



Service Telegramm



BOSCH
Technik fürs Leben

Heissfilmluftmassenmesser (HFM5)

Werkstatt
ST_01_05_De

12.2005

(ersetzt Ausgabe 01.2005)



Überarbeitung Prüfkonzept

Zur Verbesserung der Diagnose und einer gezielteren Befundung beanstandeter HFM5 wurde das Prüfkonzept erweitert und ein aussagekräftiger Schadensbildkatalog erstellt. Vor Ausbau/Wechsel eines HFM5 sind nachfolgend beschriebene Prüfungen im Vorfeld von der Werkstatt bzw. Befundungsstelle durchzuführen.

1. Diagnose mit KTS 5xx/6xx am Fahrzeug

Die Erweiterung der Fahrzeugdiagnose umfasst einen Soll/Ist Werte Vergleich der Luftmasse. Mit diesem Prüfschritt kann ein HFM in eingebauten Zustand am Fahrzeug geprüft werden. Sollte der Istwerte außerhalb der Toleranz liegen ist der HFM5 auszutauschen. Dieser Prüfschritt wird zukünftig weiter sukzessive in die KTS Software eingearbeitet. Die Detailinformationen können der ESI[tronic] bzw. der KTS Software des jeweiligen Fahrzeugtyps entnommen werden.

Parameter	Value	Unit
Motordrehzahl	1250	1/min
Temperaturfühler Luft	20	°C
Luftmasse Sollwert	450	mg/H
Luftmasse Istwert	455	mg/H

2. Einführung erweiterte Spannungsprüfungen mit Multimeter

(Für aus dem Fahrzeug bereits ausgebaute HFM5)

Erforderliche Prüfgeräte:

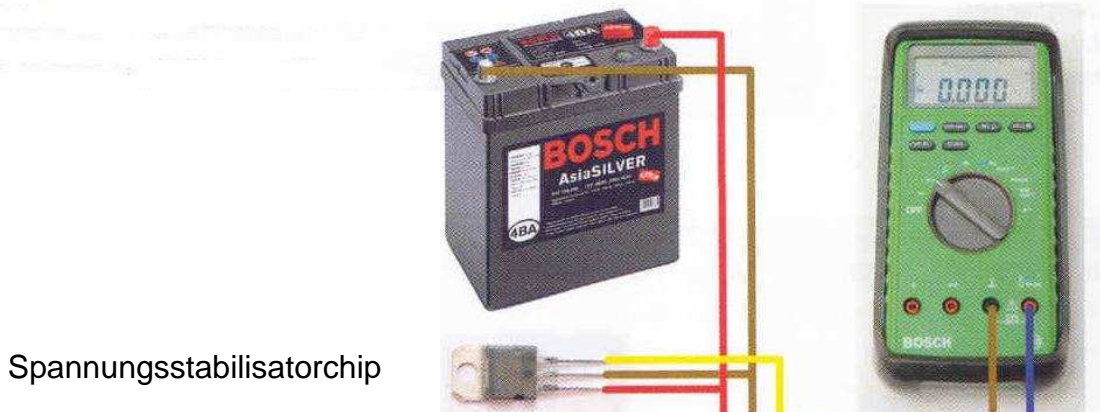
- Batterie bzw. Konstanter (12V / 3 A)
- Bosch-Digital-Multimeter MMD 302
- Prüfkabel (mit Spannungsstabilisatorchip)

handelsüblich
0 684 500 302 (od. vergleichbar)
0 986 610 129 (ab 01.2006 lieferbar)

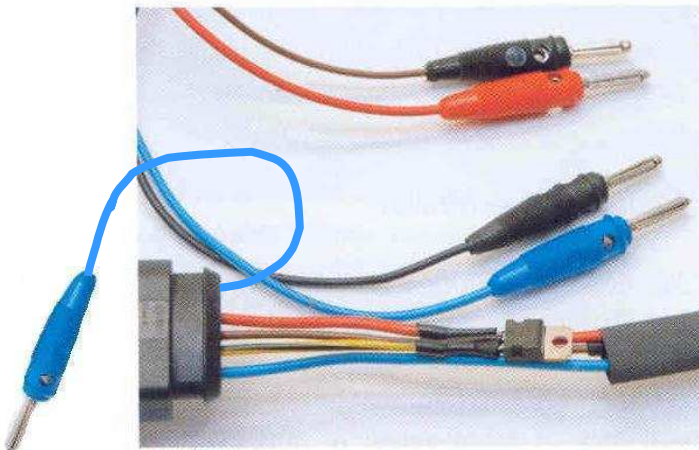
Prüfaufbau:

Konstanter od. Batterie

Multimeter MMD 302

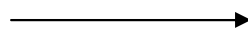


Spannungsstabilisatorchip



Prüfkabel
0 986 610 129

Strömungsrichtung



Pinbelegung HFM5:

1 = Ansaugluft-Temperatursensor
3 = Masse
5 = Mess-Signal (+)

2 = Versorgungsspannung 12V
4 = Referenzspannung 5 V

Prüfung:

1. 0-Luft Messung:

Stecker des Prüfkabels 0 986 610 129 auf HFM5 aufstecken, Steckermarkierung wg. Verpolung beachten.

Anschluss des Prüfkabels:

- Roter Stecker an Konstanter (+)
- Schwarzer Stecker an Konstanter (-)
- Grüner Stecker an Multimeter (+)
- Schwarzer Stecker an Multimeter (-)

HFM5 über Konstanter mit Spannung beaufschlagen (12V). Die Referenzspannung (5V) wird durch einen Spannungsstabilisatorchip im Prüfkabel erzeugt und an Pin 4 angesteuert.

Sollwert bei 0-Luft (Spannung): 0,98 – 1,02 V (0-Luft: keine Luftstrom)

Sollte der Istwert außerhalb dieses **Sollwerts** sein, liegt mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Verschmutzung des HFM5 vor. Dadurch kam es zu einer Verschiebung der HFM5-Kennlinie und dadurch zur Funktionsstörung. Das bedeutet: Der HFM5 ist defekt, und muss ausgetauscht werden. Weitere Informationen können nachfolgendem Schadensbildkatalog, siehe Pkt. 4, entnommen werden.

2. Messung mit Luft

Elektrischer Anschluss wie 0-Luft Messung, jedoch mit Luft, d.h. Luft in Strömungsrichtung mit Fön o.ä. einblasen. Der 0-Luftwert Spannungswert muss ansteigen, abhängig von der Intensität des Luftstroms. Bleibt der Wert gleich, so ist die HFM5-Membran gerissen.

Das bedeutet: Der HFM5 ist defekt und muss ausgetauscht werden.

Ändert sich der Wert, so kann davon ausgegangen werden, dass der HFM5 in Ordnung ist. Maximalwert ca.: 4,5 Volt (abhängig von der durchströmenden Luftmasse).

3. Messung des Ansaugluft-Temperatursensors (sofern vorhanden)

Am Prüfkabel ... 129 ist im Bereich des 5 pol. HFM5-Anschlusssteckers eine Leitung mit einem blauen Bananenstecker (Pin1) angebracht. An diesem Bananenstecker kann zwischen Pin 1 und dem Minusanschluss schwarzer Bananenstecker (Pin 3) der Widerstand des Ansaugluft-Temperatursensors gemessen werden.

Die Kennlinie des Temperatursensors und die Liste der HFM5 die prüfbar sind, können der beigefügten Anlage entnommen werden.

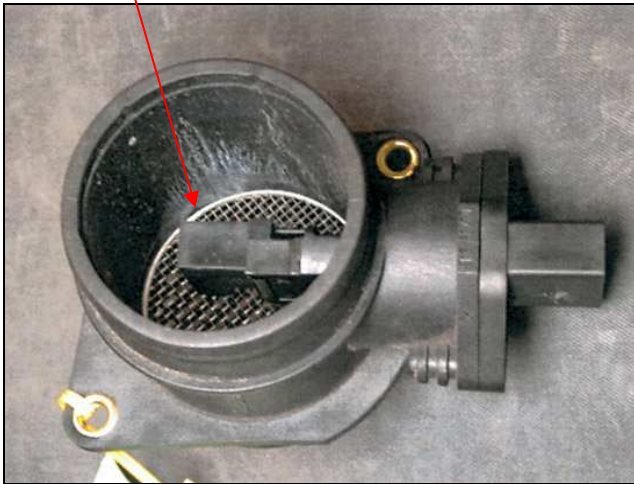
Anmerkung: HFM5 ohne Temperaturfühler zeigen bei einer evtl. Messung als Ergebnis einen unendlich (∞) großen Widerstandswert.

4. Erweiterung Sichtprüfungen/Schadensbildkatalog

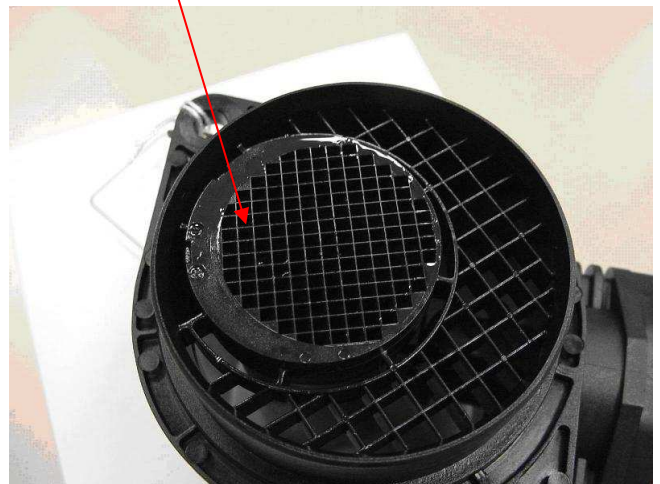
Zusätzlich zu den o.g. Prüfungen kann mit einfachen Mitteln eine Sichtprüfung des ausgebauten HFM5 durchgeführt werden. Nachfolgende Bilder zeigen einige typische Beispiele von verschmutzten und manipulierten HFM5:

Grobverschmutzungen:

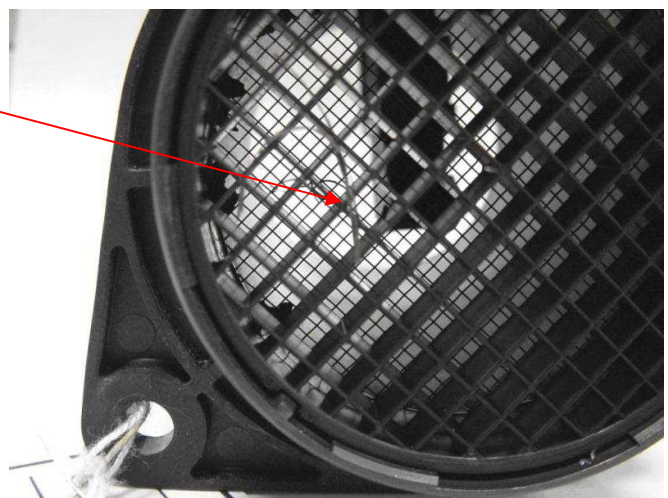
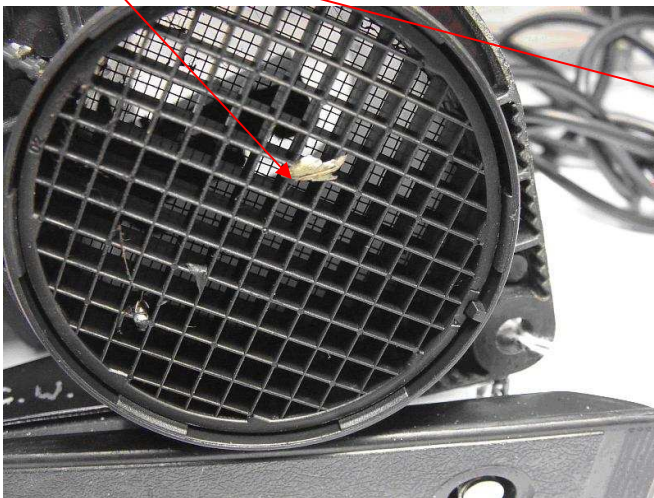
Wassereintrag:



Ölverschmutzung:



Partikel:



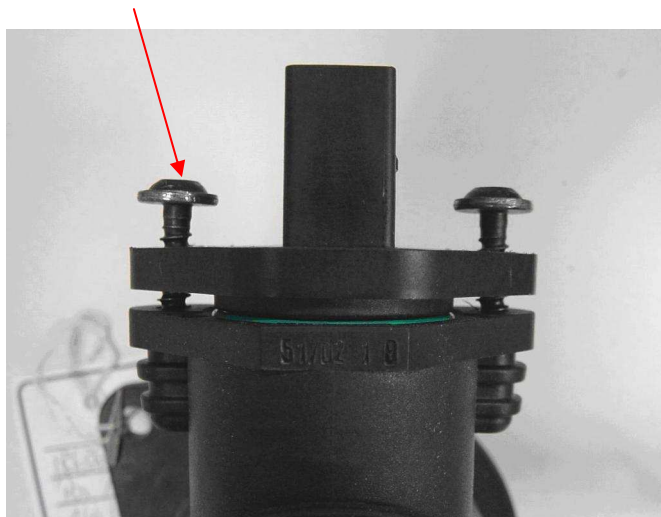
Bei Grobverschmutzungen des HFM5 besteht kein Gewährleistungsanspruch. Im Einzelfall sollte an dem betroffenen Fahrzeug der Luftfilter und der Luftfilterkasten auf Schmutz überprüft werden.

Hinweis:

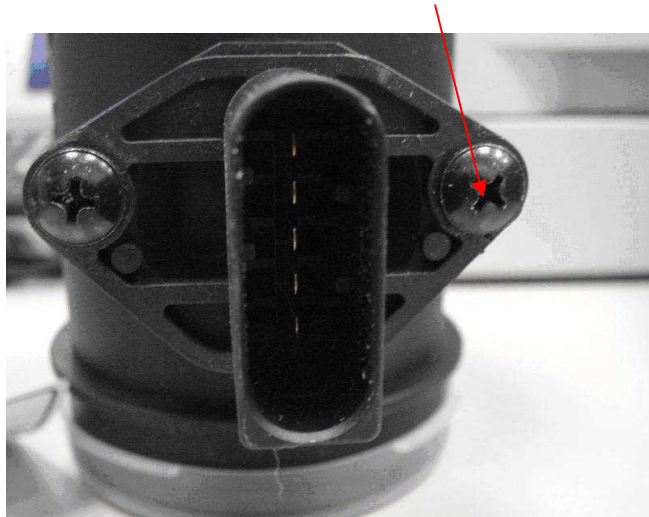
Saugseitig ist jeglicher Schmutz am Filterkasten vor Einbau eines neuen HFM5 zu entfernen. Ein Ausblasen des Luftfilterkastens und Saugrohr zum HFM5 mit Druckluft ist unzulässig, die Reinigung hat mit fusenfreiem Tuch zu erfolgen.

Kundeneingriff / Steckfühler gelöst oder getauscht:

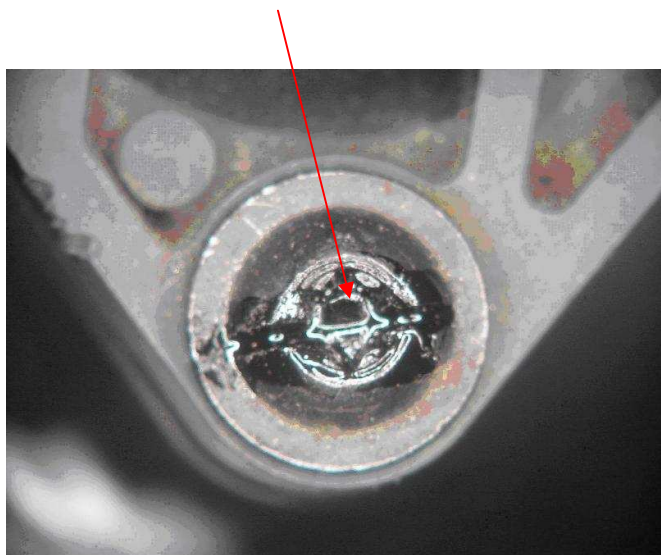
Spezialtorxschrauben gelöst:



Falsche Schrauben eingedreht:



Schrauben manipuliert, Spezialtorxschraube geschlitzt:



Sämtliche Fremdeingriffe am HFM5 durch Lösen oder Beschädigen der Torxschrauben, sowie ein Ausbau oder Wechsel des Steckfühlers sind nicht gestattet.

Gewährleistung

Bosch lehnt jeglichen Gewährleistungsanspruch aufgrund von Grobverschmutzungen und wegen Fremdeingriff ab.

Verantwortlich:

ROBERT BOSCH GMBH
Automotive Aftermarket
After Sales Services (AA/ASA)
Technical Service and Warranty

Anfragen sind an die zuständige Landesvertretung zu richten.

Anlage: Tabelle HFM5 mit Temperatursensor (NTC)

Benzin			Diesel		
HFM5 - TTNr.	Kunde	NTC	HFM5 - TTNr.	Kunde	NTC
0 280 217 007	Porsche	ja	0 281 002 180	Opel	ja
0 280 217 114	DC	ja	0 281 002 184	Opel	ja
0 280 217 115	DC	ja	0 281 002 199	Fiat	ja
0 280 217 123	Opel	ja	0 281 002 212	Saab	ja
0 280 217 124	BMW	ja	0 281 002 225	Audi	ja
0 280 217 515	DC	ja	0 281 002 308	Fiat Auto	ja
0 280 217 516	DC	ja	0 281 002 309	Fiat Auto	ja
0 280 217 517	DC	ja	0 281 002 356	Audi	ja
0 280 217 518	DC	ja	0 281 002 385	DC	ja
0 280 217 531	Fiat	ja	0 281 002 404	Audi	ja
0 280 217 532	Rover	ja	0 281 002 421	MAN	ja
0 280 217 533	BMW	ja	0 281 002 428	Opel	ja
0 280 217 810	DC	ja	0 281 002 430	Audi	ja
0 280 217 811	DC	ja	0 281 002 436	Audi	ja
0 280 217 814	BMW	ja	0 281 002 441	Nissan	ja
0 280 218 001	Fiat	ja	0 281 002 443	Saab	ja
0 280 218 002	VW	ja	0 281 002 448	Hyundai	ja
0 280 218 003	VW	ja	0 281 002 457	Daewoo	ja
0 280 218 004	Avto VAZ	ja	0 281 002 467	Nissan	ja
0 280 218 007	Volvo	ja	0 281 002 503	DC	ja
0 280 218 009	Porsche	ja	0 281 002 516	Isuzu	ja
0 280 218 010	Land Rover	ja	0 281 002 529	Hyundai	ja
0 280 218 011	PSA	ja	0 281 002 533	Fiat Auto	ja
0 280 218 012	Ferrari	ja	0 281 002 536	DC	ja
0 280 218 015	Audi	ja	0 281 002 537	Isuzu	ja
0 280 218 016	Audi	ja	0 281 002 538	Saab	ja
0 280 218 017	VW	ja	0 281 002 549	Opel	ja
0 280 218 018	VW	ja	0 281 002 555	Hyundai	ja
0 280 218 019	Fiat	ja	0 281 002 564	Opel	ja
0 280 218 020	Hyundai	ja	0 281 002 565	IVECO	ja
0 280 218 021	Hyundai	ja	0 281 002 572	DC	ja
0 280 218 027	Hyundai	ja	0 281 002 598	Fiat	ja
0 280 218 028	Hyundai	ja	0 281 002 601	Hyundai	ja
0 280 218 029	Hyundai	ja	0 281 002 605	Opel	ja
0 280 218 030	Hyundai	ja	0 281 002 611	Audi	ja
0 280 218 031	Opel	ja	0 281 002 613	Fiat	ja
0 280 218 036	Fiat	ja	0 281 002 619	Opel	ja
0 280 218 037	Avto VAZ	ja	0 281 002 620	Opel	ja
0 280 218 040	Nissan	ja	0 281 002 621	Toyota	ja
0 280 218 045	Volvo	ja	0 281 002 658	Honda	ja
0 280 218 047	Audi	ja	0 281 002 670	Hyundai	ja
0 280 218 048	Audi	ja	0 281 002 756	Mahindra	ja
0 280 218 049	Ford	ja	0 281 002 773	Opel	ja
0 280 218 050	Ford	ja			
0 280 218 051	Opel	ja			
0 280 218 052	Opel (GM)	ja			
0 280 218 054	Fiat	ja			
0 280 218 055	Porsche	ja			
0 280 218 056	VW	ja			
0 280 218 057	VW	ja			
0 280 218 060	Audi	ja			
0 280 218 061	Audi	ja			
0 280 218 062	BMW	ja			
0 280 218 067	Audi	ja			
0 280 218 068	Audi	ja			
0 280 218 069	Audi	ja			

Benzin

HFM5 - TTNr.	Kunde	NTC
0 280 218 070	Audi	ja
0 280 218 071	Audi	ja
0 280 218 072	Audi	ja
0 280 218 073	VW	ja
0 280 218 074	VW	ja
0 280 218 075	BMW	ja
0 280 218 076	BMW	ja
0 280 218 077	BMW	ja
0 280 218 080	DC	ja
0 280 218 081	DC	ja
0 280 218 082	DC	ja
0 280 218 083	DC	ja
0 280 218 084	Ferrari	ja
0 280 218 085	Ferrari	ja
0 280 218 086	KIA	ja
0 280 218 087	Opel	ja
0 280 218 088	Volvo	ja
0 280 218 090	Hyundai	ja
0 280 218 091	Hyundai	ja
0 280 218 092	KIA	ja
0 280 218 093	KIA	ja
0 280 218 094	Nissan	ja
0 280 218 095	Nissan	ja
0 280 218 096	Nissan	ja
0 280 218 097	Nissan	ja
0 280 218 104	Ford	ja
0 280 218 105	Ford	ja
0 280 218 106	KIA	ja
0 280 218 107	KIA	ja
0 280 218 108	Volvo	ja
0 280 218 110	Hyundai	ja
0 280 218 111	Hyundai	ja
0 280 218 112	Hyundai	ja
0 280 218 113	Fiat	ja
0 280 218 115	GM	ja
0 280 218 116	Avto VAZ	ja
0 280 218 117	Nissan	ja
0 280 218 118	Nissan	ja
0 280 218 119	Opel	ja
0 280 218 120	Fiat	ja
0 280 218 121	Opel	ja
0 280 218 122	VW	ja
0 280 218 123	VW	ja
0 280 218 124	VW	ja
0 280 218 125	VW	ja
0 280 218 126	Hyundai	ja
0 280 218 127	Hyundai	ja
0 280 218 130	SSANGYONG	ja
0 280 218 131	SSANGYONG	ja
0 280 218 132	VW	Ja
0 280 218 133	VW	Ja
0 280 218 135	BMW	ja
0 280 218 137	Ford	ja
0 280 218 138	Ford	ja
0 280 218 141	Porsche	ja
0 280 218 142	Opel	ja
0 280 218 143	Audi	ja

Benzin

HFM5 - TTNr.	Kunde	NTC
0 280 218 144	Audi	ja
0 280 218 145	Porsche	ja
0 280 218 146	Isuzu	ja
0 280 218 150	Nissan	ja
0 280 218 154	Nissan	ja
0 280 218 156	Nissan	ja
0 280 218 157	Nissan	ja
0 280 218 159	BMW	ja
0 280 218 160	Hyundai	ja
0 280 218 161	Hyundai	ja
0 280 218 162	Mitsubishi	ja
0 280 218 163	Mitsubishi	ja
0 280 218 164	Fiat	ja
0 280 218 165	BMW	ja
0 280 218 166	SAIC Chery	ja
0 280 218 167	SAIC Chery	ja
0 280 218 168	SAIC Chery	ja
0 280 218 170	Nissan	ja
0 280 218 172	Nissan	ja
0 280 218 178	Telco	ja
0 280 218 179	Telco	ja
0 280 218 182	Fiat/Alfa	ja
0 280 218 183	Telco	ja
0 280 218 184	Telco	ja
0 280 218 187	Audi	ja
0 280 218 188	Audi	ja

Kennlinie NTC Ansaug-Temperaturfühler, siehe Service Telegramm Seite 9.

Gemessener Istwert muss innerhalb Sollwerte der Kennlinien sein.

Anmerkung: HFM5 ohne Temperaturfühler zeigen bei einer evtl. Messung als Ergebnis einen unendlich (∞) großen Widerstandswert.

NTC Kennlinie Ansaug Temperaturfühler

