
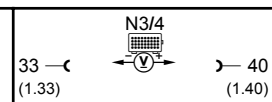
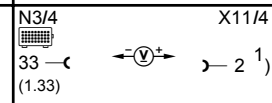
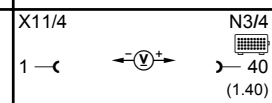


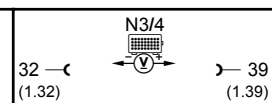
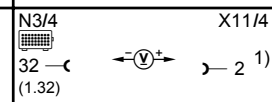

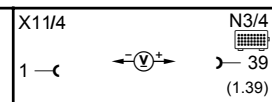



|     |  | Prüfumfang  | Meßgerät/ Prüfanschluß  | Betätigung/<br>Voraussetzung | Sollwert | Mögliche Ursache/ Abhilfe  |
|-----|---|---|---|------------------------------|----------|--|
| 1.0 |   | <b>Steuergerät HFM (N3/4)</b><br>Spannungsversorgung<br>Klemme 30 |  | Zündung: <b>EIN</b>          | 11-14 V  | 1.1  |
| 1.1 |   | Masseleitung  |  | Zündung: <b>EIN</b>          | 11-14 V  | Leitung<br><b>Typ 124</b><br>Masse Batterie (W10)<br><b>Typ 129</b><br>Masse Halter Modulbox (W27)<br><b>Typ 140</b><br>Masse Leitungsmasse, Fußraum rechts (W15)<br><b>Typ 202 und 210</b><br>Masse Aggregateraum rechts, Leistungsmasse (W16/4)<br>1.2 |
| 1.2 |   | Spannungsversorgung<br>Klemme 30                                  |  | Zündung: <b>EIN</b>          | 11-14 V  | Leitung zum Leitungsverbinder<br>X4/10, bzw. X4/22   |

<sup>1)</sup> Für Typ 129, 140 und 202. Beim Typ 124 an Buchse 16 anschließen.






|     |   | Prüfumfang   | Meßgerät/ Prüfanschluß  | Betätigung/<br>Voraussetzung | Sollwert | Mögliche Ursache/ Abhilfe   |
|-----|--|--|---|------------------------------|----------|---|
| 2.0 |  | <b>Steuergerät HFM (N3/4)</b><br>Spannungsversorgung<br>Klemme 87U |   | Zündung: <b>EIN</b>          | 11-14 V  | 2.1   |
| 2.1 |  | Masse Elektronik   |  | Zündung: <b>EIN</b>          | 11-14 V  | Leitung<br><b>Typ 124</b><br>Masse Elektronik (W10/1)<br><b>Typ 129 und 140</b><br>Masse Elektronik, Fußraum rechts (W15/1)<br><b>Typ 202 und 210</b><br>Masse Aggregateraum rechts, Elektronikmasse (W16/6)<br>2.2 |

<sup>1)</sup> Für Typ 129, 140 und 202. Beim Typ 124 an Buchse 16 anschließen.

|     |  | Prüfumfang                        | Meßgerät/ Prüfanschluß  | Betätigung/<br>Voraussetzung                   | Sollwert            | Mögliche Ursache/ Abhilfe   |
|-----|---|-----------------------------------|---|--|---------------------|---|
| 2.2 |   | Spannungsversorgung<br>Klemme 87U |  | Zündung: <b>EIN</b><br><br>Zündung: <b>AUS</b> | 11-14 V<br><br><1 V | Leitungen<br>Relais Überspannungsschutz (K1/2), Relaismodul (K40) bzw. Grundmodul (N16/1)<br>Zündstartschalter (S2/1)<br>Typ 124 mit mech. Getriebe ab 03/94 (mit Wegfahrsperr) Relais<br>HFM/PMS-Unterbrechung K1/4<br>Fahrzeug evtl. mit Immobilizer und Relais HFM/PMS-Unterbrechung K1/4<br>ausgerüstet |

|     |  |  |  |                     |         |   |
|-----|--|--|--|---------------------|---------|---|
| 3.0 |  | <b>Steuergerät HFM (N3/4)</b><br>Spannungsversorgung<br>Klemme 87M |  | Zündung: <b>EIN</b> | 11-14 V | Leitung<br>Sicherung<br>Relais Überspannungsschutz (K1/2),<br>Relaismodul (K40) bzw. Grundmodul<br>(N16/1)<br>Typ 124 mit mech. Getriebe ab 03/94<br>(mit Wegfahrsperre) Relais<br>HFM/PMS-Unterbrechung K1/4<br>Fahrzeug evtl. mit Immobilizer und<br>Relais HFM/PMS-Unterbrechung<br>K1/4<br>ausgerüstet<br>3.1 |
|-----|--|--|--|---------------------|---------|---|









## Prüfprogramm - Elektrik Prüfung Benzin-Einspritzsystem

|     |  | Prüfumfang  | Meßgerät/ Prüfanschluß   | Betätigung/<br>Voraussetzung                                     | Sollwert                | Mögliche Ursache/ Abhilfe   |
|-----|---|---|--|--|-------------------------|---|
| 3.1 |   | Masse Elektronik  |   | Zündung: <b>EIN</b>  | 11-14 V                 | Leitungen<br><b>Typ 124</b><br>Masse Elektronik (W10/1)<br><b>Typ 129 und 140</b><br>Masse Elektronik, Fußraum rechts<br>(W15/1)<br><b>Typ 202 und 210</b><br>Masse Aggregaterraum rechts,<br>Elektronikmasse (W16/6) |
| 4.0 |  | <b>Heißfilm-Luftmassen-<br/>messer (B2/5)</b><br><br>Spannung am Heißfilm |   | Motor: <b>Im Leerlauf</b><br><br>Kühlmitteltemperatur<br>> 70° C | 0,8-1,1 V <sup>2)</sup> | Leitungen<br>4.1<br>5.0<br>Falschluf<br>B2/5  |
| 4.1 |   | Spannungsversorgung   |  | Zündung: <b>EIN</b>  | 11-14 V                 | Leitungen<br>Steuergerät HFM (N3/4)   |


<sup>1)</sup> Für Typ 129, 140 und 202. Beim Typ 124 an Buchse 16 anschließen.



<sup>2)</sup> Steigende Drehzahl, steigende Spannung.

## Prüfprogramm - Elektrik Prüfung Benzin-Einspritzsystem

|     |  | Prüfumfang   | Meßgerät/ Prüfanschluß  | Betätigung/<br>Voraussetzung   | Sollwert                          | Mögliche Ursache/ Abhilfe   |
|-----|---|--|---|--|-----------------------------------|---|
| 5.0 |  | <b>Masseleitung für<br/>Luftmassenmesser HFM</b>                                   |  | Kupplung am Luftmassen-<br>messer B2/5 abziehen und<br>direkt an Buchse 2 (rt/bl)<br>und Buchse 4 (br) prüfen<br>Zündung: <b>EIN</b> | 11-14 V                           | Masseleitung  |
| 6.0 |  | <b>Relais Kraftstoffpumpen<br/>(K27) bzw. Relaismodul<br/>(K40)</b><br>Ansteuerung |  | Motor: <b>Starten</b>  | 6-14 V<br>während<br>Startvorgang | 6.1<br>Steuergerät HFM (N3/4)   |
| 6.1 |   | Stromaufnahme  |  | Zündung: <b>EIN</b>  | 0,1-0,3 A                         | Leitungen<br>Typ 124 mit mech. Getriebe ab 03/94<br>(mit Wegfahrsperre) Steuergerät IFZ<br>(N54) Prüfung siehe Diagnosehand-<br>buch Aufbau Band 1 (IFZ)<br>Fahrzeug evtl. mit Immobilizer<br>ausgerüstet<br>K27 bzw. K40 |
| 7.0 |  | <b>Startersignal Klemme 50</b>   |  | Motor: <b>Starten</b>  | 6-14 V<br>während<br>Startvorgang | Leitung   |

## Prüfprogramm - Elektrik Prüfung Benzin-Einspritzsystem

|  |  | Prüfumfang | Meßgerät/ Prüfanschluß | Betätigung/<br>Voraussetzung | Sollwert | Mögliche Ursache/ Abhilfe |
|--|---|------------|------------------------|------------------------------|----------|---------------------------|
|--|---|------------|------------------------|------------------------------|----------|---------------------------|

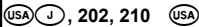
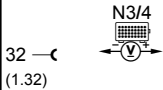
|     |                          |   |  |  |   |                               |
|-----|--------------------------|---|--|--|---|-------------------------------|
| 8.0 | 002<br>003<br>004<br>005 | Temperaturfühler Kühlmittel (B11/3)<br>Spannung | 72 —(2.28)  — 80 (2.36)  | Zündung: EIN   | °C V<br>20 3,5<br>30 3,1<br>40 2,7<br>50 2,3<br>60 1,9<br>70 1,5<br>80 1,2<br>90 1,0<br>100 0,8<br>5 %  | 8.1<br>Steuergerät HFM (N3/4) |
| 8.1 |                          | Widerstand                                      | 72 —(2.28)  — 80 (2.36) | Zündung: AUS<br>Kupplung 2 am Steuergerät HFM (N3/4) abziehen. | °C<br>20 2500<br>30 1700<br>40 1170<br>50 830<br>60 600<br>70 435<br>80 325<br>90 245<br>100 185<br>5 % | Leitungen<br>B11/3            |

**Prüfprogramm - Elektrik**      **Prüfung Benzin-Einspritzsystem**

|     |                   | Prüfumfang   | Meßgerät/ Prüfanschluß               | Betätigung/<br>Voraussetzung   | Sollwert   | Mögliche Ursache/ Abhilfe     |
|-----|-------------------|--|--------------------------------------|--|--|-------------------------------|
| 9.0 | 006<br>007<br>008 | <b>Temperaturfühler<br/>Ansaugluft (B17)</b><br>Spannung | N3/4<br><br>72 —( 2.28)  — 81 (2.37) | Zündung: <b>EIN</b>  | °C      V<br>10      3,2<br>20      2,6<br>30      2,1<br>40      1,6<br>50      1,2<br>60      0,9<br>70      0,7<br>80      0,5<br>5 % | 9.1<br>Steuergerät HFM (N3/4) |
| 9.1 |                   | Widerstand   | N3/4<br><br>72 —( 2.28)  — 81 (2.37) | Zündung: <b>AUS</b><br>Kupplung 2 am<br>Steuergerät HFM (N3/4)<br>abziehen | °C<br>10      9670<br>20      6060<br>30      3900<br>40      2600<br>50      1760<br>60      1220<br>70      860<br>80      620<br>5 %  | Leitung<br>B17                |

**Prüfprogramm - Elektrik**      **Prüfung Benzin-Einspritzsystem**

|      |            | Prüfumfang   | Meßgerät/ Prüfanschluß | Betätigung/<br>Voraussetzung  | Sollwert                              | Mögliche Ursache/ Abhilfe   |
|------|------------|--|------------------------|---|---------------------------------------|---|
| 10.0 | 010<br>011 | <b>Steuergerät HFM (N3/4)</b><br>Drehzahlsignal TN (Ausgang)   |                        | Motor: <b>Starten</b> bzw.<br>Motor: <b>Im Leerlauf</b>                                 | Signal siehe<br>Bild 1<br><br>5-7,5 V | Leitung<br>Drehzahlgeber Kurbelwelle (L5, L5/1)<br>N3/4                                       |
| 11.0 |            | <b>nur bei EFP bzw. TPM</b><br><b>Typ</b><br><b>124, 129/140 bis 5/95</b><br><b>außer</b><br>, 202, 210<br><br><b>Leerlauferkennung</b><br>Stellglied EFP (M16/1) bzw.<br>Stellglied TPM (M16/2) |                        | Zündung: <b>EIN</b><br>Fahrpedal in<br>Leerlaufstellung<br>Fahrpedal in Vollgasstellung | 4,8 V<br>5,5 V                        | Leitung<br>M16/1 bzw. M16/2 (Prüfung EFP<br>bzw.<br>TPM siehe Motor Band 3 - 6.0 bzw.<br>7.0) |



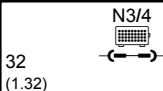
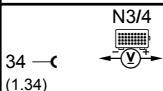
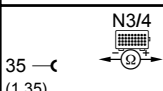
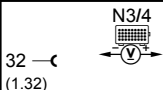
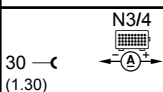
|      |     |   |  |                     |                              |   |
|------|-----|---|--|---------------------|------------------------------|---|
| 12.0 | 104 | <p>nur bei EFP bzw. TPM Typ 124, 129/140 bis 5/95 außer </p> <p>Steuerung Sicherheits-Kraftstoffabschaltung vom Stellglied EFP (M16/1), Stellglied TPM (M16/2)</p> |  | Zündung: <b>EIN</b> | 2,2-11 V<br>Spannung springt | Leitung M16/1 bzw. M16/2 (Prüfung EFP bzw. TPM siehe Motor Band 3 - 6.0 bzw. 7.0) |
|------|-----|---|--|---------------------|------------------------------|---|

<sup>3)</sup> Prüfung mit Oszilloskop.

<sup>4)</sup> Prüfung mit Multimeter, nur durchführen wenn kein Oszilloskop vorhanden ist.



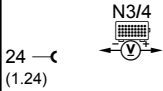
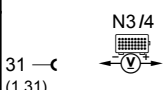
#### Prüfprogramm - Elektrik

#### Prüfung Benzin-Einspritzsystem

|      |  | Prüfungsumfang   | Meßgerät/ Prüfanschluß  | Betätigung/ Voraussetzung   | Sollwert   | Mögliche Ursache/ Abhilfe      |
|------|---|--|---|---|--|--------------------------------|
| 13.0 | 104   | <p>nur bei EFP bzw. TPM Typ 124, 129/140 bis 5/95 außer </p> <p>Sicherheits-Kraftstoffabschaltung</p> |    | Motor: <b>Starten</b> und Vollgas geben.  | Motordrehzahl sät zwischen 1000 - 2000/min                 | Steuergerät HFM (N3/4)         |
| 14.0 | 023<br>024<br>025   | <p>nur KAT</p> <p>O<sub>2</sub>-Sonde (G3/2)</p> <p>O<sub>2</sub>-Sondensignal</p>   |    | Bei Kühlmitteltemperatur >80 °C Motor mind. 2 Minuten im Leerlauf laufen lassen | pendelt im Bereich von -0,2 V bis +1,0 V um mehr als 0,3 V | Leitung G3/2<br>14.1<br>15.0   |
| 14.1 |   | <p>nur KAT bis 11/94</p> <p>Isolation O<sub>2</sub>-Sondenleitung</p>  |    | Zündung: <b>AUS</b><br>Kupplung 1 am Steuergerät HFM (N3/4) abziehen            | >20 K  | Leitung                        |
| 15.0 | 029<br>030<br>031   | <p>nur KAT</p> <p>O<sub>2</sub>-Sonde (G3/2)</p> <p>O<sub>2</sub>-Sondenheizung</p> <p>Ansteuerung</p>   |   | Bei Kühlmitteltemperatur >80 °C Motor ca. 2 Minuten im Leerlauf laufen lassen   | 11-14 V  | 15.1<br>Steuergerät HFM (N3/4) |
| 15.1 |   | Stromaufnahme  |  | Zündung: <b>EIN</b>   | 0,6-3,4 A  | Leitungen G3/2                 |








#### Prüfprogramm - Elektrik

#### Prüfung Benzin-Einspritzsystem





|      |  | Prüfungsumfang  | Meßgerät/ Prüfanschluß   | Betätigung/ Voraussetzung   | Sollwert  | Mögliche Ursache/ Abhilfe                      |
|------|---|---|--|---|---|--|
| 16.0 | 026<br>027<br>028   | <p>nur , außer Typ 124</p> <p>Beide Messungen gleichzeitig durchführen</p> <p>O<sub>2</sub>-Sonde nach KAT (G3/1)</p> <p>O<sub>2</sub>-Sondensignal</p> <p><b>Hinweis zu Prüfanschluß:</b><br/>Zweites Multimeter anschließen</p> <p>außer Typ 210</p> <p>Relais O<sub>2</sub>-Sondenheizung nach KAT</p> <p>Ansteuerung</p> | <br><br> | <p>Bei Kühlmitteltemperatur &gt;80°C, Motor starten</p> <p>Motordrehzahl von 2000-3000/min ca. 3 Minuten halten bis O<sub>2</sub>-Sondenheizung nach KAT zuschaltet (siehe zweites Multimeter bzw. HHT)</p> <p>Gasstoß geben</p> <p>O<sub>2</sub>-Sondenheizung nach KAT nicht zugeschaltet</p> <p>O<sub>2</sub>-Sondenheizung nach KAT zugeschaltet</p> <p><b>Hinweis</b><br/>Nach Zuschalten der O<sub>2</sub>-Sondenheizung nach KAT muß sich das O<sub>2</sub>-Sondensignal verändern</p> | <p>450 mV konstant</p> <p>Spannung verändert sich</p> <p>Spannung verändert sich um &gt;100 mV</p> <p>11-14 V</p> <p>&lt; 1 V</p> | <p>Leitung 16.1<br/>17.0<br/>18.0<br/>G3/1</p> |

#### Prüfprogramm - Elektrik




#### Prüfung Benzin-Einspritzsystem

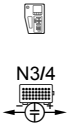
|      |  | Prüfumfang  | Meßgerät/ Prüfanschluß   | Betätigung/<br>Voraussetzung   | Sollwert  | Mögliche Ursache/ Abhilfe                               |
|------|--|---|--|--|-----------|---|
| 16.1 |  | nur KAT bis 11/94<br>Isolation O <sub>2</sub> -Sondenleitung  | 25 —C<br>(1.25)  26<br>(1.26) | Zündung: <b>AUS</b><br>Kupplung 1 am Steuergerät<br>HFM (N3/4) abziehen  | >20 K     | Leitung   |
| 17.0 | 032<br>033<br>034  | nur  , außer Typ 124<br>O <sub>2</sub> -Sonde nach KAT<br>(G3/1)<br>O <sub>2</sub> -Sondenheizung<br>Ansteuerung | 32 —C<br>(1.32)  41<br>(1.41) | Motor: <b>Im Leerlauf</b><br>Kühlmitteltemperatur<br>>80 °C<br>Motor ca. 2 min im Leerlauf<br>laufen lassen  | 11-14 V   | 17.1<br>Steuergerät HFM (N3/4)                          |
| 17.1 |  | Stromaufnahme   | 41 —C<br>(1.41)  39<br>(1.39) | Zündung: <b>EIN</b>  | 0,6-3,4 A | Leitungen<br>Relais O <sub>2</sub> -Sonde (K35)<br>G3/1 |
| 18.0 | 108<br>109   | nur  , außer Typ<br>124/210<br>Relais O <sub>2</sub> -Sondenheizung<br>nach KAT (K35)<br>Ansteuerung             | 31 —C<br>(1.31)  27<br>(1.27) | Kupplung am Temperatur-<br>fühler Kühlmittel (B11/2) ab-<br>ziehen und mit Ohm-Dekade<br>2,5 k an Buchse 1 und 2<br>simulieren.<br><br>Motor: <b>Im Leerlauf</b> | 11-14 V   | 18.1<br>Steuergerät HFM (N3/4)                          |

#### Prüfprogramm - Elektrik      Prüfung Benzin-Einspritzsystem


|      |  | Prüfumfang  | Meßgerät/ Prüfanschluß   | Betätigung/<br>Voraussetzung   | Sollwert  | Mögliche Ursache/ Abhilfe  |
|------|---|---|--|--|---|--|
| 18.1 |   | Stromaufnahme   | 33 —C<br>(1.33)  31<br>(1.31)  | Zündung: <b>EIN</b>  | 0,1-0,3 A   | Leitung<br>K35   |
| 19.0 | 031<br>038  | Kraftstoff-Einspritzventil<br>(Y62/1)<br>Ansteuerung und<br>Einspritzzeit | 67 —C<br>(2.23)  39<br>(1.39) | <b>Kühlmitteltemperatur</b><br>ca. 20 °C<br>beim Start<br><b>Kühlmitteltemperatur</b><br>ca. 80 °C<br><br>im Leerlauf<br><br>bei Gasstoß | Einspritzzeit:<br><br>ca. 8 ms<br><br>ca. 3-5 ms<br>ca. 17 ms<br>siehe Signale<br>Bilder 2 u. 3 | 19.1<br>Steuergerät HFM (N3/4)<br><br><b>weitere Möglichkeiten</b><br>Temperaturfühler Kühlmittel (B11/3)<br>Temperaturfühler Ansaugluft (B17)<br>O <sub>2</sub> -Sonde (G3/2) |
| 19.1 |   | Widerstand  | 67 —C<br>(2.23)  53<br>(2.9)  | Zündung: <b>Aus</b><br>Kupplung 2 am Steuergerät<br>HFM abgezogen  | 14-17   | Leitung<br>Y62/1   |




#### Prüfprogramm - Elektrik      Prüfung Benzin-Einspritzsystem

|      |  | Prüfumfang  | Meßgerät/ Prüfanschluß   | Betätigung/<br>Voraussetzung   | Sollwert  | Mögliche Ursache/ Abhilfe  |
|------|---|---|--|--|---|--|
| 20.0 | 039<br>040  | Kraftstoff-Einspritzventil<br>(Y62/2)<br>Ansteuerung und<br>Einspritzzeit | 57 —C<br>(2.13)  39<br>(1.39) | <b>Kühlmitteltemperatur</b><br>ca. 20 °C<br>beim Start<br><b>Kühlmitteltemperatur</b><br>ca. 80 °C<br><br>im Leerlauf<br>bei Gasstoß | Einspritzzeit:<br><br>ca. 8 ms<br><br>ca. 3-5 ms<br>ca. 17 ms<br>siehe Signale<br>Bilder 2 u. 3 | 20.1<br>Steuergerät HFM (N3/4)<br><br><b>Weitere Möglichkeiten</b><br>Temperaturfühler Kühlmittel (B11/3)<br>Temperaturfühler Ansaugluft (B17)<br>O <sub>2</sub> -Sonde (G3/2) |
| 20.1 |   | Widerstand  | 57 —C<br>(2.13)  53<br>(2.9)  | Zündung: <b>Aus</b><br>Kupplung 2 am Steuergerät<br>HFM abgezogen  | 14-17   | Leitung<br>Y62/2   |


|      |            |  |  |   |   |  |
|------|------------|--|--|---|---|--|
| 21.0 | 041<br>042 | <b>Kraftstoff-Einspritzventil (Y62/3)</b><br>Ansteuerung und Einspritzzeit |  | <b>Kühlmitteltemperatur ca. 20 °C</b><br>beim Start<br><b>Kühlmitteltemperatur ca. 80 °C</b><br>im Leerlauf bei Gasstoß | Einspritzzeit:<br>ca. 8 ms<br><br>ca. 3-5 ms<br>ca. 17 ms<br>siehe Signale<br>Bilder 2 u. 3 | 21.1<br>Steuergerät HFM (N3/4)<br><br><b>Weitere Möglichkeiten</b><br>Temperaturfühler Kühlmittel (B11/3)<br>Temperaturfühler Ansaugluft (B17)<br>O <sub>2</sub> -Sonde (G3/2) |
|------|------------|--|--|---|---|--|

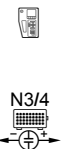

**Prüfprogramm - Elektrik      Prüfung Benzin-Einspritzsystem**

|  | Prüfumfang | Meßgerät/ Prüfanschluß | Betätigung/<br>Voraussetzung | Sollwert | Mögliche Ursache/ Abhilfe |
|---|------------|------------------------|------------------------------|----------|---------------------------|
|---|------------|------------------------|------------------------------|----------|---------------------------|


|      |                               |   |   |  |   |  |
|------|-------------------------------|---|---|--|---|--|
| 21.1 |                               | Widerstand  | <div>46 — (2.2)</div> <div></div> <div>— 53 (2.9)</div>  | Zündung: <b>Aus</b><br>Kupplung 2 am Steuergerät<br>HFM abgezogen  | 14-17   | Leitung<br>Y62/3   |
| 22.0 | <div>043</div> <div>044</div> | <b>Kraftstoff-Einspritzventil (Y62/4)</b><br>Ansteuerung und<br>Einspritzzeit | <div>47 — (2.3)</div> <div></div> <div>— 39 (1.39)</div> | <b>Kühlmitteltemperatur</b><br><b>ca. 20 °C</b><br>beim Start<br><b>Kühlmitteltemperatur</b><br><b>ca. 80 °C</b><br><br>im Leerlauf<br>bei Gasstoß | Einspritzzeit:<br>ca. 8 ms<br><br>ca. 3-5 ms<br>ca. 17 ms<br>siehe Signale<br>Bilder 2 u. 3 | 22.1<br>Steuergerät HFM (N3/4)<br><br><b>Weitere Möglichkeiten</b><br>Temperaturfühler Kühlmittel (B11/3)<br>Temperaturfühler Ansaugluft (B17)<br>O <sub>2</sub> -Sonde (G3/2) |
| 22.1 |                               | Widerstand  | <div>47 — (2.3)</div> <div></div> <div>— 53 (2.9)</div>  | Zündung: <b>Aus</b><br>Kupplung 2 am Steuergerät<br>HFM abgezogen  | 14-17   | Leitung<br>Y62/4   |



**Prüfprogramm - Elektrik      Prüfung Benzin-Einspritzsystem**

|  | Prüfumfang | Meßgerät/ Prüfanschluß | Betätigung/<br>Voraussetzung | Sollwert | Mögliche Ursache/ Abhilfe |
|---|------------|------------------------|------------------------------|----------|---------------------------|
|---|------------|------------------------|------------------------------|----------|---------------------------|


|      |            |  |   |   |   |  |
|------|------------|--|---|---|---|--|
| 23.0 | 045<br>046 | <b>Kraftstoff-Einspritzventil (Y62/5)</b><br>Ansteuerung und Einspritzzeit |  | <b>Kühlmitteltemperatur ca. 20 °C</b><br>beim Start<br><b>Kühlmitteltemperatur ca. 80 °C</b><br>im Leerlauf bei Gasstoß | Einspritzzeit:<br>ca. 8 ms<br><br>ca. 3-5 ms<br>ca. 17 ms<br>siehe Signale<br>Bilder 2 u. 3 | 23.1<br>Steuergerät HFM (N3/4)<br><br><b>Weitere Möglichkeiten</b><br>Temperaturfühler Kühlmittel (B11/3)<br>Temperaturfühler Ansaugluft (B17)<br>O <sub>2</sub> -Sonde (G3/2) |
| 23.1 |            | Widerstand   |  | Zündung: <b>Aus</b><br>Kupplung 2 am Steuergerät<br>HFM abgezogen   | 14-17   | Leitung<br>Y62/5   |



**Prüfprogramm - Elektrik      Prüfung Benzin-Einspritzsystem**

|  | Prüfumfang | Meßgerät/ Prüfanschluß | Betätigung/<br>Voraussetzung | Sollwert | Mögliche Ursache/ Abhilfe |
|---|------------|------------------------|------------------------------|----------|---------------------------|
|---|------------|------------------------|------------------------------|----------|---------------------------|





|      |            |  |   |   |   |  |
|------|------------|--|---|---|---|--|
| 24.0 | 047<br>048 | <b>Kraftstoff-Einspritzventil (Y62/6)</b><br>Ansteuerung und Einspritzzeit |  | <b>Kühlmitteltemperatur ca. 20 °C</b><br>beim Start<br><b>Kühlmitteltemperatur ca. 80 °C</b><br>im Leerlauf bei Gasstoß | Einspritzzeit:<br>ca. 8 ms<br><br>ca. 3-5 ms<br>ca. 17 ms<br>siehe Signale<br>Bilder 2 u. 3 | 24.1<br>Steuergerät HFM (N3/4)<br><br><b>Weitere Möglichkeiten</b><br>Temperaturfühler Kühlmittel (B11/3)<br>Temperaturfühler Ansaugluft (B17)<br>O <sub>2</sub> -Sonde (G3/2) |
| 24.1 |            | Widerstand   |  | Zündung: <b>Aus</b><br>Kupplung 2 am Steuergerät<br>HFM abgezogen   | 14-17   | Leitung<br>Y62/6   |

**Prüfprogramm - Elektrik      Prüfung Benzin-Einspritzsystem**



|  | Prüfumfang | Meßgerät/ Prüfanschluß | Betätigung/<br>Voraussetzung | Sollwert | Mögliche Ursache/ Abhilfe |
|---|------------|------------------------|------------------------------|----------|---------------------------|
|---|------------|------------------------|------------------------------|----------|---------------------------|

|      |            |  |   |  |   |                                |
|------|------------|--|---|--|---|--------------------------------|
| 25.0 | 068<br>069 | außer (USA) und Typ 210.<br>Typ 129/140 nur bis 5/95<br>(außer (J), ASR)<br><br>Abgleichstecker HFM<br>(R16/5)<br>Spannung | 5 — (1.5)  6 — (1.6)  | Zündung: <b>EIN</b><br><br>Stellung Abgleichstecker<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7   | KAT/ohne KAT<br><br>0,9-1,6 V<br>1,6-2,4 V<br>2,5-3,1 V<br>3,1-3,7 V<br>3,7-4,1 V<br>4,1-4,4 V<br>4,4-4,7 V | 25.1<br>Steuergerät HFM (N3/4) |
| 25.1 |            | Widerstand   | 5 — (1.5)  6 — (1.6) | Zündung: <b>AUS</b><br>Kupplung 1 vom Steuergerät<br>HFM (N3/4) abziehen.<br><br>Stellung Abgleichstecker<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7 | <br><br>250<br>490<br>950<br>1620<br>2610<br>4420<br>8660<br>5%   | Leitung<br>R16/5               |

**Prüfprogramm - Elektrik**      **Prüfung Benzin-Einspritzsystem**

|      |  | Prüfungsbereich  | Meßgerät/ Prüfanschluß  | Betätigung/<br>Voraussetzung   | Sollwert  | Mögliche Ursache/ Abhilfe  |
|------|---|--|---|--|---|--|
| 26.0 | 011<br>018  | ohne KAT außer Typ 210.<br>Typ 129/140 nur bis 5/95<br>(außer ASR)<br><br>CO-Potentiometer (R33)<br><br>Spannung   | 5 — (1.5)  23 — (1.23)   | Zündung: <b>EIN</b>  | 0,2-4,7 V   | 26.1<br>Steuergerät HFM (N3/4)   |
| 26.1 |   | Widerstand   | 5 — (1.5)  23 — (1.23) | Zündung: <b>AUS</b><br>Kupplung 1 vom Steuergerät<br>HFM (N3/4) abziehen.              | 0-1000<br>Wert muß sich<br>beim Einstellen<br>am R33<br>kontinuierlich<br>ändern. | Leitung<br>R33   |
| 27.0 | 012<br>013  | Geschwindigkeitssignal<br>Typ 124/202 außer<br>TPM/EPF<br>Typ 129/140 außer<br>TPM/EPF bis 5/95<br>Typ 129/140 außer<br>TPM/EPF ab 6/95 und<br>(USA) (J)<br>Typ 210 außer EPF<br>Steuergerät ABS/ETS | 32 — (1.32)  8 — (1.8) | Fahrzeug hinten anheben<br><br>Zündung: <b>EIN</b><br>Ein Hinterrad von Hand<br>drehen | >3 V  | Leitung vom Steuergerät ABS zum<br>Steuergerät HFM<br>Drehzahlgeber Hinterrad (L6)<br>(Prüfung siehe RA Bremsen ABS) |

**Prüfprogramm - Elektrik**      **Prüfung Benzin-Einspritzsystem**

|      |  | Prüfungsbereich   | Meßgerät/ Prüfanschluß  | Betätigung/<br>Voraussetzung   | Sollwert  | Mögliche Ursache/ Abhilfe      |
|------|---|---|---|--|---|--------------------------------|
| 28.0 | 085   | nur KAT<br>Typ 124, 129 und 140<br>Elektromagnetische<br>Kupplung Luftpumpe (Y33)<br>und Umschaltventil<br>Luftpumpe (Y32)<br><br>Typ 129, 140 ab 3/94,<br>202, 210 nur (J) (USA)<br>(CH) (A) (N) (S) (FIN) (TAN)<br>Umschaltventil Luftpumpe<br>(Y32) und Relais<br>Luftpumpe (K17)<br><br>Ansteuerung | 32 — (1.32)  59 — (2.15) | Kupplung am Temperatur-<br>fühler Kühlmittel (B11/3) ab-<br>ziehen und mit Ohm-Dekade<br>2,5 k an Buchse 1 und 2<br>simulieren.<br>Motor: <b>Im Leerlauf</b> | 11-14 V<br>für ca. 2 Minuten<br><b>und</b> Luftpumpe<br>läuft | 28.1<br>Steuergerät HFM (N3/4) |

|      |  |               |  |                     |  |   |
|------|--|---------------|--|---------------------|--|---|
| 28.1 |  | Stromaufnahme |  | Zündung: <b>EIN</b> | <b>Typ 124, 129 und 140</b><br>3,0-4,5 A<br><br><b>Typ 202, 210</b><br>0,4-0,7 A | Leitungen<br><b>Typ 124, 129 und 140</b><br>Y32<br>Y33<br><b>Typ 202, 210</b><br>Y32<br>K17 |
|------|--|---------------|--|---------------------|--|---|

#### Prüfprogramm - Elektrik Prüfung Benzin-Einspritzsystem

|      |  | Prüfumfang   | Meßgerät/ Prüfanschluß | Betätigung/ Voraussetzung  | Sollwert   | Mögliche Ursache/ Abhilfe              |
|------|--|--|------------------------|--|--|--|
| 29.0 |  | <b>Umschaltventil Regenerierung (Y58/1)</b><br><br>Ansteuerung         |                        | Motor Betriebstemperatur und im Leerlauf   | Nach ca. 1 Min. muß Umschaltventil Regenerierung (Y58/1) spürbar takten (Bild 5) Signal siehe Bild 4 | 29.1<br>30.0<br>Steuergerät HFM (N3/4) |
| 29.1 |  | Stromaufnahme  |                        | Zündung: <b>EIN</b>  | 0,2-0,3 A  | Sicherung<br>Leitungen<br>Y58/1        |
| 30.0 |  | <b>Umschaltventil Regenerierung (Y58/1)</b><br><br>Unterdrucksteuerung |                        | <b>Hinweis zu Prüfanschluß:</b><br>Unterdruckprüfgerät am Y58/1 (Bild 5) Anschluß (A) anschließen.<br>Motor Betriebstemperatur und im Leerlauf | Nach ca. 1 Min. >400 mbar  | Unterdruckleitungen<br>Y58/1           |







#### Prüfprogramm - Elektrik Prüfung Benzin-Einspritzsystem

|      |  | Prüfumfang   | Meßgerät/ Prüfanschluß | Betätigung/ Voraussetzung  | Sollwert                                    | Mögliche Ursache/ Abhilfe  |
|------|--|--|------------------------|--|---|--|
| 31.0 |  | <b>Stellmagnet Nockenwellensteuerung (Y49)</b><br><br>Stromaufnahme  |                        | <b>Hinweis zu Prüfanschluß:</b><br>Prüfkabel (102 589 0463 00) an Stellmagnet anschließen<br><br>Motor: <b>Starten</b> und auf ca. 3000/min hochdrehen | kurzzeitig ca. 1,5 A dann 1 A               | Sicherung<br>31.1<br>32.0<br>Steuergerät HFM (N3/4)                              |
| 31.1 |  | Widerstand   |                        | Zündung: <b>AUS</b>  | 4-8   | Leitungen<br>Y49   |
| 32.0 |  | <b>Stellmagnet Nockenwellensteuerung</b><br><br>mechanische Funktion |                        | Motor: <b>Im Leerlauf</b><br><br>Brücke am Buchsenkasten max. 10 s einsetzen.  | Motor läuft un- und rund bzw. bleibt stehen | Nockenwellenverstellung mechanisch (siehe RA Motor 104 Mechanik Arb.-Nr. 05-216) |
| 33.0 |  | <b>Umschaltventil Resonanz-Saugrohr (Y22/6)</b><br><br>Ansteuerung   |                        | Motor: <b>Starten</b><br>Motordrehzahl <3900/min<br>Motordrehzahl >3900/min  | 0 V<br>11-14 V                              | 33.1<br>Steuergerät HFM (N3/4)   |
| 33.1 |  | Stromaufnahme  |                        | Zündung: <b>EIN</b>  | 0,4-0,6 A                                   | Sicherung<br>Leitung<br>Y22/6  |





#### Prüfprogramm - Elektrik Prüfung Benzin-Einspritzsystem

|      |  | Prüfumfang   | Meßgerät/ Prüfanschluß | Betätigung/ Voraussetzung | Sollwert  | Mögliche Ursache/ Abhilfe |
|------|--|--|------------------------|---------------------------|-----------|---------------------------|
| 34.0 |  | <b>nur AG mit KAT</b><br><br><b>Umschaltventil Schaltpunktanhebung (Y3/3)</b><br><br>Stromaufnahme |                        | Zündung: <b>EIN</b>       | 0,4-0,6 A | Leitungen<br>Y3/3<br>35.0 |












|      |            |  |  |  |           |   |
|------|------------|--|--|--|-----------|---|
| 38.0 | 091<br>092 | nur  und <br><b>Umschaltventil ARF (Y27)</b><br>Unterdrucksteuerung      | N3/4<br>69 —  — 39<br>(2.25) (1.39) | Motor: <b>Im Leerlauf</b><br>Kühlmitteltemperatur<br>>60 °C<br>Gasstoß geben   | 11-14 V   | 38.1<br>Steuergerät HFM (N3/4)<br>39.0-40.0 |
| 38.1 |            | Stromaufnahme  | N3/4<br>32 —  — 69<br>(1.32) (2.25) | Zündung: <b>EIN</b>  | 0,3-0,5 A | Sicherung<br>Leitung<br>Y27                 |
| 39.0 |            | nur  und <br><b>Unterdrucksteuerung<br/>Umschaltventil ARF (Y27)</b> |  | <b>Hinweis zu Prüfanschluß:</b><br>Unterdruckprüfgerät am<br>ARF-Ventil nach (Bild 14)<br>anschießen.<br><br>Steuergerät HFM (N3/4)<br>gesteckt<br>Motor: <b>Starten</b> und mit<br>>3000/min laufen lassen. | >400 mbar | ARF-Ventil                                  |


**Prüfprogramm - Elektrik**      **Prüfung Benzin-Einspritzsystem**







|      |  | Prüfumfang   | Meßgerät/ Prüfanschluß   | Betätigung/<br>Voraussetzung  | Sollwert   | Mögliche Ursache/ Abhilfe                       |
|------|---|--|--|---|--|---|
| 40.0 |   | nur  und <br><b>Abgasrückführventil</b><br><br>mechanische Prüfung |  | <b>Hinweis zu Prüfanschluß:</b><br>Unterdruckprüfgerät am<br>ARF-Ventil direkt<br>anschießen.<br>Motor: <b>Im Leerlauf</b><br>Mit Unterdruckprüfgerät<br>500 mbar Unterdruck<br>beaufschlagen<br><br>Motor: <b>AUS</b><br>Mit Unterdruckprüfgerät<br>500 mbar Unterdruck<br>beaufschlagen und<br>Schlauch abziehen. | Unrunder<br>Motorlauf<br><br>ARF-Ventil<br>schließt hörbar | ARF-Ventil                                      |
| 41.0 |   | nur MG ohne TPM<br><b>Erkennung Kupplungs-<br/>pedale betätigt</b>   | N3/4<br>32 —  — 22<br>(1.32) (1.22) | Zündung: <b>EIN</b><br><br>Kupplungspedal drücken<br><br>Kupplungspedal loslassen   | <1 V<br><br>11-14 V  | Sicherung<br>Leitung<br>Schalter Kupplungspedal |

**Prüfprogramm - Elektrik**      **Prüfung Benzin-Einspritzsystem**













|      |  | Prüfumfang   | Meßgerät/ Prüfanschluß   | Betätigung/<br>Voraussetzung   | Sollwert                           | Mögliche Ursache/ Abhilfe                                   |
|------|---|--|--|--|------------------------------------|---|
| 42.0 |   | nur AG ohne TPM /EFP<br>außer 210 mit TPM<br>(ohne  <br>außer 129/140 ab 6/95<br>mit TPM (ohne  <br><b>Erkennung Wählhebel-<br/>stellung P/N</b> | N3/4<br>20 —  — 39<br>(1.20) (1.39) | Zündung: <b>EIN</b><br>Wählhebelstellung:<br><br>P<br>R<br>N<br>D-3-2  | 11-14 V<br><1 V<br>11-14 V<br><1 V | Leitung<br>Startsperr- und Rückfahrrichtschalter<br>(S16/1) |
| 43.0 |   | nur MG ohne TPM<br>bis ca. 3/94<br><b>Massecodierung</b>   | N3/4<br>20 —  — 39<br>(1.20) (1.39) | Zündung: <b>EIN</b>  | 11-14 V                            | Leitung   |
| 44.0 | 102<br>103  | nur <br><b>Thermoelement KAT<br/>(B16/6)</b><br><br>Spannung  | N3/4<br>38 —  — 37<br>(1.38) (1.37) | Motor: <b>Starten</b><br>Kühlmitteltemperatur ca.<br>80 °C,<br>Motor 2 Minuten mit<br>3000/min laufen lassen.<br>Katalysatortemperatur<br>400-600 °C | bis auf 30 mV<br>ansteigend        | Leitung<br>B16/6  |

**Prüfprogramm - Elektrik**      **Prüfung Benzin-Einspritzsystem**

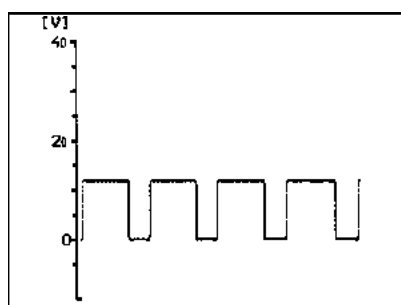
|  |  | Prüfumfang | Meßgerät/ Prüfanschluß | Betätigung/<br>Voraussetzung | Sollwert | Mögliche Ursache/ Abhilfe |
|--|---|------------|------------------------|------------------------------|----------|---------------------------|
|--|---|------------|------------------------|------------------------------|----------|---------------------------|

|      |  |   |   |   |  |                                |
|------|--|---|---|---|--|--------------------------------|
| 45.0 |  | nur <br><b>Typ 129, 140, 202, 210</b><br><b>O<sub>2</sub>-Sonde vor KAT (G3/2)</b><br>O <sub>2</sub> -Sondensignal für Diagnosemodul       | 34 —  (1.34)  15 (1.15)  | Bei Kühlmitteltemperatur >80 °C Motor mind. 2 Minuten im Leerlauf laufen lassen   | pendelt im Bereich von -0,2 V bis +1,0 V um mehr als 0,3 V                               | Leitung Steuergerät HFM (N3/4) |
| 46.0 |  | nur <br><b>Typ 129, 140, 202, 210</b><br><b>O<sub>2</sub>-Sonde nach KAT</b><br>(G3/1)<br>O <sub>2</sub> -Sondensignal für Diagnosemodul | 24 —  (1.24)  16 (1.16) | Bei Kühlmitteltemperatur >80 °C, Motor starten<br><br>Motordrehzahl von 2000-3000/min ca. 3 Minuten halten<br><br>Gasstoß geben | 450 mV konstant<br><br>Spannung verändert sich<br><br>Spannung verändert sich um >100 mV | Leitung Steuergerät HFM (N3/4) |

## Prüfprogramm - Elektrik Prüfung Benzin-Einspritzsystem

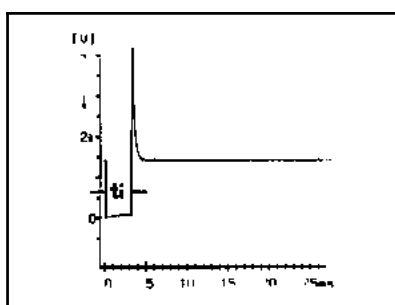
|      |  | Prüfumfang  | Meßgerät/ Prüfanschluß   | Betätigung/ Voraussetzung  | Sollwert  | Mögliche Ursache/ Abhilfe      |
|------|---|---|--|--|---|--------------------------------|
| 47.0 |   | nur <br><b>Typ 129, 140, 202, außer 210</b><br><b>Positionsgeber Nockenwelle (L5/1)</b><br><br>Signal für Diagnosemodul<br><br>nur <br><b>Typ 210</b><br><b>Hall-Geber Nockenwelle (B6/1)</b><br><br>Signal für Diagnosemodul |  32 —  (1.32)  17 (1.17)<br><br> 17 —  (1.17)  27 (1.27) | Motor: <b>Im Leerlauf</b><br><br><br><br>Motor: <b>Im Leerlauf</b> | 9,5-10,5 V<br><br><br><br>1,3-1,7 V<br>Wert ändert sich | Leitung Steuergerät HFM (N3/4) |
| 48.0 |   | <b>Kraftstoffverbrauchssignal</b>   |  7 —  (1.7)  39 (1.39)  | Motor: <b>Im Leerlauf</b><br><br>Gaßstoß geben                     | ca. 0,85V<br><br>>1V                                    | Leitung Steuergerät HFM (N3/4) |

## Prüfprogramm - Elektrik Prüfung Benzin-Einspritzsystem



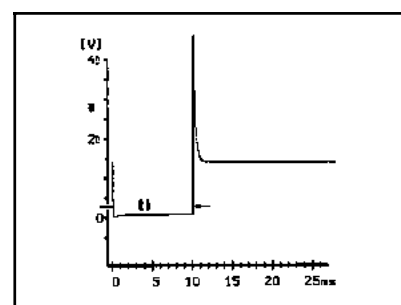
P15-0370-13

Bild 1  
Drehzahlsignal TN



P07-0699-13

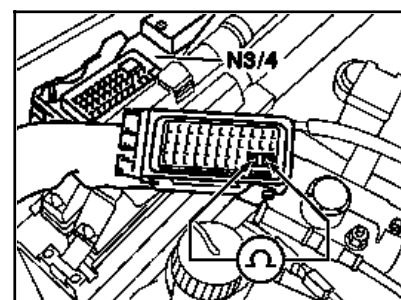
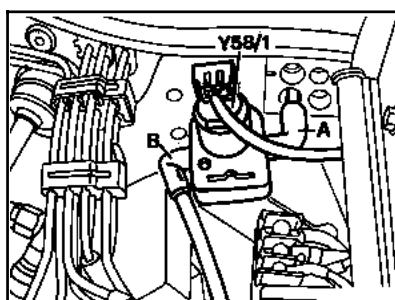
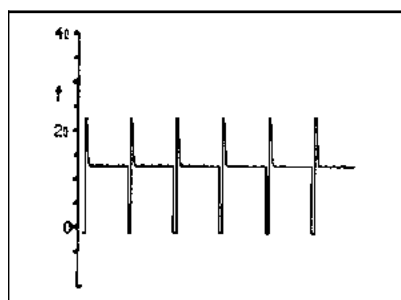
Bild 2  
Signal Einspritzzeit "ti" der Kraftstoff-Einspritzventile  
im Leerlauf

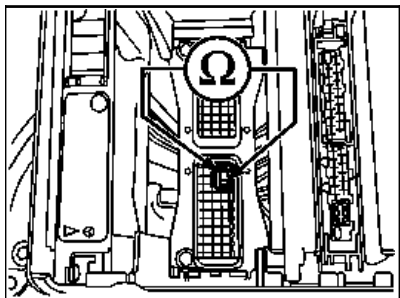


P07-0700-13

Bild 3  
Signal Einspritzzeit "ti" der Kraftstoff-Einspritzventile  
bei Gasstoß

## Prüfprogramm - Elektrik Prüfung Benzin-Einspritzsystem

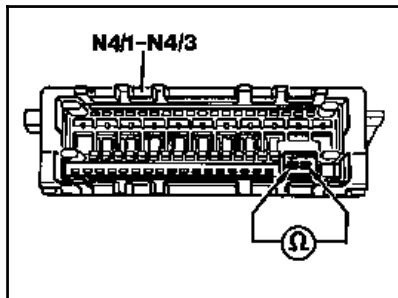


**Prüfprogramm - Elektrik****Prüfung Benzin-Einspritzsystem**

P07-6366-13

Bild 7 Typ 129 und 140

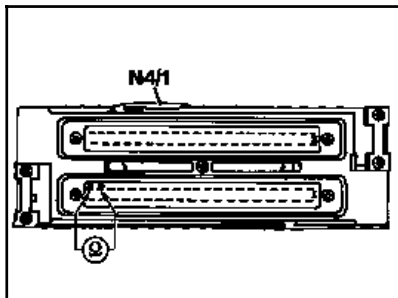
N3/4 Steuergerät HFM

**Prüfprogramm - Elektrik**

P07-6011-13

Bild 8 Typ 124 und 202

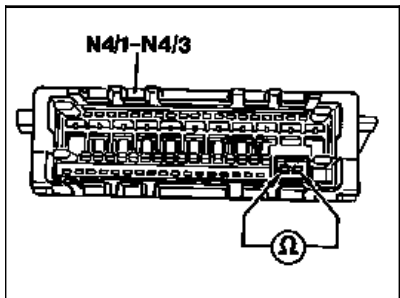
N4/3 Steuergerät TPM

**Prüfung Benzin-Einspritzsystem**

P07-6009-13

Bild 9 Typ 124, 202 und 210

N4/1 Steuergerät EFP

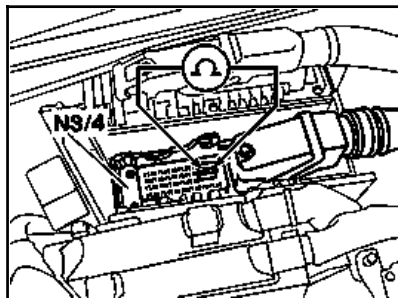


P07-6008-13

Bild 10 Typ 129 und 140

N4/1 Steuergerät EFP

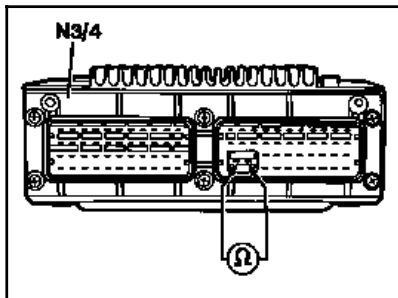
N4/3 Steuergerät TPM

**Prüfprogramm - Elektrik**

P07-6116-13

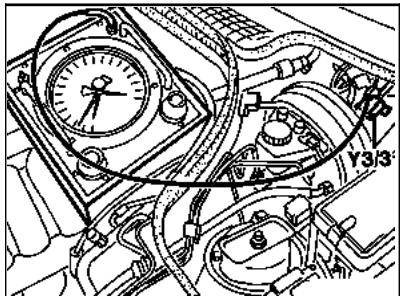
Bild 11 Typ 124, 202, 210 und 129/140 ab 06/95

N3/4 Steuergerät HFM

**Prüfung Benzin-Einspritzsystem**

P07-6010-13

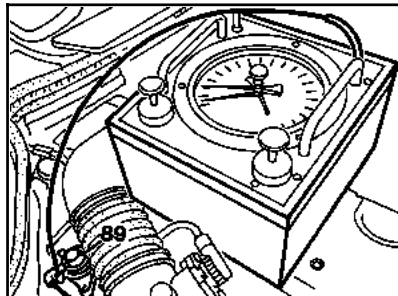
Bild 12 Typ 129 und 140 bis 05/95



P07-5735-13

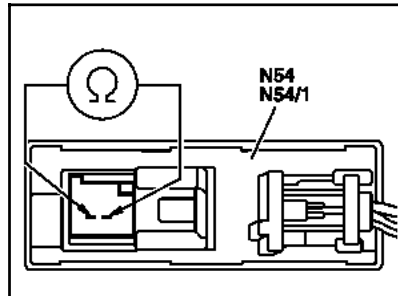
Bild 13 Beim Typ 124 dargestellt

Y3/3 Umschaltventil Schaltpunktanhebung



P07-5733-13

Bild 14

89 ARF-Ventil nur  

P07.51-0426-13

Bild 15

N54 Steuergerät IFZ

N54/1 Steuergerät Infrarot FBS