



JK 'bXi glf]Ya chcfÁ



T [q : Á 2,0 Ša^ Á Common Rail Diesel 44, 55, 75 kW



Inhaltsverzeichnis

-	Einführung	1
1	Zeichenerklärung	1
2	Wichtige Hinweise für Arbeiten am Motor	1
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	3
3	Technische Daten	5
3.1	Motornummer/ Motorkennbuchstabe	5
3.2	Motormerkmale	6
4	Servicearbeiten	8
4.1	Eintragungen im Servicenachweisheft	8
4.2	Service-Intervalle	9
4.3	Umfang des Intervall-Service	11
4.4	Arbeitsbeschreibungen Motor allgemein	15
5	Gewährleistung	16
5.1	Reparaturen - Was Sie darüber wissen sollten	16
5.2	Gewährleistungsbedingungen	17
01 -	Eigendiagnose	19
1	Eigendiagnose	19
1.1	Eigenschaften der Eigendiagnose	19
1.2	Technische Daten der Eigendiagnose	20
1.3	Fahrzeugdiagnosesystem anschließen und Motorsteuergerät anwählen	21
1.4	Prüfbox zur Leitungsprüfung anschließen	22
2	Fehlerspeicher	24
2.1	Fehlerspeicher auslesen	24
2.2	Fehlerspeicher löschen	25
3	Fehlercodeliste	26
3.1	Fehlerkennzahl: 00022/P0016...00146/P0092	27
3.2	Fehlerkennzahl: 00256/P0100...01687/P0697	30
3.3	Fehlerkennzahl: 04110/P100E...05784/P1698	51
3.4	Fehlerkennzahl: 08194/P2002...09780/P2634	59
3.5	Fehlerkennzahl: 12256/P33C8...13093/P3325	69
3.6	Fehlerkennzahl: 49153/U0001...54282/U140A	71
4	Stellglieddiagnose	71
4.1	Stellglieddiagnose durchführen	72
5	Messwertblöcke (Motorkennbuchstabe CJDA, CJDD)	76
5.1	Sicherheitsmaßnahmen	76
5.2	Messwerteblock lesen	77
5.3	Messwerteblocke auswerten bei Leerlaufdrehzahl	78
5.4	Messwerteblocke auswerten bei Volllast	89
6	Messwertblöcke (Motorkennbuchstabe CPYA, CPYB)	92
6.1	Sicherheitsmaßnahmen	93
6.2	Messwerteblock lesen	93
6.3	Messwerteblocke auswerten bei Leerlaufdrehzahl	94
6.4	Messwerteblocke auswerten bei Volllast (Motorkennbuchstabe CPYA)	105



6.5	Messwertblöcke auswerten bei Vollast (Motorkennbuchstabe CPYB)	108
10	- Motor aus- und einbauen	113
1	Motor aus- und einbauen	113
1.1	Hinweise zum Ausbauen	115
1.2	Motor am Montagebock befestigen	116
1.3	Hinweise zum Einbauen	117
1.4	Anzugsdrehmomente	117
1.5	Zusätzliche Hinweise und Montagearbeiten bei Aggregaten mit Klimaanlage	117
13	- Kurbeltrieb	119
1	Motor zerlegen und zusammenbauen	119
1.1	Keilrippenriementrieb - Montageübersicht (mit Klimakompressor)	121
1.2	Keilrippenriementrieb - Montageübersicht (ohne Klimakompressor)	122
1.3	Keilrippenriemen: Ein- und Ausbauen, bzw. ersetzen	122
1.4	Keilrippenriemen: Zustand prüfen	124
1.5	Spannelement für Keilrippenriemen aus- und einbauen (nur Motoren mit Klimakompressor)	124
1.6	Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	125
1.7	Zahnriementrieb - Montageübersicht	127
1.8	Motorhalter aus- einbauen	129
1.9	Zylinderkurbelgehäuse - Montageübersicht (Motorkennbuchstabe CJDA, CJDD)	130
1.10	Zylinderkurbelgehäuse - Montageübersicht (Motorkennbuchstabe CPYA, CPYB)	131
2	Dichtflansche und Schwungrad aus- und einbauen	132
2.1	Dichtflansch Riemenscheibenseite - Montageübersicht	133
2.2	Dichtring für Kurbelwelle -Riemenscheibenseite- ersetzen	135
2.3	Dichtflansch für Kurbelwelle -Riemenscheibenseite- aus- und einbauen	138
2.4	Dichtflansche und Schwungrad - Montageübersicht	141
2.5	Dichtflansch für Kurbelwelle -Schwungradseite- ersetzen	143
2.6	Geber für Motordrehzahl -G28- aus und einbauen	152
3	Kurbelwelle aus- und einbauen	153
3.1	Kurbelwelle - Montageübersicht	154
3.2	Kurbelwellenmaße	154
3.3	Nadellager aus der Kurbelwelle ausziehen und eintreiben (wenn verbaut)	155
4	Kolben und Pleuelstange zerlegen und zusammenbauen	156
4.1	Kolben und Pleuelstange - Montageübersicht	157
4.2	Neue Pleuel trennen	160
4.3	Lagerschalen - Einbaulage	160
4.4	Kolbenstand im OT prüfen	161
4.5	Kolben- und Zylindermaße	162
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	163
1	Zylinderkopf	163
1.1	Zylinderkopf - Montageübersicht	164
1.2	Hallgeber -G40- aus- und einbauen	165
1.3	Zylinderkopfhaube - Montageübersicht (Motorkennbuchstabe CJDA, CJDD)	168
1.4	Zylinderkopfhaube - Montageübersicht (Motorkennbuchstabe CPYA, CPYB)	176
1.5	Zahnriemen und Zahnriemenspannrolle für Nockenwellenantrieb: Ersetzen: CJDA, CJDD, CPYA, CPYB	184



1.6	Kompressionsdruck prüfen	192
1.7	Zylinderkopf aus- und einbauen	194
1.8	Vakuumpumpe aus- und einbauen	201
2	Ventiltrieb instand setzen	202
2.1	Ventiltrieb - Montageübersicht	203
2.2	Ventile	204
2.3	Ventilschaftabdichtungen ersetzen	205
2.4	Nockenwelle aus- und einbauen	209
2.5	Dichtring für Nockenwelle aus- und einbauen	215
17	- Schmierung	220
1	Motoröl	220
1.1	Motorölstand: Prüfen	220
1.2	Motoröl: Ablassen oder absaugen; Motorölfilter ersetzen und Motoröl auffüllen	221
2	Teile des Schmiersystems	225
2.1	Ölpumpe, Ölwanne - Montageübersicht	226
2.2	Ölwanne aus- und einbauen	233
3	Ölfilterhalter, Ölkühler und Öldruckschalter	236
3.1	Ölfilterhalter, Ölkühler und Öldruckschalter (Motorkennbuchstabe CJDA, CJDD)	237
3.2	Ölfilterhalter, Ölkühler und Öldruckschalter (Motorkennbuchstabe CPYA, CPYB)	241
19	- Kühlung	252
1	Teile des Kühlsystems aus- und einbauen	252
1.1	Teile des Kühlsystems motorseitig CJDA, CJDD	254
1.2	Teile des Kühlsystems motorseitig CPYA, CPYB	255
1.3	Anschlussplan für Kühlmittelschläuche	256
1.4	Kühlsystem: Frostschutz und Kühlmittelstand prüfen	256
1.5	Kühlmittel ablassen und auffüllen	260
1.6	Kühlmittelpumpe: Ersetzen	263
1.7	4/2-Wege-Ventil mit Kühlmittelregler aus- und einbauen	266
1.8	Kühlsystem auf Dichtheit prüfen	268
1.9	Ölkühler auf Dichtheit prüfen	269
20	- Kraftstoffversorgung	274
1	Teile der Kraftstoffversorgung aus- und einbauen	274
1.1	Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	275
1.2	Sauberkeitsregeln	276
1.3	Verhalten bei Falschbetankung	277
1.4	Kraftstofffilter - Montageübersicht	280
1.5	Kraftstofffilter/Kraftstoffbehälter entwässern	283
1.6	Kraftstofffilter: Ersetzen	285
1.7	Zusatzkraftstoffpumpe -V393- (Inline EKP) aus- und einbauen	289
2	Bauteile und Funktionen prüfen	290
2.1	Zusatzkraftstoffpumpe -V393- (Inline EKP) prüfen	290
2.2	Geber für Gaspedalstellung -G79- prüfen (wenn verbaut)	292



21 - Aufladung	295
1 Ladeluftsystem mit Abgasturbolader	295
1.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Ladeluftsystem mit Abgasturbolader	296
1.2 Sauberkeitsregeln	296
1.3 Abgasturbolader mit Anbauteilen - Montageübersicht	297
1.4 Abgasturbolader aus- und einbauen	302
2 Ladeluftsystem prüfen	306
2.1 Ladeluftsystem auf Dichtheit prüfen	307
2.2 Ladedruckregelung prüfen	309
2.3 Anschlußplan für Unterdruckschläuche	311
2.4 Unterdrucksystem prüfen	313
3 Bauteile und Funktionen prüfen	316
3.1 Magnetventil für Ladedruckbegrenzung -N75- prüfen	316
3.2 Geber für Ladedruck -G31- prüfen	318
3.3 Positionsgeber für Ladedrucksteller -G581- prüfen	320
3.4 Abgastemperaturgeber 1 -G235- (Abgastemperaturgeber vor Abgasturbolader) prüfen	322
23 - Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	325
1 Diesel-Direkteinspritzanlage instandsetzen	325
1.1 Anweisungen für Arbeiten am Kraftstoffsystem	326
1.2 Um Verletzungen von Personen und/oder eine Zerstörung der Einspritz- und Vorglühanlage zu vermeiden, ist Folgendes zu beachten	328
1.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Diesel-Direkteinspritzanlage	329
1.4 Sauberkeitsregeln	329
1.5 Saugrohr mit Anbauteilen - Montageübersicht	330
1.6 Kraftstoffsystem -	334
1.7 Kraftstoffsystem - Montageübersicht	338
1.8 Korrekturwerte für Einspritzeinheiten	344
1.9 Offenstehende Einspritzeinheiten (Injektoren) prüfen	345
1.10 Einspritzeinheit (Piezo-Injektor) aus- und einbauen	347
1.11 Rücklaufmenge vom Regelventil für Kraftstoffdruck -N276- prüfen	354
1.12 Regelventil für Kraftstoffdruck -N276- aus- und einbauen	355
1.13 Kraftstoffdruckgeber -G247- aus- und einbauen	356
1.14 Hochdruckpumpe aus- und einbauen	358
1.15 Kraftstoffsystem befüllen/entlüften	361
1.16 Kraftstoffsystem auf Dichtigkeit prüfen	363
1.17 Druckhalteventil in der Kraftstoffrücklaufleitung prüfen	363
2 Bauteile und Funktionen prüfen	364
2.1 Ventil für Kraftstoffdosierung -N290- prüfen	365
2.2 Regelventil für Kraftstoffdruck -N276- prüfen	368
2.3 Kraftstoffdruckgeber -G247- prüfen	371
2.4 Einspritzventile (Zylinder 1...4) -N30...N33- prüfen	376
2.5 Geber für Motordrehzahl -G28- prüfen	378
2.6 Hallgeber -G40- prüfen	380
2.7 Geber für Ansauglufttemperatur -G42- prüfen	382
2.8 Geber für Kühlmitteltemperatur -G62- prüfen	384

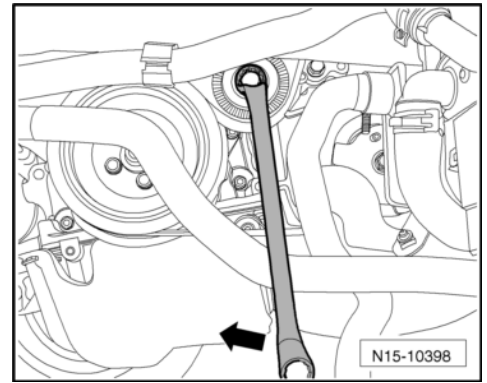


2.9	Geber für Kraftstofftemperatur -G81- prüfen	387
2.10	Luftmassenmesser -G70- prüfen	389
2.11	Drosselklappensteuereinheit -J338- prüfen	392
3	Motorsteuergerät -J623-	394
3.1	Spannungsversorgung für Motorsteuergerät prüfen	394
3.2	Motorsteuergerät ersetzen	396
3.3	Drucksensor 1 für Abgas -G450- anpassen	396
3.4	Injektormengen-Abgleichwerte (IMA-ISA Werte) auslesen und ins Motorsteuergerät ein- schreiben	398
3.5	Motorsteuergerät -J623- an den Positionsgeber für Ladedrucksteller -G581- anpassen	399
3.6	Motorsteuergerät -J623- an das Abgasrückführungsventil anpassen	399
3.7	Motorsteuergerät -J623- an die Drosselklappensteuereinheit -J338- anpassen	400
3.8	Datenbus prüfen	401
26	- Abgasanlage	403
1	Teile der Abgasanlage aus- und einbauen	403
1.1	Dieselpartikelfilter - Montageübersicht	404
1.2	Dieselpartikelfilter ersetzen: CPYA, CPYB	408
1.3	Abgastemperaturgeber 1 -G235- aus- und einbauen	410
2	Abgasrückführungs-Anlage	411
2.1	Kühler für Abgasrückführung - Montageübersicht	412
3	Bauteile und Funktionen prüfen	414
3.1	Abgasrückführung prüfen	414
3.2	Ventil für Abgasrückführung -N18- prüfen	415
3.3	Lambdasonde -G39- prüfen	418
3.4	Heizung für Lambdasonde -Z19- prüfen	419
3.5	Abgastemperaturgeber 3 -G495- (Abgastemperaturgeber vor Dieselpartikelfilter) prüfen	421
3.6	Abgastemperaturgeber 4 -G648- (Abgastemperaturgeber nach Dieselpartikelfilter) prüfen	423
3.7	Drucksensor 1 für Abgas -G450- prüfen	425
3.8	Service Dieselpartikelfilter CPYA, CPYB	427
3.9	Dieselpartikelfilter prüfen CJDA, CJDD	434
3.10	Regeneration des Dieselpartikelfilters CJDA, CJDD	436
3.11	Ersetzen des Dieselpartikelfilters CJDA, CJDD	438
27	- Anlasser, Stromversorgung, GRA	440
1	Anlasser -B-	440
1.1	Leistungsanschlüsse am Magnetschalter	440
1.2	Anlasser -B- dreht sich nicht	440
1.3	Anlasser -B- dreht zu langsam und zieht den Motor nicht durch	441
1.4	Anlasser -B- aus- und einbauen	442
2	Drehstromgenerator -C-	444
2.1	Drehstromgenerator -C- - Montageübersicht	445
2.2	Drehstromgenerator -C- und Spannungsregler -C1- prüfen	447
2.3	Drehstromgenerator -C- aus- und einbauen	448
2.4	Spannungsregler -C1- aus- und einbauen	450
2.5	Keilrippenriemenscheibe aus- und einbauen	453
2.6	Funktion der Freilaufkupplung prüfen	459

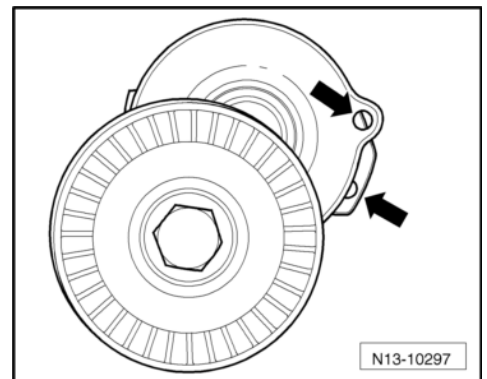


3	Stromlaufpläne	459
3.1	Stromlaufpläne: Motorkennbuchstaben CPYA, CPYB (97/68 Stufe 3a).....	460
3.2	Stromlaufpläne: Motorkennbuchstaben CPYA, CPYB (97/68 Stufe 3b).....	474
3.3	Stromlaufpläne: Motorkennbuchstaben CJDA, CJDD (EU5).....	490
28 -	Vorglühanlage	508
1	Vorglühanlage	508
1.1	Glühstiftkerzen aus- und einbauen, prüfen.....	509

- Schwenken Sie das Spannelement zum Entspannen des Keilrippenriemens in -Pfeilrichtung-.



- Bringen Sie die Bohrungen -Pfeile- zur Deckung und arretieren Sie das Spannelement mit dem Absteckdorn -T10060 A-.
- Nehmen Sie den Keilrippenriemen ab.

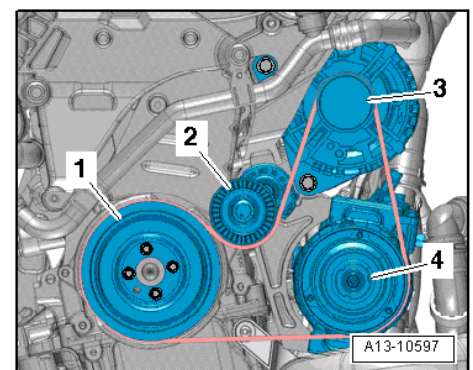


Einbauen

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, dabei ist Folgendes zu beachten:

Hinweis

- ◆ Achten Sie vor dem Einbau des Keilrippenriemens darauf, dass alle Aggregate (Drehstromgenerator, Klimakompressor) fest montiert sind.
- ◆ Beim Einbauen des Keilrippenriemens achten Sie bitte auf die Laufrichtung und auf einen korrekten Sitz des Riemens in den Riemenscheiben.
- Legen Sie den Keilrippenriemen auf die Keilrippenriemenscheiben auf.



- 1 - Kurbelwelle
- 2 - Spannelement
- 3 - Generator
- 4 - Klimakompressor

Nach fertiggestellter Arbeit grundsätzlich:

- Stellen sie sicher, das der Verlauf des Keilrippenriemens, wie auf dem Bild verläuft.
- Starten Sie den Motor und kontrollieren Sie den Riemenlauf.

Beispiel ohne Klimakompressor

1 - 120 Nm + 90° weiterdrehen

- ersetzen
- zum Lösen und Anzeigen Gegenhalter -3415- verwenden
- Gewinde und Bund nicht zusätzlich einölen oder fetten
- das Weiterdrehen kann in mehreren Stufen erfolgen

2 - Kurbelwellen-Zahnriemenrad

- an der Anlagefläche zwischen Zahnriemenrad und Kurbelwelle darf sich kein Öl befinden
- Montage nur in einer Stellung möglich

3 - Dichtring

- Dichtlippe des Dichtrings nicht zusätzlich einölen bzw. fetten
- vor dem Einbau Ölrückstände am Kurbelwellenzapfen mit einem sauberen Lappen entfernen
- Dichtring für Kurbelwelle -Riemenseiten- ersetzen ⇒ Seite 135

4 - Dichtflansch

- muss auf Passstiften sitzen
- aus- und einbauen ⇒ Seite 138
- mit Silikon-Dichtmittel -D 176 404 A2- einsetzen ⇒ Seite 138

5 - Zylinderblock

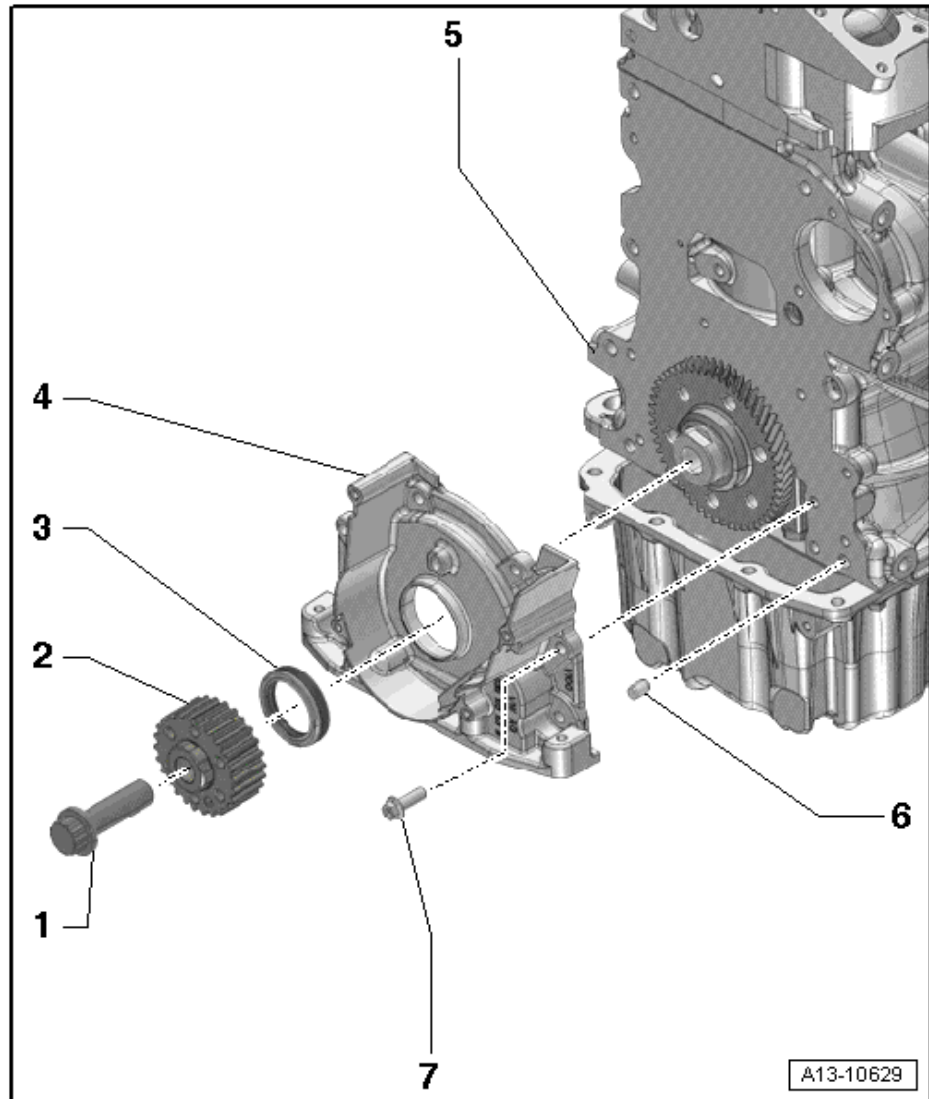
- Kurbelwelle aus- und einbauen ⇒ Seite 119
- Kolben und Pleuelstange zerlegen und zusammenbauen ⇒ Seite 119

6 - Passstift

- 2 Stück

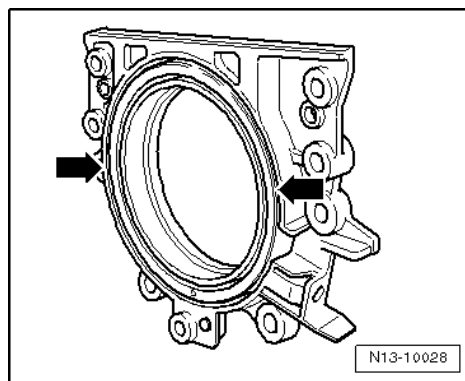
7 - Schraube

- Anzugsdrehmoment und -reihenfolge ⇒ Abb. auf Seite 135





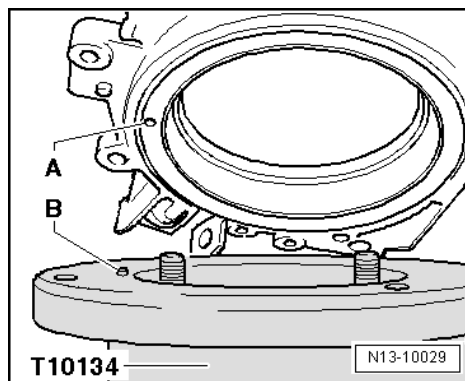
- Die Oberkante des Geberrades und die Vorderkante des Dichtflansches müssen fluchten -Pfeile-.



- Legen Sie den Dichtflansch mit der Vorderseite so auf die Montagevorrichtung -T10134-, dass der Fixierstift -B- in der Bohrung -A- des Geberades sitzt.

i Hinweis

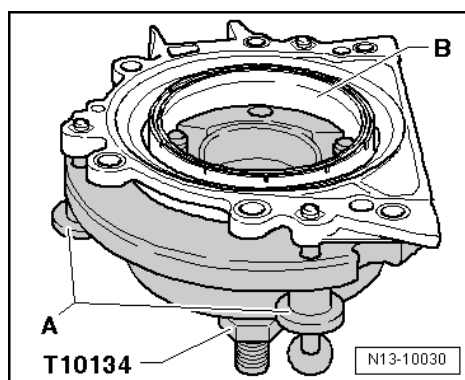
Achten Sie darauf, dass der Dichtflansch plan auf der Montagevorrichtung aufliegt.



- Drücken Sie Dichtflansch und Dichtlippenstützring -B- während des Anziehens der drei Rändelschrauben -A- auf die Fläche der Montagevorrichtung -T10134-, so dass der Fixierstift nicht mehr aus der Bohrung des Geberrades rutschen kann.

i Hinweis

Achten Sie darauf, dass das Geberrad bei der Montage des Dichtflansches in der Montagevorrichtung fixiert bleibt.



2.5.4 B - Montagevorrichtung -T10134- mit Dichtflansch auf dem Kurbelwellenflansch montieren

- Kurbelwellenflansch muss öl- und fettfrei sein.
- Der Motor steht auf OT Zyl. 1.
- Schrauben Sie die Sechskantmutter -B- bis zum Ende der Gewindespindel.
- Drücken Sie die Gewindespindel der Montagevorrichtung -T10134- in -Pfeilrichtung-, bis die Sechskantmutter -B- an der Montageglocke -A- anliegt.
- Richten Sie die abgeflachte Seite der Montageglocke zur ölwan-nenseitigen Dichtfläche des Kurbelgehäuses aus.

