



2.Achsen

| | |
|------------------------------------|---------|
| Technische Daten | 2 - 5 |
| Endvorgelege - Demontage / Montage | 6 - 16 |
| Achsgetriebe - Demontage / Montage | 17 – 25 |
| Ausgleichsperre / Einstellen | 26 - 27 |



Achsen – Beschreibung

Die Achsen bestehen aus folgenden Achskomponenten:

- Achskörper
- Endvorgelege (Planetengetriebe)
- Achsgetriebe
- Klauensperrdifferenzial

In den Endvorgelegen befinden sich das Planetengetriebe und die Bremsen. Die Bremsen sind nasse Lamellenbremsen die sehr wartungsarm sind. Durch die Lage im Ölbad ist eine optimale Kühleigenschaft gewährleistet.

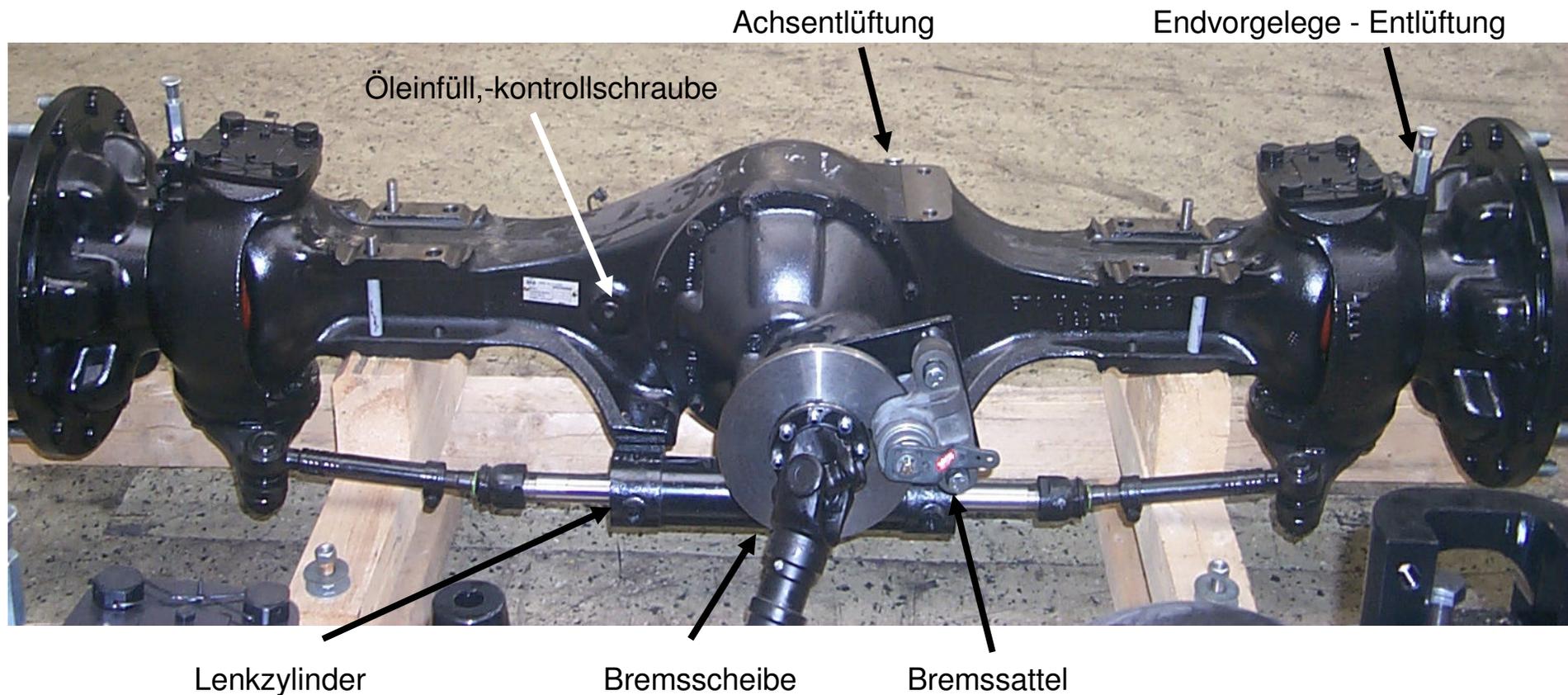
Das Klauensperrdifferenzial wird elektrohydraulisch betätigt, es ist nicht unter Last schaltbar.

Die gefederte Vorderachse ist durch Achslenker mit dem Rahmen verbunden. Die Hinterachse ist in das Heckteil eingebaut und bildet eine starre Verbindung zum Rahmen.

Achskomponenten

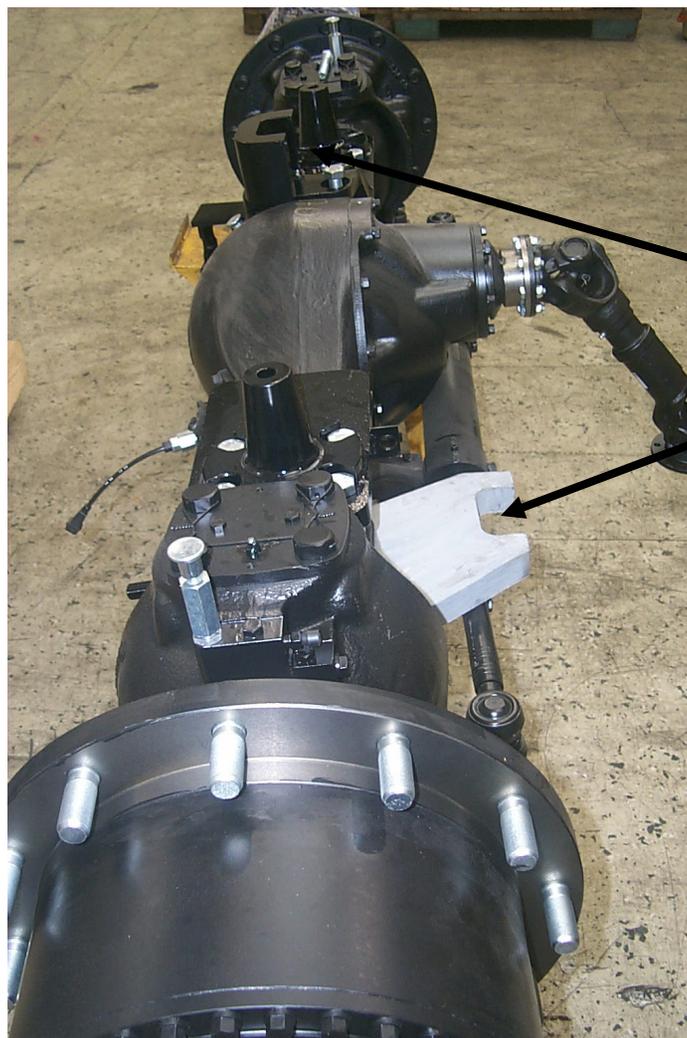
1. Achskörper mit Achsgetriebe
2. Endvorgelege mit Planetengetriebe und integrierter Nasslamellenbremsanlage
3. Lenkzylinder (gelenkte Achsen)

Hinterachse, gelenkt





Vorderachse



Befestigung für Achslenker



Technische Daten

Übersetzungen

Teller-/Antriebskegelrad Zähnezahl 39 / 9 = 4,333

Planetengetriebe 66 / 18 +1 = 4,667

Gesamtübersetzung 20,222

Masse Vorderachse ca. 600 kg

Hinterachse ca. 700 kg

Vorderachslast (Leergewicht) 3690 kg

Hinterachslast 3490 kg

zul. Vorderachslast 6000 kg

zul. Hinterachslast 6700 kg

Differentialsperre elektr.- hydr. Klauenschaltung

Füllmengen

Vorderachse Achsgetriebe 9,5 Liter

Hinterachse Achsgetriebe 12 Liter

Endvorgelege je 3,8 Liter



Demontage Endvorgelege

1. Öl ablassen
2. Planetenträger abbauen (Bild 1)
3. Sicherungsring und Sonnenrad abbauen (Bild 2)
4. Sicherungsring für die Stützscheibe entfernen (Bild 3)
5. Stützscheibe ausbauen (Bild 4)
6. Sprengring entfernen (Bild 5)
7. Hohlrad ausbauen (Bild 6)
8. Bremsscheiben und Anlaufscheiben ausbauen
9. Sicherungsblech für Nutmutter entsichern
10. Nutmutter mit Drehmomentenverstärker lösen (Bild 7)
11. Sicherungsblech entfernen
12. Druckscheibe ausbauen (Bild 8)
13. Schrauben M10 für Hydraulikgehäuse - innen lösen (Bild 9)
14. Hydraulikgehäuse - innen abdrücken und ausbauen
15. Kolben aus dem Hydraulikgehäuse - innen ausbauen
16. Distanzring entfernen
17. Hydraulikgehäuse - außen abdrücken und ausbauen (Bild 10)
18. Kegelrollenlager entfernen
19. Radnabe mit geeignetem Anschlagmittel ausbauen (Bild 11)



Bild 1



Bild 2

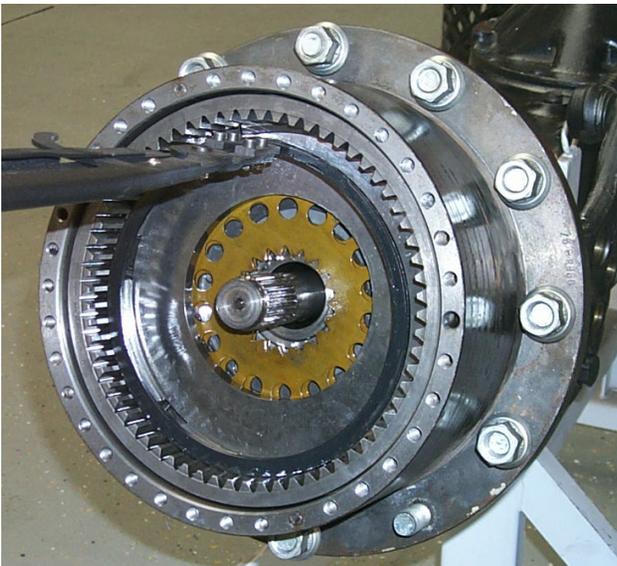


Bild 3



Bild 4

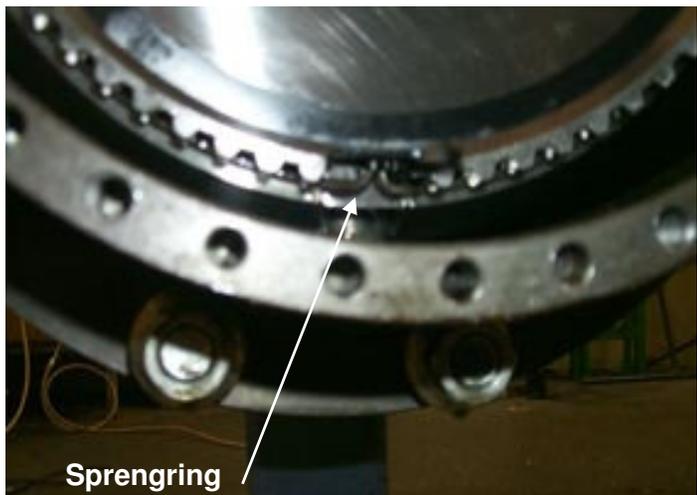


Bild 5



Bild 6

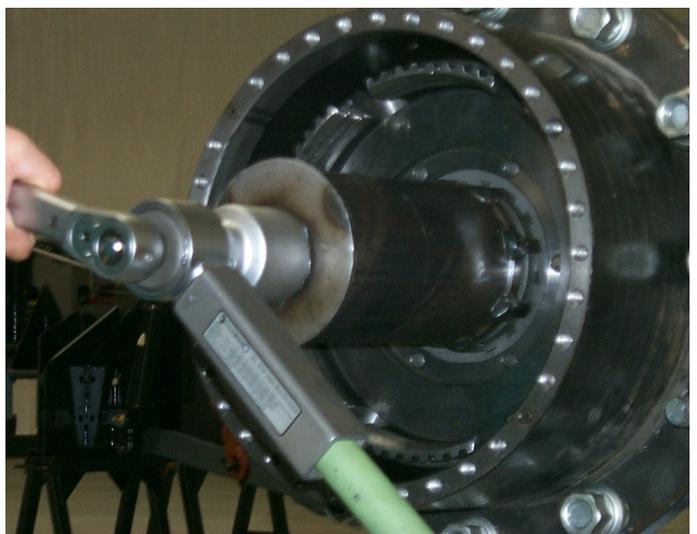


Bild 7



Bild 8



Bild 9

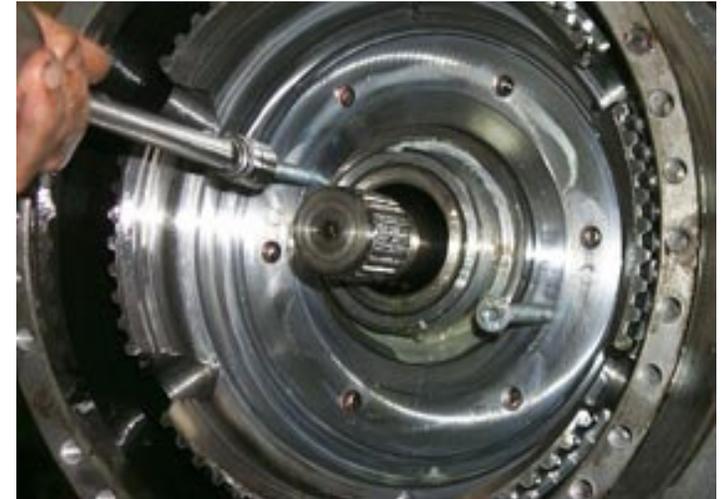


Bild 10



Bild 11

Montage

Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge

1. Rund - und Stützringe prüfen ggf. erneuern und auf richtige Montage achten (Bild 1)
2. Dichtring in der Radnabe prüfen ggf. erneuern und auf richtige Montage achten (Bild 2)
3. Radnabe einbauen
4. Distanzring einbauen (Phase nach außen)
5. Kegelrollenlager auf Hydraulikgehäuse - außen montieren
6. Vor der Montage des Hydraulikgehäuses - außen Verschlusschrauben für die Bremsbohrungen kontrollieren (20 - 25 Nm)
7. Hydraulikgehäuse - außen montieren, mit der Nutmutter soweit vorspannen bis der Distanzring auf die Achswelle passt, Nutmutter anschließend wieder lösen, bei der Montage ist darauf zu achten dass die Bremsbohrungen (Bild 3) in der richtigen Position sind
8. Distanzring montieren (Bild 4)
9. Kolben in das Hydraulikgehäuse - innen einsetzen, dabei auf richtige Montage der Rund - und Stützringe achten (Bild 5)
10. Hydraulikgehäuse - innen in das Hydraulikgehäuse – außen einbauen (80 -90 Nm)
11. Druckscheibe einbauen
12. Sicherungsring einbauen und Nutmutter festziehen (1000 - 1100 Nm)



Bild 1

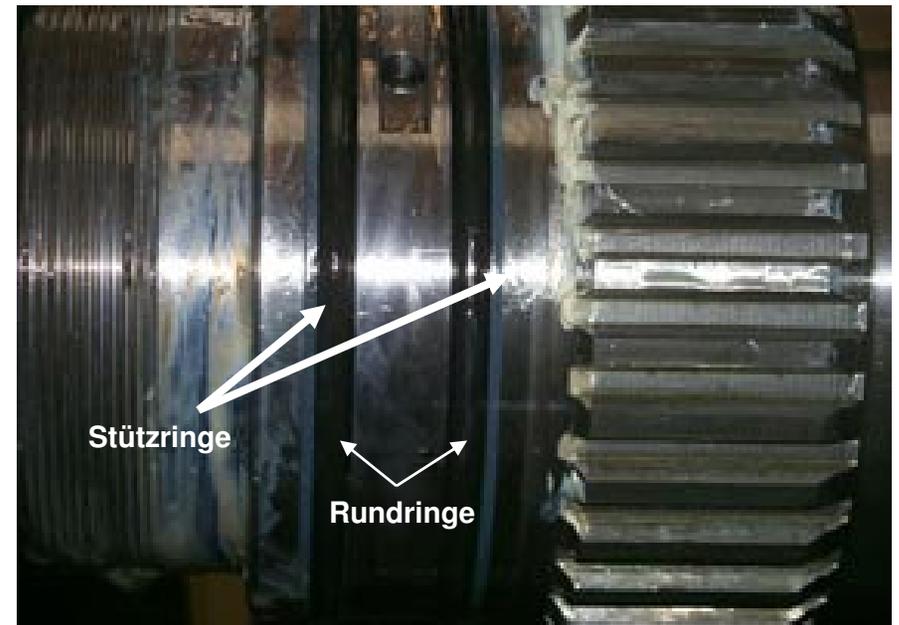


Bild 2



Bild 4

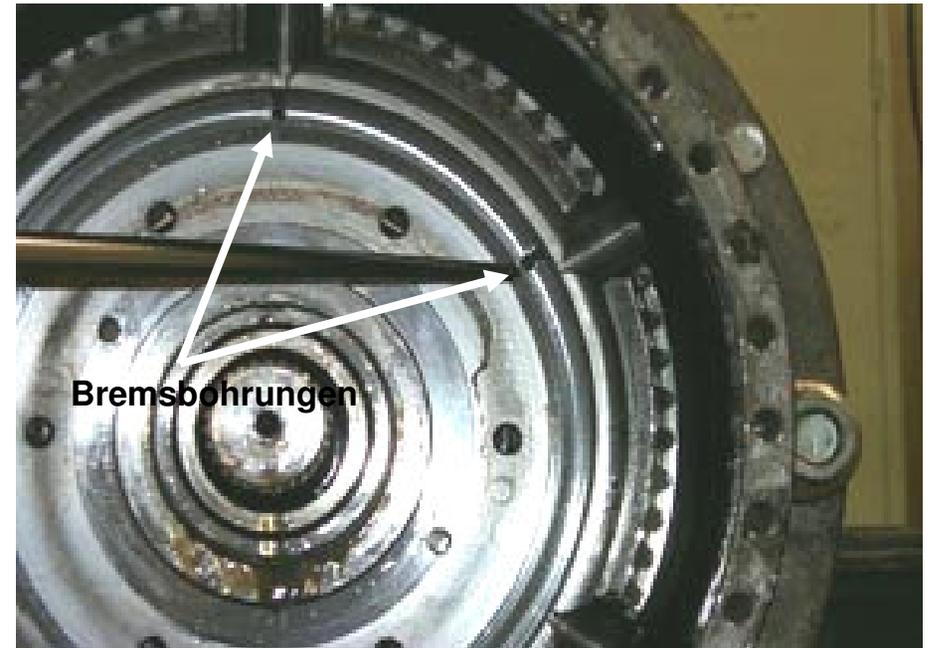


Bild 3

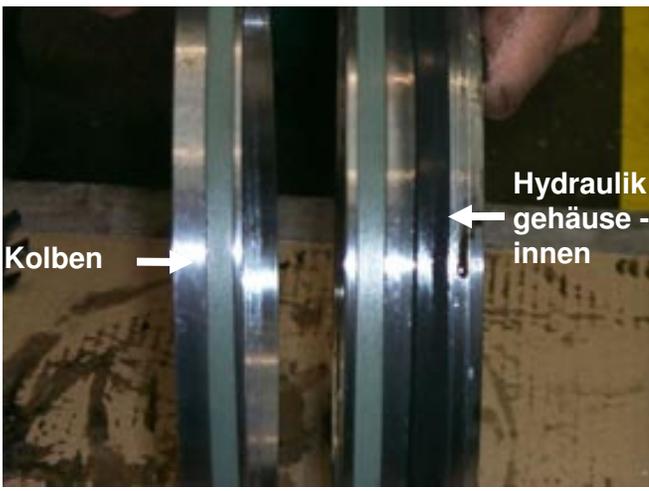
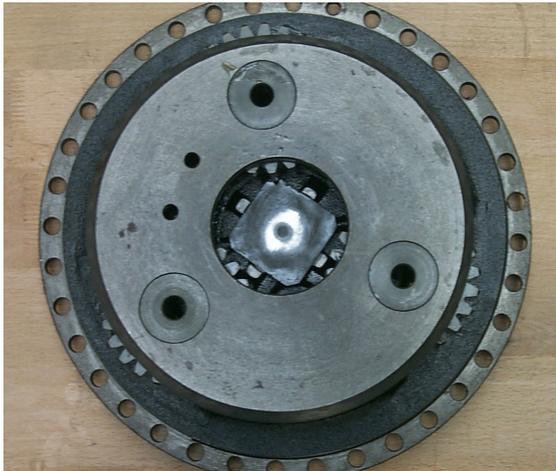


Bild 5



13. Nutmutter sichern
14. Sonnenrad einbauen und mit Sprengring sichern
15. Brems - und Anlaufscheiben einbauen
16. Sprengring positionieren
17. Hohlrad einbauen
18. Stützscheibe montieren
19. Sicherungsring einbauen
20. Sprengring auf richtigen Sitz kontrollieren
21. Planetenträger einbauen, auf richtige Position der Ölablassschraube achten

Nach Montage der Endvorgelege ist die Bremsanlage auf Dichtheit zu überprüfen. Die Bremsanlage muss bei einem Druck von 100 bar kontrolliert werden. Diesen Vorgang zweimal wiederholen, anschließend die Bremsanlage erneut mit Druck beaufschlagen. Die Bremsanlage ist dicht wenn der Druck innerhalb von 20 min nicht unter 90 bar fällt. Nach dem Einbau neuer Bremslamellen ist es erforderlich den Kolbenhub zu messen. Dazu ist die Kontrollbohrung zu öffnen und mittels eines Tiefenmaßes der Kolbenhub bei einem Druck von 80 bar zu messen. Der Kolbenhub kann 1,7 bis 3,4 mm betragen. Dieser Wert ist auf dem Deckel neben der Kontrollschraube angegeben, sollte dieser Wert 1,6 mm höher sein, als der angegebene Wert sind die Bremslamellen auszutauschen.



Planetenträger



Sprengring, Sonnenrad, Hohlrad



Druckscheibe, Sicherungsring



Bremsscheiben, Anlaufscheiben



Druckscheibe, Distanzring, Nutmutter, Sicherung



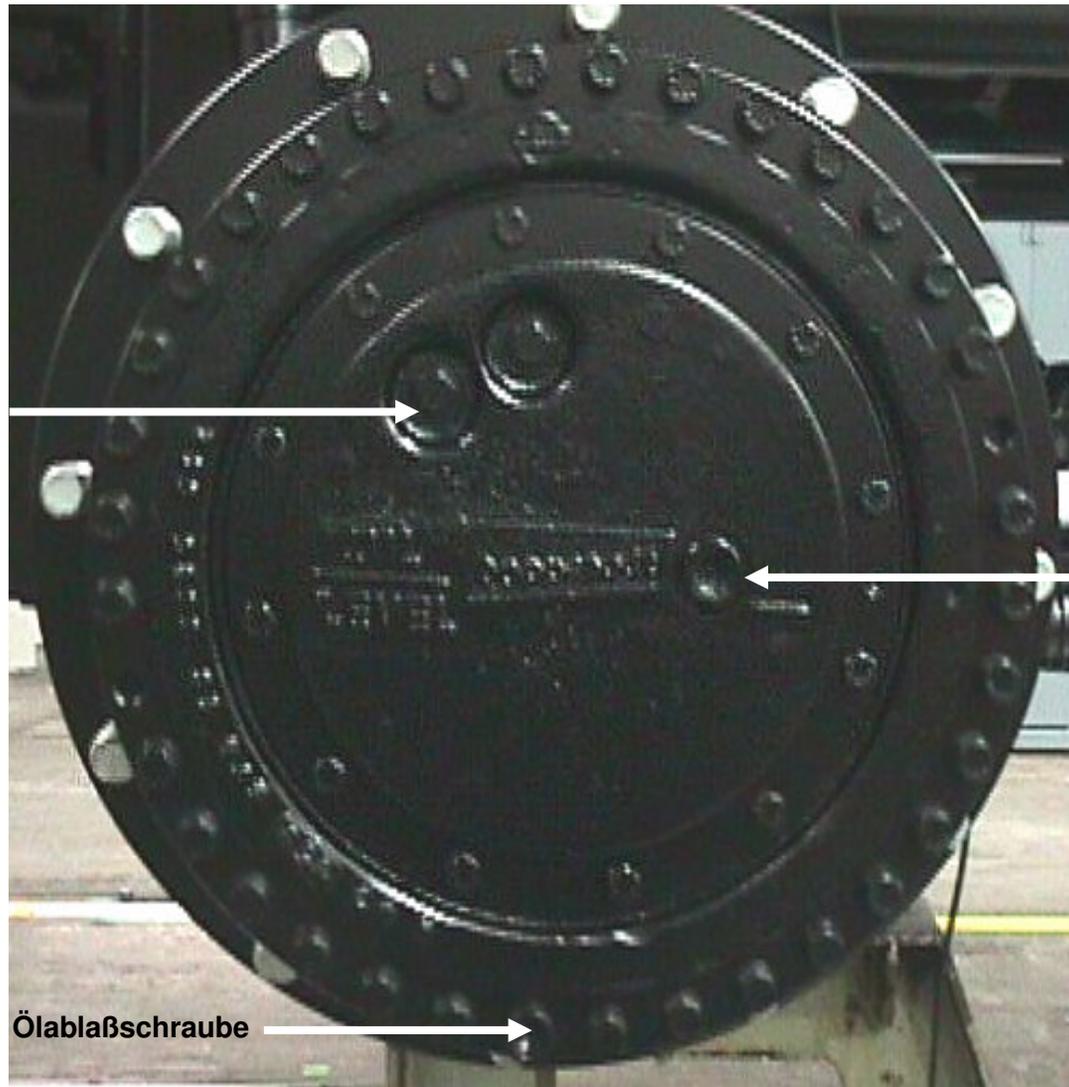
Hydraulikgehäuse, innen mit Kolben



Hydraulikgehäuse, außen



Bremsverschleiß
messen



Öleinfüllschraube

Ölablaßschraube

Achsgetriebe ausbauen

Beim Ausbau des Achsgetriebes ist zu beachten dass die Achswellen vorher demontiert werden, d.h. die Endvorgelege müssen abgebaut werden. Es ist nicht notwendig das komplette Endvorgelege zu zerlegen, sondern nur vom Achskörper zu trennen. Das Achsgetriebe kann komplett ausgebaut werden. (Bild 1)

1. Kardanwelle abbauen
2. Schrauben (M10) lösen
3. Achsgetriebe abdrücken und ausbauen

Achsgetriebe demontieren

1. Schrauben (35) für das Schaltrad Differentialsperre herausdrehen und Schaltrad (33) abbauen
2. Nasensicherungsblech (22) abbauen
3. Lagerbügel (40) abbauen
4. Ausgleichgetriebe aus dem Getriebegehäuse entnehmen
5. Außenringe der Kegelrollenlager (19) und die Gewinderinge (20) abnehmen
6. Schrauben (25) herausdrehen und die Gehäusehälften (24 und 31) voneinander trennen
7. Ausgleichstern (28), Zwischenplatten (30) sowie die großen Ausgleichkegelräder (27) und die Zwischenscheiben (26) ausbauen
8. Tellerrad (37) abbauen
9. Lagerhülse ausbauen, Schrauben (14) herausdrehen und Lagerhülse (8) ausbauen (Bild 2)

Antriebskegelrad und Tellerrad dürfen nur paarig ausgetauscht werden !! Die Markierungen sind am Ende des Antriebskegelrades und auf der konischen Fläche des Tellerrades zu finden (z.B. 1235-Identnummer)



Bild 2



Bild 1



Bild 3

Demontage der Lagerhülse (Antriebskegelrad)

1. Selbstsichernde Mutter (1) abschrauben
2. Scheibe (2) und Verbindungsnahe (3) abnehmen
3. Zylinderrollenlager (45) vom Antriebskegelrad abziehen
4. Antriebskegelrad aus Lagerhülse ausdrücken

Die Lagerhülsen werden bei Austausch mit eingepressten Kegelrollenlager - Außenringen (9 und 12) geliefert.

Bei der Montage der Lagerhülse sind zwischen den Innenringen der Kegelrollenlager Distanzringe (10) beizulegen. Der Abrollmoment beträgt 2,5 - 3,5 Nm und wird nach Anziehen der selbstsichernden Mutter (1) gemessen (630 - 730 Nm). Je nach gemessenen Wert werden Distanzringe beige - fügt oder entnommen. Die Montage der Lagerhülse erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Achsgetriebe zusammenbauen

1. Zwischenscheibe (26), Ausgleichkegelrad (27), den vormontierten Ausgleichstern (27, 30, 29), sowie das zweite große Ausgleichkegelrad und Zwischenscheibe in die Gehäusehälfte (31) einlegen.
2. Gehäusehälfte (24) anschrauben (49-59 Nm) - Schraube (25) Loctite Schraubenfest verwenden.
3. Tellerrad (37) auf das vormontierte Ausgleichgetriebe anbauen, Schrauben M16 (39) und Muttern (38) mit einem Drehmoment von 235 - 290 Nm anziehen.
4. Auf die vormontierte Lagerhülse Einstellbleche (13) aufziehen, mit einer Einstellblechstärke von 1,4 mm beginnen. (Bild 3)
5. Lagerhülse in das Getriebegehäuse einführen und mit zwei Schrauben vorläufig mit einem Drehmoment von 70 - 80 Nm anziehen.



6. Einstellen des Achsabstandes, der theoretische Achsabstand (Abstand zwischen Stirnfläche des Antriebskegelrades und der Mittellinie des Tellerrades) beträgt 84,55 mm. Auf dem Antriebskegelrad ist die Achsstandabweichung vermerkt, z.B. +4, d.h. es ist erforderlich die Stärke der Einstellbleche (13) um 0,04 mm zu erhöhen. Beim Aufziehen der Einstellbleche ist darauf zu achten das die äußeren Einstellbleche am stärksten sind.
7. Montiertes Ausgleichgetriebe zusammen mit den Außenringen der Kegelrollenlager (19) in das Getriebegehäuse einlegen, Lagerbügel (40) aufsetzen und die Gewinderinge (20) einschrauben.
8. Lagerbügel (40) festziehen (326 - 380 Nm)
9. Gewinderinge (20) gleichmäßig einschrauben
10. Die Kegelrollenlager (19) des Ausgleichgetriebes werden ohne Spiel montiert.
11. Einstellen des Zahnflankenspiels (Bild 1). Das Zahnflankenspiel beträgt 0,20 - 0,28 mm, und wird durch Verstellen der Gewinderinge (20) eingestellt. Während des Einstellen der Lager muss das Tellerrad ständig gedreht werden um ein verklemmen der Rollen zu verhindern.
12. Nach Einstellen des Zahnflankenspiels wird das Tragbild kontrolliert (Bild 2). Eine Korrektur des Tragbildes erfolgt durch Veränderung der Gesamtstärke der Einstellbleche (13). Bild 3/2 - Gesamt -stärke der Einstellbleche (13) etwas erhöhen, Bild 3/3 - Gesamtstärke der Einstellbleche (13) etwas verringern. Nach dem Einstellen ist das Zahnflankenspiel erneut zu kontrollieren und ggf. neu einzustellen.
13. Gewinderinge (20) mit Nasensicherungsblech (20) sichern.
14. Schaltrad (33) für die Differentialsperre montieren.
15. Lagerhülse einbauen und anziehen (Ölbohrungen in der Lagerhülse und im Achsgetriebe müssen übereinstimmen).

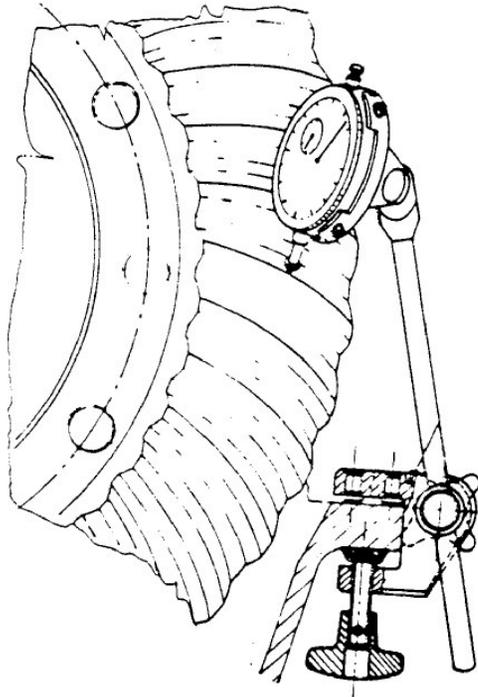


Bild 1

Zahnflankenspiel 0,20 - 0,28 mm

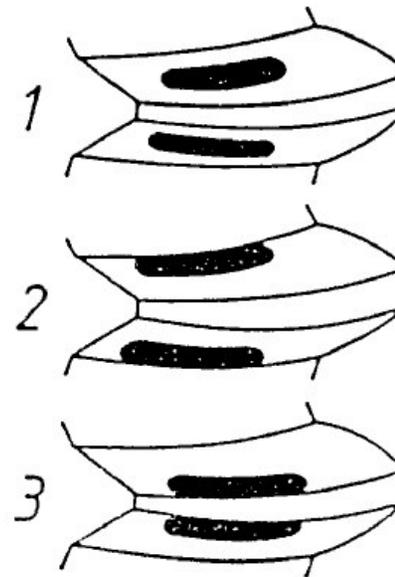
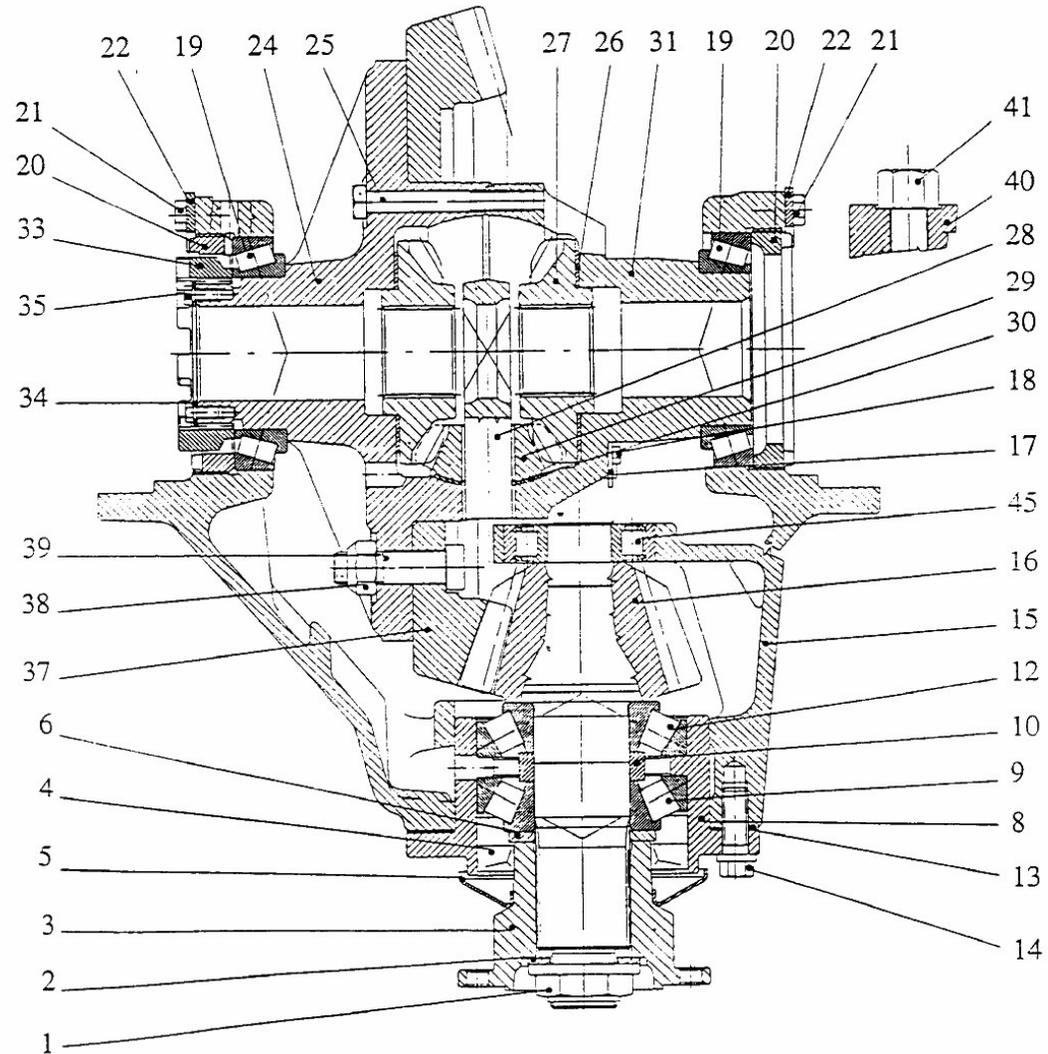


Bild 2

Tragbild

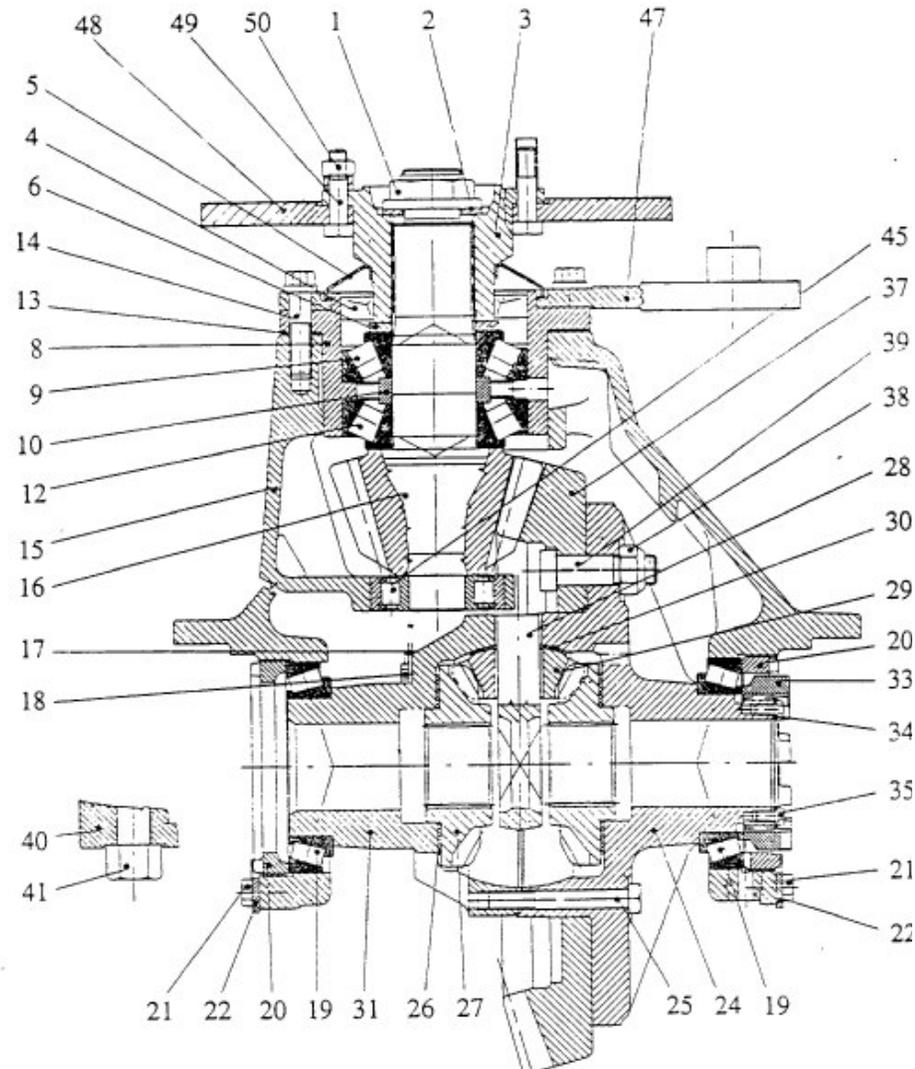


Achsgetriebe Vorderachse





Achsgetriebe Hinterachse





Achsgetriebe

1. Selbstsichernde Mutter
2. Scheibe
3. Verbindungsnahe
4. Dichtring
5. Schutzblech
6. Scheibe
8. Lagerhülse
9. Kegelrollenlager
10. Distanzring
12. Kegelrollenlager
13. Einstellblech
14. Sechskantschraube
15. Achsgetriebegehäuse
16. Antriebskegelrad
17. Ölabstreichblech
18. Sechskantschraube
19. Kegelrollenlager
20. Gewinding
21. Sechskantschraube
22. Nasensicherungsblech
24. Ausgleichgetriebe - Gehäusehälfte mit Flansch
25. Schraube
26. Zwischenscheibe
27. großes Ausgleichkegelrad
28. Ausgleichstern
29. kleines Ausgleichkegelrad
30. Zwischenplatte
31. Ausgleichgetriebe -Gehäusehälfte
33. Schaltrad
34. Aufspannplatte
35. Sechskantschraube
37. Tellerrad
38. Selbstsichernde Mutter
39. Sechskantschraube
40. Lagerbügel
41. Sechskantschraube
45. Zylinderrollenlager
47. Bremsträger (Hinterachse)
48. Bremsscheibe (Hinterachse)
49. Sechskantschraube
50. Sechskantmutter

Achsgetriebe einbauen

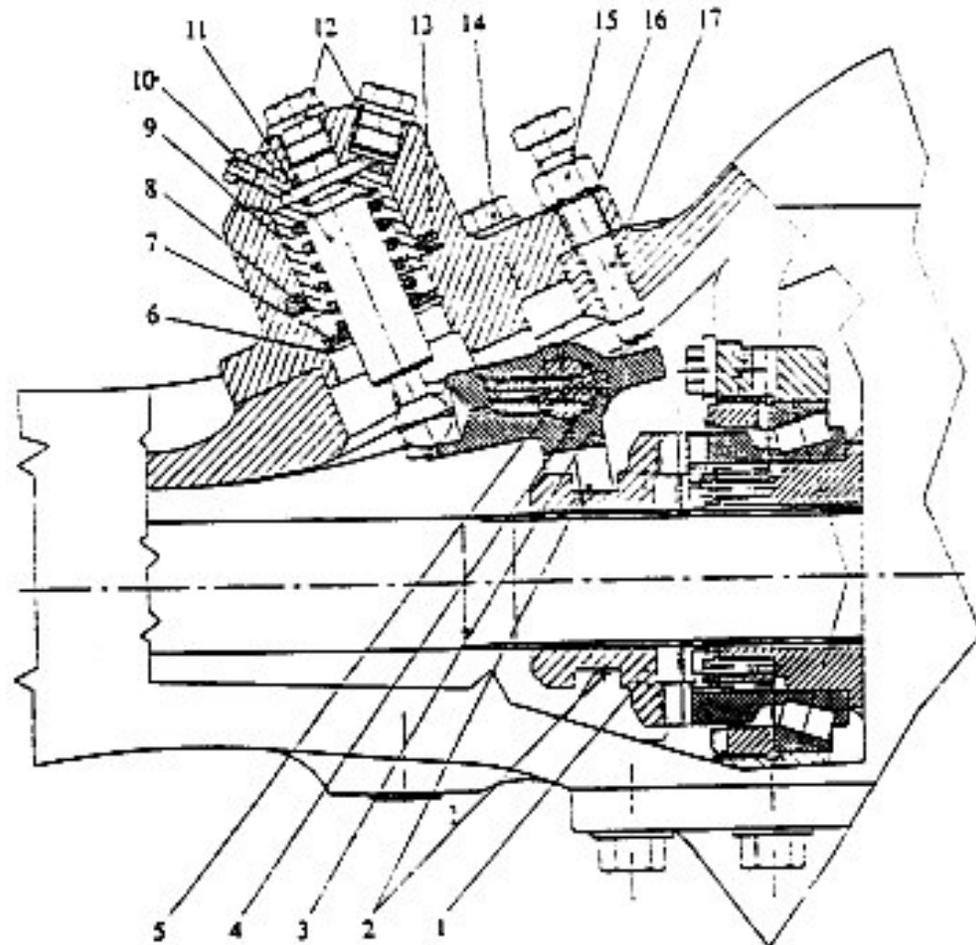
Bei Einbau des Achsgetriebes ist darauf zu achten das die ausgleichsperrenseitige Achswelle zuvor in die verzahnte Nabe für die Ausgleichsperre geschoben wird. Achsgetriebe in den Achskörper einsetzen und festschrauben - Drehmoment 160 - 190 Nm.

Ausgleichsperre

Die Ausgleichsperre kann nur ausgebaut werden wenn das Achsgetriebe und die Achswellen ausgebaut sind. Das Einstellen der Ausgleichsperre erfolgt über die Einstellschraube. Die Einstellschraube soweit reindreihen bis der Spalt zwischen verzahnter Nabe (1) und Verbindungsnabe im geschlossenen Zustand min. 0,5 mm ist. Eine Einstellung ohne das Achsgetriebe auszubauen ist auch möglich, wobei diese Einstellung nur kurzfristig sein kann. Ein Rad der jeweiligen Achse anheben oder aufbocken, Motor anlassen, Ausgleichsperre einschalten und kontrollieren ob das Rad blockiert. Blockiert das Rad nicht, Einstellschraube (17) heraus - drehen bis das Rad blockiert. Lässt sich die Ausgleichsperre nicht mehr ausschalten, Einstellschraube (17) hereindreihen bis das Rad sich frei drehen läßt.

Ausgleichsperre

1. Verzahnte Nabe
2. Sicherungsring
3. Schaltgabel mit Druckbolzen
4. Sechskantschraube
5. Welle
6. Sicherungsring
7. Scheibe
8. Dichtsatz
9. Feder
10. Sechskantschraube
11. Kolben mit Schaltgabelbolzen
13. Deckel
14. Sechskantbundschraube
15. Sechskantmutter
16. Scheibe
17. Einstellschraube





Kundenparameter - Allradlenkung

| | | |
|-------------|----------------|---|
| 0 – 2800 mm | 3300 mm | Y – Koordinate Vorderachse |
| 1 – 0 | | Y – Koordinate Hinterachse |
| 2 – 1400 mm | 1650 mm | Y – Koordinate Lenklinie 1 |
| 3 – 250 | 1/10° | Virtueller Bereichswinkel Vorderachse |
| 4 – 250 | 1/10° | Virtueller Bereichswinkel Hinterachse |
| 5 – 240 | 1/10° | max. Lenkwinkel Hinterachse |
| 6 – 115 | % | Korrekturfaktor Diagonalfahrt rechts |
| 7 – 85 | % | Korrekturfaktor Diagonalfahrt links |
| 8 – 10 | km/h | Warngeschwindigkeit Diagonal / Manuell |
| 10 – 10 | | Türfreig/ Lenken – Bremse/ Stellgliedtest /HSA |
| 11 – 0 | | LU/ML – Regeldif / SW – Ramp = f (P) / ML Druckaufbau |
| 12 – 2400 | 10 / km | Weg – Impulszahl – Geschwindigkeit 1 |
| 13 – 450 | 10 / km | Weg – Impulszahl – Geschwindigkeit 2 |
| 14 – 0 | bar | Einschaltdruck |
| 15 – 0 | bar | Ausschaltdruck |
| 19 – 0 | % | Faktor WIZ1 zu WIZ2 |
| 20 – 0 | 1/10° | Kollisionswinkel Türfreig |
| 21 – 0 | 10 ms | Zwangswises TÜR – Auf (Türfreigabe) |
| 22 – 0 | 10 ms | Stillstandzeit Haltestellenautomatik |
| 23 – 0 | 1/10 m | Wegstrecke Haltestellenautomatik |
| 24 – 0 | ° | Winkel für HSA Wegmessung |
| 25 – 0 | ° | Winkel für HSA 2 aktiv |
| 26 – 0 | | HSA 2 Lenklinienverschiebung |
| 29 – 175 | 1/10° | Offsetwinkel für Bodenschonen rechts |
| 30 – 175 | 1/10° | Offsetwinkel für Bodenschonen links |
| 31 – 100 | 1/10° | VA – Winkel für Differentialsperre aus |
| 39 – 10 | % | Verstärkung Lenkregler für Kunden |