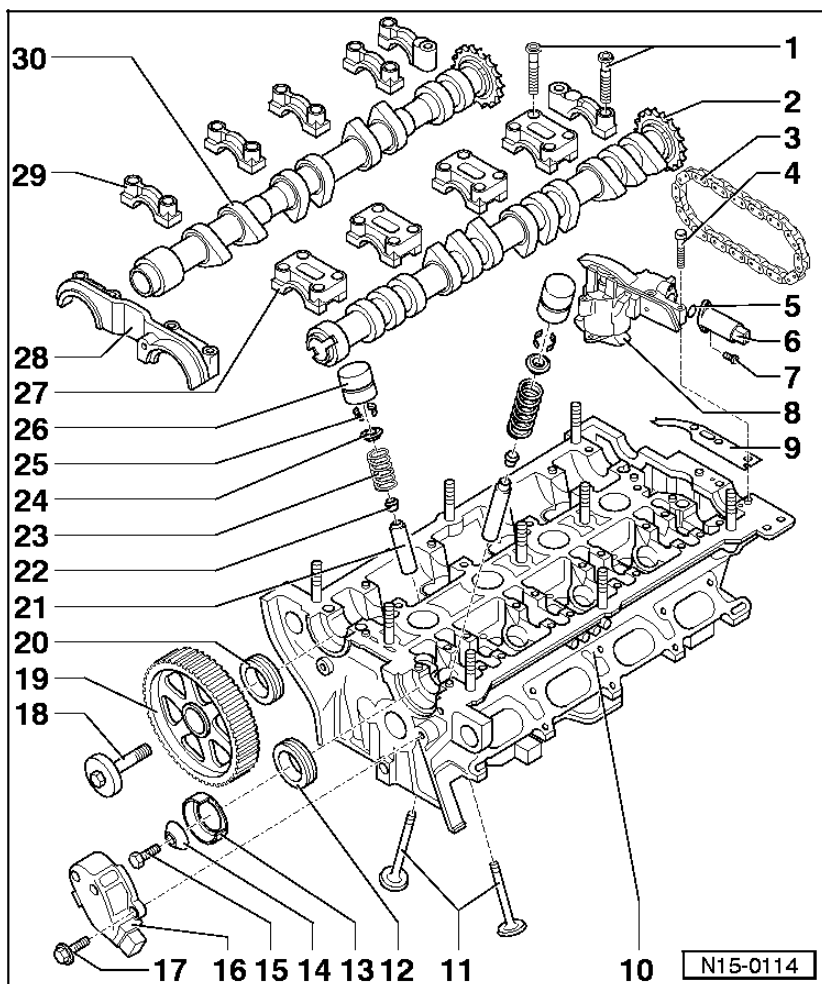
- ◆ Tylko dla silników AGN, AUM i AUQ.
- ◆ W silnikach AGU, AQA i ARZ: napinacz łańcucha.
- ◆ Przed wymontowaniem zabezpieczyć za pomocą 3366, ⇒ strona 15–51, wymontowanie i zamontowanie wałków rozrządu.

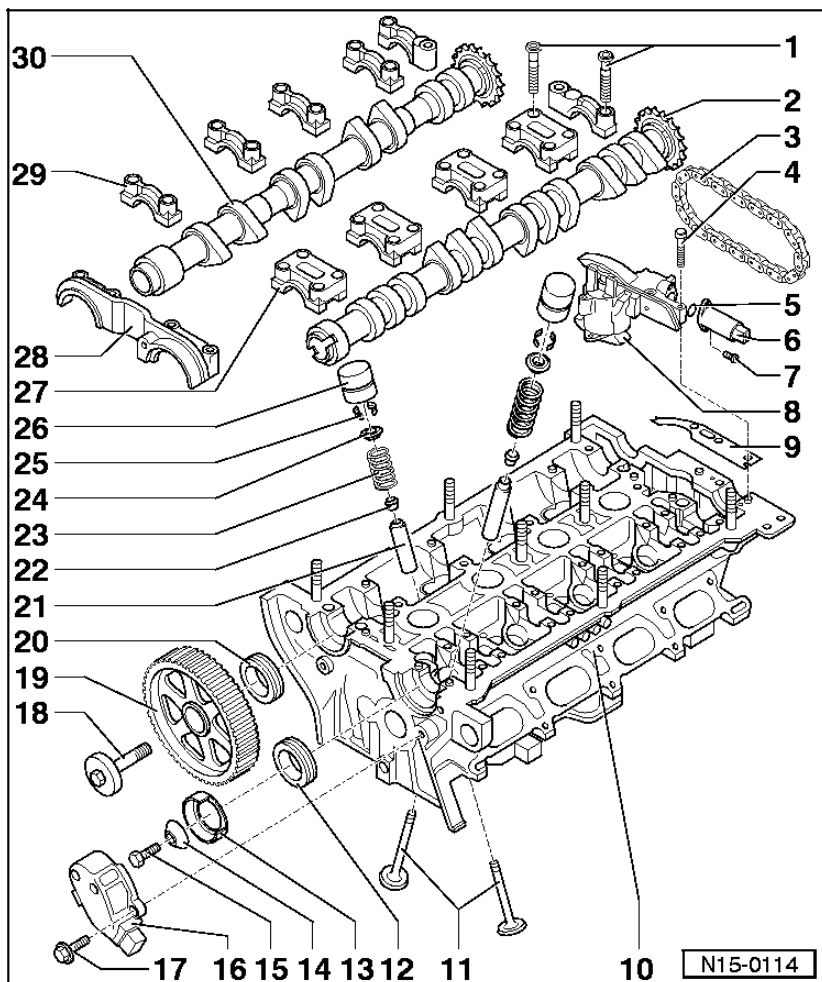
**9 – uszczelka**

- ◆ Uszczelka gumowo metalowa.
- ◆ Wymieniać na nową.

**10 – głowica silnika**

- ◆ Obróbka gniazd zaworowych, ⇒ strona 15–37.
- ◆ Obróbka powierzchni uszczelniającej, ⇒ rysunek 1.
- ◆ Uszczelniać przejścia, ⇒ rysunek 4 i 5.





#### 11 – zawory

- ◆ Nie obrabiać, dopuszczalne jest tylko doszlifowanie.
- ◆ Wymiary zaworów, ⇒ rysunek 3.
- ◆ Zawory wydechowe wypełnione są sodem. Zwracać uwagę na wskazówki dotyczące złomowania, ⇒ strona 15–35.

#### 12 – pierścień uszczelniający

- ◆ Wymiana, ⇒ strona 15–40.

#### 13 – zaślepka

- ◆ Czujnika Halla.
- ◆ Zwrócić uwagę podczas montażu na sposób zamontowania.

#### 14 – podkładka

- ◆ Stożkowa.

#### 15 – moment dokręcenia 25 Nm

#### 16 – czujnik Halla G40/G163

### 15–29

#### 17 – moment dokręcenia 10 Nm

#### 18 – moment dokręcenia 65 Nm

- ◆ W celu odkręcenia i dokręcenia użyć wspornika 3036.

#### 19 – koło wałka rozrządu

- ◆ Zwrócić uwagę na położenie zamontowania: wąska strona koła musi być zwrócona na zewnątrz i widoczne jest oznakowanie GZP cylindra 1.

#### 20 – pierścień uszczelniający

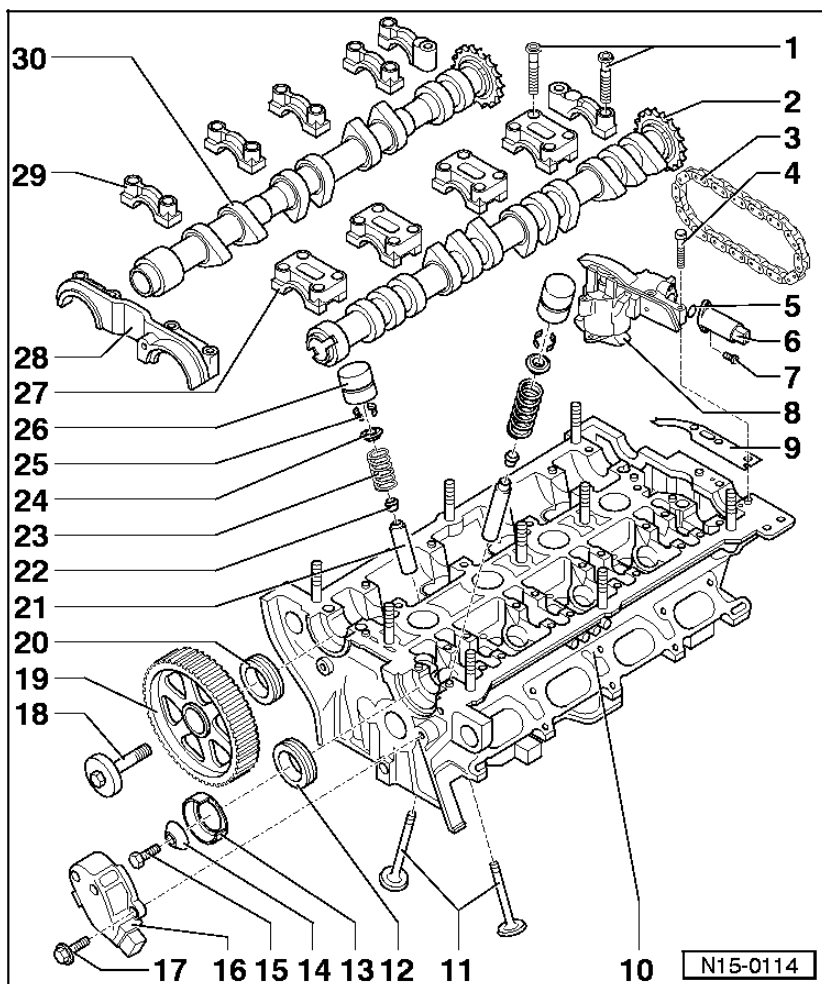
- ◆ Wymiana, ⇒ strona 15–40.

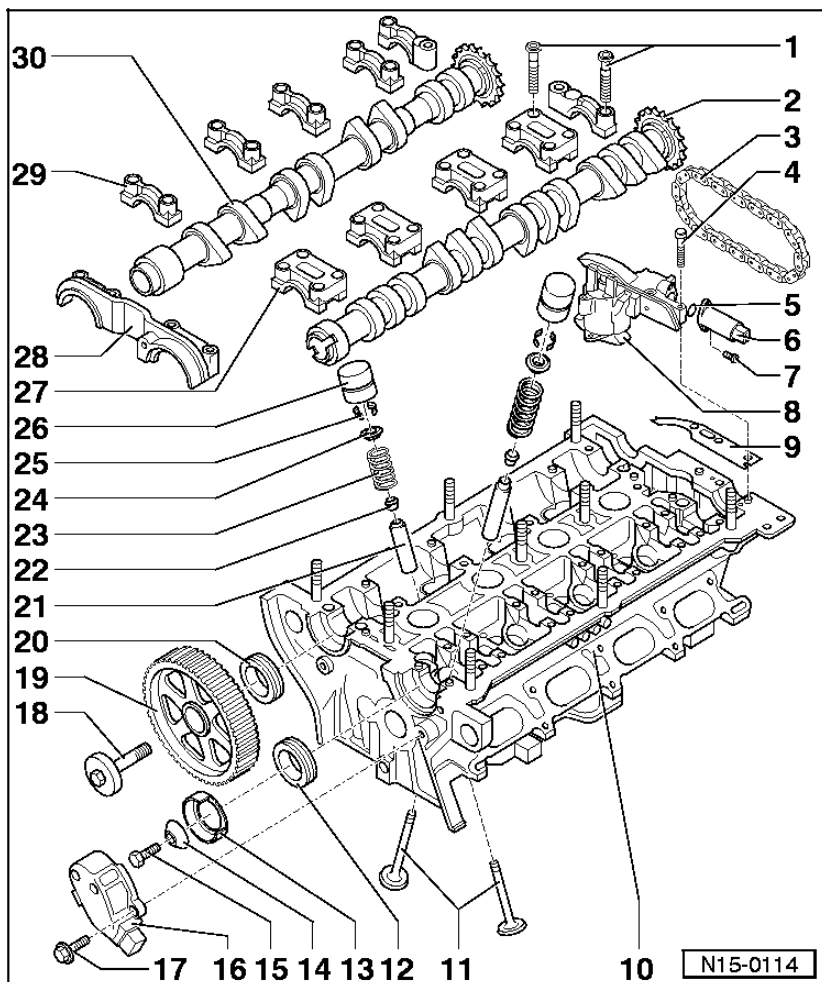
#### 21 – prowadnica zaworowa

- ◆ Sprawdzanie, ⇒ strona 15–59.

#### 22 – uszczelniaacz trzonka zaworowego

- ◆ Wymiana, ⇒ strona 15–60.





### 23 – sprężyna zaworowa

- ◆ Wymontowanie i zamontowanie:  
Głowica silnika  
Wymontowana: za pomocą 3362  
Zamontowana:  
⇒ strona 15–60, wymiana uszczelniaczy trzonków zaworowych.

### 24 – talerz sprężyny zaworowej

### 25 – zamki zaworów

### 26 – popychacz szklankowy

- ◆ Nie zamieniać miejscami.
- ◆ Z hydrauliczną kompensacją luzu zaworowego.
- ◆ Sprawdzanie,  
⇒ strona 15–49.
- ◆ Odkładać powierzchnię roboczą w dół.
- ◆ Przed montażem zmierzyć luz osiowy wałka rozrządu,  
⇒ rysunek 2.
- ◆ Oliwić powierzchnie robocze.

## 15–31

### 27 – pokrywa łożyska wałka rozrządu strony ssącej

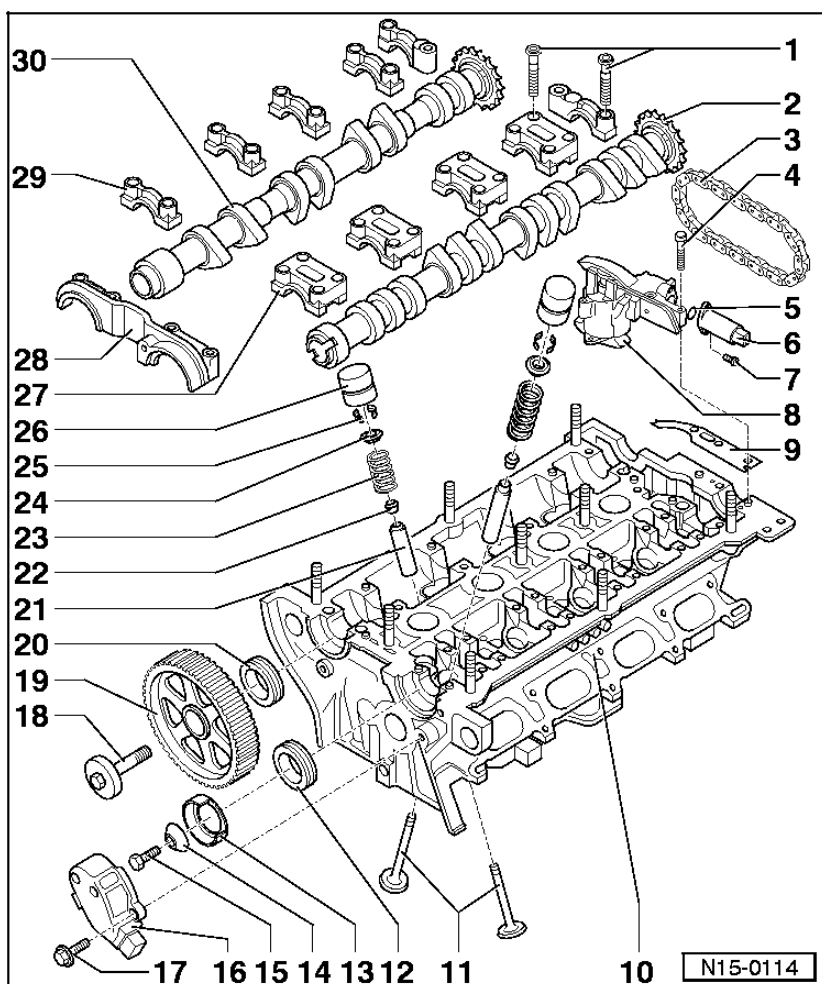
- ◆ Położenie zamontowania i kolejność montażu,  
⇒ strona 15–51, wymontowanie i zamontowanie wałków rozrządu.

### 28 – podwójna pokrywa łożyska

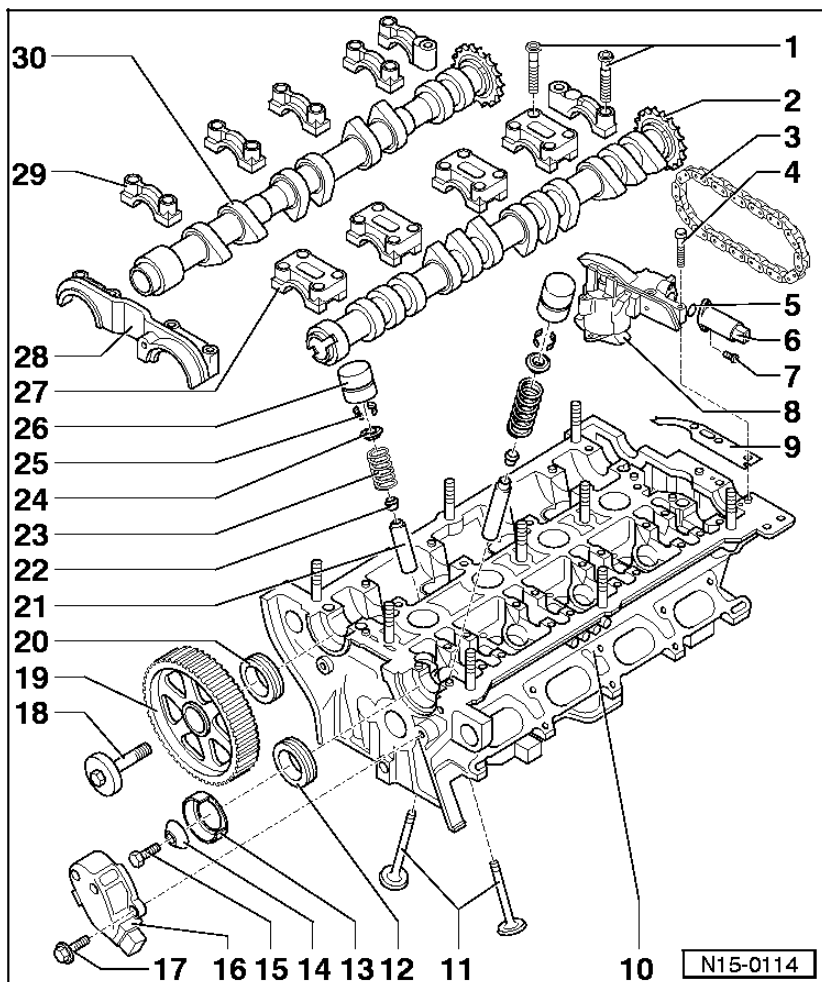
- ◆ Musi być osadzona na tulejach pasowanych.
- ◆ Nanieść na powierzchnię styku małą ilość środka AMV 174 004 01, zwracać uwagę na położenie zamontowania i kolejność zamontowania, ⇒ strona 15–51, wymontowanie i zamontowanie wałków rozrządu.
- ◆ Miejsca styku pokrywy z głowicą silnika uszczelnić,  
⇒ rys. 4.

### 29 – pokrywa łożyska wałka rozrządu strony wydechowej

- ◆ Położenie zamontowania i kolejność montażu,  
⇒ strona 15–51, wymontowanie i zamontowanie wałków rozrządu.



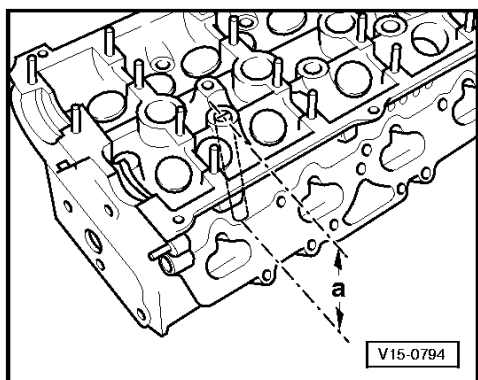
## 15–32



### 30 – wałek rozrządu strony wydechowej

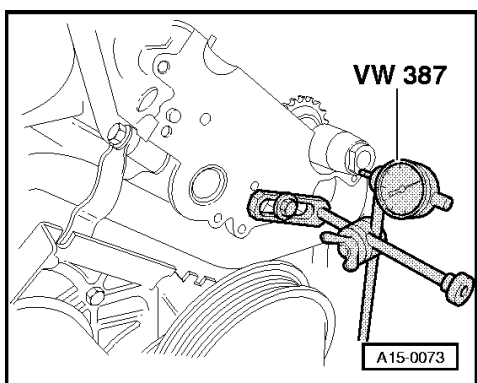
- ◆ Sprawdzanie luzu osiowego, ⇒ rysunek 2.
- ◆ Wymontowanie i zamontowanie, ⇒ strona 15–51.
- ◆ Zmierzyć luz promieniowy za pomocą pręcików plastikowych.  
Granica zużycia 0,1 mm
- ◆ Bicie maksymalnie 0,01 mm

15–33



### ◀ Rys. 1 Obróbka powierzchni uszczelniającej głowicy silnika

Pomiaru wymiaru obróbki dokonuje się poprzez otwory śrub mocujących  
a = min. 139,2 mm



### ◀ Rys. 2 Sprawdzanie luzu osiowego wałka rozrządu

Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze

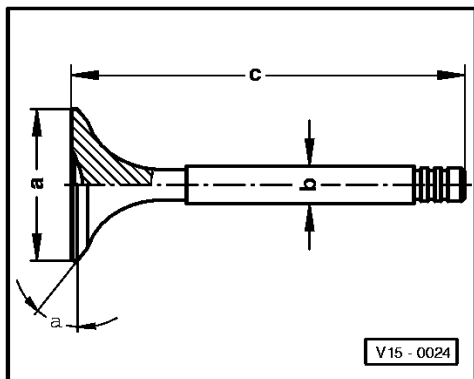
- ◆ Uniwersalny wspornik VW 387 czujnika pomiarowego
- ◆ Czujnik pomiarowy

Pomiar przeprowadzić przy wymontowanych popychaczach szklankowych, wymontowanym łańcuchu i zamontowanych pokrywach łożysk wałka rozrządu 2 i 4.

Granica zużycia: max. 0,2 mm

15–34





◀ **Rys. 3 Wymiary zaworów**

**Wskazówka**

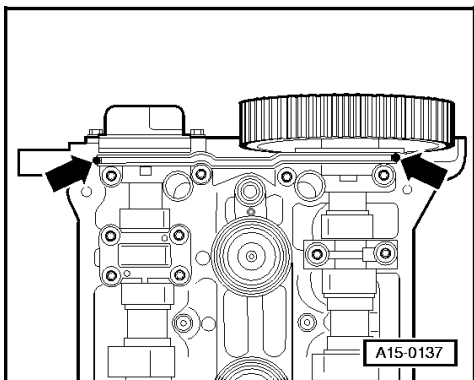
Zawory nie mogą być obrabiane. Dopuszczalne jest tylko doszlifowanie.

Wymiar		Zawór ssący	Zawór wydechowy
Ø a	mm	26,9	29,9
Ø b	mm	5,963	5,943
c	mm	104,84 do 105,34	103,64 do 104,14
α	<°	45	45

**Wskazówka**

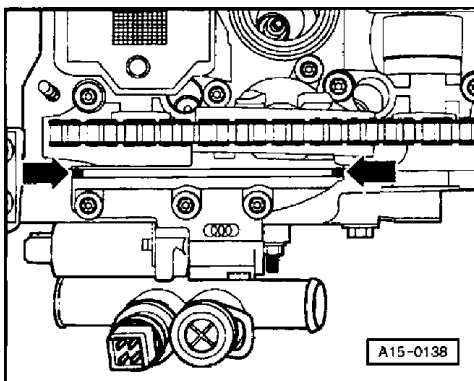
Zawory wydechowe wypełnione są sodem, dlatego nie mogą być bezpośrednio przekazywane na złom. Trzonki zaworów muszą zostać przecięte piłką do metalu w środku długości. W czasie przecinania do zaworu nie może dostać się woda. Tak przygotowane zawory wrzucić do wiadra wypełnionego wodą, nie więcej niż dziesięć sztuk jednocześnie. W tym momencie należy odsunąć się, ponieważ nastąpi gwałtowna reakcja chemiczna, w której sód się utleni. Zawory w takim stanie mogą być złomowane w normalny sposób.

————— 15-35 —————



◀ **Rys. 4 Uszczelnianie przejść podwójnej pokryw łożysk i głowicy silnika**

- obydwie krawędzie na powierzchniach uszczelniających podwójnej pokryw łożysk i głowicy silnika, -patrz strzałki- uszczelnić środkiem D 454 300 A2 nanosząc ostrożnie środek uszczelniający za pomocą małego wkrętaka.



◀ **Rys. 5 Uszczelnianie przejść regulatora faz rozrządu ew. napinacza łańcucha i głowicy silnika**

- obydwie krawędzie na powierzchniach uszczelniających regulatora faz rozrządu i głowicy silnika, -patrz strzałki- uszczelnić środkiem D 454 300 A2 nanosząc go ostrożnie za pomocą małego wkrętaka.

## Naprawa gniazd zaworowych

**Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze**

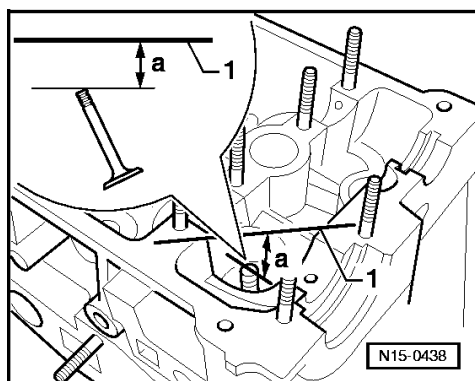
- ◆ Głębokościomierz
- ◆ Urządzenie do naprawy gniazd zaworowych

### Wskazówka

- ◆ Podczas naprawy silników z nieszczelnymi zaworami nie wystarczy obróbka gniazd zaworowych i zaworów lub tylko ich wymiana. Szczególnie przy silnikach o dużym przebiegu wymagane jest sprawdzanie zużycia prowadnic zaworowych, ⇒ strona 15-59.
- ◆ Gniazda zaworowe można tylko tak długo obrabiać, aż ich wygląd będzie bez zastrzeżeń. Przed obróbką wyliczyć maksymalne, dopuszczalne wymiary obróbki. Jeśli wymiary te zostaną przekroczone, nie będzie wówczas zapewnione prawidłowe działanie kompensacji luzów zaworowych i należy wymienić głowicę na nową.

### Wyliczenie maksymalnego dopuszczalnego wymiaru obróbki

- wsunąć zawór i mocno docisnąć do gniazda zaworowego.



15-37

### Wskazówka

Jeżeli w ramach naprawy zawór jest wymieniany, do pomiaru użyć nowego zaworu.

- zmierzyć prostopadle odległość między końcem trzonka zaworu a górną krawędzią głowicy 1;
- maksymalny dopuszczalny wymiar obróbki obliczyć ze zmierzonej odległości i minimalnego wymiaru głowicy.

Minimalny wymiary:

- Zawór ssący, na zewnątrz 31,0 mm
- Zawór ssący, środek 32,3 mm
- Zawór wydechowy 31,9 mm

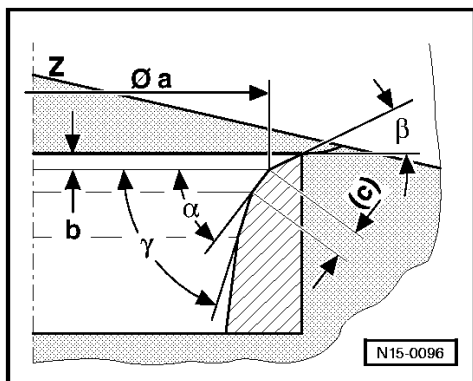
Zmierzona odległość po odjęciu wartości minimalnej daje w wyniku maksymalną wartość dopuszczalnej obróbki.

### Przykład

Zmierzona odległość	31,4 mm
Wymiar minimum	– 31,0 mm
Maksymalny dopuszczalny wymiar obróbki*	0,4 mm

\* Maksymalny dopuszczalny wymiar obróbki w rysunkach dotyczących obróbki gniazd zaworowych pokazany zostanie jako wymiar „b”.

15-38



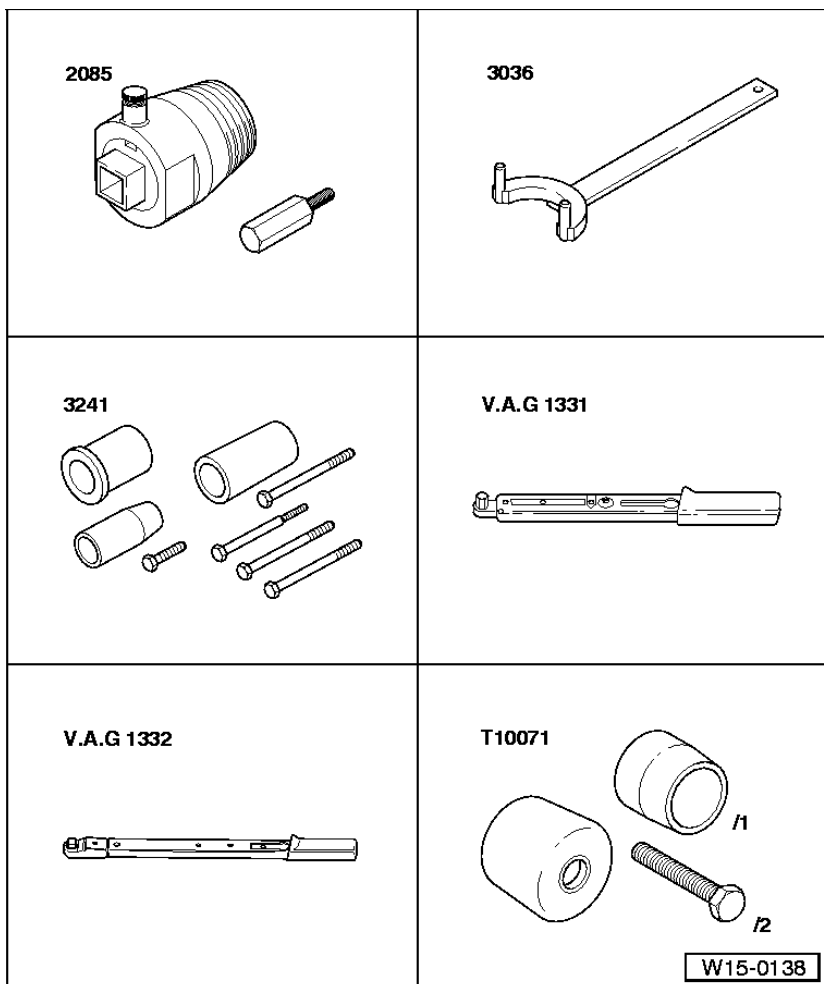
#### ◀ Obróbka gniazda zaworu ssącego

- a = średnica 26,2 mm
- b = maksymalny dopuszczalny wymiar obróbki\*
- c = 1,5 do 1,8 mm
- Z = dolna krawędź głowicy silnika
- $\alpha = 45^\circ$  kąt gniazda zaworu
- $\beta = 30^\circ$  górny kąt korekcyjny
- $\gamma = 60^\circ$  dolny kąt korekcyjny

#### Obróbka gniazda zaworu wydechowego

- a = średnica 29,0 mm
- b = maksymalny dopuszczalny wymiar obróbki\*
- c = ok. 1,8 mm
- Z = dolna krawędź głowicy silnika
- $\alpha = 45^\circ$  kąt gniazda zaworu
- $\beta = 30^\circ$  górny kąt korekcyjny
- $\gamma = 60^\circ$  dolny kąt korekcyjny

\* Obliczanie maksymalnego dopuszczalnego wymiaru obróbki, ⇒ strona 15–37.



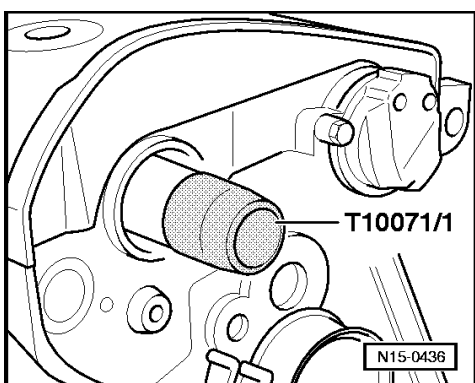
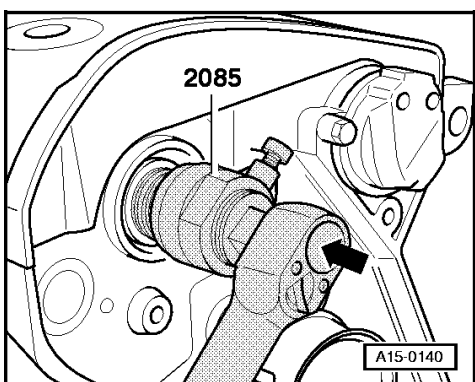
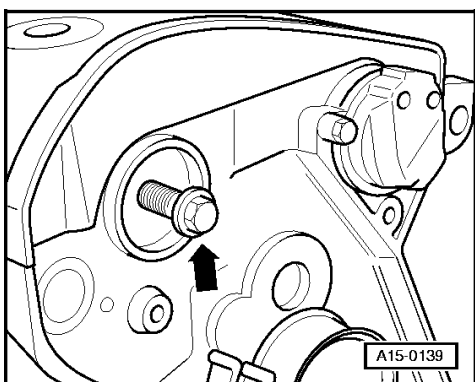
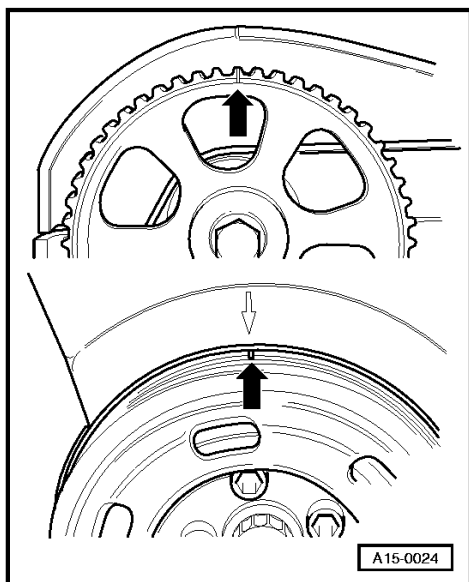
#### Wymiana pierścieni uszczelniających wałki rozrządu

##### Wymontowanie i zamontowanie pierścienia uszczelniającego przy kole wałka rozrządu

Wymontowanie i zamontowanie pierścienia uszczelniającego przy czujniku Halla, ⇒ strona 15–44.

##### Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze

- ◆ Ściągacz 2085
- ◆ Wspornik 3036
- ◆ Urządzenie do wciągania 3241
- ◆ Klucz dynamometryczny V.A.G 1331 (zakres 5 do 50 Nm)
- ◆ Klucz dynamometryczny V.A.G 1332 (zakres 40 do 200 Nm)
- ◆ Urządzenie do wciągania T10071



## Wymontowanie pierścienia uszczelniającego przy kole wałka rozrządu

- wymontować górną część osłony paska zębatego;
- ◀ – ustawić koło wałka rozrządu poprzez obracanie wału korbowego w położeniu GZP cylindra 1. Oznakowanie na kole wałka rozrządu musi znajdować się naprzeciw oznakowania na pokrywie zaworowej;
- zdjąć pasek zębaty z koła wałka rozrządu, ⇒ strona 15-6;
- cofnąć nieco wał korbowy;
- wymontować koło wałka rozrządu. W celu poluzowania śruby przytrzymać koło wspornikiem 3036;
- ◀ – wkręcić ręką do oporu śrubę mocującą koło wałka rozrządu, -patrz strzałka- w celu prowadzenia ściązacza;
- wykręcić część wewnętrzną ściązacza 2085 o dwa obroty około 3 mm z części zewnętrznej i zablokować śrubą radełkową;

## 15-41

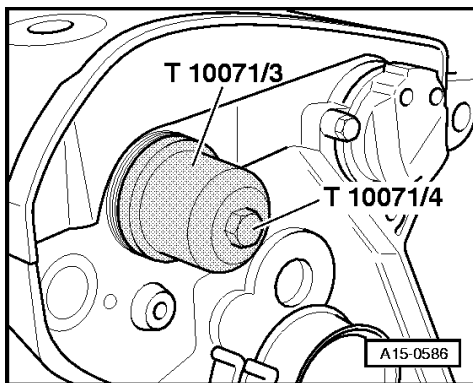
- ◀ – naoliwić gwint głowicy ściązacza, nałożyć ściązacza i pod silnym naciskiem wkręcić tak głęboko, jak tylko możliwe w pierścień uszczelniający;
- poluzować śrubę radełkową i obracać część wewnętrzną w kierunku przeciwnym do wałka rozrządu, aż do wykręcenia pierścienia uszczelniającego.

## Zamontowanie

### Wskazówka

*Do użytku weszły pierścień uszczelniający PTFE (Poly-tetra-fluoro-etylenowe). Znak rozpoznawczy: bez wewnętrznej sprężyny, szersza wargę uszczelniającą. Nie wolno oliwić wargi uszczelniającej tego typu pierścienia. Pierścień starego typu (ze sprężyną) wymieniać na pierścień nowego typu, ale nie odwrotnie.*

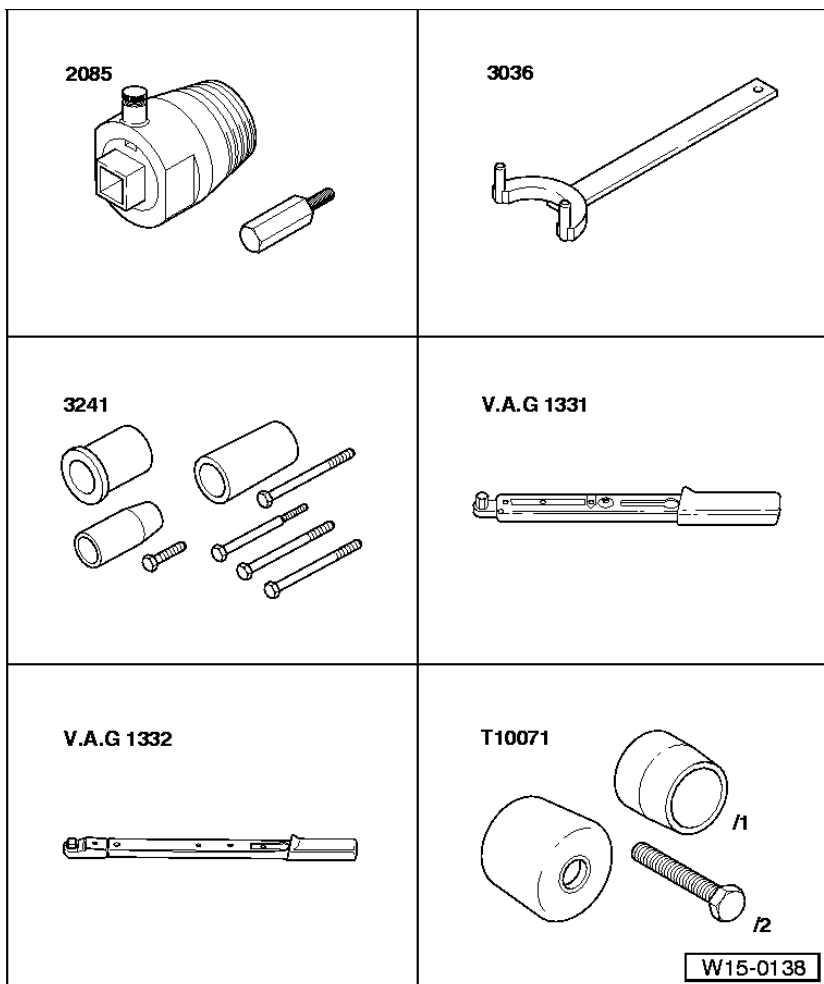
- usunąć resztki oleju z czopu wałka rozrządu za pomocą czystej szmatki;
- ◀ – nałożyć tuleję prowadzącą T10071/1 na czop wału korbowego;
- przepchnąć pierścień uszczelniający wzdłuż tulei prowadzącej;



- ◀ – wcisnąć pierścień uszczelniający do oporu za pomocą tulei wciskowej T10071/1. Do tego celu użyć śruby T10071/4.

Dalszy montaż odbywa się w odwrotnej kolejności do demontażu.

Zamontowanie paska zębatego i ustawienie faz rozrządu, ⇒ strona 15-6.

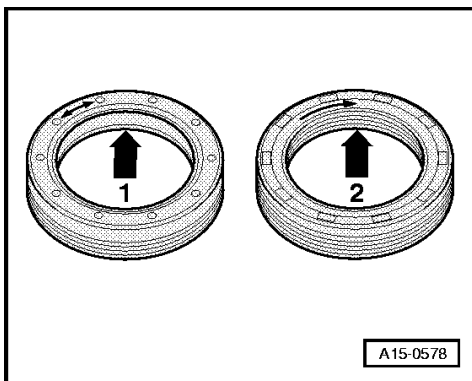
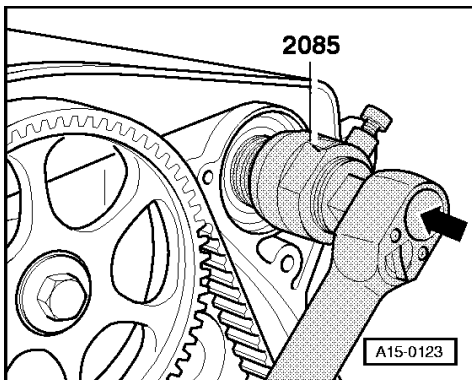
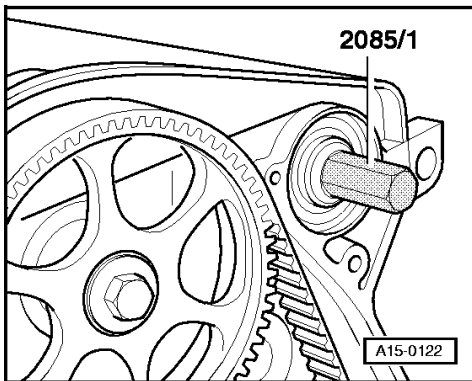
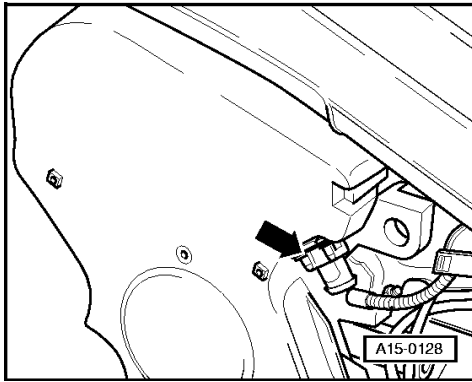


## 15-43

**Wymontowanie pierścienia uszczelniającego przy czujniku Halla**

**Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze**

- ◆ Ściągacz 2085
- ◆ Wspornik 3036
- ◆ Urządzenie do wciągania 3241
- ◆ Klucz dynamometryczny V.A.G 1331 (zakres 5 do 50 Nm)
- ◆ Klucz dynamometryczny V.A.G 1332 (zakres 40 do 200 Nm)
- ◆ Urządzenie do wciągania T10071
- ◆ Śruba M8 x 60



## Wymontowanie

- ◀ – zdjąć wtyczkę z czujnika Halla, -patrz strzałka-;
- wymontować górną część osłony paska zębatego;
- wymontować obudowę czujnika Halla;
- wymontować podkładkę i zaślepkę czujnika Halla;
- ◀ – wkręcić ręka do oporu w wałek rozrządu śrubę 2085/1 w celu prowadzenia ściązacza;
- wykręcić część wewnętrzną ściązacza 2085 o dwa obroty około 3 mm z części zewnętrznej i zablokować śrubą radełkowaną;

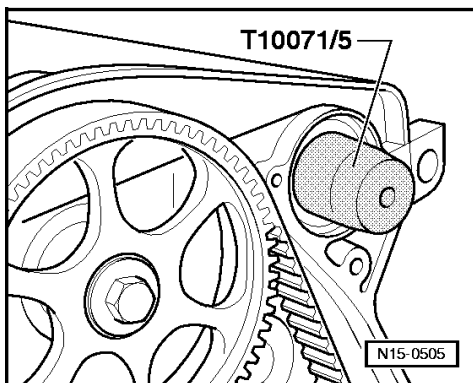
## 15-45

- ◀ – naoliwić gwint głowicy ściązacza, nałożyć ściągacz i pod silnym dociskiem wkręcić tak głęboko, jak tylko możliwe w pierścień uszczelniający;
- poluzować śrubę radełkowaną i obracać część wewnętrzną w kierunku przeciwnym do wałka rozrządu, aż do wykręcenia pierścienia uszczelniającego.

## Zamontowanie

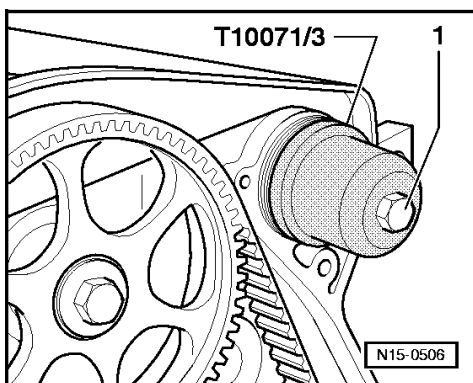
### Wskazówki

- ◆ Do produkcji weszły nowe pierścienie uszczelniające typu PTFE (Poly-tetra-fluoro-etylenowe).
- ◀ ◆ Znak rozpoznawczy:  
Zwykły pierścień uszczelniający posiada tylko jedną wargę uszczelniającą, -patrz strzałka 1-, która dociskana jest przez sprężynę.  
Pierścień typu PTFE posiada szerszą powierzchnie uszczelniającą, -patrz strzałka 2- i nie posiada sprężyny.
- ◆ Pierścieni typu PTFE nie wolno oliwić ani smarować.



### Zamontowanie pierścienia uszczelniającego typu PTFE

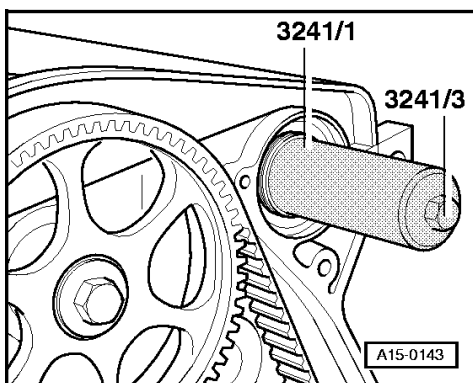
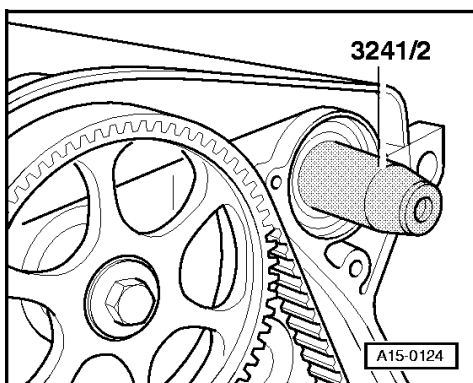
- usunąć resztki oleju z czopu wałka rozrządu za pomocą czystej szmatki;
- ◀ – osadzić tuleję prowadzącą T10071/5 na czop wałka rozrządu;
- przesunąć pierścień uszczelniający wzdłuż tulei prowadzącej;
- ◀ – wcisnąć pierścień uszczelniający do oporu za pomocą tulei T10071/3. W tym celu użyć śruby M8x60 1.



## 15-47

### Zamontowanie pierścienia uszczelniającego ze sprężyną

- nanieść niewielką ilość oleju na wargę uszczelniającą pierścienia;
- ◀ – nałożyć tuleję prowadzącą 3241/2 na czop wałka rozrządu;
- przesunąć pierścień uszczelniający wzdłuż tulei prowadzącej;
- ◀ – wcisnąć pierścień uszczelniający do oporu za pomocą tulei wciskowej 3241/1. Do tego celu użyć śruby 3241/3.



### Ciąg dalszy dla wszystkich samochodów

- umieścić zaślepkę czujnika Halla karbem w wałku rozrządu strony ssącej;
- zamontować podkładkę (stożkiem na zewnątrz) i dokręcić śruby mocujące momentem 25 Nm;

- zamontować obudowę z czujnikiem Halla i dokręcić momentem 10 Nm;
- zamontować górną część osłony paska zębatego;
- założyć wtyczkę na czujnik Halla.

### **Sprawdzanie hydraulicznych popychaczy szklankowych**

#### **Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze**

- ◆ Szczelinomierz
- ◆ Klin z drewna lub tworzywa sztucznego

#### **Wskazówki**

- ◆ *Popychacze szklankowe wymieniać tylko w komplecie (brak możliwości naprawy lub regulacji).*
- ◆ *Nieregularne hałasy zaworów podczas uruchamiania są normalne.*

#### **Przebieg sprawdzania**

- uruchomić silnik i pozostawić pracujący do momentu włączenia się wentylatora płynu chłodzącego;
- podwyższyć przez 2 minuty obroty silnika do 2500 /min.

Jeżeli hydrauliczne popychacze szklankowe nadal są głośne, znaleźć uszkodzony popychacz w następujący sposób:

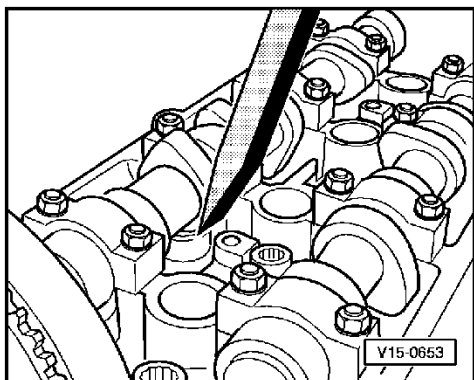
### **15-49**

- wymontować pokrywę zaworową;
- obracać wał korbowy w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara do momentu, aż krzywki sprawdzanych popychaczy szklankowych ustawią się w górnym położeniu;
- określić luz między krzywką a popychaczem szklankowym;
- jeżeli luz jest większy niż 0,2 mm, wymienić popychacz szklankowy. Jeżeli zostanie określony mniejszy luz niż 0,1 mm lub nie będzie żadnego luzu, kontynuować poniższe sprawdzanie:

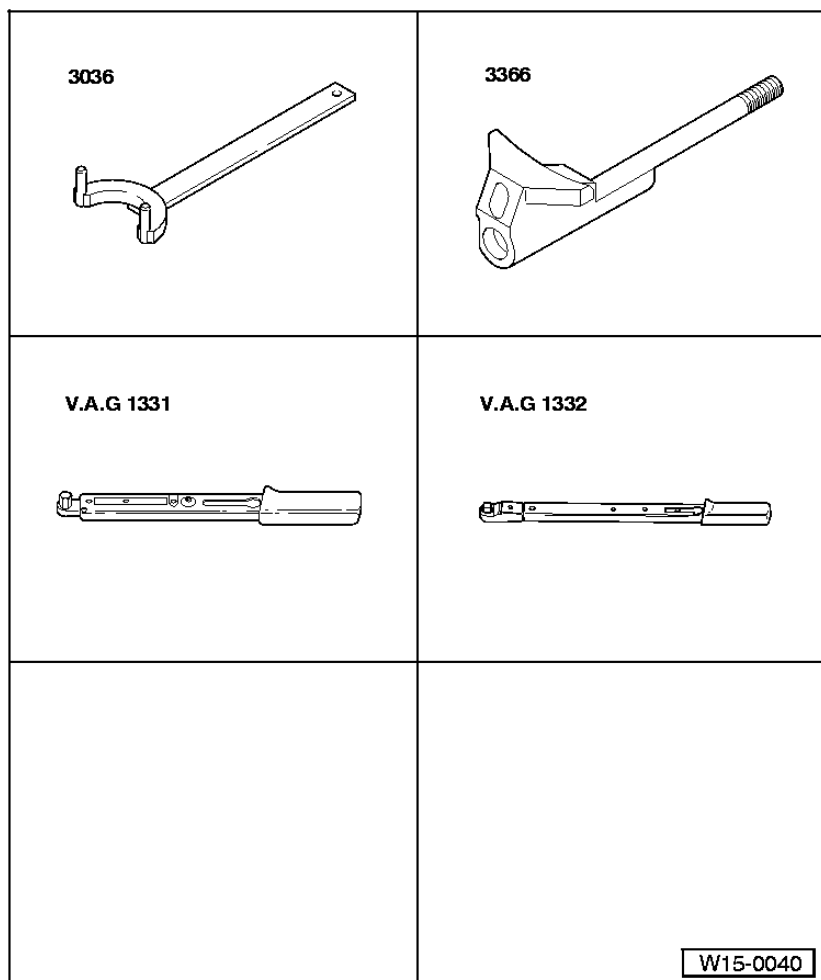
- ◀ – nacisnąć popychacz szklankowy klinem drewnianym względnie z tworzywa sztucznego. Jeżeli w tym momencie można wsunąć szczelinomierz o grubości 0,2 mm, popychacz szklankowy wymienić na nowy.

#### **Wskazówka**

*Po zamontowaniu nowych popychaczy szklankowych nie można uruchamiać silnika przez około 30 min. Hydrauliczne, współpracujące elementy muszą się ułożyć. W przeciwnym razie nastąpi kolizja zaworów z tłokami.*







## Wymontowanie i zamontowanie wałków rozrządu

(głowica silnika zamontowana)

**Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze**

- ◆ Wspornik 3036
- ◆ Wspornik napinacza łańcucha 3366
- ◆ Klucz dynamometryczny V.A.G 1332 (zakres 40 do 200 Nm)
- ◆ Klucz dynamometryczny V.A.G 1332 (zakres 40 do 200 Nm)
- ◆ Środek uszczelniający AMV 174 004 01
- ◆ Środek uszczelniający D 454 300 A2

15-51

### Wymontowanie

- wymontować osłonę silnika.

### Silnik AGN

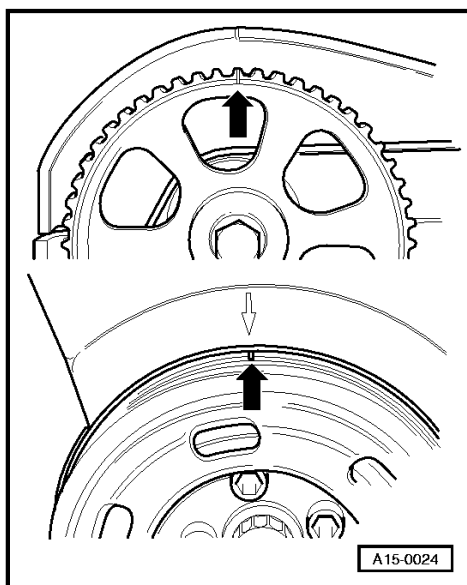
- wymontować górną część kolektora ssącego,  
⇒ strona 24-40.

### Wskazówka

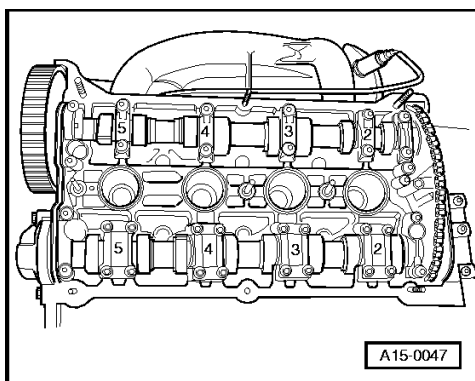
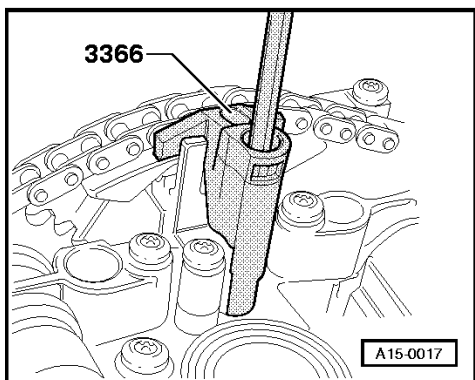
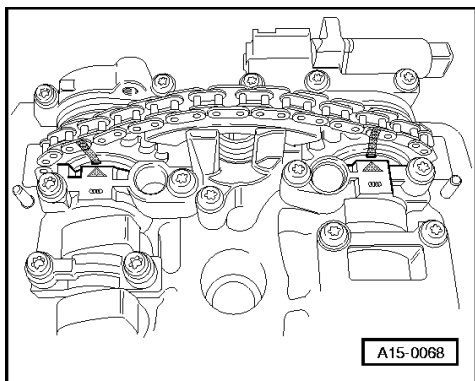
*Kanały dolnej części kolektora ssącego zaślepić czystą szmatką.*

### Ciąg dalszy dla wszystkich samochodów

- wymontować górną część osłony paska zębatego;
- ustawić koło wałka rozrządu poprzez obracanie wału korbowego w położeniu oznakowania GZP cylindra 1. Oznakowanie na kole wałka rozrządu musi znajdować się naprzeciw oznakowania pokrywie zaworowej;
- zdjąć pokrywę zaworową;
- zdjąć pasek zębaty z koła wałka rozrządu,  
⇒ strona 15-6;
- cofnąć nieco wał korbowy;
- wymontować koło wałka rozrządu. W celu poluzowania śruby przytrzymać koło wałka rozrządu za pomocą wspornika 3036;



15-52



- wymontować obudowę czujnika Halla;
- wymontować podkładkę i zaślepkę czujnika Halla;
- ◀ – oczyścić łańcuch napędowy i koła zębate wałków rozrządu w miejscach naprzeciw strzałek na pokrywach łożysk. Następnie oznaczyć farbą położenie zamontowania.

#### Wskazówki

- ◆ Nie wolno oznaczać łańcucha za pomocą punkta, napiłowania karbu lub w podobny sposób.
- ◆ Odstęp pomiędzy obydwostrzałkami względnie miejscami oznaczonymi farbą wynosi 16 rolek łańcucha.

- ◀ – zabezpieczyć regulator faz rozrządu względnie napinacz łańcucha za pomocą wspornika 3366.

#### Wskazówka

*Zbyt silne dokręcanie wspornika napinacza łańcucha może doprowadzić do uszkodzenia regulatora faz rozrządu lub napinacza łańcucha.*

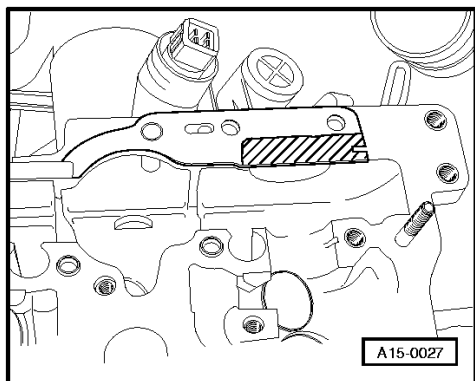
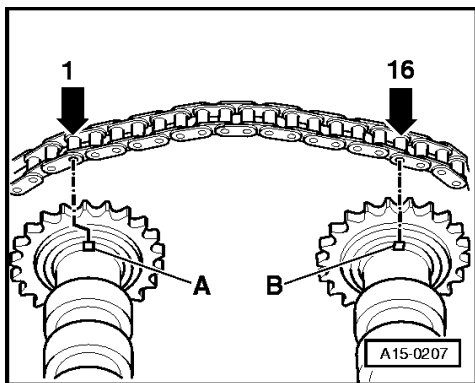
## 15-53

- ◀ – wymontować najpierw pokrywę łożysk 3 i 5 wałka ssącego i wydechowego;
- wymontować podwójną pokrywę łożysk;
- wymontować obydwie pokrywy łożysk przy kołach zębatych wałków rozrządu;
- wymontować śruby mocujące regulatora faz rozrządu względnie napinacz łańcucha;
- odkręcać na przemian, w kolejności na krzyż, pokrywę łożysk 2 i 4 wałka ssącego i wydechowego i wymontować;
- wymontować wałki rozrządu z regulatorem lub napinaczem i wspornikiem napinacza 3366.

#### Zamontowanie

#### Wskazówki

- ◆ Podczas montażu wałków rozrządu krzywki cylindra 1 muszą być skierowane ku górze.
- ◆ Podczas montażu pokryw łożysk zwracać uwagę, aby oznaczenie na pokrywach było czytelne od strony ssącej głowicy silnika.
- nałożyć łańcuch na obydwa koła rozrządu zgodnie z miejscami oznaczonymi na łańcuchu.

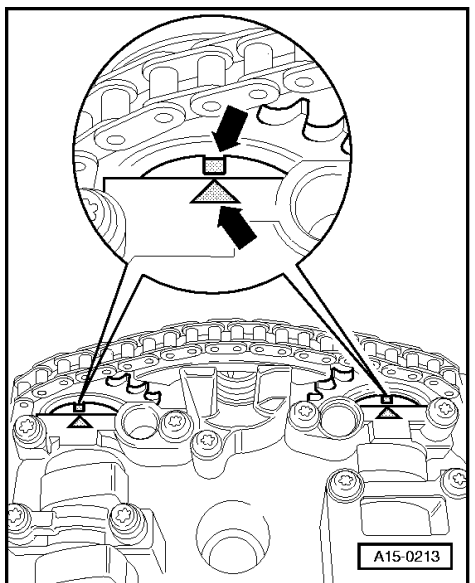
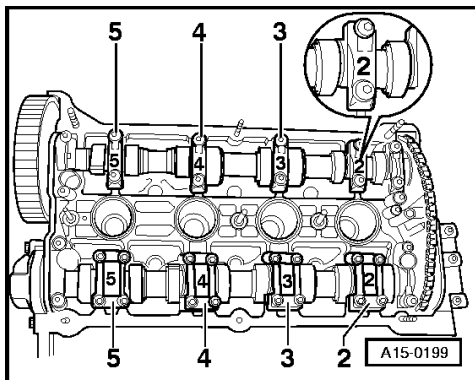


### Wskazówki

- ◀ ♦ W przypadku użycia nowego łańcucha odległość pomiędzy karbami A i B wałków rozrządu musi wynosić 16 rolek łańcucha.
- ♦ Rysunek przedstawia miejsca osadzenia 1 i 16 rolki.
- ♦ Karb A jest przestawiony w stosunku do rolki 1 nieco do wewnątrz.

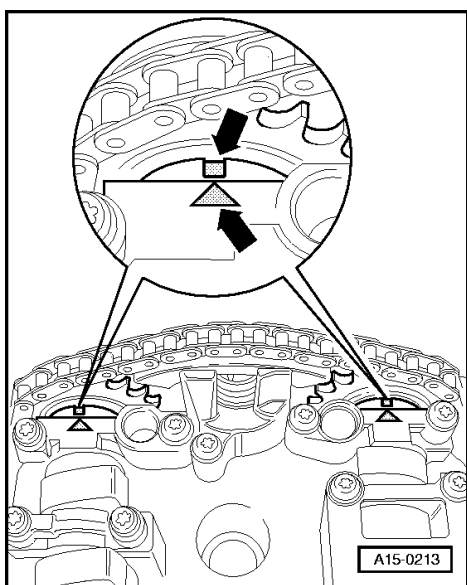
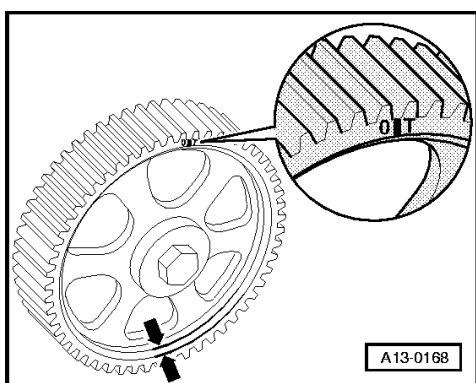
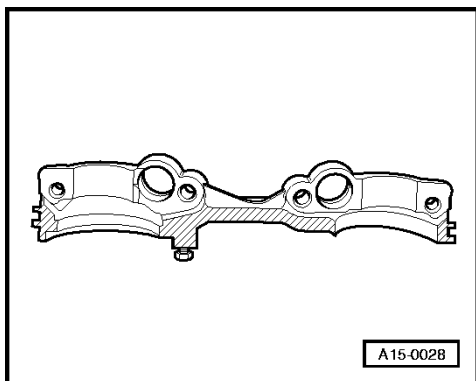
- ◀ – wymienić na nową uszczelkę regulatora faz rozrządu względnie napinacza, a na zakreskowany obszar nanieść niewielką ilość środka uszczelniającego D 454 300 A2;
- wsunąć pomiędzy łańcuch napędowy regulator faz rozrządu względnie napinacz łańcucha;
- naoliwić powierzchnię roboczą wałków rozrządu;
- umieścić wałki rozrządu wraz z łańcuchem i regulatorem faz względnie napinaczem łańcucha w głowicy silnika;
- dokręcić regulator faz względnie napinacz łańcucha momentem 10 Nm (zwrócić uwagę na tuleje prowadzące);

### 15-55



- ◀ – przykręcać na przemian, w kolejności na krzyż, pokrywę łożysk 2 i 4 obydwu wałków rozrządu i dokręcić momentem 10 Nm (zwrócić uwagę na tuleje prowadzące);
- ◀ – zamontować obydwie pokrywę łożysk wałków rozrządu (ssącego i wydechowego) przy kołach zębatych. Sprawdzić, czy wałki są prawidłowo ustawione i dokręcić pokrywę łożysk momentem 10 Nm (zwrócić uwagę na tuleje prowadzące);
- wymontować wspornik napinacza łańcucha 3366;

### 15-56



- ◀ – nanieść niewielką ilość środka uszczelniającego AMV 174 004 01 na zakreskowaną powierzchnię podwójnej pokrywy łożysk, zamontować pokrywę podwójną i dokręcić momentem 10 Nm (zwrócić uwagę na tuleje prowadzące);
- zamontować pozostałe pokrywy łożysk i dokręcić momentem 10 Nm (zwrócić uwagę na tuleje prowadzące);
- ◀ – zamontować koło wałka rozrządu (wąska krawędź na zewnątrz, -patrz strzałka- widoczne oznaczenie GZP) i dokręcić śrubę mocującą momentem 65 Nm (użyć wspornika 3036);

## 15-57

- ◀ – sprawdzić położenie wałków rozrządu względem siebie, -patrz strzałki-;
- zamontować podkładkę (stożek na zewnątrz) i dokręcić śrubę mocującą momentem 25 Nm;
- zamontować obudowę i czujnik Halla i dokręcić momentem 10 Nm;
- zamontować pokrywę zaworów.

### **Samochody z turbosprężarką**

- zamontować cewki zapłonowe i dokręcić je momentem 10 Nm.

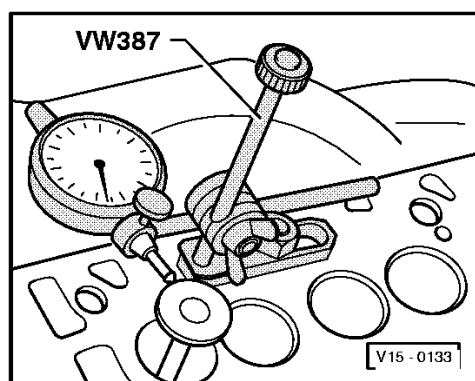
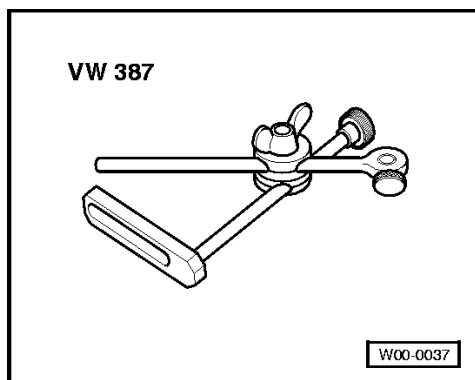
### **Ciąg dalszy dla wszystkich samochodów**

Dalszy montaż odbywa się w odwrotnej kolejności do demontażu.

Zamontowanie paska zębatego i ustawienie faz rozrządu, ⇒ strona 15-6.

### **Wskazówka**

*Po zamontowaniu wałków rozrządu nie wolno uruchamiać silnika przez około 30 minut. Hydrauliczne elementy muszą się ułożyć (w przeciwnym razie zawory osiadną na tłokach).*



## Silnik AGN

- zamontować górną część kolektora ssącego,  
⇒ strona 24–40.

## Sprawdzanie prowadnic zaworowych

### Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze

- ◆ Uniwersalny wspornik VW 387 czujnika pomiarowego
- ◆ Czujnik pomiarowy

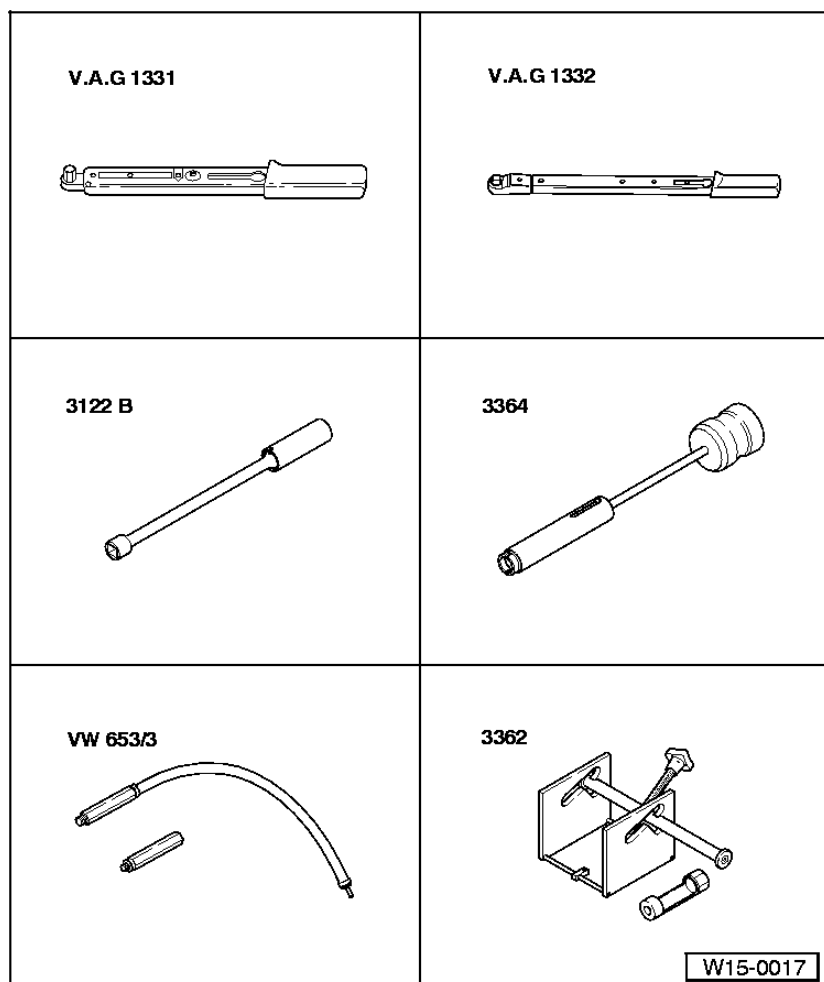
## Przebieg sprawdzania

- ◀ – wsunąć nowy zawór do prowadnicy. Koniec trzonka zaworu musi kończyć się z prowadnicą. Ze względu na różnice średnic, używać tylko zaworu ssącego do prowadnicy zaworu ssącego lub zaworu wydechowego do prowadnicy zaworu wydechowego;
- określić luz przechyłu;  
Granica zużycia: 0,8 mm.

jeżeli luz przechyłu zostanie przekroczony:

- wymienić głowicę silnika na nową.

15–59



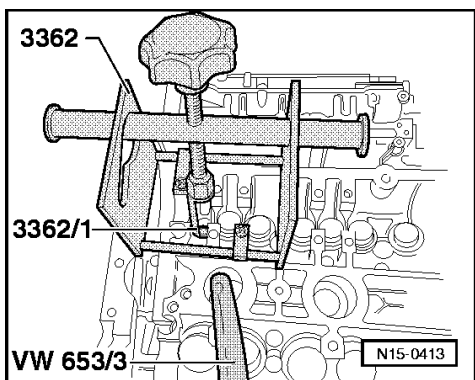
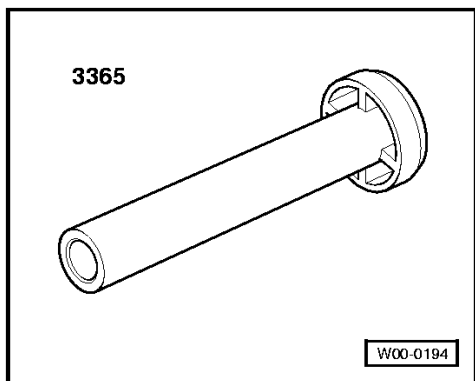
## Wymiana pierścieni uszczelniających trzonki zaworowe

(głowica silnika zamontowana)

### Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze

- ◆ Klucz dynamometryczny V.A.G 1331 (zakres 5 do 50 Nm)
- ◆ Klucz dynamometryczny V.A.G 1332 (zakres 40 do 200 Nm)
- ◆ Klucz do śwec zapłonowych 3122B
- ◆ Ściągacz 3364
- ◆ Wąż ciśnieniowy VW 653/3
- ◆ Wspornik montażowy 3362 i końcówka 3362/1

15–60



#### ◆ Trzpień wciskowy 3365

#### Wymontowanie

- wymontować wałki rozrządu, ⇒ strona 15–51;
- wyjąć popychacze szklankowe i odłożyć powierzchnią roboczą w dół. Zwracać uwagę, aby nie zamienić popychaczy szklankowych;
- wymontować świece zapłonowe za pomocą klucza 3122B;
- ustawić tłok danego cylindra w położeniu DZP;

- ◀ – wkręcić wąż ciśnieniowy VW 653/3 w miejsce świece zapłonowej;
- umocować wspornik montażowy 3362/1 w przyrządzie montażowym 3362;
- umocować wspornik montażowy 3362 z wkręconymi śrubami mocującymi na głowicy silnika;
- umieścić wspornik w podanym położeniu w celu ściśnięcia sprężyny zaworowej.

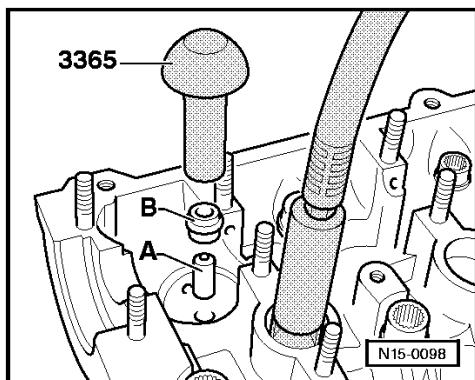
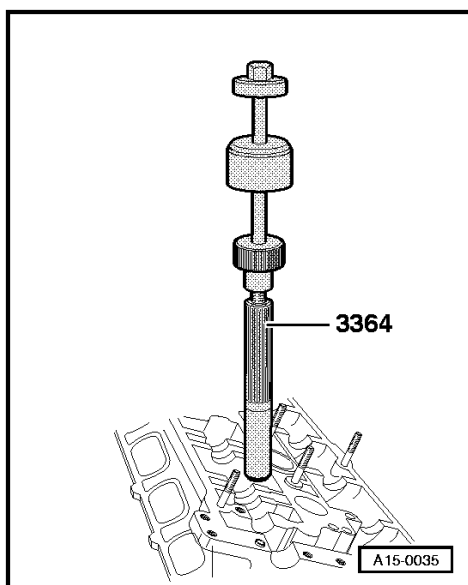
Zewnętrzne zawory ssące: dolne położenie

Środkowy zawór ssący: górne położenie

Zawór wydechowy: dolne położenie

### 15–61

- podłączyć wąż ciśnieniowy do sprężonego powietrza o ciśnieniu min. 6 bar;
- ◀ – zdjąć pierścienie uszczelniające trzonki zaworowe za pomocą przyrządu 3364.



#### Zamontowanie

- ◀ – nakładać każdorazowo tuleję ochronną A na trzonek zaworowy. W ten sposób uniknie się uszkodzenia nowych pierścieni uszczelniających;
- osadzić nowy pierścień uszczelniający w trzpieniu wciskowym 3365, naoliwić pierścień uszczelniający i ostrożnie wsunąć na prowadnicę zaworową.

Dalszy montaż przebiega w odwrotnej kolejności do demontażu.

### 15–62

## Wymontowanie i zamontowanie części układu smarowania

### Wskazówki

- ◆ *Jeżeli podczas naprawy zostaną stwierdzone w oleju większe ilości wiórów metalu lub opiłków – spowodowane wżerami, np. z panewek głównych i korbowodowych, w celu uniknięcia następnych uszkodzeń przeprowadzić poniższe kroki naprawcze:*
  - *oczyścić starannie kanały olejowe;*
  - *wymienić dysze natryskowe oleju na nowe;*
  - *wymienić chłodnicę oleju na nową;*
  - *wymienić filtr oleju na nowy.*
- ◆ *Poziom oleju nie powinien przekraczać oznaczenia maksimum. Niebezpieczeństwo uszkodzenia katalizatora.*  
*Oznaczenia, ⇒ strona 17–11, rysunek 1.*

Sprawdzanie ciśnienia oleju, ⇒ strona 17–16.

### Ilości oleju<sup>1</sup>:

Bez filtra 4,0 l  
Z filtrem 4,5 l

<sup>1</sup> Aktualne wartości:

⇒ katalog „Badanie spalin”.

---

## 17-1

### Specyfikacja oleju

Należy stosować tylko oleje według normy VW 50000, 50101 lub 50200. Tylko w wyjątkowych sytuacjach oleje wielosezonowe odpowiadające specyfikacji API-SF lub SG.

### Specyfikacja oleju samochody z wydłużonymi okresami pomiędzy przeglądami (longlife)

Nowa norma VW (specjalnie utworzona, odporność na starzenie się oleju)

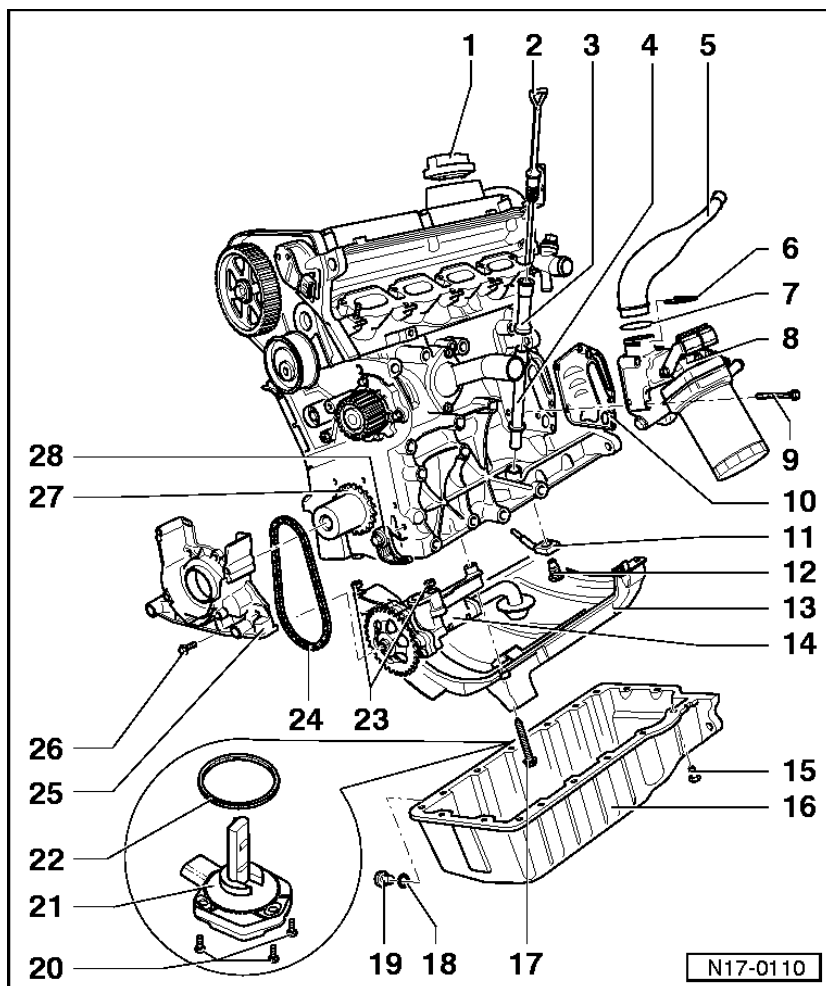
Pierwsze napełnienie fabryczne: norma VW: 503 00 (VW TL 52 173)

### Wskazówki

- ◆ *Silnik napełniany jest w fabryce olejem spełniającym wymogi normy VW 503 00. Olej ten spełnia wymogi dla serwisu Longlife.*
- ◆ *Oleje silnikowe zgodne z normami VW 500 00, 501 01 lub 502 00 mogą być nadal stosowane. Oleje te muszą być jednak wymieniane co 15 000 km lub 12 miesięcy, a wskaźnik przeglądów musi zostać odpowiednio zaprogramowany:*  
*sposób postępowania,*  
*⇒ Instrukcja przeglądów.*

---

## 17-2



## Część I

Część II rozmontowanie wspornika filtra oleju, ⇒ strona 17-8.

### 1 – korek wlewu oleju

- ♦ W razie uszkodzenia uszczelki wymienić ją na nową.

### 2 – miarka poziomu oleju

- ♦ Poziom oleju nie może przekroczyć oznaczenia maksimum.
- ♦ Oznaczenia, ⇒ rysunek 1.

### 3 – lejek prowadzący

- ♦ Zdjąć w celu odessania oleju.

### 4 – rura prowadząca

### 5 – rura łącząca

### 6 – klamra mocująca

- ♦ Sprawdzić poprawność osadzenia.

## 17-3

### 7 – pierścień uszczelniający typu o-ring

- ♦ W razie uszkodzenia wymienić na nowy.

### 8 – wspornik filtra oleju

### 9 – moment dokręcenia 15 Nm i obrócić dalej o 90° (1/4 obrotu)

### 10 – uszczelka

- ♦ Wymienić na nową.

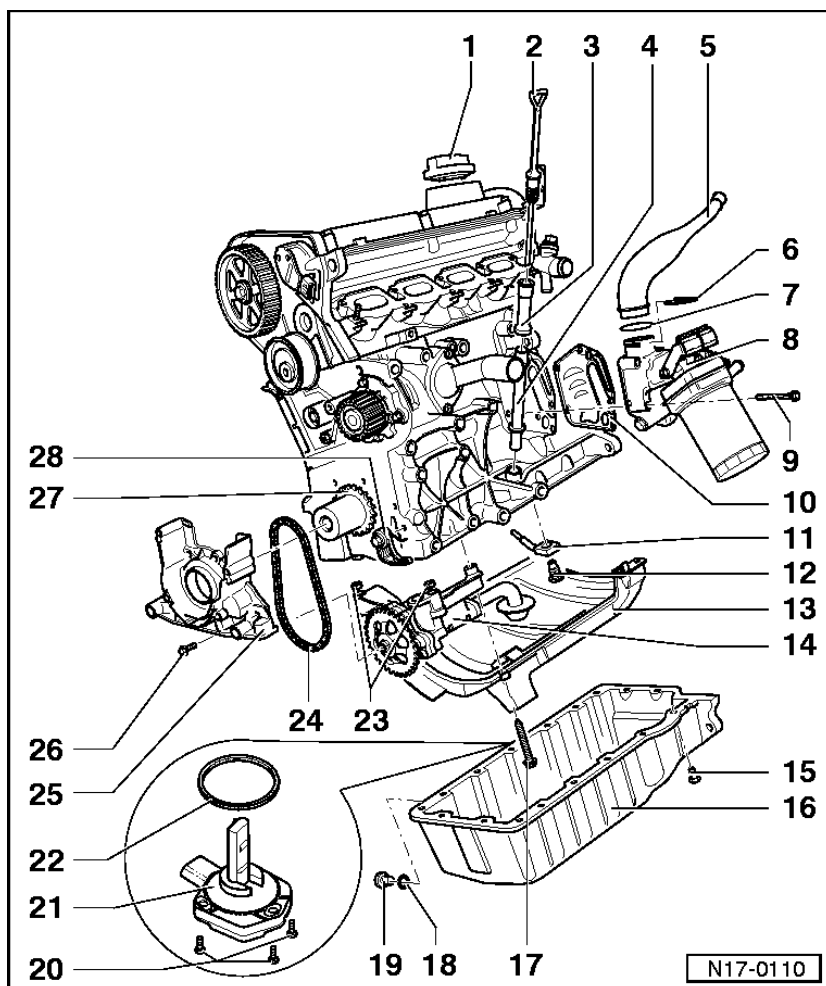
### 11 – dysza natryskowa oleju

- ♦ Do chłodzenia tłoka.

### 12 – zawór ciśnieniowy, moment dokręcenia 27 Nm

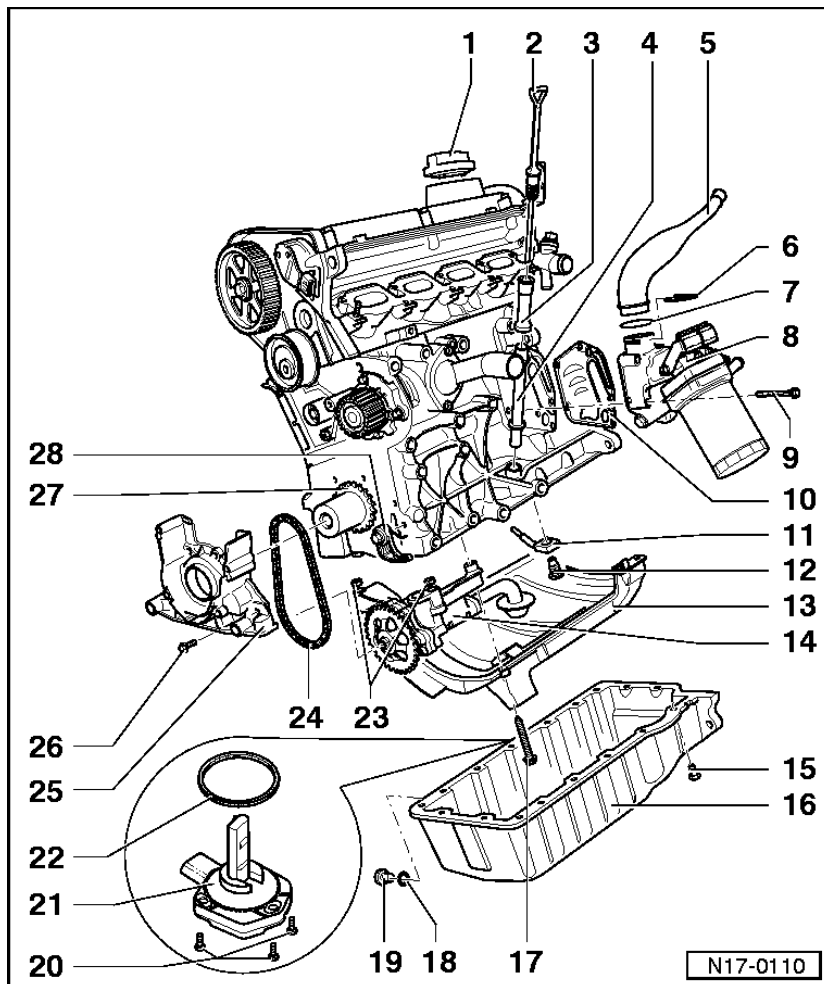
- ♦ Ciśnienie otwarcia: 2,5 do 3,2 bar.
- Silniki z łamanymi korbowodami 1,3 do 1,6 bar.

### 13 – osłona olejowa



## 17-4





#### 14 – pompa olejowa z kołem napędowym

- ◆ Z zaworem upustowym 12 bar.
- ◆ Sprawdzić przed montażem, czy obydwie tuleje centrujące pompę oleju do bloku silnika są na miejscu.
- ◆ W razie stwierdzenia rowków na bieżniach i kołach zębatych wymienić na nową.

#### 15 – moment dokręcenia 15 Nm

#### 16 – miska olejowa

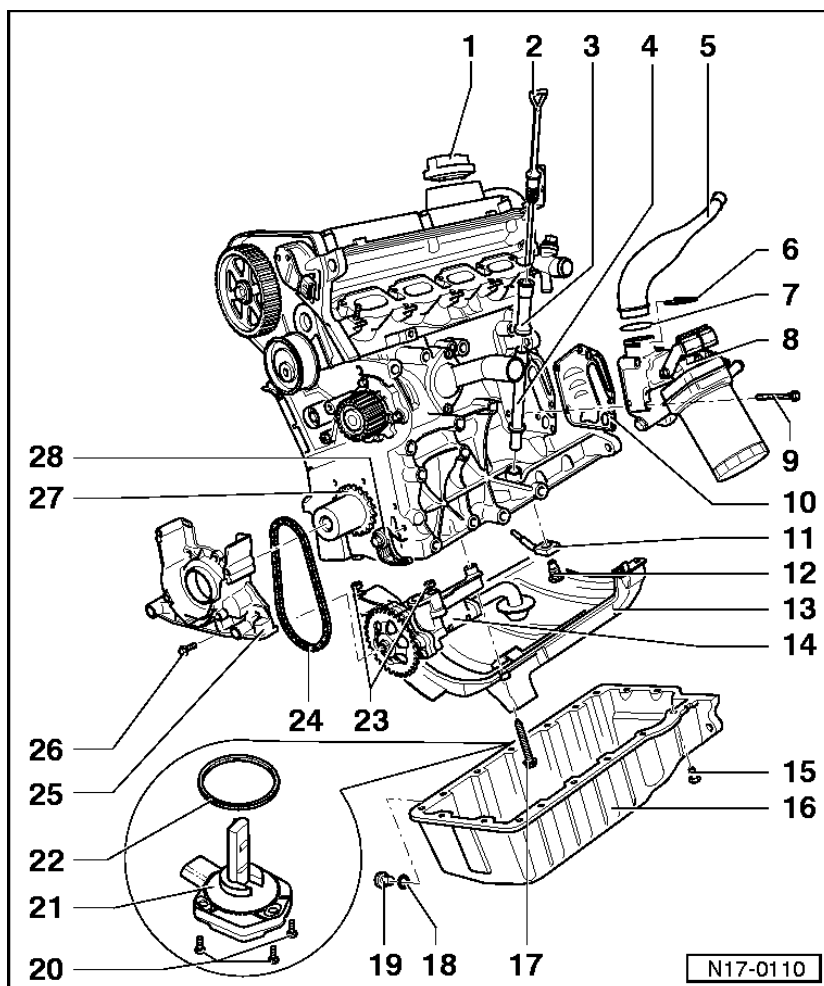
- ◆ Przed zamontowaniem oczyścić powierzchnię uszczelniającą.
- ◆ Montować na silikonowy środek uszczelniający D 176 404 A2, ⇒ strona 17-12.
- ◆ Wymontowanie i zamontowanie, ⇒ strona 17-12.

#### 17 – moment dokręcenia 15 Nm

#### 18 – pierścień uszczelniający

- ◆ Wymienić na nowy.

### 17-5



#### 19 – śruba spustu oleju, moment dokręcenia 30 Nm

#### 20 – moment dokręcenia 10 Nm

#### 21 – czujnik G266 poziomu i temperatury oleju

- ◆ Tylko w silnikach przystosowanych do „LongLife”.
- ◆ Sprawdzanie, ⇒ katalog „Schematy elektryczne wyszukiwanie usterek elektrycznych i umiejscowienie elementów”.

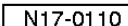
#### 22 – pierścień uszczelniający

- ◆ Wymieniać na nowy.

#### 23 – tuleje pasowane

#### 24 – łańcuch

- ◆ Przed wymontowaniem oznaczyć kierunek obrotów.
- ◆ Sprawdzać zużycie.



## 25 – kołnierz uszczelniający

- ◆ Wymontowanie i zamontowanie, ⇒ strona 13–20.
- ◆ Montować na silikonowy środek uszczelniający D 176 404 A2, ⇒ strona 13–20.

## 26 – moment dokręcenia 15 Nm

## 27 – koło napędu pompy oleju

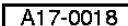
- ◆ Sprawdzić zużycie.

**28 – napinacz łańcucha z ślizgiem napinającym,**

**moment dokręcenia 15 Nm**

- ◆ Sprawdzić zużycie.

- ◆ Podczas montażu wstępnie naprężyć i zaczepić sprężynę.



## 17-7

## Część II

**1 – korek,  
moment dokręcenia 40 Nm**

## 2 – pierścień uszczelniający

- ◆ W razie nieszczelności przeciąć pierścień i wymienić na nowy.

### 3 – sprężyna

- ◆ Do zaworu upustowego około 4 bar.

**4 – tłok**

- ◆ Do zaworu upustowego około 4 bar.

**5 – uszczelka**

- ◆ Wymienić na nową.

**6 – zawór zwrotny,  
moment dokręcenia 8 Nm**

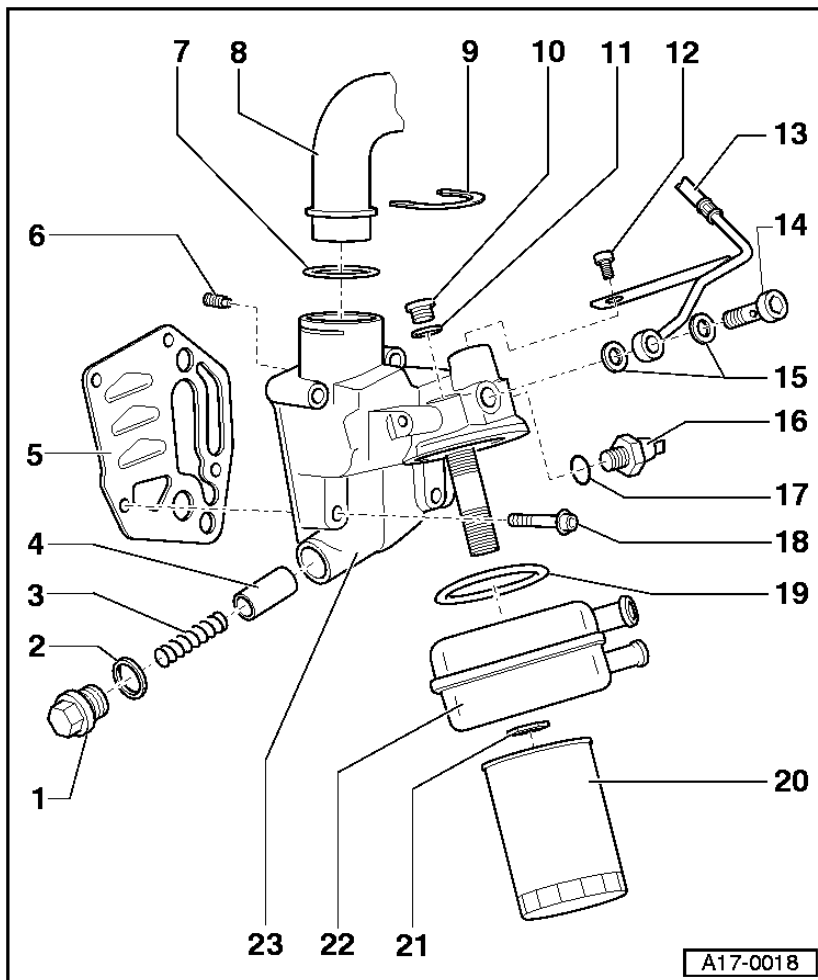
- pierścień uszczelniający**

- ◆ Wsunąć do kołnierza rury pozycja 8.
- ◆ W razie uszkodzenia wymieniać na nowy.

## 8 – rura łącząca

## 9 – klamra mocująca

- ◆ Sprawdzając poprawność osadzenia.



**10 – śruba zamykająca,  
moment dokręcenia 15 Nm**

**11 – pierścień uszczelniający**

- ◆ W razie nieszczelności przeciąć pierścień i wymienić na nowy.

**12 – moment dokręcenia 20 Nm**

**13 – przewód doprowadzający olej**

- ◆ Tylko dla silników z turboładowaniem.
- ◆ Do turbosprężarki.

**14 – śruba przelotowa,  
moment dokręcenia 30 Nm**

**15 – uszczelka**

- ◆ Wymienić na nową.

**16 – czujnik ciśnienia oleju**

**F1 1,4 bar,  
moment dokręcenia 25 Nm**

- ◆ Kolor czarny.
- ◆ Sprawdzanie,  
⇒ strona 17–16.

**17 – pierścień uszczelniający**

- ◆ W razie nieszczelności przeciąć pierścień i wymienić na nowy.

## 17-9

**18 – moment dokręcenia 15 Nm  
i obrócić dalej o 1/4 obrotu  
(90°)**

**19 – uszczelka**

- ◆ Wymieniać na nową.
- ◆ Umieścić w wystęпах chłodnicy oleju.

**20 – filtr oleju**

- ◆ Odkręcać za pomocą obejmy montażowej.
- ◆ Dokręcać ręcznie.
- ◆ Zwracać uwagę na wskaźniki montażowe umieszczone na filtrze.

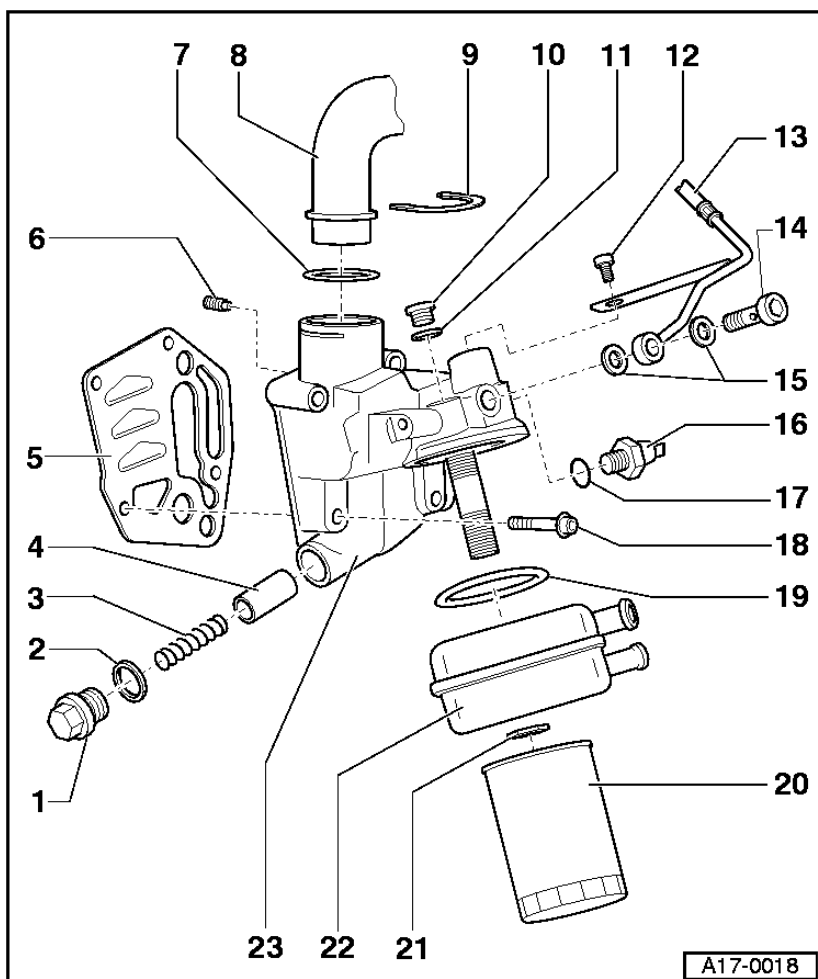
**21 – moment dokręcenia 25 Nm**

**22 – chłodnica oleju**

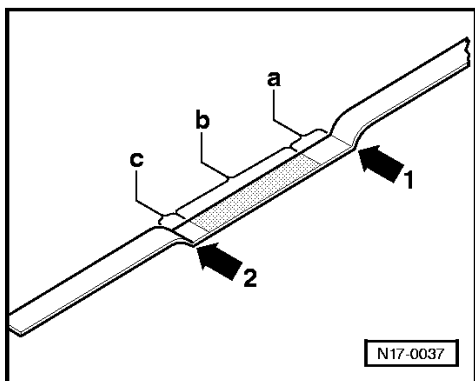
- ◆ Zwrócić uwagę na wolny dostęp do znajdujących się w pobliżu części.
- ◆ Zwrócić uwagę na wskaźnik,  
⇒ strona 17–1.
- ◆ Nanieść środek AMV 188 100 02 na powierzchnię styku ze wspornikiem filtra oleju poza obszarem pierścienia uszczelniającego.

**23 – wspornik filtra oleju**

- ◆ Z zaworem upustowym,  
około 4 bar.



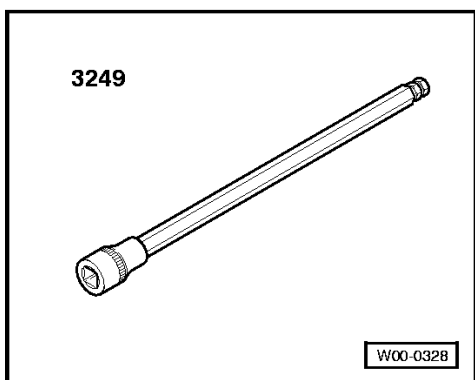
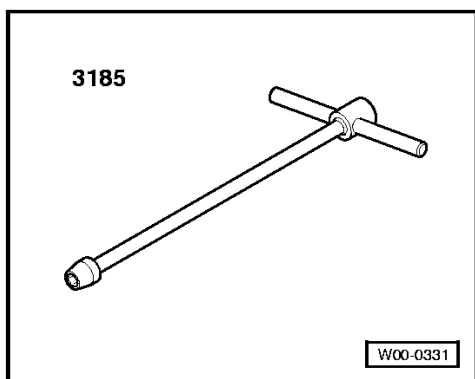
## 17-10



◀ **Rys. 1 Oznaczenia na miarce poziomu oleju**

- 1 – oznaczenie MAX.,
- 2 – oznaczenie MIN.,
- a – obszar powyżej szarego pola do oznaczenia MAX: nie wolno dolewać oleju;
- b – poziom oleju w zakresie szarego pola: można uzupełnić olej;
- c – obszar poniżej szarego pola do oznaczenia MIN: dolać nie więcej niż 0,5 l oleju silnikowego.

## ———— 17-11 ————



### **Wymontowanie i zamontowanie miski olejowej**

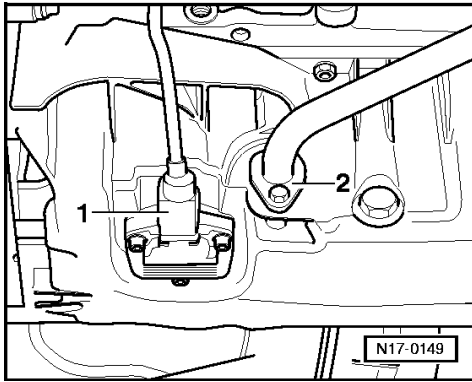
**Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze**

- ◆ Klucz przegubowy 3185

- ◆ Klucz 3249
- ◆ Klucz dynamometryczny V.A.G 1331 (zakres 5 do 50 Nm)
- ◆ Wiertarka ze szczotką z tworzywa sztucznego
- ◆ Silikonowy środek uszczelniający D176404A2
- ◆ Okulary ochronne
- ◆ Skrobak

### **Wymontowanie**

- wymontować wytłumienie,  
⇒ instrukcja napraw „Prace montażowe przy nadwoziu – z zewnątrz”, grupa napraw 50, wytłumienie hałasu silnika benzynowego – zestawienie montażowe;



- usunąć olej silnikowy.

#### Samochody przystosowane do LongLife

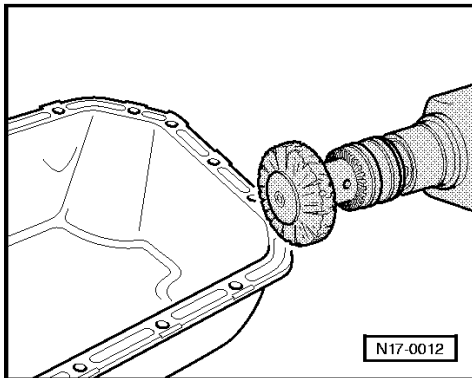
- ◀ – odłączyć wtyczkę 3-stykową od czujnika 1 G266 temperatury i poziomu oleju (jeżeli jest).

#### Samochody z turbosprężarką

- odkręcić przewód 2 powrotu oleju od turbosprężarki przy misce oleju.

#### Ciąg dalszy dla wszystkich samochodów

- poluzować śruby mocujące miskę olejową za pomocą klucza przegubowego 3185. Wykręcić za pomocą klucza 3249;
- zdjąć miskę olejową. W razie potrzeby poluzować miskę olejową lekkimi uderzeniami młotka gumowego;
- usunąć resztki materiału uszczelniającego z bloku silnika za pomocą skrobaka;
- ◀ – usunąć resztki materiału uszczelniającego z miski olejowej za pomocą wiertarki ze szczotką z tworzywa sztucznego (zakładać okulary ochronne);
- oczyścić powierzchnie uszczelniające, nie może być na nich śladów oleju i smaru.



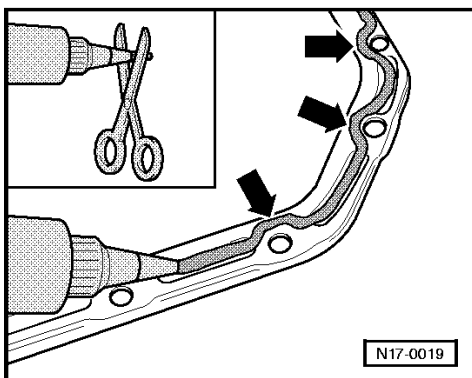
### 17-13

#### Zamontowanie

##### Wskazówki

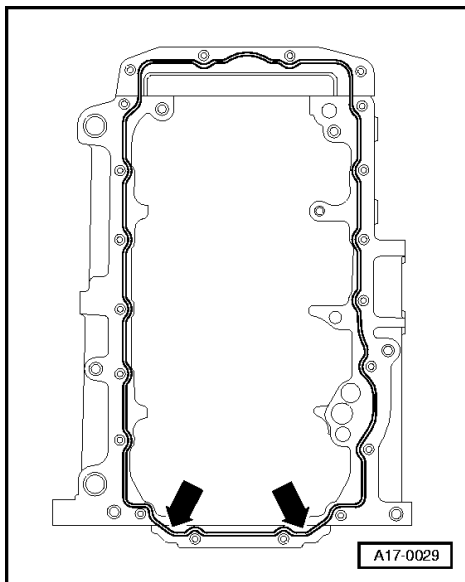
- ♦ Zwrócić uwagę na datę ważności środka uszczelniającego.
- ♦ Po nałożeniu środka uszczelniającego założyć w przeciągu pięciu minut miskę olejową.

- ◀ – odciąć końcówkę tuby na przednim oznaczeniu (średnica otworu ok. 3 mm);
- nanieść silikonowy środek uszczelniający, jak pokazano, na czystą powierzchnię uszczelniającą miski olejowej:
  - ♦ Warstwa uszczelniająca musi mieć grubość 2 do 3 mm.
  - ♦ W obszarze otworów śrubowych nakładać środek po wewnętrznej stronie otworów, -patrz strzałki-.



##### Wskazówka

Warstwa uszczelniająca nie może być grubsza, ponieważ nadmiar środka silikonowego może dostać się do przewodu ssącego pompy olejowej i spowodować zapchanie się sitka w przewodzie ssącym pompy olejowej.



- nanieść środek uszczelniający na czystą powierzchnię uszczelniającą miski olejowej, jak pokazano na rysunku (rysunek pokazuje przebieg warstwy uszczelniającej na bloku silnika);
- założyć natychmiast miskę olejową i wstępnie dokręcać śruby.

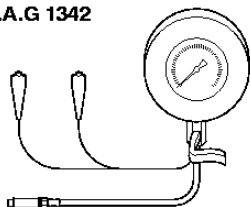
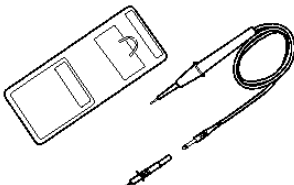
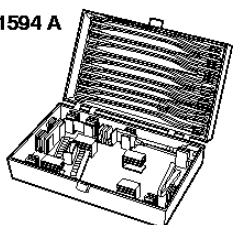
#### **Wskazówka**

*Po zamontowaniu miski olejowej środek uszczelniający musi schnąć przez około 30 min. Dopiero po upływie tego czasu wolno wlewać olej silnikowy.*

- dokręcić śruby mocujące miskę oleju momentem 15 Nm.

Dalszy montaż odbywa się w odwrotnej kolejności do demontażu.

- dokręcić śruby mocujące miskę olejową do skrzyni biegów momentem 45 Nm;
- dokręcić śruby mocujące przewód powrotny oleju momentem 10 Nm.

<p><b>V.A.G 1342</b></p> 	<p><b>V.A.G 1527 B</b></p> 
<p><b>V.A.G 1594 A</b></p> 	
	<p>W17-0004</p>

#### **Sprawdzanie ciśnienia oleju i czujnika ciśnienia oleju**

**Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze**

- ◆ Przyrząd do sprawdzania ciśnienia oleju V.A.G 1342
- ◆ Próbnik diodowy V.A.G 1527 B
- ◆ Zestaw przewodów przyłączeniowych V.A.G 1594 A

## Wskazówka

*Sprawdzanie prawidłowości działania i naprawa układu świetlno-dźwiękowego wskaźnika ciśnienia oleju:*

⇒ katalog „Schematy elektryczne, poszukiwanie usterek elektrycznych i umiejscowienie elementów”.

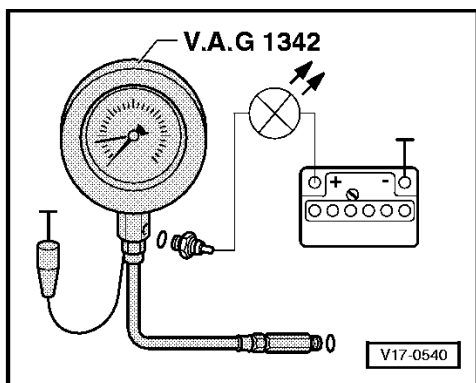
## Warunki sprawdzania

- Poziom oleju w tolerancji, sprawdzanie,  
⇒ strona 17-11.
- Temperatura oleju silnika nie niższa niż 80°C (wentylator chłodnicy włączył się jeden raz).

## Przebieg sprawdzania

- wymontować czujnik F1 ciśnienia oleju i wkręcić go w przyrząd;
- wkręcić przyrząd w miejsce czujnika ciśnienia oleju we wspornik filtra oleju;
- podłączyć brązowy przewód przyrządu do potencjału masy (–);
- przewodem pomocniczym z zestawu V.A.G 1594 A podłączyć próbnik diodowy V.A.G 1527 B do zacisku akumulatora (+) i czujnika ciśnienia oleju. Próbnik diodowy nie może się świecić;
- jeżeli próbnik diodowy świeci się, czujnik F1 ciśnienia oleju 1,4 bar wymienić na nowy.

Jeżeli próbnik diodowy nie zaświeci się:



## 17-17

- uruchomić silnik i pozostawić na obrotach biegu jałowego.  
Przy ciśnieniu 1,2 do 1,6 bar dioda musi się zaświecić. W przeciwnym razie czujnik ciśnienia oleju wymienić na nowy;
- sprawdzić ciśnienie oleju przy różnych obrotach:  
Obroty biegu jałowego: min. 2,0 bar,  
przy 2000 /min: 3,0 do 4,5 bar  
powyżej 2000 /min: max. 7,0 bar

Jeżeli wartości wymagane nie zostaną osiągnięte:

- usunąć usterki mechaniczne np. uszkodzenia panewek;
- wymienić wspornik filtra oleju z zaworem upustowym, ⇒ strona 17-10, pozycja 23 lub pompę oleju, ⇒ strona 17-5, pozycja 14;

Na wyższych obrotach ciśnienie oleju nie może przekroczyć 7 bar.

Jeżeli wartość wymagana zostanie przekroczona:

- sprawdzić kanały olejowe;
- w razie potrzeby wymienić wspornik filtra oleju z zaworem upustowym,  
⇒ strona 17-10, pozycja 23.

## Wymontowanie i zamontowanie części układu chłodzenia

### **Uwaga!**

*Przy wszystkich pracach montażowych, zwłaszcza w przedziale silnika ze względu na bardzo zwartą zabudowę podzespołów, zwracać uwagę na poniższe punkty:*

- ◆ *Wszelkiego typu przewody (np. paliwowe, hydrauliki, węгла aktywnego, układu chłodzenia i klimatyzacji, układu hamulcowego i podciśnieniowe) oraz przewody elektryczne tak montować, aby zapewnione było ich pierwotne ułożenie.*
- ◆ *Zwracać uwagę na wystarczający odstęp od gorących lub poruszających się części.*

### **Wskazówki**

- ◆ *Gdy silnik jest ciepły, w układzie chłodzenia występuje ciśnienie. Przed naprawą należy ciśnienie obniżyć.*
- ◆ *Miejsca połączeń węży zabezpieczone są opaskami sprężynowymi. W przypadku naprawy używać tylko opasek sprężynowych.*
- ◆ *Do montażu opasek sprężynowych zalecane są szczypce VAS 5024 lub V.A.G 1921.*
- ◆ *Podczas montażu zwracać uwagę na zamontowanie bez naprężeń węży płynu chłodzącego tak, aby nie stykały się z innymi częściami (uważać na oznaczenia na połączeniach i na węzłach).*

## 19-1

Przeprowadzić sprawdzenie szczelności układu chłodzenia przyrządem V.A.G 1274 oraz końcówką V.A.G 1274/8 i V.A.G 1274/9.

Części układu chłodzenia od strony nadwozia,  
⇒ strona 19-3.

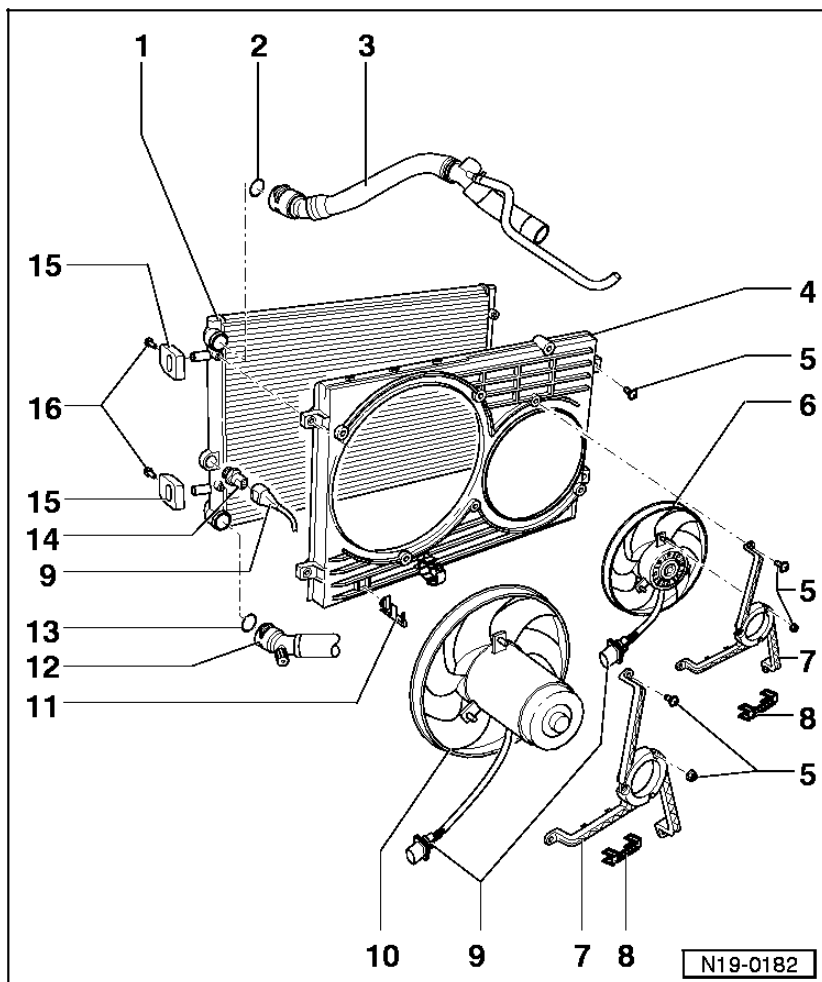
Części układu chłodzenia od strony silnika,  
⇒ strona 19-6.

Schemat połączeń węży układu chłodzenia,  
⇒ strona 19-11.

Spuszczanie płynu chłodzącego i napełnianie układu, ⇒ strona 19-16.

Wskazówki dotyczące proporcji środka chłodzącego, ⇒ strona 19-16, spuszczenie płynu chłodzącego i napełnianie układu.





## Części układu chłodzenia od strony nadwozia

### 1 – chłodnica

- ◆ Wymontowanie i zamontowanie, ⇒ strona 19–22.
- ◆ Po wymianie, wymienić cały płyn chłodzący na nowy.

### 2 – pierścień uszczelniający typu o-ring

- ◆ W razie uszkodzenia wymienić na nowy.

### 3 – górny wąż płynu chłodzącego

- ◆ Zabezpieczony zaciskiem mocującym przy chłodnicy.
- ◆ Zwracać uwagę na poprawność osadzenia.
- ◆ Schemat połączeń węży płynu chłodzącego, ⇒ strona 19–11.

### 4 – prowadnica powietrza

### 5 – moment dokręcenia 10 Nm

## 19–3

### 6 – dodatkowy wentylator płynu chłodzącego

- ◆ W samochodach z dodatkowym wyposażeniem.

### 7 – wspornik wentylatora

### 8 – klamra mocująca

- ◆ Sprawdzić prawidłowość osadzenia.

### 9 – wtyczka

### 10 – wentylator chłodnicy

### 11 – wspornik

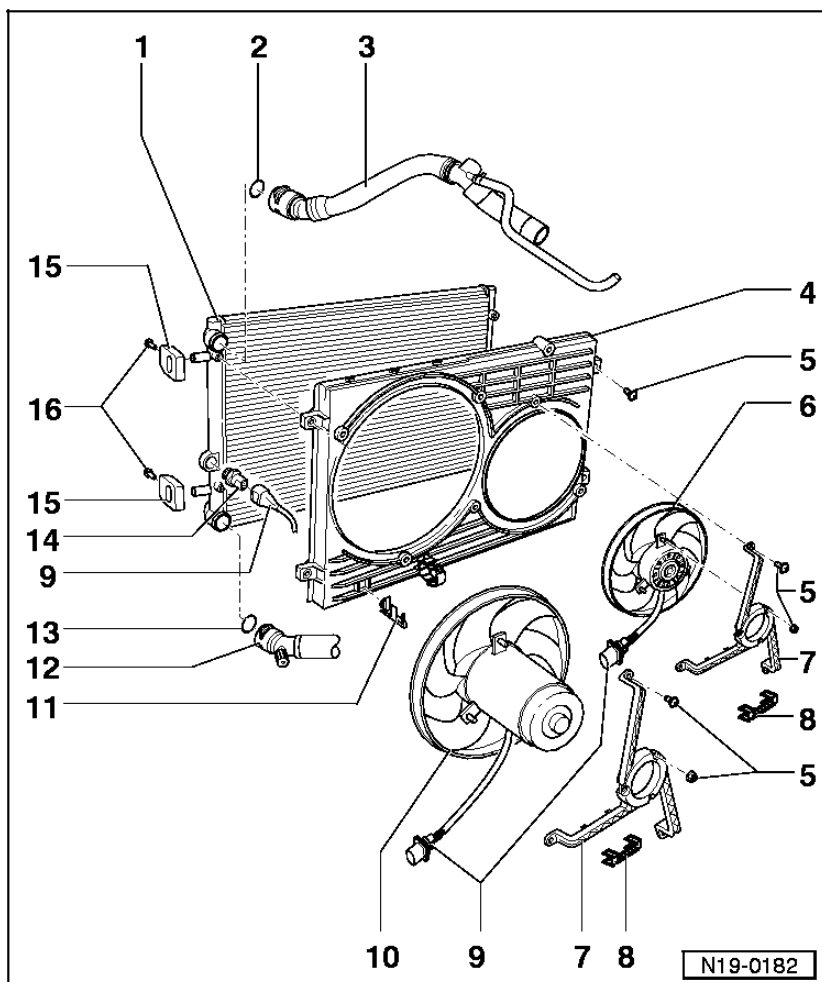
- ◆ Do wtyczki wentylatora.

### 12 – dolny wąż płynu chłodzącego

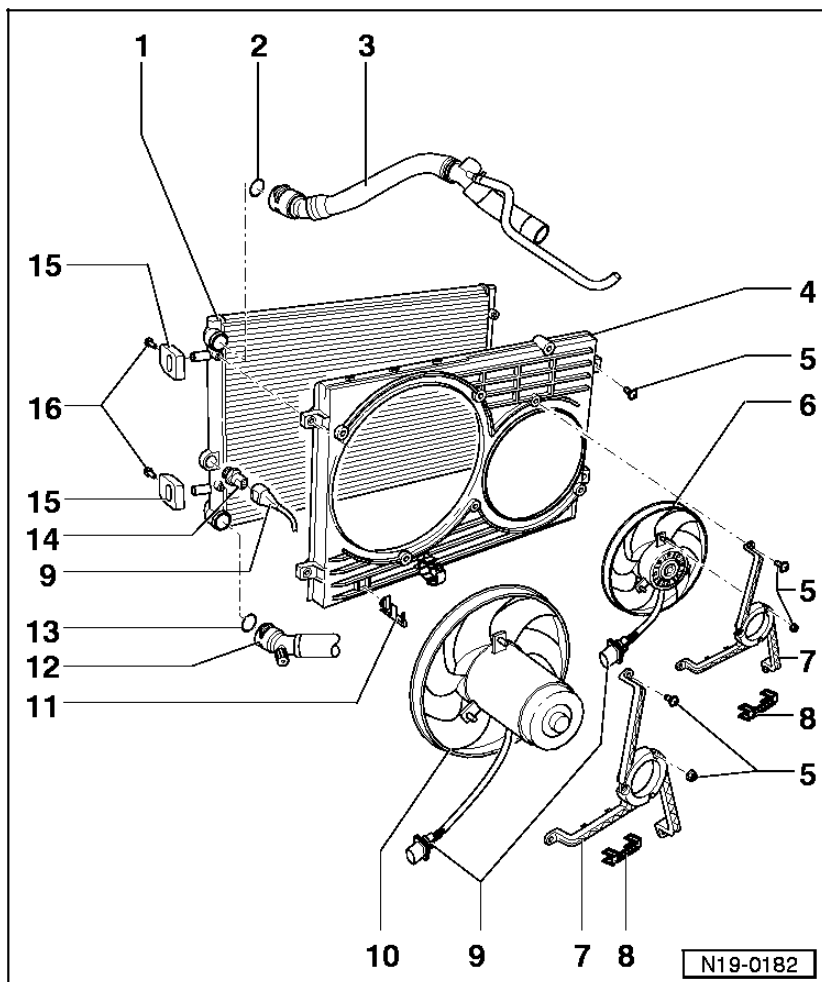
- ◆ Zabezpieczany za pomocą klamer mocujących przy chłodnicy.
- ◆ Schemat połączeń węży płynu chłodzącego, ⇒ strona 19–11.

### 13 – pierścień uszczelniający typu o-ring

- ◆ Wymienić na nowy.



## 19–4



**14 – termostat F18 wentylatora  
płynu chłodzącego,  
moment dokręcenia 35 Nm**

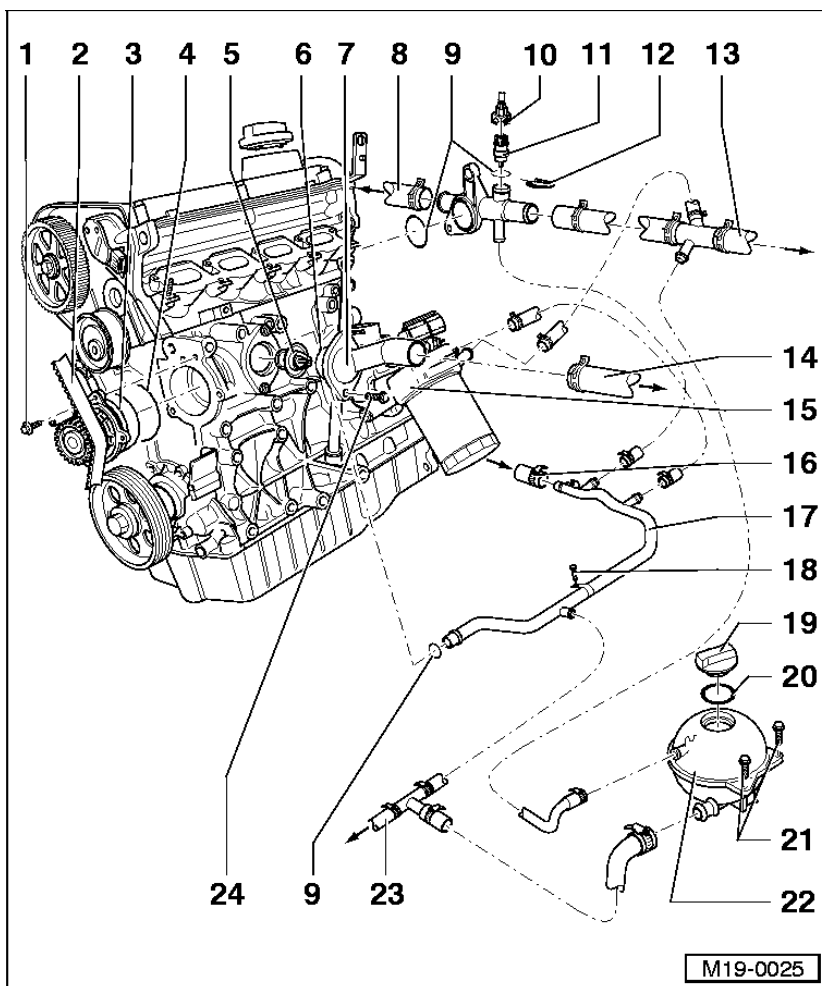
- ◆ Do wentylatora elektrycznego.
- ◆ Temperatura przełączania:  
Stopień 1:  
włączanie: 92 do 97°C  
wyłączanie: 84 do 91°C  
Stopień 2:  
włączanie: 99 do 105°C  
wyłączanie: 91 do 98°C

**15 – wspornik**

- ◆ Do chłodnicy.
- ◆ Zwrócić uwagę na położenie zamontowania.

**16 – moment dokręcenia 15 Nm**

**19-5**



**Części układu chłodzenia  
od strony silnika**

**1 – moment dokręcenia 15 Nm**

**2 – pasek zębaty**

- ◆ Przed wymontowaniem zaznaczyć na pasku kierunek jego obrotów.
- ◆ Sprawdzić zużycie.
- ◆ Nie zginać.
- ◆ Wymontowanie i zamontowanie, ⇒ strona 15-6.

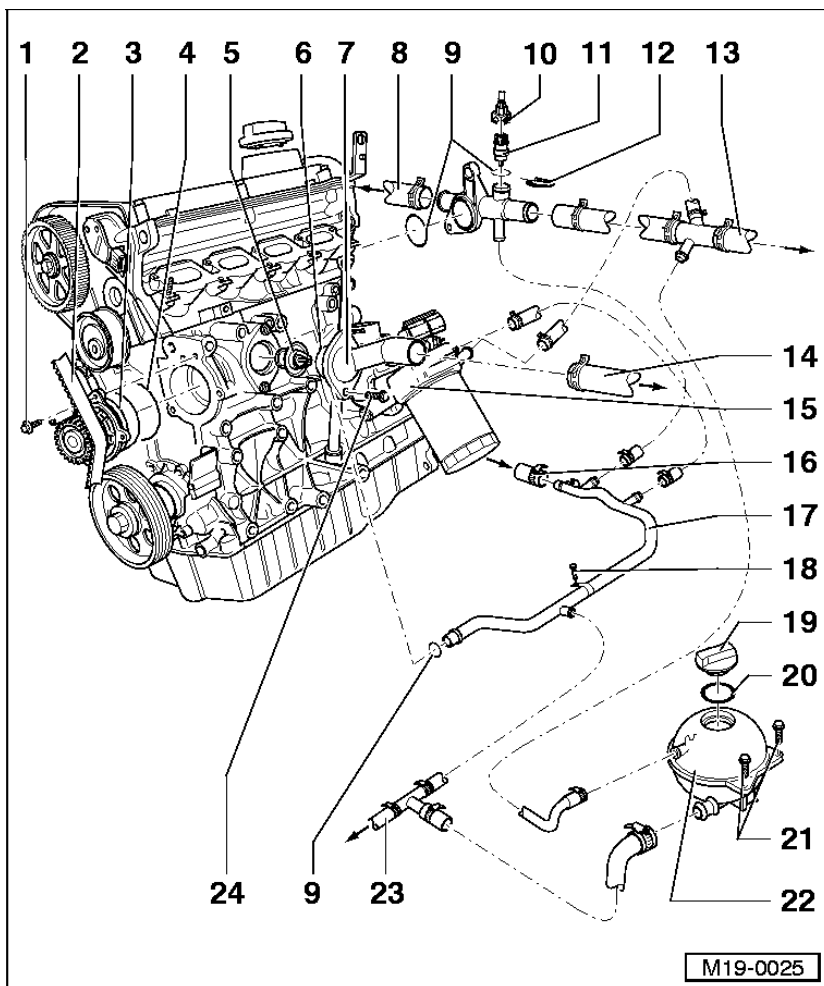
**3 – pompa płynu chłodzącego**

- ◆ Sprawdzić, czy wirnik obraca się bez oporów.
- ◆ W razie uszkodzenia lub nieszczelności wymienić kompletną na nową.
- ◆ Wymontowanie i zamontowanie, ⇒ strona 19-25.

**4 – pierścień uszczelniający  
typu o-ring**

- ◆ Wymienić na nowy.

**19-6**



#### 5 – termostat

- ◆ Sprawdzanie podgrzać termostat w naczyniu z wodą.
- ◆ Początek otwarcia około 87°C.
- ◆ Koniec około 102°C.
- ◆ Skok otwarcia min. 7 mm.

#### 6 – pierścień uszczelniający typu o-ring

- ◆ Wymieniać na nowy.

#### 7 – króciec łączący

#### 8 – do nagrzewnicy

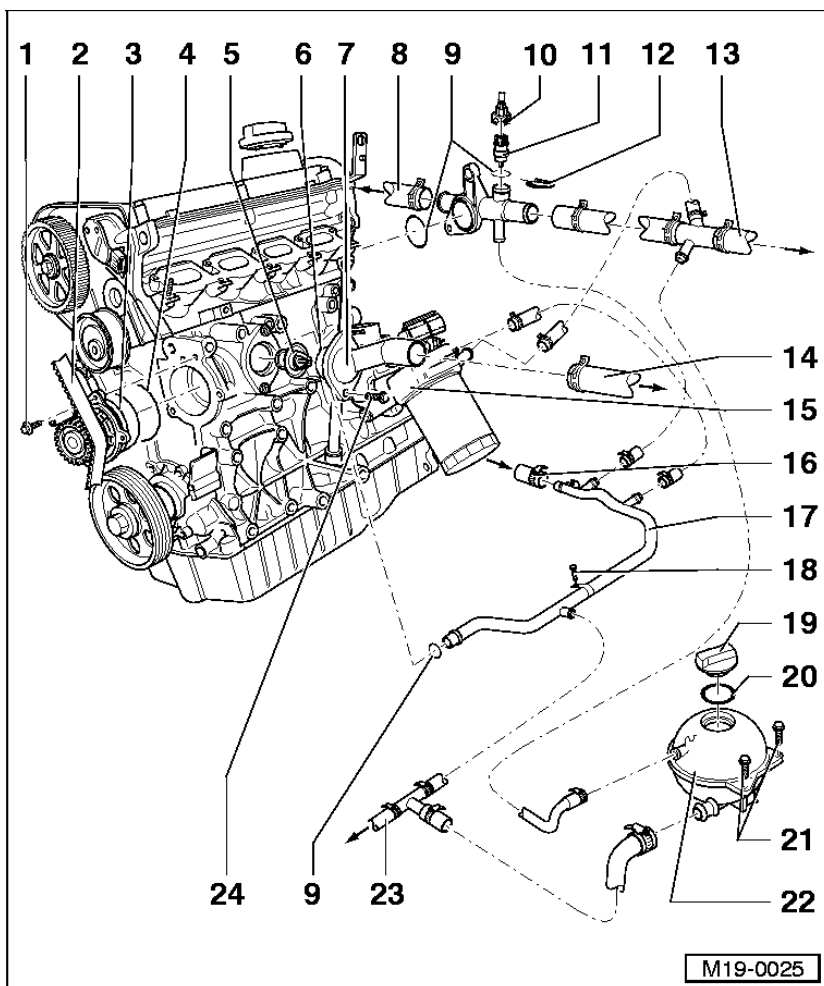
- ◆ Schemat połączeń węży płynu chłodzącego, ⇒ strona 19–11.

#### 9 – pierścień uszczelniający typu o-ring

- ◆ Wymieniać na nowy.

#### 10 – wtyczka

- ◆ 4-stykowa.



### 19–7

#### 11 – czujnik temperatury G62 płynu chłodzącego

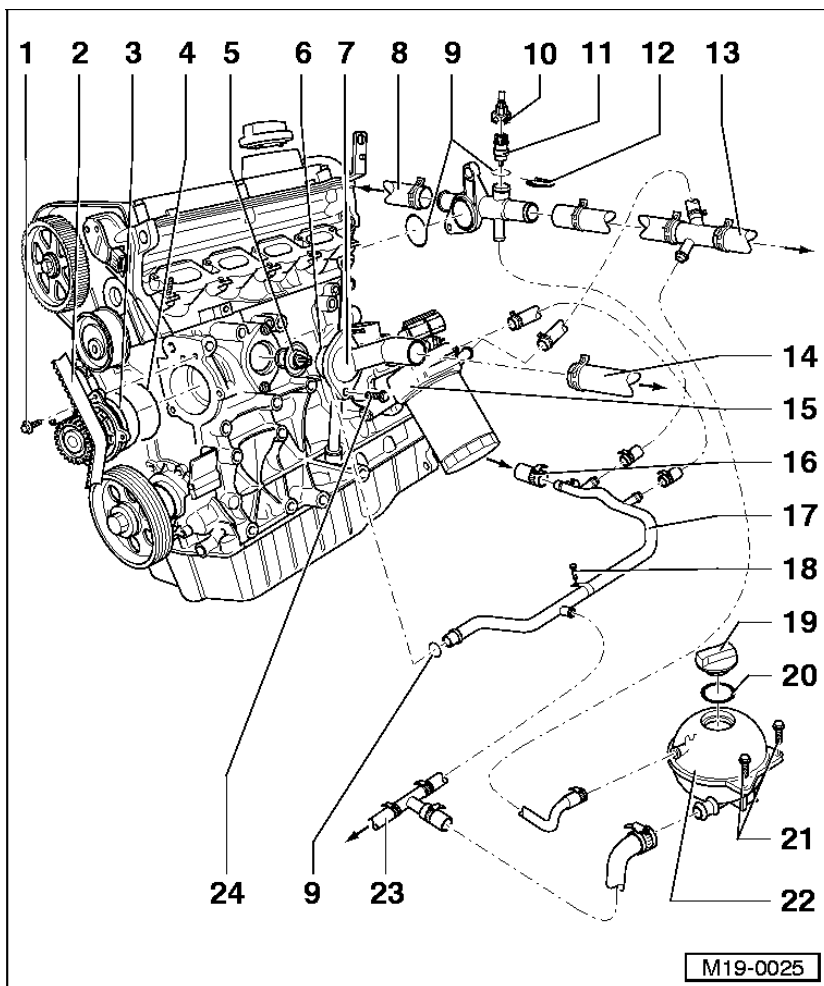
- ◆ Z czujnikiem G2 wskaźnika temperatury.
- ◆ Do komputera sterującego silnikiem.
- ◆ Przed wymontowaniem obniżyć w razie potrzeby ciśnienie w układzie chłodzenia.

#### 12 – klamra mocująca

- ◆ Sprawdzać prawidłowość osadzenia.

#### 13 – górna wąż płynu chłodzącego

- ◆ Zamocowany za pomocą klamry mocującej przy chłodnicy.
- ◆ Sprawdzać poprawność osadzenia.
- ◆ Schemat połączeń węży płynu chłodzącego, ⇒ strona 19–11.



#### 14 – dolny wąż płynu chłodzącego

- ◆ Zamocowany za pomocą klamry mocującej przy chłodnicy.
- ◆ Sprawdzać poprawność osadzenia.
- ◆ Schemat połączeń węży płynu chłodzącego, ⇒ strona 19–11.

#### 15 – chłodnica oleju

- ◆ Wymontowanie i zamontowanie, ⇒ strona 17–10, poz. 22.

#### 16 – od nagrzewnicy

- ◆ Schemat połączeń węży płynu chłodzącego, ⇒ strona 19–11.

#### 17 – dolna rura płynu chłodzącego

- ◆ Zamocowana przy wsporniku filtra oleju.
- ◆ Schemat połączeń węży płynu chłodzącego, ⇒ strona 19–11.

#### 18 – moment dokręcenia 10 Nm

### 19–9

#### 19 – korek

- ◆ Sprawdzać za pomocą przyrządu V.A.G 1274 i końcówki V.A.G 1274/9.
- ◆ Ciśnienie sprawdzania 1,4 do 1,6 bar.

#### 20 – pierścień uszczelniający

- ◆ W razie uszkodzenia wymieniać na nowy.

#### 21 – moment dokręcenia 10 Nm

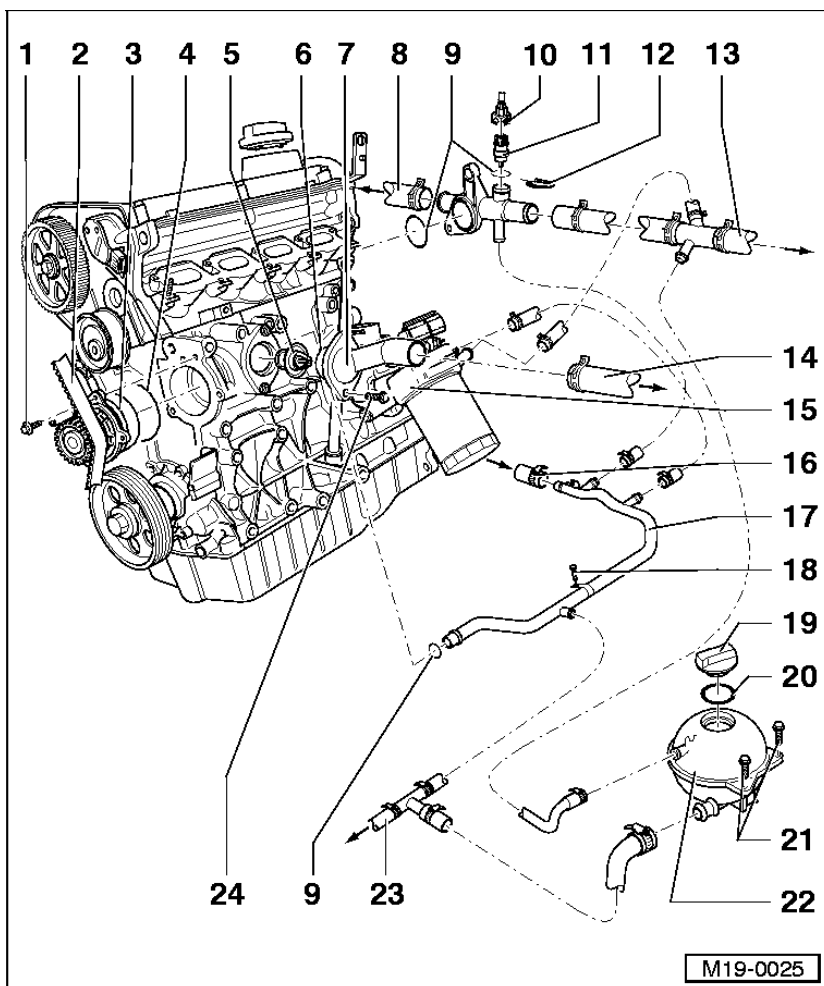
#### 22 – zbiornik wyrównawczy

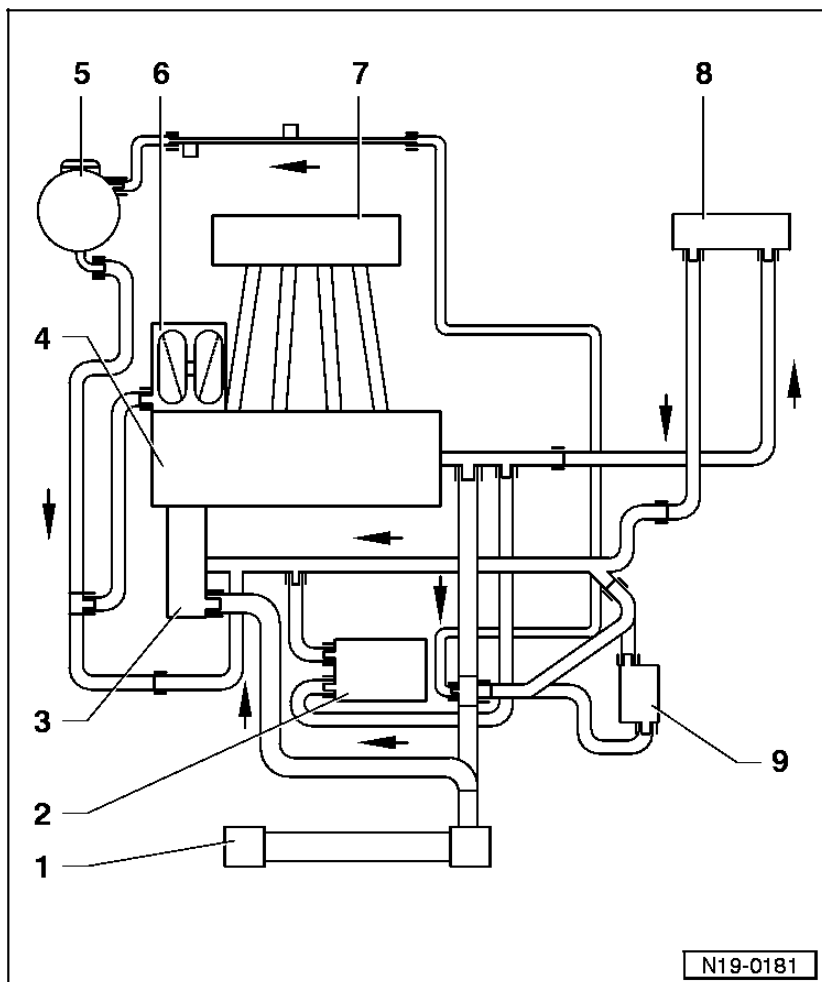
- ◆ Przeprowadzać sprawdzanie szczelności układu za pomocą V.A.G 1274 i końcówki V.A.G 1274/8.

#### 23 – do turbosprężarki

- ◆ Tylko w silnikach z turbosprężarką.
- ◆ Schemat połączeń węży płynu chłodzącego, ⇒ strona 19–11.

#### 24 – moment dokręcenia 15 Nm





## Schemat połączeń węży płynu chłodzącego

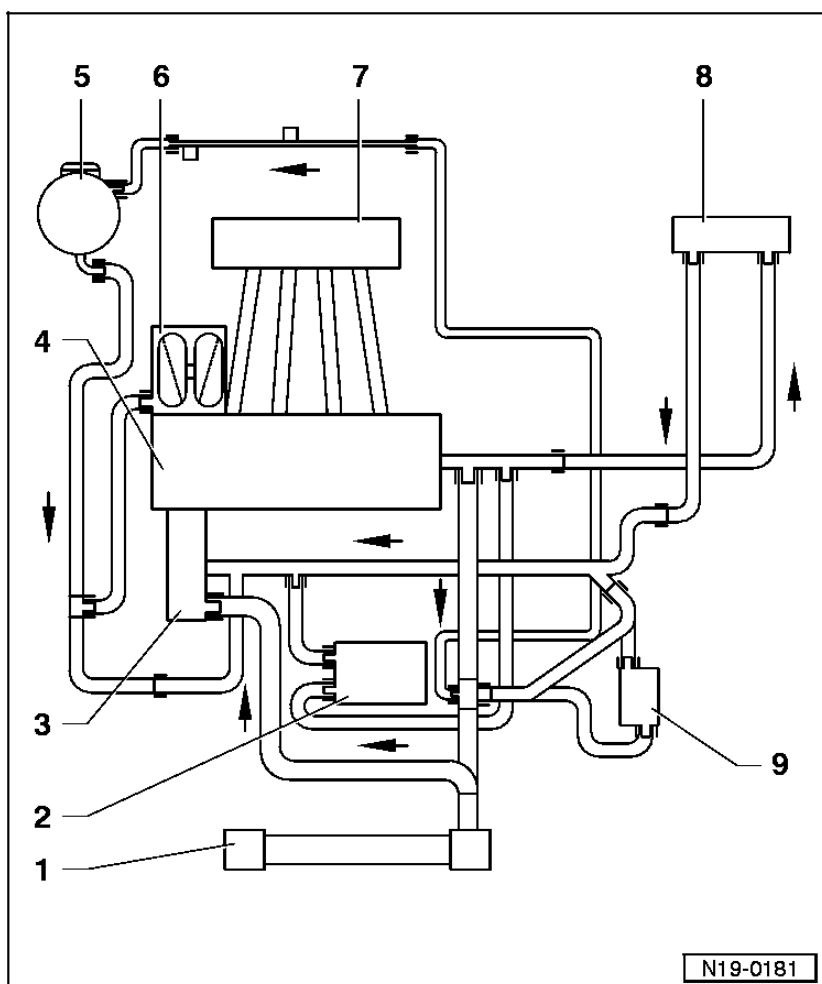
### Silniki AGU, AQA i ARZ

Schemat połączeń dla silnika AGN,  
⇒ strona 19-13.

Schemat połączeń dla silników  
AUM i AUQ, ⇒ strona 19-14.

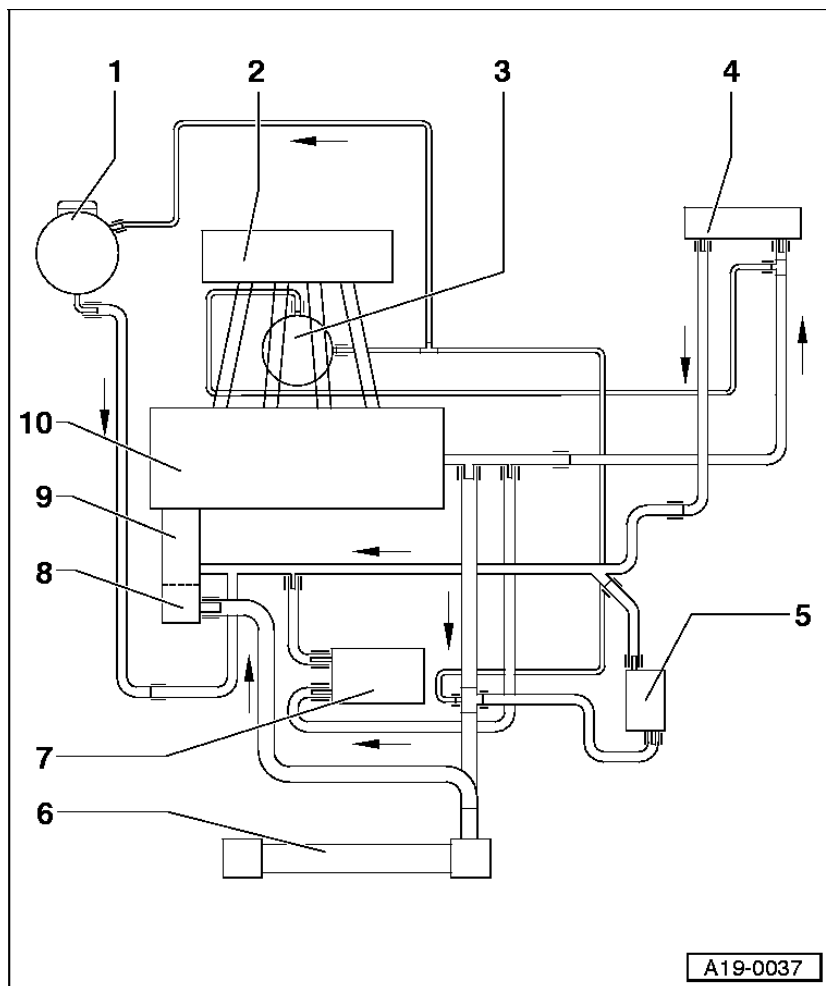
- 1 – chłodnica
- 2 – chłodnica oleju
- 3 – króciec łączący
- 4 – blok i głowica silnika
- 5 – zbiornik wyrównawczy
- 6 – turbosprężarka

## 19-11



- 7 – kolektor ssący
- 8 – nagrzewnica układu  
ogrzewania
- 9 – chłodnica oleju skrzyni  
biegów
  - ◆ Tylko w samochodach  
z automatyczną skrzynią  
biegów.

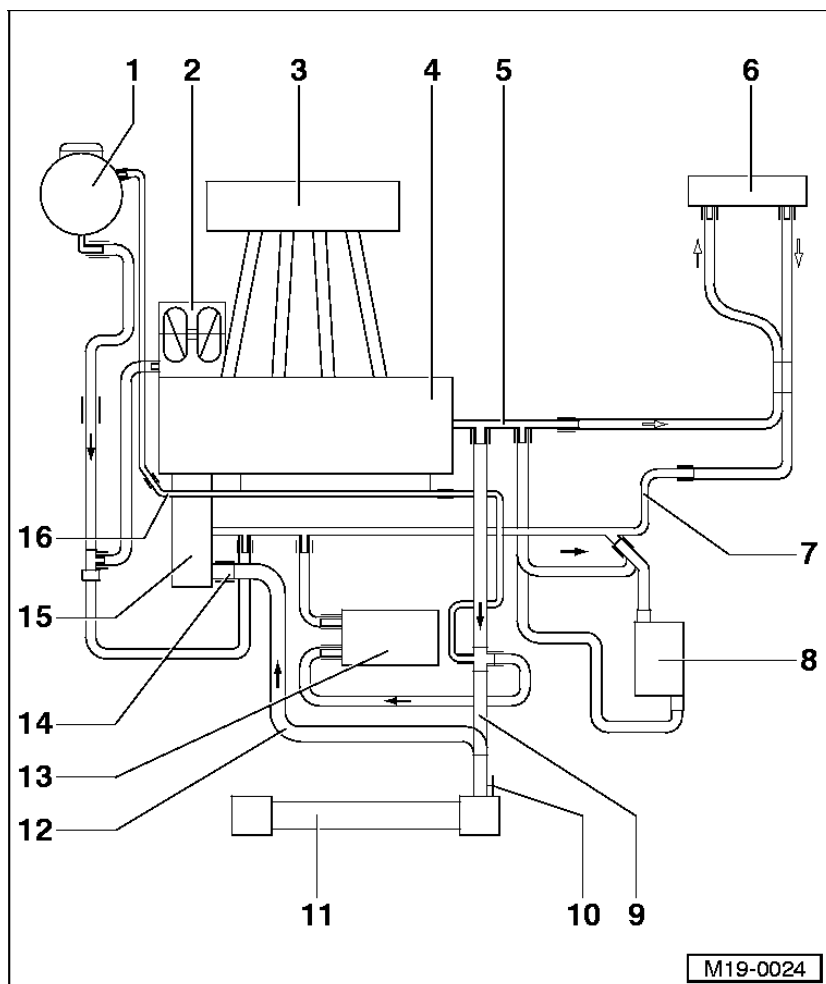
## 19-12



#### Silnik AGN

- 1 – zbiornik wyrównawczy
- 2 – kolektor ssący
- 3 – króciec łączący z jednostką sterującą przepustnicą
- 4 – nagrzewnica układu ogrzewania
- 5 – chłodnica oleju skrzyni biegów
  - ♦ Tylko w samochodach z automatyczną skrzynią biegów.
- 6 – chłodnica
- 7 – chłodnica oleju
- 8 – termostat
- 9 – pompa płynu chłodzącego
- 10 – blok i głowica silnika

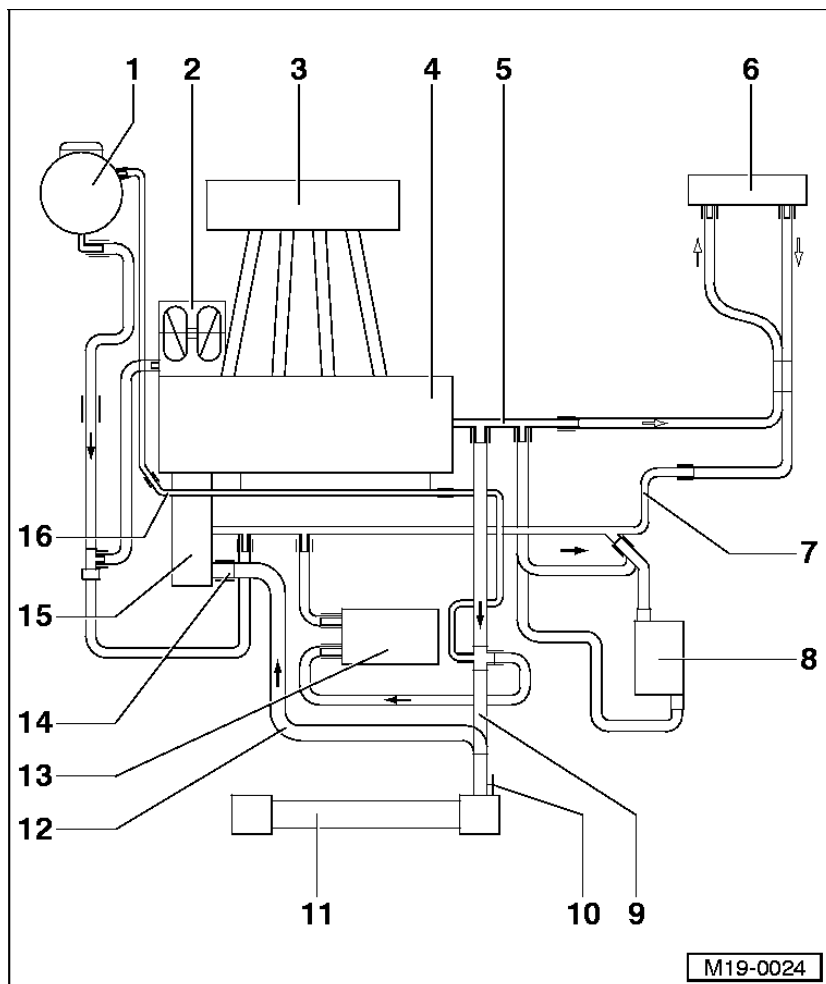
19-13



#### Silnik AUM i AUG

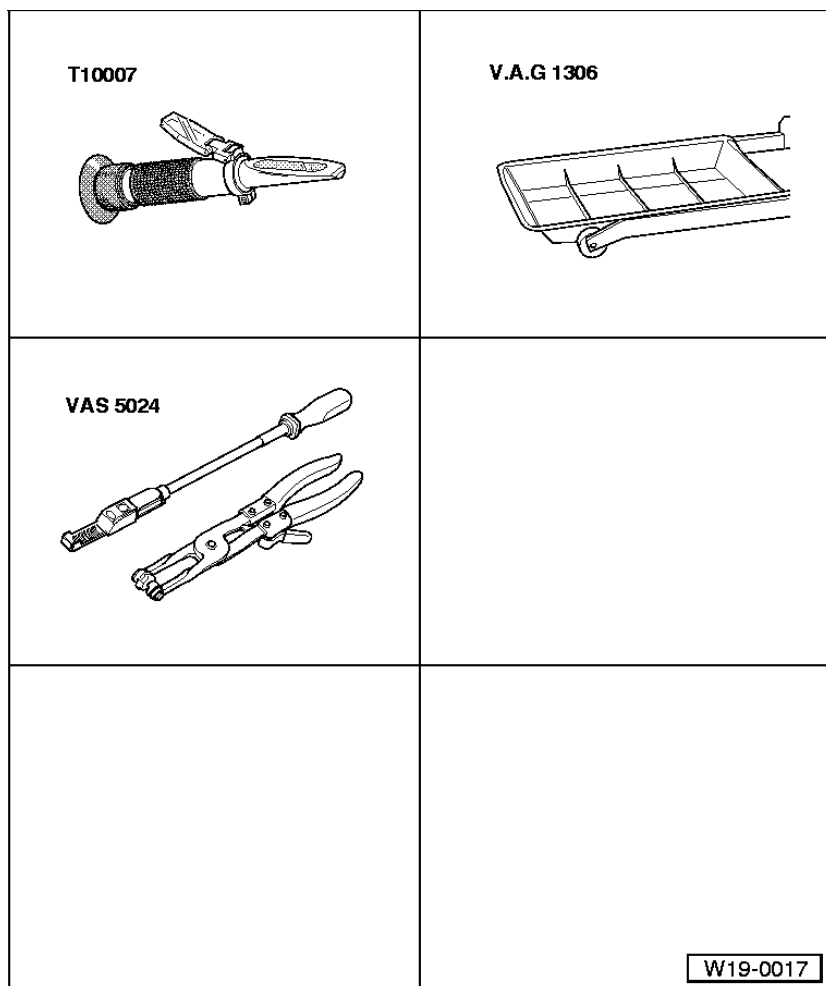
- 1 – zbiornik wyrównawczy
- 2 – turbosprężarka
- 3 – kolektor ssący
- 4 – głowica i blok silnika
- 5 – króciec łączący
- 6 – nagrzewnica ogrzewania
- 7 – dolna rura płynu chłodzącego
- 8 – chłodnica oleju skrzyni biegów
  - ♦ Tylko w samochodach z automatyczną skrzynią biegów.
- 9 – górny wąż płynu chłodzącego
- 10 – śruba spustowa
- 11 – chłodnica
- 12 – dolny wąż płynu chłodzącego

19-14



- 13 – chłodnica oleju  
 14 – króciec łączący  
 15 – pompa płynu chłodzącego  
 16 – rura płynu chłodzącego

19-15



### Usuwanie i nalewanie płynu chłodzącego

Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze

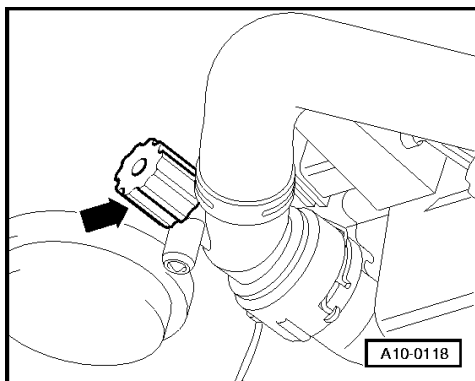
- ◆ Refraktometr T10007
- ◆ Kuweta spustowa V.A.G 1306
- ◆ Szczypce VAS 5024

19-16

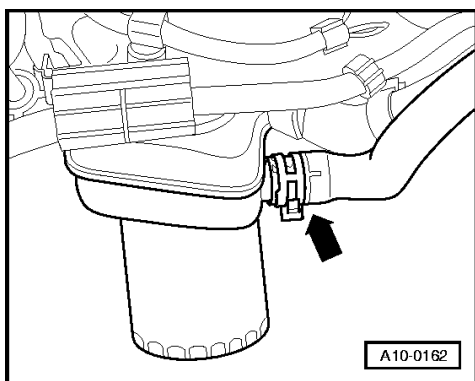
## Spuszczanie

### **Uwaga!**

**W trakcie otwierania zbiornika wyrównawczego może uchodzić gorąca para. Korek okryć szmatką i ostrożnie odkręcać.**



- odkręcić korek zbiornika wyrównawczego;
- wymontować wytłumienie,  
⇒ instrukcja napraw „Prace montażowe przy nadwoziu – z zewnątrz”, grupa napraw 50, osłona tłumiąca hałas silnika – zestawienie montażowe;
- odkręcić śrubę spustową, -patrz strzałka- z chłodnicy i usunąć płyn chłodzący;



## 19-17

- ściągnąć dodatkowo wąż z chłodnicy oleju w celu usunięcia płynu chłodzącego z bloku silnika -patrz strzałka-.

### **Wskazówka**

Przestrzegać przepisów dotyczących usuwania odpadów.

### **Napełnianie**

#### **Wskazówki**

- ◆ Jako dodatku do płynu chłodzącego wolno używać tylko środka G12 zgodnego z normą TL VW 774 D. Znak rozpoznawczy: czerwone zabarwienie.
- ◆ Nigdy nie wolno środka G12 mieszać z innymi płynami chłodzącymi.
- ◆ Jeżeli w zbiorniku wyrównawczym cały płyn chłodzący ma kolor brązowy, oznacza to, że środek G12 został zmieszany z innym środkiem chłodzącym. W takim wypadku wymienić cały płyn chłodzący na nowy.
- ◆ Środek G12 oraz dodatki do płynu chłodzącego zgodne z normą TL VW 774 D zapobiegają uszkodzeniom wywołanym mrozem i osadzaniem się wapnia, a także podnoszą temperaturę wrzenia płynu chłodzącego. Z tego powodu układ chłodzenia musi być koniecznie cały rok napełniony środkiem zabezpieczającym przed zamarzaniem i uszkodzeniami korozyjnymi.
- ◆ Szczególnie w krajach tropikalnych, płyn chłodzący przyczynia się do pewniejszej eksploatacji samochodu przy większym obciążeniu silnika, przez podwyższenie temperatury wrzenia.



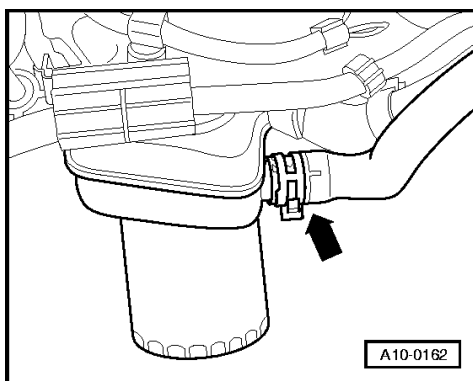
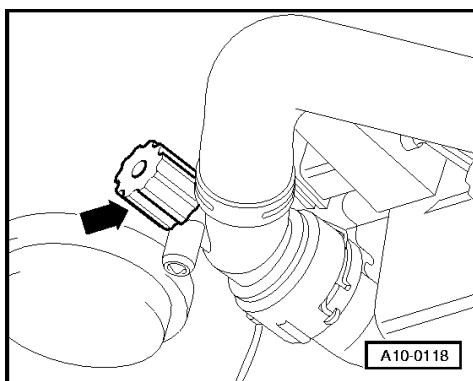
- ◆ Odporność na zamarzanie musi gwarantować około  $-25^{\circ}\text{C}$  (w krajach z klimatem arktycznym do około  $-35^{\circ}\text{C}$ ).
- ◆ Stężenie płynu chłodzącego, również w czasie gorącej pory roku lub w gorących krajach, nie powinno być obniżane przez dolewanie wody. Udział środka zabezpieczającego przed zamarzaniem musi wynosić minimum 40%.
- ◆ Jeżeli klimat wymaga skuteczniejszego zabezpieczenia przed zamarzaniem, można podwyższyć udział środka G12, ale tylko do 60% (zabezpieczenie na zamarzanie do ok.  $-40^{\circ}\text{C}$ ). Dalsze dodawanie środka G12 obniża zabezpieczenie przed zamarzaniem i pogarsza chłodzenie.
- ◆ Jeżeli zostanie wymieniona chłodnica, nagrzewnica, głowica lub uszczelka pod głowicą, nie należy stosować używanego płynu chłodzącego.
- ◆ Do określenia stężenia płynu chłodzącego zalecany jest refraktometr T10007.

Zalecane proporcje mieszania:

Zabezpieczenie przed mrozem do	Udział środka zabezpieczającego	Środek G12 <sup>1</sup>	Woda <sup>1</sup>
$-25^{\circ}\text{C}$	40%	2,0 l	3,0 l
$-35^{\circ}\text{C}$	50%	2,5 l	2,5 l

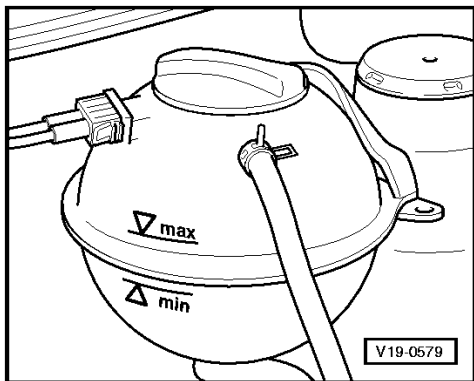
<sup>1</sup> Ilość płynu chłodzącego może być różna w zależności od wyposażenia samochodu.

## 19-19



- ◀ – wkręcić śrubę spustową w chłodnicę;

- ◀ – nasunąć wąż płynu chłodzącego na króciec chłodnicy oleju i umocować za pomocą opaski sprężynowej;



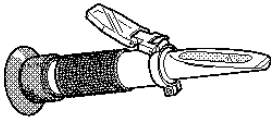
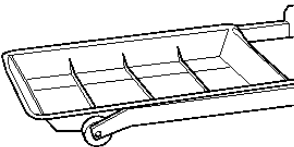

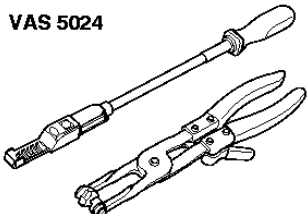
- napętnić układ płynem chłodzącym do oznaczenia MAX. na zbiorniczku wyrównawczym;
- zamknąć zbiornik wyrównawczy;
- uruchomić silnik i utrzymywać obroty 2000 /min przez 3 minuty;
- pozostawić pracujący silnik, aż do zadziałania wentylatora.

**Uwaga!**

***W trakcie otwierania zbiornika wyrównawczego może uchodzić gorąca para. Korek okryć szmatką i ostrożnie otwierać.***

- sprawdzić poziom płynu chłodzącego i w razie potrzeby uzupełnić. W silniku, który osiągnął temperaturę roboczą poziom płynu powinien sięgać do oznaczenia maksimum. Natomiast, gdy silnik jest zimny, poziom płynu powinien wskazywać zakres oznaczeń między MIN. a MAX.

**19-21**

<p><b>T10007</b></p> 	<p><b>V.A.G 1306</b></p> 
<p><b>V.A.G 1331</b></p> 	<p><b>VAS 5024</b></p> 
	<p><b>W19-0019</b></p>

**Wymontowanie i zamontowanie chłodnicy**

**Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze**

- ◆ Refraktometr T10007
- ◆ Kuweta spustowa V.A.G 1306
- ◆ Klucz dynamometryczny V.A.G 1331 (zakres 5 do 50 Nm)
- ◆ Szczypce VAS 5024

## Wymontowanie

- usunąć płyn chłodzący, ⇒ strona 19–16;
- wymontować przedni zderzak:
  - ⇒ instrukcja napraw „Prace montażowe przy nadwoziu – z zewnątrz”, grupa napraw 63, przedni zderzak;
- odłączyć węże płynu chłodzącego od chłodnicy;
- odłączyć wtyczkę od termostatu;
- przedni poprzeczny pas nadwozia ułożyć w położeniu serwisowym,
  - ⇒ instrukcja napraw „Prace montażowe przy nadwoziu – z zewnątrz”, grupa napraw 50, przód nadwozia, przedni poprzeczny pas nadwozia, położenie serwisowe;
- wykręcić śruby mocujące chłodnicę i wyjąć chłodnicę wraz z wentylatorem w dół samochodu.

*Samochody z układem klimatyzacji:*

- zwrócić uwagę na dodatkowe wskazówki i prace montażowe, ⇒ strona 19–24.

## Zamontowanie

Zamontowanie odbywa się w odwrotnej kolejności. Zwrócić przy tym uwagę na następujące punkty:

Napełnianie układu płynem chłodzącym,  
⇒ strona 19–16.

## 19–23

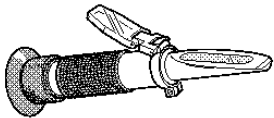
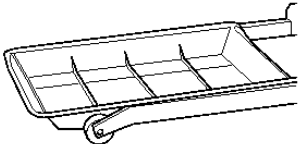

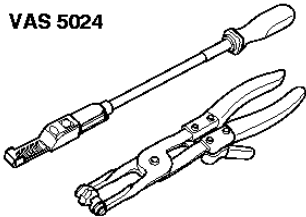
**Dodatkowe wskazówki i prace montażowe w samochodach z układem klimatyzacji**

***Uwaga!***  
***Układ klimatyzacji nie może zostać otwarty.***

## Wskazówka

*Aby uniknąć uszkodzenia skraplacza jak również przewodów i węży środka chłodniczego, uważać aby przewody te i węże nie zostały skręcone, zgięte, lub skrzywione.*

- odkręcić opaski mocujące przewody środka chłodniczego;
- odkręcić skraplacz od chłodnicy i przymocować do przedniego poprzecznego pasa nadwozia.

<p><b>T10007</b></p> 	<p><b>V.A.G 1306</b></p> 
<p><b>V.A.G 1331</b></p> 	<p><b>VAS 5024</b></p> 
<p style="text-align: right;">W19-0019</p>	

## Wymontowanie i zamontowanie pompy płynu chłodzącego

Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze

- ◆ Refraktometr T10007
- ◆ Kuweta spustowa V.A.G 1306
- ◆ Klucz dynamometryczny V.A.G 1331 (zakres 5 do 50 Nm)
- ◆ Szczypce VAS 5024

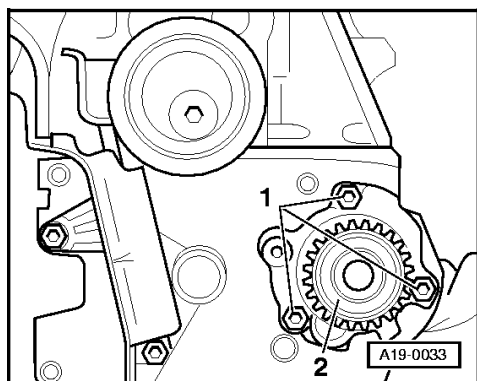
19-25

### Wskazówki

- ◆ Uszczelki i pierścienie uszczelniające wymieniać na nowe.
- ◆ Nie trzeba wymontowywać dolnej osłony paska zębatego.
- ◆ Pozostawić pasek zębaty na kole zębatym wału korbowego.
- ◆ Osłonić pasek zębaty szmatką dla ochrony przed płynem chłodzącym.

### Wymontowanie

- usunąć płyn chłodzący, ⇒ strona 19-16;
- wymontować pasek wielorowkowy, ⇒ strona 13-9;
- wymontować osłony paska zębatego górną i środkową, ⇒ strona 15-6, zamontowanie i wymontowanie oraz naciąganie paska zębatego;
- zdjąć pasek zębaty z koła pompy płynu chłodzącego, ⇒ strona 15-6;
- ◀ – wykręcić śruby mocujące 1 pompę płynu chłodzącego 2 i wymontować pompę.



19-26

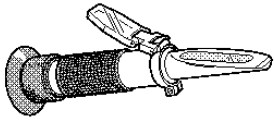
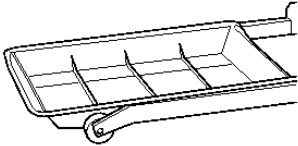

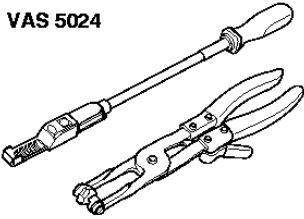
## Zamontowanie

Zamontowanie następuje w odwrotnej kolejności. Zwrócić przy tym uwagę na następujące punkty:

- zwilżyć nowy pierścień uszczelniający płynem chłodzącym;
- włożyć pompę płynu chłodzącego w blok silnika i dokręcić śruby mocujące momentem 15 Nm;
- zamontować pasek zębaty i ustawić fazy rozrządu, ⇒ strona 15–6;
- zamontować pasek wielorowkowy, ⇒ strona 13–9;

Napełnić układ płynem chłodzącym, ⇒ strona 19–16.

19–27

<b>T10007</b> 	<b>V.A.G 1306</b> 
<b>V.A.G 1331</b> 	<b>VAS 5024</b> 
<div>W19-0019</div>	

## Wymontowanie i zamontowanie termostatu układu chłodzenia

Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze

- ◆ Refraktometr T10007
- ◆ Kuweta spustowa V.A.G 1306
- ◆ Klucz dynamometryczny V.A.G 1331 (zakres 5 do 50 Nm)
- ◆ Szczypce VAS 5024

19–28

## Wymontowanie

### Wskazówka

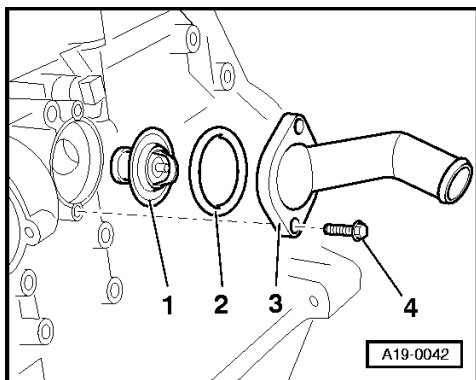
Uszczelki i pierścienie uszczelniające wymieniać na nowe.

- usunąć płyn chłodzący, ⇒ strona 19–16;
- ściągnąć wąż z króćca 3;
- wykręcić śruby mocujące 4 króćca łączącego 3 i wyciągnąć króciec razem z termostatem 1.

### Zamontowanie

Zamontowanie następuje w odwrotnej kolejności zwrócić przy tym uwagę na następujące punkty:

- zwilżyć płynem chłodzącym nowy pierścień uszczelniający 2;
- umieścić termostaat 1 w króćcu łączącym 3 i obrócić 1/4 obrotu w prawo;
- króciec łączący 3 z termostatem 1 umieścić w bloku silnika.



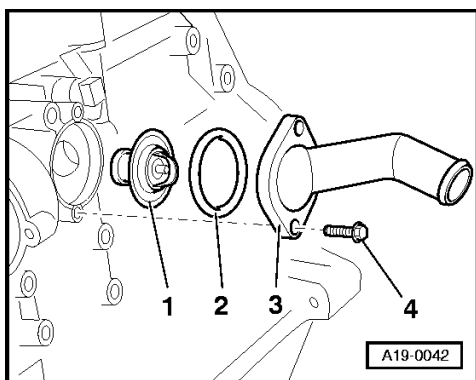
19–29

### Wskazówka

Pałak termostatu musi znajdować się w położeniu prawie pionowym.

- dokręcić śruby mocujące 4 momentem 15 Nm.

Napełnić układ płynem chłodzącym,  
⇒ strona 19–16.



19–30

## Wymontowanie i zamontowanie części układu zasilania paliwem

### Wskazówki

- ◆ Połączenia węży zabezpieczone są obejmami sprężynowymi względnie obejmami zaciskowymi.
- ◆ Zasadniczo obejmy zaciskowe zastąpić obejmami sprężynowymi.
- ◆ Węże paliwowe przy silniku mogą być zabezpieczane wyłączne za pomocą obejm sprężynowych. Używanie obejm śrubowych lub zaciskowych jest niedopuszczalne.
- ◆ Do montażu obejm sprężynowych zalecane są szczytce VAS 5024 lub V.A.G 1921.

Zwrócić uwagę na zasady bezpieczeństwa,  
⇒ strona 20-14.

Zwrócić uwagę na zasady zachowania czystości,  
⇒ strona 20-16.

Wymontowanie i zamontowanie zbiornika paliwa z częściami składowymi i filtra paliwa, ⇒ strona 20-2.

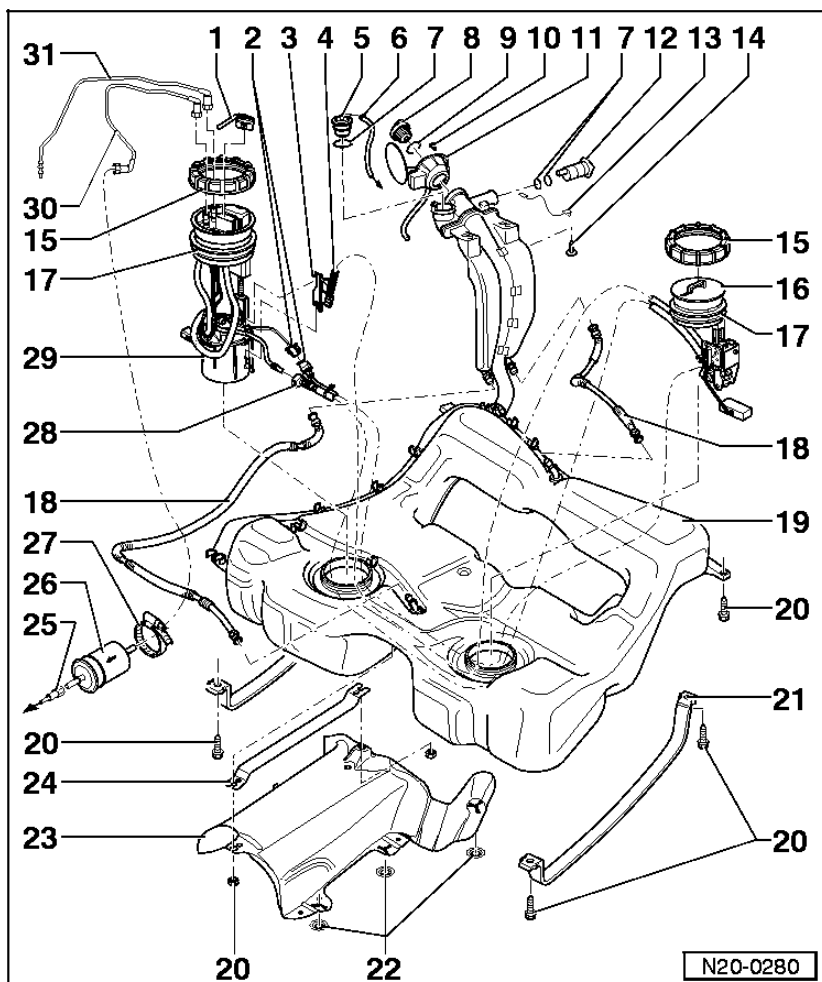
Naprawa układu uruchamiania przepustnicy,  
⇒ strona 20-37.

Regulacja ciągu przyspieszenia, ⇒ strona 20-38.

Sprawdzanie elektronicznego systemu sterowania mocą silnika (E-Gas), ⇒ strona 20-41.

Naprawa części układu zbiornika węgla aktywnego, ⇒ strona 20-46.

### 20-1



### Wymontowanie i zamontowanie zbiornika paliwa z częściami składowymi oraz filtra paliwa

**Samochody z napędem na cztery koła**

**Samochody z napędem na koła przednie, ⇒ strona 20-8.**

#### 1 – wtyczka

- ◆ Kolor czarny, 4-stykowa.

#### 2 – wtyczka

- ◆ Kolor czarny, 2-stykowa.

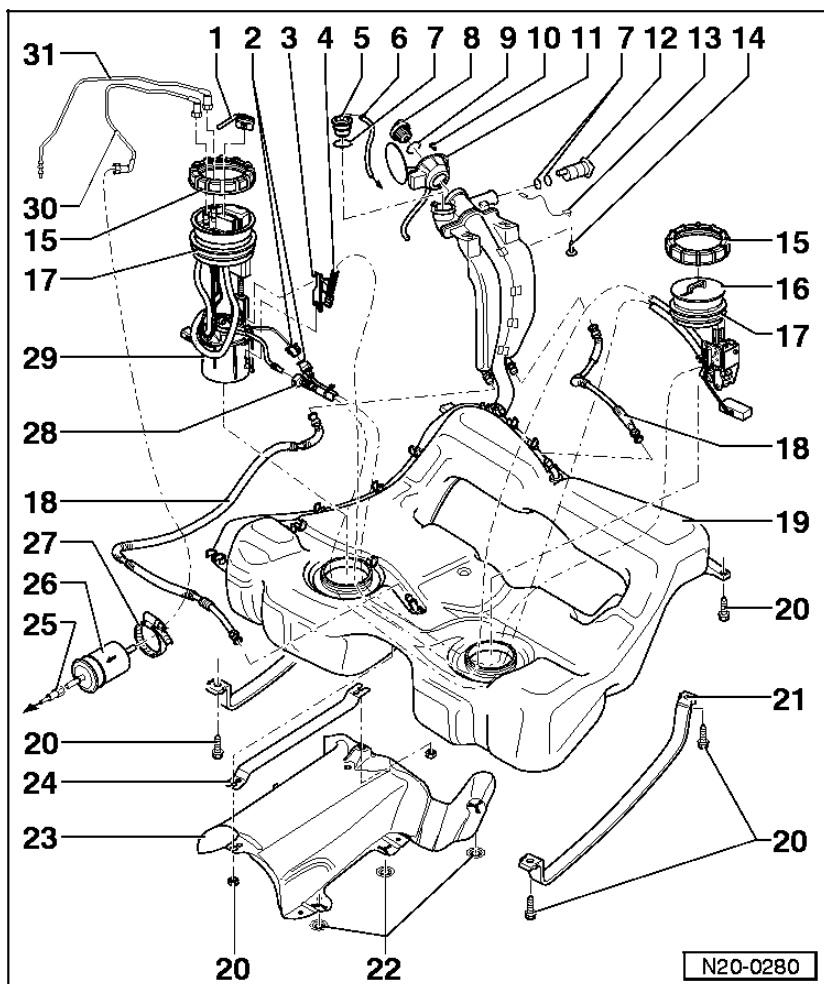
#### 3 – wspornik węży powrotnego

#### 4 – węży powrotny

#### 5 – zawór grawitacyjny i przelewowy

- ◆ W celu wymontowania wyjąć z króćca w kierunku ku górze.
- ◆ Sprawdzić drożność zaworu:  
Zawór pionowo: otwarty.  
Zawór skośnie pod kątem 45°: zamknięty.

### 20-2



#### 6 – przewód odpowietrzający

- ◆ Zwracać uwagę na prawidłowe osadzenie.
- ◆ Zamocowany w górnej części zbiornika paliwa.
- ◆ Do zbiornika węgla aktywnego, ⇒ strona 20–46, pozycja 1.

#### 7 – pierścień uszczelniający typu o-ring

- ◆ Wymieniać na nowy.

#### 8 – korek zamykający

#### 9 – pierścień uszczelniający

- ◆ W razie uszkodzenia wymienić na nowy.

#### 10 – śruba mocująca

#### 11 – jednostka pokrywy wlewowej

- ◆ Z osłoną gumową.

#### 12 – zawór odpowietrzający

- ◆ W celu wymontowania zawór wyjąć w bok z króćca.
- ◆ Przed montażem odkręcić pokrywę wlewu, pozycja 8.
- ◆ Sprawdzenie, ⇒ strona 20–13, rysunek 2.

#### 13 – połączenie z masą

- ◆ Zwracać uwagę na prawidłowe osadzenie.

#### 20–3

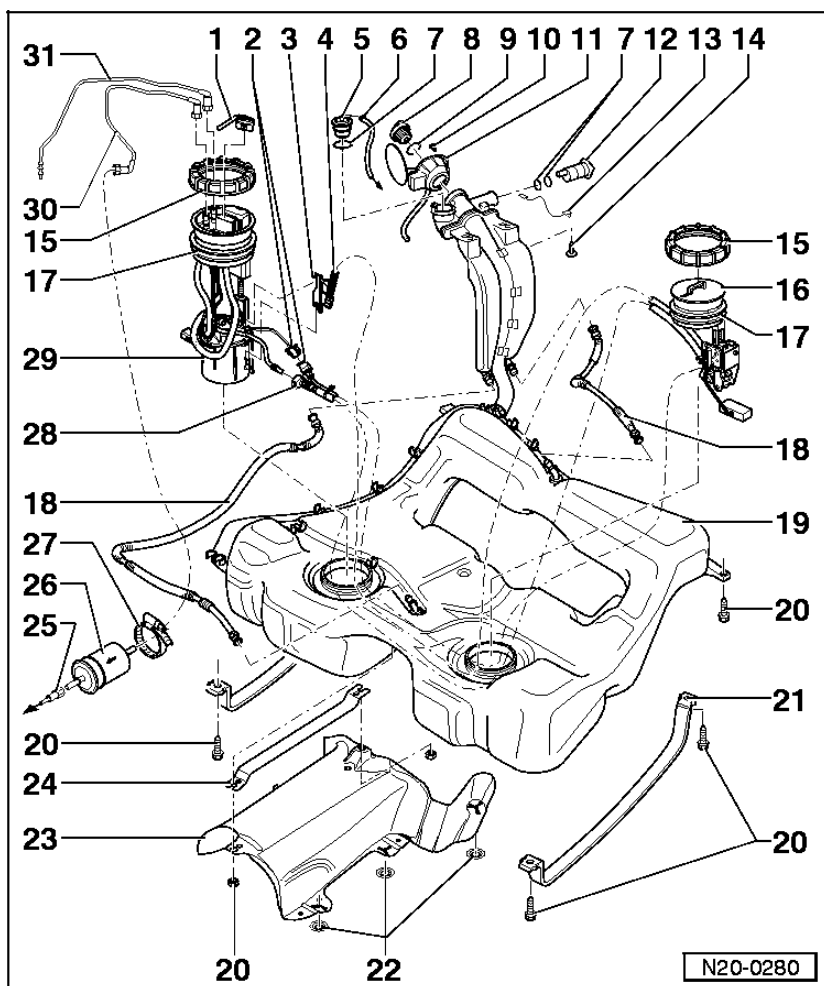
#### 14 – moment dokręcenia 10 Nm

#### 15 – nakrętka złączkowa

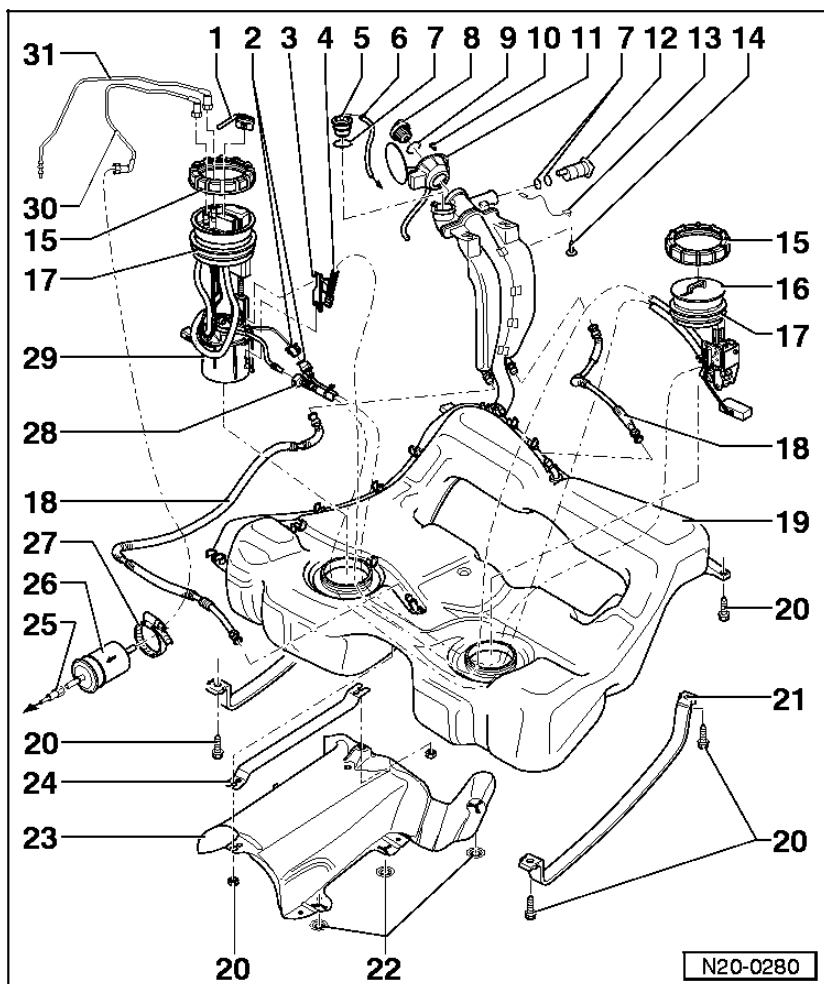
- ◆ Wymontować i zamontować za pomocą klucza 3217.

#### 16 – czujnik G169 poziomy paliwa

- ◆ Zwrócić uwagę na sposób zamontowania w zbiorniku paliwa, ⇒ strona 20–13, rysunek 1.
- ◆ W celu wymontowania odłączyć wąż zasilający od pompy paliwa, wyciągnąć wspornik węża powrotnego i rozłączyć podwójną wtyczkę, ⇒ strona 20–17, wymontowanie i zamontowanie pompy paliwa.
- ◆ Wymieniać kompletną z węzłem powrotnym i zasilającym.
- ◆ Sprawdzenie, ⇒ katalog „Schematy elektryczne, wyszukiwanie usterek elektrycznych i umiejscowienie elementów”.







#### 17 – pierścień uszczelniający

- ◆ Wymienić na nowy w razie uszkodzenia.
- ◆ W celu zamontowania zwilżyć pierścień uszczelniający paliwem.

#### 18 – przewód odpowietrzający

- ◆ Zamocowany w górną część zbiornika paliwa.
- ◆ Zwrócić uwagę na prawidłowość osadzenia.

#### 19 – zbiornik paliwa

- ◆ W celu wymontowania podtrzymać za pomocą podnośnika V.A.G 1383A.
- ◆ Wymontowanie i zamontowanie, ⇒ strona 20–21.

#### 20 – moment dokręcenia 25 Nm

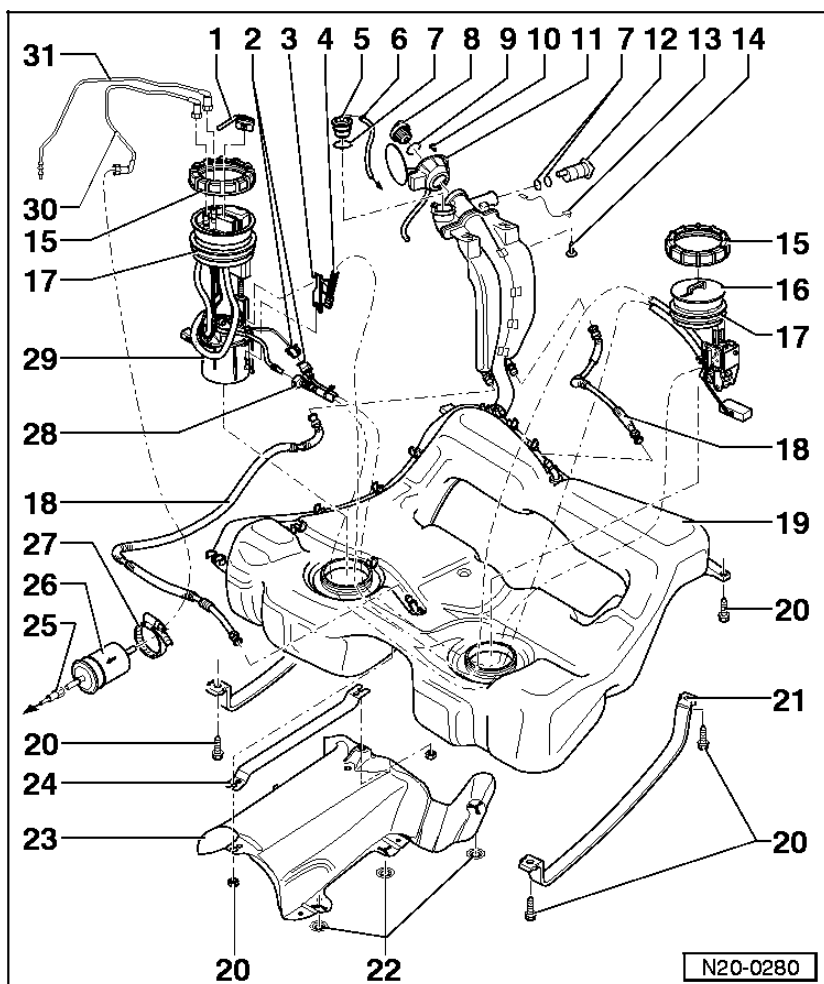
#### 21 – taśma mocująca

- ◆ Zwrócić uwagę na różne długości.

#### 22 – podkładka zaciskowa

#### 23 – osłona termiczna

### 20–5



#### 24 – wspornik

#### 25 – przewód zasilający

- ◆ Kolor czarny.
- ◆ Zwracać uwagę na prawidłowe osadzenie.

#### 26 – filtr paliwa

- ◆ Położenie zamontowania: strzałka musi być zwrócona w kierunku przepływu.

#### 27 – obejma śrubowa

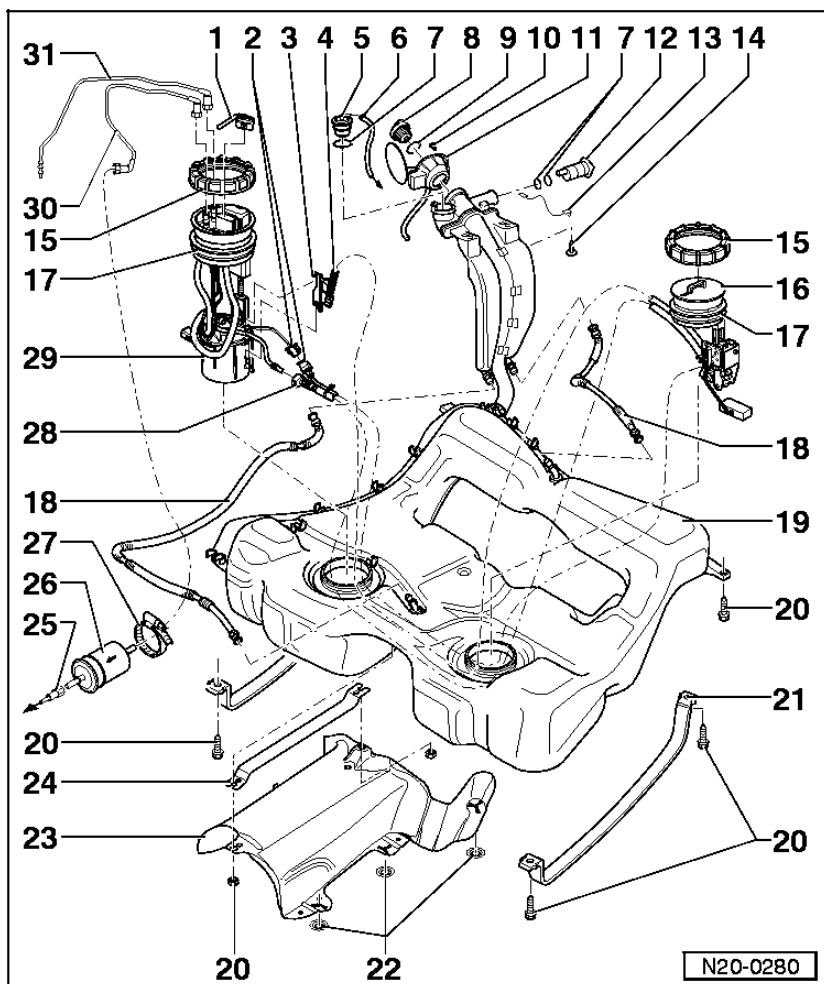
#### 28 – wąż zasilający

- ◆ W celu zdjęcia z pompy paliwowej wcisnąć przyciski odbezpieczające.

#### 29 – zespół pompy paliwa

- ◆ Wymontowanie i zamontowanie, ⇒ strona 20–17.
- ◆ Sprawdzanie, ⇒ strona 20–26.
- ◆ Oczyszczyć sitko w razie zabrudzenia.

### 20–6



### 30 – przewód zasilający

- ◆ Umocowany przy filtrze paliwa.
- ◆ Zwracać uwagę na prawidłowe osadzenie.
- ◆ Kolor czarny.
- ◆ W celu zdjęcia z króćca wcisnąć przyciski odblokowujące.
- ◆ Do przewodu zasilającego paliwem przy rozdzielaczu paliwa, ⇒ strona 24–48, poz. 8.

### 31 – przewód powrotny

- ◆ Niebieski lub oznaczony na niebiesko.
- ◆ Umocowany z boku przy zbiorniku paliwa.
- ◆ Zwracać uwagę na prawidłowe osadzenie.
- ◆ Zabezpieczać za pomocą opasek sprężynowych.
- ◆ Od rury powrotu paliwa przy rozdzielaczu paliwa, ⇒ strona 24–48, poz. 7.

## 20–7

### Samochody z napędem na przednie koła

#### 1 – pierścień uszczelniający typu o-ring

- ◆ Wymieniać na nowy.

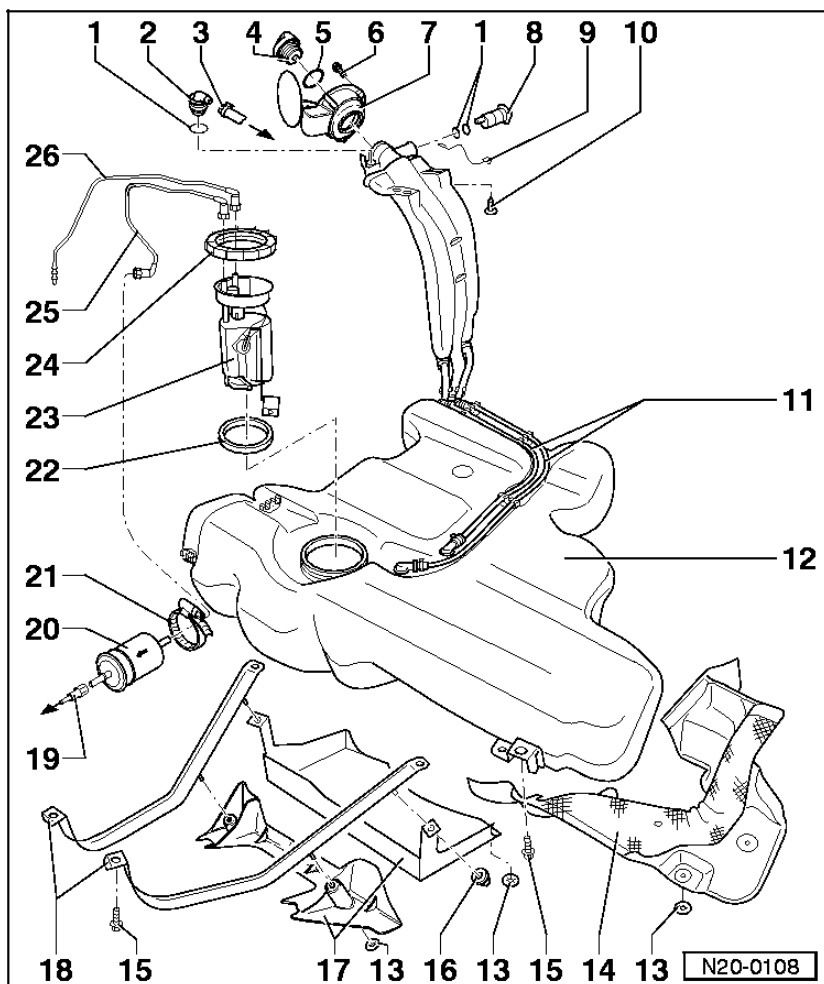
#### 2 – zawór grawitacyjny i przelewowy

- ◆ W celu wymontowania wyjąć z króćca w kierunku ku górze.
- ◆ Sprawdzić drożność zaworu:  
Zawór pionowo: otwarty.  
Zawór skośnie pod kątem 45°: zamknięty.

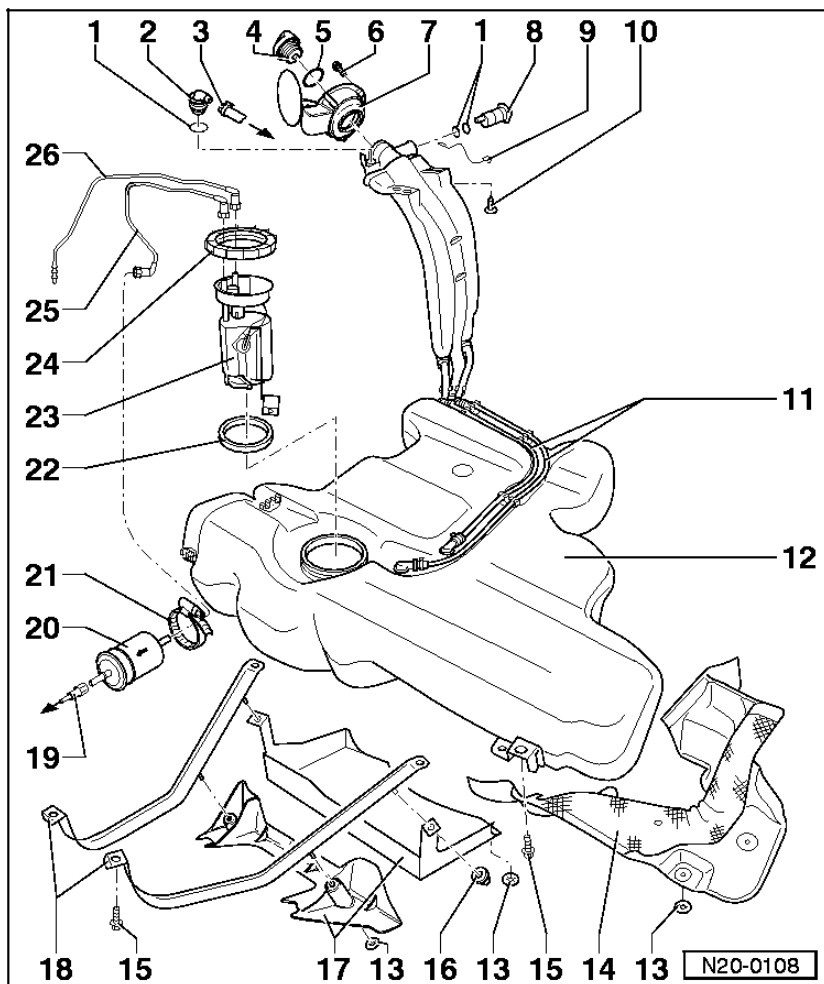
#### 3 – przewód odpowietrzający

- ◆ Zwrócić uwagę na prawidłowe osadzenie.
- ◆ Zamocowany w górnej części zbiornika paliwa.
- ◆ Do zbiornika węgla aktywnego, ⇒ strona 20–46, poz. 1.

#### 4 – korek zmykający



## 20–8



**5 – pierścień uszczelniający**

- ♦ W razie uszkodzenia wymienić na nowy.

**6 – śruba mocująca**

**7 – jednostka pokrywy wlewu paliwa**

- ♦ Z osłoną gumową.

**8 – zawór odpowietrzający**

- ♦ W celu wymontowania wyjąć w bok z króćca.
- ♦ Przed montażem odkręcić pokrywę wlewu, pozycja 4.
- ♦ Sprawdzenie, ⇒ strona 20-13, rysunek 2.

**9 – połączenie z masą**

- ♦ Zwracać uwagę na prawidłowe osadzenie.

**10 – moment dokręcenia 10 Nm**

**11 – przewód odpowietrzający**

- ♦ Kolor czarny.
- ♦ Zamocowany z boku w zbiornik paliwa.
- ♦ Zwracać uwagę na prawidłowe osadzenie.
- ♦ Zabezpieczać za pomocą obejm sprężynowych.

**20-9**

**12 – zbiornik paliwa**

- ♦ W celu wymontowania podtrzymać za pomocą podnośnika V.A.G 1383A.
- ♦ Wymontowanie i zamontowanie, ⇒ strona 20-21.

**13 – podkładka zaciskowa**

**14 – osłona termiczna**

- ♦ Do zbiornika paliwa.

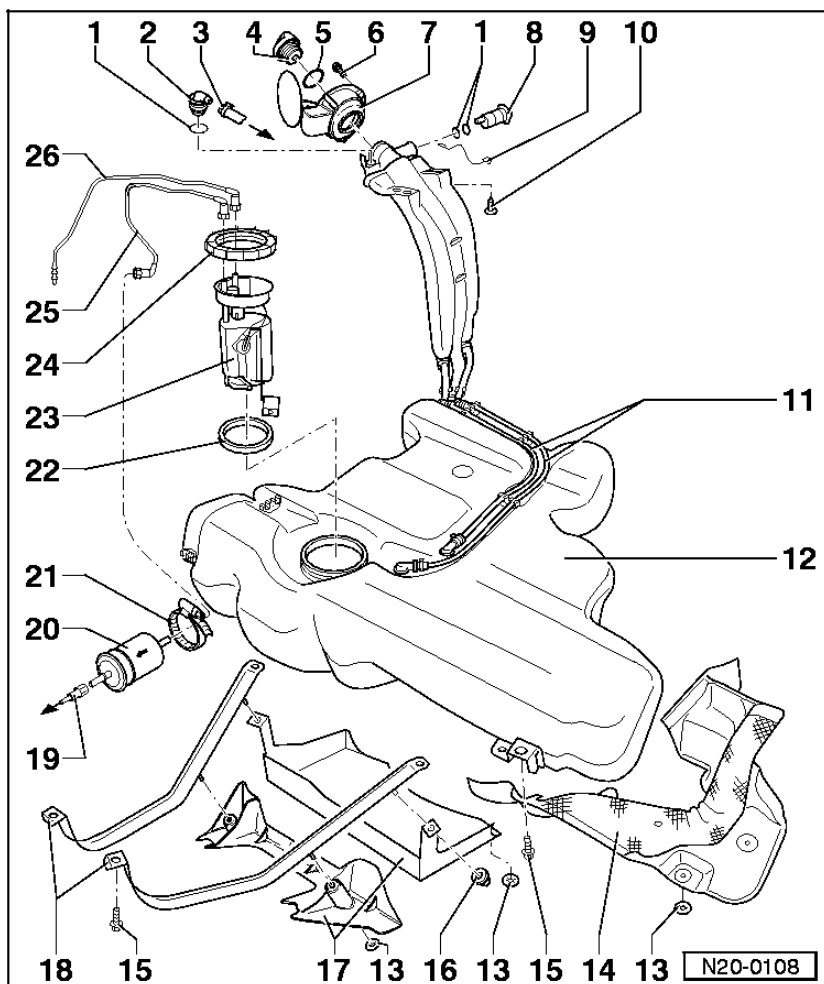
**15 – moment dokręcenia 25 Nm**

**16 – nakrętka zaciskowa, moment dokręcenia 2 Nm**

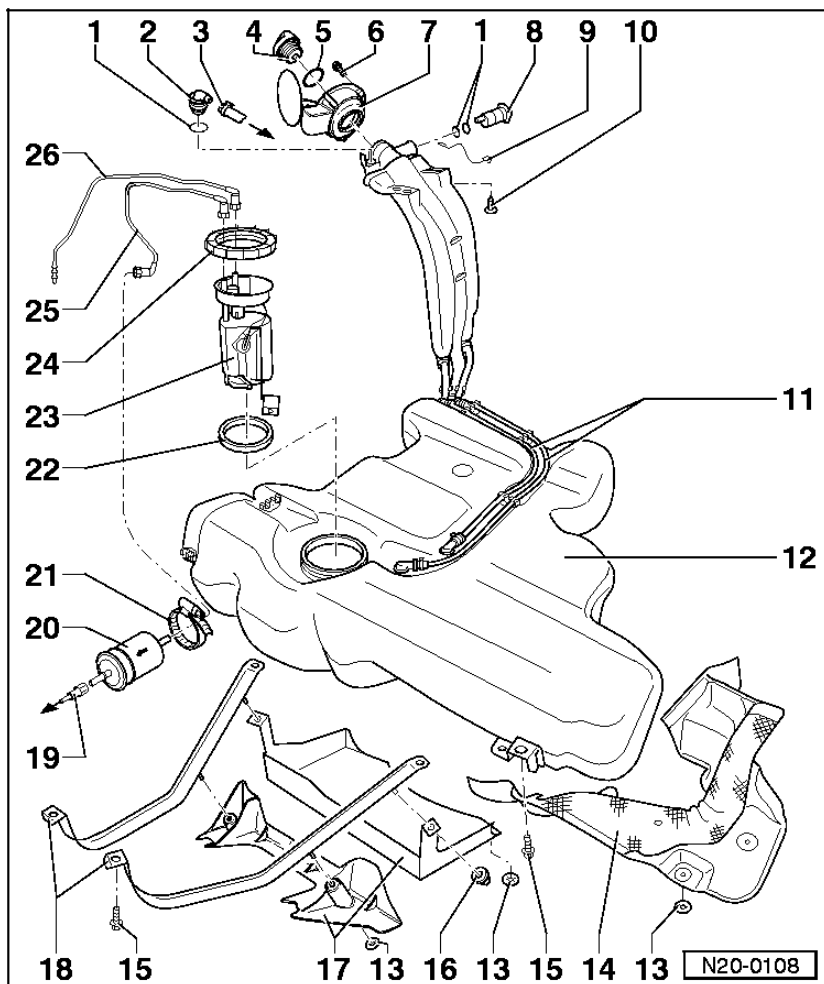
**17 – osłona zbiornika paliwa**

**18 – taśma mocująca**

- ♦ Zwrócić uwagę na różną długość.
- ♦ Położenie zamontowania: blokada (otwór) musi być zwrócona w kierunku jazdy.



**20-10**



#### 19 – przewód zasilający

- ◆ Kolor czarny.
- ◆ Zwracać uwagę na prawidłowe osadzenie.
- ◆ Do rury zasilającej paliwem przy rozdzielaczu paliwa,  
⇒ strona 20–48, poz. 8.

#### 20 – filtr paliwa

- ◆ Położenie zamontowania: strzałka musi być zwrócona w kierunku przepływu.

#### 21 – obejma śrubowa

#### 22 – pierścień uszczelniający

- ◆ W razie uszkodzenia wymieniać na nowy.
- ◆ W celu zamontowania zwilżyć paliwem.

#### 23 – zespół pompy paliwowej

- ◆ Wymontowanie i zamontowanie, ⇒ strona 20–17.
- ◆ Sprawdzanie,  
⇒ strona 20–26.
- ◆ Oczyszczyć sitko w razie zabrudzenia.

### 20–11

#### 24 – nakrętka łączkowa

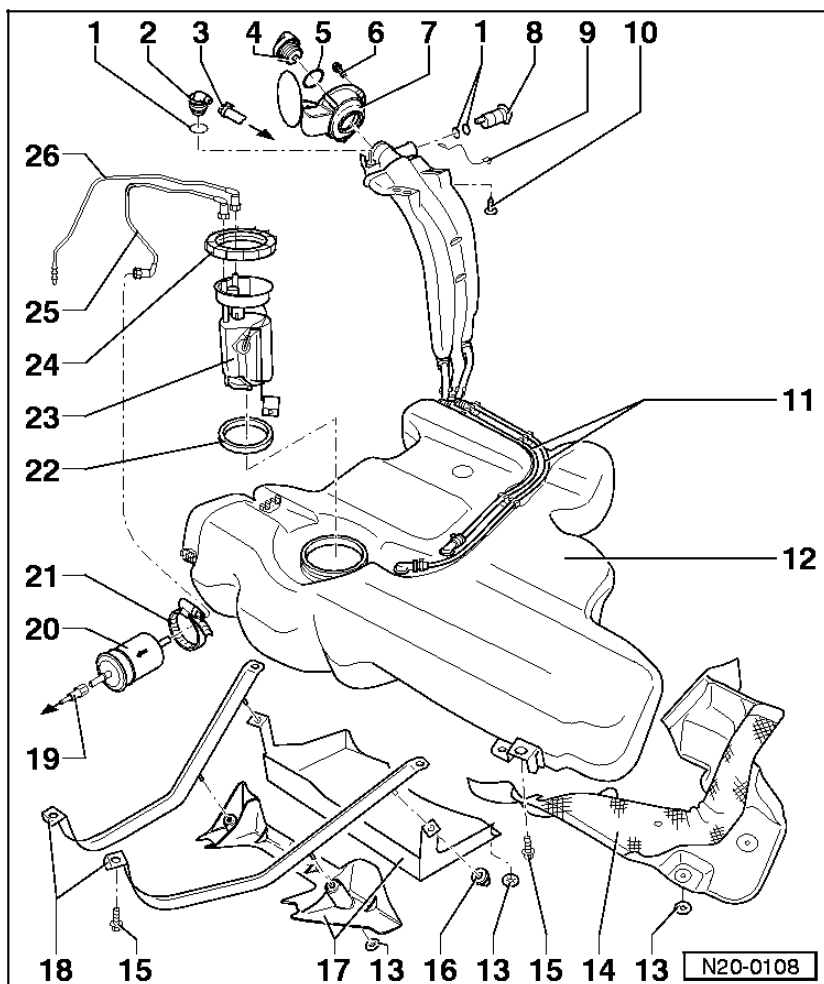
- ◆ Wymontować i zamontować za pomocą klucza 3217.

#### 25 – przewód zasilający

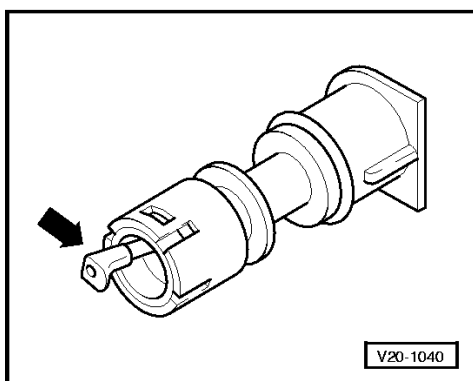
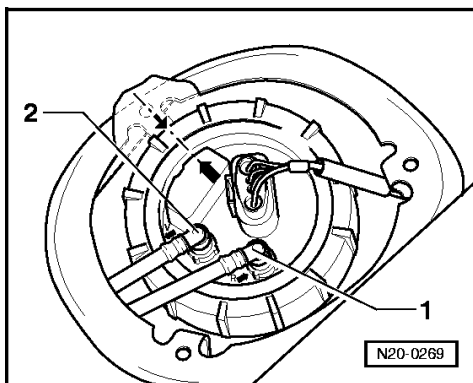
- ◆ Zwracać uwagę na prawidłowe osadzenie.

#### 26 – przewód powrotny

- ◆ Niebieski lub oznaczony na niebiesko.
- ◆ Umocowany z boku przy zbiorniku paliwa.
- ◆ Zwracać uwagę na prawidłowe osadzenie.
- ◆ Zabezpieczać za pomocą obejm sprężynowych.
- ◆ Od rury powrotu paliwa przy rozdzielaczu paliwa:  
⇒ strona 24–48, poz. 7.



### 20–12



#### ◀ Rys. 1 Położenie zamontowania króćca zespołu pompy paliwa

Oznaczenie na czujniku musi pokrywać się z oznaczeniem na zbiorniku paliwa, -patrz strzałki-.

Niebieski lub oznaczony na niebiesko przewód powrotny 1 do króćca oznaczonego R.

Czarny przewód zasilający 2 do króćca oznaczonego V.

#### **Wskazówka**

*Po zamontowaniu króćca zespołu pompy paliwowej sprawdzić, czy przewody zasilający, powrotny i odpowietrzający nadal są zamocowane przy zbiorniku paliwa.*

#### ◀ Rys. 2 Sprawdzanie zaworu odpowietrzającego

Dźwignia w położeniu spoczynkowym: zamknięty.

Dźwignia naciśnięta w kierunku strzałki: otwarty.

#### **Wskazówka**

*Przed zamontowaniem zaworu odpowietrzającego wykręcić korek wlewu paliwa.*

### Zasady zachowania bezpieczeństwa podczas pracy przy układzie zasilania paliwem

#### **Uwaga!**

**Przy wszystkich pracach montażowych, zwłaszcza w przedziale silnika ze względu na bardzo zwartą zabudowę podzespołów, zwracać uwagę na poniższe punkty:**

- ◆ **Wszelkiego typu przewody (np. paliwowe, hydrauliki, węгла aktywnego, układu chłodzenia i klimatyzacji, układu hamulcowego i podciśnieniowe) oraz przewody elektryczne tak montować, aby zapewnione było ich pierwotne ułożenie.**
- ◆ **Zwracać uwagę na wystarczający odstęp od gorących lub poruszających się części.**

Podczas wymontowywania lub zamontowywania czujnika wskaźnika poziomu paliwa lub pompy paliwa z pełnego lub częściowo napełnionego zbiornika paliwa, zwrócić uwagę na następujące punkty:

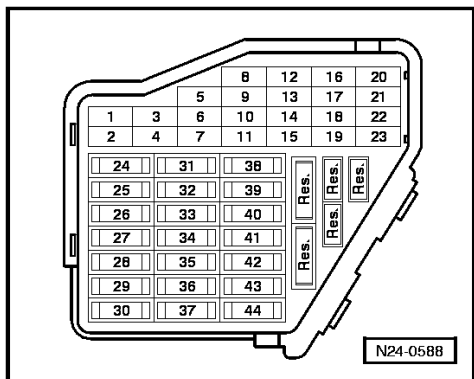
#### **Uwaga!**

**Przewód zasilający paliwem znajduje się pod ciśnieniem! Przed odłączeniem węży, należy w miejscach połączeń położyć ścierki. Następnie przez ostrożne poluzowanie miejsca połączenia wyrównać ciśnienia.**

- ◆ Przed rozpoczęciem prac musi zostać położony w pobliżu otworu montażowego zbiornika paliwa przewód odsysający opary paliwa. Jeśli brak jest odsysacza można użyć wentylatora (silnik wentylatora musi znajdować się poza strumieniem powietrza) o wydajności powietrza większej niż 15 m<sup>3</sup>/h.
- ◆ Unikać kontaktu skóry z paliwem. Używać rękawic odpornych na paliwo.

#### **Samochody 05.99 ►**

- ◀ ◆ Ze względów bezpieczeństwa przed otwarciem układu zasilania paliwem, wyjąć bezpiecznik nr 28 ze wspornika bezpieczników, ponieważ pompa paliwa uruchamiana jest poprzez otwarcie drzwi kierowcy.



#### **Zasady zachowania czystości**

Podczas prac przy układzie paliwowym / wtryskowym obowiązuje następujących „5 reguł” dbałość o czystość:

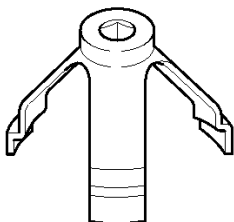
- ◆ Przed poluzowaniem oczyścić gruntownie miejsca połączeń i ich otoczenie.
- ◆ Wymontowane części odkładać na czyste podłoże i przykrywać. Nie używać strzępiących się szmatek.
- ◆ Otwarte części starannie przykrywać lub zamykać, jeśli naprawa nie będzie przeprowadzana niezwłocznie.
- ◆ Montować tylko części czyste. Części wymieniane wyjmować z opakowania bezpośrednio przed ich zamontowaniem. Nie używać części, które były przechowywane bez opakowania (np. w skrzynce narzędziowej itp.).
- ◆ Przy układach otwartych:
  - Możliwie nie używać sprężonego powietrza.
  - Możliwie nie poruszać samochodu.

V.A.G 1332



W00-0428

3217



W00-0291

## Wymontowanie i zamontowanie zespołu pompy paliwowej

Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze

- ◆ Klucz dynamometryczny V.A.G 1332 (zakres 40 do 200 Nm)

- ◆ Klucz do nakrętki złączkowej 3217

## 20-17

### Wymontowanie

- przed rozpoczęciem prac zwrócić uwagę na zasady zachowania bezpieczeństwa, ⇒ strona 20-14;
- przed rozpoczęciem prac montażowych sprawdzić, czy radio jest kodowane. Jeśli tak, ustalić kod radia;
- odłączyć przy wyłączonym zapłonie przewód masy od akumulatora;
- wymontować osłonę pod tylnym fotelem;
- rozłączyć 4-stykową wtyczkę oraz przewody zasilający i powrotny z króćca, -patrz strzałki-.

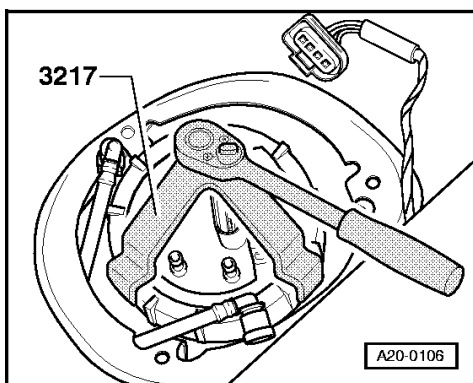
### Wskazówka

W tym celu nacisnąć przyciski na przyłączach węży.

#### **Uwaga!**

**Przewód zasilający znajduje się pod ciśnieniem. Przed poluzowaniem węży położyć szmatkę wokół miejsca połączenia. Następnie poprzez ostrożne zdejmowanie węży obniżyć ciśnienie.**

3217



A20-0106

- ◀ – odkręcić nakrętkę złączkową za pomocą klucza 3217;

## 20-18

- wyjąć zespół pompy paliwa i pierścień uszczelniający z otworu zbiornika paliwa.

#### **Dodatkowo w samochodach z napędem na cztery koła**

- odłączyć wąż zasilający od czujnika 2 poziomu paliwa przy zespole pompy paliwa, ⇒ strona 20–6, pozycja 28.

#### **Wskazówka**

*W tym celu nacisnąć przyciski na przyłączach węży.*

- rozłączyć wtyczkę 2-stykową, ⇒ strona 20–2, pozycja 2;
- wymontować wspornik z węża powrotnego zespołu pompy paliwa, ⇒ strona 20–2, pozycja 3.

#### **Wskazówka**

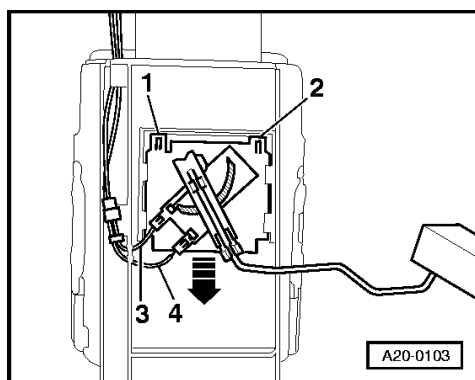
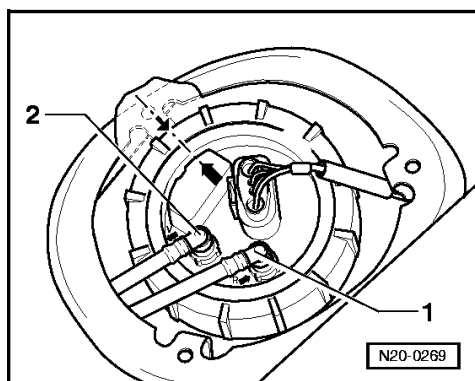
*Jeżeli zespół pompy paliwa wymieniany jest na nowy, dotychczasowy zespół pompy przed złomowaniem należy opróżnić z paliwa.*

#### **Zamontowanie**

- zamontowanie zespołu pompy paliwa następuje w odwrotnej kolejności do wymontowania.

#### **Wskazówki**

- ◆ *Podczas montażu nie zgiać czujnika poziomu paliwa.*



## **20–19**

- ◆ *Pierścień uszczelniający króćca przed montażem zwilżyć paliwem.*
- ◆ *Zwrócić uwagę na prawidłowe osadzenie węży paliwowych.*
- ◆ *Zwrócić uwagę na położenie zamontowania króćca zespołu pompy paliwa. Oznaczenie na króćcu musi pokrywać się z oznaczeniem na zbiorniku paliwa, -patrz strzałki-.*
- ◆ *Po zamontowaniu zespołu pompy paliwa sprawdzić, czy przewód zasilający, powrotny i odpowietrzający nadal umocowane są przy zbiorniku paliwa.*

#### **Wymontowanie i zamontowanie czujnika poziomu paliwa**

##### **Wymontowanie**

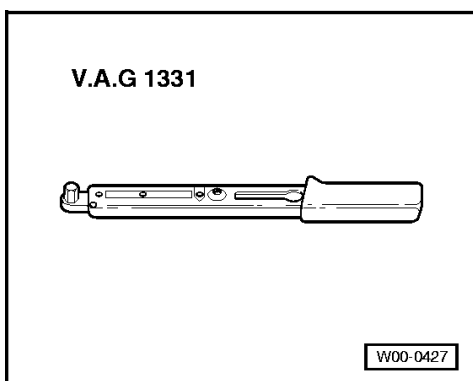
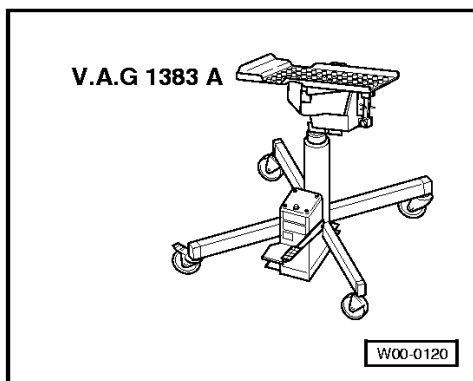
- wymontować zespół pompy paliwa, ⇒ strona 20–17;
- odbezpieczyć wypustki wtyczek przewodów 3 i 4 i zdjąć;
- unieść za pomocą wkrętaka zaczepy 1 i 2 a następnie wyciągnąć czujnik poziomu paliwa w dół, -patrz strzałki-.

##### **Zamontowanie**

- umieścić czujnik poziomu paliwa w przewodach zespołu pompy paliwa i wsunąć do góry, do momentu zablokowania się czujnika.

## **20–20**





## Wymontowanie i zamontowanie zbiornika paliwa

**Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze**

- ◆ Podnośnik zespołu napędowego V.A.G 1383 A

- ◆ Klucz dynamometryczny V.A.G 1331 (zakres 5 do 50 Nm)

### Wymontowanie

- przed rozpoczęciem prac montażowych zwrócić uwagę na środki zachowania bezpieczeństwa, ⇒ strona 20–14;
- przed rozpoczęciem prac montażowych sprawdzić, czy radio jest kodowane. Jeśli tak, ustalić kod radia;
- odłączyć przy wyłączonym zapłonie przewód masy od akumulatora;
- otworzyć pokrywę wlewu paliwa;
- wymontować tylne prawe nadkole:
  - ⇒ instrukcja napraw „Prace montażowe przy nadwoziu – z zewnątrz”, grupa napraw 66, wymontowanie i zamontowanie nadkola;

## 20–21

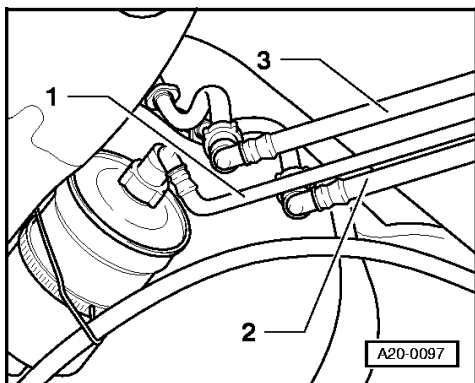
- wymontować tylną oś:
  - ⇒ instrukcja napraw „Podwozie układy osi i kierowania”, grupa napraw 42, naprawa tylnej osi, wymontowanie i zamontowanie tylnej osi.

### Samochody z napędem na cztery koła

- wymontować tylną oś:
  - ⇒ instrukcja napraw „Podwozie układy osi i kierowania”, grupa napraw 42, naprawa tylnej osi (samochody z napędem na 4 koła).

### Ciąg dalszy dla wszystkich samochodów

- opróżnić zbiornik paliwa i oczyścić miejsce przy rurze wlewu paliwa;
- odkręcić śrubę mocującą i wymontować jednostkę klapy wlewu z wkładem gumowym;
- odkręcić śrubę mocującą przy króćcu wlewowym;
- przewrócić siedzenie tylne do przodu samochodu;
- wymontować osłonę czujnika wskaźnika poziomu paliwa i rozłączyć wtyczki;
- wymontować osłony pod zbiornikiem paliwa.



#### **Uwaga!**

*Przewód zasilający znajduje się pod ciśnieniem. Przed poluzowaniem węży położyć szmatkę wokół miejsca połączenia. Następnie poprzez ostrożne zdejmowanie węża obniżyć ciśnienie.*

- ◀ – rozłączyć w miejscu łączenia przewód powrotny 2 (kolor niebieski), przewód zasilający 1 (kolor czarny) i odpowietrzający 3 (kolor biały).

#### **Wskazówka**

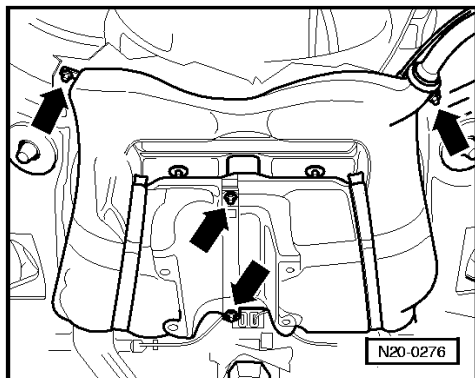
*W tym celu wcisnąć przyciski na złączach węży.*

#### **Samochody z napędem na cztery koła**

- ◀ – wykręcić śruby i nakrętki mocujące, -patrz strzałki-.

#### **Ciąg dalszy dla wszystkich samochodów**

- odkręcić taśmy mocujące. Podtrzymać zbiornik paliwa za pomocą podnośnika zespołu napędowego V.A.G 1383 A;
- opuścić zbiornik paliwa.



## 20-23

#### **Zamontowanie**

Zamontowanie przebiega w odwrotnej kolejności. Zwrócić przy tym uwagę na następujące punkty:

- ◆ Ułożyć węże odpowietrzające i paliwowe tak, aby nie mogły się zgiąć.
- ◆ Zwrócić uwagę na prawidłowe osadzenie węży paliwowych.
- ◆ Węże paliwowe zabezpieczać za pomocą obejm sprężynowych.
- ◆ Nie zamienić przewodów powrotnego i zasilającego (przewód powrotny jest niebieski lub ma oznaczenie niebieskie a przewód zasilający czarny).

#### **Wskazówka**

*Po zamontowaniu zbiornika paliwa sprawdzić, czy przewody powrotny, zasilający i odpowietrzający nadal są umocowane w zbiorniku paliwa.*

## 20-24

## Układ odcięcia paliwa po wypadku

### Zasada działania

#### Samochody od 05.99 ►

Samochody wyposażone w poduszkę bezpieczeństwa posiadają układ odcinający dopływ paliwa po wypadku. W celu zmniejszenia liczby pożarów samochodów po wypadku, zostaje wyłączona pompa paliwa.

Układ ten pozwala również na podniesienie komfortu rozruchu silnika.

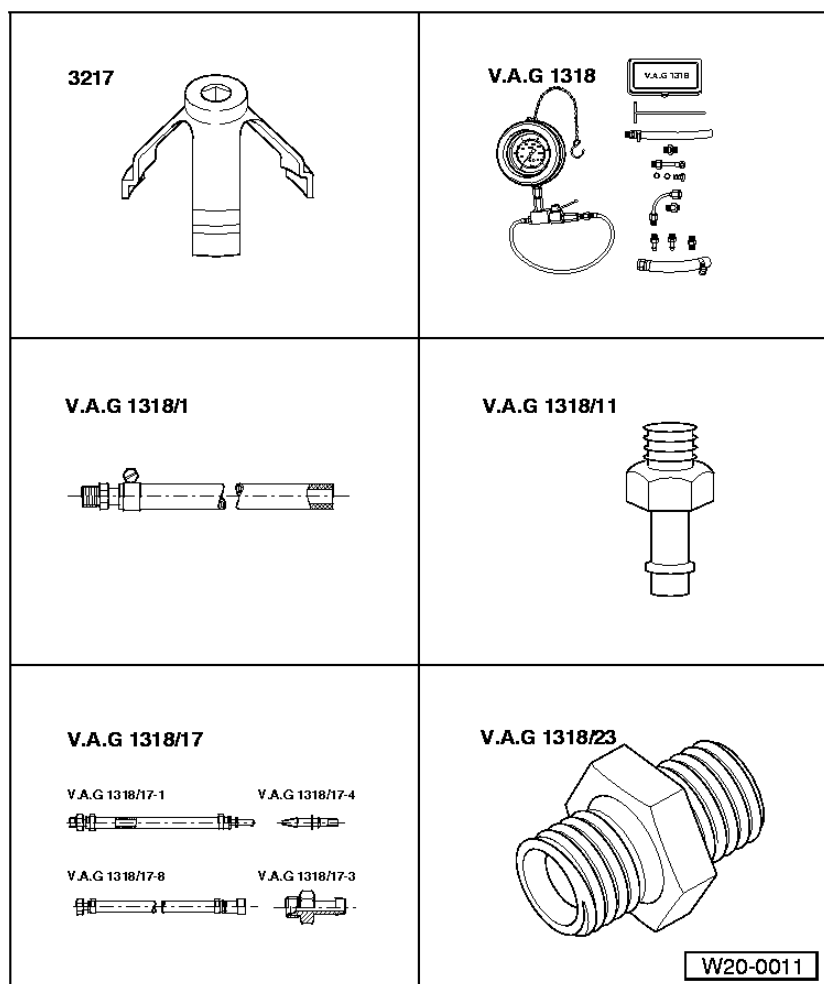
Podczas otwierania drzwi pompa paliwa załączana jest na ok. 2 s co ma na celu zgromadzenie ciśnienia paliwa w układzie zasilania.

Podczas otwierania układu zasilania paliwem:

Zwracać uwagę na zasady zachowania bezpieczeństwa, ⇒ strona 20–14.

- sprawdzanie przełącznika pompy paliwa:  
⇒ katalog „Schematy elektryczne, poszukiwanie usterek elektrycznych i umiejscowienie elementów”.

20–25

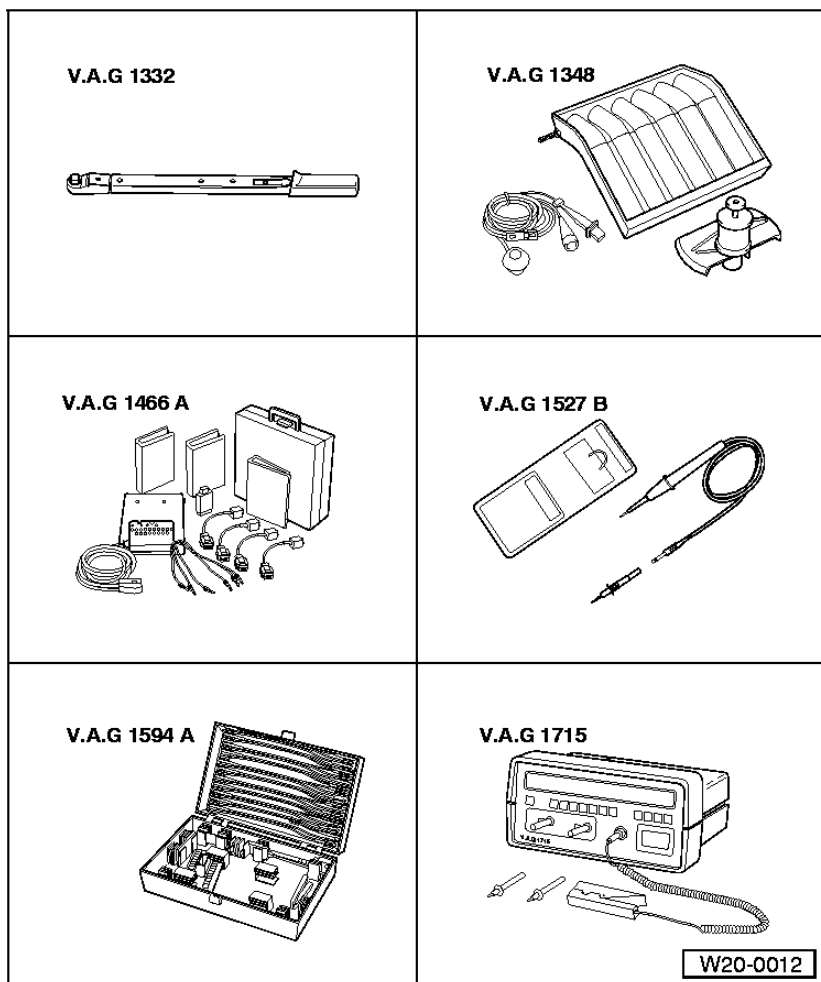


### Sprawdzanie pompy paliwa

**Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze**

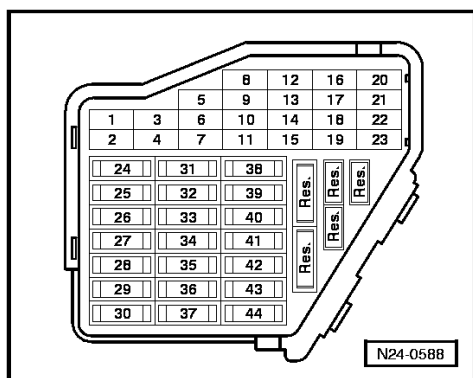
- ◆ Klucz do nakrętki złączkowej 3217
- ◆ Manometr do pomiaru ciśnienia V.A.G 1318
- ◆ Końcówka V.A.G 1318/1
- ◆ Końcówka V.A.G 1318/11
- ◆ Końcówka V.A.G 1318/17
- ◆ Końcówka V.A.G 1318/23

20–26



- ◆ Klucz dynamometryczny V.A.G 1332 (zakres 40 do 200 Nm)
- ◆ Przyrząd pomiarowy do porównania dawki V.A.G 1348
- ◆ Zestaw do sprawdzania V.A.G 1466 A
- ◆ Próbnik diodowy V.A.G 1527B
- ◆ Zestaw przewodów przyłączeniowych V.A.G 1594 A
- ◆ Multimetr ręczny V.A.G 1715
- ◆ Pojemnik pomiarowy
- ◆ Schemat elektryczny

————— 20–27 —————



#### Warunki sprawdzania

- Napięcie akumulatora min. 11,5 V.
- Bezpiecznik nr 28 sprawny.
- Wyłączone wszystkie odbiorniki elektryczne, np. reflektory, ogrzewanie tylnej szyby.
- Jeżeli samochód posiada układ klimatyzacji musi on być wyłączony.

#### Wskazówka

Zwracać uwagę na opis zasady działania układu odcinającego paliwo po wypadku, w samochodach 05.99 ►, ⇒ strona 20–25.

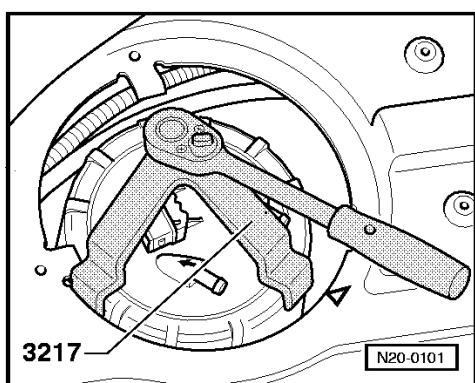
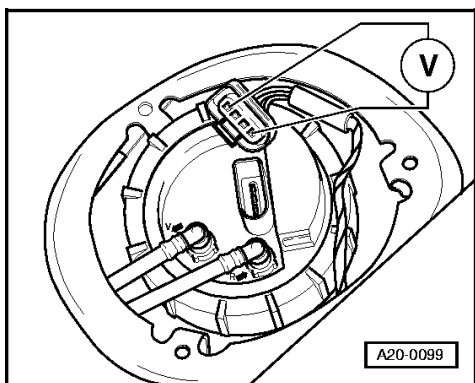
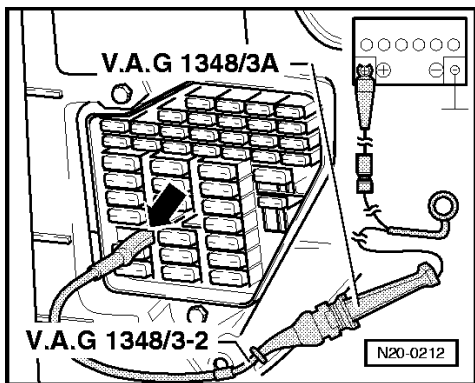
#### Sprawdzanie działania i napięcia zasilania

- wymontować osłonę zespołu pompy paliwa;
- uruchomić chwilowo rozrusznik, pompa paliwa musi słyszalnie pracować;
- wyłączyć zapłon.

Jeżeli pompa paliwa nie pracuje:

- wymontować osłonę skrzynki bezpiecznikowej;

————— 20–28 —————



- ◀ – wyjąć bezpiecznik nr 28 ze skrzynki bezpiecznikowej;
- podłączyć pilot V.A.G 1348/3A z przewodem V.A.G 1348/3-2 do styku 28a pompy paliwa i do dodatniego bieguna akumulatora;
- uruchomić zdalne sterowanie.

Jeżeli pompa paliwa pracuje:

- sprawdzić według schematu elektrycznego sterowania przełącznika pompy paliwa,  
⇒ katalog „Schematy elektryczne, poszukiwanie usterek elektrycznych i umiejscowienie elementów”.

Jeżeli pompa paliwowa nie pracuje:

- wyjąć 4-stykową wtyczkę z króćca zespołu pompy paliwa;
- ◀ – podłączyć próbnik diodowy V.A.G 1527 do zewnętrznych styków wtyczki;
- uruchomić zdalne sterowanie.  
Próbnik diodowy musi się zaświecić.

Jeżeli próbnik diodowy nie świeci się:

## 20-29

- sprawdzić według schematu elektrycznego ciągłość przewodów i w razie potrzeby usunąć przerwy w obwodach:  
⇒ katalog „Schematy elektryczne, poszukiwanie usterek elektrycznych i umiejscowienie elementów”.

Jeżeli próbnik diodowy świeci się (prawidłowe napięcie zasilania):

- ◀ – odkręcić nakrętkę złączkową za pomocą klucza 3217;
- sprawdzić, czy połączenia elektryczne pomiędzy króćcem a pompą paliwa są połączone.

Jeżeli nie zostanie stwierdzona przerwa w obwodach elektrycznych:

- pompa paliwa jest uszkodzona. Wymienić zespół pompy, ⇒ strona 20-17, wymontowanie i zamontowanie zespołu pompy paliwa.

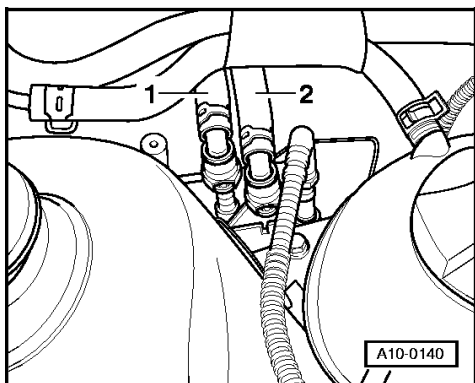
### Sprawdzanie wydajności pompy paliwa

#### Warunki sprawdzania

- Prawidłowe napięcie zasilania.
- Podłączony pilot V.A.G 1348/3A.

#### Przebieg sprawdzania

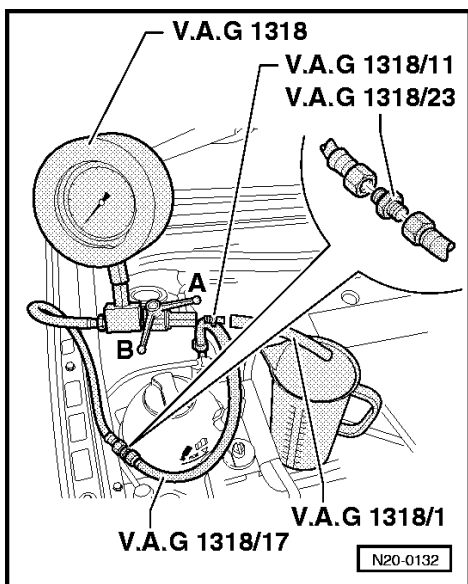
- odkręcić korek zamykający z króćca wlewu paliwa.



#### **Uwaga!**

**Przewód zasilający znajduje się pod ciśnieniem. Przed poluzowaniem węży położyć szmatkę wokół miejsca połączenia. Następnie poprzez ostrożne zdejmowanie węży obniżyć ciśnienie.**

- ◀ – odłączyć wąż zasilający 1 (oznaczony kolorem białym) i wytrzeć wypływające paliwo szmatką;
- ◀ – podłączyć manometr V.A.G 1318 z końcówką V.A.G 1318/23 i V.A.G 1318/17 do przewodu zasilającego;
- wsunąć wąż V.A.G 1318/1 na końcówkę V.A.G 1318/11 manometru i przytrzymać go w pojemniku pomiarowym;
- otworzyć zawór manometru. Dźwignia musi być zwrócona w kierunku przepływu A;
- uruchomić pilot V.A.G 1348/3A i jednocześnie zamykać zawór manometru do momentu wskazania ciśnienia 3 bar przez manometr. Od tego momentu nie zmieniać już położenia dźwigni;



#### **20-31**

- opróżnić pojemnik pomiarowy;
- wydajność pompy zależy od napięcia akumulatora, dlatego podłączyć multimetr za pomocą przewodów pomocniczych z zestawu V.A.G 1594 do akumulatora;
- uruchomić przyrząd na 30 sekund i w tym czasie dokonać pomiaru napięcia akumulatora;
- ◀ – porównać ilość podanego paliwa z wartością wymaganą.

\*) Minimalna wydajność  $\text{cm}^3 / 30 \text{ s}$ .

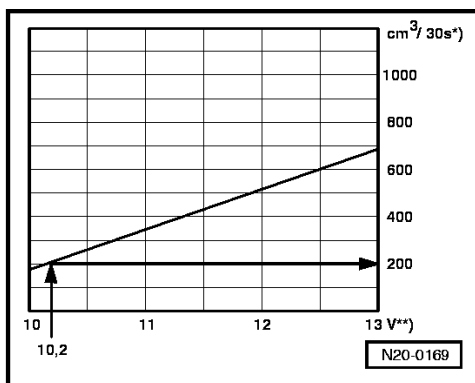
\*\*) Napięcie przy pompie paliwa, gdy silnik jest wyłączony, a pompa pracuje (około 2 V poniżej napięcia akumulatora).

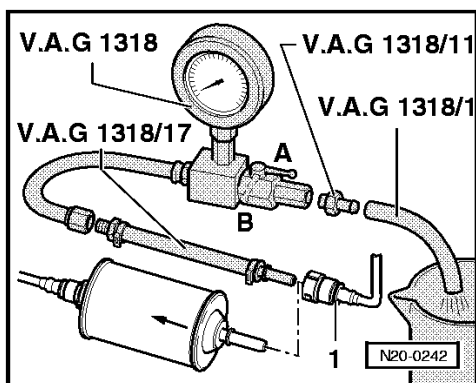
#### **Przykład odczytu**

Podczas sprawdzania zmierzone zostało napięcie akumulatora 12,5 V. Ponieważ napięcie przy pompie paliwa jest o 2 V mniejsze, minimalna wydajność pompy wynosi  $200 \text{ cm}^3 / 30 \text{ s}$ .

Jeżeli minimalna wydajność nie została osiągnięta:

- sprawdzić przewody paliwowe pod względem zwężeń (zagięć) lub zapchania;





- odłączyć wąż zasilający od króćca filtra paliwa;
- podłączyć manometr V.A.G 1318 z końcówką 17 do węża;
- powtórzyć pomiar wydajności.

Jeżeli minimalna wydajność została osiągnięta:

- wymienić filtr paliwa na nowy.

Jeżeli minimalna wydajność ponownie nie została osiągnięta:

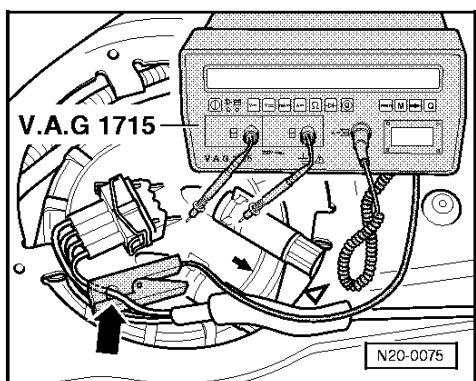
- wymontować zespół pompy paliwa i sprawdzić sitko pod względem zabrudzenia.

Tylko w przypadku niewykrzycia usterki:

- wymienić zespół pompy paliwa na nowy.

Jeżeli wydajność została osiągnięta, a mimo to podejrzewa się usterkę w układzie zasilania (np. czasowy brak pracy układu zasilania):

- dokonać pomiaru poboru prądu przez pompę w następujący sposób:
- wszystkie odkręcone przewody paliwowe ponownie zamontować;



- podłączyć multimetr V.A.G 1715 ze szczypcami do pomiaru poboru prądu do zielono żółtego przewodu wiązki;
- uruchomić silnik i pozostawić na obrotach biegu jałowego;
- zmierzyć pobór prądu przez pompę paliwa.  
Wartość wymagana: max. 8 A

#### **Wskazówka**

*Jeżeli usterka występuje chwilowo, można przeprowadzić pomiar podczas jazdy próbnej. W tym celu potrzebna jest druga osoba.*

Jeżeli wartość poboru prądu została przekroczona:

- wymienić zespół pompy paliwa na nowy.

#### **Sprawdzanie zaworu zwrotnego pompy paliwa**

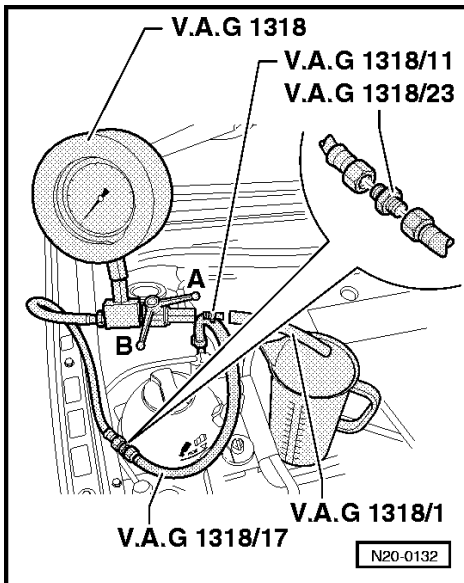
##### **Warunki sprawdzania**

- Pilot zdalnego sterowania V.A.G 1348/3A jest nadal podłączony.
- Manometr V.A.G 1318 jest nadal podłączony.

## Przebieg sprawdzania

### Wskazówka

Podczas tego sprawdzania zostanie również sprawdzona szczelność przewodów od zespołu pompy paliwa do miejsca podłączenia manometru V.A.G 1318.



- zamknąć zawór manometru (dźwignia prostopadła do kierunku przepływu położenie B);
- uruchamiać pilot w krótkich odcinkach czasu do momentu uzyskania ciśnienia ok. 3 bar.

### Uwaga!

**Podczas otwierania zaworu istnieje niebezpieczeństwo pryskania paliwa. Przytrzymać pojemnik przed otwartym króćcem manometru.**

- obniżyć zbyt wysokie ciśnienie poprzez ostrożne otwieranie zaworu;
- obserwować spadek ciśnienia na manometrze. Ciśnienie po 10 minutach nie może spaść poniżej 2,5 bar.

Jeżeli ciśnienie dalej spada:

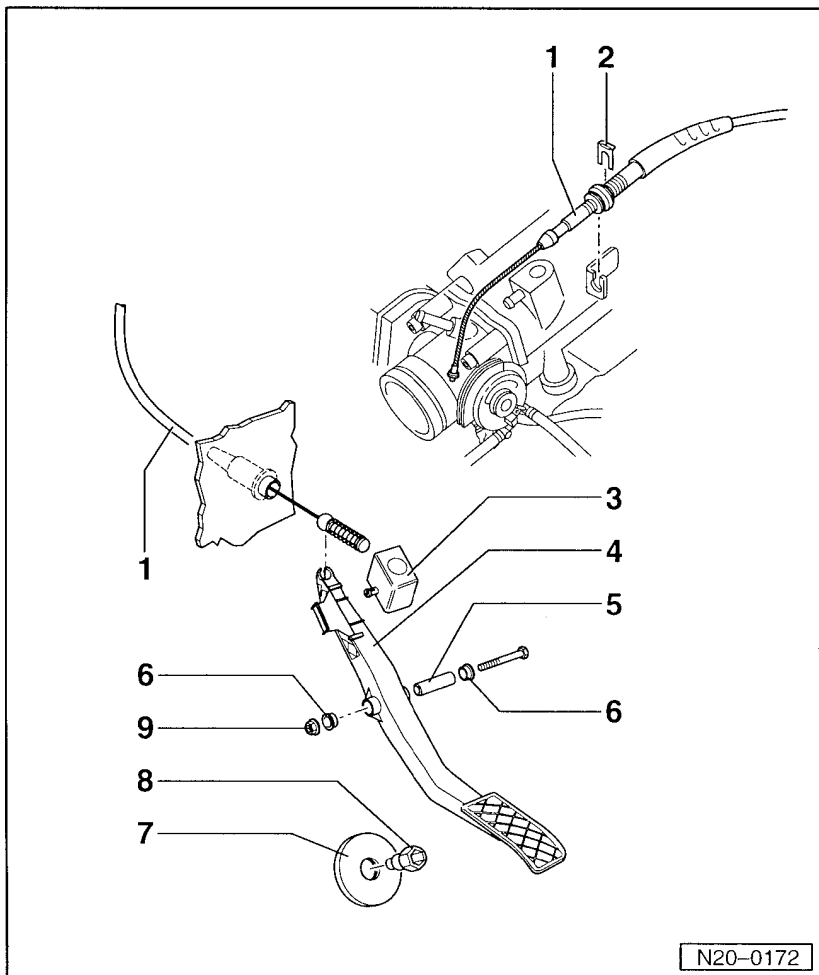
## 20–35

- sprawdzić połączenia przewodów na szczelność.

Jeżeli przewody są szczelne i nie znaleziono usterki to:

- uszkodzona jest pompa paliwa, wymienić pompę paliwa na nową, ⇒ strona 20–17, wymontowanie i zamontowanie zespołu pompy paliwa.





## Układ uruchamiania przepustnicy

### Naprawa układu uruchamiania przepustnicy

#### 1 – cięgno przyspieszenia

- ◆ Regulacja, ⇒ strona 20–38.
- ◆ Uszkodzone cięgno wymienić na nowe.

#### 2 – klamra mocująca

- ◆ Regulacja cięgna przyspieszenia, ⇒ strona 20–38.

#### 3 – tłumik drgań

#### 4 – pedał przyspieszenia

#### 5 – tuleja dystansowa

#### 6 – tuleja łożyskująca

#### 7 – podkładka

#### 8 – śruba ograniczająca

#### 9 – moment dokręcenia 20 Nm

20–37

## Regulacja cięgna układu przyspieszenia

**Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze**

- ◆ Sprężynowy trzpień rozprężny.

### Przebieg prac

- zahaczyć cięgno przy pedale przyspieszenia i tarczy cięgna przy zespole sterowania przepustnicą;
- zdjąć klamrę mocującą cięgno przyspieszenia;
- nacisnąć pedał przyspieszenia do położenia pełnego otwarcia.

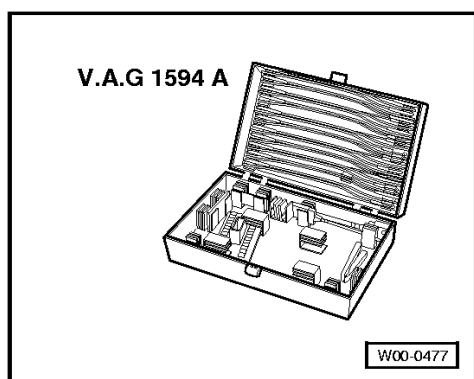
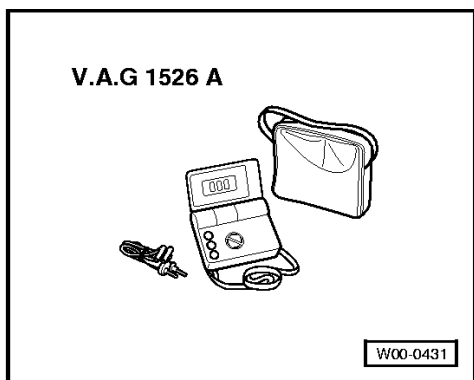
### Wskazówka

*Do tego celu potrzebny jest drugi mechanik lub należy zablokować pedał przyspieszenia za pomocą sprężynowego trzpienia rozprężnego.*

### Samochody z ręczną skrzynią biegów

- wyregulować cięgno przyspieszenia poprzez przełożenie zatyczki we wsporniku w taki sposób, aby na tarczy cięgna zespołu sterowania przepustnicą zostało osiągnięte położenie pełnego otwarcia przepustnicy.

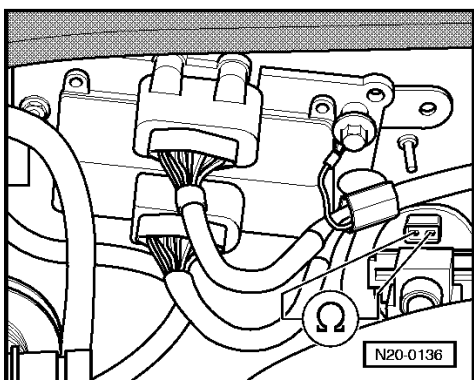
20–38



## Samochody z automatyczną skrzynią biegów

### Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze

- ◆ Multimetr ręczny V.A.G 1526 A
- ◆ Zestaw przewodów przyłączeniowych V.A.G 1594 A



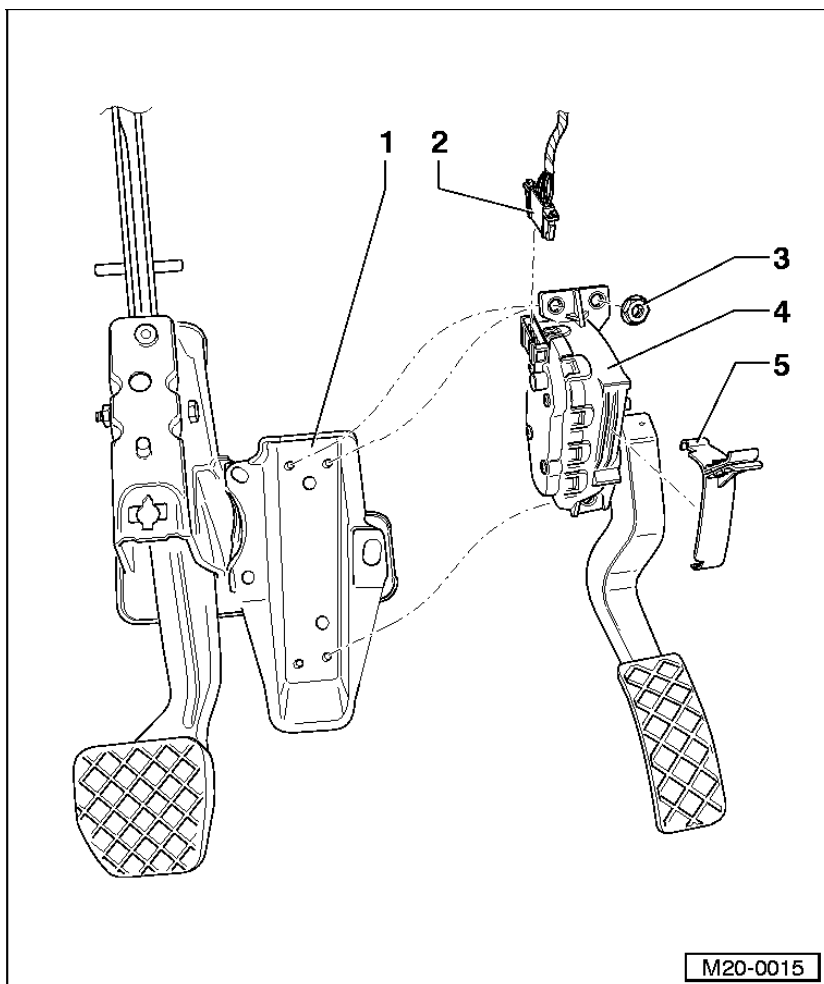
## 20-39

- wyregulować cięgno przyspieszenia poprzez przełożenie zatyczki we wsporniku w taki sposób, aby na tarczy cięgna zespołu sterowania przepustnicą zostało osiągnięte położenie pełnego otwarcia przepustnicy;
- cofnąć pedał przyspieszenia;
- rozłączyć 2-stykową wtyczkę przełącznika F8 układu kick-down znajdującą się na ścianie grodziowej pod pokrywą przedziału silnikowego;
- ◀ – podłączyć multimetr V.A.G 1526 A za pomocą przewodów pomocniczych z zestawu V.A.G 1594 A do przełącznika kick-down;
- zmierzyć opór przy przełączniku.  
Wartość wymagana:  $\infty \Omega$
- nacisnąć powoli pedał przyspieszenia w kierunku pełnego otwarcia.

Bezpośrednio po przekroczeniu punktu kick-down oporność musi spaść na  $0 \Omega$ .

Pedał przyspieszenia musi znajdować się przed zderzakiem oporowym.

## 20-40



## Sprawdzanie elektronicznego systemu sterowania mocą silnika

### 1 – wspornik łożyskujący

- ◆ Wymontowanie i zamontowanie,  
⇒ instrukcja napraw „Układ hamulcowy”, grupa wskazań 46, pedał hamulca, zestawienie montażowe.

### 2 – wtyczka

- ◆ Kolor czarny, 6-stykowa.

### 3 – moment dokręcenia 10 Nm

### 4 – czujnik G79 i G185 położenia pedału przyspieszenia

- ◆ W celu wymontowania czujnika wymontować osłonę przestrzeni na nogi i tablicy przyrządów.

### 5 – wspornik

- ◆ Do osłony przestrzeni na nogi.
- ◆ Zamontowany w czujnik położenia pedału przyspieszenia.

————— 20-41 —————

## Zasada działania elektronicznego systemu sterowania mocą silnika

W systemie elektronicznego sterowania mocą silnika przepustnica nie jest uruchamiana za pomocą cięgna pedału przyspieszenia. Nie występuje mechaniczne połączenie pomiędzy przepustnicą a pedałem przyspieszenia.

Położenie pedału przyspieszenia jest przekazywane do komputera sterującego silnikiem poprzez dwa czujniki położenia pedału przyspieszenia (zmiennie oporniki umieszczone w obudowie) połączone z pedałem przyspieszenia.

Położenie pedału przyspieszenia (życzenie kierowcy) jest główną daną wejściową dla komputera sterującego silnikiem.

Uruchamianie przepustnicy odbywa się za pomocą silnika elektrycznego (siłownika przepustnicy) w zespole sterowania przepustnicą, w całym zakresie obrotów i obciążenia.

Przepustnica jest uruchamiana poprzez siłownik przepustnicy na podstawie danych z komputera sterującego silnikiem.

Gdy silnik nie pracuje i włączony jest zapłon, komputer sterujący silnikiem steruje przepustnicą dokładnie według danych z czujnika położenia pedału przyspieszenia.

————— 20-42 —————

Oznacza to że, gdy pedał przyspieszenia wciśnięty jest do połowy, siłownik przepustnicy otwiera przepustnicę również w tym samym stopniu. Przepustnica znajduje się wtedy około połowy otwarcia.

Gdy silnik pracuje (pod obciążeniem) komputer sterujący silnikiem może regulować ustawienie przepustnicy niezależnie od czujnika położenia pedału przyspieszenia, dlatego przepustnica może być całkowicie otwarta, mimo, że pedał przyspieszenia jest wciśnięty dopiero do połowy. Zaletą tego jest mniejsze stawianie oporu przez przepustnicę.

Poza tym wynikają z tego faktu w szczególnych stanach obciążenia wyraźnie lepsze wartości zużycia paliwa i emisji szkodliwych substancji w spalinach.

Komputer sterujący silnikiem może poprzez optymalną kombinację ciśnienia turbodoładowania i przekroju przepustnicy osiągnąć wymagany moment obrotowy silnika.

Byłoby błędem sądzić, że system elektronicznego sterowania mocą silnika składa się tylko z jednej lub dwóch części. Układ ten zawiera wszystkie części, które mają wpływ na określanie położenia przepustnicy, regulacje i kontrolę np. czujnik położenia pedału przyspieszenia, zespół sterujący przepustnicą, lampka sygnalizacyjna EPC, komputer sterujący silnikiem i inne.

---

## 20-43

---

### Układ zbiornika węgla aktywnego

#### Zasada działania

Ponad powierzchnią paliwa w zbiorniku tworzy się, w zależności od ciśnienia powietrza i temperatury otoczenia, mniej lub więcej oparów paliwa.

Układ zbiornika węgla aktywnego nie dopuszcza, aby związki węglowodorowe z paliwa dostawały się do atmosfery.

Opary paliwa wydostają się z najwyższego punktu zbiornika poprzez zawór przelewowy (zamykający się pod kątem 45°) i zawór utrzymujący ciśnienie, w zmniejszonej ilości do zbiornika węgla aktywnego.

Węgiel aktywny wchłania gazy jak gąbka.

Podczas jazdy i przy działającej regulacji lambda (silnik ciepły) komputer sterujący silnikiem steruje (taktuje) zaworem elektromagnetycznym N80 (zwanym także zaworem regeneracyjnym) w zależności od obrotów i obciążenia silnika. Czas otwarcia zależy od sygnałów wejściowych.

Podczas procesu płukania (regeneracja węgla aktywnego) zasysane jest świeże powietrze poprzez otwór napowietrzający znajdujący się na spodniej stronie zbiornika węgla aktywnego. Opary paliwa zawarte w węglu aktywnym wraz ze świeżym powietrzem są doprowadzane do silnika w regulowanych ilościach, w celu spalania.

Zawór utrzymujący ciśnienie nie pozwala, aby przy otwartym zaworze magnetycznym i przy działającym podciśnieniu z rury ssącej były zasysane opary paliwa ze zbiornika. Zabezpiecza w ten sposób poprawne opróżnianie zbiornika z węglem aktywnym.

W stanie bez napięcia (np. przerwa w obwodach) zawór magnetyczny jest zamknięty a zbiornik węgla aktywnego nie jest opróżniany.

Przewód podciśnieniowy od zespołu sterującego przepustnicą do zbiornika węgla aktywnego jest połączony dodatkowo poprzez przewód obejściowy (bypass) z zaworem odpowietrzenia przestrzeni korbowej silnika. Umieszczony tam zawór zwrotny zabezpiecza, przy niektórych stanach obciążenia, przed dostaniem się zasysanego powietrza do przestrzeni korbowej silnika. W wyniku tego odpowietrzanie przestrzeni korbowej polepsza się. W ten sposób przewód obejściowy (bypass) zabezpiecza odpowietrzanie przestrzeni korbowej.

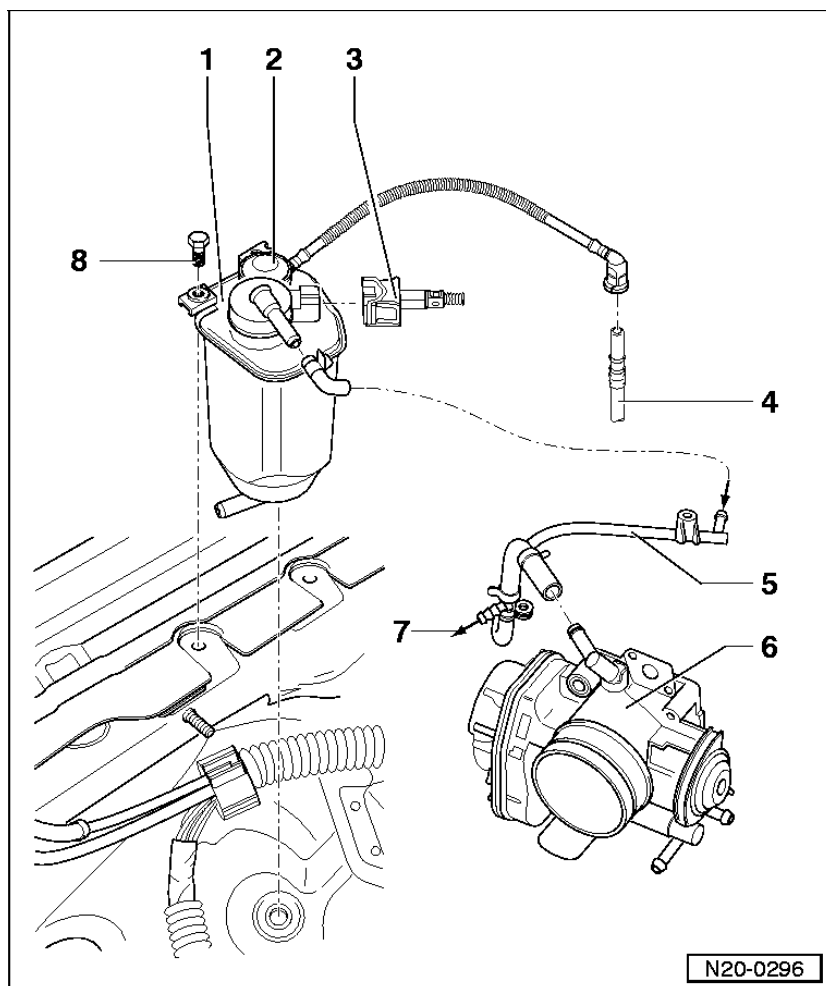
#### **Wskazówki**

- ◆ Połączenia węży zabezpieczane są za pomocą obejm sprężynowych lub zaciskowych.
- ◆ Obejmy zaciskowe należy zastąpić obejmami sprężynowymi.
- ◆ Do montażu obejm sprężynowych zalecane są szczypce VAS 5024 lub V.A.G 1921.

Zwrócić uwagę na zasady zachowania bezpieczeństwa, ⇒ strona 20–14.

Zwrócić uwagę na zasady zachowania czystości, ⇒ strona 20–16.

20–45



#### **Naprawa części układu zbiornika węgla aktywnego**

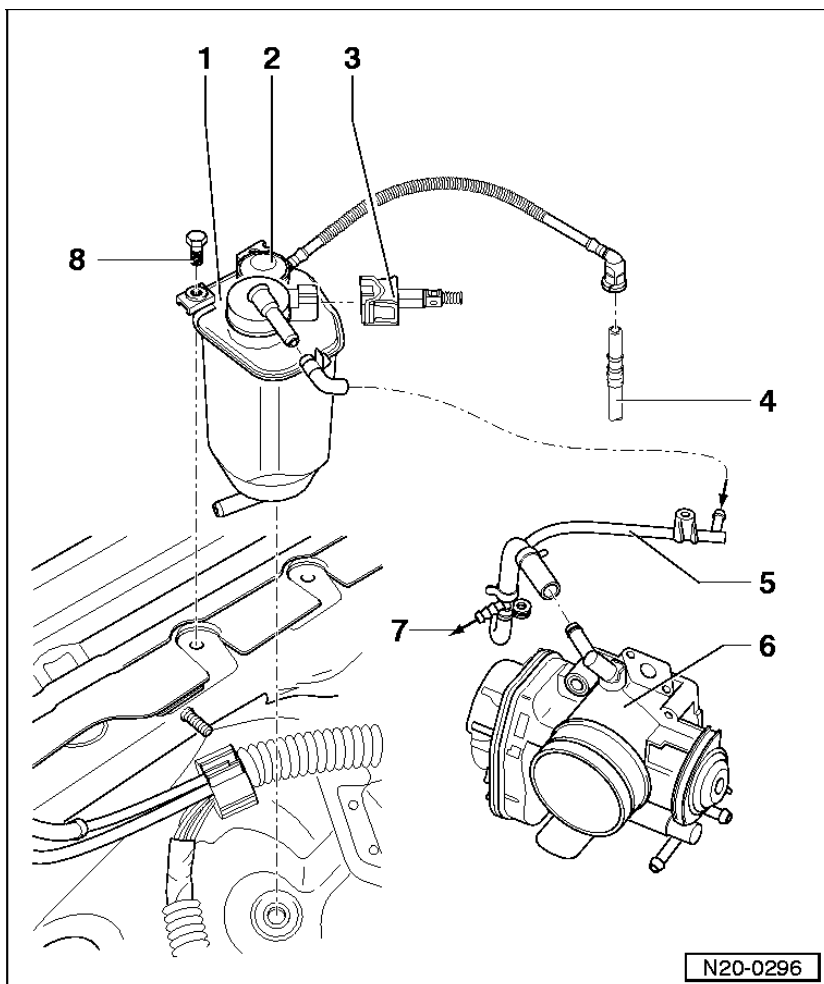
##### **1 – zbiornik węgla aktywnego**

- ◆ Miejsce zabudowy: po prawej stronie, w przedziale silnikowym.
- ◆ Przymocowany do nadwozia.
- ◆ Z zaworem N80 1 zbiornika węgla aktywnego.
- ◆ Zaworem steruje (taktuje) komputer sterujący silnikiem, gdy silnik jest ciepły.

##### **2 – zawór utrzymywania ciśnienia z węzem łączącym**

- ◆ Zamyka odpowietrzanie zbiornika paliwa przy otwartym zaworze N80 elektromagnetycznym i występującym podciśnieniu z rury ssącej.

20–46



### 3 – wtyczka

- ◆ Kolor czarny, 2-stykowa.
- ◆ Do zaworu elektromagnetycznego, poz. 1.

### 4 – przewód odpowietrzający

- ◆ Kolor czarny.
- ◆ Zwrócić uwagę na prawidłowe zamocowanie.
- ◆ Od zaworu bezpieczeństwa (przelewowego) ze zbiornika paliwa.  
Samochody z napędem na cztery koła,  
⇒ strona 20-2, pozycja 5.  
Samochody z napędem na przednie koła,  
⇒ strona 20-8, pozycja 2.

### 5 – rura łącząca

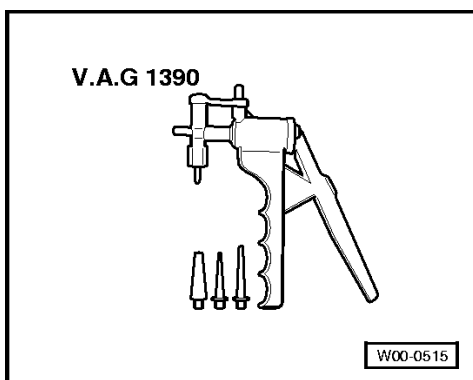
- ◆ przy silniku z doładowaniem i zaworem zwrotnym.

### 6 – zespół sterowania przepustnicą

### 7 – do węży ssącego

### 8 – moment dokręcenia 10 Nm

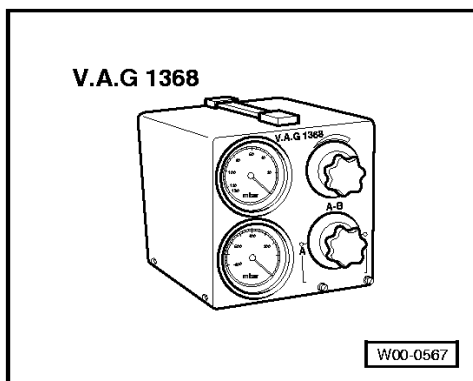
20-47



### Sprawdzanie odpowietrzania zbiornika paliwa

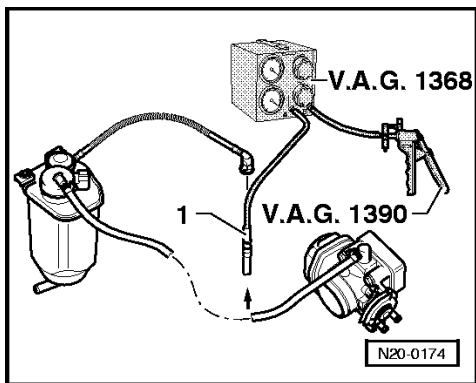
Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze

- ◆ Ręczna pompa podciśnieniowa V.A.G 1390



- ◆ Tester podciśnienia V.A.G 1368

20-48



### Przebieg sprawdzania

- odkręcić korek z króćca wlewu paliwa;
- podłączyć ręczną pompę podciśnieniową V.A.G 1390 do testera podciśnienia V.A.G 1368 do króćca B;
- przełączyć tester podciśnienia w położenie A/B;
- uruchomić kilkakrotnie przyrząd V.A.G 1390. Nie może tworzyć się podciśnienie.

Jeżeli podciśnienie tworzy się:

- sprawdzić zawór przelewowy, samochody z napędem na koła przednie, ⇒ strona 20–2, pozycja 5, samochody z napędem na cztery koła, ⇒ strona 20–8, pozycja 2;
- sprawdzić drożność przewodu 1 od zbiornika paliwa.

Jeżeli podciśnienie nie tworzy się:

- nakręcić korek zamykający na króciec wlewu paliwa;
- uruchomić kilkakrotnie V.A.G 1390. Nie może tworzyć się podciśnienie.

### Wskazówka

*W razie niskiego poziomu paliwa w zbiorniku pompa podciśnieniowa musi być uruchomiona nie mniej niż 20 do 30 razy.*

Jeżeli tworzy się podciśnienie:

- wymienić korek króćca wlewu paliwa na nowy.

## Układ doładowania powietrza z turbosprężarką

### Wskazówki

- ◆ Wszystkie połączenia węży są zabezpieczone obejmami.
- ◆ Układ turbodoładowania musi być szczelny.
- ◆ Nakrętki samozabezpieczające wymienić na nowe.
- ◆ Węże ciśnieniowe i ich złącza przed ponownym zamontowaniem nie mogą nosić śladów oleju i smaru.
- ◆ Do montażu opasek sprężynowych zalecane są szczypce VAS 5024 lub V.A.G 1921.

Zwrócić uwagę na zasady zachowania czystości,  
⇒ strona 21-14.

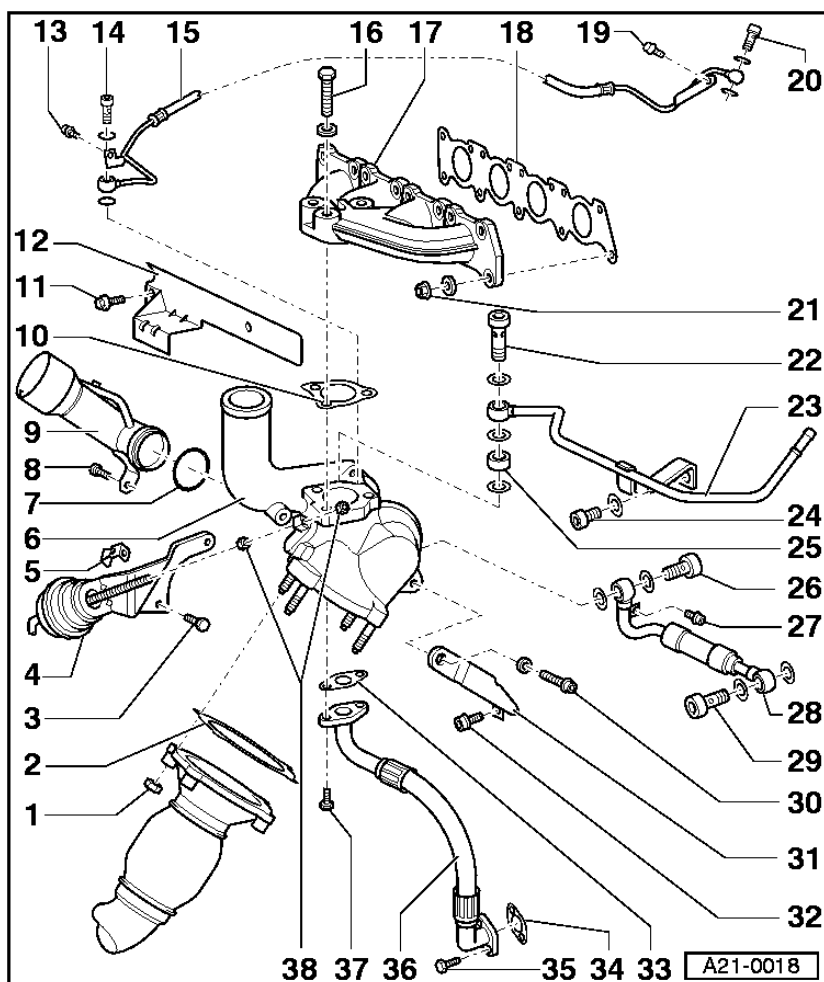
Środki bezpieczeństwa, ⇒ strona 21-15.

Wymontowanie i zamontowanie turbosprężarki z częściami składowymi, ⇒ strona 21-2.

Wymontowanie i zamontowanie części układu chłodzenia doładowywanego powietrza, ⇒ strona 21-7.

Sprawdzanie układu turbodoładowania powietrza,  
⇒ strona 21-16.

## 21-1



### Wymontowanie i zamontowanie turbosprężarki z częściami składowymi

#### 1 – moment dokręcenia 40 Nm

- ◆ Na gwint nanieść G 052 112 A3.

#### 2 – pierścień uszczelniający

- ◆ Wymieniać na nowy.

#### 3 – moment dokręcenia 10 Nm

- ◆ Nie może zostać poluzowana.

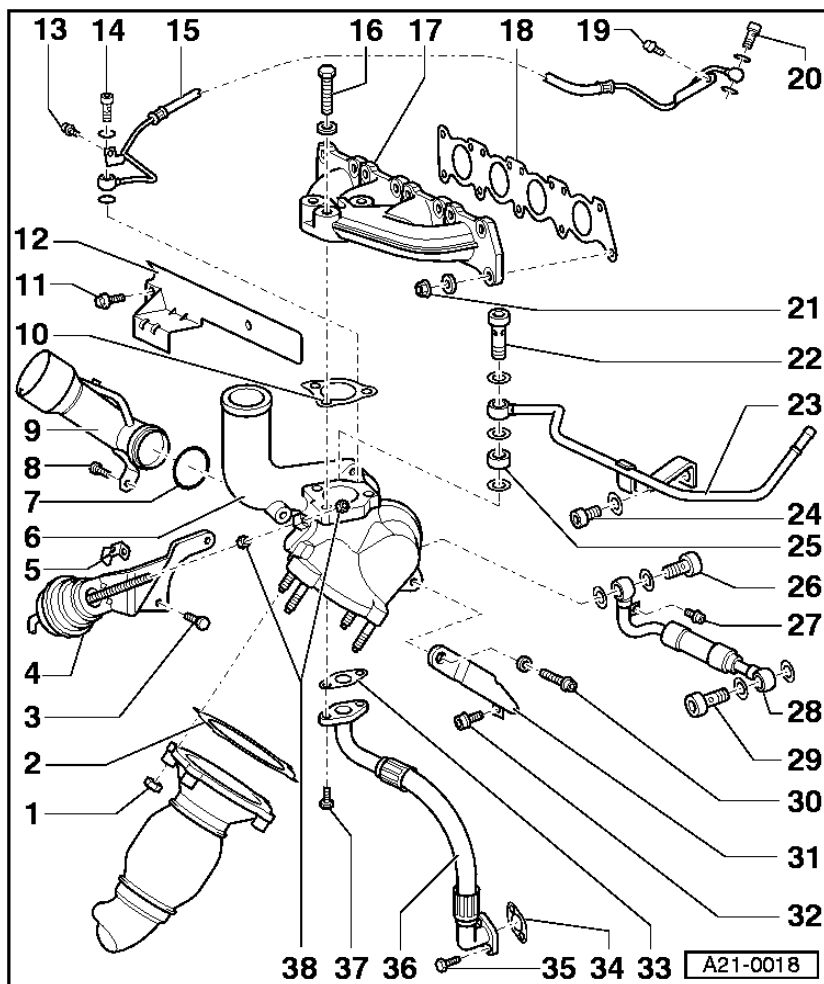
#### 4 – siłownik ciśnieniowy

- ◆ Do zaworu regulacji ciśnienia doładowania.
- ◆ Sprawdzenie, ⇒ strona 21-16.
- ◆ Może zostać wymieniony tylko razem z turbosprężarką.

#### 5 – zabezpieczenie

## 21-2





## 6 – turbosprężarka

- ◆ Zawór regulacji ciśnienia turbodoładowania i siłownik ciśnieniowy zaworu są częściami składowymi turbosprężarki i nie mogą zostać wymienione oddzielnie.
- ◆ Sprawdzanie układu doładowania, ⇒ strona 21–16.
- ◆ Przed podłączeniem węży doprowadzającego olej, napełnić turbosprężarkę olejem poprzez króciec łączący.
- ◆ Po zamontowaniu turbosprężarki pozostawić silnik przez ok. 1 min. na obrotach jałowego biegu, nie zwiększać obrotów w celu zapewnienia prawidłowego smarowania turbosprężarki.

## 7 – pierścień uszczelniający typu o-ring

- ◆ Wymieniać na nowy.

8 – moment dokręcenia 10 Nm

9 – rura ssąca

## 21–3

### 10 – uszczelka

- ◆ Wymieniać na nową.
- ◆ Zwracać uwagę na położenie zamontowania.

11 – moment dokręcenia 20 Nm

12 – osłona termiczna

13 – moment dokręcenia 10 Nm

14 – śruba przelotowa, moment dokręcenia 30 Nm

15 – przewód doprowadzający olej

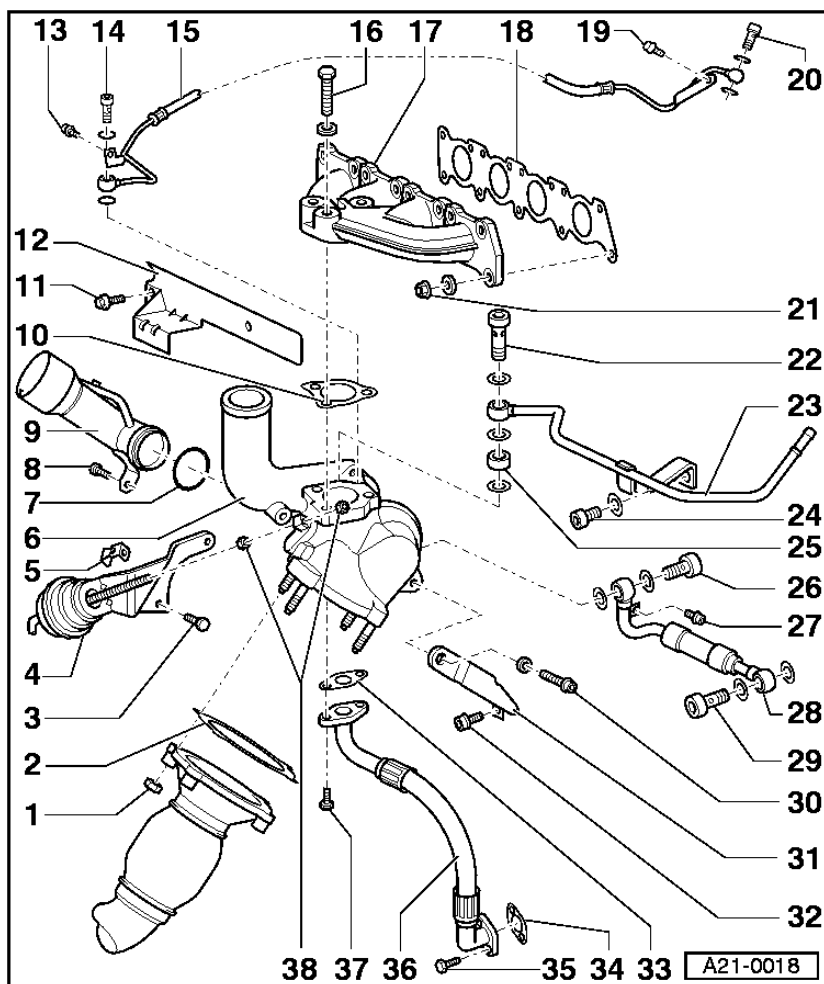
16 – moment dokręcenia 30 Nm

- ◆ Wymienić na nowe.
- ◆ Na gwint i powierzchnię styku łała nanosić G 052 112 A3.

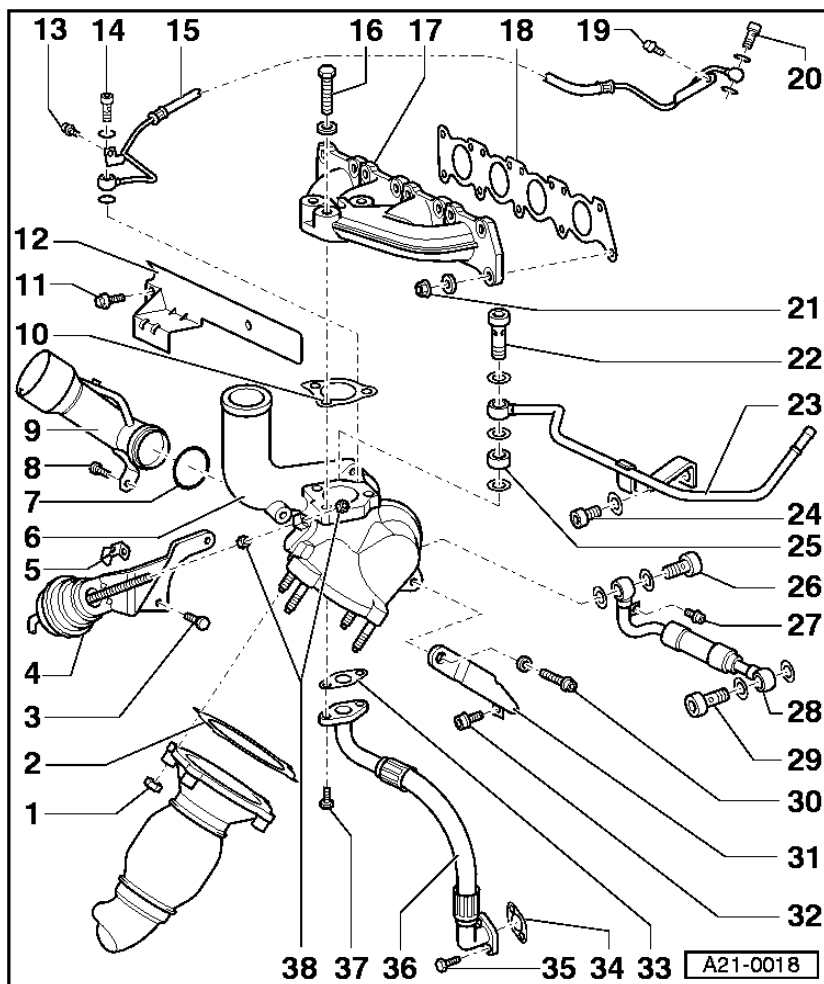
17 – kolektor wydechowy

### 18 – uszczelka

- ◆ Wymienić na nową.
- ◆ Zwrócić uwagę na położenie zamontowania.



## 21–4



19 – moment dokręcenia 20 Nm

20 – śruba przelotowa,  
moment dokręcenia 30 Nm

21 – moment dokręcenia 25 Nm  
♦ Wymienić na nowe.  
♦ Gwint pokryć smarem  
G 052 112 A3.

22 – śruba przelotowa,  
moment dokręcenia 35 Nm

23 – przewód powrotny płynu  
chłodzącego

24 – moment dokręcenia 25 Nm

25 – tuleja dystansowa

26 – śruba przelotowa,  
moment dokręcenia 35 Nm

27 – moment dokręcenia 10 Nm

28 – przewód doprowadzający  
płyn chłodzący

29 – śruba przelotowa,  
moment dokręcenia 35 Nm

## 21-5

30 – moment dokręcenia 30 Nm

♦ Używać tylko oryginalnej  
śruby z katalogu części za-  
miennych.

31 – wspornik  
♦ Pomiędzy turbosprężarką  
a blokiem silnika.

32 – moment dokręcenia 25 Nm

33 – uszczelka  
♦ Wymienić na nową.

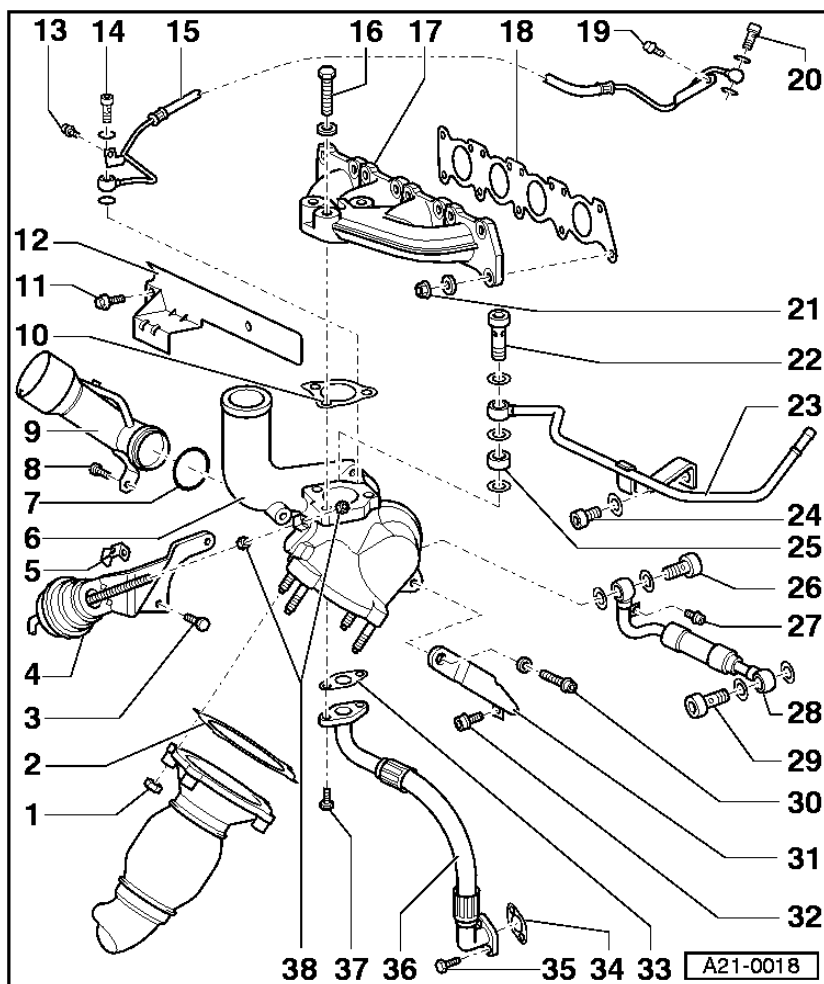
34 – uszczelka  
♦ Wymienić na nową.

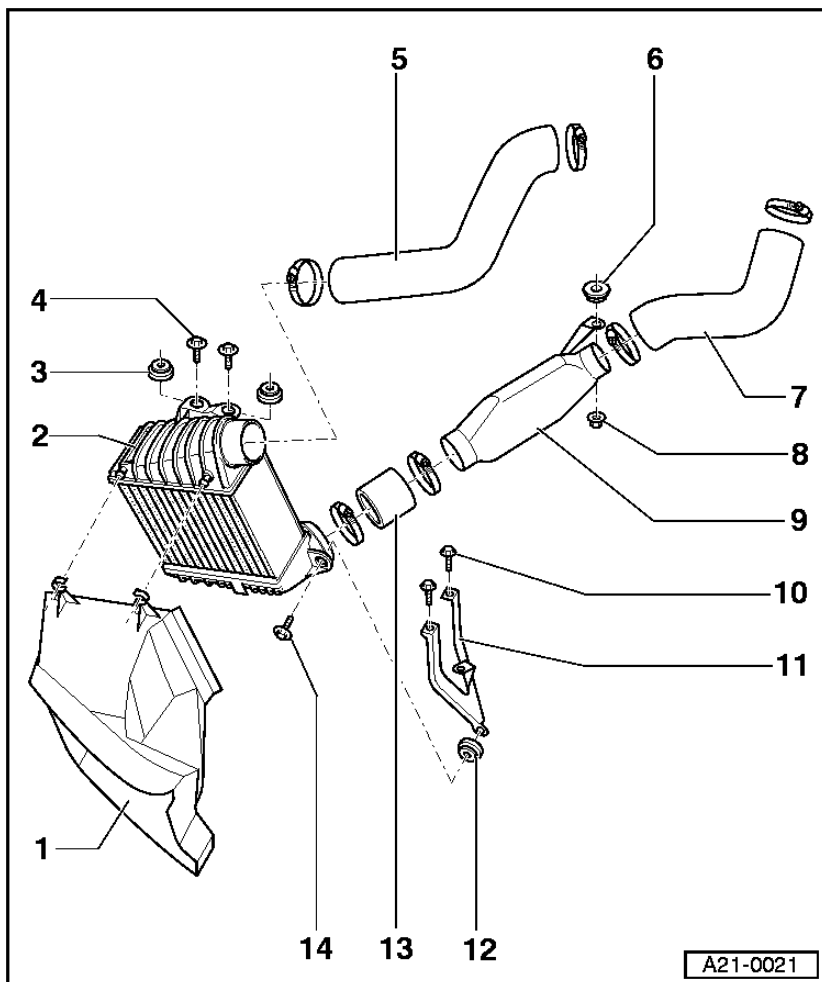
35 – moment dokręcenia 10 Nm

36 – przewód odprowadzający  
olej  
♦ Do miski olejowej.

37 – moment dokręcenia 10 Nm

38 – moment dokręcenia 10 Nm  
♦ Nie regulować.  
♦ Nie może zostać polu-  
zana.



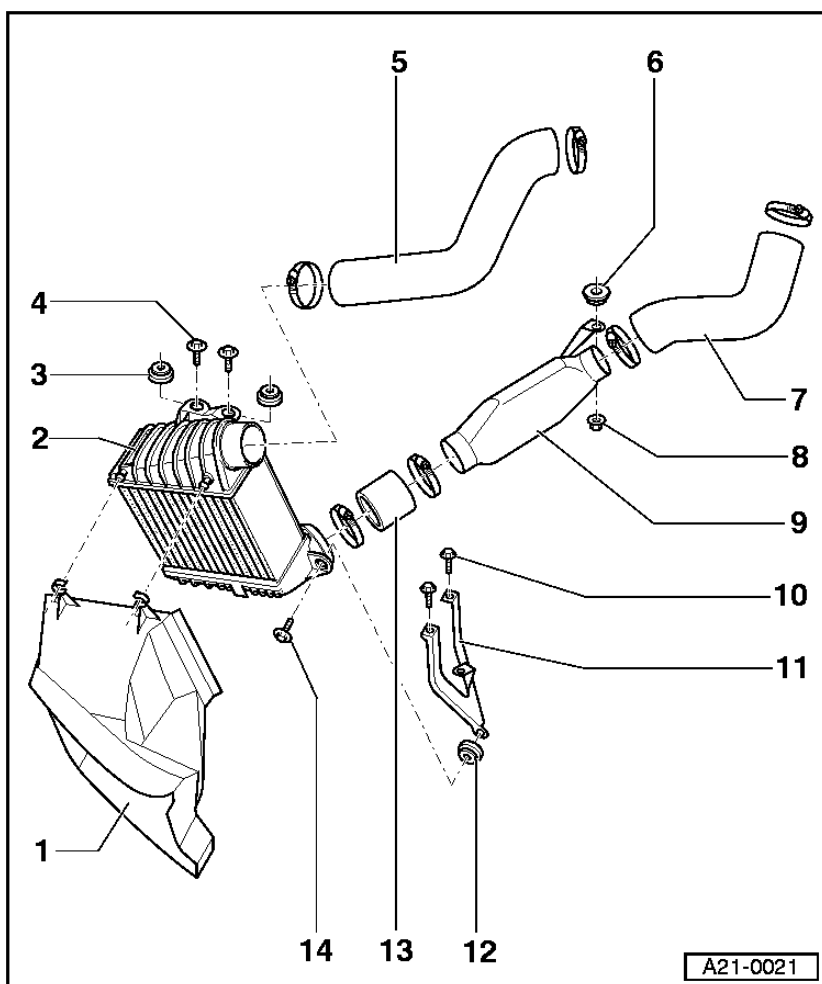


## Wymontowanie i zamontowanie części układu chłodzenia doładowywanego powietrza

### Wskazówki

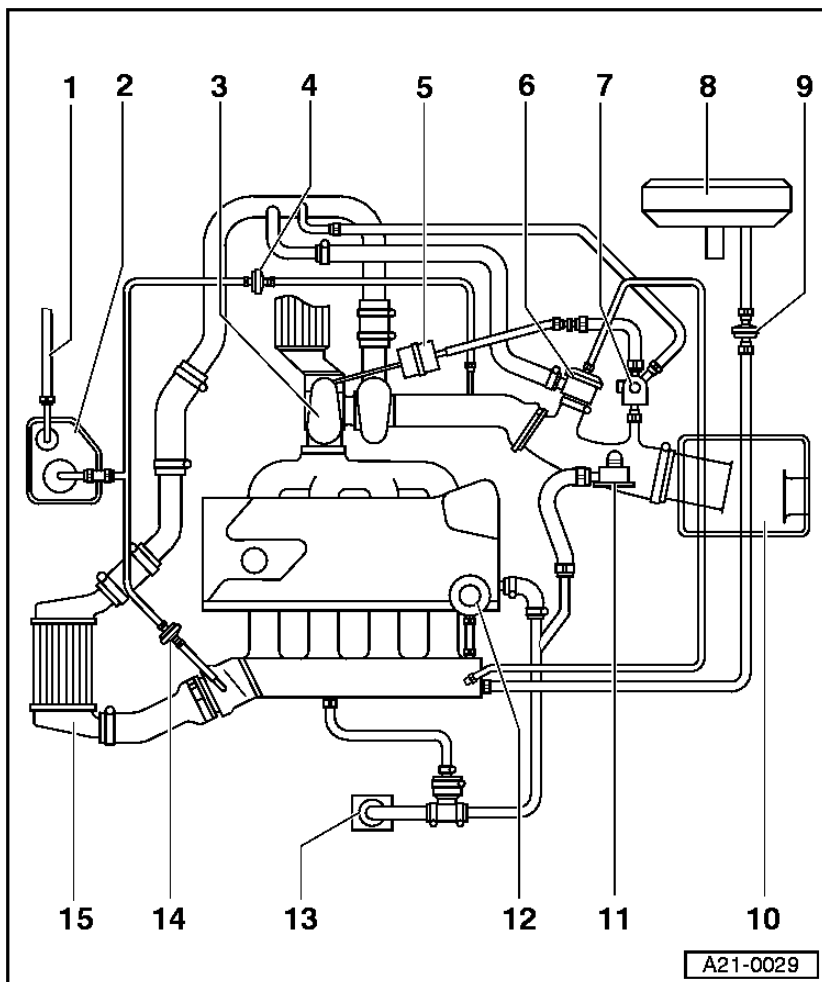
- ◆ Podczas montażu zwracać uwagę na oznaczenia na węzłach i częściach.
  - ◆ Zwracać uwagę na położenie zamontowania osłon termicznych.
- 1 – przewodnica powietrza**
- 2 – chłodnica doładowywanego powietrza**
- 3 – wkładka gumowa**  
◆ Z tuleją.
- 4 – moment dokręcenia 10 Nm**
- 5 – wąż ssący**  
◆ Pomiedzy rurą ssącą a chłodnicą doładowywanego powietrza.

### 21-7



- 6 – wkładka gumowa**  
◆ Z tuleją.
- 7 – wąż łączący**
- 8 – moment dokręcenia 10 Nm**
- 9 – rura prowadząca powietrze**
- 10 – moment dokręcenia 10 Nm**
- 11 – wspornik**
- 12 – wkładka gumowa**  
◆ Z tuleją.
- 13 – wąż łączący**
- 14 – moment dokręcenia 10 Nm**

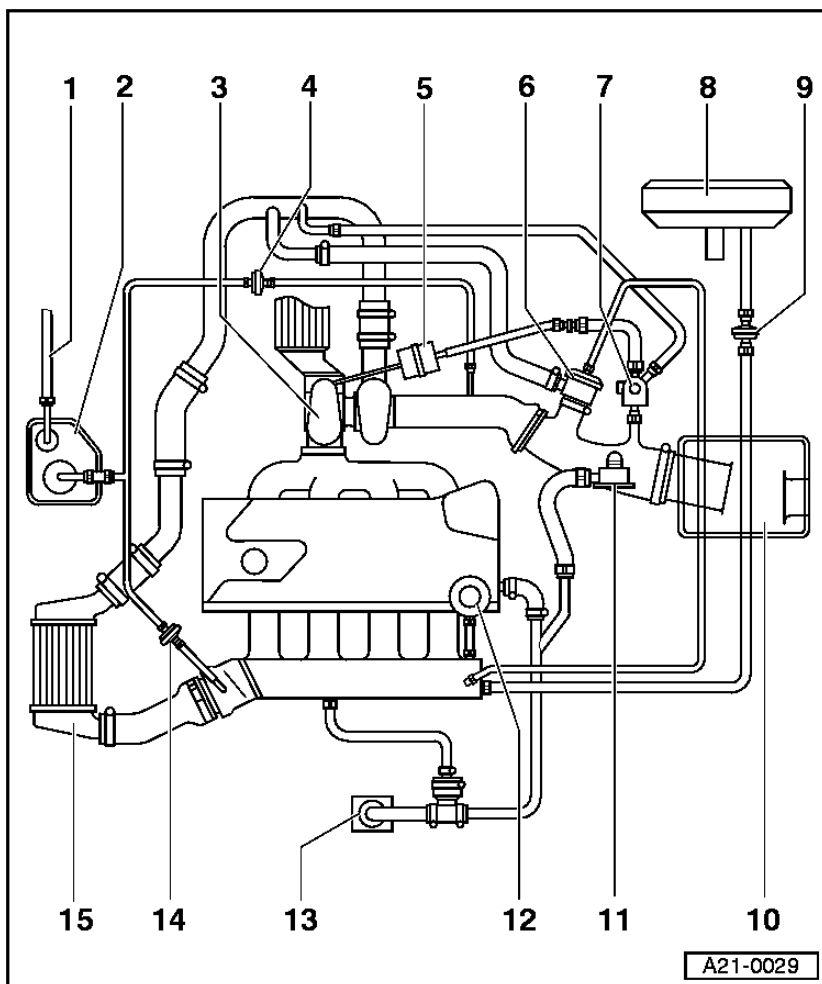
### 21-8



## Schemat układu turbodoładowania

### Silnik AGU

- 1 – przewód odpowietrzający**
  - ♦ Od zaworu przelewowego przy zbiorniku paliwa, ⇒ strona 20-8, pozycja 2.
- 2 – zbiornik węgla aktywnego**
  - ♦ Z zaworem elektromagnetycznym 1 N80 zbiornika węgla aktywnego.
- 3 – turbosprężarka**
- 4 – zawór zwrotny**
  - ♦ Układu zbiornika węgla aktywnego.
- 5 – siłownik ciśnieniowy**
  - ♦ Do zaworu regulacji ciśnienia doładowywanego powietrza.
- 6 – zawór odcinający**

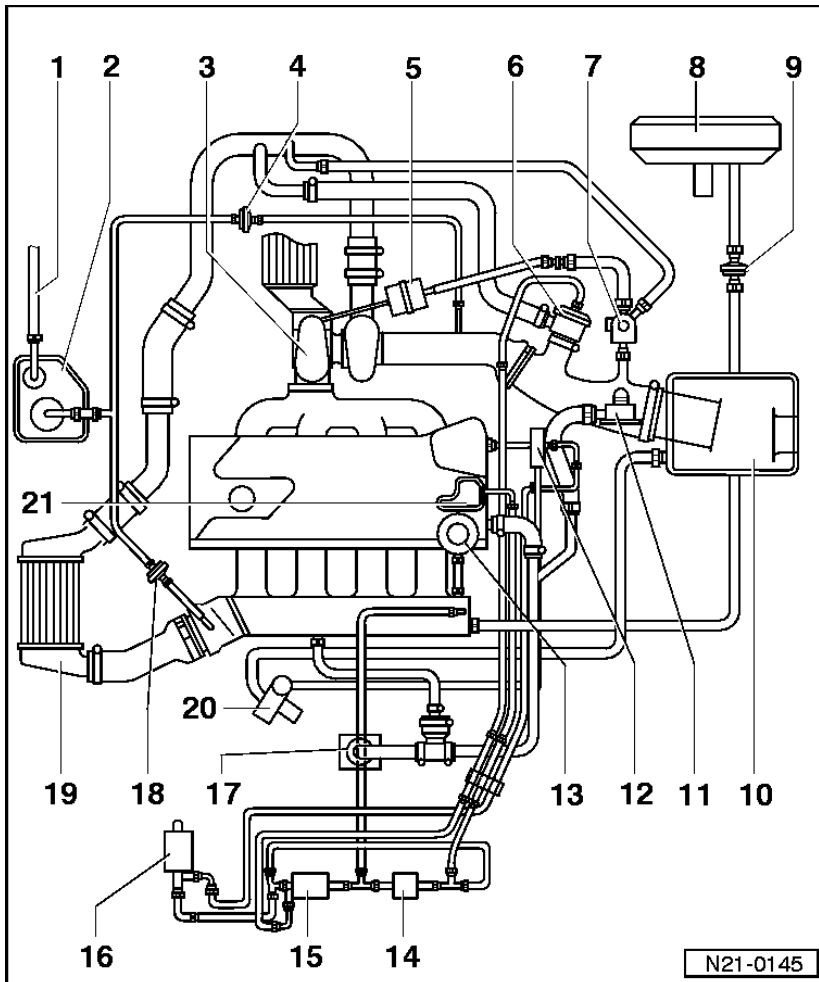


### 21-9

- 7 – zawór elektromagnetyczny N75 ograniczający ciśnienie doładowywanego powietrza**
  - ♦ Zawór sterowany (taktowany) poprzez komputer sterujący silnikiem.
- 8 – wzmacniacz siły hamowania**
- 9 – zawór zwrotny**
  - ♦ Do wzmacniacza siły hamowania.
- 10 – filtr powietrza z przepływomierzem G70 masy powietrza**
- 11 – regulator ciśnienia odpowietrzenia przestrzeni korbowej**
- 12 – regulator ciśnienia paliwa**
- 13 – odpowietrzanie przestrzeni korbowej**
- 14 – zawór zwrotny**
  - ♦ Układu zbiornika węgla aktywnego.
- 15 – chłodnica doładowywanego powietrza**

### 21-10

## Silniki ARZ, AQA, AUM i AUQ



### 1 – przewód odpowietrzający

- ♦ Od zaworu przelewowego ze zbiornika paliwa,  
⇒ strona 20–8, pozycja 2.

### 2 – zbiornik węgla aktywnego

- ♦ Z zaworem elektromagnetycznym 1 N80 zbiornika węgla aktywnego.

### 3 – turbosprężarka

### 4 – zawór zwrotny

- ♦ Układu zbiornika węgla aktywnego.

### 5 – siłownik ciśnieniowy

- ♦ Do zaworu regulacji ciśnienia doładowywanego powietrza.

### 6 – zawór odcinający

## 21-11

### 7 – zawór elektromagnetyczny N75 ograniczający ciśnienie doładowywanego powietrza

- ♦ Zawór jest sterowany (takowany) przez komputer sterujący silnikiem.

### 8 – wzmacniacz siły hamowania

### 9 – zawór zwrotny

- ♦ Do wzmacniacza siły hamowania.

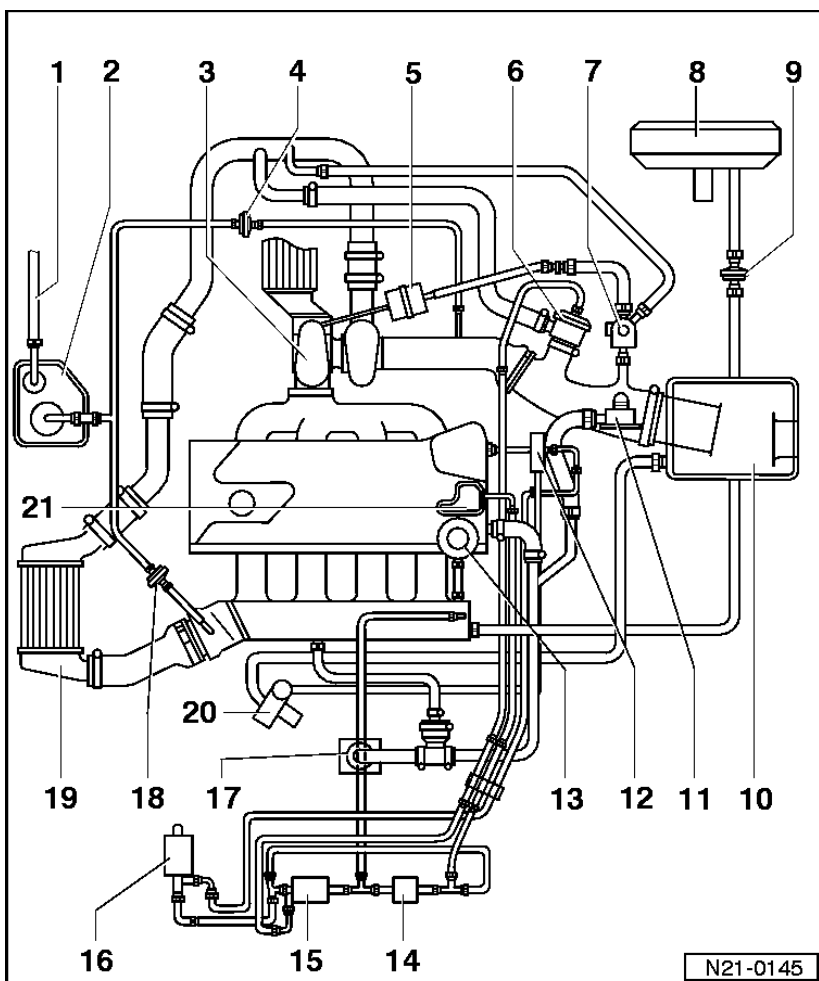
### 10 – filtr powietrza z przepływomierzem G70 masy powietrza

### 11 – zawór regulujący ciśnienie odpowietrzenia przestrzeni korbowej

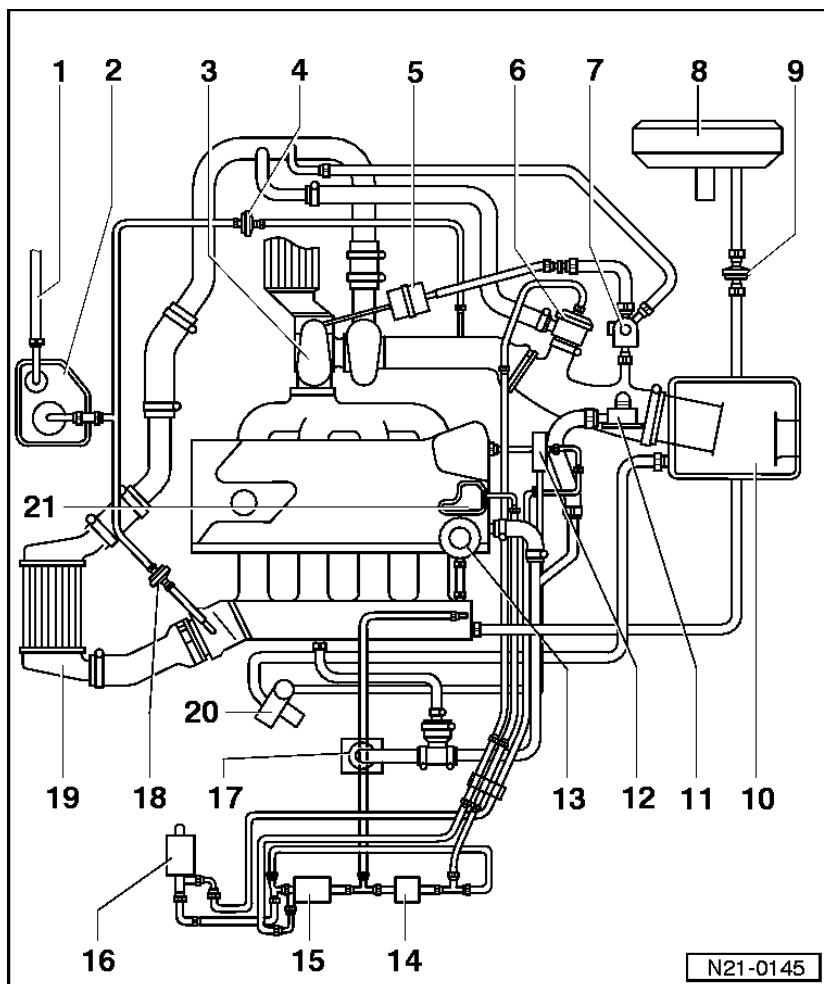
### 12 – zawór specjalny

- ♦ Silniki ARZ, AUM i AUQ.
- ♦ Do układu powietrza wtórnego.
- ♦ Sprawdzenie,  
⇒ strona 26–18.

### 13 – regulator ciśnienia paliwa



## 21-12



- 14 – zawór zwrotny
- 15 – zawór obejściowy N249 do turbosprężarki
- 16 – zawór N112 nadmuchu wtórnego powietrza  
♦ Silniki ARZ, AUM i AUQ.
- 17 – odpowietrzanie przestrzeni korbowej
- 18 – zawór zwrotny  
♦ Układu zbiornika węgla aktywnego.
- 19 – czujnik G31 ciśnienia doładowywanego powietrza / chłodnica doładowywanego powietrza
- 20 – silnik V101 do pompy powietrza wtórnego  
♦ Silniki ARZ, AUM i AUQ.
- 21 – zasobnik podciśnienia

————— 21-13 —————

### Zasady zachowania czystości

Przy pracach przy układzie turbodoładowania obowiązują następujących „5 reguł” dbałości o czystość:

- ♦ Przed poluzowaniem oczyścić gruntownie miejsca połączeń i ich otoczenie.
- ♦ Wymontowane części odkładać na czyste podłoże i przykrywać. Nie używać strzępiących się szmatek.
- ♦ Otwarte części dokładnie przykrywać lub zamykać, jeśli nie będzie niezwłocznie przeprowadzona naprawa.
- ♦ Montować tylko części czyste.  
Wymieniane nowe części wyjmować z opakowania dopiero bezpośrednio przed ich zamontowaniem.  
Nie używać części, które były przechowywane bez opakowania (np. w skrzynce narzędziowej itp.).
- ♦ Przy otwartych układach:  
Możliwie nie używać sprężonego powietrza.  
Możliwie nie poruszać samochodu.

————— 21-14 —————

## Zasady zachowania bezpieczeństwa

### **Uwaga!**

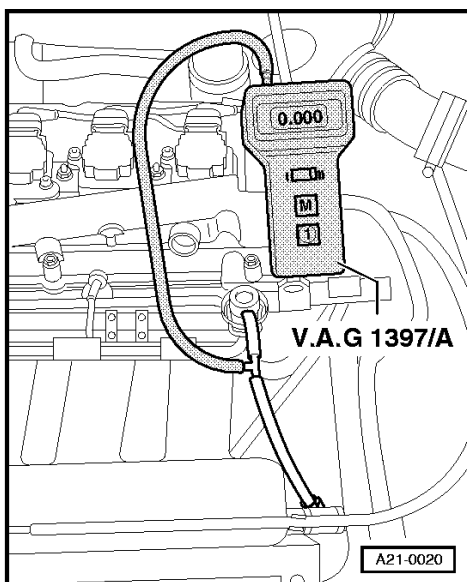
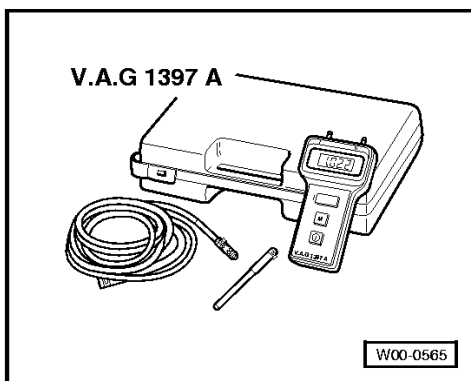
*Przy wszystkich pracach montażowych, zwłaszcza w przedziale silnika ze względu na bardzo zwartą zabudowę podzespołów, zwracać uwagę na poniższe punkty:*

- ◆ *Wszelkiego typu przewody (np. paliwowe, hydrauliki, węгла aktywnego, układu chłodzenia i klimatyzacji, układu hamulcowego i podciśnieniowe) oraz przewody elektryczne tak montować, aby zapewnione było ich pierwotne ułożenie.*
- ◆ *Zwracać uwagę na wystarczający odstęp od gorących lub poruszających się części.*

Jeżeli podczas jazd próbnych będą używane przyrządy pomiarowe należy przestrzegać następujących zasad:

- ◆ Mocować urządzenia pomiarowe na tylnym siedzeniu i obsługiwać przy pomocy siedzącej tam drugiej osoby.  
W razie wypadku obsługiwane urządzeń pomiarowych z miejsca przedniego pasażera grozi spowodowaniem obrażeń osoby tam siedzącej z powodu zadziałania poduszki bezpieczeństwa.

21-15



## Sprawdzanie układu doładowywanego powietrza

### Sprawdzanie regulacji ciśnienia doładowywanego powietrza

Tylko silniki AGU, AQA i ARZ

#### Wskazówka

Sprawdzanie w silnikach AUM i AUQ przeprowadzane jest za pomocą testera VAS 5051 po uaktywnieniu funkcji „Poszukiwanie usterek”.

### Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze

- ◆ Tester turbosprężarki V.A.G 1397A

#### Warunki sprawdzania

- Układ szczelny od strony dolotu powietrza i wydechu.
- Temperatura oleju silnika min. 60°C.

#### Przebieg sprawdzania

- pomiar ciśnienia doładowania odbywa się podczas pełnego obciążenia podczas jazdy lub na stanowisku rolkowym. Czas trwania pomiaru wynosi max. 10 s;
- ◀ – odłączyć wąż łączący kolektor ssący i regulator ciśnienia paliwa przy kolektorze ssącym i za pomocą trójnika podłączyć do testera V.A.G 1397A;

21-16

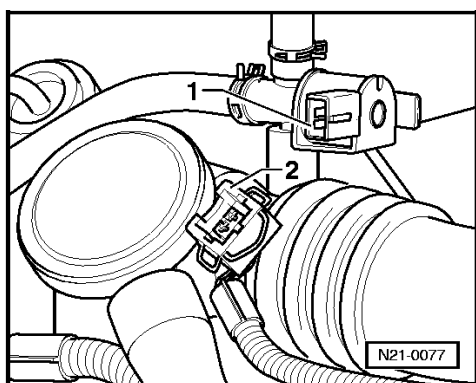
- włączyć zakres pomiarowy I.

#### **Wskazówki**

- ◆ Sposób obsługi testera znajduje się w instrukcji obsługi urządzenia.
- ◆ Węże muszą być absolutnie szczelnie podłączone.
- ◆ Zwrócić uwagę, aby węz ciśnieniowy nie został zgnieciony pomiędzy pokrywą przedziału silnikowego a nadwoziem.

Zwracać uwagę na zasady bezpieczeństwa podczas jazdy próbnej, ⇒ strona 21–15.

- zmierzyć ciśnienie doładowania przy pełnym otwarciu przepustnicy:  
przyspieszyć maksymalnie na 3. biegu lub na 2. zakresie jazdy od obrotów 2000/min.;
- wcisnąć przy obrotach 3000/min przycisk pamięci M na testerze turbosprężarki.  
Wartość wymagana (ciśnienie absolutne):  
1,500 do 1,650 bar.



Jeżeli ciśnienie doładowania zostało przekroczone:

- odłączyć wtyczkę 2 od zaworu elektromagnetycznego 1 N75 ograniczania ciśnienia doładowania;
- sprawdzić, czy nie jest zapchany węz od rury łączącej (pomiędzy turbosprężarką a chłodnicą doładowywanego powietrza) poprzez zawór do siłownika ciśnieniowego;

### **21–17**

- sprawdzić prawidłowe osadzenie siłownika ciśnieniowego (do zaworu regulacji ciśnienia doładowania) przy turbosprężarce;
- sprawdzić, czy nie występują opory w ułożyskowaniu wałka zaworu regulacji ciśnienia doładowania w turbosprężarce. Jeżeli stwierdzona zostanie korozja, wymienić turbosprężarkę na nową.

Jeżeli nie ma usterki lub ciśnienie doładowania nie zostało osiągnięte:

- sprawdzić zawór magnetyczny N75 ograniczania ciśnienia doładowania.

Wybrać na VAS 5051 funkcję „Poszukiwanie usterek”.

- wcisnąć przycisk „Przejdźcie”;
- wybrać „Wybór części / funkcji”;
- wybrać „Napęd”;
- wybrać „Kod literowy silnika”;
- wybrać 01 – „Systemy z diagnozą własną”;
- wybrać „Sterowanie silnikiem”;
- wybrać „Części elektryczne”;
- wybrać „Funkcję lub część”.



- wybrać zawór N75 ograniczania ciśnienia doładowania.

### **Sprawdzanie siłownika ciśnieniowego zaworu regulacji ciśnienia turbodoładowania**

#### **Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze**

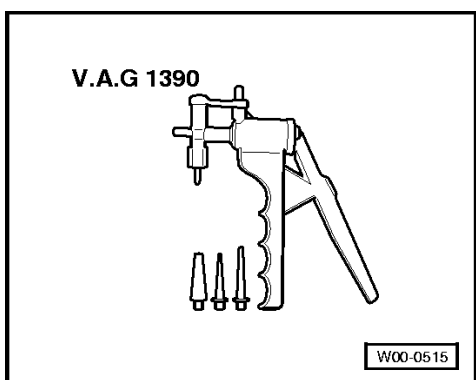
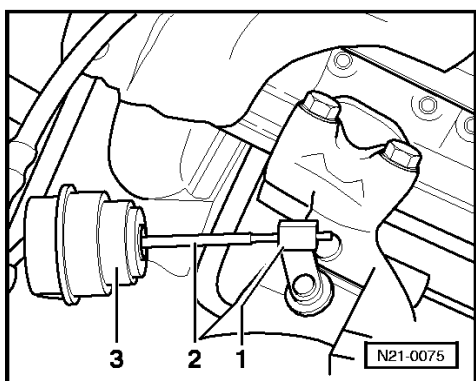
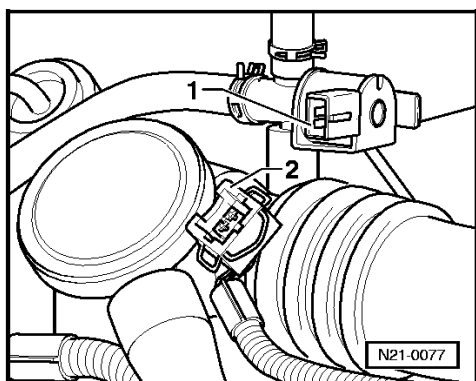
- ◆ Tester systemowy V.A.G 1551 lub 1552 z przewodem V.A.G 1551/3

#### **Warunki sprawdzania**

- Temperatura oleju silnika min. 60°C.
- Szczelna strona ssąca i wydechowa.

#### **Przebieg sprawdzania**

- ◀ – zdjąć wtyczkę 2 z zaworu elektromagnetycznego 1 N75 ograniczania ciśnienia doładowania;



## **21-19**

- ◀ – uruchomić silnik i poprzez gwałtowne naciśnięcie pedału przyspieszenia wprowadzić na obroty maksymalne. Trzpień uruchamiający 2 zaworu regulacji ciśnienia doładowania musi się poruszyć.

Jeżeli trzpień uruchamiający nie porusza się:

- sprawdzić, czy dźwignia 1 zaworu regulacji ciśnienia doładowania porusza się bez oporów. Jeżeli dźwignia jest skorodowana, wymienić turbosprężarkę na nową.

Jeżeli trzpień uruchamiający nie porusza się mimo poprawności działania dźwigni:

- wymienić turbosprężarkę na nową,  
⇒ strona 21-3, pozycja 6.

### **Sprawdzanie zaworu odcinającego**

#### **Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze**

- ◆ Ręczna pompa podciśnieniowa V.A.G 1390

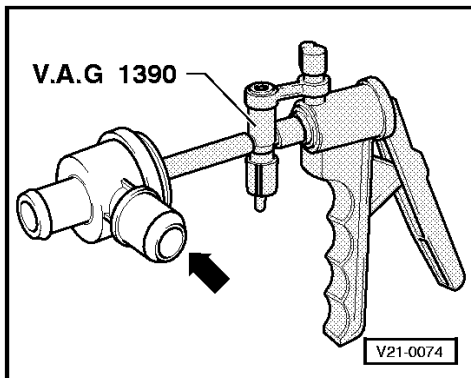
#### **Warunki sprawdzania**

- Brak mocy lub szarpanie przy zmianie obciążenia.

## Przebieg sprawdzania

### Wskazówka

Zawór odcinający znajduje się przed turbosprężarką. Jest otwierany przez podciśnienie w fazie hamowania silnikiem oraz na obrotach biegu jałowego.

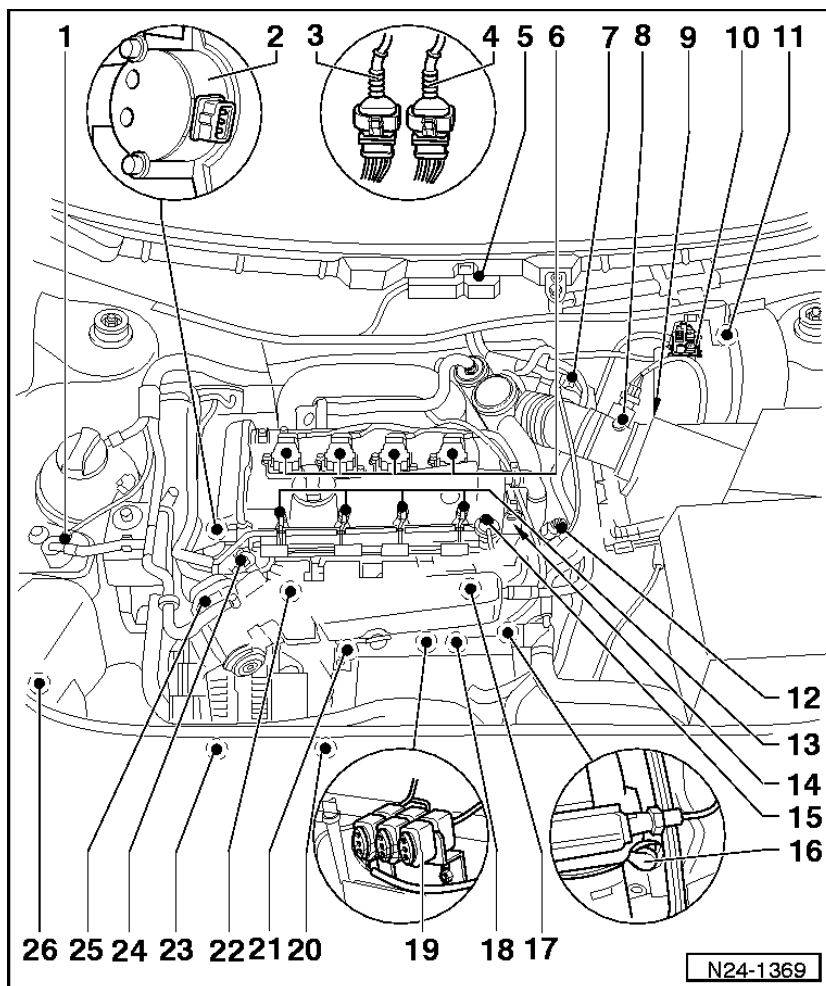


- ◀ – podłączyć ręczną pompę podciśnieniową V.A.G 1390 do króćca podciśnieniowego zaworu odcinającego;
- uruchomić ręczną pompę podciśnieniową. Zawór odcinający musi się otworzyć, -patrz strzałka-;
- uruchomić zawór napowietrzający przy ręcznej pompie podciśnieniowej.  
Zawór odcinający musi się zamknąć, -patrz strzałka-.

Jeżeli zawór nie zamyka się lub nie otwiera, wymienić zawór odcinający na nowy.

### Wskazówka

Króćce połączeniowe zaworu odcinającego umocować za pomocą opasek śrubowych.

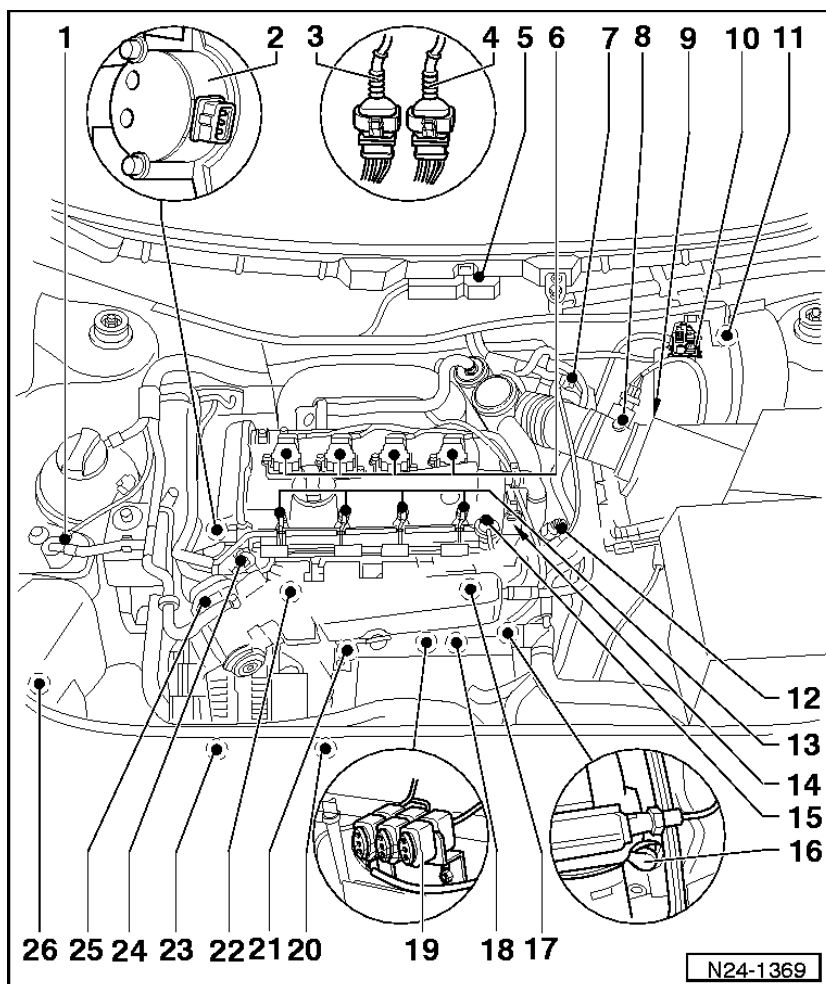


## Naprawa układu wtryskowego

### Zestawienie montażowe – silniki ARZ, AUM i AUQ

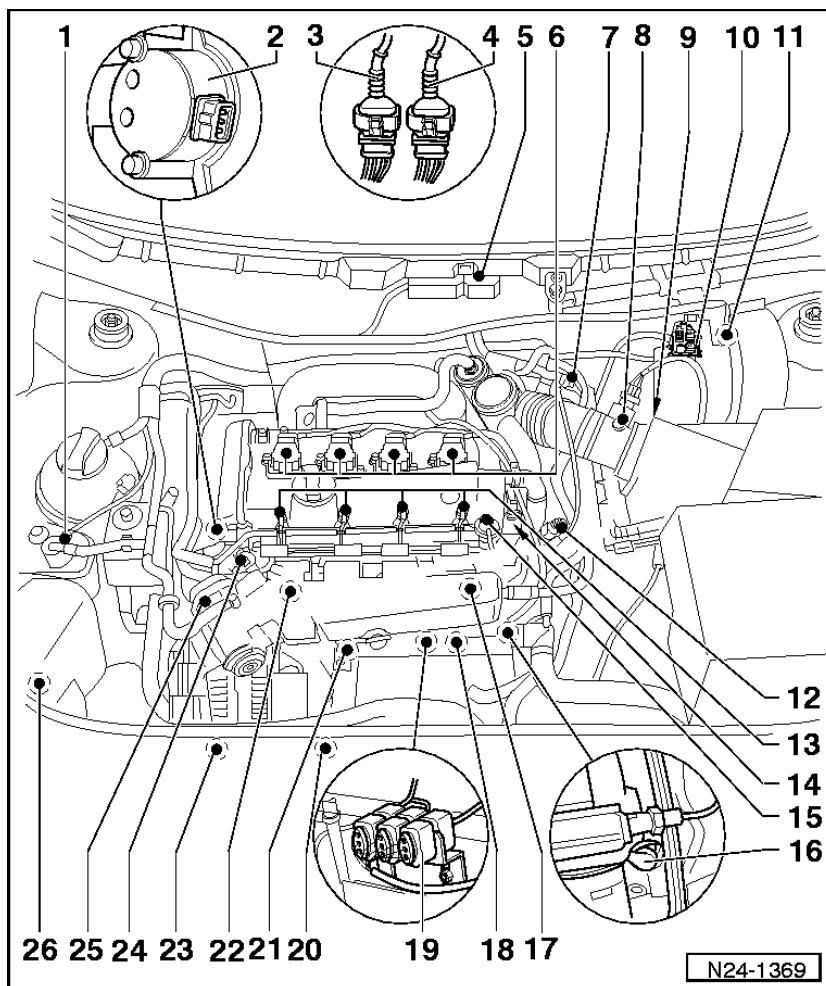
- 1 – zawór elektromagnetyczny N80 zbiornika węgla aktywnego**
- 2 – czujnik G163 Halla**
- 3 – wtyczka**
  - ◆ Czarna, do sondy lambda 1 G39 przed katalizatorem i do ogrzewania Z19 sondy lambda.
  - ◆ Z prawej strony pod spodem samochodu.
  - ◆ 6-stykowa
- Silnik ARZ:**
  - ◆ 4-stykowa.
- 4 – wtyczka 4-stykowa**
  - ◆ Brązowa, do sondy lambda 2 G130 za katalizatorem i do grzałki Z19 sondy lambda.
  - ◆ Z prawej strony pod spodem samochodu.

## 24-1



- 5 – komputer sterujący silnikiem**  
(komputer J220 układu wtrysku i zapłonu Motronic)
- 6 – cewka zapłonowa z końcówką mocy N70, N127, N291 i N292**
  - ◆ ⇒ strona 28-2, poz. 2.
- 7 – zawór elektromagnetyczny N75 ograniczający ciśnienie doładowania**
- 8 – przepływomierz G70 masy powietrza**
- 9 – pompa podciśnienia V192 do układu hamulcowego**
  - ◆ Tylko przy silniku AUM.
  - ◆ Tylko w samochodach z automatyczną skrzynią biegów.
  - ◆ Przy ramie pomocniczej.
- 10 – przełącznik J299 pompy wtórnego powietrza**
- 11 – włącznik F36 pedału sprzęgła, włącznik F światła hamowania**
- 12 – czujnik G62 temperatury płynu chłodzącego**

## 24-2



13 – zawór wtryskowy N30 do N33

14 – zawór N205 nastawnika wałków rozrządu

◆ Tylko przy silnikach AUM i AUQ.

15 – regulator ciśnienia paliwa

16 – czujnik G28 obrotów silnika

17 – czujnik 2 G66 spalania stukowego

◆ ⇒ strona 28–3, poz. 8.

18 – zawór obejściowy N249 do turbosprężarki

19 – wtyczka trójstykowa

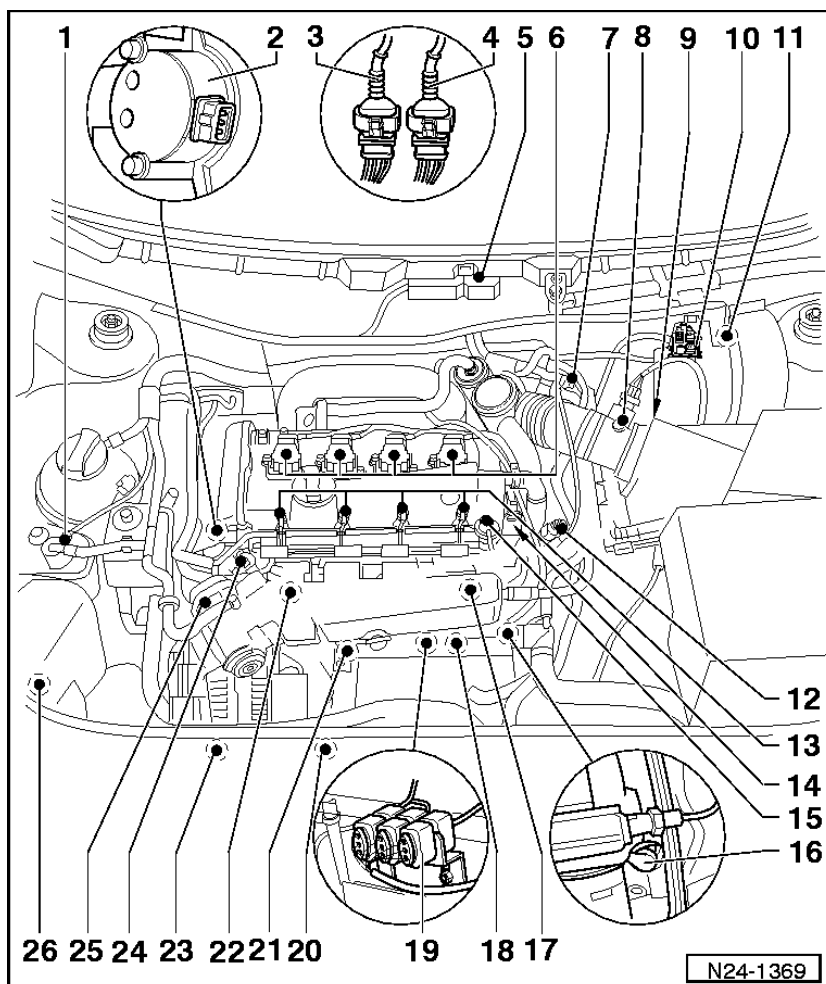
◆ Brązowa, do czujnika 1 G61 spalania stukowego.

◆ Czarna, do czujnika 2 G66 spalania stukowego.

◆ Szara, do czujnika G28 obrotów silnika.

◆ Tylko przy silniku ARZ.

## 24–3



20 – silnik V101 pompy wtórnego powietrza

21 – zawór N112 nadmuchu wtórnego powietrza

22 – czujnik 1 G61 spalania stukowego

◆ ⇒ strona 28–3, poz. 7.

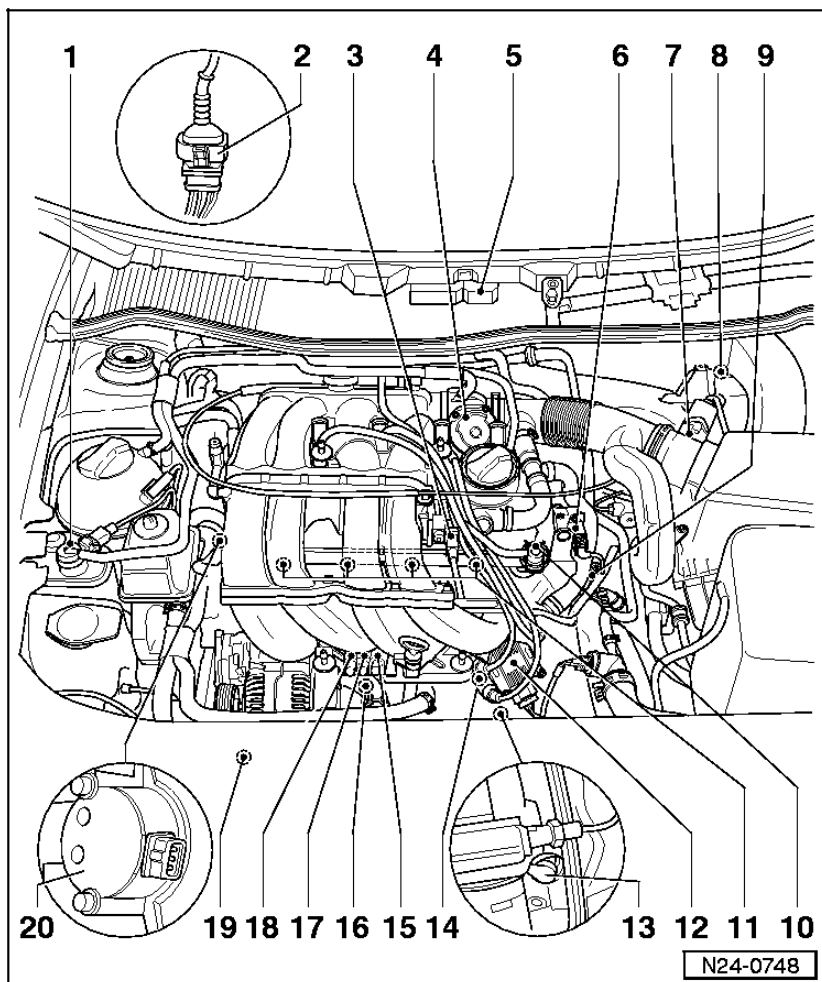
23 – przełącznik F88 ciśnieniowy układu wspomagania kierowania

24 – czujnik G42 temperatury zasysanego powietrza

25 – jednostka J338 sterująca przepustnicą

26 – czujnik G31 ciśnienia doładowania

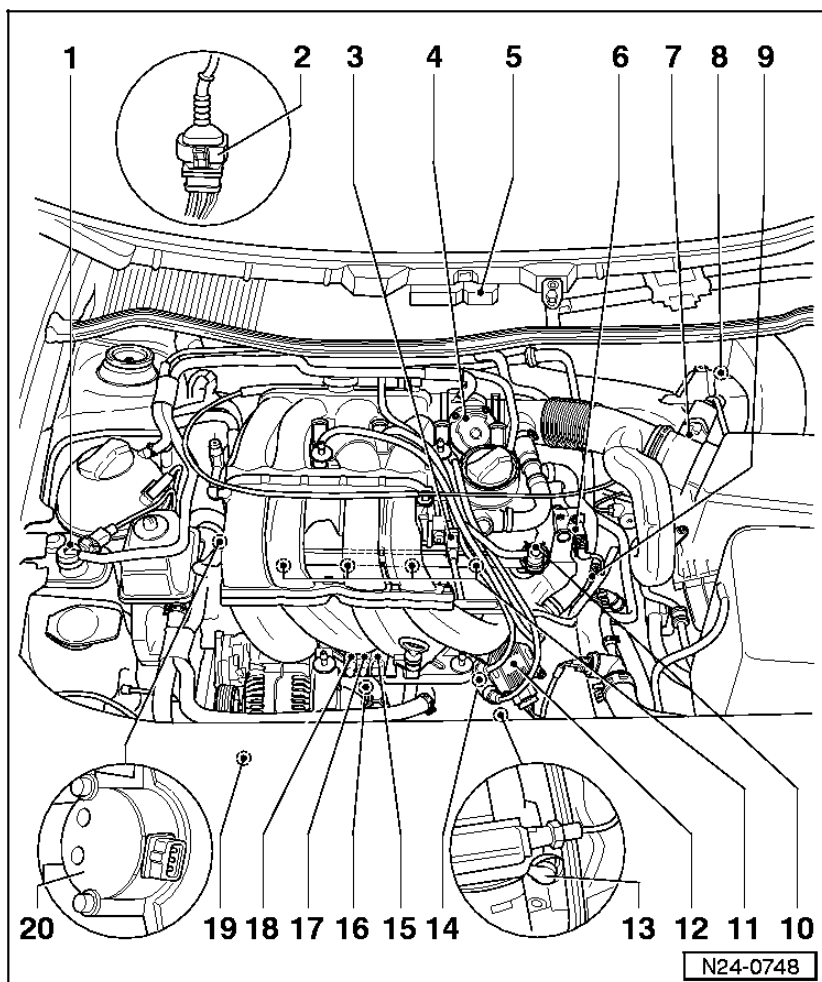
## 24–4



## Zestawienie montażowe – silnik AGN

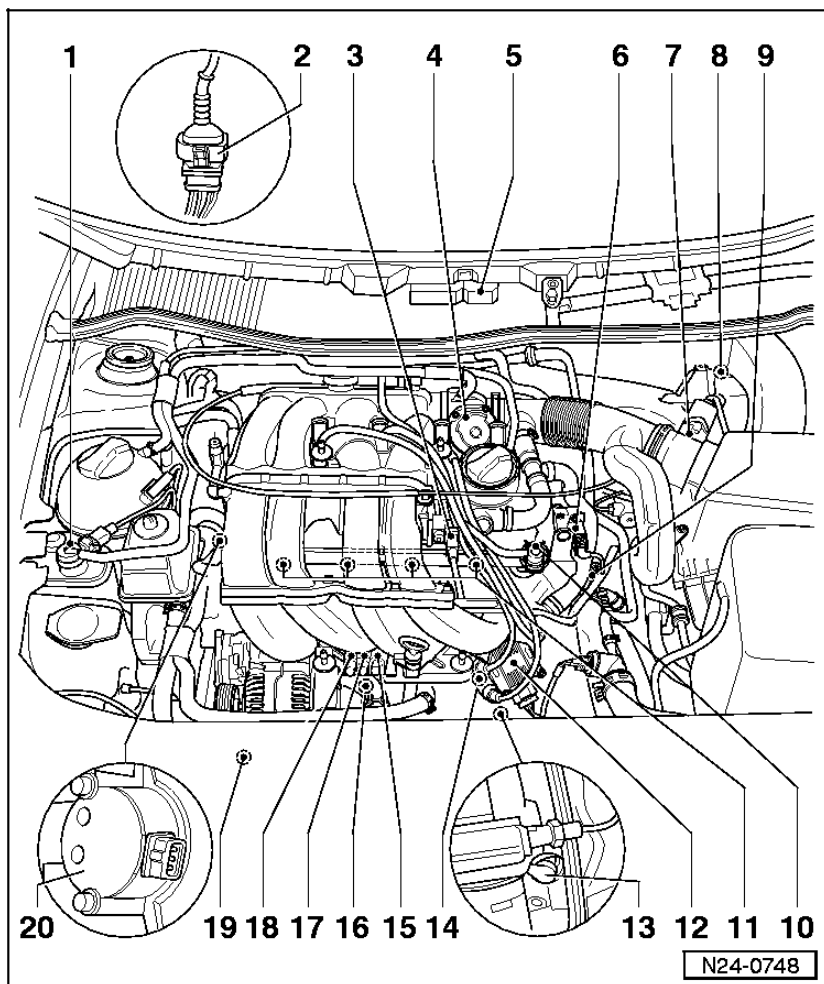
- 1 – zawór elektromagnetyczny N80 zbiornika węgla aktywnego
- 2 – wtyczka 4-stykowa
  - ◆ Czarna, do sondy lambda 1 G39.
  - ◆ Z prawej strony pod spodem samochodu.
- 3 – zawór N156 przełączający kolektor ssący
- 4 – jednostka J338 sterująca przepustnicą
- 5 – komputer sterujący silnikiem  
(komputer sterujący J220 układem wtrysku i zapłonu Motronic)
- 6 – zawór 1 N205 nastawnika wałków rozrządu
- 7 – przepływomierz masy powietrza G70 z czujnikiem G42 temperatury zasysanego powietrza

## 24-5



- 8 – przełącznik F36 pedału sprzęgła
- 9 – czujnik G62 temperatury płynu chłodzącego
- 10 – regulator ciśnienia paliwa
- 11 – zawory wtryskowe N30 do N33
- 12 – cewki zapłonowe N i N112
  - ◆ Z końcówką mocy N122.
  - ◆ ⇒ strona 28-7, poz. 6.
- 13 – czujnik G28 obrotów silnika
  - ◆ Czujnik indukcyjny.
- 14 – czujnik 2 G66 spalania stukowego
  - ◆ ⇒ strona 28-6, poz. 6.
- 15 – wtyczka trójstykowa
  - ◆ Brązowa, do czujnika 2 G66 spalania stukowego.
- 16 – czujnik 1 G61 spalania stukowego
  - ◆ ⇒ strona 28-6, poz. 5.
- 17 – wtyczka 3-stykowa
  - ◆ Szara, do czujnika G28 obrotów silnika.

## 24-6



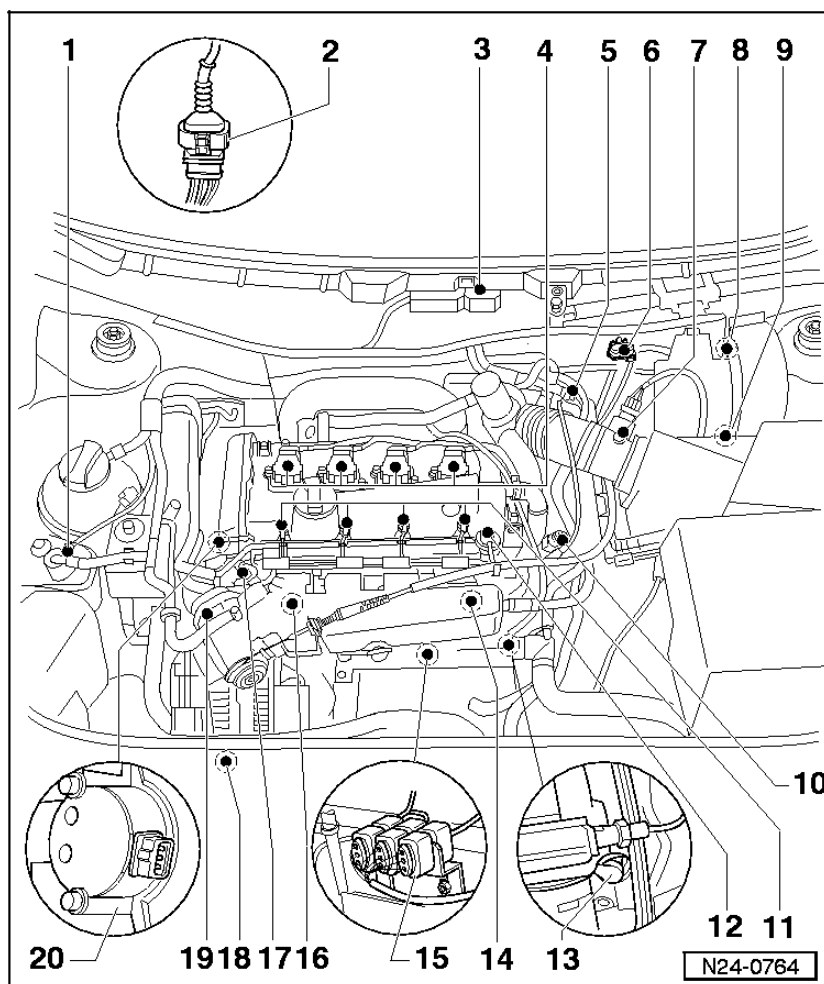
### 18 – wtyczka 3-stykowa

- ◆ Czarna, do czujnika 1 G61 spalania stukowego.

## 19 – włącznik ciśnieniowy F88 układu wspomagania kierowania

## 20 – czujnik G40 Halla

- ◆ ⇒ strona 28–6, poz. 9.



## Zestawienie montażowe – silnik AGU

**1 – zawór elektromagnetyczny  
N80 zbiornika węgla  
aktywnego**

## 2 – wtyczka 4-stykowa

- ◆ Czarna, do sondy lambda 1 G39.
- ◆ Z prawej strony pod spodem samochodu.

### 3 – komputer sterujący silnikiem

(komputer J220 sterujący układem wtrysku i zapłonu Motronic)

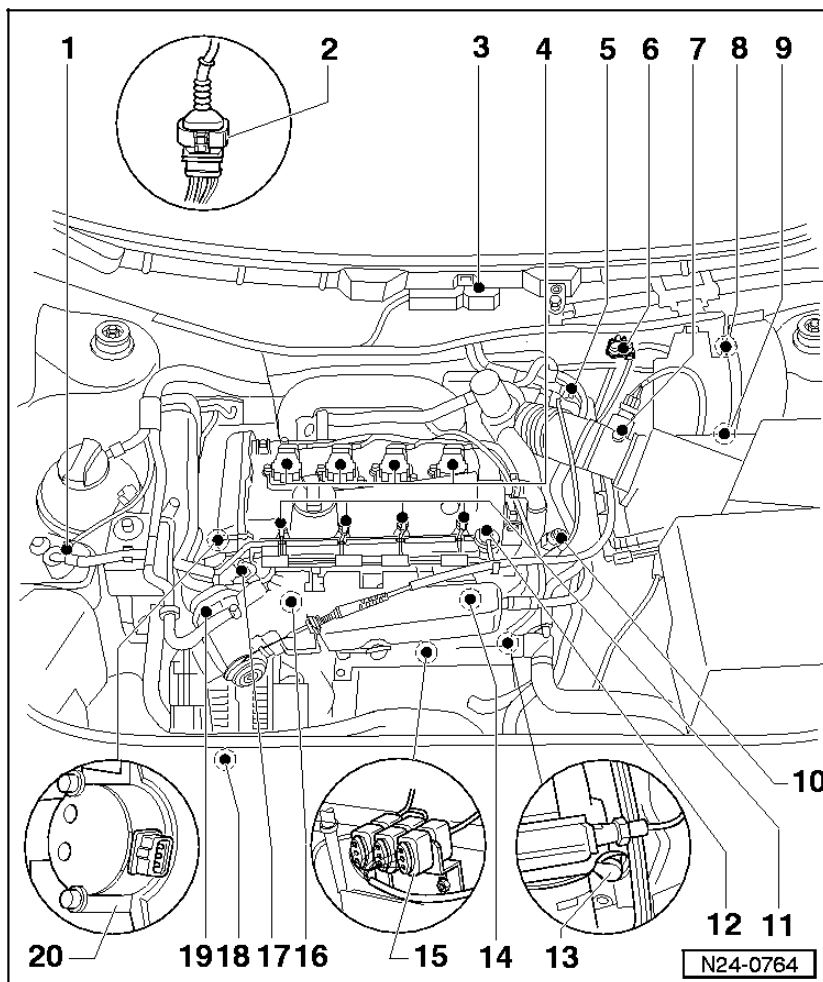
**4 – cewki zapłonowe N, N128,  
N158 i N163**

- ◆ ⇒ strona 28-2, poz. 2.

**5 – zawór elektromagnetyczny  
N75 ograniczający ciśnie-  
nie doładowania**

**6 – czujnik F96 wysokości  
n.p.m.**

**7 – przepływomierz G70 masy powietrza**



8 – włączniki F36 pedału sprzęgła

9 – końcówka mocy N122

◆ ⇒ strona 28–8, poz. 2.

◆ W obudowie filtra powietrza.

10 – czujnik G62 temperatury płynu chłodzącego

11 – zawór wtryskowy N30 do N33

12 – regulator ciśnienia paliwa

13 – czujnik G28 obrotów silnika

◆ Czujnik indukcyjny.

14 – czujnik 2 G66 spalania stukowego

◆ ⇒ strona 28–10, poz. 15.

15 – wtyczka 3-stykowa

◆ Czarna, do czujnika 1 G61 spalania stukowego.

◆ Brązowa, do czujnika 2 G66 spalania stukowego.

◆ Szara, do czujnika G28 obrotów silnika.

## 24–9

16 – czujnik 1 G61 spalania stukowego

◆ ⇒ strona 28–9, poz. 14.

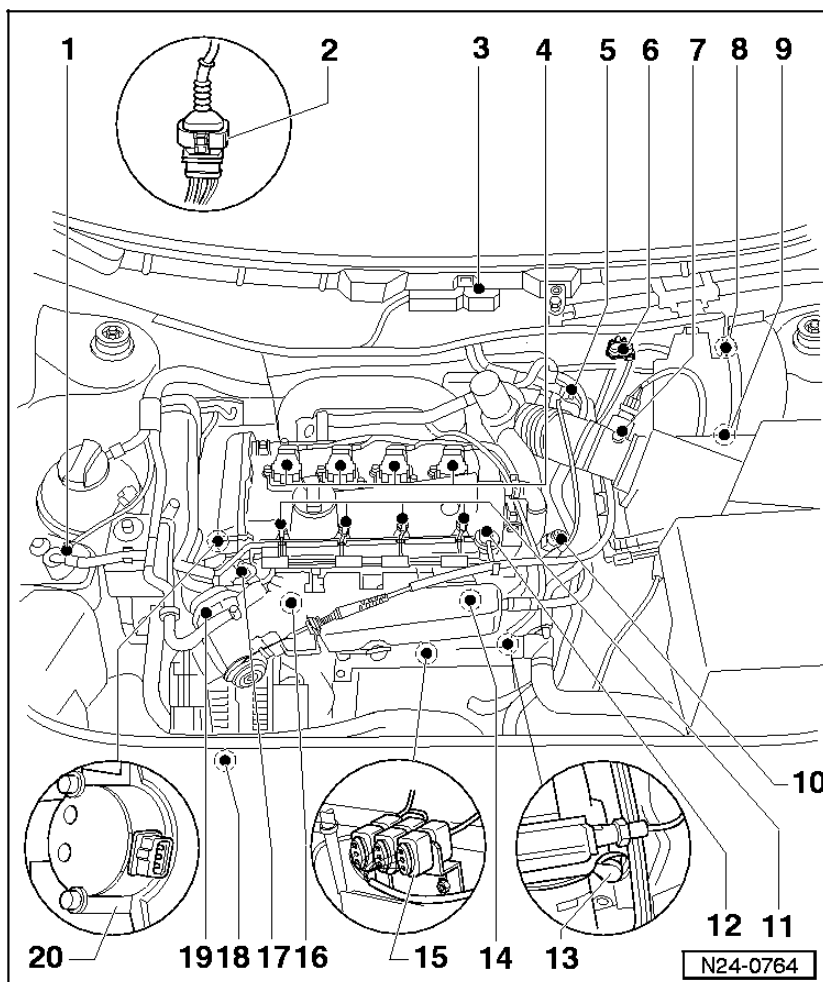
17 – czujnik G42 temperatury zasysanego powietrza

18 – włącznik F88 ciśnieniowy układu wspomagania kierowania

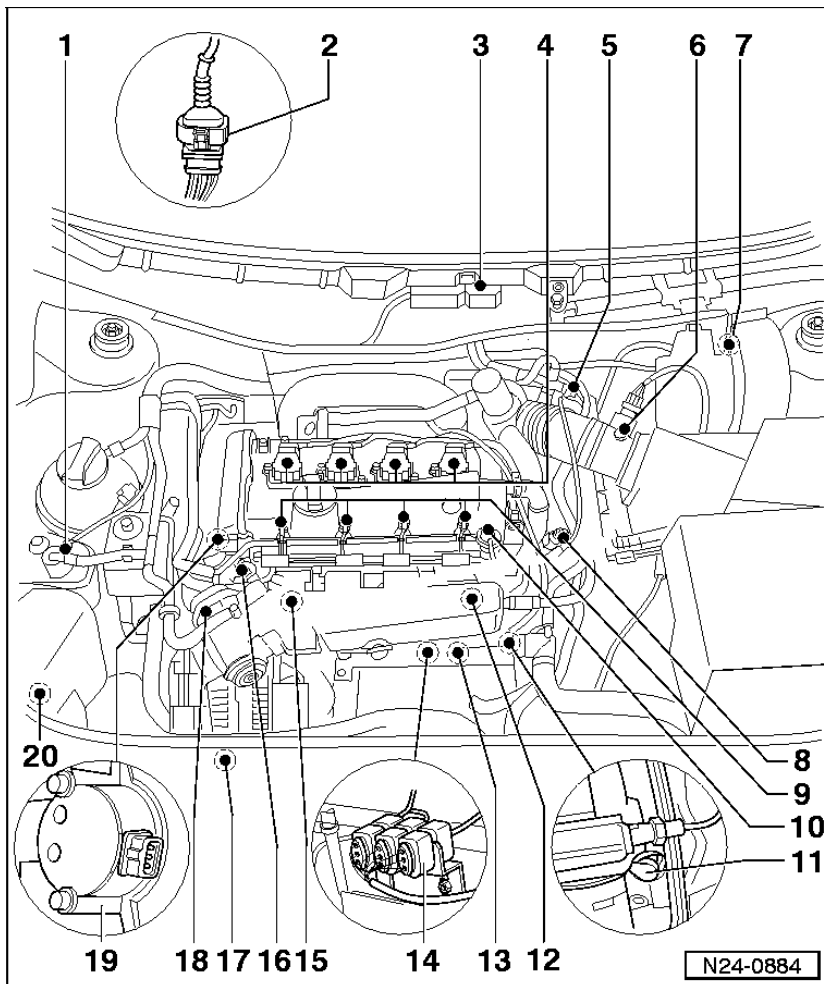
19 – jednostka J338 sterująca przepustnicą

20 – czujnik G40 Halla

◆ ⇒ strona 28–6, poz. 9.



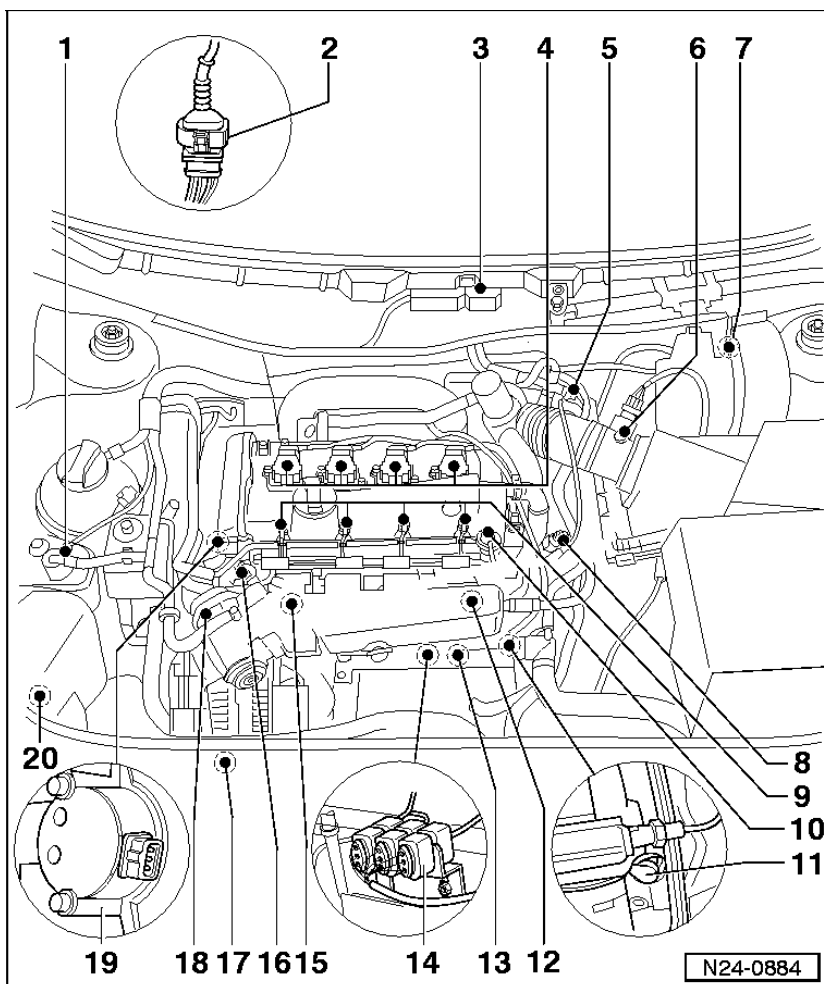
## 24–10



## Zestawienie montażowe – silnik AQA

- 1 – zawór elektromagnetyczny N80 zbiornika węgla aktywnego
- 2 – wtyczka 4-stykowa
  - ◆ Czarna, do sondy lambda 1 G39.
  - ◆ Z prawej strony pod spodem samochodu.
- 3 – komputer sterujący silnikiem  
(komputer J220 sterujący układem wtrysku i zapłonu Motronic)
- 4 – cewki zapłonowe N, N128, N158 i N163
  - ◆ ⇒ strona 28–2, poz. 2.
- 5 – zawór elektromagnetyczny N75 ograniczający ciśnienie doładowania
- 6 – przepływomierz G70 masy powietrza
- 7 – włącznik F36 pedału sprzęgła, włącznik F świateł hamowania i włącznik F47 pedału hamulca

## 24–11



- 8 – czujnik G62 temperatury płynu chłodzącego
- 9 – zawór wtryskowy N30 do N33
- 10 – regulator ciśnienia paliwa
- 11 – czujnik G28 obrotów silnika
  - ◆ Czujnik indukcyjny.
- 12 – czujnik 2 G66 spalania stukowego
  - ◆ ⇒ strona 28–3, poz. 8.
- 13 – zawór N249 obejściowy do turbosprężarki
- 14 – wtyczka 3-stykowa
  - ◆ Brązowa, do czujnika 1 G61 spalania stukowego.
  - ◆ Czarna, do czujnika 2 G66 spalania stukowego.
  - ◆ Szara, do czujnik G28 obrotów silnika.

## 24–12

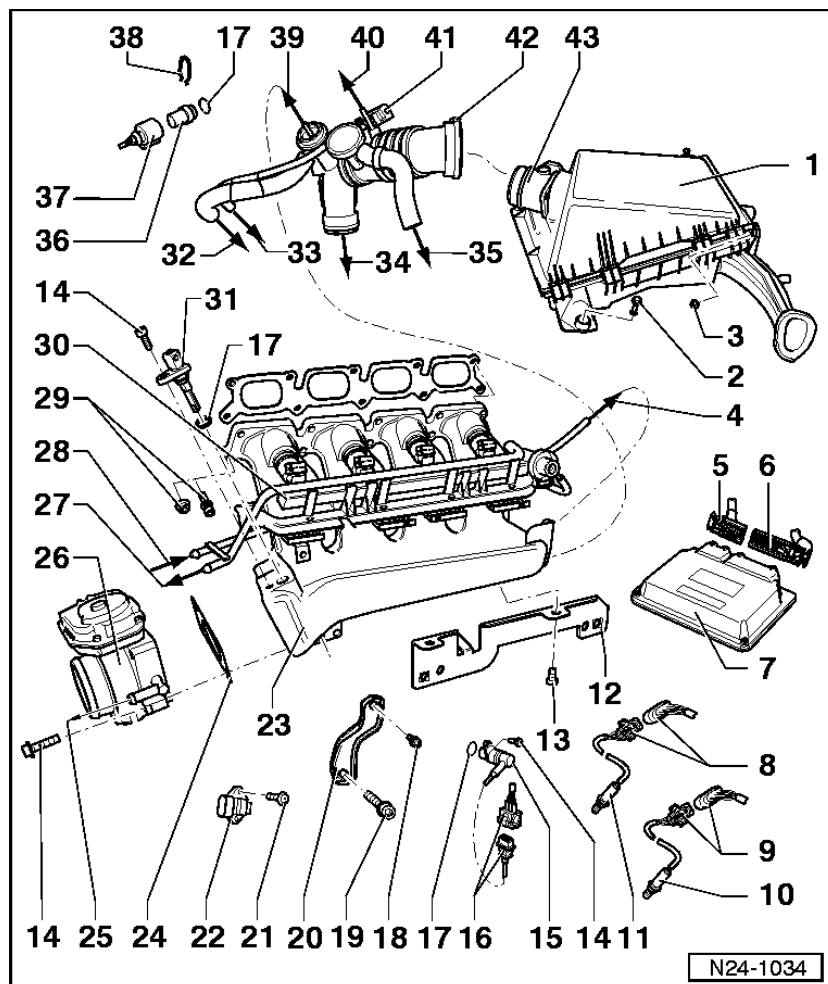




Środki bezpieczeństwa, ⇒ strona 24–29.

Zasady zachowania czystości, ⇒ strona 20–16.

Dane techniczne, ⇒ strona 24–54.



### Wymontowanie i zamontowanie części układu wtryskowego silniki ARZ, AUM i AUQ

**1 – filtr powietrza**

- ◆ Rozmontowanie i zmontowanie, ⇒ strona 24–45.

**2 – moment dokręcenia 10 Nm**

**3 – moment dokręcenia 6 Nm**

**4 – przyłącze podciśnienia**

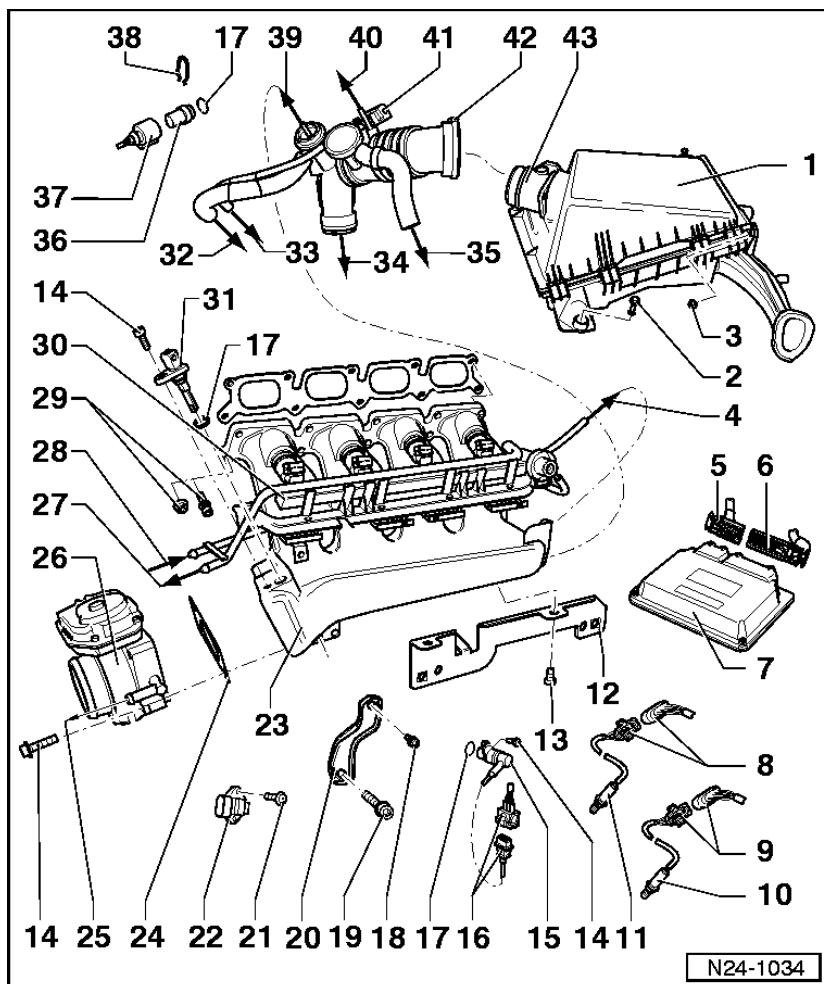
- ◆ Do kolektora ssącego.

**5 – wtyczka łącząca, 40-stykowa**

- ◆ Wtyczkę zdejmować i zakładać przy wyłączonym zapłonie.
- ◆ W celu rozłączenia odbezpieczyć.

**6 – wtyczka, 81-stykowa**

- ◆ Wtyczkę zdejmować i zakładać przy wyłączonym zapłonie.
- ◆ W celu rozłączenia odbezpieczyć.

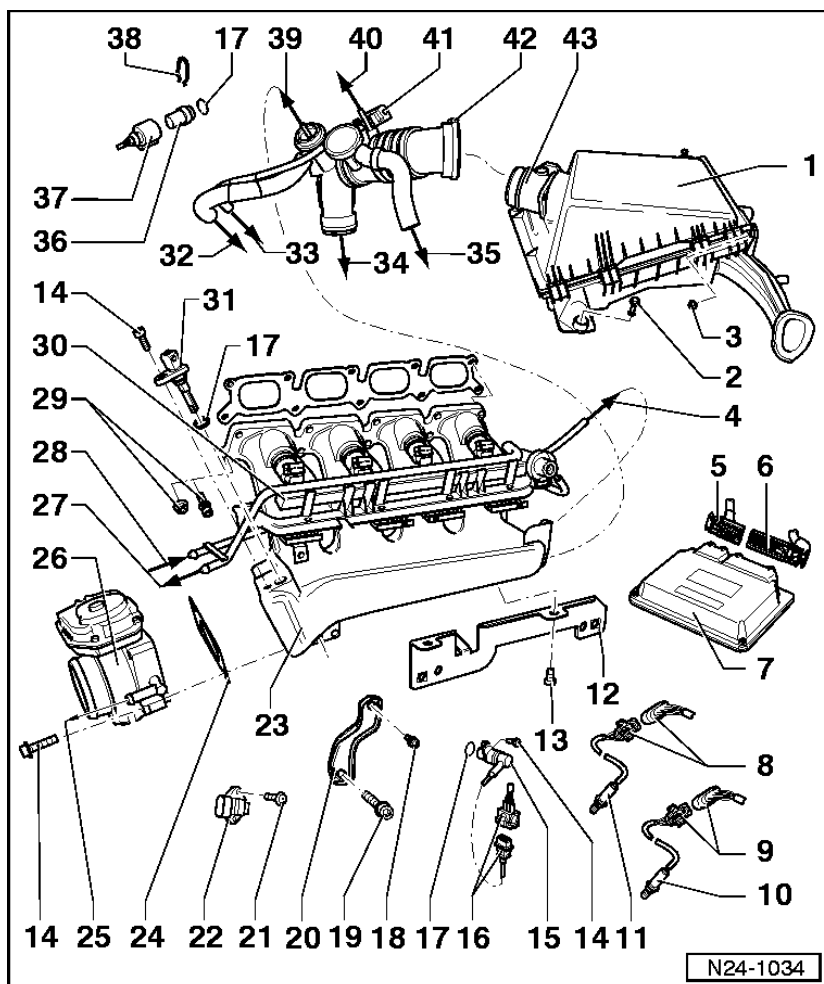


- 7 – komputer sterujący silnikiem**  
(komputer J220 układu wtrysku i zapłonu Motronic)  
♦ Miejsce zamontowania: w podszybiu.

- 8 – wtyczka czterostykowa**  
♦ Brązowa, do sondy lambda 2 G130 za katalizatorem i do ogrzewania Z19 sond lambda.  
♦ Z prawej strony pod spodem samochodu.

- 9 – wtyczka**  
♦ Czarna, do sondy lambda 1 G39 przed katalizatorem i do ogrzewania Z19 sond lambda.  
♦ Z prawej strony pod spodem samochodu.  
♦ 6-stykowa  
Silnik ARZ:  
♦ 4-stykowa.

## 24-17



- 10 – sonda lambda 1 G39 przed katalizatorem, moment dokręcenia 50 Nm**  
♦ Miejsce zamontowania: w przedniej rurze wydechowej.  
♦ Pokryć gwint środkiem G 052 112 A3. Środek ten nie może dostać się w szczelinę na obudowie sondy.

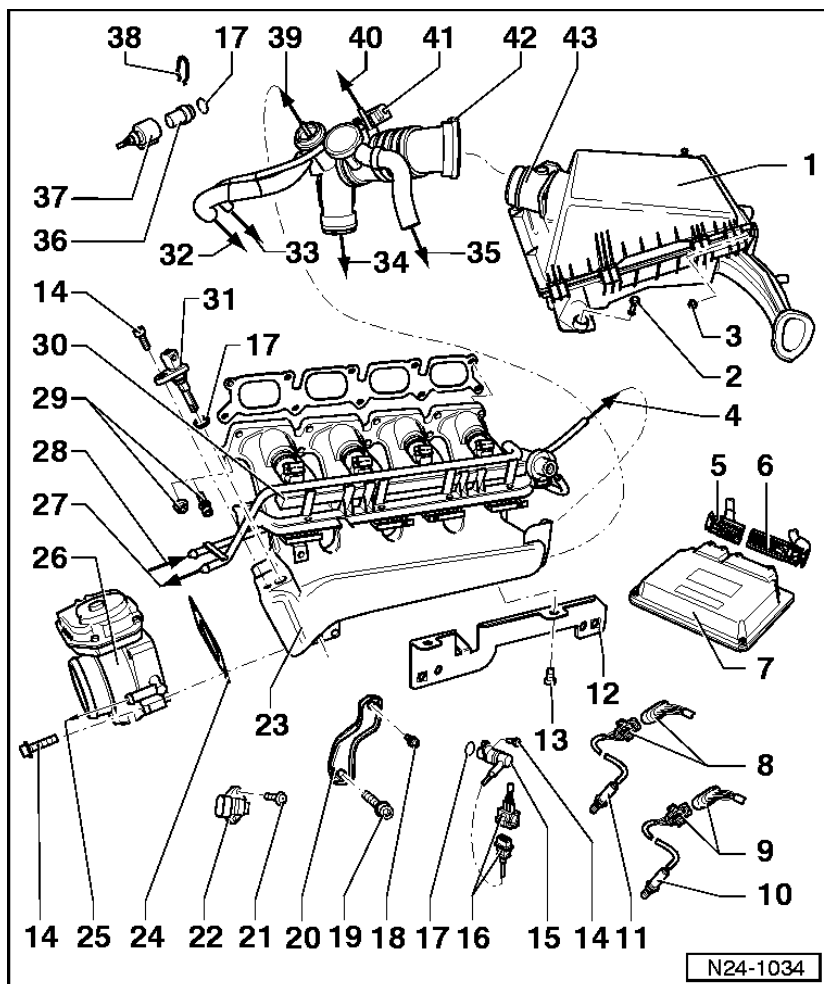
- 11 – sonda lambda 2 G130 za katalizatorem, moment dokręcenia 50 Nm**  
♦ Miejsce zamontowania: z tyłu w katalizatorze.  
♦ Pokryć gwint środkiem G 052 112 A3. Środek ten nie może dostać się w szczelinę na obudowie sondy.

- 12 – wspornik**

- 13 – moment dokręcenia 10 Nm**

- 14 – moment dokręcenia 10 Nm**

- 15 – czujnik G28 obrotów silnika**



#### 16 – wtyczka 3-stykowa

- ◆ Szara.
- ◆ Do czujnika obrotów silnika.
- ◆ Miejsce zamontowania:  
⇒ strona 24–1, zestawienie montażowe.

#### 17 – pierścień uszczelniający typu o-ring

- ◆ W razie uszkodzenia wymieniać na nowy.

#### 18 – moment dokręcenia 20 Nm

#### 19 – moment dokręcenia 45 Nm

#### 20 – podpora

- ◆ Między kolektorem ssącym a blokiem silnika.

#### 21 – moment dokręcenia 6 Nm

#### 22 – czujnik G31 ciśnienia doładowania

#### 23 – kolektor ssący

#### 24 – uszczelka

- ◆ Wymieniać na nową.

### 24–19

#### 25 – zawór elektromagnetyczny N80 zbiornika węgla aktywnego

#### 26 – jednostka J338 sterująca przepustnicą

#### 27 – przewód powrotny

- ◆ Zabezpieczać opaskami sprężynowymi.
- ◆ Zwracać uwagę na prawidłowe osadzenie.
- ◆ Do jednostki zasilającej paliwem w zbiorniku paliwa.

#### 28 – przewód zasilający

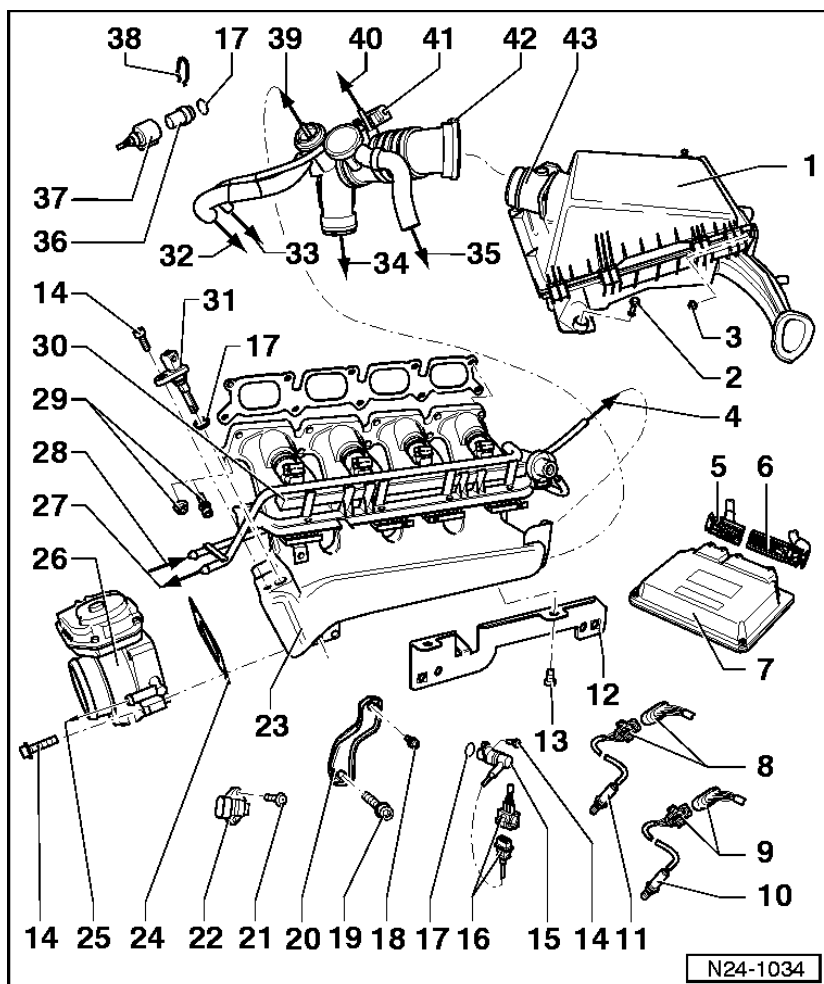
- ◆ Zabezpieczać opaskami sprężynowymi.
- ◆ Od filtra paliwa.

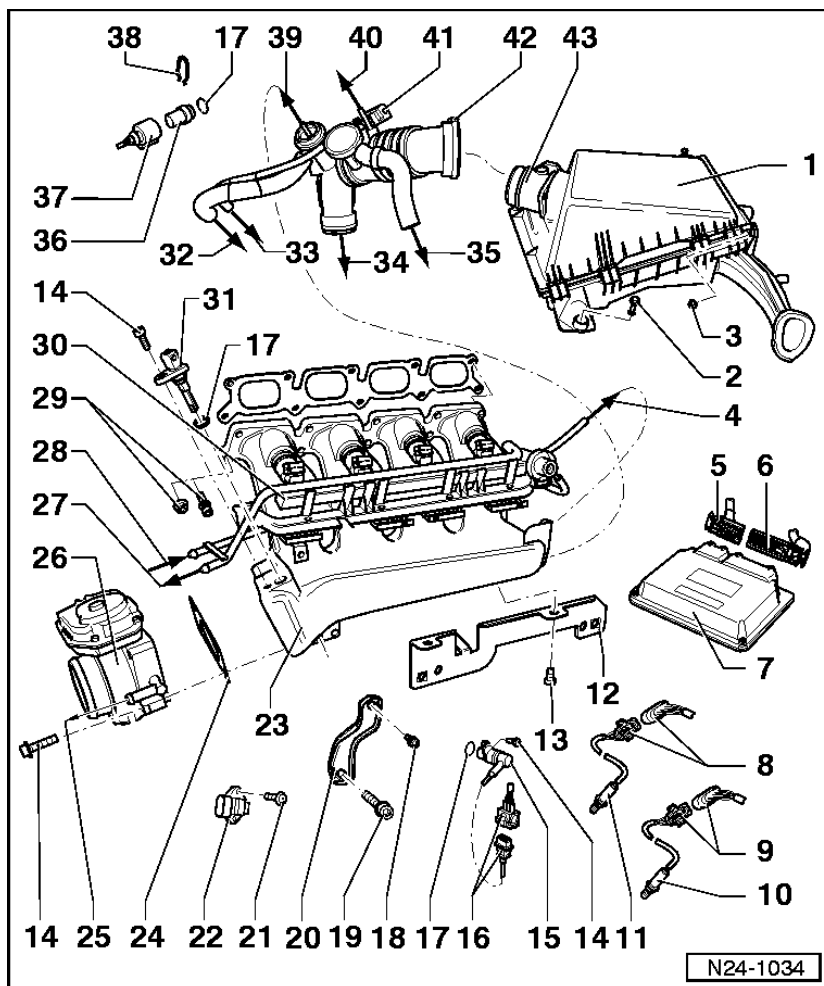
#### 29 – moment dokręcenia 10 Nm

#### 30 – rozdzielacz paliwa z zaworami wtryskowymi

- ◆ Rozmontowanie i zmontowanie, ⇒ strona 24–47.

#### 31 – czujnik G42 temperatury zasysanego powietrza





32 – do rury między turbosprężarką a chłodnicą doładowywanego powietrza

33 – do rury między turbosprężarką a chłodnicą doładowywanego powietrza

34 – do turbosprężarki

35 – od odpowietrzenia przestrzeni korbowej

36 – czujnik G62 temperatury płynu chłodzącego

- ◆ Do komputera sterującego silnikiem.
- ◆ Z czujnikiem G2 wskaźnika temperatury płynu chłodzącego.
- ◆ Przed wymontowaniem w razie potrzeby obniżyć ciśnienie w układzie chłodzenia.

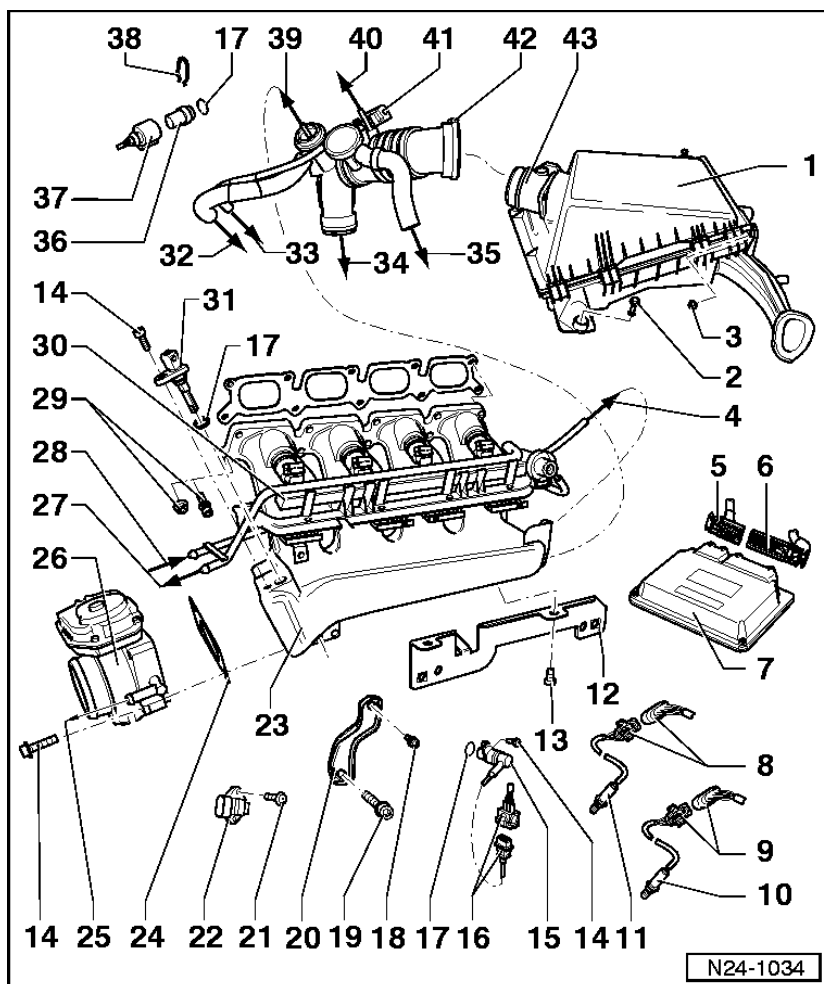
37 – wtyczka

- ◆ Czarna, 4-stykowa.
- ◆ Do czujnika G62 temperatury płynu chłodzącego.

38 – klamra mocująca

- ◆ Zwracać uwagę na prawidłowe osadzenie.

## 24-21



39 – do zaworu N249 obejściowego turbosprężarki

- ◆ ⇒ strona 24-3, poz. 18.

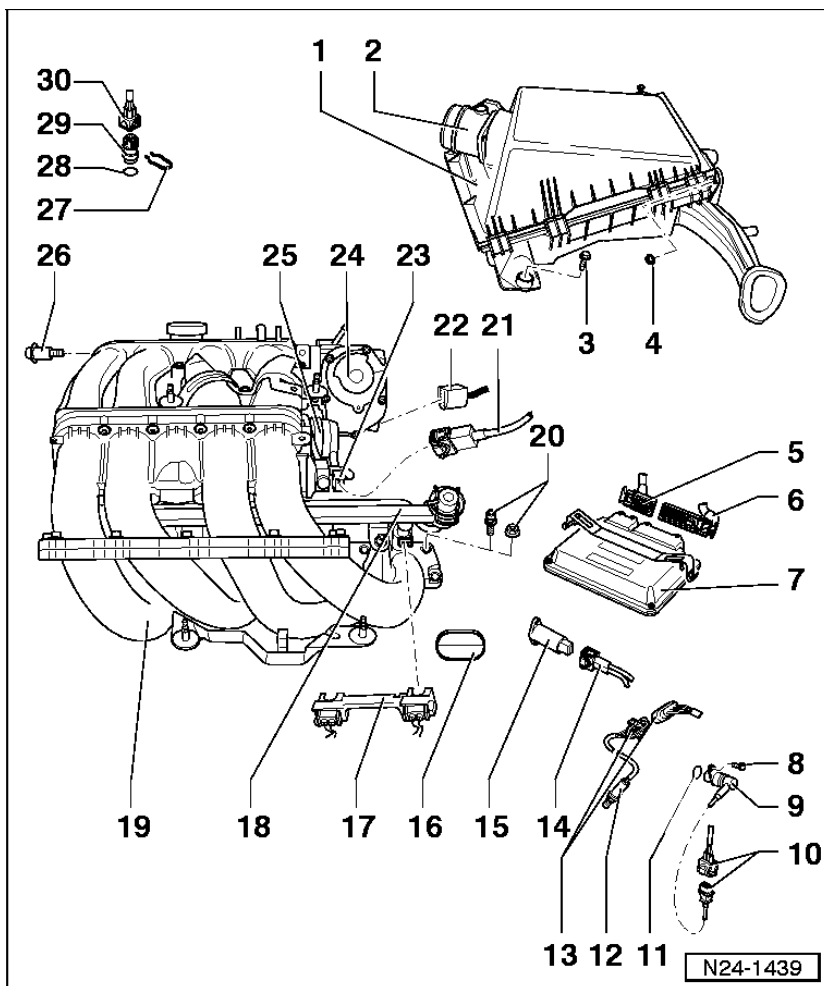
40 – do siłownika ciśnieniowego przy turbosprężarce

41 – zawór elektromagnetyczny N75 ograniczający ciśnienie doładowania

42 – wąż ssący

43 – przepływomierz G70 masy powietrza

- ◆ Wtyczka 5-stykowa.



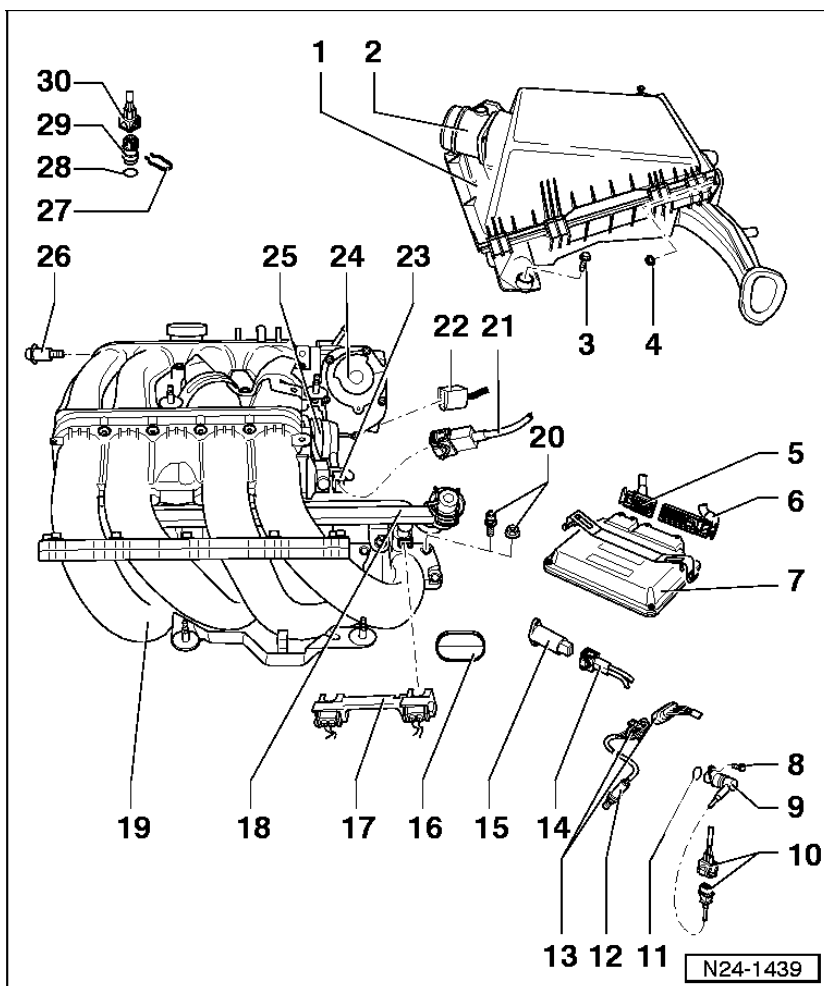
## Wymontowanie i zamontowanie części układu wtryskowego, silnik AGN

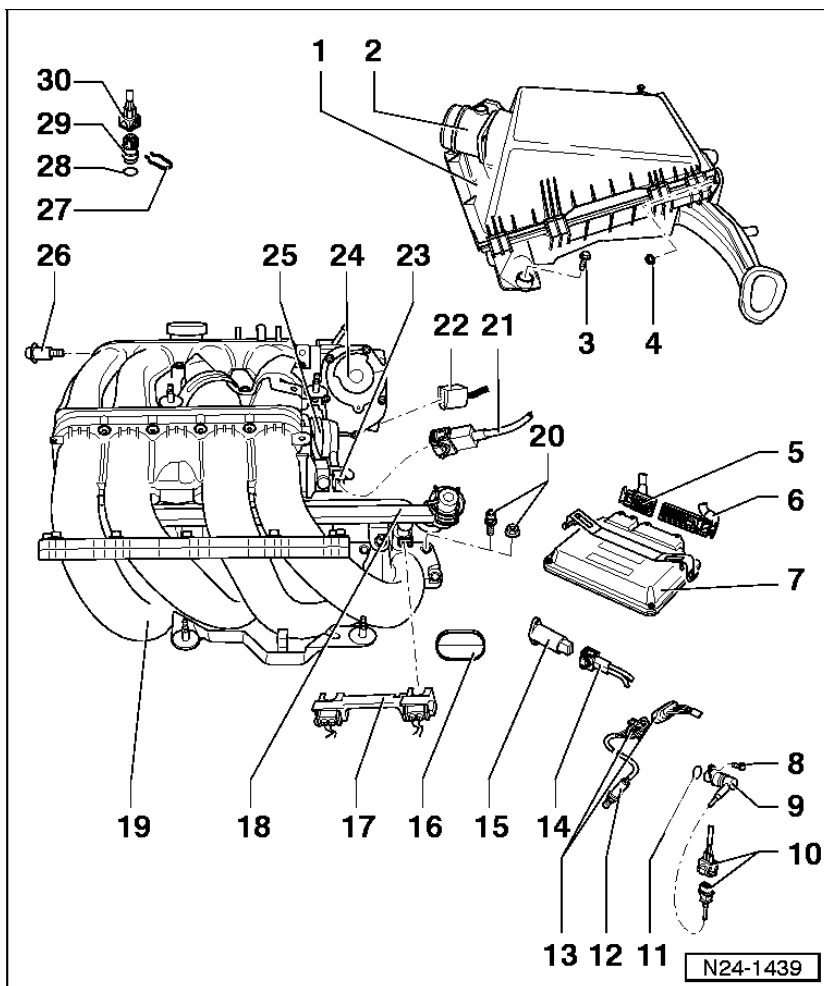
- 1 – filtr powietrza
  - ♦ Rozmontowanie i zmontowanie, ⇒ strona 24–45.
- 2 – przepływomierz G70 masy powietrza z czujnikiem G42 temperatury zasysanego powietrza
- 3 – moment dokręcenia 10 Nm
- 4 – moment dokręcenia 6 Nm
- 5 – wtyczka, 28-stykowa
  - ♦ Wtyczkę zdejmować i zakładać przy wyłączonym zapłonie.
  - ♦ W celu rozłączenia odblokować.
- 6 – wtyczka, 52-stykowa
  - ♦ Wtyczkę zdejmować i zakładać przy wyłączonym zapłonie.
  - ♦ W celu rozłączenia odblokować.
- 7 – komputer sterujący silnikiem  
(komputer J220 układu wtrysku i zapłonu Motronic)

## 24-23

- ♦ Miejsce zamontowania: w podszybiu.
- 8 – moment dokręcenia 10 Nm
- 9 – czujnik G28 obrotów silnika
- 10 – wtyczka 3-stykowa
  - ♦ Szara.
  - ♦ Do czujnika obrotów silnika.
  - ♦ Miejsce zamontowania, ⇒ strona 24–1, zestawienie montażowe.
- 11 – pierścień uszczelniający typu o-ring
- 12 – sonda lambda 1 G39, moment dokręcenia 50 Nm
  - ♦ Miejsce zamontowania w przedniej rurze wydechowej.
  - ♦ Pokryć gwint środkiem G 052 112 A3. Środek ten nie może dostać się w szczeliny na obudowie sondy.
  - ♦ Napięcie zasilania grzałki sondy przez przełącznik J17.
  - ♦ Sprawdzać przejście grzałki sondy.
  - ♦ Miejsce zamontowania, ⇒ strona 24–1, zestawienie montażowe.

## 24-24





### 13 – wtyczka 4-stykowa

- ◆ Czarna.
- ◆ Do sondy lambda i do ogrzewania sond lambda.
- ◆ Miejsce zamontowania, ⇒ strona 24-1, zestawienie montażowe.

### 14 – wtyczka

- ◆ Czarna, 2-stykowa.
- ◆ Do zaworu 1 N205 nastawnika wałków rozrządu.

### 15 – zawór N205 nastawnika wałków rozrządu

### 16 – pierścień uszczelniający

- ◆ Z wypustem ustalającym.
- ◆ W razie uszkodzenia wymieniać na nowy.

### 17 – wtyczka

- ◆ Czarna, 2-stykowa.
- ◆ Do zaworów wtryskowych N30 do N33.

### 18 – rozdzielacz paliwa z zaworami wtryskowymi

- ◆ Rozmontowanie i zmontowanie, ⇒ strona 24-47.

## 24-25

### 19 – kolektor ssący

- ◆ Rozmontowanie i zmontowanie górnej części kolektora ssącego, ⇒ strona 24-40.
- ◆ Rozmontowanie i zmontowanie dolnej części kolektora ssącego, ⇒ strona 24-43.

### 20 – moment dokręcenia 10 Nm

### 21 – wtyczka

- ◆ Czarna, 2-stykowa.
- ◆ Do zaworu N156 przełączającego kolektor ssący.

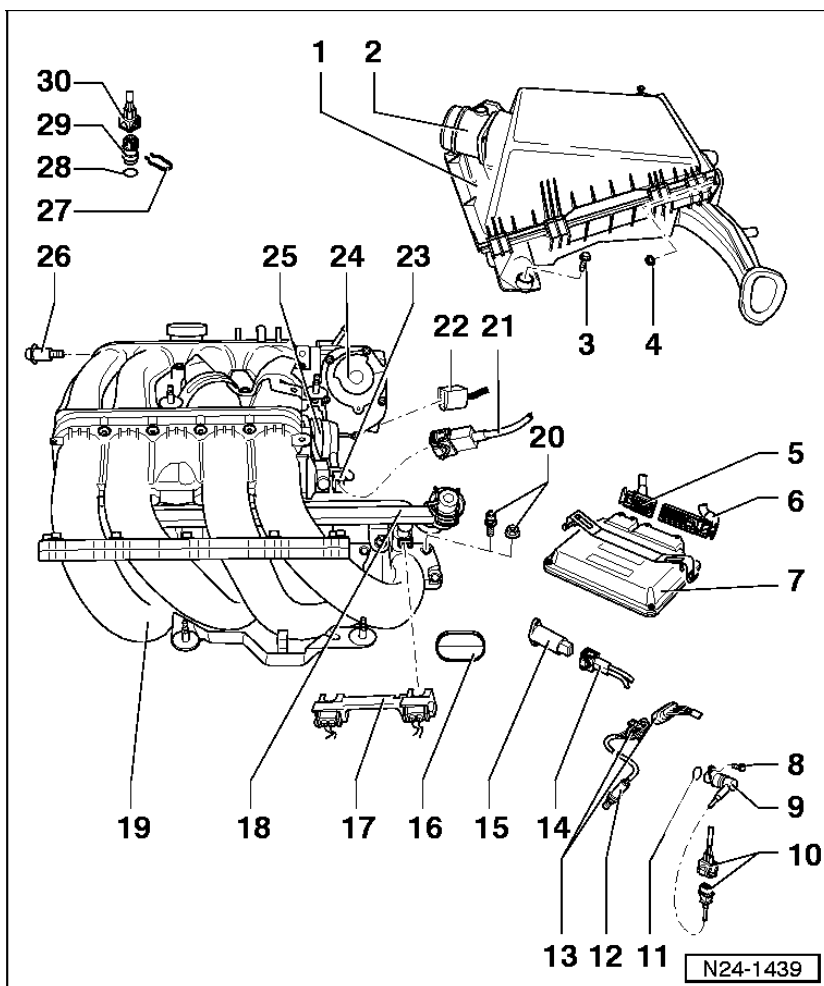
### 22 – wtyczka

- ◆ Do jednostki J338 sterującej przepustnicą.

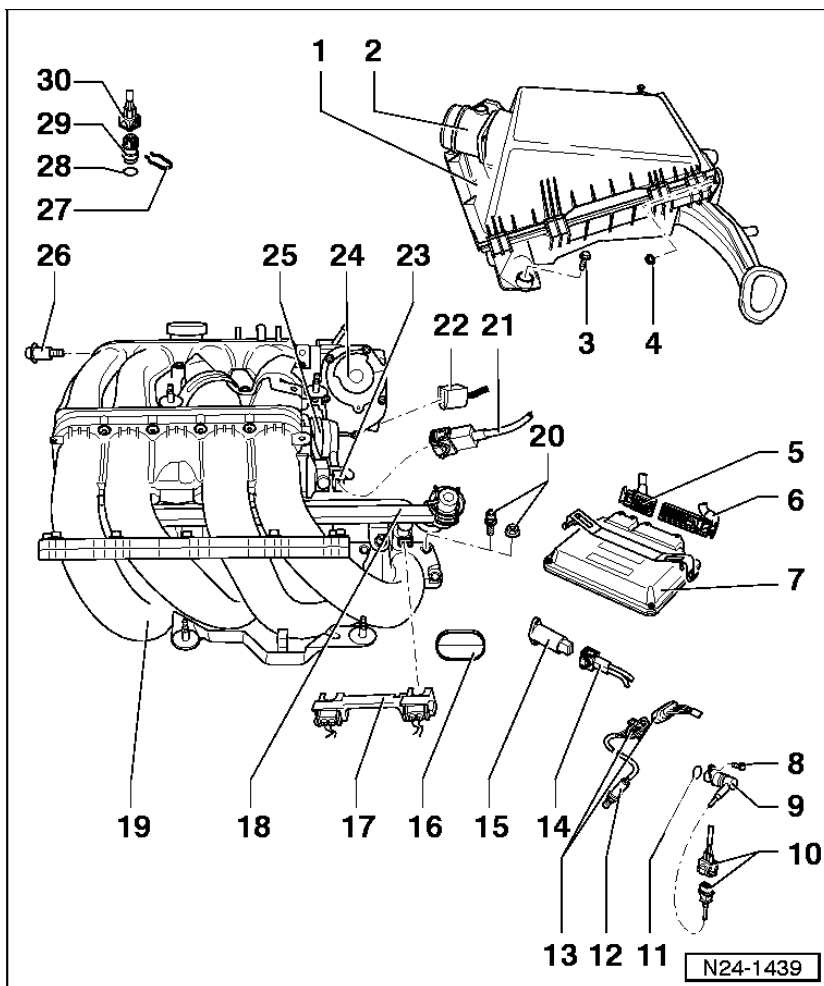
### 23 – zawór N156 przełączający kolektor ssący

- ◆ Sprawdzanie przełączania kolektora ssącego, ⇒ strona 24-55.
- ◆ Oporność: 25 do 35  $\Omega$

### 24 – jednostka J338 sterująca przepustnicą



## 24-26



25 – siłownik podciśnieniowy

26 – moment dokręcenia 10 Nm

27 – klamra mocująca

- ◆ Sprawdzać poprawność osadzenia.

28 – pierścień uszczelniający typu o-ring

- ◆ W razie uszkodzenia wymieniać na nowy.

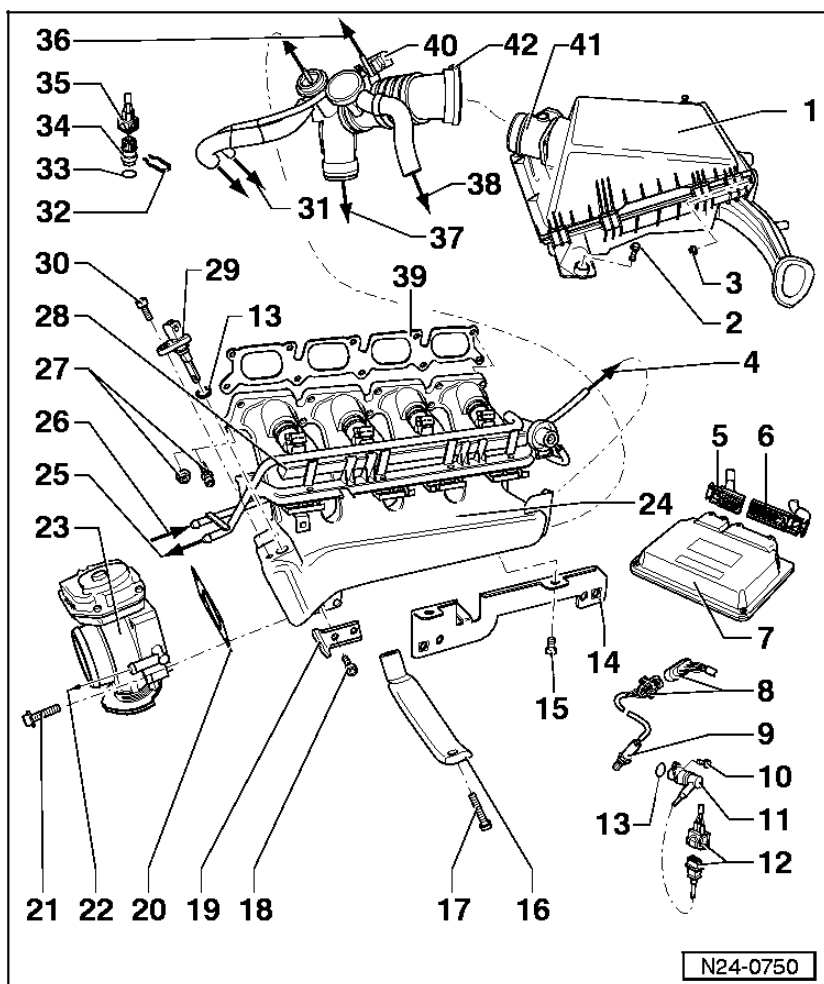
29 – czujnik G62 temperatury płynu chłodzącego

- ◆ Niebieski.
- ◆ Do komputera sterującego silnikiem.
- ◆ Z czujnikiem G2 wskaźnika temperatury płynu chłodzącego.
- ◆ Przed wymontowaniem w razie potrzeby obniżyć ciśnienie w układzie chłodzenia.

30 – wtyczka

- ◆ Niebieska, 4-stykowa.
- ◆ Do czujnika G62 temperatury płynu chłodzącego.

24-27



**Wymontowanie i zamontowanie części układu wtryskowego, silnik AGU**

1 – filtr powietrza

- ◆ Rozmontowanie i zmontowanie, ⇒ strona 24-45.

2 – moment dokręcenia 10 Nm

3 – moment dokręcenia 6 Nm

4 – złącze podciśnienia

- ◆ Do kolektora ssącego.

5 – wtyczka, 28-stykowa

- ◆ Wtyczkę zdejmować i zakładać przy wyłączonym zapłonie.
- ◆ W celu rozłączenia odblokować.

6 – wtyczka, 52-stykowa

- ◆ Wtyczkę zdejmować i zakładać przy wyłączonym zapłonie.
- ◆ W celu rozłączenia odblokować.

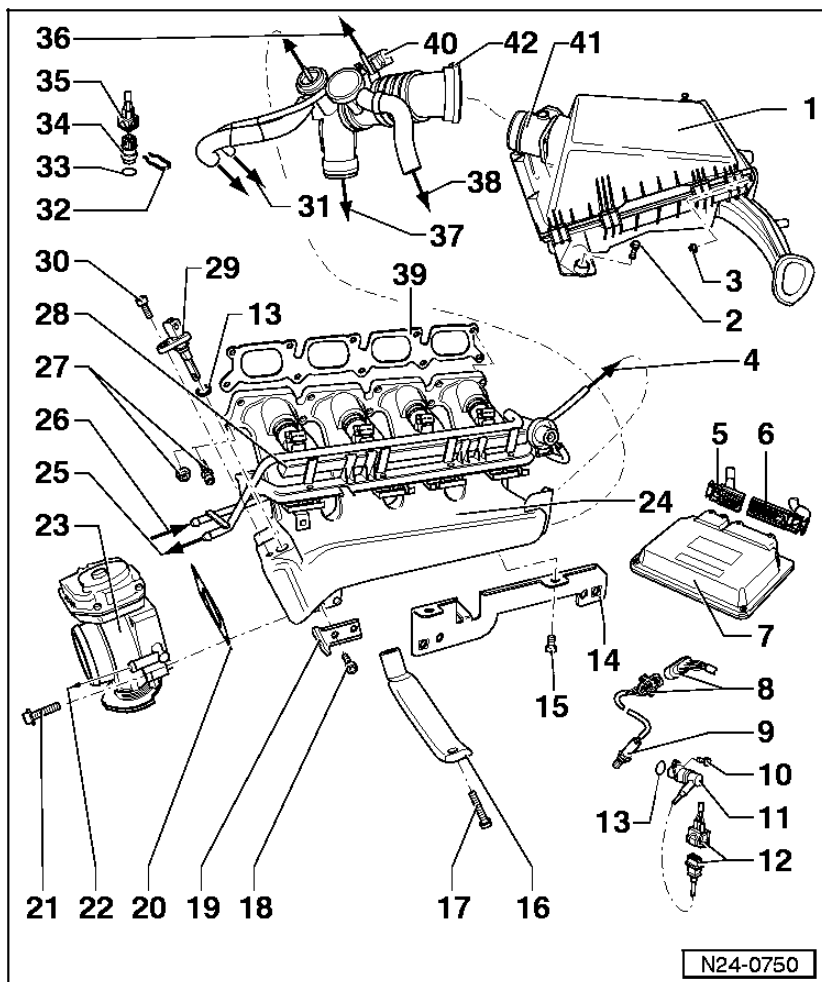
7 – komputer sterujący silnikiem

(komputer J220 układu wtrysku i zapłonu Motronic)

- ◆ Miejsce zamontowania: w podszybiu.

24-28





#### 8 – wtyczka 4-stykowa

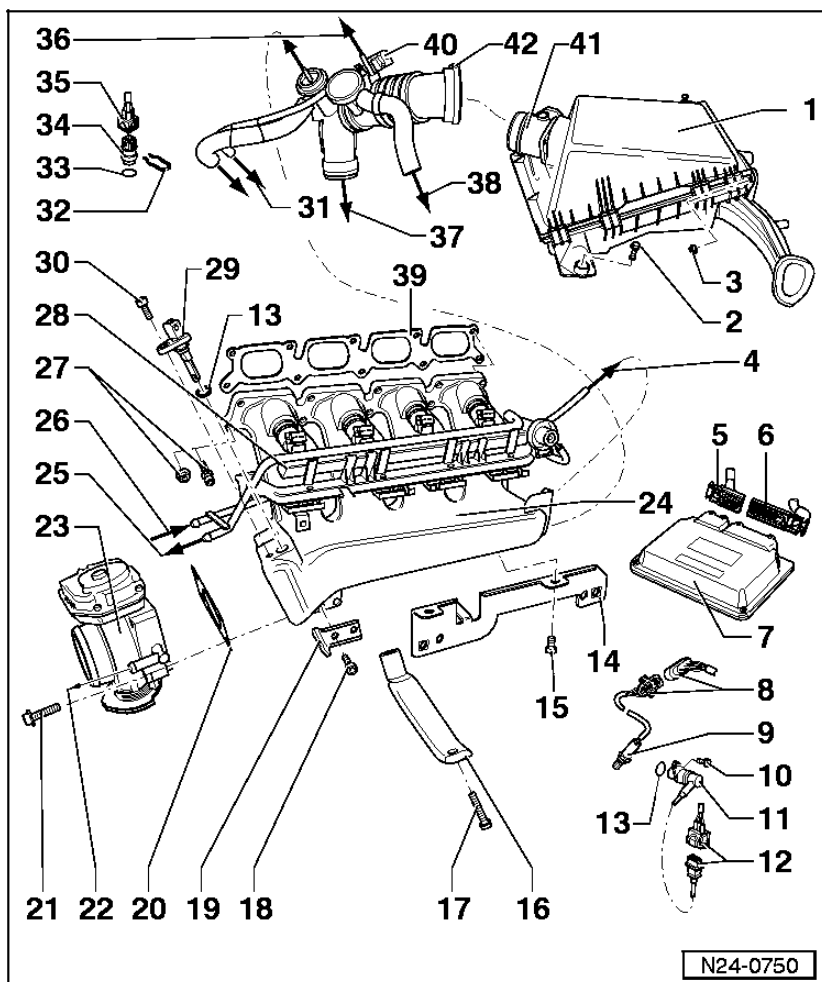
- ◆ Czarna.
- ◆ Do sondy lambda i do ogrzewania sond lambda.
- ◆ Miejsce zamontowania, ⇒ strona 24-1, zestawienie montażowe.

#### 9 – sonda lambda 1 G39, moment dokręcenia 50 Nm

- ◆ Miejsce zamontowania w przedniej rurze wydechowej.
- ◆ Pokryć gwint środkiem G 052 112 A3. Środek ten nie może dostać się w szczeliny na obudowie sondy.
- ◆ Napięcie zasilania grzałki sondy przez przekaźnik J17.
- ◆ Miejsce zamontowania, ⇒ strona 24-1, zestawienie montażowe.

#### 10 – moment dokręcenia 10 Nm

#### 11 – czujnik G28 obrotów silnika



#### 12 – wtyczka 3-stykowa

- ◆ Szara.
- ◆ Do czujnika obrotów silnika.
- ◆ Miejsce zamontowania, ⇒ strona 24-1, zestawienie montażowe.

#### 13 – pierścień uszczelniający typu o-ring

#### 14 – wspornik

- ◆ Do osłony silnika.

#### 15 – moment dokręcenia 10 Nm

#### 16 – podpora

- ◆ Między kolektorem ssącym a blokiem silnika.

#### 17 – moment dokręcenia 20 Nm

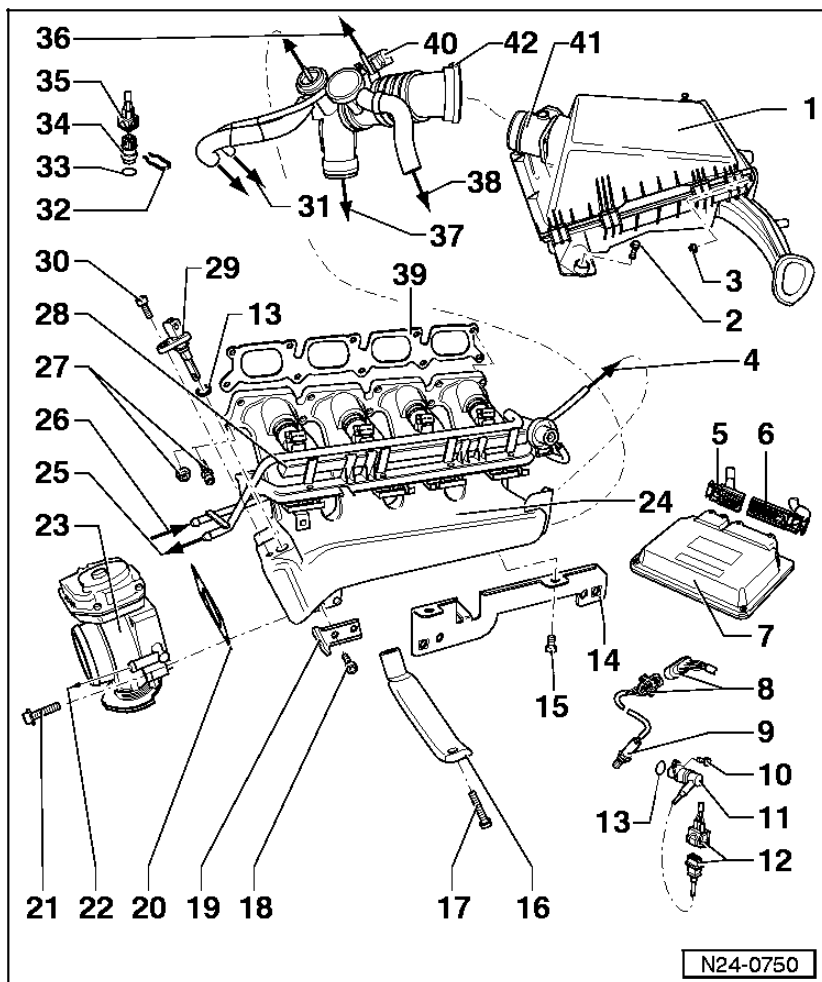
#### 18 – moment dokręcenia 10 Nm

#### 19 – wspornik

- ◆ Do cięgna układu przyspieszenia.

#### 20 – uszczelka

- ◆ Wymieniać na nową.



21 – moment dokręcenia 10 Nm

22 – od zaworu 1 N80 zbiornika  
węgla aktywnego

23 – jednostka J338 sterująca  
przepustnicą

24 – kolektor ssący

25 – przewód powrotny

- ◆ Zabezpieczać opaskami sprężynowymi.
- ◆ Zwracać uwagę na prawidłowe osadzenie.

26 – przewód zasilający

- ◆ Zabezpieczać opaskami sprężynowymi.
- ◆ Zwracać uwagę na prawidłowe osadzenie.

27 – moment dokręcenia 10 Nm

28 – rozdzielacz paliwa  
z zaworami wtryskowymi

- ◆ Rozmontowanie i zmontowanie, ⇒ strona 24–47.

29 – czujnik G42 temperatury  
zasysanego powietrza

## 24–31

30 – moment dokręcenia 10 Nm

31 – do rury pomiędzy turbo-  
sprężarką a chłodnicą  
doładowywanego powietrza

32 – klamra mocująca

- ◆ Zwracać uwagę na prawidłowe osadzenie.

33 – pierścień uszczelniający  
typu o-ring

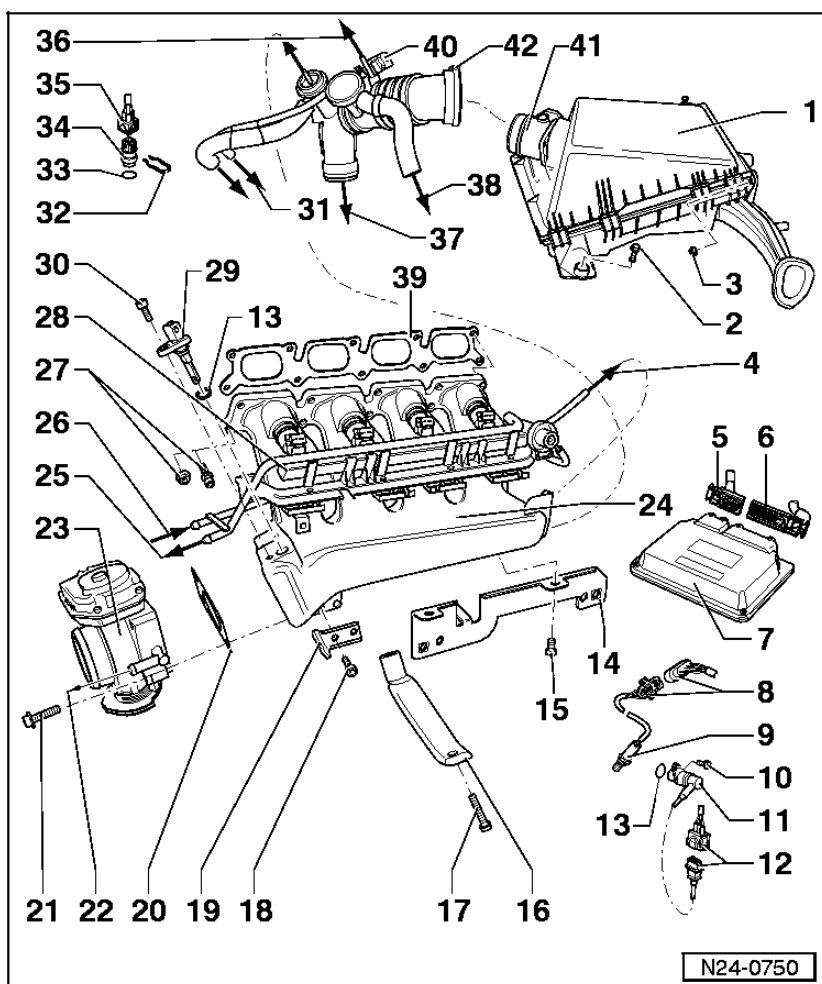
- ◆ W razie uszkodzenia wymieniać na nowy.

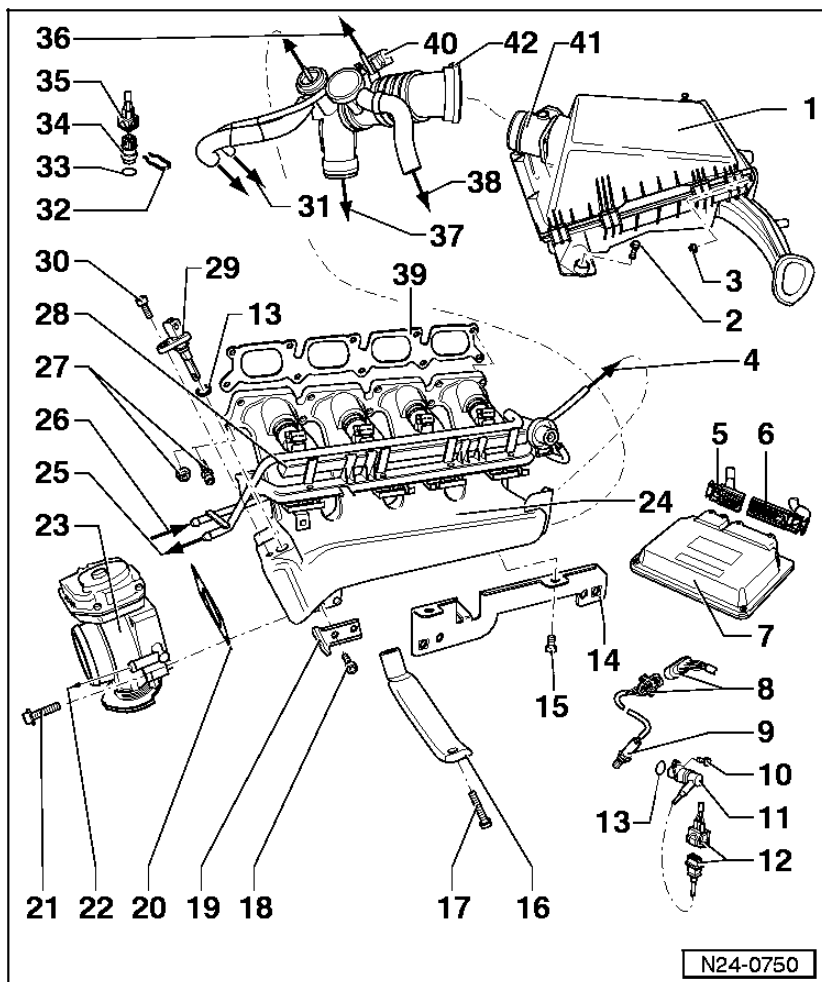
34 – czujnik G62 temperatury  
płynu chłodzącego

- ◆ Niebieski.
- ◆ Do komputera sterującego silnikiem.
- ◆ Z czujnikiem G2 wskaźnika temperatury płynu chłodzącego.
- ◆ Przed wymontowaniem w razie potrzeby obniżyć ciśnienie w układzie chłodzenia.

35 – wtyczka

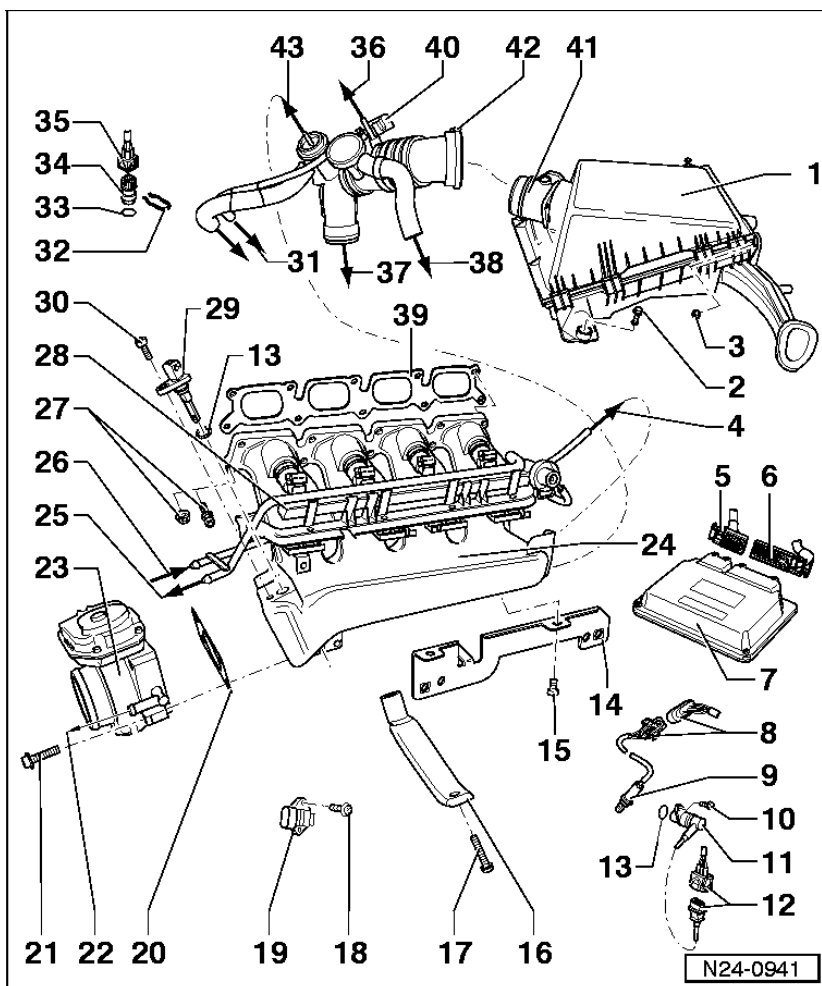
- ◆ Czarna, 4-stykowa.
- ◆ Do czujnika G62 temperatury płynu chłodzącego.





- 36 – do siłownika ciśnieniowego przy turbosprężarce
- 37 – do turbosprężarki
- 38 – od odpowietrzenia przestrzeni korbowej
- 39 – uszczelka
  - ◆ Wymieniać na nową.
- 40 – zawór elektromagnetyczny N75 ograniczający ciśnienie turbodoładowania
- 41 – przepływomierz G70 masy powietrza
  - ◆ Wtyczka 5-stykowa.
- 42 – wąż ssący

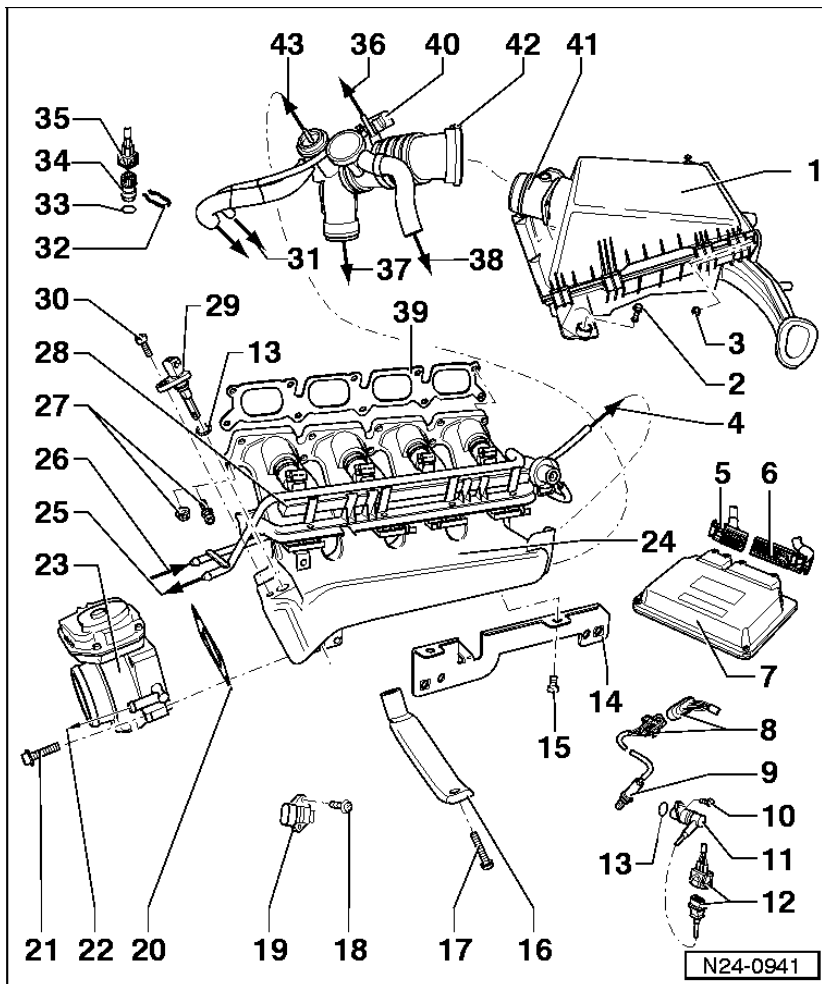
24-33



### Wymontowanie i zamontowanie części układu wtryskowego, silnik AQA

- 1 – filtr powietrza
  - ◆ Rozmontowanie i zmontowanie, ⇒ strona 24-45.
- 2 – moment dokręcenia 10 Nm
- 3 – moment dokręcenia 6 Nm
- 4 – złącze podciśnienia
  - ◆ Do kolektora ssącego.
- 5 – wtyczka, 40-stykowa
  - ◆ Wtyczkę zdejmować i zakładać przy wyłączonym zapłonie.
  - ◆ W celu rozłączenia odblokować.
- 6 – wtyczka, 81-stykowa
  - ◆ Wtyczkę zdejmować i zakładać przy wyłączonym zapłonie.
  - ◆ W celu rozłączenia odblokować.

24-34



**7 – komputer sterujący silnikiem**

(komputer J220 układu wtrysku i zapłonu Motronic)

- ◆ Miejsce zamontowania: w podszybiu.

**8 – wtyczka 4-stykowa**

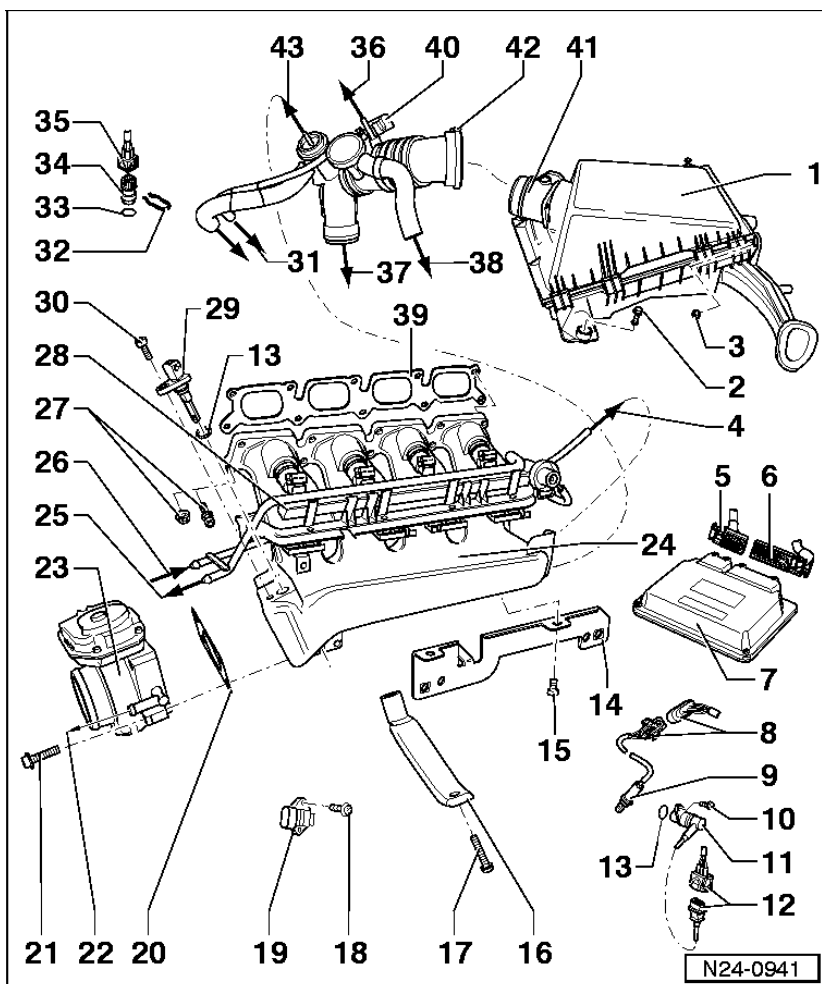
- ◆ Czarna.
- ◆ Do sondy lambda i do ogrzewania sond lambda.
- ◆ Miejsce zamontowania, ⇒ strona 24-1, zestawienie montażowe.

**9 – sonda lambda 1 G39, moment dokręcenia 50 Nm**

- ◆ Miejsce zamontowania w przedniej rurze wydechowej.
- ◆ Pokryć gwint środkiem G 052 112 A3. Środek ten nie może dostać się w szczelinę na obudowie sondy.
- ◆ Napięcie zasilania grzałki sondy przez przełącznik J17.

**10 – moment dokręcenia 10 Nm**

**11 – czujnik G28 obrotów silnika**



**24-35**

**12 – wtyczka 3-stykowa**

- ◆ Szara.
- ◆ Do czujnika obrotów silnika.
- ◆ Miejsce zamontowania, ⇒ strona 24-1, zestawienie montażowe.

**13 – pierścień uszczelniający typu o-ring**

**14 – wspornik**

- ◆ Do osłony silnika.

**15 – moment dokręcenia 10 Nm**

**16 – podpora**

- ◆ Między kolektorem ssącym a blokiem silnika.

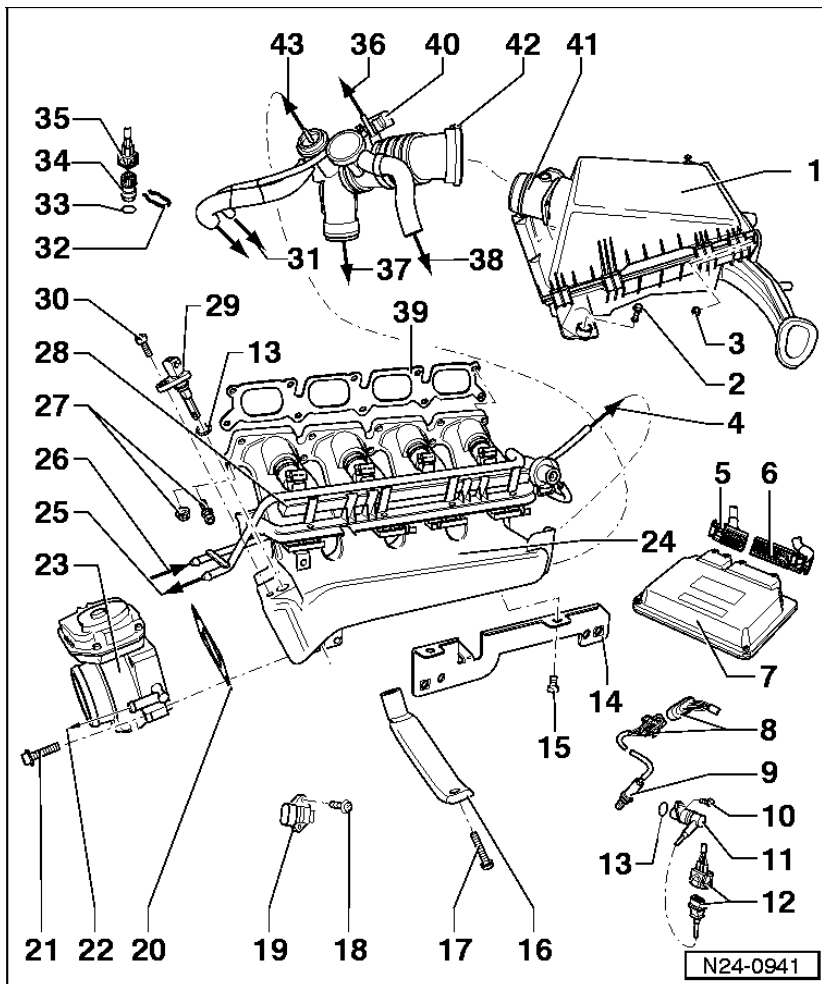
**17 – moment dokręcenia 20 Nm**

**18 – moment dokręcenia 6 Nm**

**19 – czujnik G31 ciśnienia doładowania**

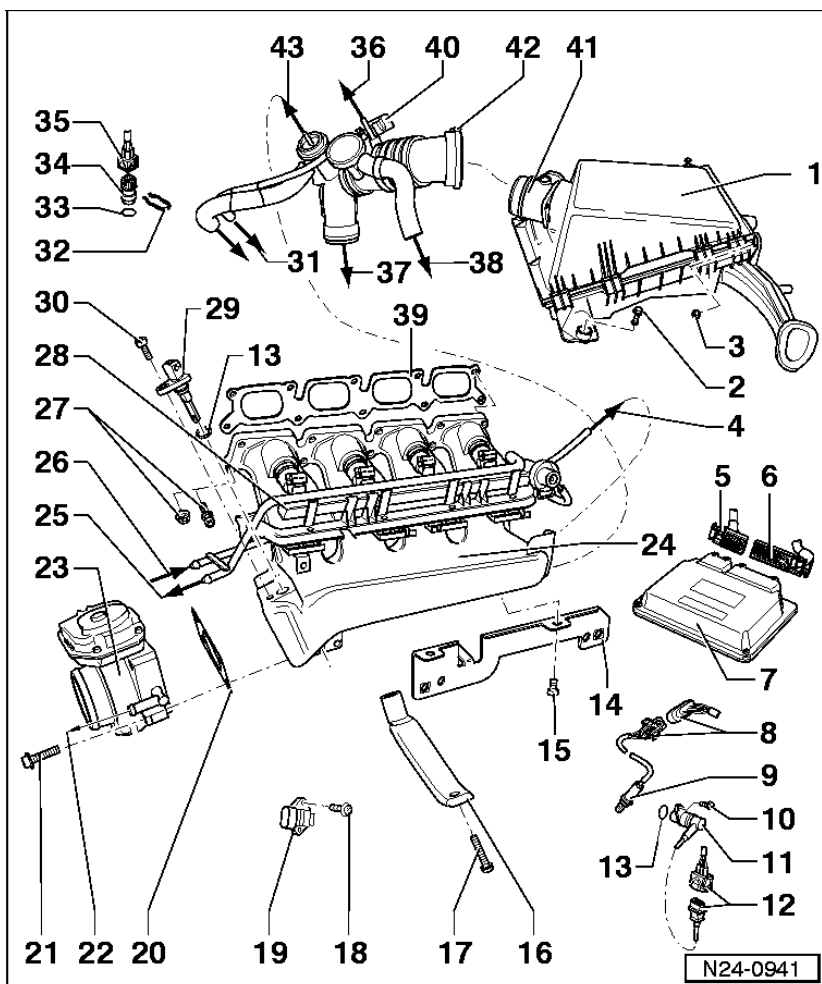
**20 – uszczelka**

- ◆ Wymieniać na nową.

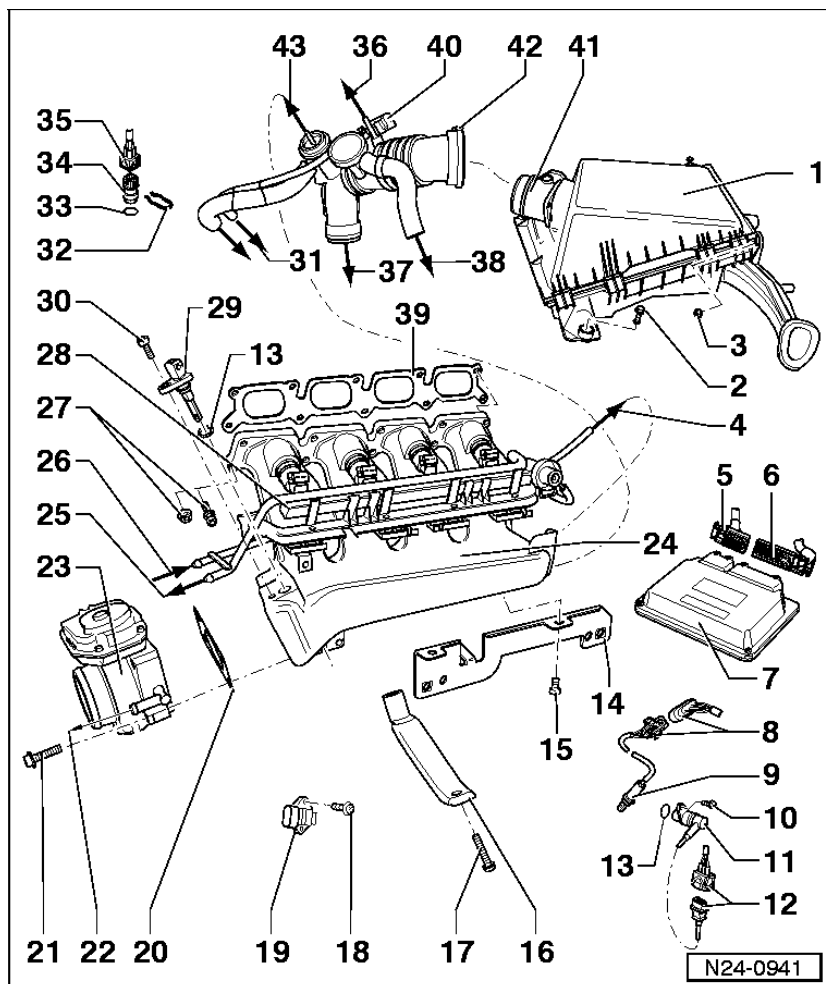


- 21 – moment dokręcenia 10 Nm
- 22 – od zaworu elektromagnetycznego 1 N80 zbiornika węgla aktywnego
- 23 – jednostka J338 sterująca przepustnicą
- 24 – kolektor ssący
- 25 – przewód powrotny
  - ◆ Zabezpieczać opaskami sprężynowymi.
  - ◆ Zwracać uwagę na prawidłowe osadzenie.
- 26 – przewód zasilający
  - ◆ Zabezpieczać opaskami sprężynowymi.
  - ◆ Zwracać uwagę na prawidłowe osadzenie.
- 27 – moment dokręcenia 10 Nm
- 28 – rozdzielacz paliwa z zaworami wtryskowymi
  - ◆ Rozmontowanie i zmontowanie, ⇒ strona 24–47.
- 29 – czujnik G42 temperatury zasysanego powietrza
- 30 – moment dokręcenia 10 Nm

#### 24–37



- 31 – do rury pomiędzy turbosprężarką a chłodnicą doładowywanego powietrza
- 32 – kłama mocująca
  - ◆ Zwracać uwagę na prawidłowe osadzenie.
- 33 – pierścień uszczelniający typu o-ring
  - ◆ W razie uszkodzenia wymieniać na nowy.
- 34 – czujnik G62 temperatury płynu chłodzącego
  - ◆ Niebieski.
  - ◆ Do komputera sterującego silnikiem.
  - ◆ Z czujnikiem G2 wskaźnika temperatury płynu chłodzącego.
  - ◆ Przed wymontowaniem w razie potrzeby obniżyć ciśnienie w układzie chłodzenia.
- 35 – wtyczka
  - ◆ Czarna, 4-stykowa.
  - ◆ Do czujnika G62 temperatury płynu chłodzącego.
- 36 – do siłownika ciśnieniowego przy turbosprężarce



37 – do turbosprężarki

38 – od odpowietrzenia przestrzeni korbowej

39 – uszczelka  
♦ Wymieniać na nową.

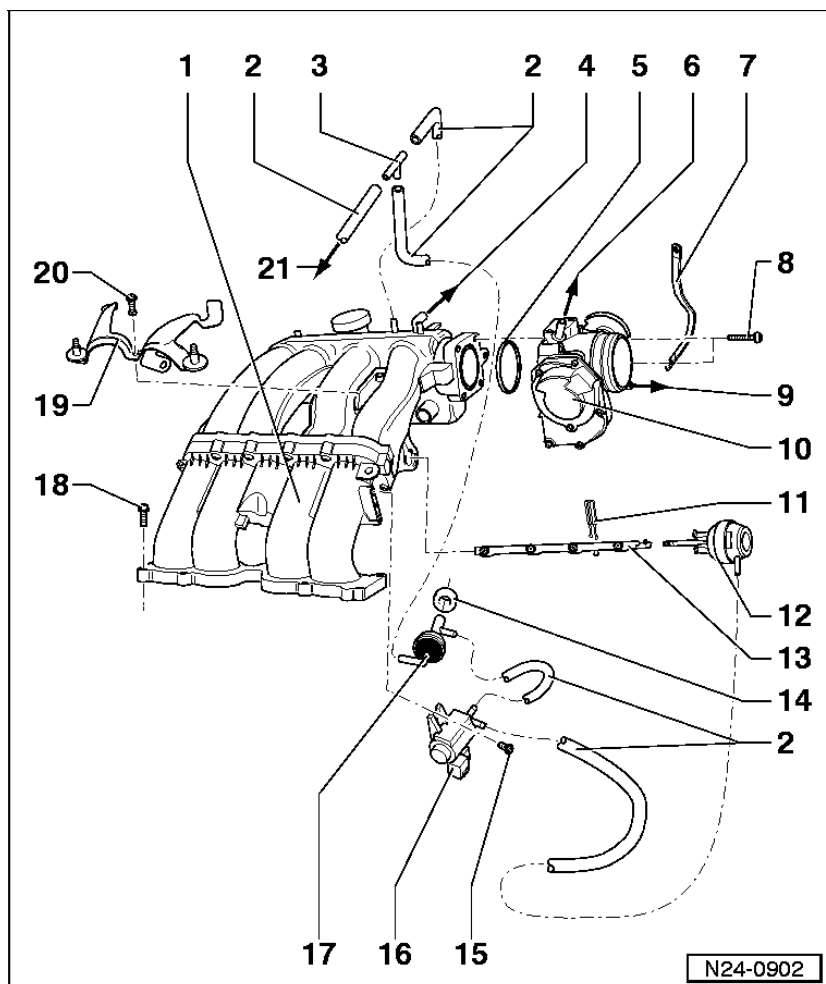
40 – zawór elektromagnetyczny N75 ograniczający ciśnienie turbodoładowania

41 – przepływomierz G70 masy powietrza  
♦ Wtyczka 5-stykowa.

42 – wąż ssący

43 – do zaworu N249 obejściowego przy turbosprężarce  
♦ ⇒ strona 24-3, poz. 18.

24-39



**Rozmontowanie i zmontowanie górnej części kolektora ssącego, silnik AGN**

1 – górna część kolektora ssącego

2 – wąż podciśnieniowy

3 – trójnik

4 – do przewodu podciśnieniowego wzmacniacza siły hamowania

5 – pierścień uszczelniający  
♦ W razie uszkodzenia wymieniać na nowy.

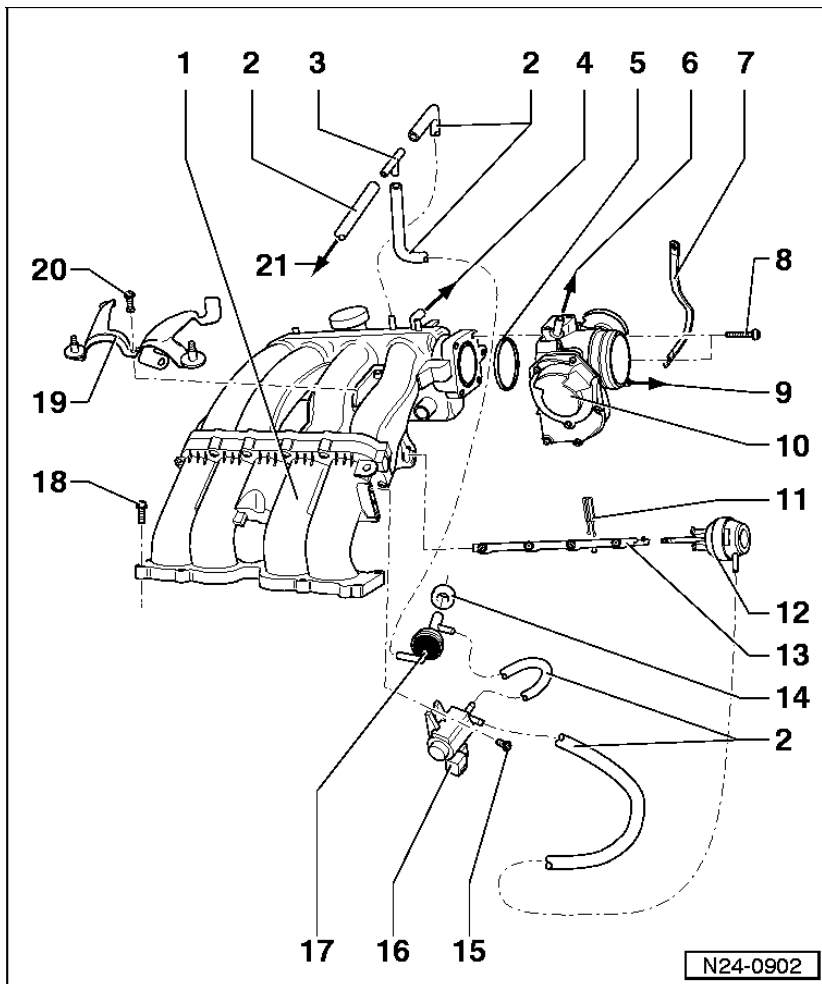
6 – od zaworu elektromagnetycznego N80 1 zbiornika węgla aktywnego

7 – przewód masy  
♦ Między jednostką sterującą przepustnicą a głowicą silnika.

8 – moment dokręcenia 10 Nm

9 – złącza węży płynu chłodzącego

24-40



10 – jednostka J338 sterująca przepustnicą

11 – kołek zabezpieczający

◆ Do drążka przełączającego.

12 – siłownik podciśnieniowy

◆ Do przełączania kolektora ssącego.

13 – drążek przełączający

◆ Do przełączania kolektora ssącego.

14 – osłona gumowa

15 – moment dokręcenia 6 Nm

16 – zawór N156 do przełączania kolektora ssącego

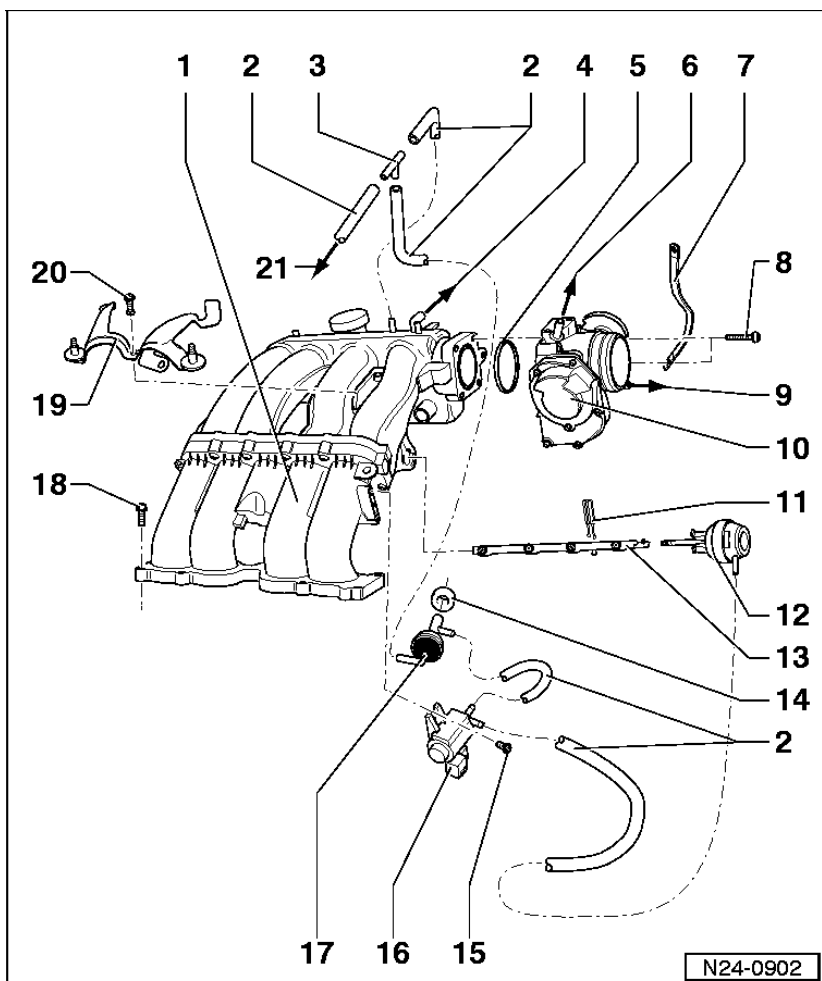
◆ Sprawdzanie przełączania kolektora ssącego,  
⇒ strona 24–55.

◆ Oporność 25 do 35  $\Omega$

17 – zawór zwrotny

18 – moment dokręcenia 10 Nm

## 24-41



19 – wspornik

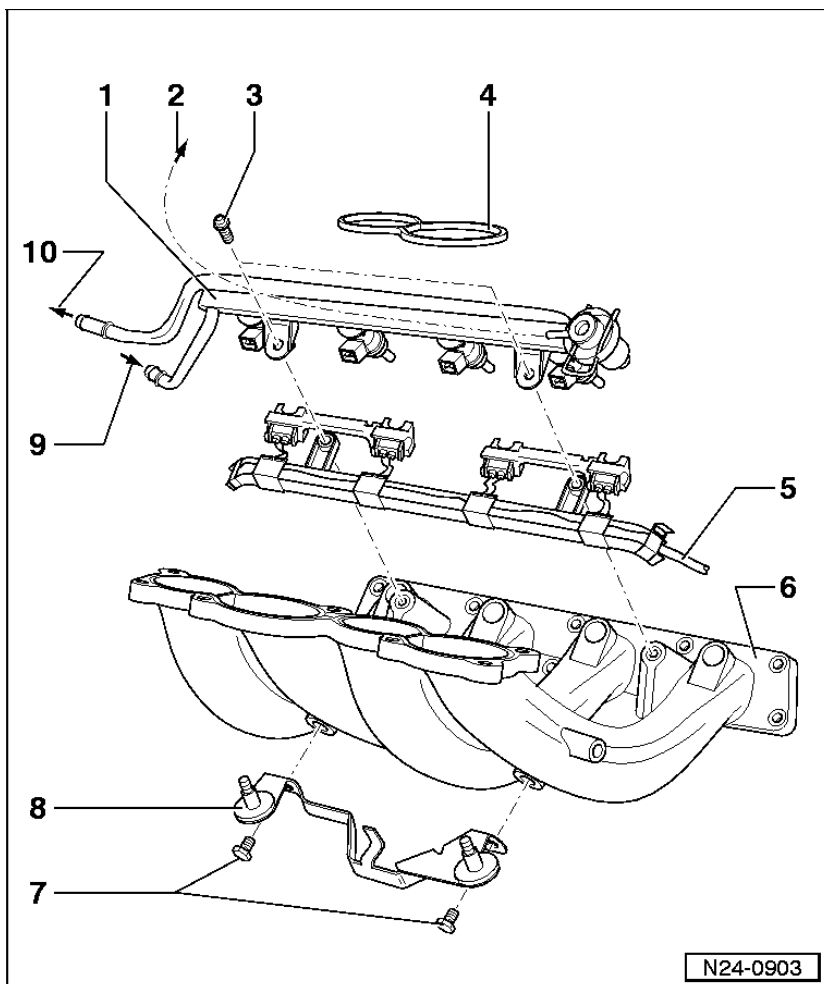
◆ Do osłony silnika.

20 – moment dokręcenia 10 Nm

21 – do regulatora ciśnienia paliwa

◆ ⇒ strona 24–43, poz. 2.

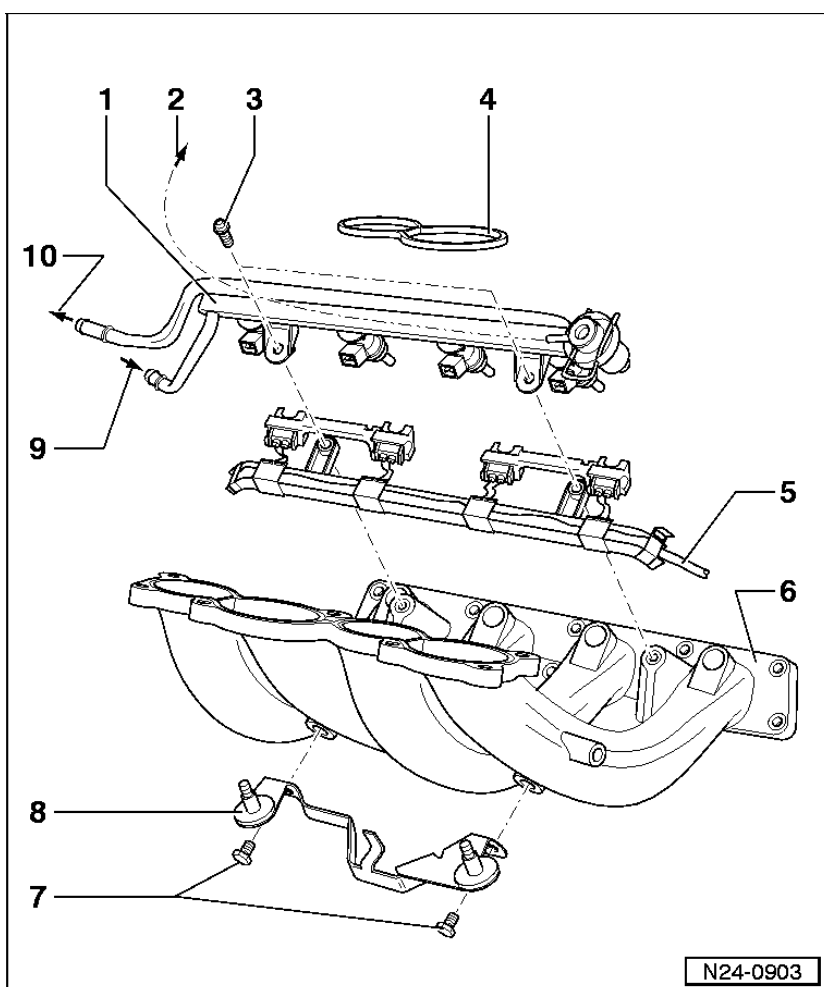
## 24-42



## Rozmontowanie i zmontowanie dolnej części kolektora ssącego, silnik AGN

- 1 – rozdzielacz paliwa z zaworami wtryskowymi**
  - ◆ Rozmontowanie i zmontowanie, ⇒ strona 24–47.
- 2 – do złącza podciśnienia przy górnej części kolektora ssącego**
  - ◆ ⇒ strona 24–42, poz. 21.
- 3 – moment dokręcenia 10 Nm**
- 4 – pierścień uszczelniający**
  - ◆ W razie uszkodzenia wymieniać na nowy.
- 5 – prowadnica wiązki przewodów**
- 6 – dolna część kolektora ssącego**
- 7 – moment dokręcenia 10 Nm**
- 8 – wspornik**
  - ◆ Do osłony silnika.

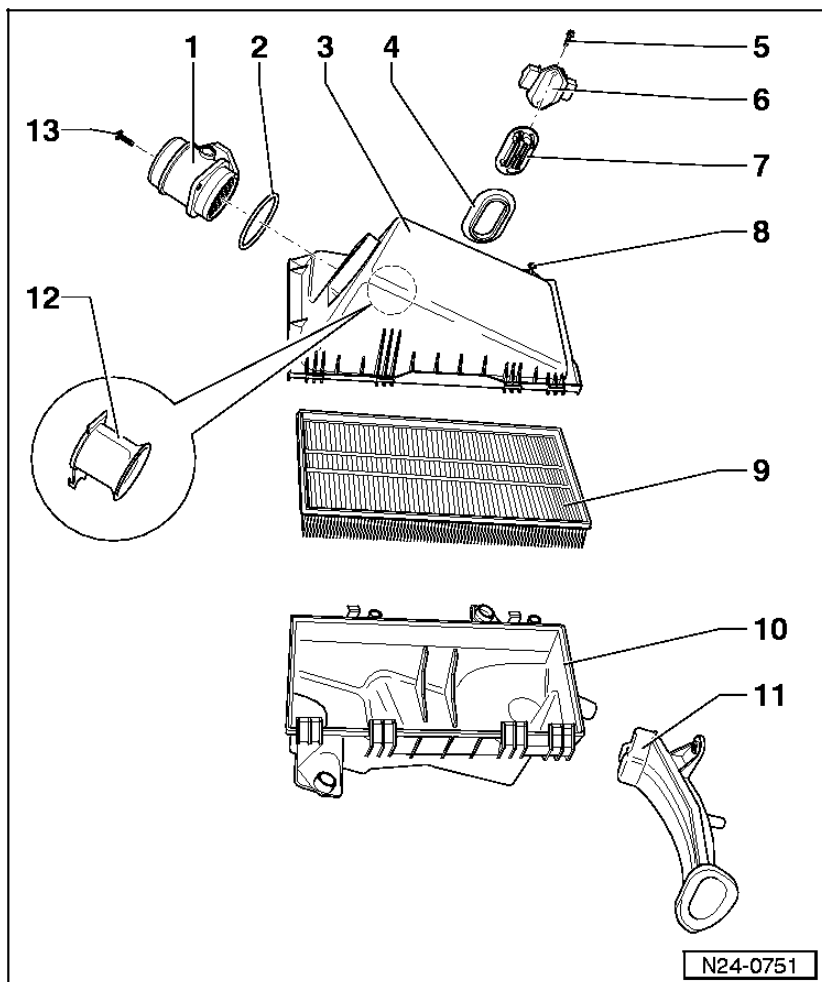
## 24–43



- 9 – przewód zasilający**
  - ◆ Zabezpieczać opaskami sprężynowymi.
  - ◆ Zwracać uwagę na prawidłowe osadzenie.
- 10 – przewód powrotny**
  - ◆ Zabezpieczać opaskami sprężynowymi.
  - ◆ Zwracać uwagę na prawidłowe osadzenie.

## 24–44





## Rozmontowanie i zmontowanie filtra powietrza

1 – przepływomierz G70 masy powietrza

2 – pierścień uszczelniający

3 – górna część filtra powietrza

4 – pierścień gumowy

♦ Tylko w samochodach z turbosprężarką.

5 – moment dokręcenia 6 Nm

6 – końcówka mocy N122

♦ Tylko w samochodach z turbosprężarką.

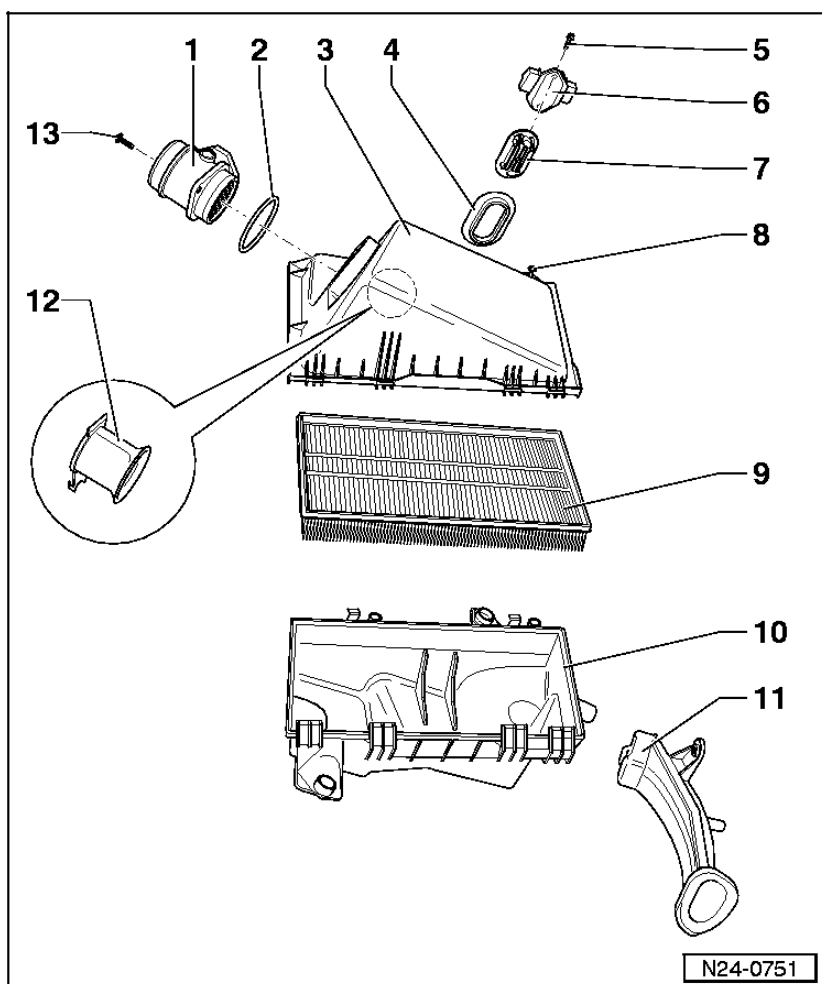
♦ ⇒ strona 28–8, poz. 2.

♦ Nanieść równomiernie warstwę pasty G 052 170 A2 przewodzącej ciepło na spodnią stronę.

7 – radiator

♦ Tylko w samochodach z turbosprężarką.

## 24-45



8 – moment dokręcenia 6 Nm

9 – wkład filtra powietrza

10 – dolna część filtra powietrza

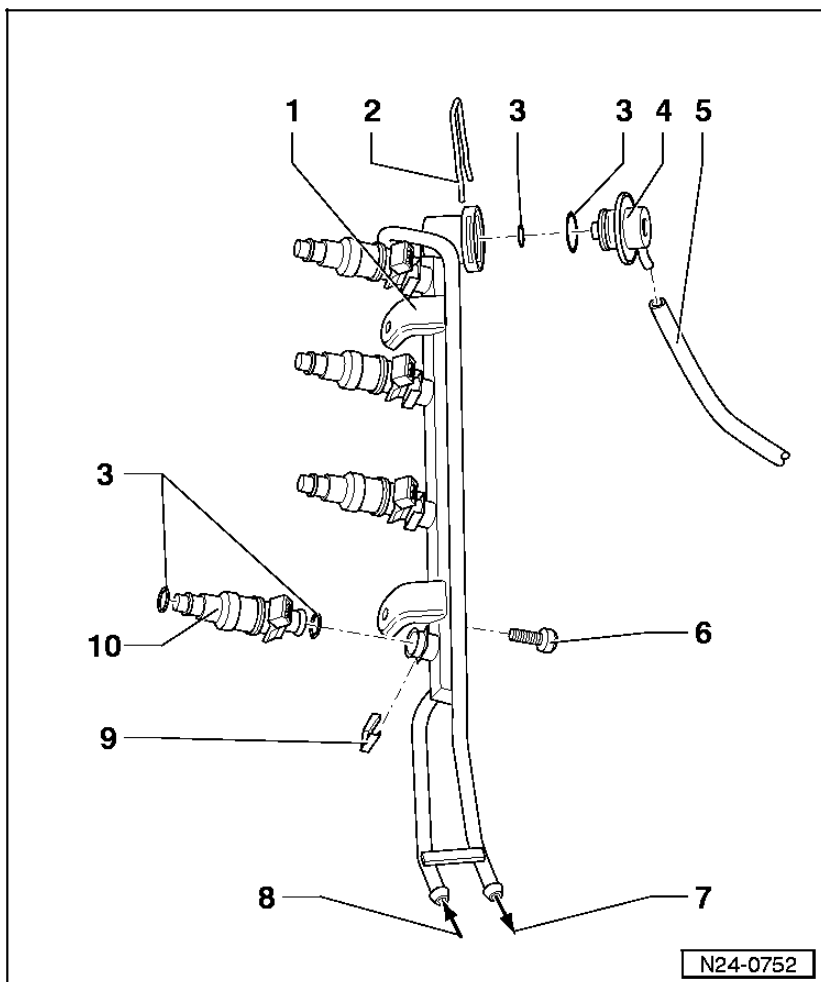
11 – prowadnica powietrza

12 – prowadnica powietrza

♦ W górnej części filtra powietrza.

13 – moment dokręcenia 6 Nm

## 24-46



## Rozmontowanie i zmontowanie rozdzielacza paliwa z zaworami wtryskowymi

1 – rozdzielacz paliwa

2 – klamra mocująca

- ◆ Zwracać uwagę na poprawne osadzenie przy zaworze wtryskowym i rozdzielaczu paliwa.

3 – pierścień uszczelniający typu o-ring

- ◆ W razie uszkodzenia wymieniać na nowy.

4 – regulator ciśnienia paliwa

- ◆ Sprawdzanie, ⇒ strona 24–67.

5 – wąż podciśnieniowy

6 – moment dokręcenia 10 Nm

## 24–47

7 – złącze do przewodu powrotnego

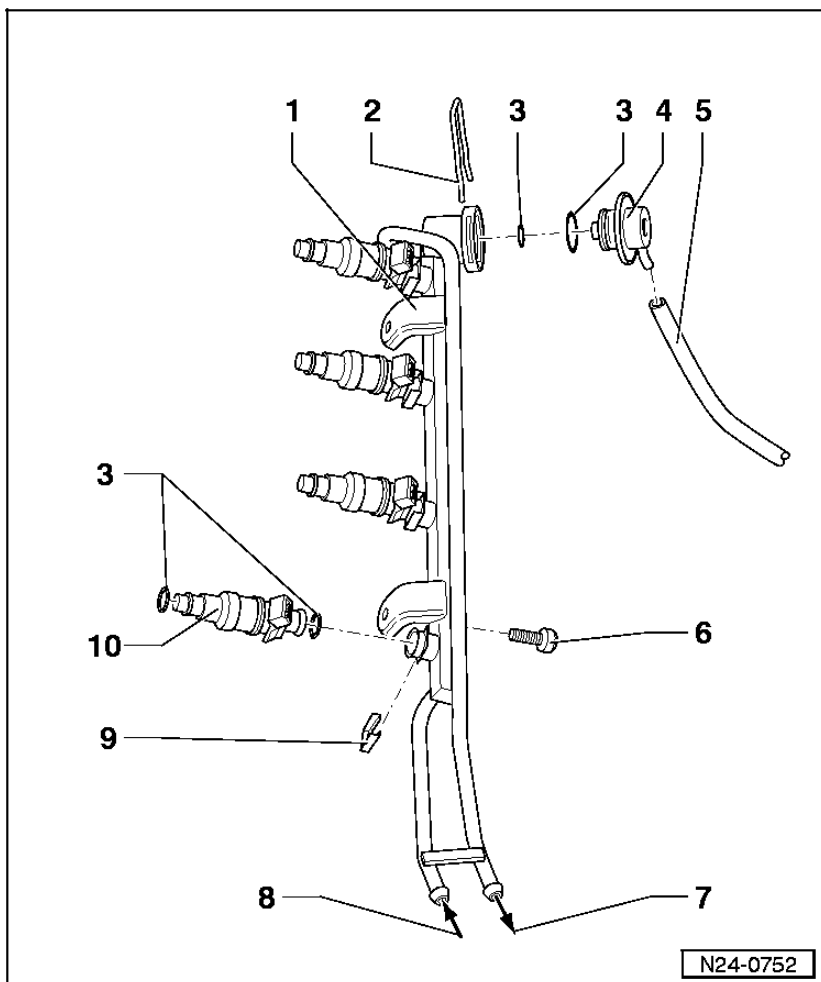
8 – złącze do przewodu zasilającego

9 – klamra mocująca

- ◆ Zwracać uwagę na poprawne osadzenie przy zaworze wtryskowym i rozdzielaczu paliwa.

10 – zawór wtryskowy N30 do N33

- ◆ Sprawdzanie ilości wtryskiwanego paliwa, ⇒ strona 24–60.



## 24–48

## Środki bezpieczeństwa

### **Uwaga!**

**Układ paliwowy znajduje się pod ciśnieniem! Przed odłączeniem węży położyć w miejscach połączeń szmatki. Następnie przez ostrożne poluzowanie miejsca połączenia obniżyć ciśnienia.**

W celu uniknięcia uszkodzeń osób lub układu wtrysku i zapłonu należy zwracać uwagę na poniższe punkty:

- ◆ Ze względów bezpieczeństwa przed otwarciem układu paliwowego wyjąć bezpiecznik nr 28 ze wspornika bezpieczników, ponieważ pompa paliwa może zostać uruchomiona również włącznikiem drzwi kierowcy.
- ◆ Nie dotykać i nie zdejmować przewodów wysokiego napięcia przy pracującym silniku.
- ◆ Przewody układu wtrysku i zapłonu oraz przewody urządzeń pomiarowych zakładać i zdejmować tylko przy wyłączonym zapłonie.

## 24-49

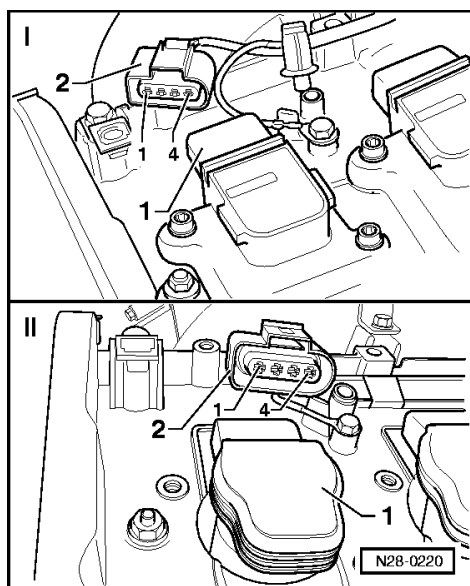
Jeżeli podczas jazdy próbnej trzeba użyć przyrządy pomiarowe i diagnostyczne, należy zwrócić uwagę na poniższe punkty:

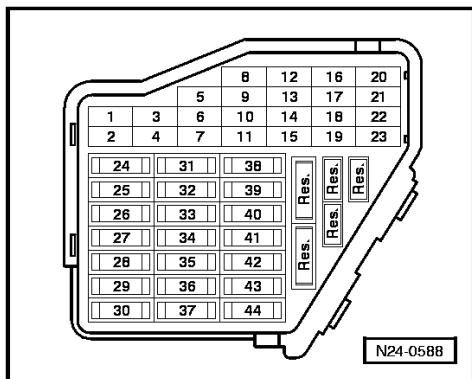
- ◆ Przyrządy diagnostyczno pomiarowe montować zawsze na tylnym siedzeniu i z tego miejsca musi obsługiwać je druga osoba. Jeżeli przyrządy diagnostyczno pomiarowe będą obsługiwane z fotela pasażera, podczas wypadku na skutek zadziałania poduszki bezpieczeństwa może dojść do zranienia siedzącej tam osoby.
- ◆ Jeżeli silnik ma obracać się na obrotach rozruchu bez jego uruchamiania (np. podczas sprawdzania ciśnienia sprężania):

### **I – silniki ARZ i AQU**

### **II – silniki AUM i AUQ**

- ◀ – zdjąć wtyczkę 4-stykową 2 z cewek zapłonowych 1;

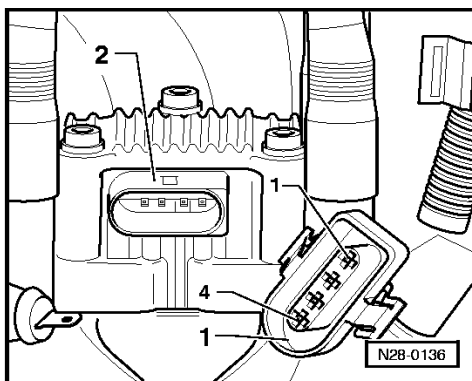




- ◀ – wyjąć bezpiecznik 32 ze wspornika bezpieczników.

#### **Wskazówka**

*Przez wyjęcie bezpiecznika 32 zostaje przerwane zasilanie zaworów wtryskowych.*



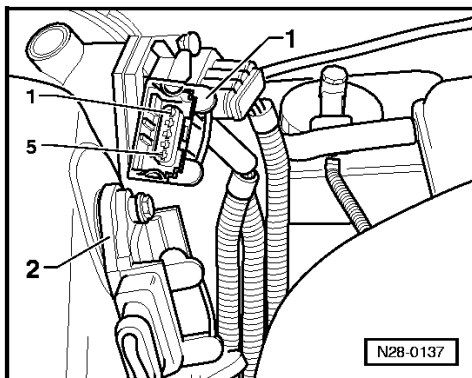
#### **Silnik AGN**

- ◀ – odłączyć wtyczkę 4-stykową 1 od końcówki mocy cewek zapłonowych 2.

### **24-51**

#### **Silnik AGU**

- ◀ – odłączyć wtyczkę 5-stykową 1 od końcówki mocy cewek zapłonowych 2.



#### **Ciąg dalszy dla wszystkich samochodów**

Jeżeli podczas jazdy próbnej trzeba użyć przyrządy pomiarowe i diagnostyczne, należy zwrócić uwagę na poniższe punkty:

- ◆ Przyrządy diagnostyczno pomiarowe montować zawsze na tylnym siedzeniu i tego miejsca musi obsługiwać je druga osoba.  
Jeżeli przyrządy diagnostyczno pomiarowe będą obsługiwane z fotela pasażera, podczas wypadku na skutek zadziałania poduszki bezpieczeństwa może dojść do zranienia siedzącej tam osoby.

## Zasady zachowania czystości

Przy pracach przy układzie paliwowym i wtryskowym obowiązuje następujących „5 reguł” dbałości o czystość:

- ◆ Przed poluzowaniem oczyścić gruntownie miejsca połączeń i ich otoczenie.
- ◆ Wymontowane części odkładać na czyste podłoże i przykrywać. Nie używać strzępiących się ścierek.
- ◆ Otwarte części starannie przykrywać lub zamykać, jeśli nie będzie niezwłocznie przeprowadzana naprawa.
- ◆ Montować tylko części czyste:  
części wymieniane wyjmować z opakowania bezpośrednio przed ich zamontowaniem.  
Nie używać części, które były przechowywane bez opakowania (np. w skrzynce narzędziowej itp.).
- ◆ Przy układach otwartych:  
Możliwie nie używać sprężonego powietrza.  
Możliwie nie poruszać samochodu.

## Dane techniczne

Kod literowy silnika	AGN	AGU	AQA	ARZ, AUM, AUQ
<b>Sprawdzanie obrotów biegu jałowego</b>				
Obroty biegu jałowego 1/min <sup>2</sup>	760 do 880 <sup>1</sup>	800 do 920 <sup>1</sup>	800 do 920 <sup>1</sup>	700 do 820 <sup>1</sup>
Automatyczna skrzynia biegów <sup>2</sup>	760 do 880 <sup>1</sup>	800 do 920 <sup>1</sup>	800 do 920 <sup>1</sup>	640 do 760 <sup>1</sup>
<b>Komputer sterujący silnikiem<sup>3</sup></b>				
Oznaczenie systemu	Motronic M3.8.5	Motronic M3.8.3	Motronic ME7.5	Motronic ME7.5
Numer części zamiennej <sup>3</sup> bez GRA <sup>4</sup> z GRA <sup>4</sup>	06A 906 018 06A 906 018 AG	06A 906 018 R 06A 906 018 BB	06A 906 018 BA	06A 906 032 AR 06A 906 032 AA
Ograniczenie obrotów 1/min	od ok. 6500	od ok. 6500	od ok. 6800	od ok. 6800

<sup>1</sup> Aktualne wartości: ⇒ katalog „Badanie spalin”.

<sup>2</sup> Nieregulowane.

<sup>3</sup> Aktualny nr komputera sterującego silnikiem, ⇒ katalog części zamiennych.

<sup>4</sup> GRA – układ utrzymywania prędkości jazdy (tempomat), ⇒ katalog części zamiennych.

## **Sprawdzanie podzespołów**

### **Sprawdzanie przełączania kolektora ssącego**

**Tylko silnik AGN:**

#### **Sprawdzanie działania**

- uruchomić silnik i pozostawić na obrotach biegu jałowego;
- podwyższyć gwałtownie obroty silnika (przegazowanie). W tym czasie siłownik podciśnieniowy musi przełączyć kolektor ssący (położenie zamontowania: przy kolektorze ssącym z przodu po lewej stronie).

Jeżeli przełączanie nie następuje zgodnie z powyższym opisem:

- sprawdzić, czy mechanika układu przełączającego nie jest zapieczona. W tym celu uruchomić trzpień ręką;
- sprawdzić, czy przewody podciśnieniowe są prawidłowo podłączone;
- sprawdzić szczelność układu podciśnieniowego z zasobnikiem podciśnienia w kolektorze ssącym.

Jeżeli przełączenie nie następuje wykonać poniżej opisane czynności diagnostyczne:

Wybrać na testerze VAS 5051 tryb poszukiwania usterek.

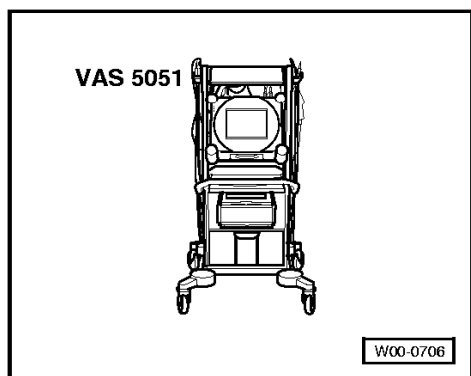
---

## **24–55**

---

Po odczytaniu komputerów sterujących:

- wcisnąć przycisk „Przejsście”;
- wybrać „Wybór części / funkcji”;
- wybrać „Napęd”;
- wybrać kod literowy silnika;
- wybrać 01 – „Systemy z diagnozą własną”;
- wybrać „Sterowanie silnikiem”;
- wybrać „Części elektryczne”;
- wybrać „Funkcję lub część”;
- wybrać „Zawór N156 przyłączający kolektor ssący”.



## Dopasowanie podzespołów

**Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze**

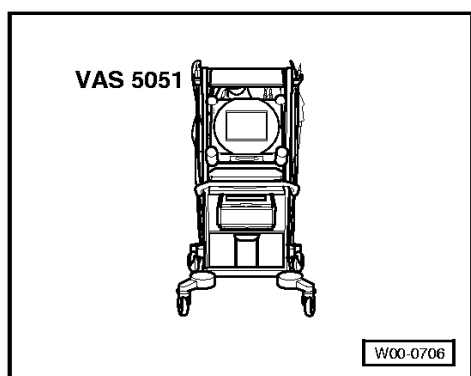
- ◆ Tester VAS 5051
- ◆ Przewód diagnostyczny VAS 5051/1 lub VAS 5051/3

Wybrać na testerze VAS 5051 tryb poszukiwania usterek.

Po odczytaniu wszystkich komputerów sterujących:

- wcisnąć przycisk „Przejsie”;
- wybrać „Wybór części / funkcji”;
- wybrać „Napęd”;
- wybrać kod literowy silnika;
- wybrać 01 – „Systemy z diagnozą własną”;
- wybrać „Sterowanie silnikiem”;
- wybrać „Funkcje”;
- wybrać „Funkcję lub część”.

## 24-57



## Odczytywanie i kasowanie pamięci usterek komputera sterującego silnikiem

**Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze**

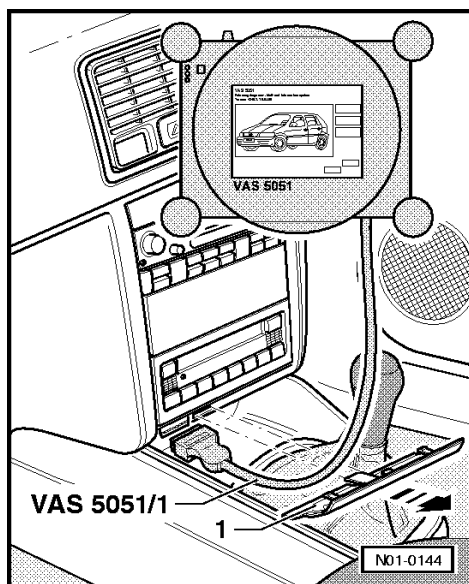
- ◆ Tester VAS 5051
- ◆ Przewód diagnostyczny VAS 5051/1 lub VAS 5051/3

## Przebieg prac

- podłączyć VAS 5051 w niżej opisany sposób:
- wyjąć zaślepkę 1 w kierunku strzałki;
- osadzić wtyczkę przewodu diagnostycznego VAS 5051/1 lub VAS 5051/3 w gnieździe diagnostycznym;
- uruchomić silnik i pozostawić na obrotach biegu jałowego.

*Tylko w przypadku nieuruchomienia się silnika.*

- włączyć zapłon.



## 24-58

### Wybrać rodzaj pracy

- wcisnąć na wyświetlaczu przycisk diagnozy własnej.

### Wybrać układ samochodu

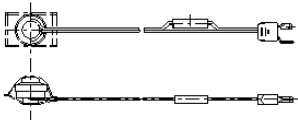

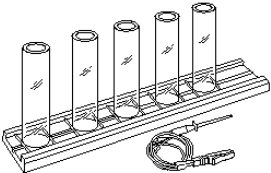
- wcisnąć na wyświetlaczu przycisk 01 – „Elektronika silnika”.

Na wyświetlaczu wskazany zostanie numer identyfikacyjny komputera sterującego oraz kodowanie.

### Wybrać funkcję diagnozy

- wcisnąć przycisk 02 – „Odczytywanie pamięci usterek”;
- jeżeli nie rozpoznano usterek wyświetli się „0 rozpoznanych usterek”;
- jeżeli zostały zapamiętane usterki zostaną one po kolei wyświetlone;
- wcisnąć przycisk →;
- wcisnąć przycisk 05 – „Kasowanie pamięci usterek”;
- wcisnąć przycisk funkcji 06 – „Zakończenie wykonywania poleceń”.

24-59

<b>V.A.G 1348/3</b> 	<b>V.A.G 1348/3-2</b> 
<b>V.A.G 1602</b> 	
	<div>W24-0002</div>

### Sprawdzanie zaworów wtryskowych

Sprawdzanie ilości wtryskiwanego paliwa i szczelności zaworów wtryskowych

Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze

- ◆ Pilot V.A.G 1348/3
- ◆ Końcówka V.A.G 1348/3-2
- ◆ Przyrząd V.A.G 1602 do pomiaru ilości wtryskiwanego paliwa

24-60



## Warunek wstępny

- Prawidłowe ciśnienie paliwa, sprawdzanie,  
⇒ strona 24–67.

### **Uwaga!**

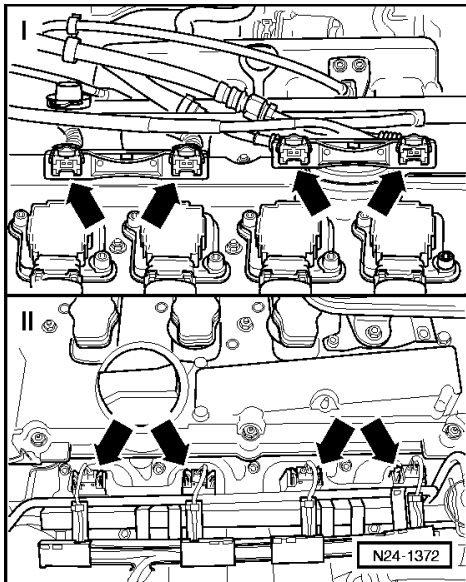
**Układ paliwowy znajduje się pod ciśnieniem!  
Przed odłączeniem węży położyć w miejscach połączeń szmatki. Następnie przez ostrożne poluzowanie miejsca połączenia obniżyć ciśnienia.**

## Przebieg sprawdzania

### I – silniki AGN, AGU, AQA i ARZ

### II – silniki AUM i AUQ

- zdjąć wtyczki z zaworów wtryskowych, -patrz strzałki-;
- wymontować rozdzielacz paliwa;
- zdjąć wąż podciśnieniowy z regulatora ciśnienia paliwa;
- unieść z kolektora ssącego rozdzielacz paliwa z zaworami wtryskowymi i podeprzeć.



## 24–61

## Sprawdzanie szczelności

### Silniki AGN, AGU, AQA i ARZ

- rozpocząć diagnozę elementów wykonawczych za pomocą przyrządu VAS 5051, pompa paliwa musi pracować;
- wcisnąć na wyświetlaczu przycisk diagnozy własnej;
- wcisnąć na wyświetlaczu przycisk 01 – „Elektronika silnika”.

Na wyświetlaczu zostanie wyświetlona identyfikacja komputera sterującego i jego kodowanie.

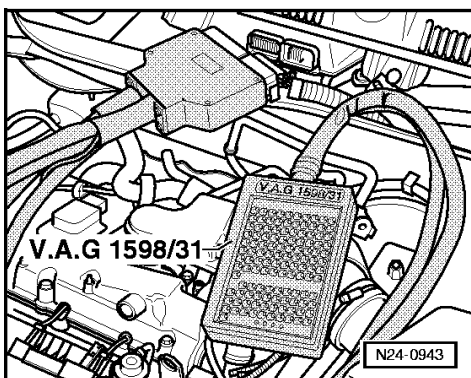
- wcisnąć przycisk 03 – „Diagnoza elementów wykonawczych”.

### Wskazówki

- ♦ Opisany przebieg prac służy do uruchomienia pompy paliwa przy wyłączonym silniku.
- ♦ Podczas diagnozy elementów wykonawczych sterowane są również zawory wtryskowe. Przed rozpoczęciem diagnozy elementów wykonawczych odłączyć wtyczki od zaworów wtryskowych.

### Silniki AUM i AUQ

- podłączyć diagnostyczny przewód pomiarowy V.A.G 1598/31 do wiązki przewodów komputera sterującego silnikiem. Komputer sterujący silnikiem nie może być w tym czasie podłączany;



## 24–62

- zmostkować za pomocą przewodów pomocniczych z zestawu V.A.G 1594A styki 1 i 65 przewodu diagnostycznego (w ten sposób zostaje dołączona masa do jednej strony cewki przekaźnika pompy paliwa);
- włączyć zapłon.

#### **Wskazówka**

*Po włączeniu zapłonu pompa paliwa będzie pracowała ciągle, również przy stojącym silniku.*

*Po włączeniu zapłonu przekaźnik pompy paliwa zasilany jest potencjałem plus. Masę otrzymuje poprzez zmostkowanie styków w przewodzie diagnostycznym.*

- wtyczki zaworów wtryskowych muszą być zdjęte.

#### **Ciąg dalszy dla wszystkich samochodów**

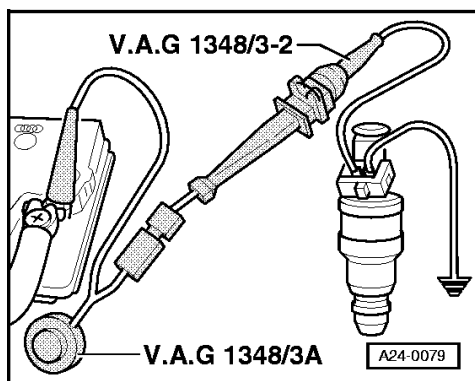
- sprawdzić szczelność zaworów wtryskowych (sprawdzenie wzrokowe). Przy pracującej pompie paliwa z danego zaworu wtryskowego nie może wypłynąć więcej niż 1 do 2 kropli paliwa.

Jeżeli paliwo wydostaje się w większej ilości:

- wyłączyć zapłon i wymienić nieszczelny zawór wtryskowy na nowy.

#### **Wskazówka**

*Zasadniczo używać nowych pierścieni uszczelniających.*



## **24-63**

#### **Sprawdzanie ilości wtryskiwanego paliwa**

- włożyć sprawdzany zawór wtryskowy do pojemnika pomiarowego V.A.G 1602;
- połączyć jeden styk zaworu z pomocą przewodu pomocniczego z zestawu V.A.G 1594 z masą silnika;
- podłączyć drugi styk z pilotem V.A.G 1348/3 i przewodem V.A.G 1348/3-2;
- podłączyć zacisk do bieguna plus akumulatora.

#### **Silniki AGN, AGU, AQA i ARZ**

- rozpocząć diagnozę elementów wykonawczych za pomocą testera VAS 5051. Pompa paliwa musi pracować;
- wcisnąć na wyświetlaczu przycisk „Diagnoza własna”;
- wcisnąć na wyświetlaczu przycisk 01 – „Elektronika silnika”.

Na wyświetlaczu pojawi się identyfikacja komputera sterującego i kodowanie.

- wcisnąć na wyświetlaczu przycisk 03 – „Diagnoza elementów wykonawczych”.

### **Wskazówki**

- ◆ *Opisany przebieg prac służy do uruchomienia pompy paliwa przy wyłączonym silniku.*
- ◆ *Podczas diagnozy elementów wykonawczych sterowane są również zawory wtryskowe. Przed rozpoczęciem diagnozy elementów wykonawczych odłączyć wtyczki od zaworów wtryskowych.*

### **Silniki AUM i AUQ**

- włączyć zapłon, pompa paliwa musi pracować.

### **Ciąg dalszy dla wszystkich samochodów**

- uruchamiać pilot V.A.G 1348/3 przez 30 s;
- powtórzyć sprawdzanie przy innych zaworach wtryskowych. W tym celu użyć menzurek pomiarowych;
- po sprawdzeniu wszystkich zaworów wtryskowych postawić menzurki na równej powierzchni i porównać ilość paliwa. Wartości wymagane:
  - AQA, ARZ, AQM i AUQ: 133 do 157 ml na zawór
  - AGN: 85 do 105 ml na zawór
  - AGU: 110 do 130 ml na zawór

*Jeżeli zmierzona wartość na jednym lub więcej zaworach wtryskowych leży poniżej lub powyżej tolerancji:*

- *uszkodzony zawór wtryskowy wymienić na nowy.*

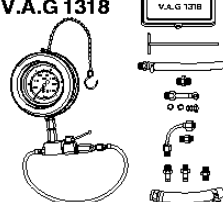
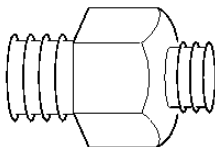
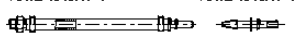

---

## **24-65**

---

Zamontowanie zaworów wtryskowych przebiega w odwrotnej kolejności do wymontowania z uwzględnieniem poniższych punktów:

- ◆ Pierścienie uszczelniające przy wszystkich zaworach wtryskowych wymienić na nowe i pokryć cienką warstwą oleju silnikowego.
- ◆ Zawory wtryskowe umieścić prostopadle w rozdzielaczu paliwa i zabezpieczyć je klamrą mocującą.
- ◆ Osadzić rozdzielacz paliwa z zabezpieczonymi zaworami wtryskowymi w kolektorze ssącym i równomiernie docisnąć.

<p><b>V.A.G 1318</b></p> 	<p><b>V.A.G 1318/9</b></p> 
<p><b>V.A.G 1318/17</b></p> <p>V.A.G 1318/17-1      V.A.G 1318/17-4</p>  <p>V.A.G 1318/17-8      V.A.G 1318/17-3</p> 	
	<p style="text-align: right;">W24-0001</p>

## Sprawdzanie regulatora ciśnienia paliwa i utrzymywanego ciśnienia

Regulator ciśnienia paliwa reguluje ciśnienie paliwa w zależności od ciśnienia w kolektorze ssącym.

**Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze**

- ◆ Manometr V.A.G 1318
- ◆ Końcówka 1318/9
- ◆ Końcówka 1318/17

24-67

### Przebieg prac

#### Silniki AUM i AUQ

- wyjąć bezpiecznik 28 (pompa paliwa) ze wspornika bezpieczników.

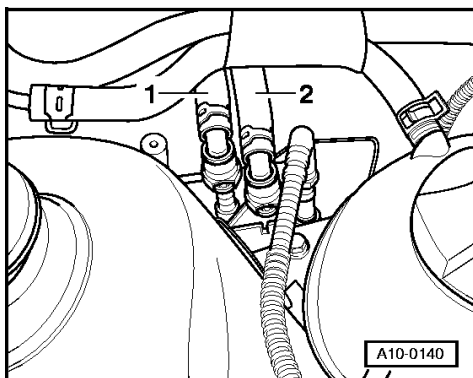
#### Wskazówki

*Pompa paliwa załączana jest również przez włącznik drzwi. Ze względów bezpieczeństwa należy wyjąć bezpiecznik.*

#### Ciąg dalszy dla wszystkich samochodów

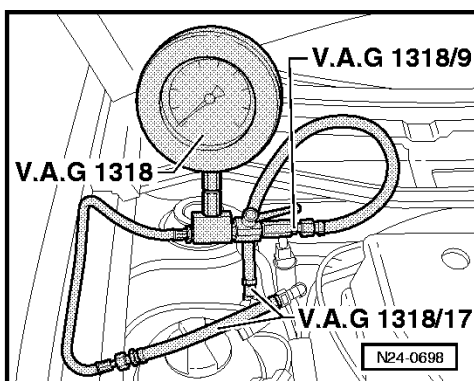
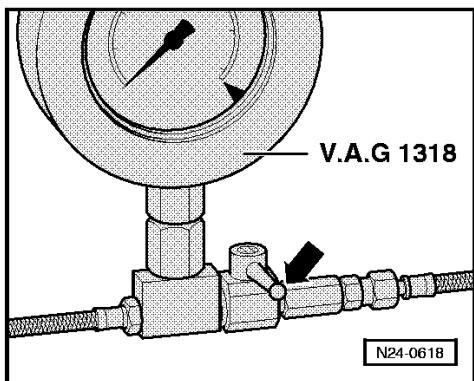
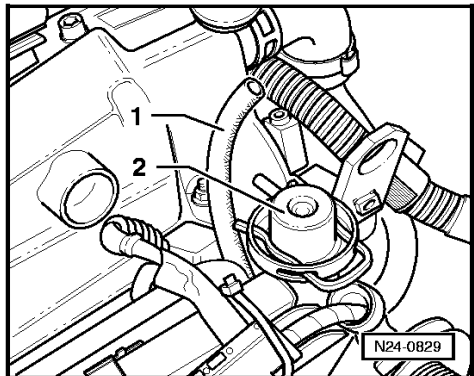
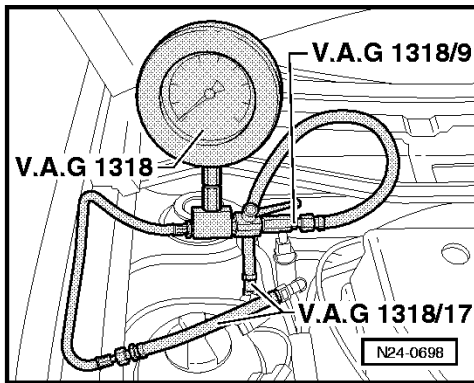
##### **Uwaga!**

**Układ paliwowy znajduje się pod ciśnieniem! Przed odłączeniem węży położyć w miejscach połączeń szmatki. Następnie przez ostrożne poluzowanie miejsca połączenia obniżyć ciśnienia.**



- ◀ – zdjąć przewód zasilający 1 i wytrzeć wypływające paliwo szmatką.

24-68



- ◀ – podłączyć manometr V.A.G 1318 z końcówką 1318/9 i 1318/17 do przewodu zasilającego i do węży do rozdzielacza paliwa;
- otworzyć dźwignię zaworu manometru. Dźwignia wskazuje kierunek przepływu.

#### Silniki AUM i AUQ

- osadzić bezpiecznik 28 (pompa paliwa) we wspornik bezpieczników.

#### Ciąg dalszy dla wszystkich samochodów

- uruchomić silnik i pozostawić na obrotach biegu jałowego;
- zmierzyć ciśnienie paliwa.  
Wartość wymagana: ok. 2,5 bar

- ◀ – zdjąć przewód podciśnieniowy 1 z regulatora ciśnienia paliwa 2. Ciśnienie paliwa musi wzrosnąć do ok. 3,0 bar.

Jeżeli wartość wymagana nie zostanie osiągnięta:

- sprawdzić ilość podawanego paliwa, ⇒ strona 20–26, sprawdzanie pompy paliwa.

Jeżeli wartość wymagana zostanie osiągnięta:

## 24–69

- wyłączyć zapłon;
- sprawdzić szczelność i otrzymywane ciśnienie. W tym celu obserwować spadek ciśnienia na manometrze. Po 10 min. ciśnienie nie może spaść poniżej 2,0 bar.

Jeżeli ciśnienie spada poniżej 2,0 bar:

- uruchomić silnik i pozostawić na obrotach biegu jałowego;
- ◀ – wyłączyć zapłon po wzroście ciśnienia. Jednocześnie zamknąć dźwignię zaworu manometru V.A.G 1318 (dźwignia skierowana poprzecznie do kierunku przepływu);
- obserwować spadek ciśnienia na manometrze.

Jeżeli ciśnienie nie spada:

- sprawdzić zawór zwrotny w pompie paliwa, ⇒ strona 20–26, sprawdzanie pompy paliwa.

Jeżeli ciśnienie spada:

- ◀ – otworzyć dźwignię manometru V.A.G 1318 (dźwignia zgodnie z kierunkiem przepływu);
- uruchomić silnik i pozostawić na obrotach biegu jałowego.

## 24–70

- wyłączyć zapłon po wzroście ciśnienia. Jednocześnie zacisnąć szczelnie przewód powrotny.

Jeżeli ciśnienie nie spada:

- wymienić regulator ciśnienia paliwa na nowy.

Jeżeli ciśnienie dalej spada:

- sprawdzić szczelność przyłączy przewodów i pierścieni uszczelniających przy rozdzielaczu paliwa i zaworach wtryskowych;
- sprawdzić szczelność manometru.

#### **Wskazówka**

*Przed rozłączeniem manometru wyjąć bezpiecznik 28 i osłonić szmatką miejsce łączenia.*

## Wymontowanie i zamontowanie części układu wydechowego

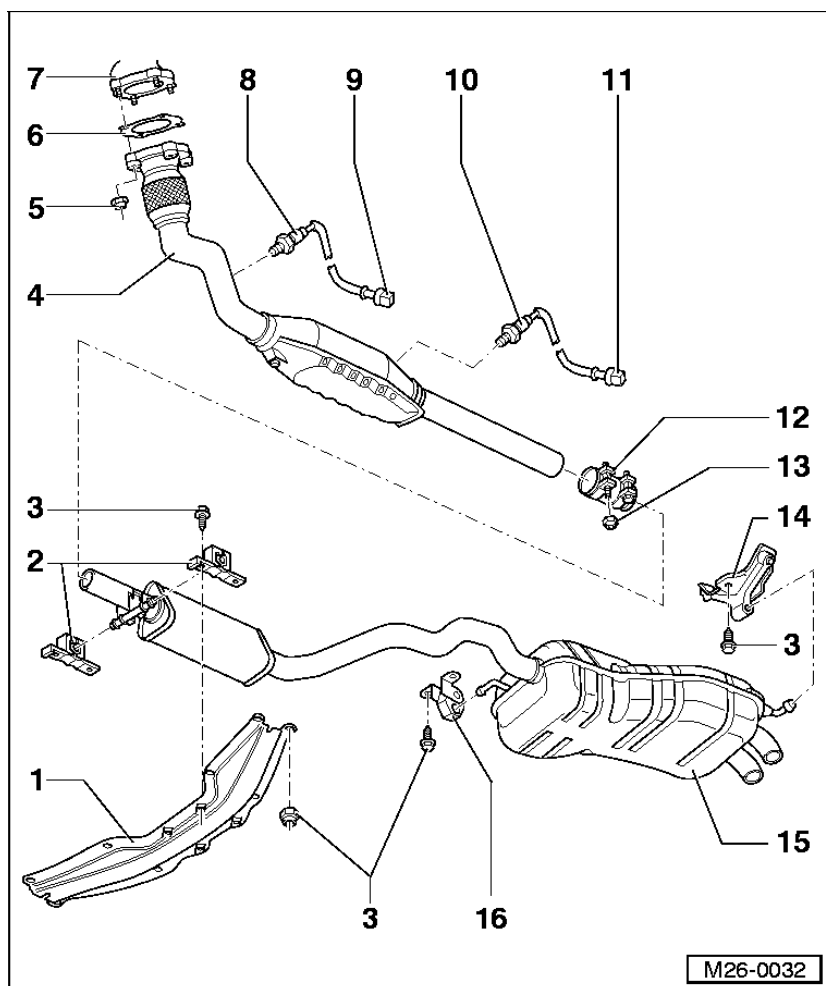
## Wskazówki

- ◆ Po zakończeniu prac montażowych przy układzie wydechowym, zwrócić uwagę, aby układ ten nie był naprężony i miał wystarczający odstęp od nadwozia. W przeciwnym razie poluzować obejmy podwójne i zaciskowe. Tłumik i rurę wydechową tak dopasować, aby wszędzie był wystarczający odstęp od nadwozia, a wieszaki były jednakowo obciążone.
- ◆ Nakrętki samozabezpieczające wymienić na nowe.

Samochody z turbosprężarką, ⇒ strona 26–2.

Silnik AGN z napędem na przednie koła,  
⇒ strona 26–6.

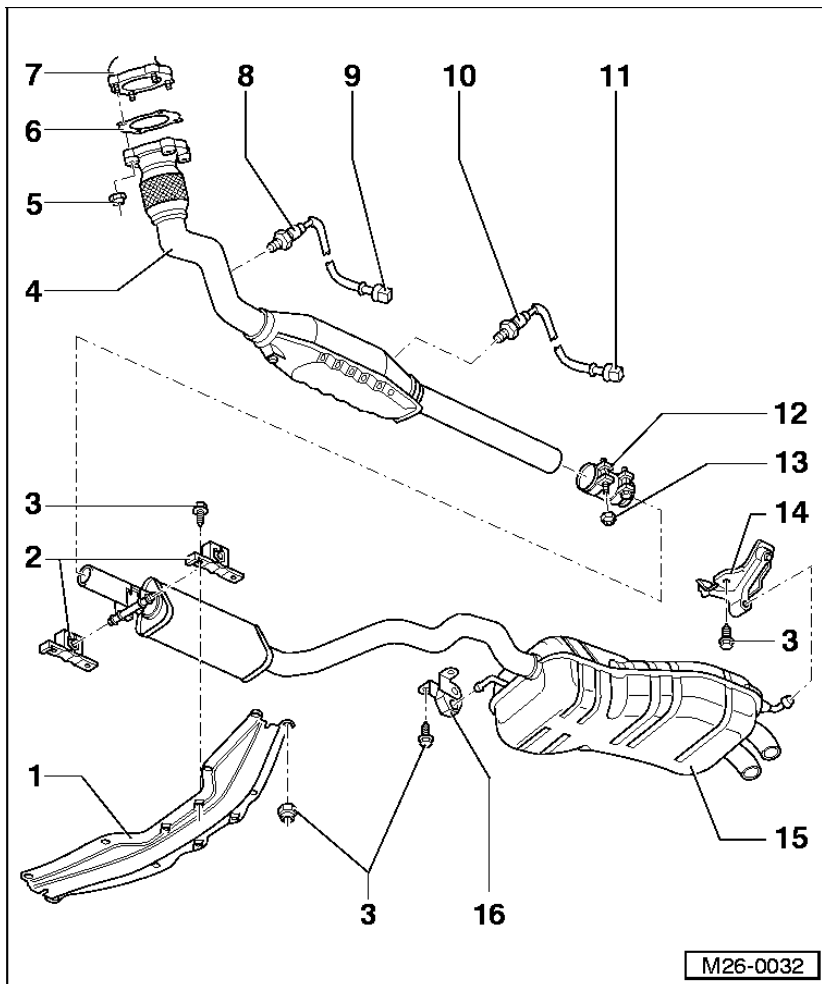
Silniki AGN z napędem na cztery koła,  
⇒ strona 26–9.



## 26-1

## Samochody z turbosprężarką

- 1 – wspornik tunelu**
- 2 – wieszak**
  - ◆ Zwrócić uwagę na położenie zamontowania,  
⇒ rys. 4.
- 3 – moment dokręcenia 25 Nm**
- 4 – przednia rura wydechowa z katalizatorem**
- 5 – moment dokręcenia 40 Nm**
  - ◆ Wymieniać na nowe.
- 6 – uszczelka**
  - ◆ Wymieniać na nową.
- 7 – turbosprężarka**



**8 – sonda lambda 1 G39 przed katalizatorem, moment dokręcenia 50 Nm**

- ◆ Wymontowanie i zamontowanie za pomocą klucza 3337.
- ◆ Pokryć gwint środkiem G 052 112 A3. Środek ten nie może dostać się w szczelinę na obudowie sondy.
- ◆ W przypadku nieszczelności przeciąć pierścień i wymienić na nowy.

**9 – wtyczka**

- ◆ Do sondy lambda 1 G39 przed katalizatorem i do ogrzewania Z19 sondy lambda.

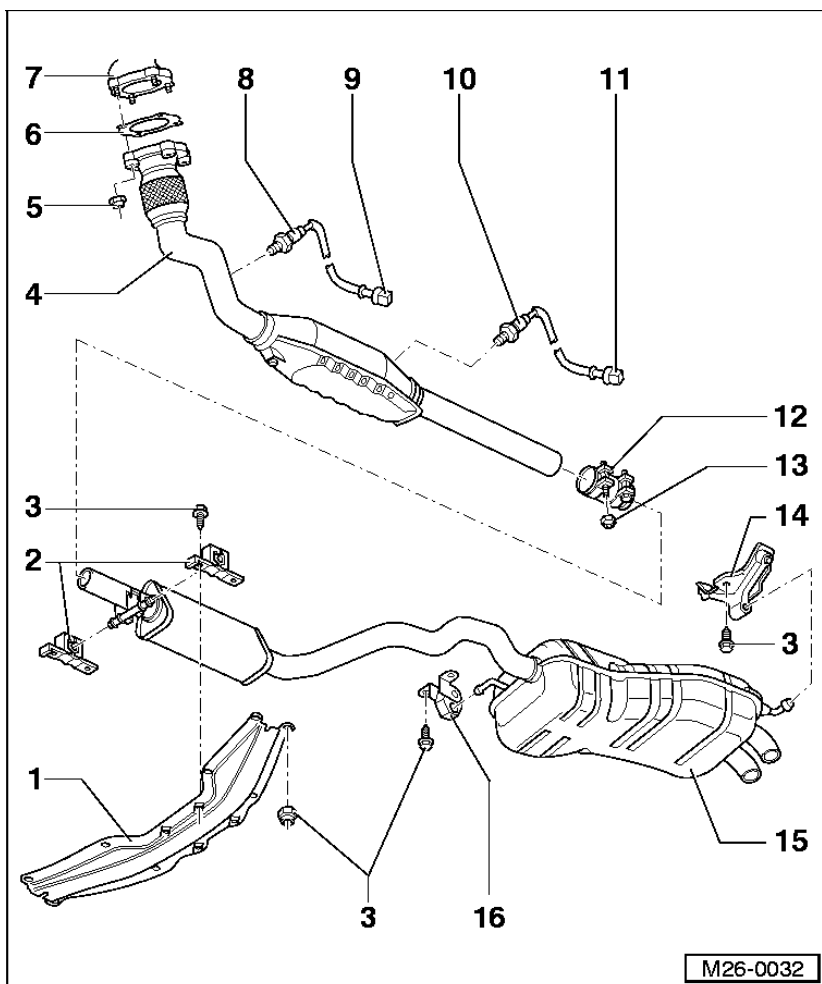
**26-3**

**10 – sonda lambda 2 G130 za katalizatorem, moment dokręcenia 50 Nm**

- ◆ Silniki ARZ, AUM i AUQ.
- ◆ Wymontowanie i zamontowanie za pomocą klucza 3337.
- ◆ Pokryć gwint środkiem G 052 112 A3. Środek ten nie może dostać się w szczelinę na obudowie sondy.
- ◆ W przypadku nieszczelności przeciąć pierścień i wymienić na nowy.

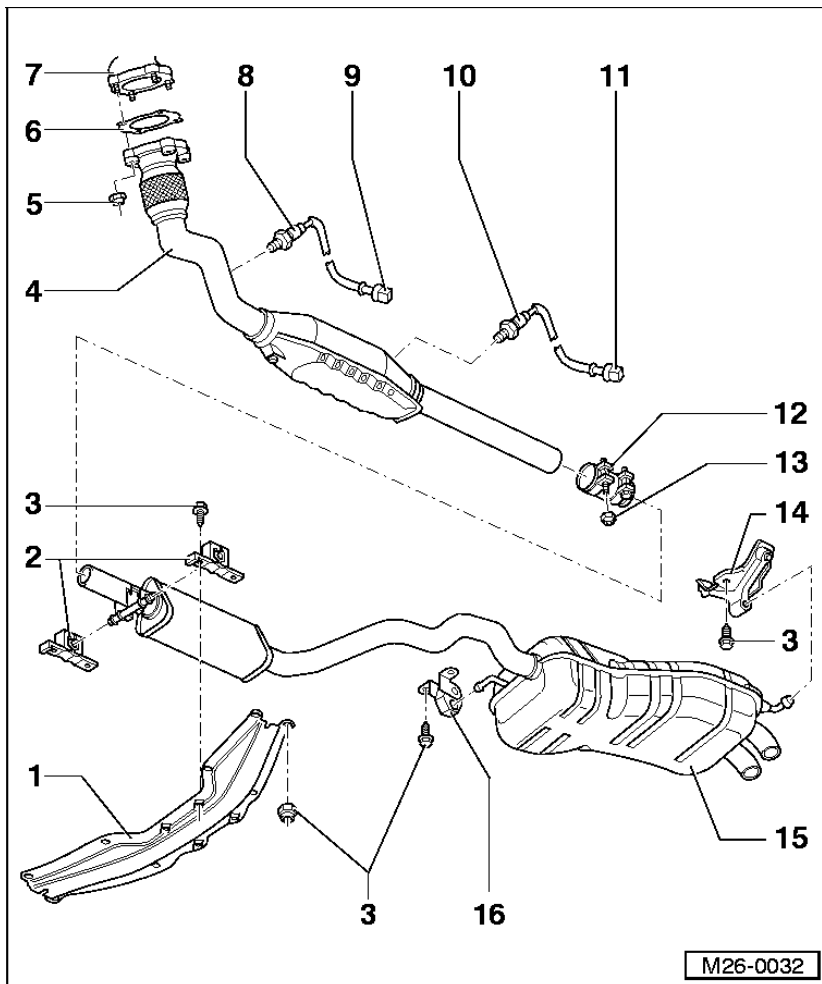
**11 – wtyczka**

- ◆ Silniki ARZ, AUM i AUQ.
- ◆ Do sondy lambda 2 G130 za katalizatorem i do grzałki Z29 sondy.



**26-4**





#### 12 – obejma podwójna

- ♦ Zwrócić uwagę na położenie zamontowania,  
⇒ rys. 3.

#### 13 – moment dokręcenia 40 Nm

#### 14 – wieszak

#### 15 – tłumik środkowy i końcowy

- ♦ W produkcji seryjnej samochodu tłumik środkowy i końcowy montuje się jako całość. W razie naprawy wyżej wymienione części występują oddzielnie, a łączone są za pomocą podwójnej obejmy.
- ♦ Miejsce rozdzielenia,  
⇒ rys. 1.
- ♦ Ułożenie tłumika końcowego bez naprężeń,  
⇒ rys. 2.

#### 16 – wieszak

### 26-5

#### Silniki AGN z napędem na przednie koła

#### 1 – wspornik tunelu

#### 2 – wieszak

- ♦ Zwrócić uwagę na położenie zamontowania,  
⇒ rys. 4.

#### 3 – moment dokręcenia 25 Nm

#### 4 – przednia rura wydechowa z katalizatorem

#### 5 – moment dokręcenia 40 Nm

- ♦ Wymieniać na nowe.

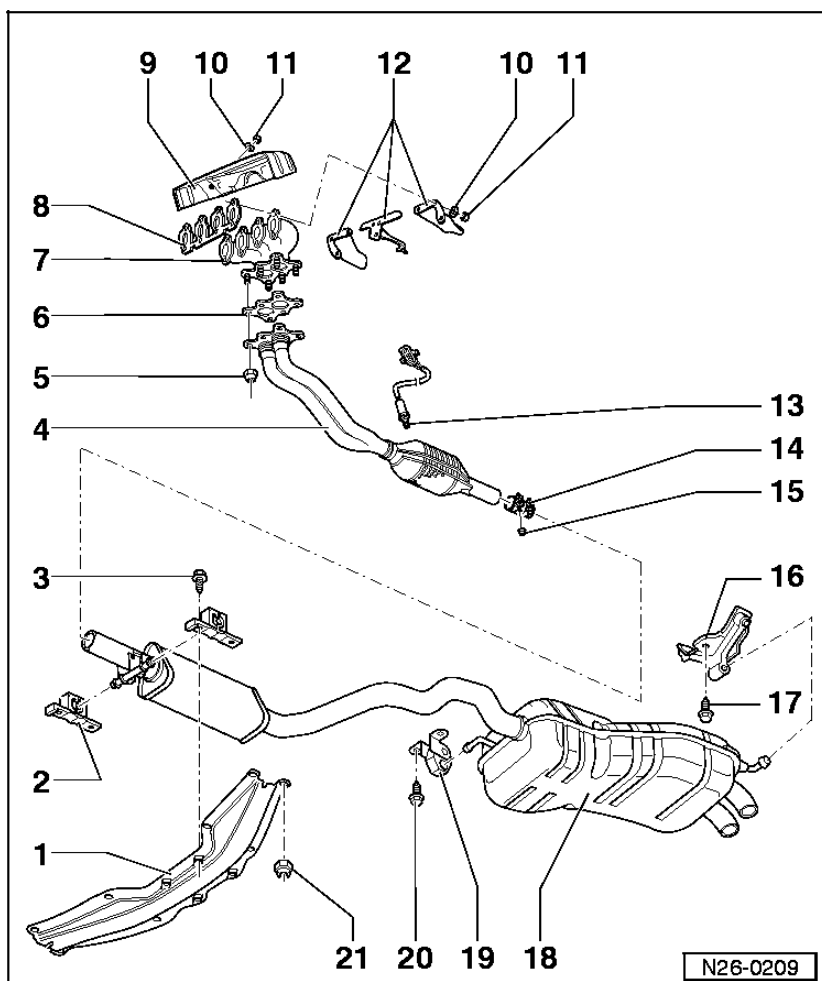
#### 6 – uszczelka

- ♦ Wymieniać na nową.

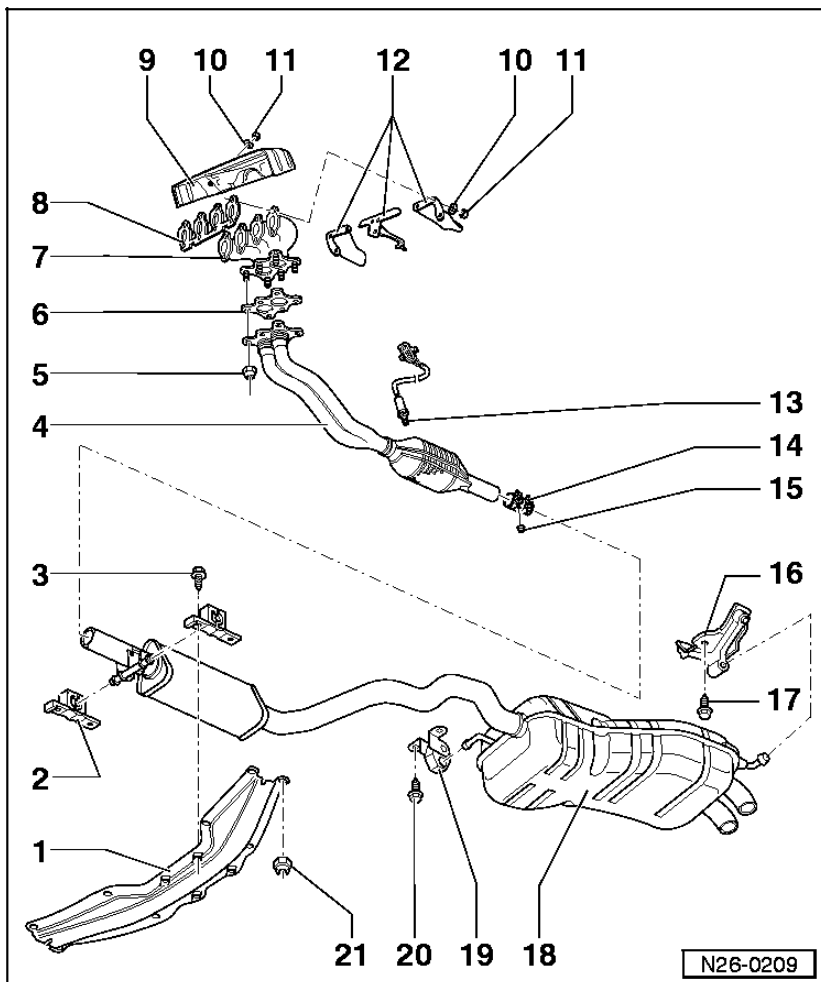
#### 7 – kolektor wydechowy

#### 8 – uszczelka

- ♦ Wymieniać na nową.



### 26-6



9 – osłona termiczna

10 – podkładka

11 – moment dokręcenia 25 Nm

12 – osłona termiczna

13 – sonda lambda G39,  
moment dokręcenia 50 Nm

◆ Wymontowanie i zamontowanie za pomocą klucza 3337.

◆ Pokryć gwint środkiem G 052 112 A3. Środek ten nie może dostać się w szczeliny na obudowie sondy.

14 – obejma podwójna

◆ Zwrócić uwagę na położenie zamontowania,  
⇒ rys. 3.

15 – moment dokręcenia 40 Nm

## 26-7

16 – wieszak

17 – moment dokręcenia 25 Nm

18 – tłumik środkowy i końcowy

◆ W produkcji seryjnej samochodu tłumik środkowy i końcowy montuje się jako całość. W razie naprawy części te występują oddzielnie, a łączone są za pomocą obejmy podwójnej.

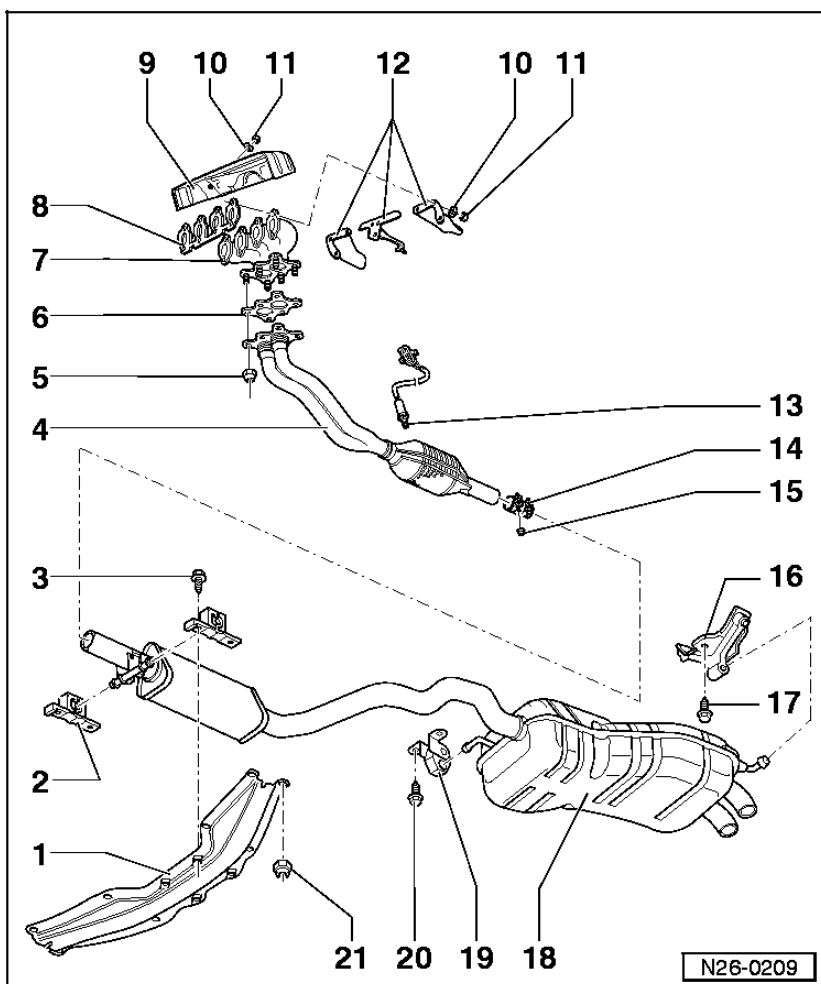
◆ Miejsce rozdzielenia,  
⇒ rys. 1.

◆ Ułożenie tłumika końcowego bez naprężeń,  
⇒ rys. 2.

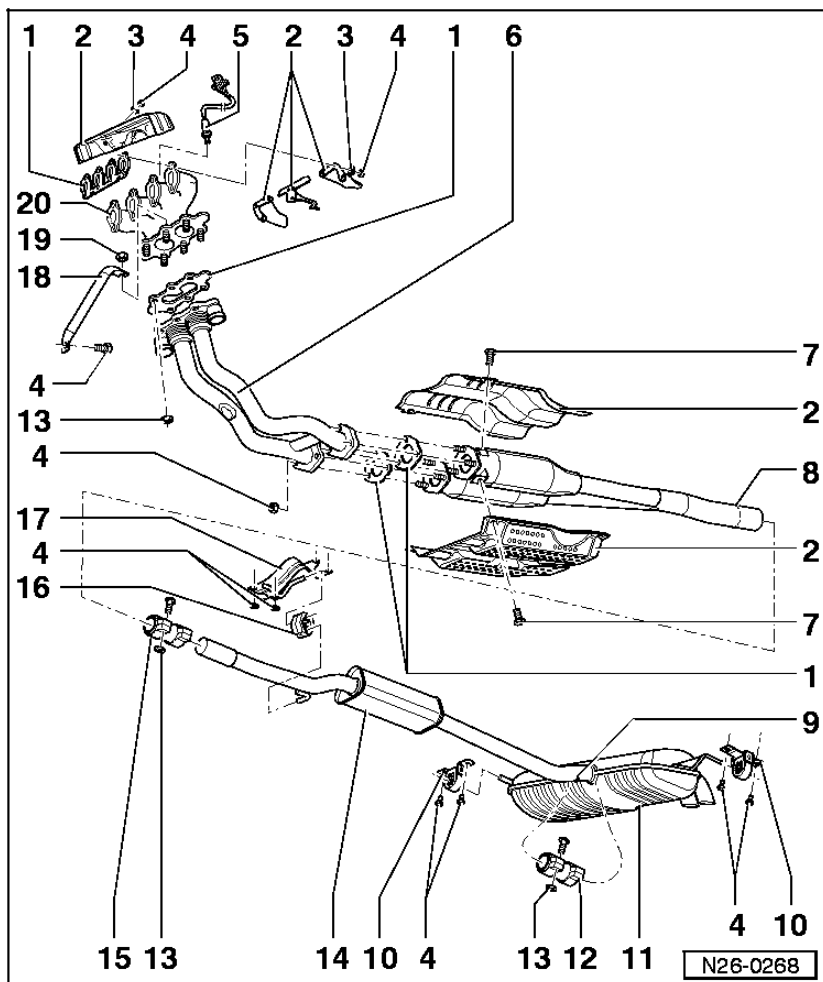
19 – wieszak

20 – moment dokręcenia 25 Nm

21 – moment dokręcenia 25 Nm



## 26-8



## Silnik AGN z napędem na cztery koła

### 1 – uszczelka

- ♦ Wymieniać na nową.

### 2 – osłona termiczna

### 3 – podkładka

### 4 – moment dokręcenia 25 Nm

### 5 – sonda lambda G39, moment dokręcenia 50 Nm

- ♦ Wymontowanie i zamontowanie za pomocą klucza 3337.
- ♦ Pokryć gwint środkiem G 052 112 A3. Środek G 052 112 A3 nie może dostać się w szczeliny na obudowie sondy.

### 6 – przednia rura wydechowa

## 26-9

### 7 – moment dokręcenia 10 Nm

### 8 – amortyzator gumowy

- ♦ Do obejmy podwójnej.

### 9 – miejsce rozdzielania

- ♦ W razie naprawy.
- ♦ Oznaczone poprzez ślad odcisku na obwodzie rury wydechowej.
- ♦ Seryjnie tłumik wstępny i końcowy montowany jest jako całość. W razie naprawy wyżej wymienione części występują oddzielnie, a łączone są za pomocą obejmy podwójnej.

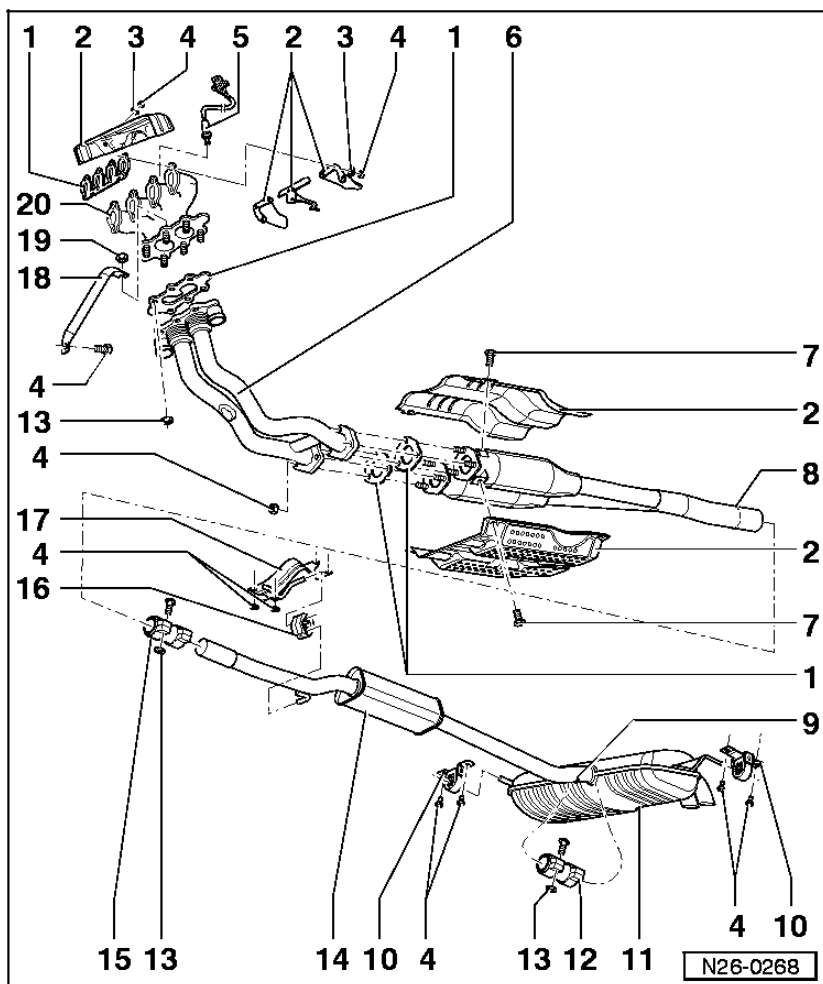
### 10 – wieszak

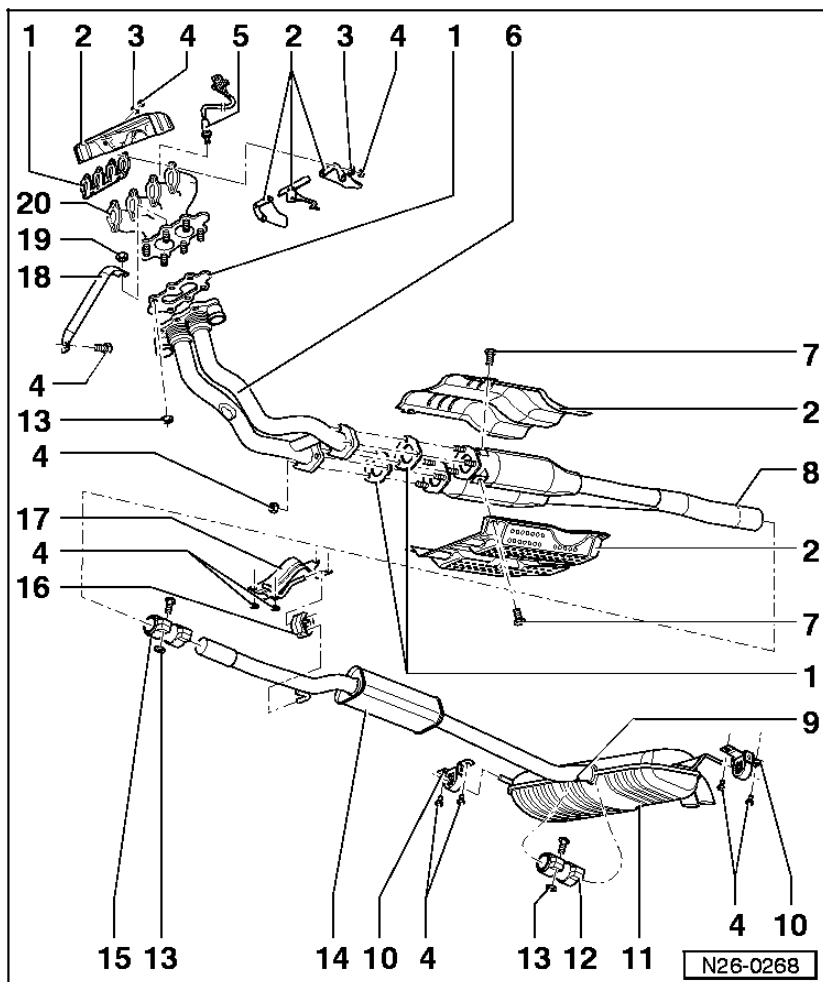
- ♦ Z pierścieniem mocującym.

### 11 – tłumik końcowy

### 12 – naprawcza obejma podwójna

### 13 – moment dokręcenia 40 Nm





**14 – tłumik wstępny**

**15 – obejma podwójna**

- ◆ Musi być nasunięta do oporu na rurę wydechową, poz. 8.

**16 – pierścień mocujący**

- ◆ Montować ściśle według instrukcji.
- ◆ Wywołuje hałasy od ok. 4000 /min.
- ◆ ⇒ katalog „Podręcznik techniki serwisowej” HST 4.2- 24/2.

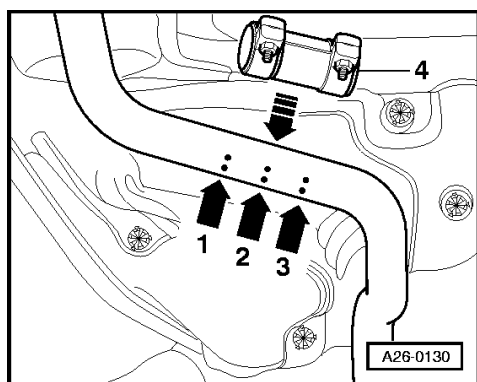
**17 – wspornik łączący**

**18 – wspornik**

**19 – moment dokręcenia 25 Nm**

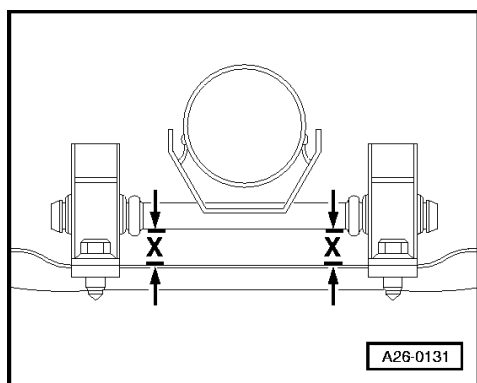
**20 – kolektor wydechowy**

**26-11**



◀ **Rys. 1 Miejsce rozdzielenia na rurze wydechowej**

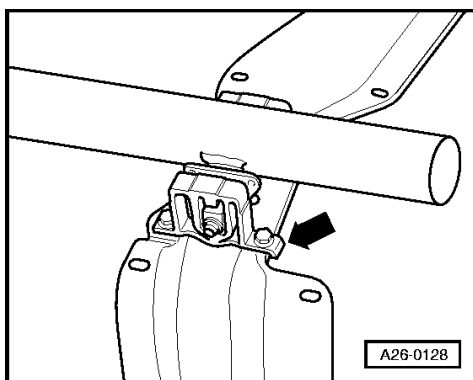
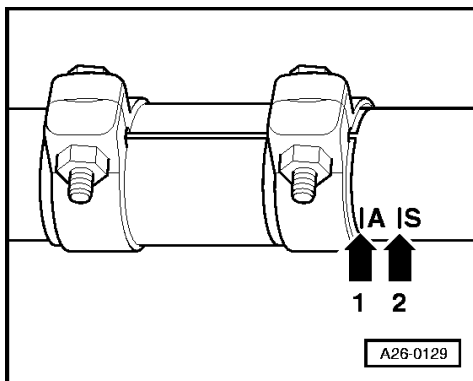
- przeciąć rurę wydechową pod kątem prostym w miejscu rozdzielenia, -patrz strzałka 2-;
  - umieścić naprawczą obejmę podwójną 4 na bocznych oznaczeniach, -patrz strzałki 1 i 3-.
- Moment dokręcenia 40 Nm



◀ **Rys. 2 Ustawianie tłumika środkowego bez naprężeń**

- trzpień wieszaka musi leżeć równolegle do wspornika tunelu (wymiar -x- strony lewej i prawej musi być taki sam).

**26-12**



### ◀ Rys. 3 Położenie montażowe opaski podwójnej

- ustawić opaskę podwójną w odległości około 5 mm od oznaczenia A, -patrz strzałka 1-.

#### **Wskazówka**

*Oznaczenie A jest ważne dla samochodów z ręczną jak i automatyczną skrzynią biegów.*

### ◀ Rys. 4 Położenie montażowe wieszaka

- zagięta końcówka stopy wieszaka powinna być zwrócona w kierunku jazdy, -patrz strzałka-.

————— 26-13 —————

## Układ wtórnego powietrza

Silniki ARZ, AUM i AUQ

### **Uwaga!**

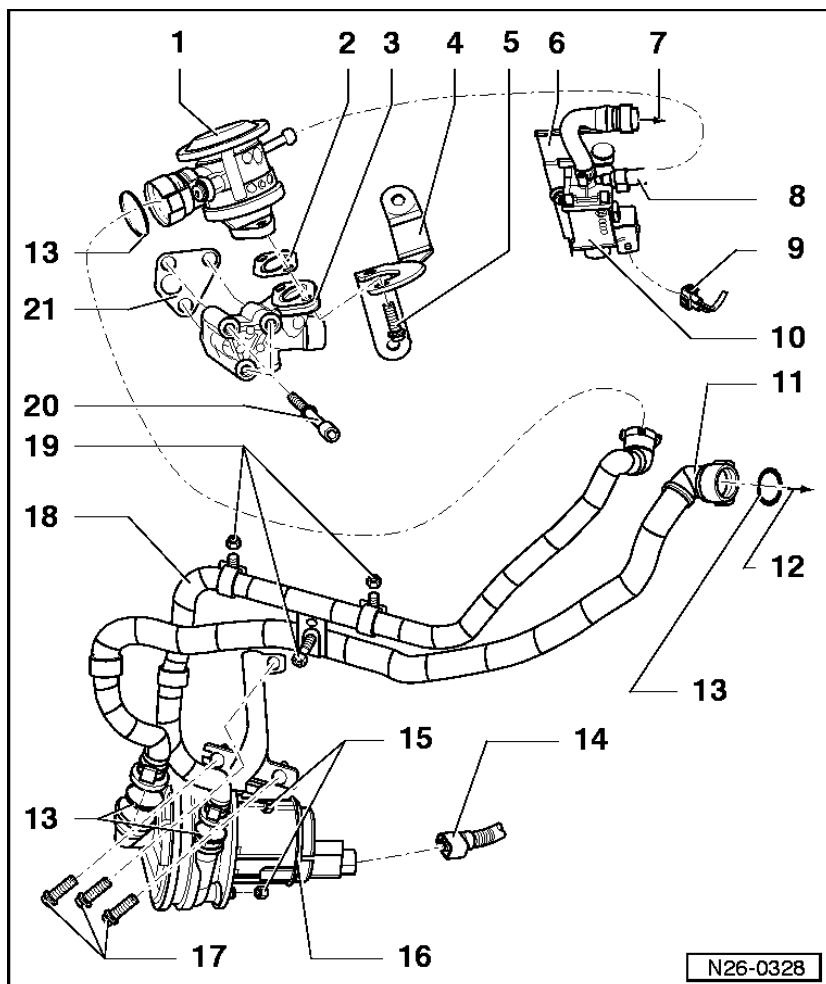
*Przy wszystkich pracach montażowych, zwłaszcza w przedziale silnika ze względu na bardzo zwartą zabudowę podzespołów, zwracać uwagę na poniższe punkty:*

- ♦ *Wszelkiego typu przewody (np. paliwowe, hydrauliki, węgla aktywnego, układu chłodzenia i klimatyzacji, układu hamulcowego i podciśnieniowe) oraz przewody elektryczne tak montować, aby zapewnione było ich pierwotne ułożenie.*
- ♦ *Zwracać uwagę na wystarczający odstęp od gorących lub poruszających się części.*

### **Zasada działania**

Z układu wtórnego powietrza, po rozruchu zimnego silnika (w zakresie temperatur płynu chłodzącego od + 5°C do +33°C max. Przez 100 sekund wdmuchiwanie jest powietrze za zawory wydechowe. Dzięki temu spaliny wzbogacają się w tlen, zapoczątkowuje się dopalanie i skraca faza nagrzewania katalizatora. Wysterowanie następuje z komputera sterującego Motronic J220 przez przełącznik wtórnego powietrza J299, zawór nadmuchu N112, zawór przełączający do zaworu specjalnego.

————— 26-14 —————



## Wymontowanie i zamontowanie części układu wtórnego powietrza

### Wskazówka

Przełącznik J299 pompy powietrza wtórnego, ⇒ strona 26-18, rys. 1.

#### 1 – zawór specjalny

- ◆ Sprawdzanie, ⇒ strona 26-18.

#### 2 – uszczelka

- ◆ Wymieniać na nową.

#### 3 – króciec łączący

- ◆ Umocowany przy głowicy silnika.

#### 4 – wspornik

#### 5 – moment dokręcenia 10 Nm

#### 6 – wspornik

- ◆ Umocowany przy kolektorze ssącym.

#### 7 – do zasobnika podciśnienia

#### 8 – wąż podciśnieniowy

## 26-15

#### 9 – wtyczka

- ◆ Dwustykowa.

#### 10 – zawór N112 nadmuchu wtórnego powietrza

- ◆ Umocowany przy wsporniku momentem 6 Nm.

#### 11 – wąż ssący

- ◆ Do pompy wtórnego powietrza.
- ◆ Zwracać uwagę na prawidłowe osadzenie.
- ◆ W celu odbezpieczenia ścisnąć z przodu.

#### 12 – do filtra powietrza

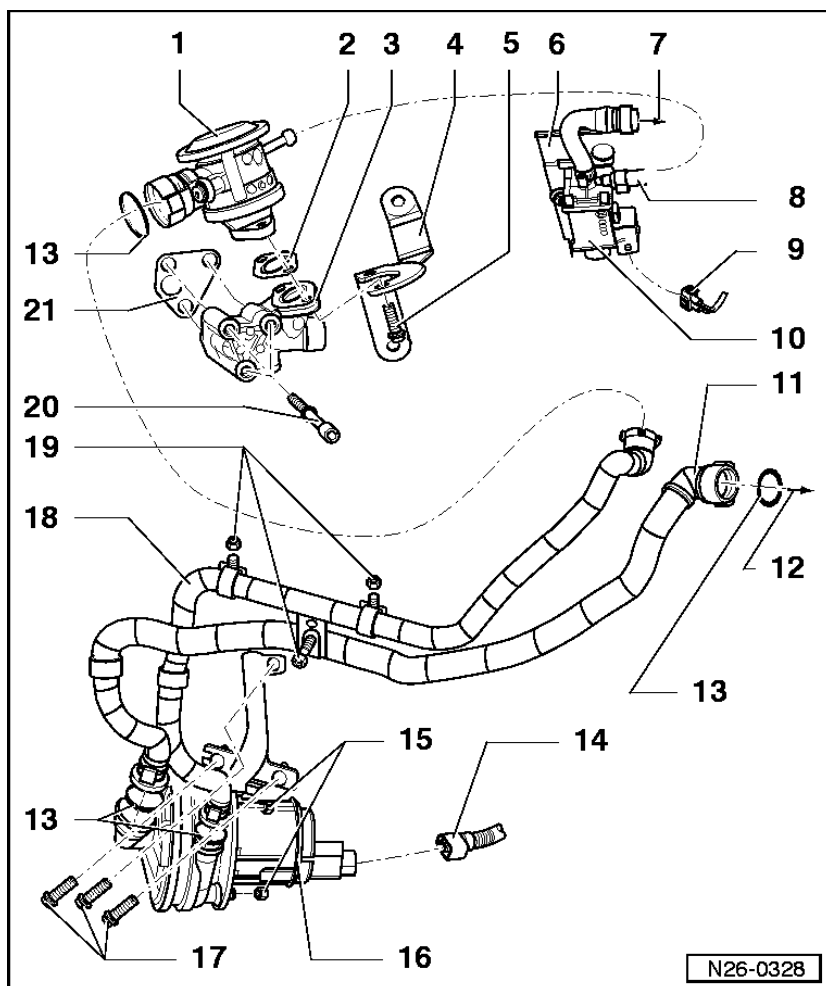
#### 13 – pierścień uszczelniający typu o-ring

- ◆ Wymieniać na nowy.

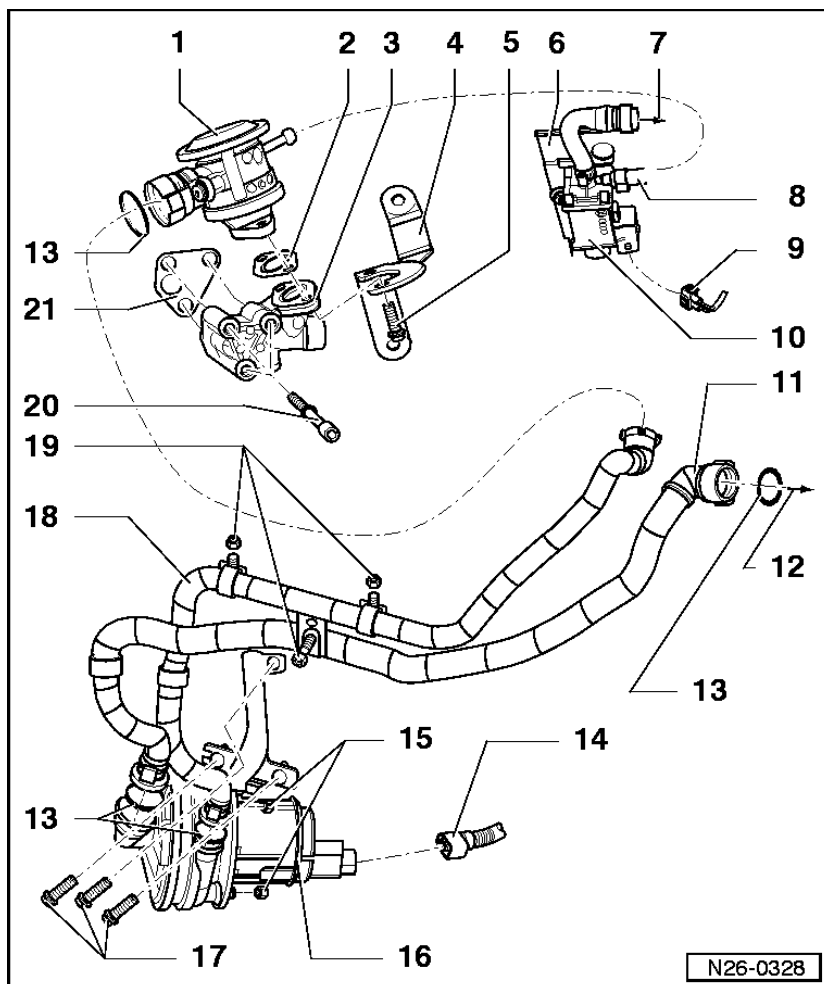
#### 14 – wtyczka

- ◆ 2-stykowa.
- ◆ Do silnika pompy wtórnego powietrza.

#### 15 – moment dokręcenia 10 Nm



## 26-16



16 – silnik V101 pompy wtórnego powietrza

17 – moment dokręcenia 10 Nm

18 – wąż ciśnieniowy

- ◆ Zwracać uwagę na prawidłowe osadzenie.
- ◆ W celu odbezpieczenia ścisnąć z przodu.

19 – moment dokręcenia 10 Nm

- ◆ Umocowany przy wsporniku, ⇒ pozycja 6.

20 – moment dokręcenia 10 Nm

21 – uszczelka

- ◆ Wymienić na nową.

26-17

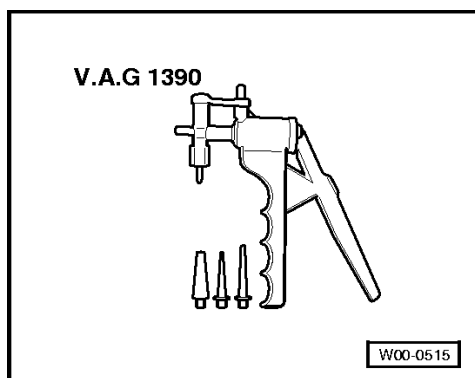
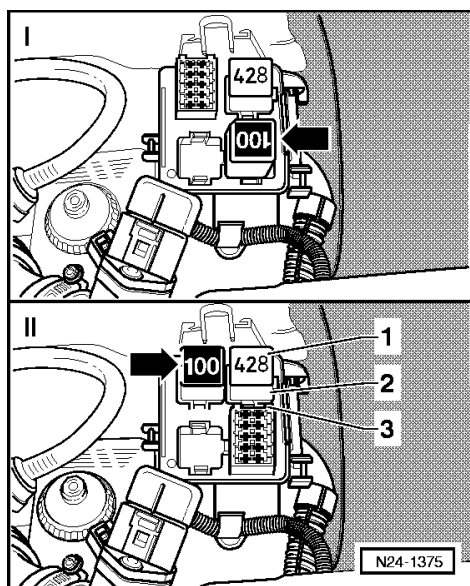
◀ Rys. 1 Przekładnik J299 pompy wtórnego powietrza, -patrz strzałka-

I – silnik ARZ

II – silniki AUM i AUQ

#### Wskazówki

- ◆ Jeżeli w celu wyjęcia przekładnika konieczne jest użycie narzędzia, przedtem odłączyć przewód masy od akumulatora.
- ◆ Przed odłączeniem akumulatora ustalić kod przeciwwkradzieżowy radia.



#### Sprawdzanie zaworu specjalnego

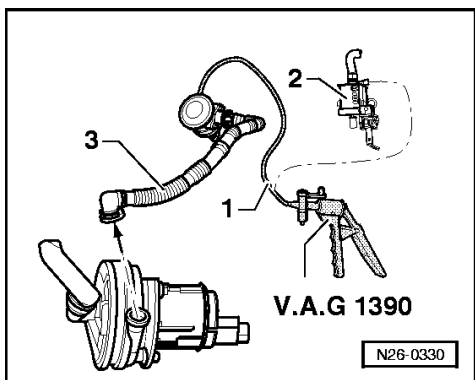
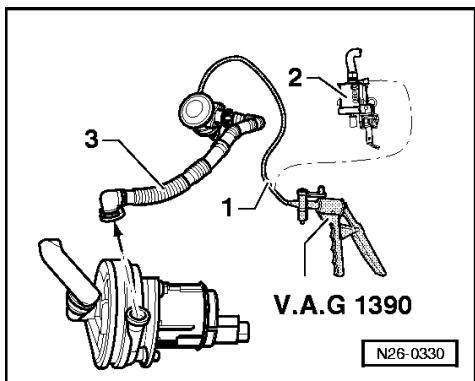
Potrzebne narzędzia specjalne, przyrządy pomiarowe i wyposażenie pomocnicze

- ◆ Ręczna pompa podciśnienia V.A.G 1390

#### Warunki wstępne

- Szczelne węże podciśnienia i przyłącza węży.

26-18



- Przewody podciśnienia nie mogą być zapchane lub zgięte.

#### Przebieg sprawdzania

- ◀ – zdjąć wąż podciśnienia 1 przy zaworze N112 nadmuchu wtórnego powietrza 2;
- podłączyć pompę V.A.G 1390 do węża podciśnienia 1.

#### Wskazówka

*Przy tym sprawdzaniu nie używać sprężonego powietrza.*

- ◀ – odłączyć wąż podciśnienia 3 od silnika pompy wtórnego powietrza i dmuchnąć lekko do środka zawór specjalny musi być zamknięty, -patrz strzałka-;
- uruchomić pompę podciśnienia. Zawór musi się otworzyć.

Jeżeli zawór nie otwiera się:

- wymienić zawór specjalny na nowy.



## Naprawa układu zapłonowego

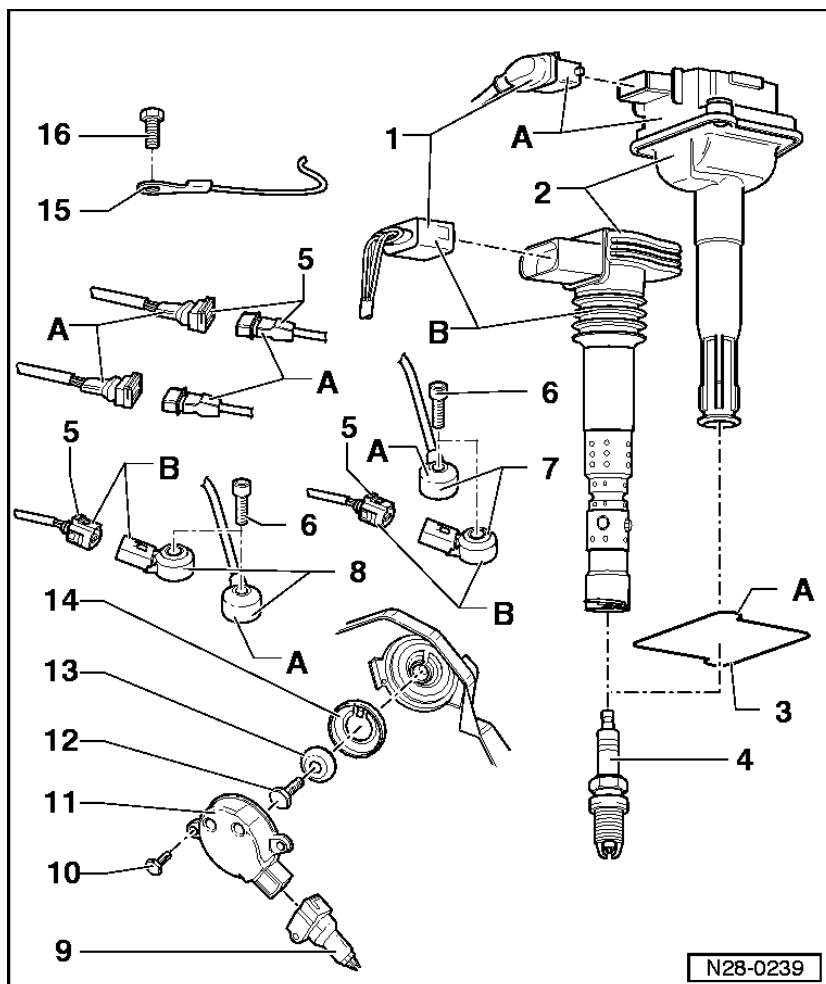
### Ogólne wskazówki dotyczące układu zapłonowego

- ◆ Komputer sterujący silnikiem jest wyposażony w diagnozę własną.
- ◆ Do prawidłowej pracy podzespołów elektrycznych wymagane jest napięcie nie mniejsze niż 11,5 V.
- ◆ Podczas niektórych prac diagnostycznych może dojść do rozpoznania i zapamiętania usterek przez komputer sterujący. Z tego powodu po zakończeniu prac diagnostycznych i napraw odczytać pamięć usterek i w razie potrzeby skasować.

– odczytywanie pamięci usterek,  
⇒ strona 24–58.

Zasady bezpieczeństwa, ⇒ strona 21–15.

Dane regulacyjne, świece zapłonowe,  
⇒ strona 28–14.



### Wymontowanie i zamontowanie części układu zapłonowego

Silniki ARZ, AQA, AUM i AUQ

Części A: tylko silniki ARZ i AQA

Części B: tylko silniki AUM i AUQ

1 – wtyczka

- ◆ Czarna, 4-stykowa.

2 – cewka zapłonowa z końcówką mocy (N70, N127, N291 i N292)

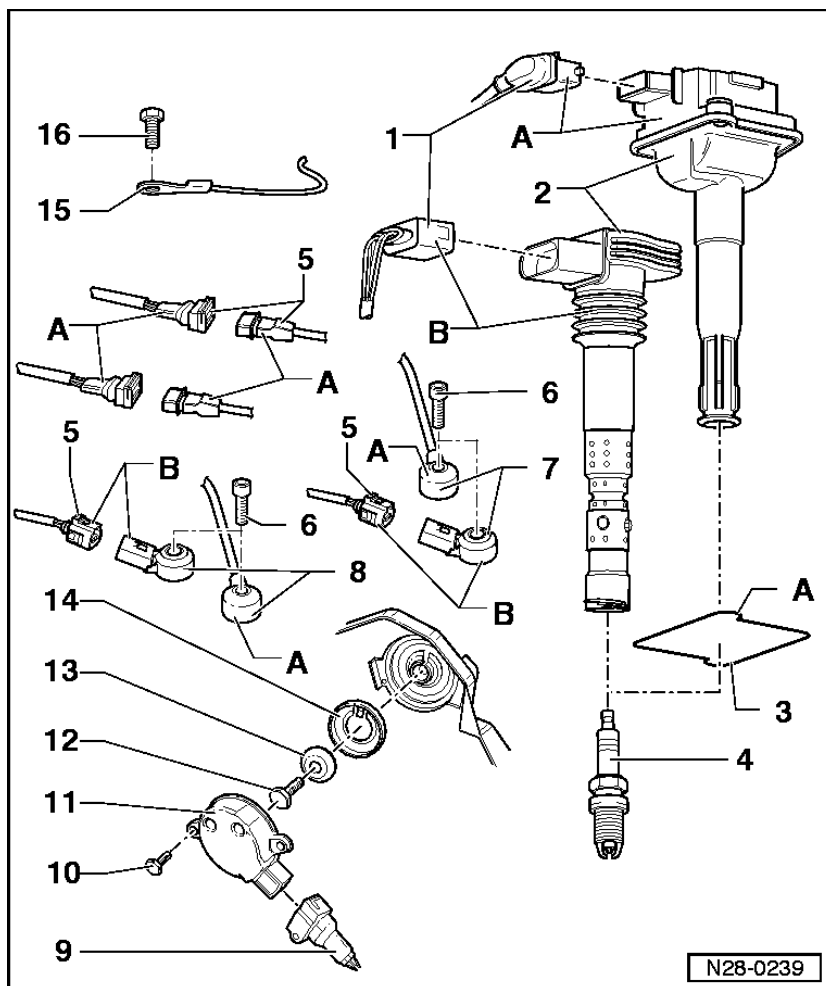
- ◆ Moment dokręcenia śrub mocujących 10 Nm.

3 – pierścień uszczelniający

- ◆ W razie uszkodzenia wymienić na nowy.

4 – świeca zapłonowa, moment dokręcenia 30 Nm

- ◆ Wymontowanie i zamontowanie za pomocą 3122B.
- ◆ Rodzaj i odstęp elektrod, ⇒ strona 28–14, dane regulacyjne, świece zapłonowe.



#### 5 – wtyczka

♦ Styki połączone

Silniki ARZ i AQA:

♦ 3-stykowa.

♦ Brązowa do czujnika 1 G61 spalania stukowego.

♦ Czarna do czujnika 2 G66 spalania stukowego.

Silniki AUM i AUQ:

♦ 2-stykowa.

♦ Czarna do czujnika 1 G61 spalania stukowego i czujnika 2 G66 spalania stukowego.

#### 6 – moment dokręcenia 20 Nm

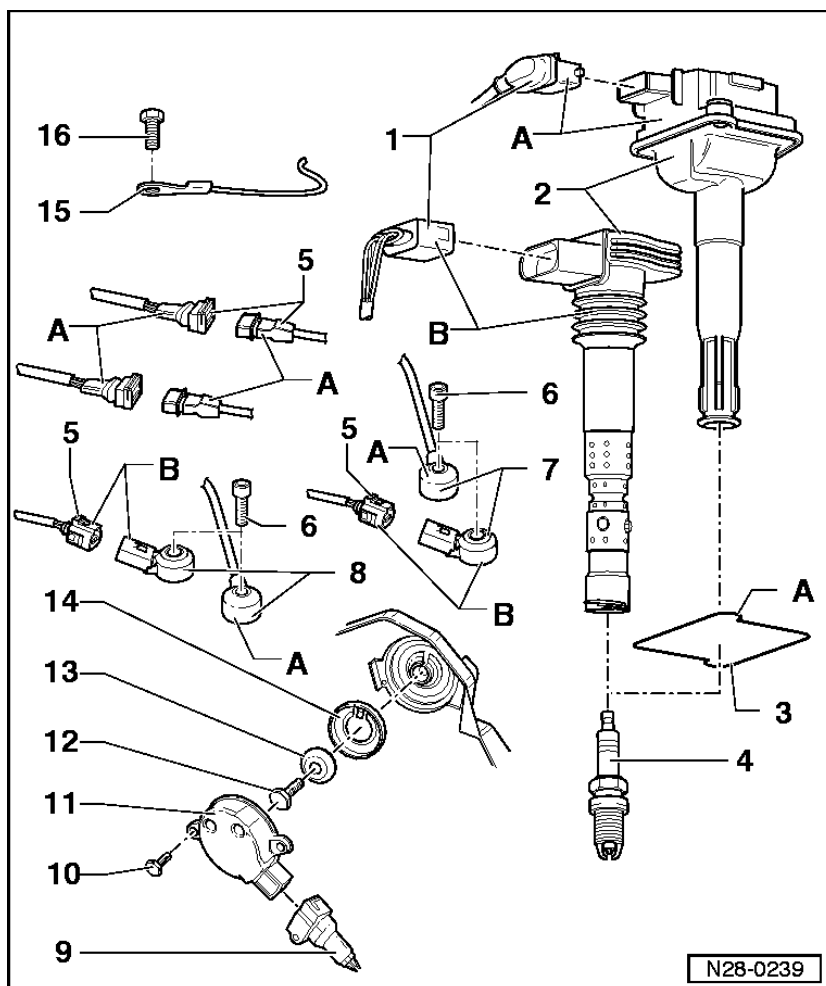
♦ Moment dokręcenia ma wpływ na działanie czujnika.

#### 7 – czujnik 1 G61 spalania stukowego

♦ Styki czujnika i wtyczki są połączone.

#### 8 – czujnik 2 G66 spalania stukowego

♦ Styki czujnika i wtyczki są połączone.



#### 9 – wtyczka

♦ Czarna, 3-stykowa.

#### 10 – moment dokręcenia 10 Nm

#### 11 – czujnik G163 Halla

#### 12 – moment dokręcenia 25 Nm

#### 13 – podkładka

♦ Stożkowa.

#### 14 – zaślepka

♦ Do czujnika G163 Halla.

♦ Zwracać uwagę na prawidłowe osadzenie podczas montażu.

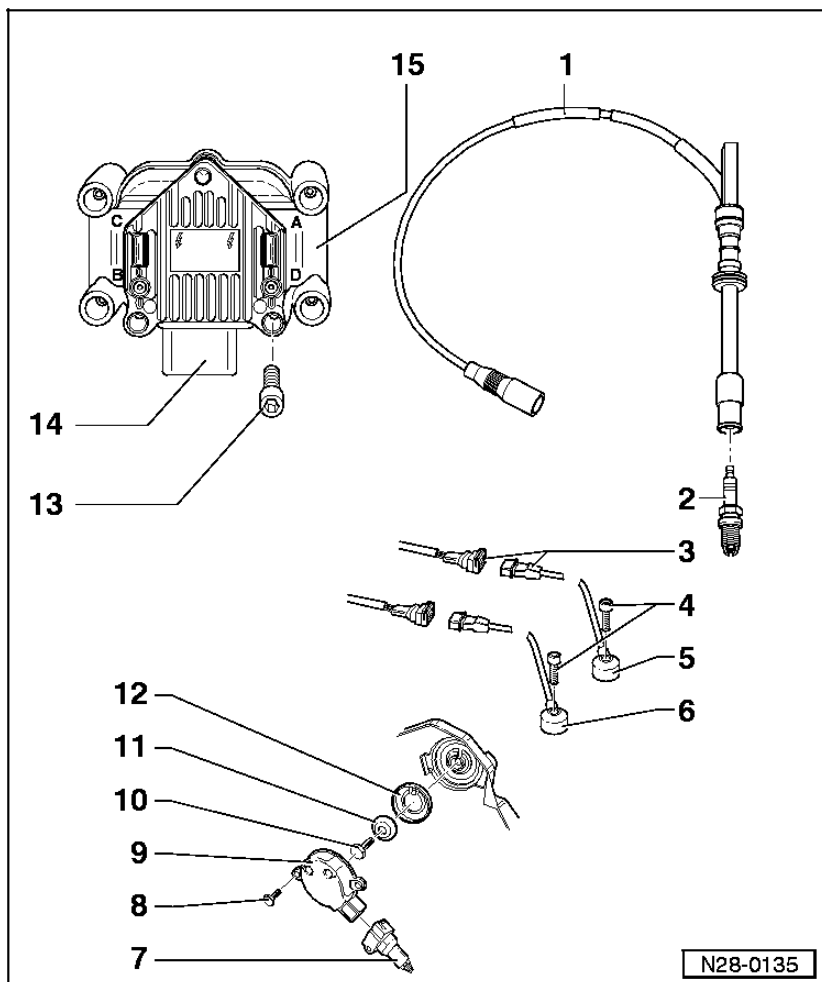
#### 15 – przewód masy

♦ Dokręcać i odkręcać tylko przy wyłączonym zapłonie.

#### 16 – moment dokręcenia 10 Nm

♦ Dokręcać i odkręcać tylko przy wyłączonym zapłonie.

## Silnik AGN



### 1 – przewód zapłonowy

- ◆ Z końcówką przeciwwzrostkową i wtyczką świecy zapłonowej.
- ◆ Sprawdzać przejście elektryczne.

### 2 – świeca zapłonowa, moment dokręcenia 30 Nm

- ◆ Wymontowanie i zamontowanie za pomocą 3122B.
- ◆ Rodzaj i odstęp elektrod, ⇒ strona 28-14, dane regulacyjne, świece zapłonowe.

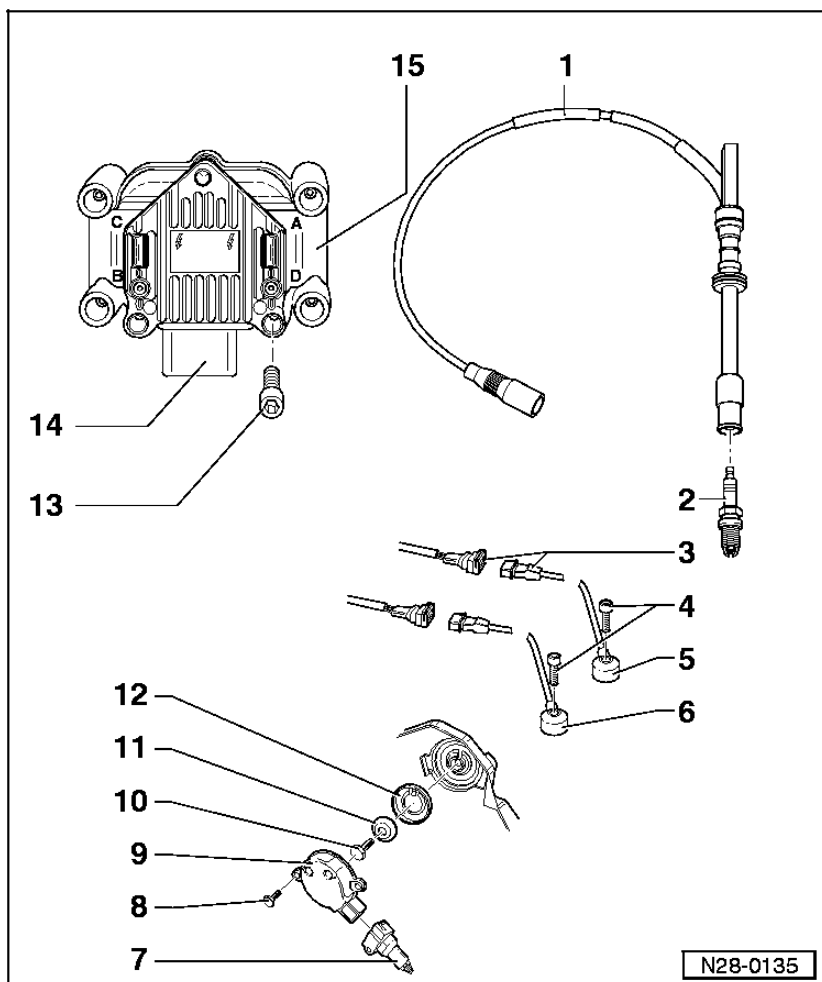
### 3 – wtyczka 3-stykowa

- ◆ Styki wtyczki są połączone.
- ◆ Czarna do czujnika 1 G61 spalania stukowego.
- ◆ Brązowa do czujnika 2 G66 spalania stukowego.

### 4 – moment dokręcenia 20 Nm

- ◆ Moment dokręcenia ma wpływ na działanie czujnika spalania stukowego.

## 28-5



### 5 – czujnik 1 G61 spalania stukowego

- ◆ Styki czujnika i wtyczki są połączone.

### 6 – czujnik 2 G66 spalania stukowego

- ◆ Styki czujnika i wtyczki są połączone.

### 7 – wtyczka

- ◆ Czarna, 3-stykowa.
- ◆ Do czujnika G40 Halla.

### 8 – moment dokręcenia 10 Nm

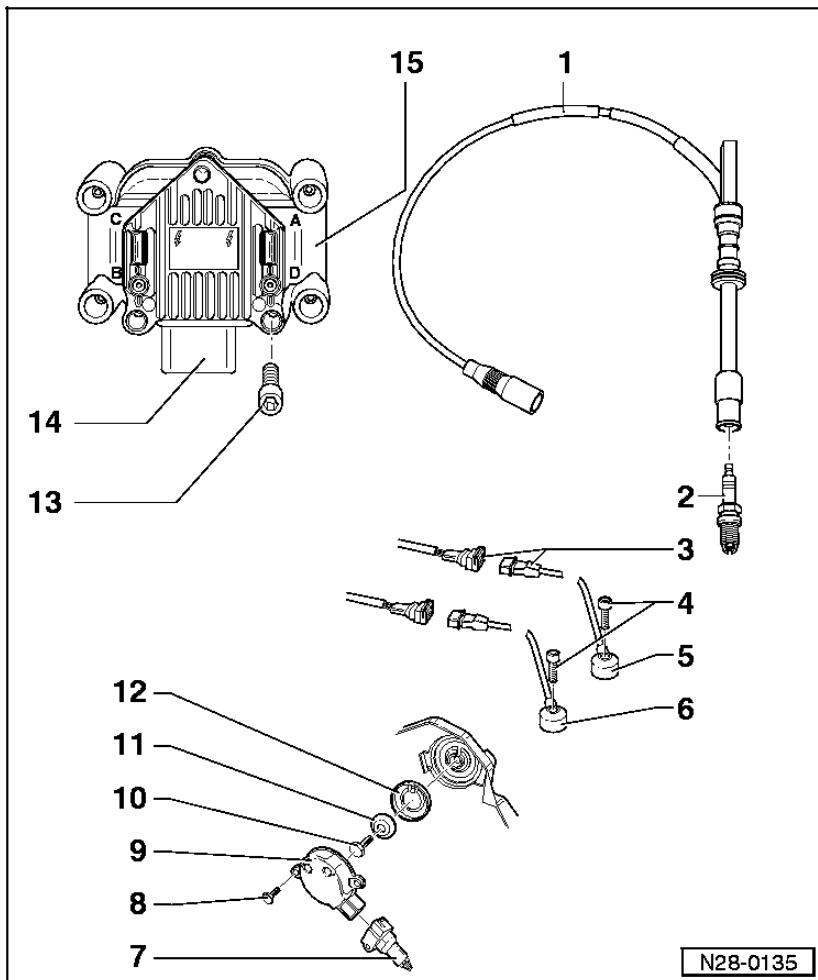
### 9 – czujnik G40 Halla

### 10 – moment dokręcenia 25 Nm

### 11 – podkładka

- ◆ Stożkowa.

## 28-6



#### 12 – zaślepka

- ◆ Do czujnika G40 Halla.
- ◆ Zwracać uwagę na sposób osadzenia podczas montażu.

#### 13 – moment dokręcenia 10 Nm

#### 14 – wtyczka

- ◆ Czarna, 4-stykowa.

#### 15 – cewki zapłonowe N, N128

- ◆ Z oznaczeniem przewodów zapłonowych:  
A = cylinder 1  
B = cylinder 2  
C = cylinder 3  
D = cylinder 4
- ◆ Z końcówką mocy N122.

## 28-7

### Silnik AGU

#### 1 – wtyczka

- ◆ Czarna, 5-stykowa.

#### 2 – końcówka mocy N122

- ◆ Przy obudowie filtra powietrza.
- ◆ Na dolną stronę nanieść pastę G 052 170 A2 przewodzącą ciepło.

#### 3 – moment dokręcenia 6 Nm

#### 4 – wtyczka

- ◆ Czarna, 4-stykowa.

#### 5 – moment dokręcenia 10 Nm

- ◆ Odkręcać i dokręcać tylko przy wyłączonym zapłonie.

#### 6 – przewód masy

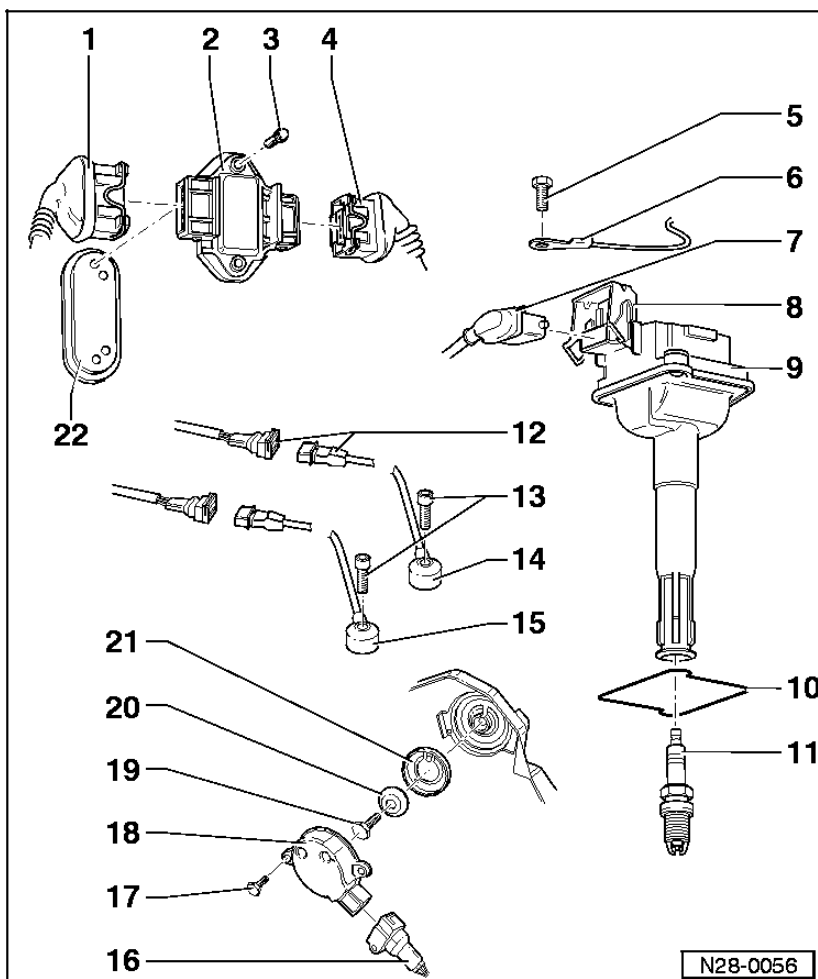
- ◆ Odkręcać i dokręcać tylko przy wyłączonym zapłonie.

#### 7 – wtyczka

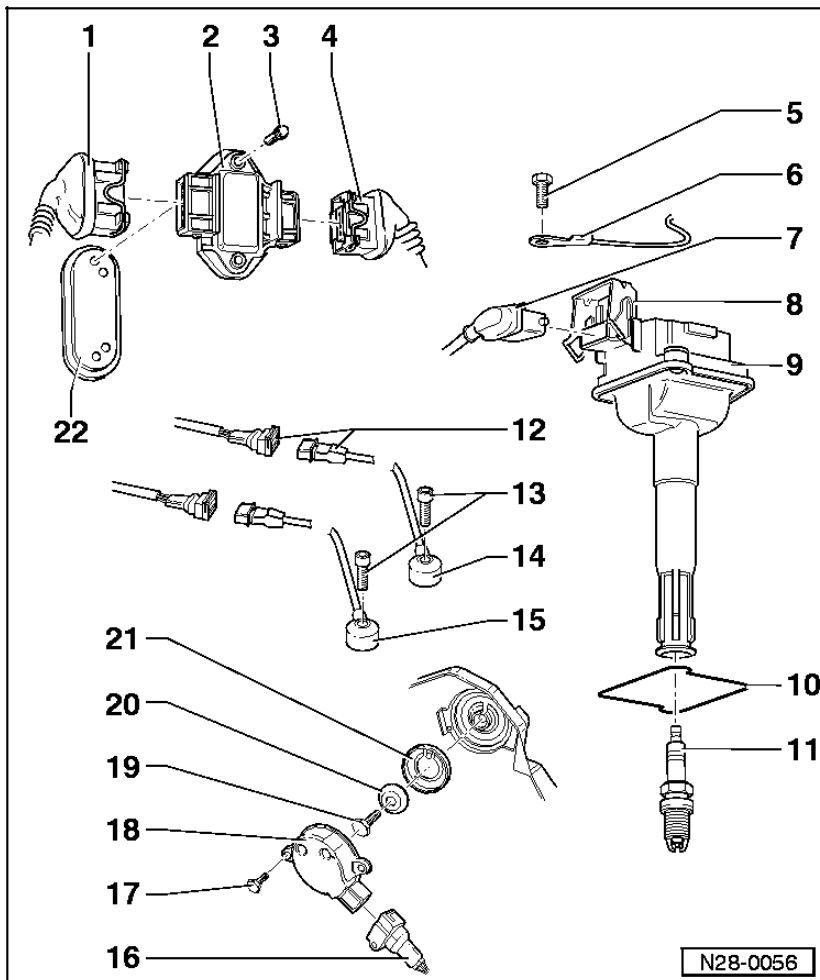
- ◆ Czarna, 3-stykowa.

#### 8 – zabezpieczenie

- ◆ Do wtyczki.



## 28-8



**9 – cewka zapłonowa N, N128, N158 i N163**

- ♦ Wtyczkę świecy zapłonowej można zdjąć.

**10 – pierścień uszczelniający**

- ♦ W razie uszkodzenia wymienić na nowy.

**11 – świeca zapłonowa, moment dokręcenia 30 Nm**

- ♦ Wymontowanie i zamontowanie za pomocą 3122B.
- ♦ Rodzaj i odstęp elektrod, ⇒ strona 28-14, dane regulacyjne, świece zapłonowe.

**12 – wtyczka 3-stykowa**

- ♦ Styki są połączane.
- ♦ Zielona do czujnika 1 G61 spalania stukowego.
- ♦ Niebieska do czujnika 2 G66 spalania stukowego.

**13 – moment dokręcenia 20 Nm**

- ♦ Moment dokręcenia ma wpływ na działanie czujnika spalania stukowego.

**14 – czujnik 1 G61 spalania stukowego**

- ♦ Styki czujnika i wtyczki są połączane.

**28-9**

**15 – czujnik 2 G66 spalania stukowego**

- ♦ Styki czujnika i wtyczki są połączane.

**16 – wtyczka**

- ♦ Czarna, 3-stykowa.
- ♦ Do czujnika G40 Halla.

**17 – moment dokręcenia 10 Nm**

**18 – czujnik G40 Halla**

**19 – moment dokręcenia 25 Nm**

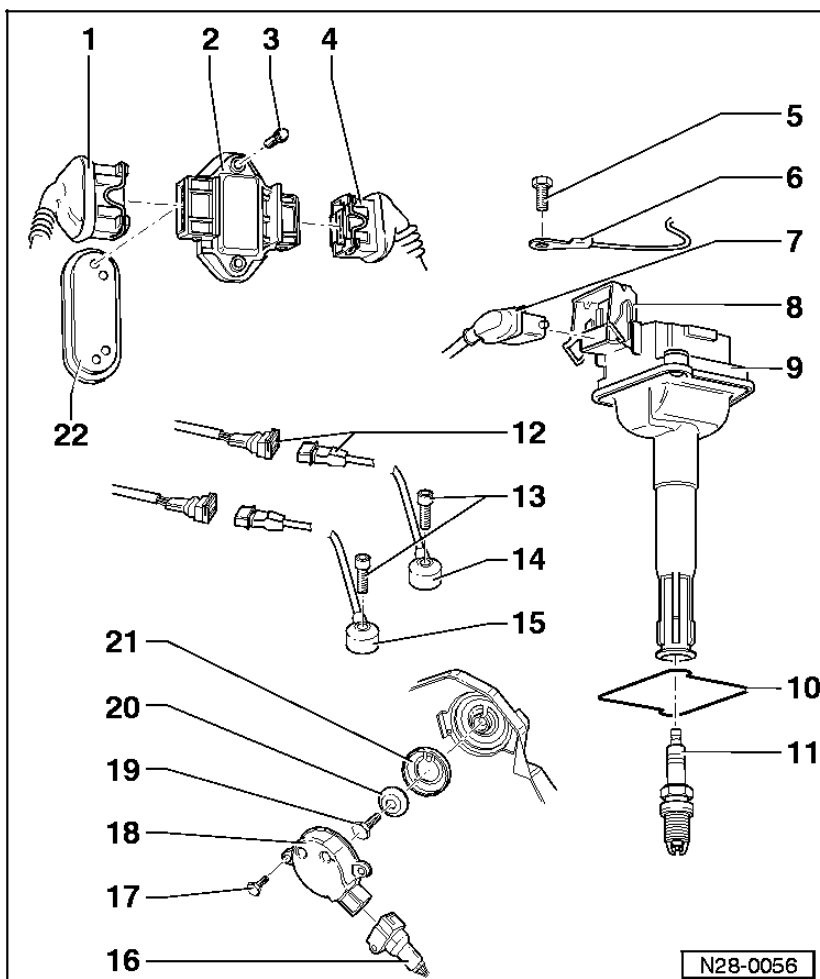
**20 – podkładka**

- ♦ Stożkowa.

**21 – zaślepka**

- ♦ Do czujnika G40 Halla.
- ♦ Zwracać uwagę na sposób osadzenia podczas montażu.

**22 – radiator**



## Zasady bezpieczeństwa

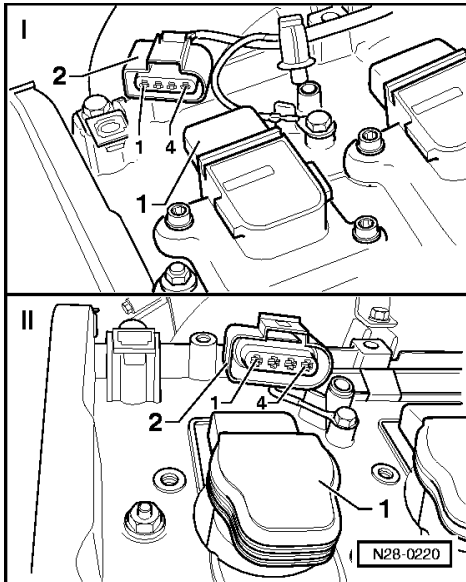
W celu uniknięcia zranienia osób lub uszkodzeń układu wtrysku i zapłonu należy zwracać uwagę na poniższe punkty:

- ◆ Nie dotykać i nie zdejmować przewodów wysokiego napięcia przy pracującym silniku.
- ◆ Przewody układu wtrysku i zapłonu oraz przewody urządzeń pomiarowych zakładać i zdejmować tylko przy wyłączonym zapłonie.
- ◆ Jeżeli silnik ma być obracany rozrusznikiem bez jego uruchamiania np. podczas pomiaru ciśnienia sprężania, odłączyć wtyczkę od końcówek mocy:

### I – silniki ARZ i AQA

### II – silniki AUM i AUQ

- ◀ – odłączyć wszystkie wtyczki 4-stykowe 2 z cewek zapłonowych 1;

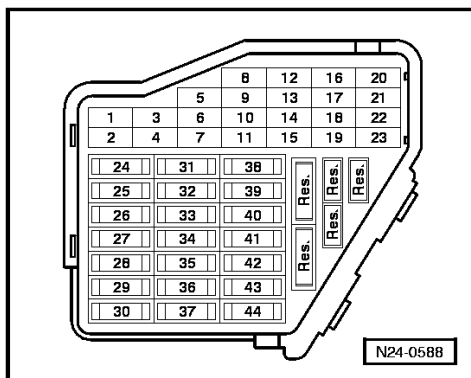


## 28-11

- ◀ – wyjąć bezpiecznik nr 32 ze wspornika bezpieczników.

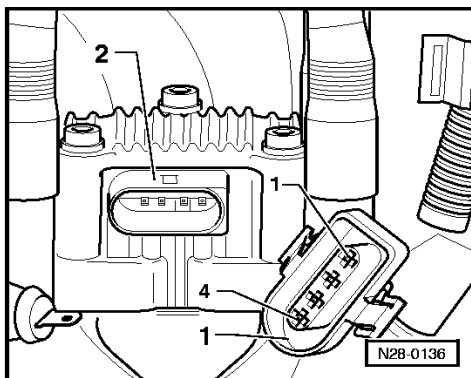
### Wskazówka

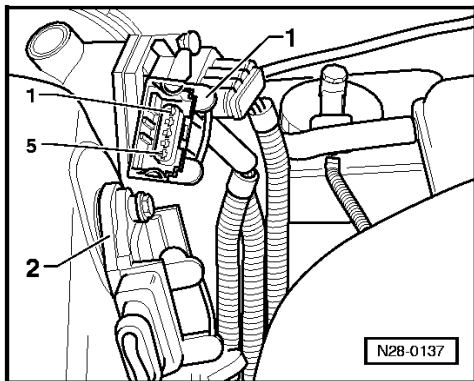
*Przez wyjęcie bezpieczników zostaje przerwane napięcie zasilające zawory wtryskowe.*



### Silnik AGN

- ◀ – zdjąć wtyczkę 4-stykową 1 z końcówki mocy cewki zapłonowej 2.





### Silnik AGU

- ◀ – zdjąć wtyczkę 5-stykową 1 z końcówki mocy cewek zapłonowych 2.

### Ciąg dalszy dla wszystkich samochodów

Jeżeli do jazdy próbnej wymagane jest użycie przyrządów kontrolno-pomiarowych, zwrócić uwagę na następujące punkty:

- ◆ Przyrządy kontrolno-pomiarowe mocować zawsze na tylnym siedzeniu i z tego miejsca powinny być obsługiwane przez drugą osobę. Jeżeli przyrządy kontrolno-pomiarowe będą obsługiwane z przedniego siedzenia pasażera, można w następstwie wypadku dojść do wyzolenia poduszki bezpieczeństwa pasażera i w konsekwencji do zranienia siedzącej tam osoby.

28-13

### Dane regulacyjne, świece zapłonowe

Kod literowy silnika	ARZ/AUM/AUQ
Kolejność zapłonów	1-3-4-2
Świece zapłonowe <sup>1,2</sup>	
VW / Audi	101 000 063 AA
Oznaczenie producenta	PFR 6Q
Odstęp elektrod	max. 0,8 mm
Moment dokręcenia	30 Nm

Kod literowy silnika	AGN	AGU
Kolejność zapłonów	1-3-4-2	1-3-4-2
Świece zapłonowe <sup>1,2</sup>		
VW / Audi	101 000 033 AA	101 000 051 AA
Oznaczenie producenta	BKUR 6 ET-10	F 7 LTRC
Odstęp elektrod	0,9 do 1,1 mm	0,9 do 1,1 mm
Moment dokręcenia	30 Nm	30 Nm

<sup>1</sup> Aktualne wartości i okresy wymiany świec zapłonowych:

⇒ katalog „Badanie spalin”.

<sup>2</sup> Wymontowanie i zamontowanie świec zapłonowych za pomocą klucza 3122 B.

28-14

