


P05-5401-59

- | | | | |
|----|---|-----|---|
| 1 | Schraube M6 x 18 | 15 | Kombischraube (siehe 05-2180) |
| 2 | Stellmagnet mit 2poligem Stecker | 15a | Bundschraube (siehe 05-2180) |
| 3 | Schraube | 16 | Flanschelle (1. Ausführung: d mit Ansenkung)
(2. Ausführung: d ohne Ansenkung) |
| 4 | Anker | 17 | Druckfeder |
| 5 | Spannhülse 3 x 22 im Anker | 18 | Steuerskolben |
| 6 | Mutter M20 x 1,5 SW30 | 19 | Sicherungsring 18 x 1 |
| 7 | Deckel vorn | 20 | Verschlussdeckel A18 Ölbohrung |
| 8 | Dichtring | 21 | Zylinderstift in Nockenwelle |
| 9 | Positionsgeber Zündschaltgerät | 22 | Nockenwelle Einlaß
(Maß e siehe 05-2180) |
| 10 | Kombischraube M6 x 16 | | |
| 11 | Dichtring | | |
| 12 | Deckel mit Ring | | |
| 13 | Nockenwellenrad mit Positionszeiger (b) | | |
| 14 | Stellkolben (1. Ausführung: Maß c=25,45 mm)
(2. Ausführung: Maß c=25,9 mm) | | |

Funktion

Der Nockenwellen-Versteller verdreht bei laufendem Motor die Einlaßnockenwelle zum Nockenwellenrad hydraulisch /mechanisch um 34° (29°) ¹⁾ (Motor 104.98) bzw. 32° (Motor 104.99) Kurbelwinkel nach Stellungen "früh" und zurück in Stellung "spät". Die Ansteuerung erfolgt elektromagnetisch durch das Steuergerät KE bzw. LH. Die Verstellzeit von ca. 1 Sekunde ist abhängig vom Motoröldruck am Nockenwellen-Versteller und der Ölviskosität bzw. der Öltemperatur. Der Positionszeiger am Nockenwellenrad (13) gibt die Nockenwellendrehzahl an den Positionsgeber (9) als Eingabeparameter für das Zündschaltgerät bzw. beim Motor 104.99 für das Steuergerät LH.

¹⁾ Ab ca. 04/91 außer 

Motor abgestellt ("spät")

Durch die Druckfeder (17) wird der Steuerkolben (18) gegen den Sicherungsring (19) gedrückt. Der Motoröldruck im Nockenwellen-Versteller ist abgebaut.

von 0 bis 1000 2000/min ("spät")

Das in Motordrehrichtung wirkende Drehmoment des innen schrägverzahnten Nockenwellenrades (13), drückt durch die Schraubwirkung den aussenschragverzahnten Stellkolben (14) an den Deckel (12). Dadurch hält der auch innen schrägverzahnte Stellkolben (14) die außen schrägverzahnte Flanschelle (16) mit der angeschraubten Nockenwelle (22) in Stellung "spät". Die Druckfeder (17) drückt den Steuerkolben (18) gegen den Sicherungsring (19). Das Motoröl fließt über

2 Schrägbohrungen im Nockenwellenflansch und in der Flanschswelle (16) in den Arbeitsraum (A) und hält mit dem anfallenden Motoröldruck den Stellkolben (14) zusätzlich in Stellung "spät".

Lecköl fließt über Steuer- und

Stellkolbenlauffläche, durch die Steuerkolbenbohrung und

2 Bohrungen (23) im Nockenwellenflansch ab.

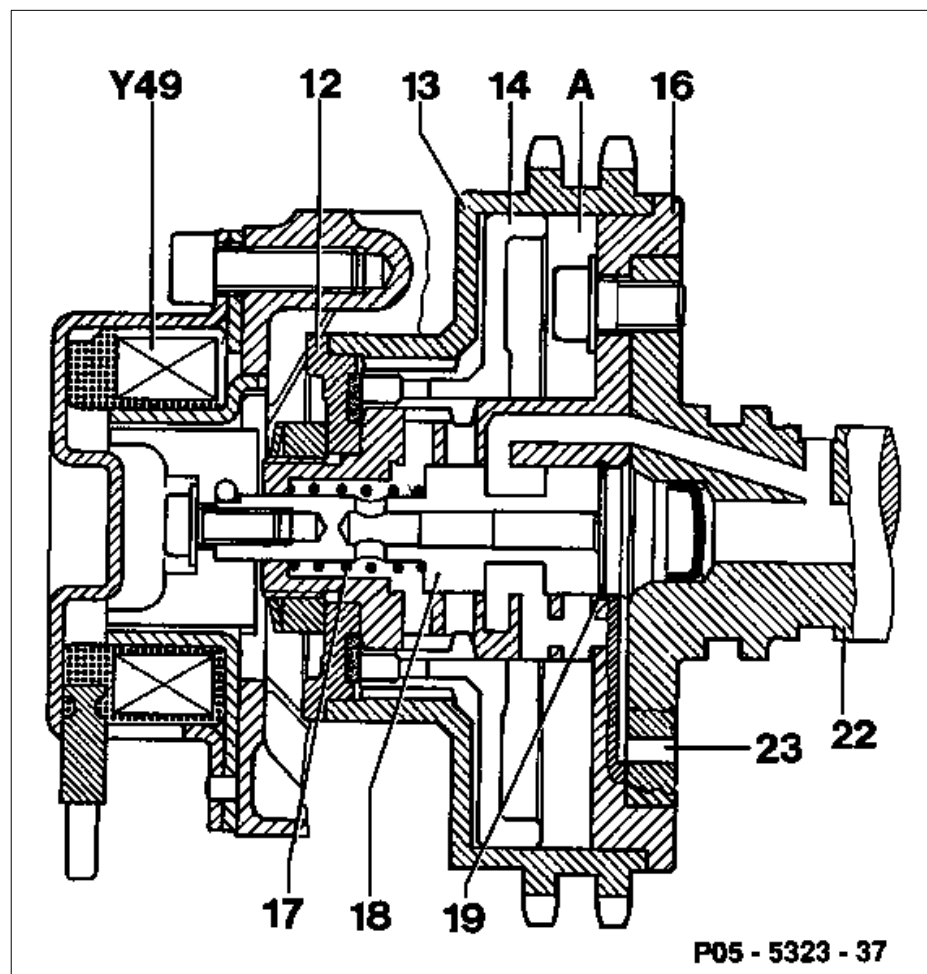
Stellung "spät"

Stellmagnet (Y49) ohne Strom.

Steuerkolben (18) am Anschlag hinten.

Stellkolben (14) am Anschlag vorne. Öldruck im Arbeitsraum (A).

- A Arbeitsraum
- 12 Deckel mit Ring
- 13 Nockenwellenrad
- 14 Stellkolben
- 16 Flanschswelle
- 17 Druckfeder
- 18 Steuerkolben
- 19 Sicherungsring 18 x 1
- 22 Nockenwelle
- 23 Ölablaufbohrung
- Y49 Stellmagnet mit 2 poligem Stecker



Ab 1000 2000 bis 5000/min
("früh")

Der Steuerkolben (18) wird vom Stellmagnet (Y49) entgegen der Druckfeder (17) bis zum Anschlag in der Flanschswelle (16) nach vorn gezogen.

Der Steuerkolben (18) verschließt den Ölzulauf zum Arbeitsraum "A" und gibt gleichzeitig den Ölzulauf zum Arbeitsraum "B", über je 2 Bohrungen in der Flanschswelle (16) und dem Stellkolben (14), frei. Der Motoröldruck bewegt den Stellkolben (14) bis zum Anschlag an die Flanschswelle (16).

Durch die axiale Bewegung des Stellkolbens (14) wird die an der Flanschswelle (16) angeschraubte Nockenwelle (22) in Stellung "früh" verdreht. Die Verdrehung erfolgt durch die Wirkung der Schrägverzahnungen am Nockenwellenrad (13), Stellkolben (14) und Flanschswelle (16).

Das Motoröl im Arbeitsraum "A" fließt, gleichzeitig vom Stellkolben (14) gedrückt, über Flanschswelle (16) und 2 Bohrungen (23) im Nockenwellenflansch ab.

Stellung "früh"

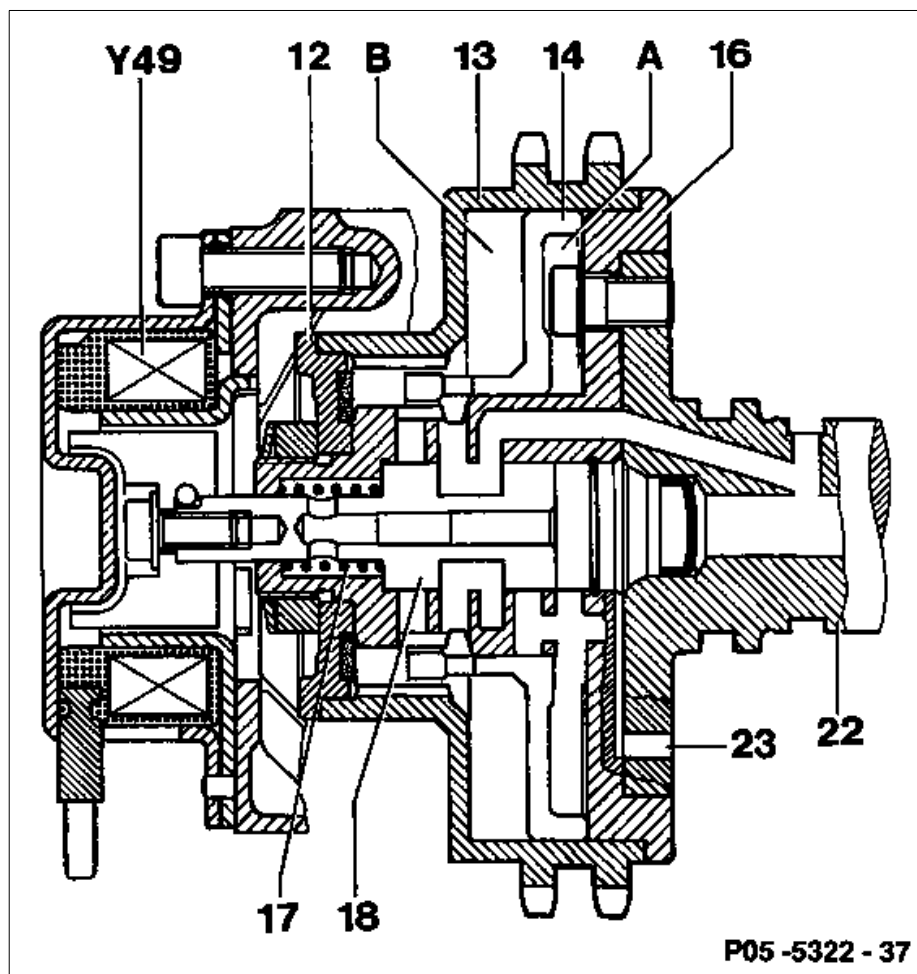
Stellmagnet (Y49) mit Strom.

Steuerkolben (18) am Anschlag vorne.

Stellkolben (14) am Anschlag hinten.

Öldruck im Arbeitsraum (B).

- A Arbeitsraum
- B Arbeitsraum
- 12 Deckel mit Ring
- 13 Nockenwellenrad
- 14 Stellkolben
- 16 Flanschswelle
- 17 Druckfeder
- 18 Steuerkolben
- 19 Sicherungsring 18 x 1
- 22 Nockenwelle
- 23 Ölablaufbohrung
- Y49 Stellmagnet mit 2poligem Stecker



Ab 5000/min ("spät")

Der Stellmagnet (Y49) ist ohne Spannung und gibt den Steuerkolben frei. Durch die Druckfeder (17) wird der Steuerkolben (18) gegen den Sicherungsring (19) gedrückt. Der Ölzulauf zum Arbeitsraum "B", wird verschlossen und zum Arbeitsraum "A", über 2 Bohrungen in der Flanschswelle (16), freigegeben. Durch den Motoröldruck wird der Steuerkolben (18) bis zum Deckel (12) bewegt. Diese axiale Bewegung des Stellkolbens (14) verdreht die an der Flanschswelle (16) angeschraubte Nockenwelle (22) in Stellung "spät".

Die Verdrehung erfolgt durch die Schraubwirkung der Schrägverzahnung an Nockenwellenrad (13), Stellkolben (14) und Flanschswelle (16). Das Motoröl im Arbeitsraum (B) fließt gleichzeitig vom Stellkolben (14) gedrückt, über je 2 Bohrungen in Stellkolben (14), Flanschswelle (16) und Steuerkolben (18) durch den Steuerkolben (18) und 2 Bohrungen im Nockenwellenflansch (23) ab. Lecköl fließt über Steuer- und Stellkolbenlaufflächen durch die Steuerkolbenbohrung und 2 Bohrungen im Nockenwellenflansch (23) ab.