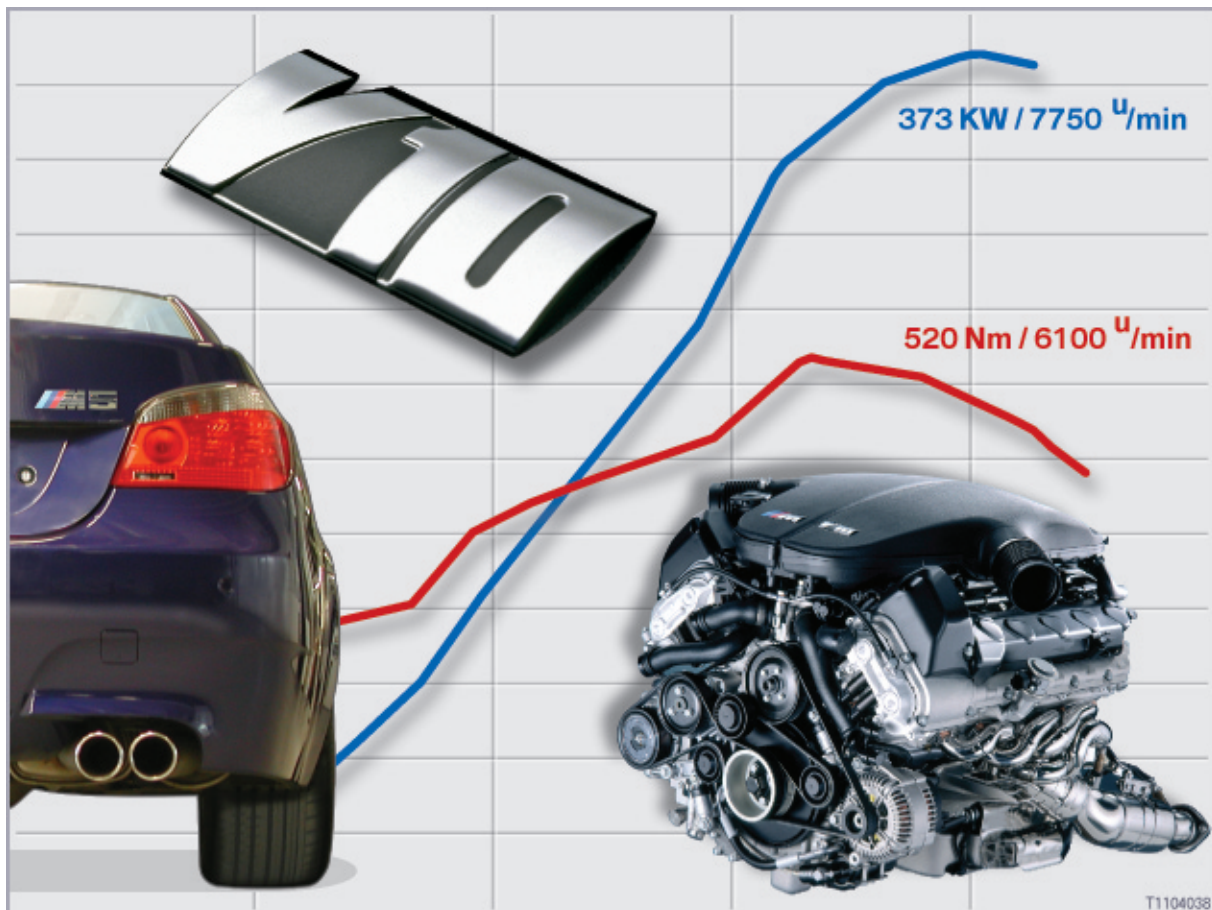


Geschäftsleitung Management	Service/Beratung Service/Reception	Werkstatt Workshop	Gewährleistung Warranty	Teile und Zubehör Parts and Accessories	Verkauf Sales
Verantwortlich/Responsible: VS-42 es Nur zum internen Gebrauch/for internal use only		Baugruppe/Group: 11 11 04 04 (097)		Code: weltweit	Datum/Date: 03/2005



BMW Service Technik

Motor S85B50 E60/M5, E63/M6



Einleitung

Der S85B50 ist der erste 10-Zylinder-Ottomotor von BMW für ein Serienfahrzeug.

Die Leistung beträgt 507 PS (373 kW) bei 5 Liter Hubraum. Das maximale Drehmoment liegt bei 520 Nm.

Der V10-Motor mit einem Drehzahlbereich bis 8250 U/min sorgt für außergewöhnlich hohe Fahrleistungen. Durch die Leichtbauweise erreicht dieser Motor ein Leistungsgewicht von nur 3,5 kg/PS (bezogen auf 1755 kg Leergewicht).

Die Fahrleistungen sind damit auf dem Niveau eines Sportwagens.

Die Bauart des Motors und die Motorelektronik haben ihren Ursprung in der Formel 1.

Die wichtigsten Neuerungen für den S85B50 sind:

- Ionenstrommessung für Klopfregelung und Aussetzererkennung
- Motordrehmoment-Regelung durch elektrisch angesteuerte Einzeldrosselklappen
- Ölversorgung mit 4 Ölpumpen für alle Fahrsituationen
- bedarfsgerechte Kraftstoffförderung mit variablem Kraftstoffdruck
- Doppel-VANOS mit ca. 70 bar Hochdruck für eine sehr schnelle Nockenwellenverstellung
- Kühlung im Querstromprinzip mit einem geteilten Kühler
- Motorleistung wählbar in 2 Stufen mit "POWER-Taste"

[\[Systemübersicht ...\]](#)

Bauteil-Kurzbeschreibung

Folgende mechanische und elektrisch angesteuerte Bauteile sind beschrieben:

- **Motorblock**
Der S85B50 als V-Motor mit 90° ist sehr kompakt. Der Winkel von 90° ergibt einen schwingungs- und komfortorientierten Massenausgleich.
Durch die sehr hohe Höchstdrehzahl von 8.250 U/min ist ein extrem steifer Motorblock notwendig.
Eine Bedplate-Konstruktion bietet die dafür notwendige Verwindungssteifigkeit.
Bei der Bedplate-Konstruktion ist das Kurbelgehäuse geteilt. Beim geteilten Kurbelgehäuse gehören die Lager der Kurbelwelle zu einem eigenen stabilen Rahmen: dem "Bedplate".
Ein Flüssigdichtmittel, das in eine Nut eingespritzt ist, sorgt für die Abdichtung zum Kurbelgehäuse hin.
- **Kurbelgehäuse aus Leichtmetall ohne Zylinderlaufbuchsen**
Das Kurbelgehäuse ist aus einer Legierung aus Aluminium und Silizium.
Freigelegte, harte Siliziumkristalle bilden die Zylinderlaufbahn. Zusätzliche Laufbuchsen sind dadurch nicht notwendig. Die eisenbeschichteten Kolben laufen direkt in dieser unbeschichteten Bohrung.
- **Einteiliger Zylinderkopf aus Leichtmetall**
Der Zylinderkopf ist einteilig ausgeführt.
Die Kanäle für die Leerlaufuft und die Sekundärluft sind im Zylinderkopf integriert.

Dadurch reduzieren sich die Dichtflächen. Gleichzeitig erhöht sich die Steifigkeit.

– **gewichtsoptimierter Kurbeltrieb**

Die Kurbelwelle ist durch den Zylinderabstand von 98 mm relativ kurz. Dadurch ergibt sich eine gute Biege- und Verwindungssteifigkeit bei gleichzeitig niedrigem Gewicht. Die beiden Kettenräder für den Antrieb der Einlassnockenwellen sind ein Teil der Kurbelwelle.

Die gecrackten Pleuel aus hochfestem Stahl sind gewichtsoptimiert. Dadurch reduzieren sich die bewegten Massen nochmals.

Die Kolben aus einer Aluminiumlegierung sind mit Eisen beschichtet. Ein Kolben inklusive Kolbenbolzen und Kolbenringen wiegt nur ungefähr 480 Gramm.

– **gewichtsoptimierter Ventiltrieb**

Die Nockenwelle ist hohl gegossen. Das jeweilige Geberrad für den Nockenwellensensor ist ein Teil der Nockenwelle.

Die Einlassventile sind sehr leicht. Der Ventilschaft ist für optimalen Strömungsquerschnitt nur 5 mm dick.

Die Tassenstößel mit hydraulischem Ventilspielausgleich sind kastenförmig und ballig.

Grund: Weniger Gewicht und weniger Reibung.

An den Tassenstößeln sind Verdrehsicherungen.

– **Sammler für Ansaugluft**

Der S85B50 hat je Zylinderseite einen Sammler für Ansaugluft. Über kurze Schläuche sind die Sammler für Ansaugluft mit den Ansauggeräuschkämpfern verbunden. Der Sammler für Ansaugluft ist mit verdrehsicheren Schlauchschellen auf den Drosselklappenstutzen montiert.

Die Luft wird über die 2 Lufteinlässe im Ziergitter und im Stoßfänger angesaugt (insgesamt 4 Lufteinlässe zum Ansauggeräuschkämpfer).

In jedem Sammler für Ansaugluft ist ein Zyklonabscheider integriert. Das Öl aus der Kurbelgehäuseentlüftung wird abgeschieden und in den Ölsumpf abgeleitet.

Das im Sammler für Ansaugluft gebildete Kondensat wird über eine Leitung in das Kurbelgehäuse abgeleitet.

[\[mehr ...\]](#)

– **2 Drosselklappensteller und 2 Drosselklappensensoren**

Der S85B50 hat 10 Einzeldrosselklappen.

Je 5 mechanisch gekoppelte Einzeldrosselklappen werden von einem elektrischen Drosselklappensteller angesteuert. Die Drosselklappenposition wird pro Zylinderseite mittels dem Drosselklappensensor eingestellt.

Die Kommunikation zwischen der DME und dem Drosselklappensteller läuft über einen lokalen CAN-Bus (Local-CAN).

[\[mehr ...\]](#)

– **2 Leerlaufsteller**

Je ein elektrischer Leerlaufsteller pro Zylinderseite regelt die Luftversorgung im Leerlauf und bei niedriger Last. Die beiden Leerlaufsteller sind im V der beiden Zylinderseiten untergebracht. Im Leerlaufsteller ist eine Drosselklappe. Die DME steuert den Leerlaufsteller über einen lokalen CAN-Bus (Local-CAN) an. An diesem Local-CAN ist auch das SMG-Steuergerät angeschlossen.

[\[mehr ...\]](#)

- **Sekundärluftpumpe und Sekundärluftventil**

Die Sekundärluftpumpe mischt nach dem Motorstart Frischluft in das Abgas. Die Frischluft bewirkt eine Oxidation der unverbrannten Kohlenwasserstoffe im Abgas. Dadurch wird der Anteil an Kohlenwasserstoff im Abgas gesenkt. Zum anderen wird die Betriebstemperatur der motornahen Hauptkatalysatoren schneller erreicht. Ein kleiner Luftmassenmesser misst zur Überwachung des Systems die zugeführte Sekundärluft. Das Sekundärluftventil ist ein mechanisches Ventil. Die Sekundärluftpumpe erzeugt Druck und öffnet somit das Sekundärluftventil.
[\[mehr ...\]](#)
- **2 VANOS-Verstelleinheiten und VANOS-Druckspeicher**

Für die Nockenwellenverstellung (Doppel-VANOS) gibt es für jede Zylinderseite eine VANOS-Verstelleinheit. Eine separate Ölpumpe versorgt die VANOS-Verstelleinheit mit maximal bis zu 90 bar Öldruck. Die VANOS-Magnetventile an der VANOS-Verstelleinheit arbeiten beim S85B50 proportional. Die Kurbelwelle treibt über eine Verzahnung die Hochdruckpumpe für die VANOS-Verstelleinheit an. Der Stickstoff im VANOS-Druckspeicher ist mit 40 bar vorverdichtet. Der Ölraum ist vom Gasraum durch einen Kolben getrennt. Beim Abstellen des Motors wird das Druckspeicherventil am VANOS-Druckspeicher geschlossen.
[\[mehr ...\]](#)
- **2 Kraftstoffpumpen und Kraftstoffdrucksensor**

Im Kraftstofftank sind 2 Kraftstoffpumpen (Flügelzellenpumpen). Beide Kraftstoffpumpen sind in der rechten Tankhälfte integriert. Die Kraftstoffpumpen werden von der DME über eine separate Kraftstoffpumpenendstufe bedarfsgerecht angesteuert. Der Kraftstoffdrucksensor ist im Radhaus vorn links. Für die bedarfsgerechte Kraftstoffförderung muss der Kraftstoffdruck gemessen werden. Der gemessene Kraftstoffdruck wird der DME mitgeteilt.
[\[mehr ...\]](#)
- **4 Ölpumpen**

Insgesamt 4 Ölpumpen übernehmen die Ölversorgung. Im Ölpumpengehäuse sind 2 Ölpumpen. Die Duocentric-Pumpe fördert das Öl vom vorderen Ölsumpf in den hinteren Ölsumpf. Eine regelbare Pendelschieberzellenpumpe, die aus dem hinteren Sumpf das Öl absaugt, fördert das Öl in den Ölfilter. 2 elektrische Ölpumpen saugen bei extremer Kurvenfahrt aus dem kurvenäußeren Zylinderkopf Öl ab. Das Öl wird in den hinteren Ölsumpf gefördert.
[\[mehr ...\]](#)
- **Öldruckschalter**

Des Öldruckschalters signalisiert der DME die kritische Schwelle des Öldrucks. Wenn die Schwelle unterschritten wird, erzeugt die DME eine Check-Control-Meldung.
- **Elektrische Unterdruckpumpe und Unterdrucksensor**

Die elektrische Unterdruckpumpe erzeugt Unterdruck für die Bremskraftunterstützung. Die elektrische Unterdruckpumpe ersetzt die früher eingesetzte Saugstrahlpumpe. Die elektrische Unterdruckpumpe ist eine Flügelzellenpumpe.

Der erzeugte Unterdruck wird durch einen Unterdrucksensor gemessen.

– **Kühler mit Kühlmittelthermostat**

Sowohl Zylinderkopf als auch Motorblock sind in bekannter Weise quer von Kühlmittel durchströmt.

Neu: Der S85B50 hat einen zweiteiligen Kühler.

Jeder Zylinderkopf hat dadurch einen eigenen Kühlervorlauf.

Durch diese Aufteilung reduziert sich der Druckabfall im Kühler von ca. 3 bar auf ca. 1,4 bar.

Bedingt durch das zweiteilige Kühlkonzept sitzt der Kühlmittelthermostat im Rücklauf.

[mehr ...]

– **2 Abgastemperatursensoren**

Der S85B50 hat 2 Abgasstränge aus Edelstahl.

Je ein Abgastemperatursensor pro Zylinderseite misst die Abgastemperatur. Die DME benötigt das Signal für den Katalysatorschutz.

– **POWER-Taste**

Die POWER-Taste ist in der Wählhebelabdeckung. Mit der POWER-Taste kann die Motorleistung umgeschaltet werden: P500 = 500 PS, P400 = 400 PS.

[mehr ...]

– **2 Ionenstromsteuergeräte**

Pro Zylinderseite gibt es ein Ionenstromsteuergerät.

Das Ionenstromsteuergerät sitzt zwischen dem DME-Steuergerät und den Zündspulen. Im Ionenstromsteuergerät sind die Zündendstufen. Das Ionenstromsteuergerät erfasst und verstärkt die Signale der Zündkerzen. Dieser Vorgang heißt Ionenstrommessung. Das Signal wird auf einer Leitung pro Zylinderseite an die DME übertragen.

[mehr ...]

– **DME: Digitale Motor Elektronik**

Die neu entwickelte Motorsteuerung MSS65 ist mit für die hervorragende Leistungsabgabe und die niedrigen Abgasemissionswerte verantwortlich.

Die Motorsteuerung hat mehr als 1000 einzelne Bauteile. Das DME-Steuergerät koordiniert alle Motorfunktionen. Zusätzlich sind Schnittstellen zu anderen Steuergeräten vorhanden, z. B. zum sequenziellen M Getriebe.

Das DME-Steuergerät ist äußerst leistungsfähig. Die 3 Mikroprozessoren ermöglichen eine Rechenleistung von 200 Millionen Rechenoperationen pro Sekunde.

Aus mehr als 50 Eingangssignalen berechnet das DME-Steuergerät für jeden einzelnen Zylinder:

- Zündzeitpunkt
- Füllung
- Einspritzmenge
- Spritzbeginn

Synchron dazu wird die variable Nockenwellensteuerung sowie die Position der 10 Einzeldrosselklappen eingestellt.

[mehr ...]

Systemfunktionen

Folgende Systemfunktionen sind beschrieben:

- Klopfregelung und Aussetzererkennung mit Ionenstrommessung
- Motordrehmoment-Regelung
- variable Nockenwellensteuerung Doppel-VANOS
- Unterdruckversorgung
- Ölversorgung
- Kraftstoffversorgung
- Abgassystem

Klopfregelung und Aussetzererkennung mit Ionenstrommessung

Der S85B50 stellt durch die sehr hohen Drehzahlen ganz besondere Anforderungen an die Bauteile und an die Systemfunktionen. Ein Beispiel dafür ist die Klopfregelung.

Herkömmliche Klopfensoren sind für die hohen Drehzahlen ungeeignet. Die Klopfensoren liefern keine ausreichenden Signale mehr.

Anstelle der Klopfensoren gibt es die Ionenstrommessung. Die Ionenstrommessung wird durch 2 Ionenstromsteuergeräte durchgeführt. Auf jeder Zylinderseite sitzt vorn auf der Zylinderkopfhäube ein Ionenstromsteuergerät. Das Ionenstromsteuergerät ist mit dem DME-Steuergerät und mit den Zündspulen verbunden. Zwischen dem DME-Steuergerät und den Zündspulen besteht keine direkte Verbindung.

Die Ionenstrommessung funktioniert wie folgt:

- Das DME-Steuergerät löst den Zündfunken an der Zündkerze aus. Dadurch entzündet sich das Kraftstoff-Luft-Gemisch und beginnt zu verbrennen.
- Durch die entstehende Wärmeenergie entstehen positiv und negativ geladene Moleküle (= Ionen). Die Anzahl der entstehenden Ionen steigt mit der Verbrennungstemperatur. Je besser die Verbrennung ist, um so mehr Ionen entstehen.
- Unmittelbar nach der Zündung wird vom Ionenstromsteuergerät eine Gleichspannung an die Zündkerze angelegt. Wenn freie Ionen im Gemisch vorhanden sind, fließt ein Strom. Das Ionenstromsteuergerät misst und wertet diesen "Ionenstrom" aus. Das Ionenstromsteuergerät misst und verstärkt diesen Ionenstrom. Die DME wertet diesen Ionenstrom aus.
- Das DME-Steuergerät erkennt sowohl einen zu niedrigen Ionenstrom während Zündung und Verbrennung (kein Zündfunke bzw. schlechte Verbrennung), als auch eine klopfende Verbrennung.
- Wenn Abweichungen erkannt werden, greift das DME-Steuergerät regelnd ein.

Die Ionenstrommessung erkennt:

- klopfende Verbrennung
- Aussetzer

Die Ionenstrommessung ist dabei so leistungsfähig, dass jede einzelne Verbrennung in allen Drehzahlbereichen analysiert wird.

Die Aussetzererkennung unterscheidet, ob der Aussetzer durch einen fehlenden Zündfunken oder durch eine ausbleibende Verbrennung verursacht ist.

Motordrehmoment-Regelung

Für die Motordrehmoment-Regelung ist die Luftmenge die wichtigste Stellgröße.

2 Drosselklappensteller für die 10 Einzeldrosselklappen sowie 2 Leerlaufsteller verändern die Luftmenge. Die Digitale Motor Elektronik (DME) steuert alle 4 Steller an.

Die DME ist über jeweils einen lokalen CAN-Bus mit den Drosselklappenstellern und den Leerlaufstellern verbunden.

Die DME errechnet den Sollwert für die Last aus Eingangsgrößen, wie z. B.:

- Fahrerlastwunsch über Fahrpedalmodul
- Kühlmitteltemperatur
- Eingriffe anderer Steuergeräte wie z. B. SMG oder DSC

Aus diesem Sollwert ermittelt die DME eine Sollposition für die Drosselklappen.

Im Leerlauf und bei niedriger Last werden zuerst die Drosselklappen in den Leerlaufstellern angesteuert. Wenn eine größere Luftmenge benötigt wird, werden die Einzeldrosselklappen geöffnet.

Um die Motorleistung einzustellen, gibt die DME den Stellern den Sollwert für den Drosselklappenwinkel vor.

Im jedem Drosselklappensensor sind 2 Hallsensoren. 1 Hallsensor meldet die Drosselklappenposition an den Drosselklappensteller zurück. Der Drosselklappensteller leitet das Signal auf dem Local-CAN an die DME.

Der 2. Hallsensor wird direkt von der DME versorgt und ausgelesen. Dieser Hallsensor dient nur zur Überwachung der Regelung.

Bei Ausfall des Drosselklappenstellers schließt eine Rückstellfeder jede einzelne Drosselklappe.

Die beiden Leerlaufsteller haben für die Regelung des Drosselklappenwinkels einen Winkelgeber. Der Wert des Winkelgebers wird über den lokalen CAN-Bus an die DME zurückgemeldet.

Um die Einstellung der Drosselklappen zu überprüfen, ermittelt die DME den Istwert des Lastsignals. Das Lastsignal wird aus den Signalen der Drosselklappensensoren sowie der Leerlaufsteller ermittelt.

Zusätzlich wird das Lastsignal durch die Signale der beiden Luftmassenmesser plausibilisiert. Bei zu großen Abweichungen zwischen Sollwert und Istwert wird zusätzlich über das Signal der Lambdasonde plausibilisiert.

Variable Nockenwellensteuerung Doppel-VANOS

Die variable Nockenwellensteuerung verbessert das Drehmoment im unteren und mittleren Drehzahlbereich.

Durch eine größere Ventilüberschneidung ergeben sich geringere Mengen an Restgas im Leerlauf. Durch die interne Abgasrückführung im Teillastbereich werden die Stickoxide reduziert.

Zudem wird Folgendes erreicht:

- schnellere Erwärmung der Katalysatoren
- geringere Schadstoffemissionen nach dem Kaltstart
- Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs

An den beiden Nockenwellen für Ein- und Auslass ist je eine geregelte VANOS-Verstelleinheit verbaut.

Zur Ansteuerung jeder VANOS-Verstelleinheit dienen jeweils 2 VANOS-Magnetventile. Aus der Drehzahl und dem Lastsignal wird die erforderliche Position der Ein- und Auslassnockenwelle berechnet (abhängig von der Ansauglufttemperatur und der Motortemperatur). Das DME-Steuergerät steuert die VANOS-Magnetventile entsprechend an.

Die variable Nockenwellensteuerung benötigt zur Verstellung eine Rückmeldung über die aktuelle Position der Nockenwellen. Je ein Nockenwellensensor auf der Ein- und Auslassseite erfasst die Nockenwellenposition.

Weitere Informationen zur Doppel-VANOS sind in einer separaten Anlage beschrieben [\[mehr ...\]](#).

Unterdruckversorgung

In manchen Betriebszuständen gibt es zu wenig Unterdruck für die Bremskraftunterstützung. Speziell, wenn bei kaltem Motor der Katalysator aufgeheizt wird. Eine elektrische Unterdruckpumpe erzeugt den fehlenden Unterdruck. Die DME schaltet bei Bedarf die Unterdruckpumpe ein bzw. aus. Die Schaltschwellen sind geschwindigkeitsabhängig.

Ölversorgung

4 Ölpumpen übernehmen die Ölversorgung.

Die ungewöhnlich aufwändige Ölversorgung ist durch die Fahrdynamik mit extremen Beschleunigungen begründet.

Im Ölpumpengehäuse sind 2 Ölpumpen.

Die Pendelschieberzellenpumpe liefert genau das Ölvolume, das der Motor benötigt. Der Innenrotor (Pendelschieber) ist verschiebbar gelagert. Die Steuerung des Volumenstroms ist dabei abhängig vom Öldruck im Hauptölkanal.

Der Ölsumpf ist zweigeteilt. Bei extremen Bremsmanövern läuft das Öl aus dem vorderen Ölsumpf eventuell nicht in den hinteren Ölsumpf zurück.

Die 2. Ölpumpe im Ölpumpengehäuse saugt das Öl aus dem vorderen Ölsumpf in den hinteren Ölsumpf. Dadurch ist auch bei extremen Verzögerungen die Ölversorgung sicher gestellt.

Bei extrem gefahrenen Kurven entsteht hohe Querbeschleunigung. Dabei wird das Motoröl in den kurvenäußeren Zylinderkopf gedrückt. Um Ölmenge zu vermeiden, sind 2 elektrische Ölpumpen vorhanden. Die jeweils kurvenäußere Ölpumpe saugt das Motoröl aus dem Zylinderkopf in den hinteren Ölsumpf.

Der DSC-Sensor meldet der DME die Querschleunigung über den PT-CAN.

Kraftstoffversorgung

An das Kraftstoffsystem im S85B50 sind folgende speziellen Anforderungen gestellt:

- Kraftstoffförderung mit hoher Dynamik
- reduzierte Kraftstoffverdunstung im Tank durch geringere Erwärmung des Kraftstoffs
- minimierte Stromaufnahme der Kraftstoffpumpen mit verbesserter Ladebilanz und dadurch gesenktem Kraftstoffverbrauch

Eine bedarfsorientierte Kraftstoffversorgung mit variablem Kraftstoffdruck erfüllt diese Anforderungen.

Der Kraftstoffdruck wird abhängig vom Lastzustand des Motors eingestellt. Ein Kraftstoffdrucksensor misst den Kraftstoffdruck. Das Signal geht an die DME.

Der Kraftstoffdruck variiert zwischen ca. 2,5 und 6 bar.

Die 2 Kraftstoffpumpen sind hydraulisch parallel geschaltet.

Die Kraftstoffpumpen werden von einer separaten Kraftstoffpumpenendstufe angesteuert. Das DME-Steuergerät steuert die Kraftstoffpumpenendstufe an.

Das DME-Steuergerät sendet dazu ein pulsweitenmoduliertes Signal an die Kraftstoffpumpenendstufe. Die Kraftstoffpumpenendstufe steuert die 1. Kraftstoffpumpe bedarfsorientiert an (ebenfalls durch PWM-Signal).

Das Tastverhältnis zwischen eingehendem und ausgehendem PWM-Signal darf maximal 3 % abweichen. Diese Toleranz gilt für die gesamte Lebensdauer der elektrischen Kraftstoffpumpen.

Wenn ein Tastverhältnis von 98 % am Eingang der Kraftstoffpumpenendstufe erreicht ist, wird zusätzlich die 2. Kraftstoffpumpe ungerichtet dazu geschaltet (höherer Lastbereich). Der mechanische Kraftstoffdruckregler im Tank begrenzt dabei den Systemdruck auf 6 bar.

Abgassystem

Die zweiflutige Abgasanlage ist aus Edelstahl.

Die Fächerkrümmer ("5 in 1") bieten für jeden Zylinder genau die gleiche Länge. Die Rohre des Krümmers haben eine Wandstärke von ca. 0,8 mm.

2 Katalysatoren sind am Fahrzeugunterboden. Ein Katalysator je Abgasstrang ist motornah platziert.

Je ein Abgastemperatursensor pro Zylinderseite dient hauptsächlich dem Katalysatorschutz. Der S85B50 ist für die Lambdaregelung mit 2 Regelsonden (LSU 4.9) und 2 Monitorsonden (LSH 25) bestückt.

Das Abgassystem erfüllt folgende Abgasnorm:

- EURO 4
- US LEV 2
- Japan LEV 2000

Hinweise für den Service

Folgende Hinweise für den Service liegen vor:

- Allgemeine Hinweise: [\[mehr ...\]](#)
- Diagnose: [\[mehr ...\]](#)
- Codierung/Programmierung: ---

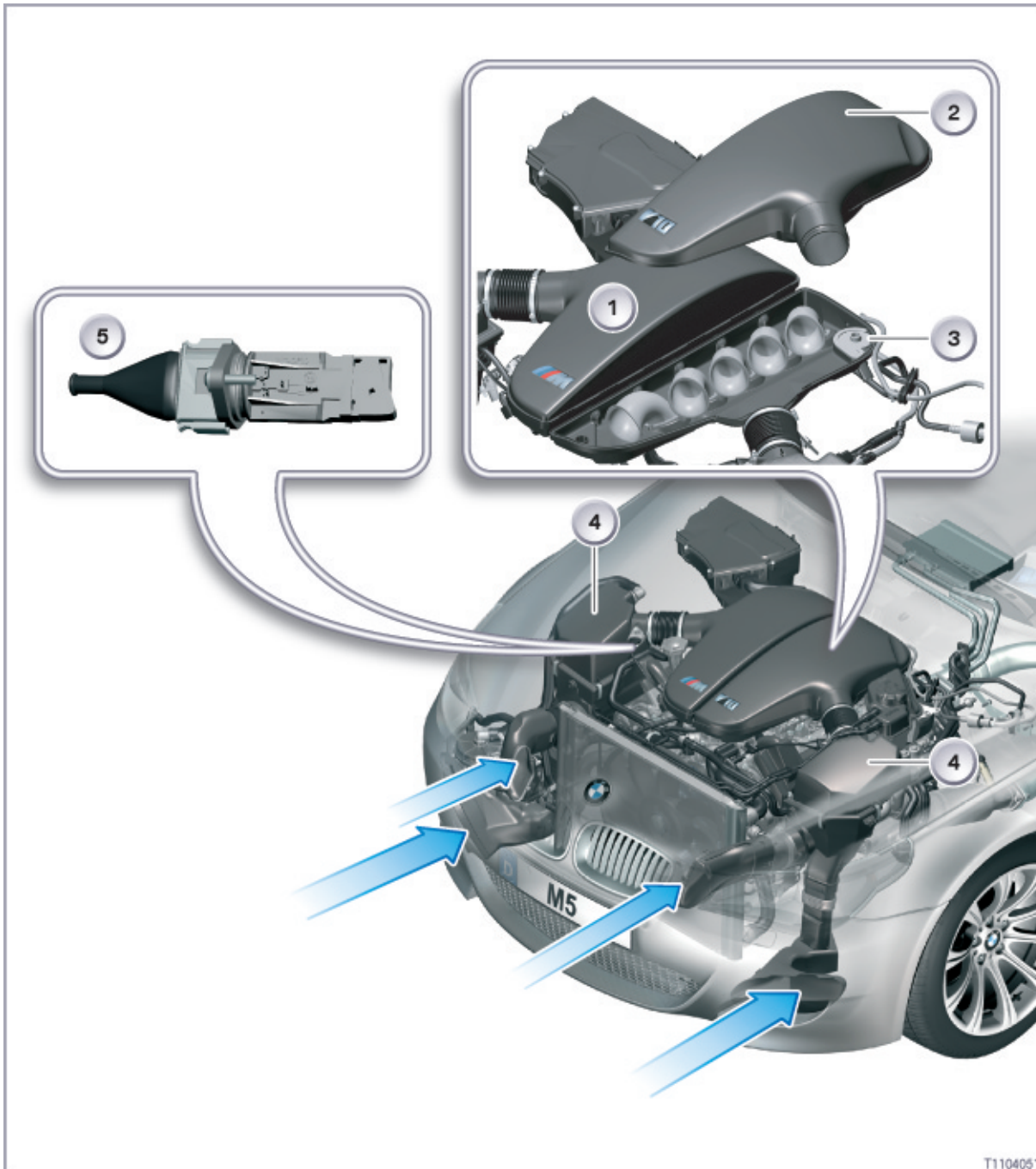
Druckfehler, Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.

S85B50: Systemübersicht

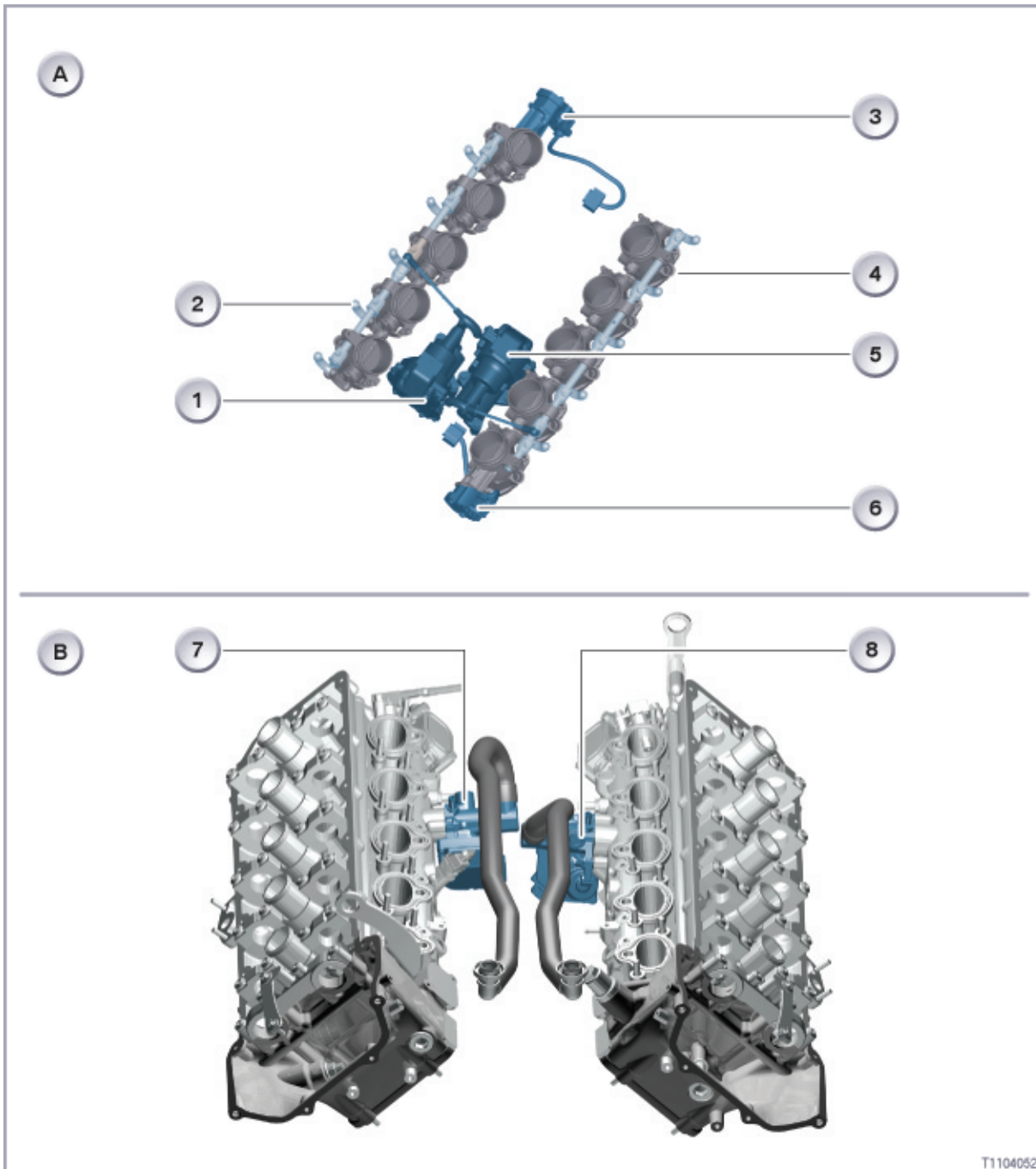
Die Systemübersicht ist unterteilt wie folgt:

- Luftversorgung
- Sekundärluftsystem
- Ölversorgung
- Kraftstoffversorgung
- Kühlung
- Bus-Verbindung mit Sub-Bussen
- Input/Output Teil 1
- Input/Output Teil 2
- Systemschaltplan Teil 1
- Systemschaltplan Teil 2

Luftversorgung

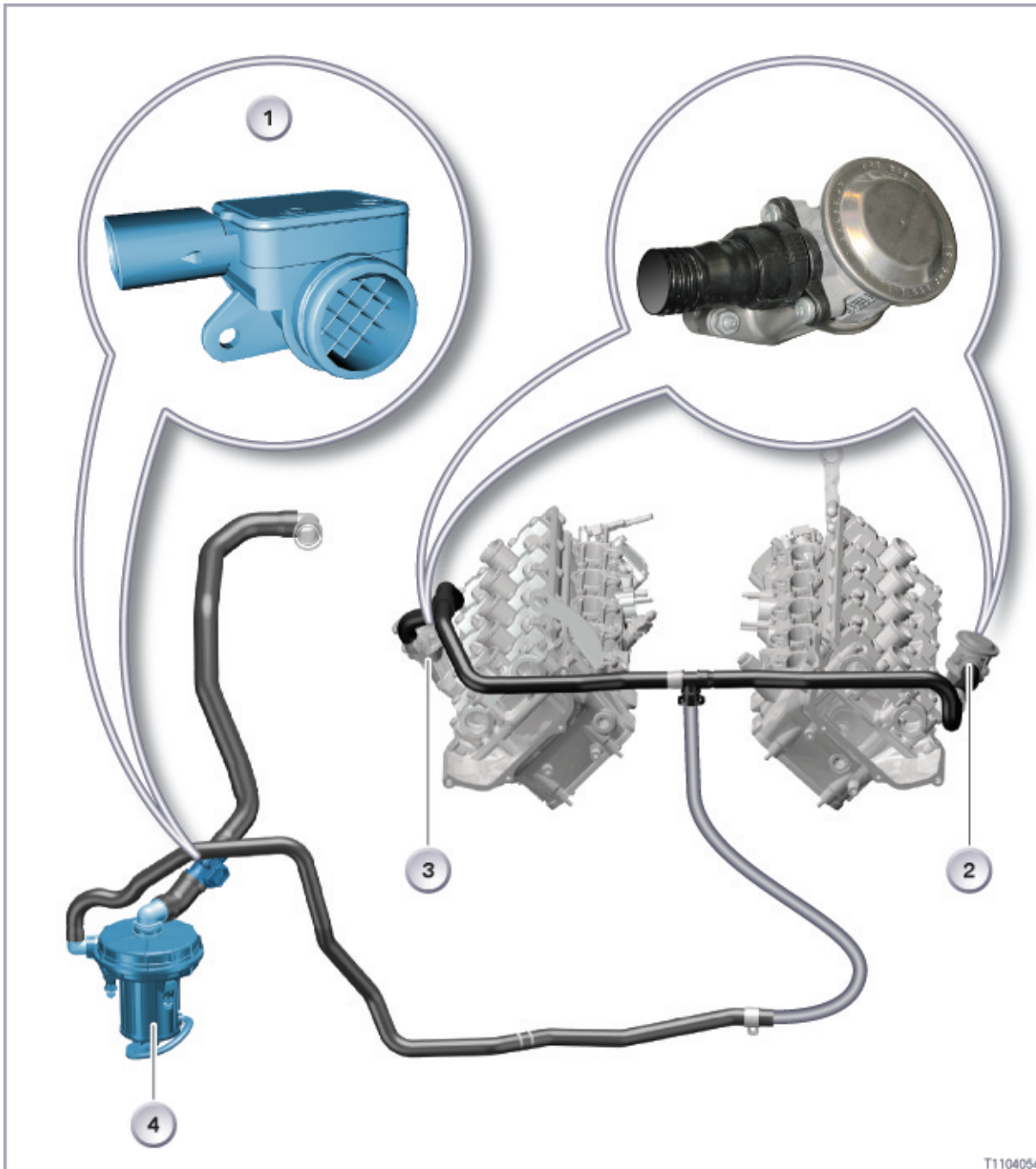


Index	Erklärung	Index	Erklärung
1	Sammler für Ansaugluft	2	Abdeckung
3	Zyklonabscheider	4	Ansauggeräuschkämpfer
5	Luftmassenmesser		



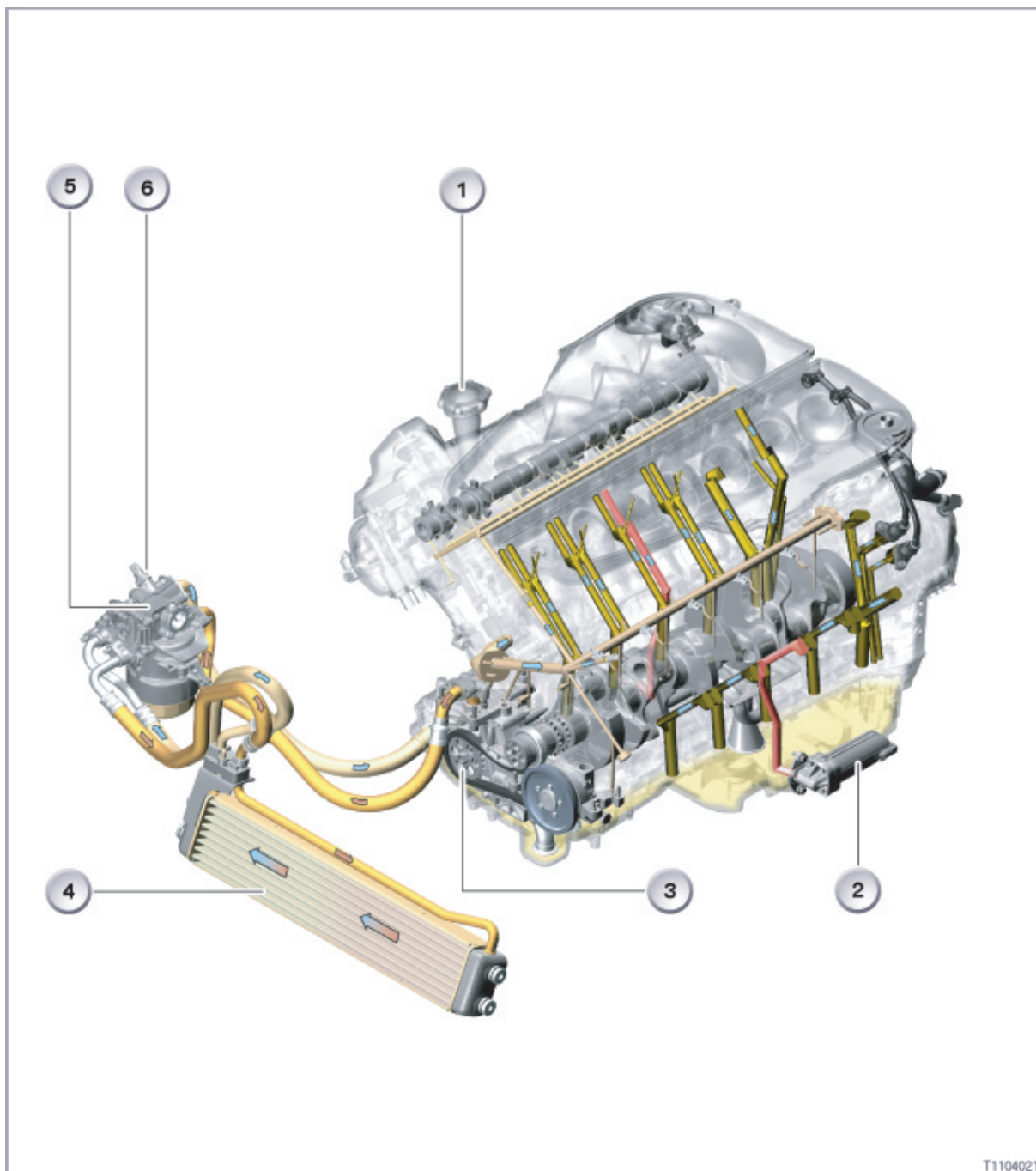
Index	Erklärung	Index	Erklärung
A	Einzeldrosselklappen	B	Drosselklappen für den Leerlauf
1	Drosselklappensteller	2	Einzeldrosselklappen Zylinder 1-5
3	Drosselklappensensor	4	Einzeldrosselklappen Zylinder 6-10
5	Drosselklappensteller 2	6	Drosselklappensensor 2
7	Leerlaufsteller	8	Leerlaufsteller 2

Sekundärluftsystem



Index	Erklärung	Index	Erklärung
1	Luftmassenmesser für das Sekundärluftsystem	2	Sekundärluftventil Zylinder 6-10
3	Sekundärluftventil Zylinder 1-5	4	Sekundärluftpumpe

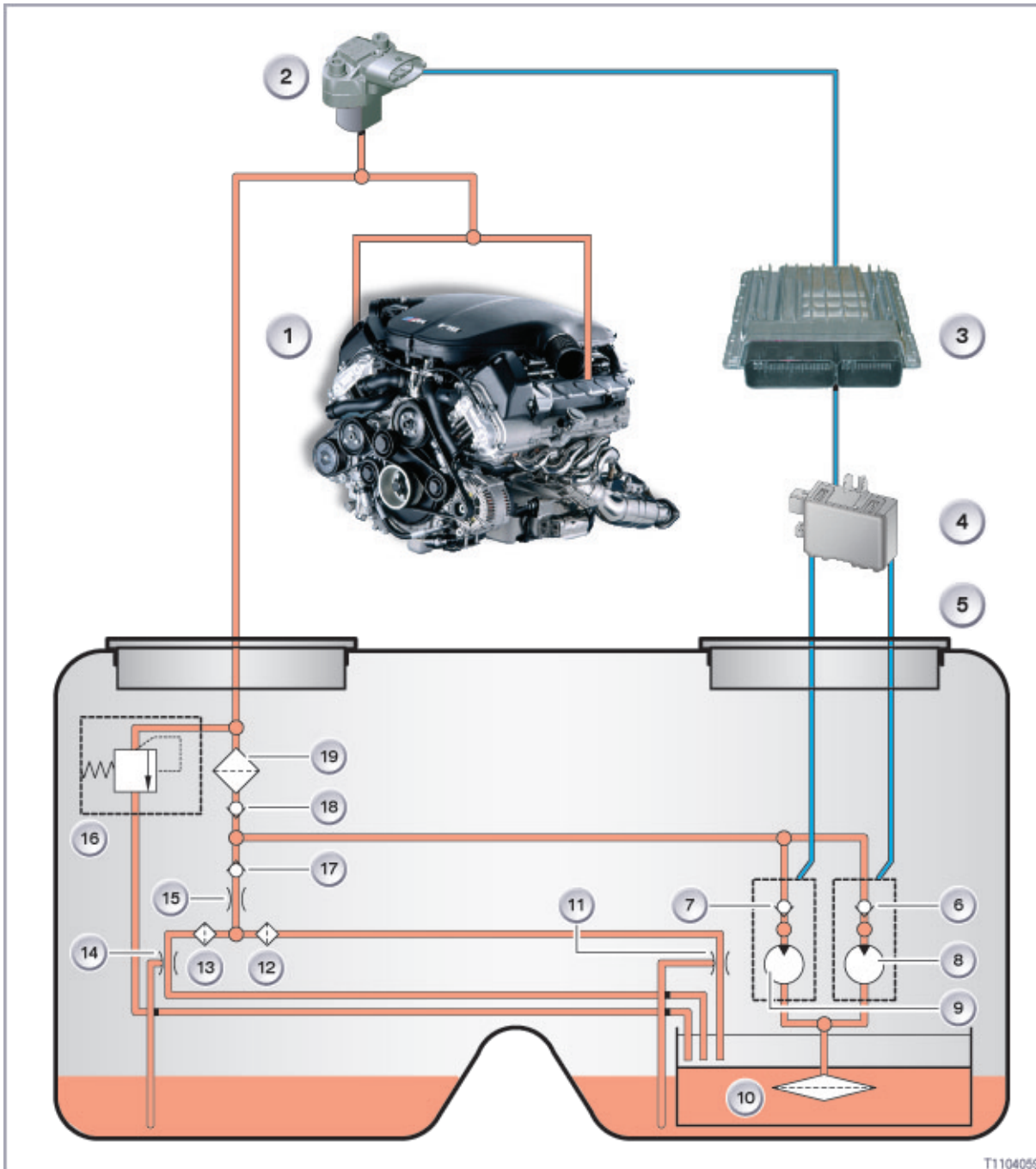
Ölversorgung



T1104021

Index	Erklärung	Index	Erklärung
1	Öleinfüllrohr	2	elektrische Ölpumpe für Zylinder 6-10
3	Ölpumpen (Duocentric-Pumpe und Pendelschieberzellenpumpe)	4	Motorölkühler
5	Ölfilter	6	Thermostat

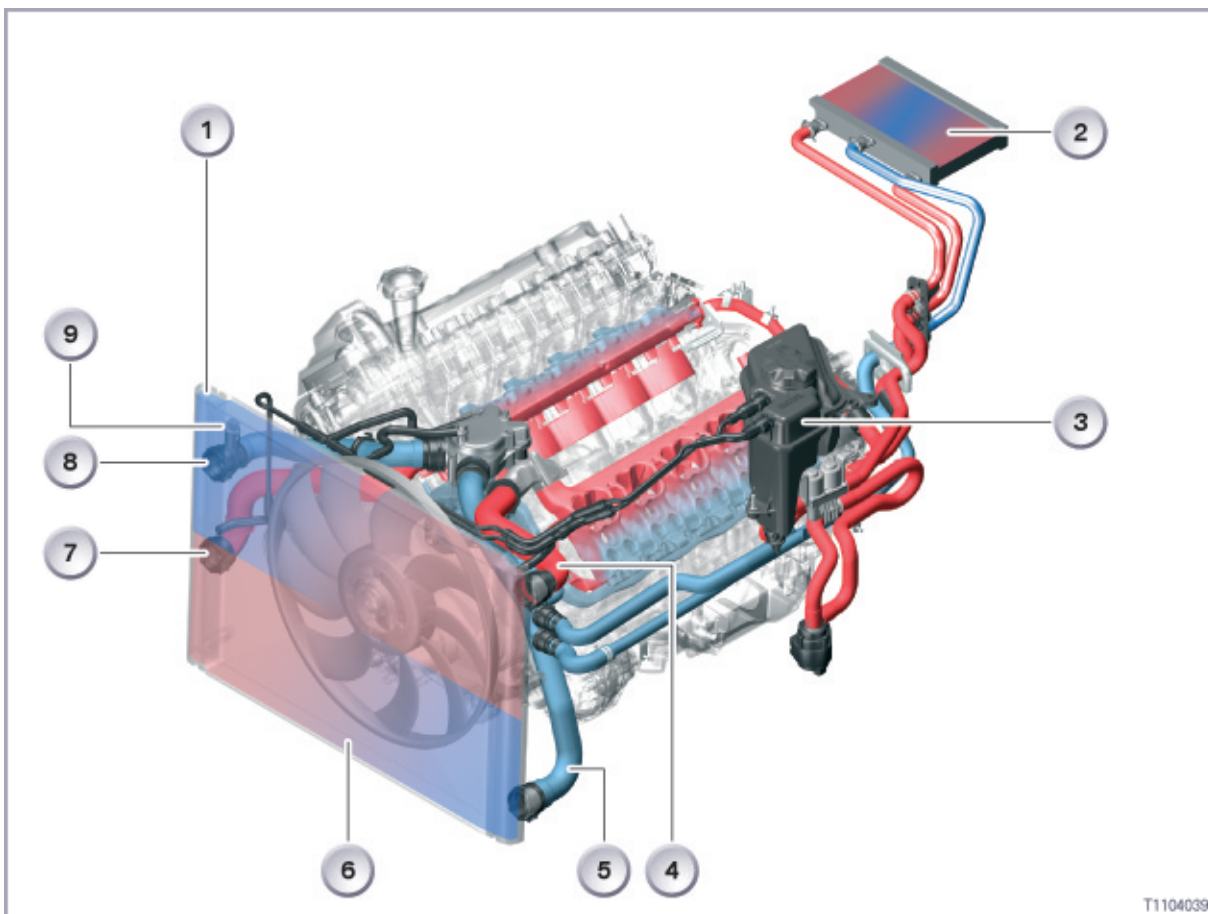
Kraftstoffversorgung



Index	Erklärung	Index	Erklärung
1	Motor	2	Kraftstoffdrucksensor
3	DME-Steuergerät	4	Kraftstoffpumpenendstufe
5	Kraftstofftank	6	Rückschlagventil
7	Rückschlagventil	8	Kraftstoffpumpe 1

Index	Erklärung	Index	Erklärung
9	Kraftstoffpumpe 2	10	Schwalltopf mit Kraftstoffsieb
11	Saugstrahlpumpe 1	12	Siebfilter
13	Siebfilter	14	Saugstrahlpumpe 2
15	Drossel	16	Kraftstoffdruckregler
17	Rückschlagventil	18	Rückschlagventil
19	Kraftstofffilter		

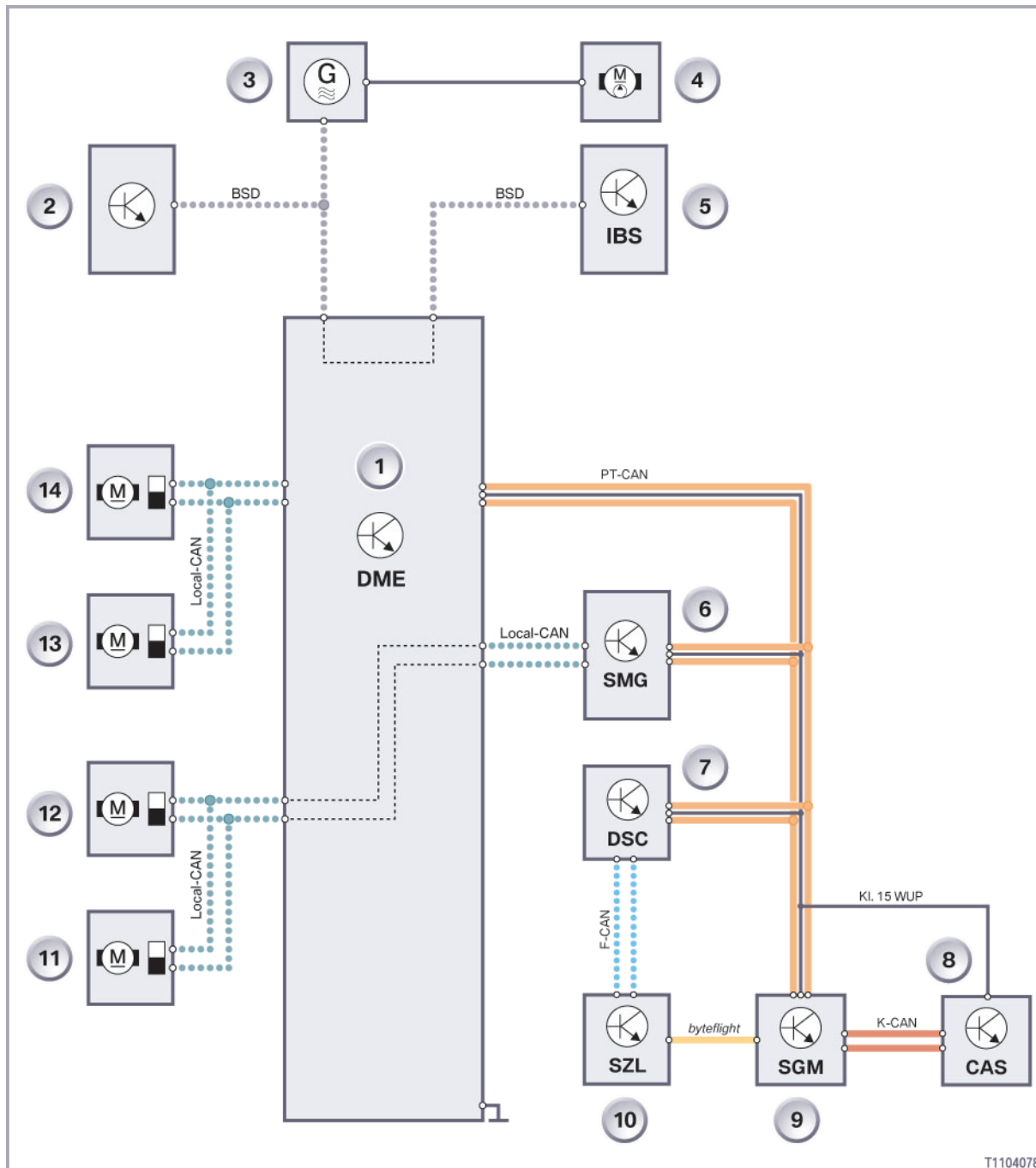
Kühlung



T1104039

Index	Erklärung	Index	Erklärung
1	Oberteil des Kühlers	2	Heizungswärmetauscher
3	Ausgleichsbehälter	4	Kühlervorlauf (Oberteil Kühler)
5	Kühlerrücklauf (Unterteil Kühler)	6	Unterteil des Kühlers
7	Kühlervorlauf (Unterteil Kühler)	8	Kühlerrücklauf (Oberteil Kühler)
9	Temperatursensor am Kühleraustritt		

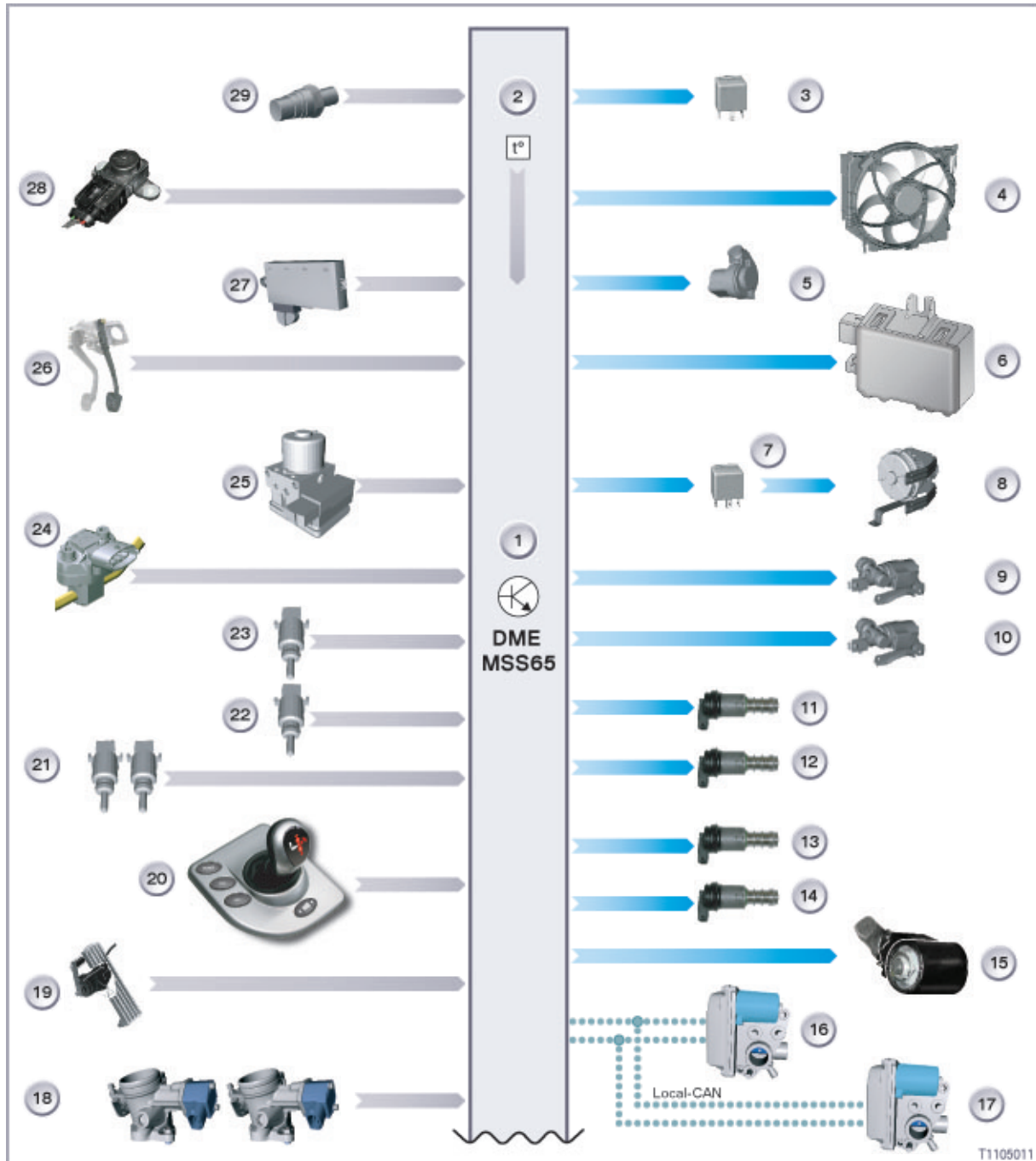
- Bus-Verbindung mit Sub-Bussen



Index	Erklärung	Index	Erklärung
1	Digitale Motor Elektronik (DME)	2	Ölzustandssensor
3	Generator	4	Starter
5	Intelligenter Batteriesensor (IBS)	6	Sequenzielles M Getriebe (SMG)
7	Dynamische Stabilitäts-Control (DSC)	8	Car Access System (CAS)

Index	Erklärung	Index	Erklärung
9	Sicherheits- und Gateway-Modul (SGM)	10	Schaltzentrum Lenksäule (SZL)
11	Leerlaufsteller 2	12	Leerlaufsteller
13	Drosselklappensteller 2	14	Drosselklappensteller
BSD	Bitserielle Datenschnittstelle	byteflight	Lichtwellenleiter für passives Sicherheitssystem
F-CAN	Fahrwerks-CAN	K-CAN	Karosserie-CAN
Kl. 15 WUP	Weckleitung (Klemme 15 Wake-up)	Local-CAN	lokaler CAN-Bus
PT-CAN	Powertrain-CAN		

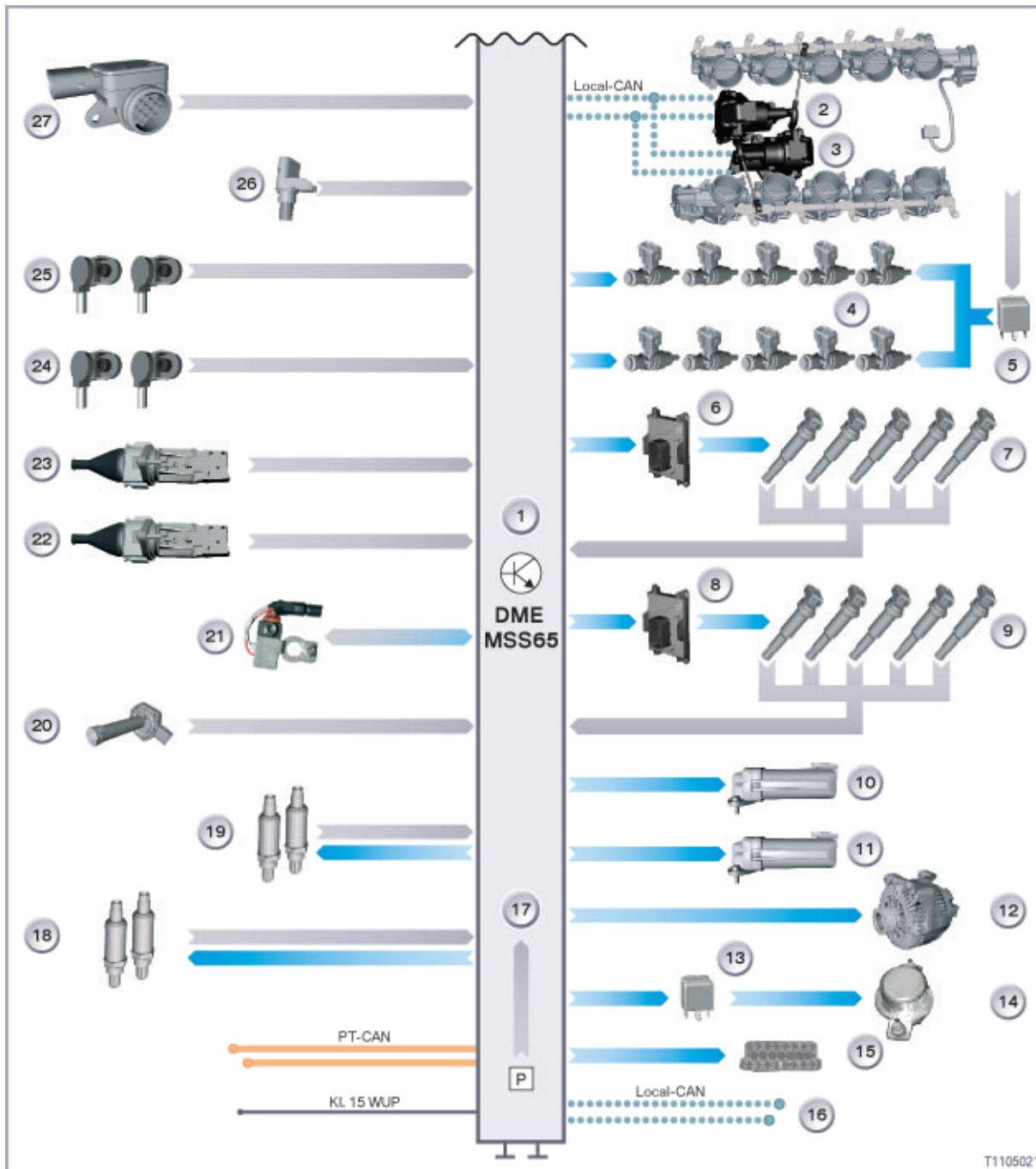
- Input/Output Teil 1



Index	Erklärung	Index	Erklärung
1	Digitale Motor Elektronik (DME)	2	Temperatursensor in der DME
3	DME-Hauptrelais	4	Elektrolüfter
5	E-Box-Lüfter	6	Kraftstoffpumpenendstufe
7	Sekundärluftpumpenrelais	8	Sekundärluftpumpe

Index	Erklärung	Index	Erklärung
9	Tankentlüftungsventil	10	Tankentlüftungsventil 2
11	VANOS-Magnetventil Einlass	12	VANOS-Magnetventil Auslass
13	VANOS-Magnetventil 2 Einlass	14	VANOS-Magnetventil 2 Auslass
15	Druckspeicherventil	16	Leerlaufsteller
17	Leerlaufsteller 2	18	Drosselklappensensor und Drosselklappensensor 2
19	Fahrpedalmodul	20	POWER-Taste
21	Abgastemperatursensor und Abgastemperatursensor 2	22	Temperatursensor am Kühleraustritt
23	Kühlmitteltemperatursensor	24	Kraftstoffdrucksensor
25	Dynamische Stabilitäts-Control (DSC)	26	Bremslichtschalter
27	Car Access System (CAS)	28	Unterdrucksensor
29	Öldruckschalter	Local-CAN	lokaler CAN-Bus

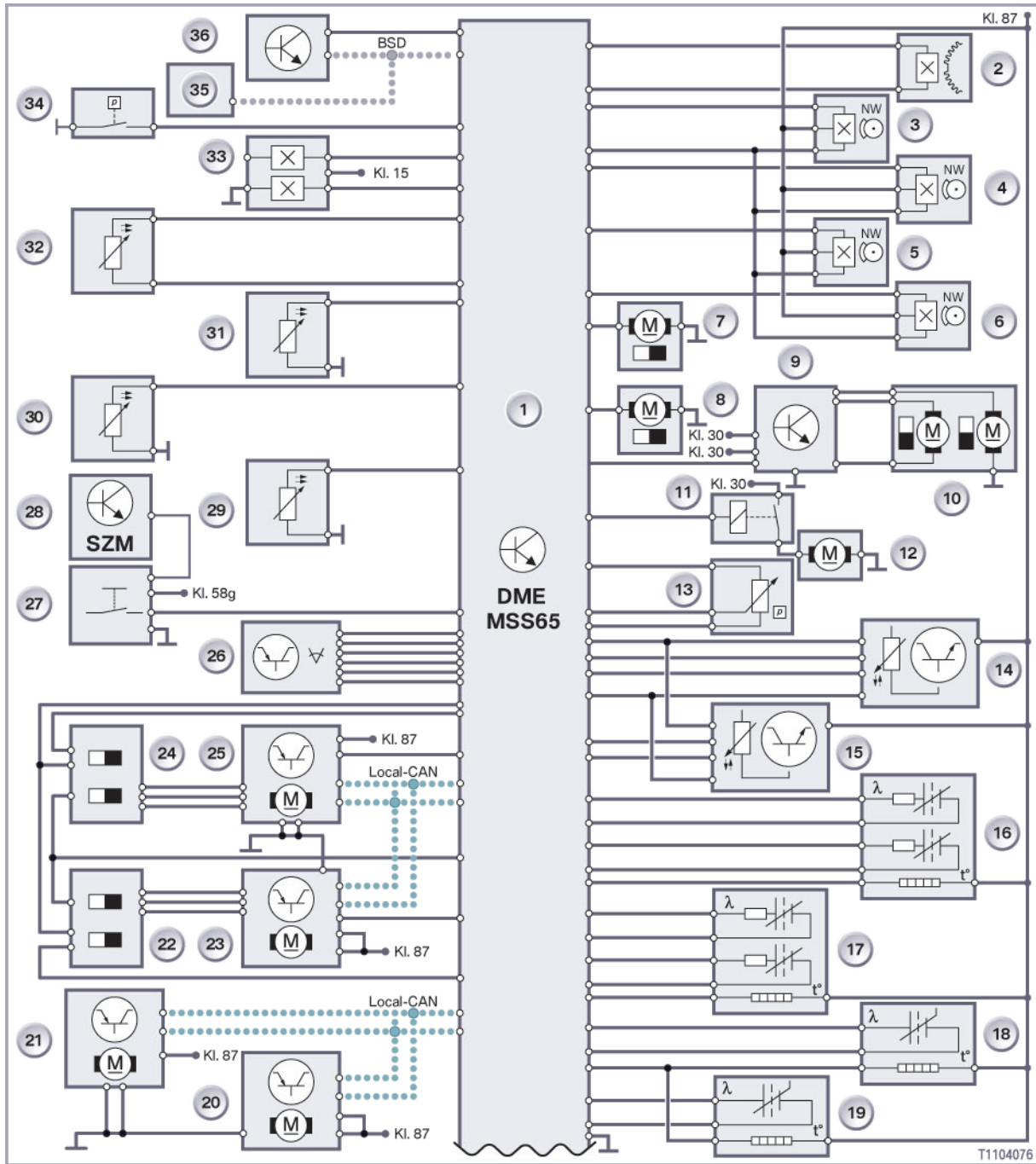
- Input/Output Teil 2



Index	Erklärung	Index	Erklärung
1	Digitale Motor Elektronik (DME)	2	Drosselklappensteller
3	Drosselklappensteller 2	4	Einspritzventile Zylinder 1-10
5	Entlastungsrelais	6	Ionenstromsteuergerät
7	Zündspulen Zylinder 1-5	8	Ionenstromsteuergerät 2

Index	Erklärung	Index	Erklärung
9	Zündspulen Zylinder 6-10	10	elektrische Ölpumpe
11	elektrische Ölpumpe 2	12	Generator
13	Relais für die elektrische Unterdruckpumpe	14	elektrische Unterdruckpumpe
15	Diagnoseanschluss	16	lokaler CAN-Bus zum sequenziellen M Getriebe (SMG)
17	Umgebungsdrucksensor	18	Lambdasonden nach Katalysator
19	Lambdasonden vor Katalysator	20	Ölzustandssensor
21	intelligenter Batteriesensor	22	Luftmassenmesser
23	Luftmassenmesser 2	24	Einlassnockenwellensensor und Auslassnockenwellensensor
25	Einlassnockenwellensensor 2 und Auslassnockenwellensensor 2	26	Kurbelwellensensor
27	Luftmassenmesser für das Sekundärluftsystem		
Local-CAN	lokaler CAN-Bus	Kl. 15 WUP	Weckleitung (Klemme 15 Wake-up)
PT-CAN	Powertrain-CAN		

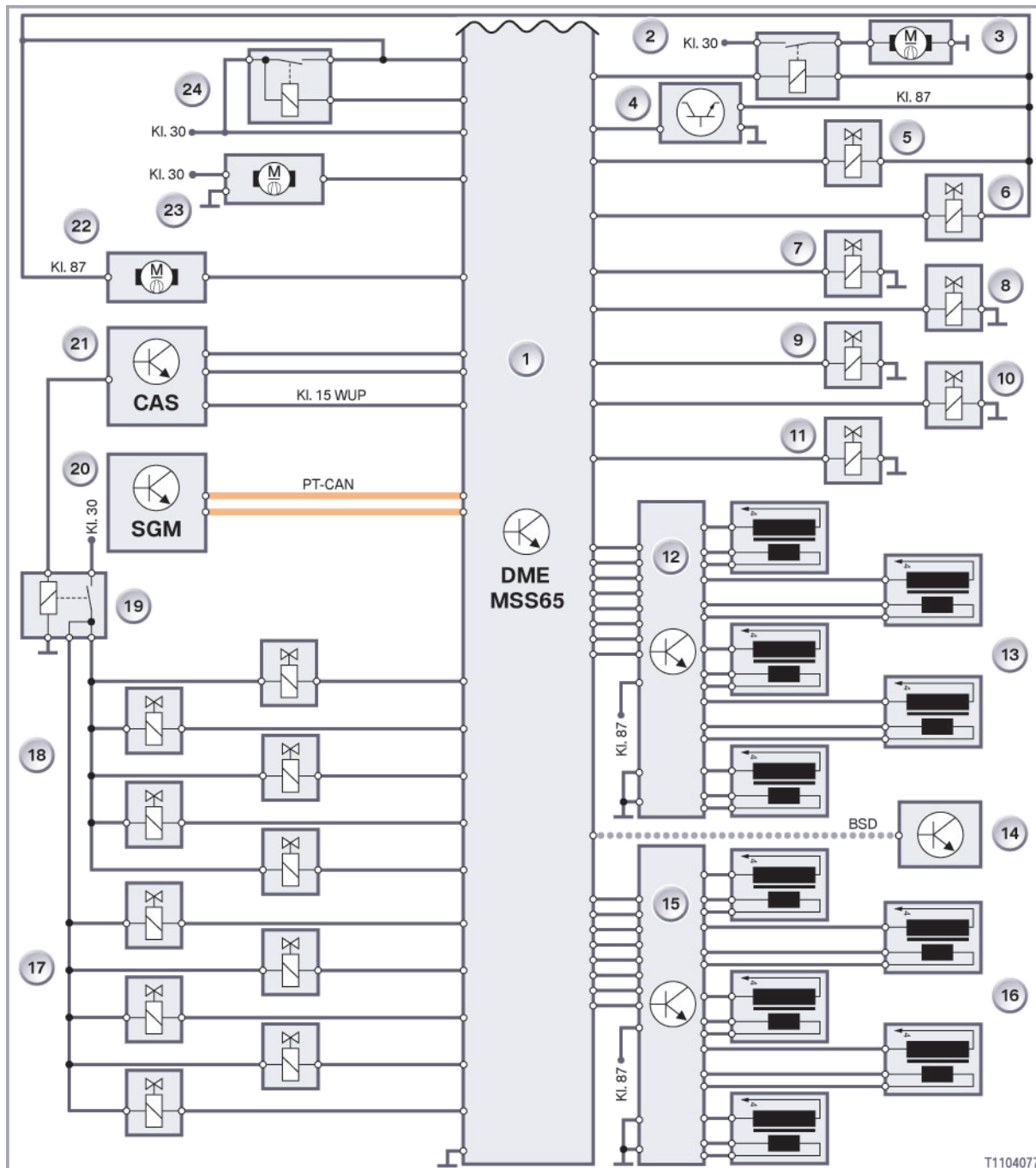
- Systemschaltplan Teil 1



Index	Erklärung	Index	Erklärung
1	Digitale Motor Elektronik (DME)	2	Kurbelwellensensor
3	Einlassnockenwellensensor	4	Auslassnockenwellensensor
5	Einlassnockenwellensensor 2	6	Auslassnockenwellensensor 2
7	elektrische Ölpumpe	8	elektrische Ölpumpe 2

Index	Erklärung	Index	Erklärung
9	Kraftstoffpumpenendstufe	10	2 elektrische Kraftstoffpumpen
11	Relais elektrische Unterdruckpumpe	12	elektrische Unterdruckpumpe
13	Unterdrucksensor	14	Luftmassenmesser
15	Luftmassenmesser 2	16	Lambdasonde vor Katalysator (Regelsonde)
17	Lambdasonde 2 vor Katalysator (Regelsonde)	18	Lambdasonde nach Katalysator (Monitorsonde)
19	Lambdasonde 2 nach Katalysator (Monitorsonde)	20	Leerlaufsteller 2
21	Leerlaufsteller	22	Drosselklappensensor 2
23	Drosselklappensteller 2	24	Drosselklappensensor
25	Drosselklappensteller	26	Fahrpedalmodul
27	POWER-Taste	28	Schaltzentrum Mittelkonsole (SZM)
29	Abgastemperatursensor 2	30	Abgastemperatursensor
31	Temperatursensor am Kühleraustritt	32	Kühlmitteltemperatursensor
33	Bremslichtschalter und Bremslicht-Testschalter	34	Öldruckschalter
35	Generator	36	Ölzustandssensor
BSD	bitserielle Datenschnittstelle	Kl. 15	Klemme 15 vom CAS
Kl. 58g	Suchbeleuchtung	Kl. 87	Klemme 87
Local-CAN	lokaler CAN-Bus		

- Systemschaltplan Teil 2

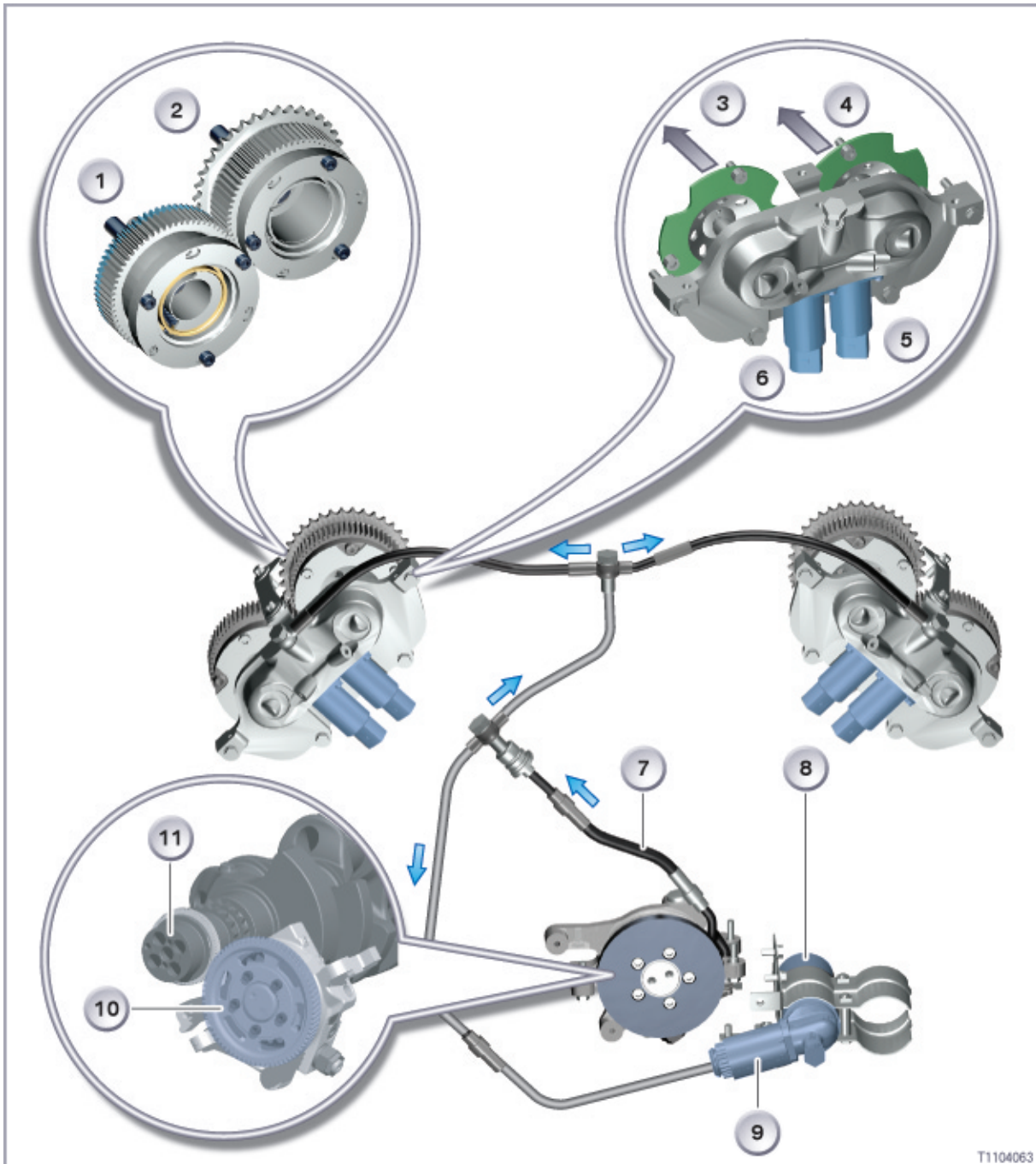


Index	Erklärung	Index	Erklärung
1	Digitale Motor Elektronik (DME)	2	Sekundärluftpumpenrelais
3	Sekundärluftpumpe	4	Luftmassenmesser für Sekundärluftsystem
5	Tankentlüftungsventil	6	Tankentlüftungsventil 2

Index	Erklärung	Index	Erklärung
7	VANOS-Magnetventil Einlass	8	VANOS-Magnetventil Auslass
9	VANOS-Magnetventil 2 Einlass	10	VANOS-Magnetventil 2 Auslass
11	Druckspeicherventil	12	Ionenstromsteuergerät für Zylinder 1-5
13	Zündspulen für Zylinder 1-5	14	intelligenter Batteriesensor
15	Ionenstromsteuergerät 2 für Zylinder 6-10	16	Zündspulen für Zylinder 6-10
17	Einspritzventile für Zylinder 6-10	18	Einspritzventile für Zylinder 1-5
19	Entlastungsrelais	20	Sicherheits- und Gateway-Modul (SGM)
21	Car Access System (CAS)	22	E-Box-Lüfter
23	Elektrolüfter	24	DME-Hauptrelais
Kl. 15 WUP	Weckleitung (Klemme 15 Wake-up)	Kl. 30	Klemme 30
Kl. 87	Klemme 87	PT-CAN	Powertrain-CAN

S85B50: Variable Nockenwellensteuerung VANOS

Aufbau



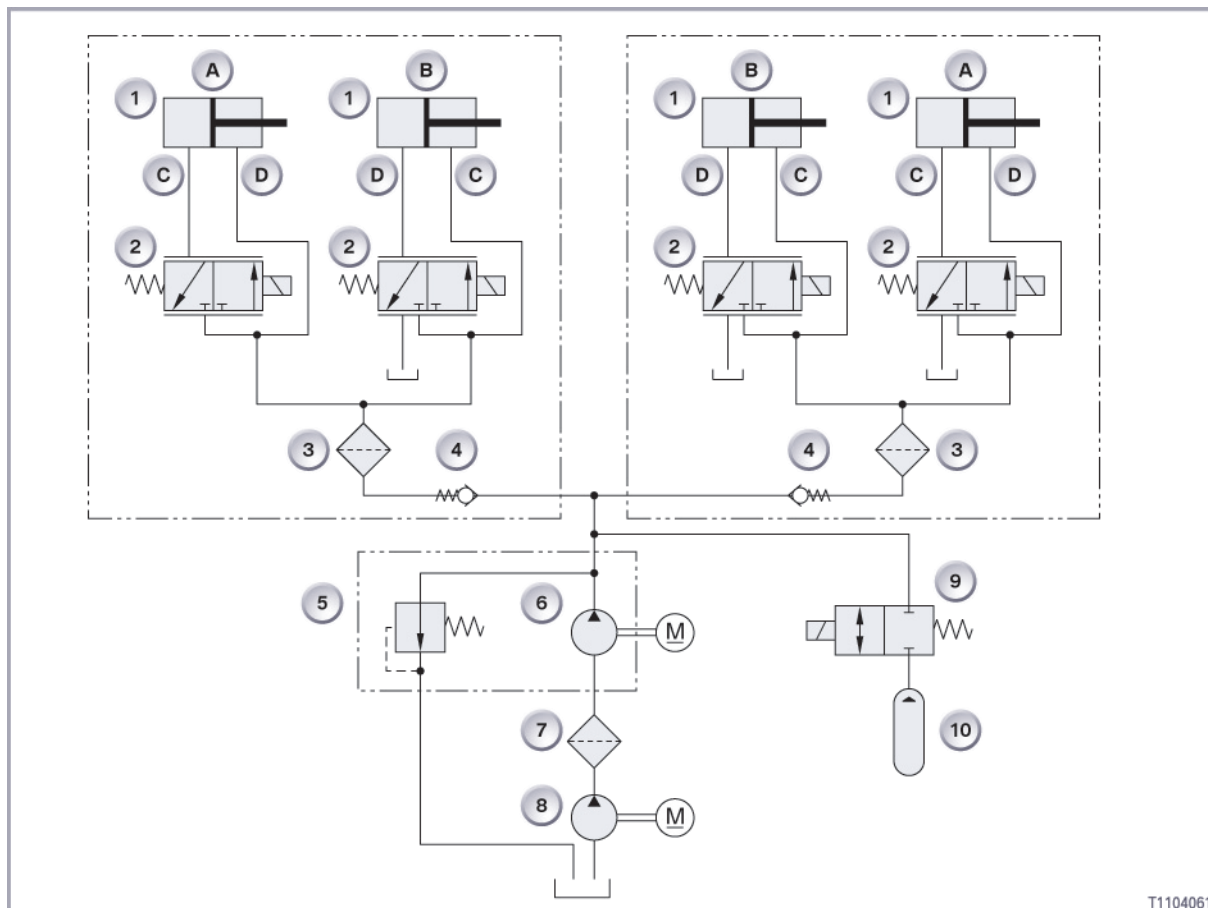
Index	Erklärung	Index	Erklärung
1	Auslassnockenwelle VANOS-Getriebe	2	Einlassnockenwelle VANOS-Getriebe
3	Verstellrichtung "spät" Auslassnockenwelle	4	Verstellrichtung "früh" Einlassnockenwelle

Index	Erklärung	Index	Erklärung
5	VANOS-Magnetventil Einlass	6	VANOS-Magnetventil Auslass
7	Hochdruckleitung von der Ölpumpe (im Motorblock)	8	VANOS-Druckspeicher
9	Druckspeicherventil	10	Ölpumpe für die VANOS
11	Antrieb von der Kurbelwelle		

Die VANOS besteht im Wesentlichen aus folgenden Komponenten:

- 2 VANOS-Verstellereinheiten mit 2 VANOS-Getrieben
- 2 VANOS-Magnetventilen Einlass und 2 VANOS-Magnetventilen Auslass
- VANOS-Druckspeicher mit Druckspeicherventil
- Ölpumpe für die VANOS

Hydraulikplan



Index	Erklärung	Index	Erklärung
A	Verstellung Auslassnockenwelle	B	Verstellung Einlassnockenwelle

Index	Erklärung	Index	Erklärung
C	Verstellrichtung "früh"	D	Verstellrichtung "spät"
1	Verstellkolben	2	VANOS-Magnetventil
3	Filter	4	Rückschlagventil (optional)
5	Druckbegrenzungsventil	6	Ölpumpe für die VANOS (70 bar)
7	Filter	8	Ölpumpe (Pendelschieberzellenpumpe 1-5 bar)
9	Druckspeicherventil	10	VANOS-Druckspeicher

Funktionsweise

Sowohl die Auslass- als auch die Einlassnockenwelle werden durch die VANOS verstellt. Die Einlassnockenwellen haben einen Spreizungswinkel von 60° Kurbelwelle, die Auslassnockenwellen von 37° Kurbelwelle.

Die Ölpumpe für die VANOS erzeugt einen Druck von ca. 70 bar. Die Kurbelwelle treibt direkt über ein Zahnrad die Ölpumpe an. Ein Druckbegrenzungsventil begrenzt den zulässigen Druck auf der Hochdruckseite.

Die VANOS-Magnetventile sind beim S85B50 keine 3/2-Wege-Ventile.

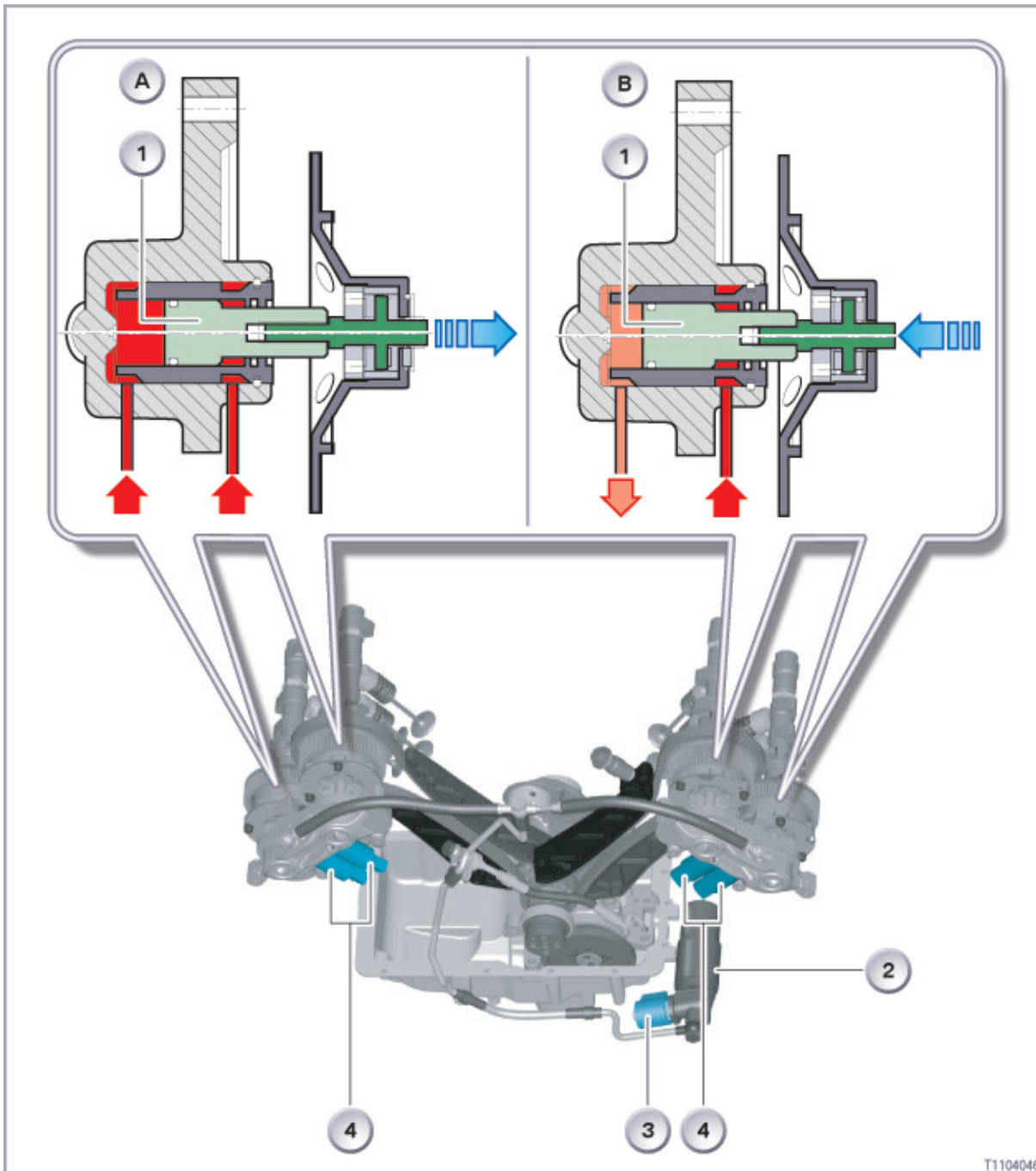
Die VANOS-Magnetventile steuern die VANOS-Verstelleinheiten stufenlos an. Dadurch ergeben sich kurze Verstellzeiten.

Die Kurbelwelle treibt über die Steuerkette die Einlassnockenwelle an.

Die Einlassnockenwelle und die Auslassnockenwelle sind durch das VANOS-Getriebe verbunden (Geradeverzahnung). Dadurch drehen sich die Nockenwellen gegenläufig.

Wenn der Verstellkolben ausfährt, wird die Einlassnockenwelle in Richtung "früh" sowie die Auslassnockenwelle in Richtung "spät" verstellt.

Die axiale Bewegung des Verstellkolbens wird im VANOS-Getriebe in eine relative Verdrehung an den Nockenwellen übertragen. Dadurch ist eine variable Nockenwellenspreizung einstellbar.



T1104046

Index	Erklärung	Index	Erklärung
A	Verstellkolben ausfahren	B	Verstellkolben einfahren
1	Verstellkolben	2	VANOS-Druckspeicher
3	Druckspeicherventil	4	VANOS-Magnetventile

Der Stickstoff im VANOS-Druckspeicher ist mit 40 bar vorverdichtet. Der Ölraum ist vom Gasraum durch einen Kolben getrennt. Der Arbeitsdruck der VANOS beträgt ca. 70 bar. Beim Abstellen des

Motors schließt das Druckspeicherventil am VANOS-Druckspeicher. Im Druckspeicher verbleibt ein Druck von ca. 70 bar, der beim nächsten Motorstart ohne Verzögerung bereitgestellt wird. Dadurch wird das Klackgeräusch der VANOS-Verstelleinheiten beim Motorstart verhindert.

Ein- und Ausschaltbedingungen für das Druckspeicherventil:

- Motorstart: Druckspeicherventil AUF
- Motorstart beendet: Druckspeicherventil ZU
- Öldruck der VANOS aufgebaut: Druckspeicherventil AUF
- Motor abstellen: Druckspeicherventil ZU

S85B50: POWER-Taste

Einbauort

Die POWER-Taste ist links auf der Schalthebelabdeckung.



Index	Erklärung	Index	Erklärung
1	POWER-Taste	2	Einstellung für MDrive im Central Information Display (CID)
3	wählbare Motorleistung		

Funktionsweise

Die Motorleistung ist mit der POWER-Taste wählbar.

Bei Motorstart ist automatisch eine Motorleistung von 400 PS angewählt (P400).

Wenn die POWER-Taste gedrückt ist, steht die maximale Motorleistung zur Verfügung (P500).

Das Programm "P500 Sport" kann nur im Menü MDrive im Central Information Display eingestellt werden. Das Programm wird dann mit der M-Taste im Multifunktionslenkrad aufgerufen.

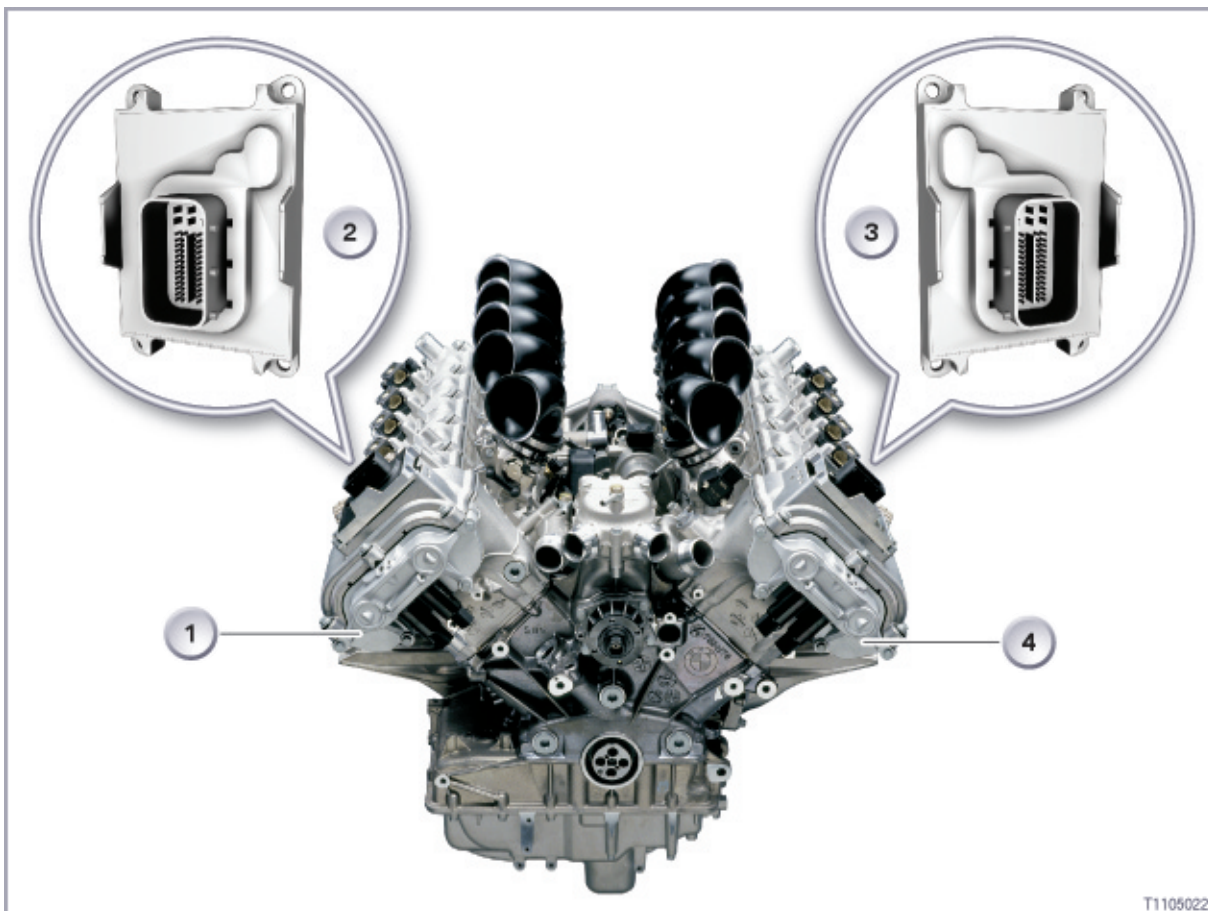
P500 Sport verwendet eine steilere Kennlinie für das Fahrpedalmodul.

S85B50: Ionenstromsteuergerät

Für eine abgas- und leistungsoptimierte Motorsteuerung muss in jedem Betriebszustand genau der Verlauf der Verbrennung bekannt sein. Dazu wird die Ionenstrommessung eingesetzt.

Einbauort

Die beiden Ionenstromsteuergeräte sind vorn an den Zylinderköpfen auf der Zylinderkopfaube befestigt.



Index	Erklärung	Index	Erklärung
1	Zylinderseite für Zylinder 1-5	2	Ionenstromsteuergerät
3	Ionenstromsteuergerät 2	4	Zylinderseite für Zylinder 6-10

Funktionsweise

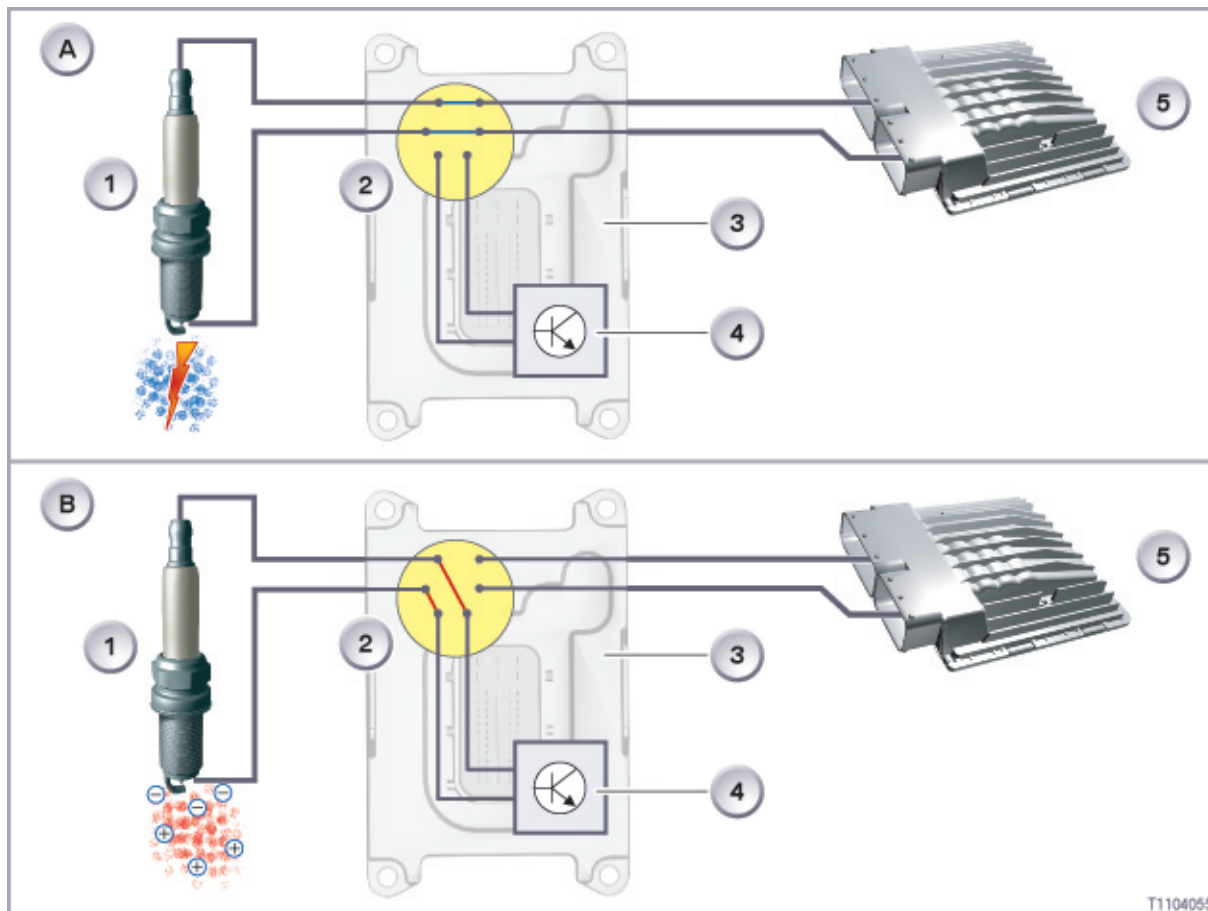
Das Ionenstromsteuergerät führt die Ionenstrommessung durch. Die Ionenstrommessung wird zur Klopfregelung und Aussetzererkennung verwendet.

Die Zündung wird über das Ionenstromsteuergerät durch das Motorsteuergerät ausgelöst.

Während der Verbrennung entstehen durch die Wärmeenergie Ionen im Brennraum (Ionen: negativ geladene Moleküle). Die Anzahl der Ionen ist von der Güte der Verbrennung abhängig. Das Gasgemisch wird durch die Ionen im Gasgemisch leitfähig.

Das Ionenstromsteuergerät legt unmittelbar nach dem Ende des Zündfunken eine konstante Spannung an die Zündkerze. Die Zündkerze misst den resultierenden Strom (Ionenstrom). Dadurch wird die Zündkerze auch zum Sensor.

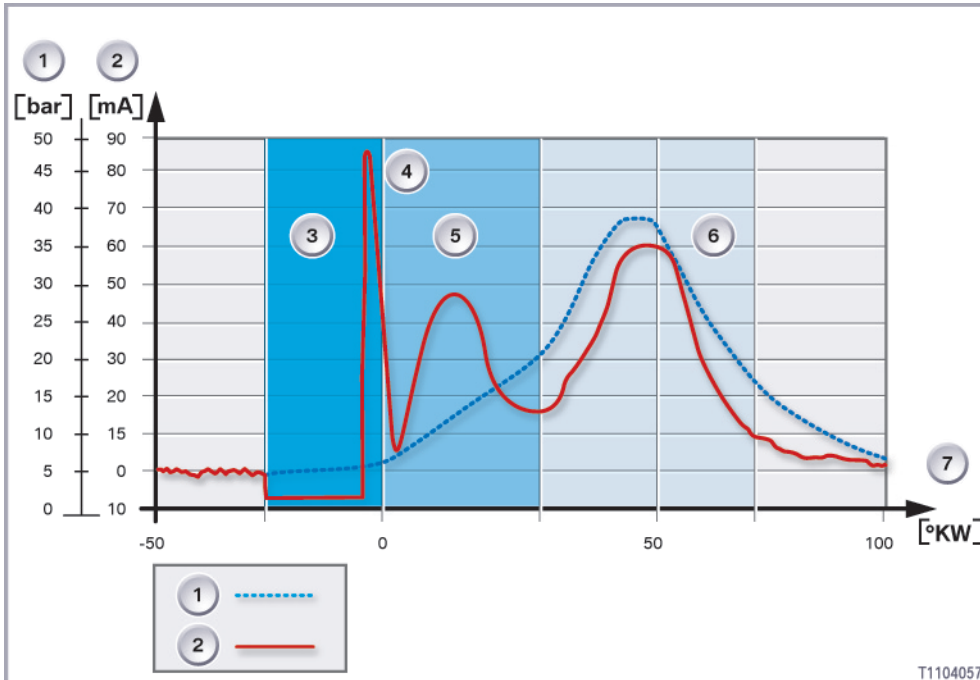
Das Ionenstromsteuergerät empfängt und verstärkt die Signale der Zündkerzen. Das DME-Steuergerät wertet die Ionenstrommessung aus. Gegebenenfalls wird z. B. der Zündwinkel angepasst.



Index	Erklärung	Index	Erklärung
A	Zündung	B	Ionenstrommessung
1	Zündkerze	2	Umschalter
3	Ionenstromsteuergerät	4	Schaltung zur Messung im Ionenstromsteuergerät
5	DME-Steuergerät		

Der Verlauf des Ionenstroms ist direkt abhängig vom Verbrennungsdruck im Zylinder:

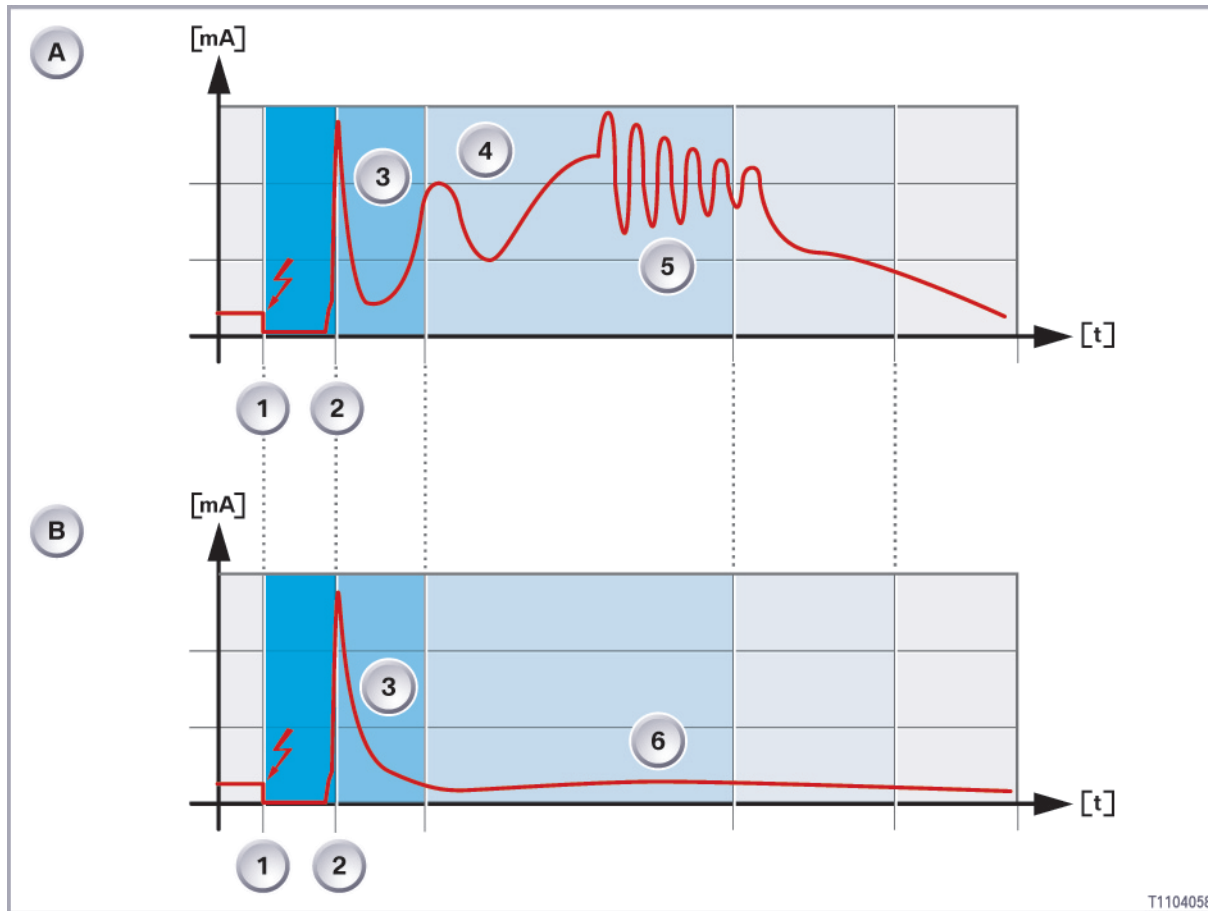
- Verbrennung gut -> hoher Verbrennungsdruck
- Verbrennung schlecht -> niedriger Verbrennungsdruck



Index	Erklärung	Index	Erklärung
1	Verbrennungsdruck in bar	2	Ionenstrom in mA
3	Aufbau des Zündfunken	4	Zündfunke erloschen, Ausschwingen der Restenergie
5	Verbrennung beginnt, Druckaufbau im Zylinder	6	Verbrennung, maximaler Verbrennungsdruck im Zylinder
7	Grad Kurbelwinkel		

Fehlererkennung

Beim Klopfen entstehen Druckspitzen im Brennraum. Dadurch werden zusätzlich freie Ionen abgespalten, wodurch sich der gemessene Ionenstrom ändert.



T1104058

Index	Erklärung	Index	Erklärung
A	klopfende Verbrennung	B	Verbrennungsaussetzer
1	Zündzeitpunkt	2	Ende des Zündfunkens
3	Zündfunke erloschen, Ausschwingen der Restenergie	4	Verbrennung beginnt, Druckaufbau im Zylinder
5	Signal bei Klopfen	6	fehlendes Signal bei aussetzender Verbrennung

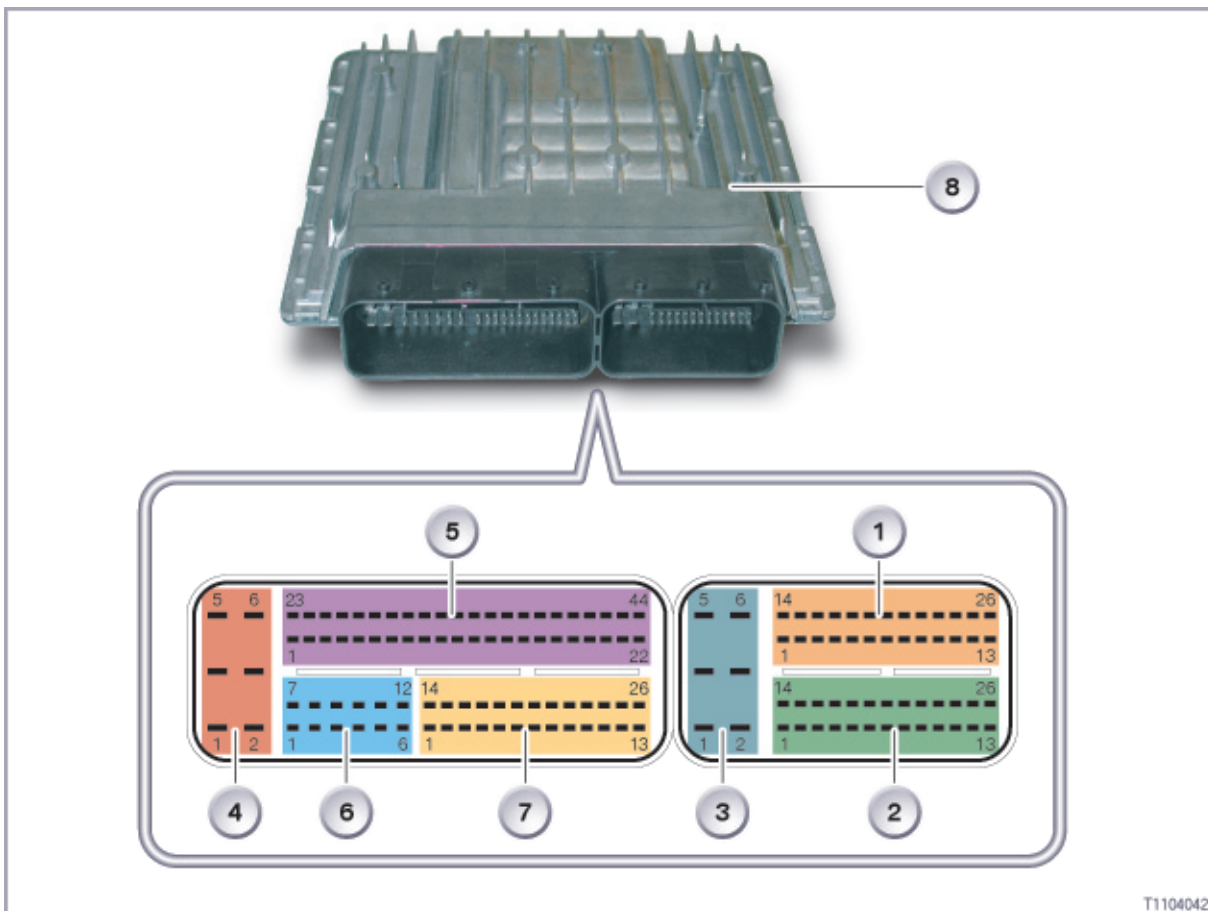
S85B50: DME-Steuergerät

Einbauort

Das DME-Steuergerät ist in der Elektronikbox im Wasserkasten eingebaut.

Aufbau

Der Motorkabelbaum und der Fahrzeugkabelbaum sind bei S85B50 über 2 große Steckerkammern am DME-Steuergerät angeschlossen. Der Fahrzeugkabelbaum hat 3 einzelne Stecker. Der Motorkabelbaum hat 4 einzelne Stecker.



T1104042

Index	Erklärung	Index	Erklärung
1	Stecker X60001	2	Stecker X60002
3	Stecker X60003	4	Stecker X60004
5	Stecker X60005	6	Stecker X60006
7	Stecker X60007	8	DME-Steuergerät für S85B50

- Pinbelegung

Pinbelegung für den Stecker X60001, 26-polig		
Pin	Art	Erklärung
1	E/A	PT-CAN-Low
2	A	Signal über die Startbereitschaft der DME an das CAS-Steuergerät
3	E/A	bitserielle Datenschnittstelle zum intelligenten Batteriesensor (IBS)
4	E	Signal vom Bremslichtschalter
5	---	---
6	A	Masseanschluss für den Temperatursensor am Kühleraustritt
7	E	Signal vom Hallsensor 2 im Fahrpedalmodul
8	A	Ansteuerung für den Kühlerlüfter
9	---	---
10	A	Masseanschluss für den Hallsensor 1 im Fahrpedalmodul
11	A	Spannungsversorgung für den Hallsensor 1 im Fahrpedalmodul
12	E	Signal von der POWER-Taste
13	A	Ansteuerung für das Sekundärluftpumpenrelais
14	E/A	PT-CAN-High
15	E/A	Freigabesignal und Wechselkodes zwischen CAS-Steuergerät und DME-Steuergerät
16	E	Signal vom Bremslichtschalter
17	E	Geschwindigkeitssignal hinten rechts vom DSC-Steuergerät
18	---	---
19	E	Signal vom Temperatursensor am Kühleraustritt
20	E	Signal vom Hallsensor 1 im Fahrpedalmodul
21	A	Drehzahlsignal an die OBD-Steckdose
22	A	Ansteuerung für die Kraftstoffpumpenendstufe
23	A	Masseanschluss für den Hallsensor 2 im Fahrpedalmodul
24	A	Spannungsversorgung für den Hallsensor 2 im Fahrpedalmodul
25	E	Signal vom Luftmassenmesser für das Sekundärluftsystem
26	A	Ansteuerung für den E-Box-Lüfter
	A = Ausgang E = Eingang E/A = Eingang und Ausgang Aktuelle Angaben zur Pinbelegung siehe BMW Diagnosesystem	

Pinbelegung für den Stecker X60002, 26-polig		
Pin	Art	Erklärung
1	E	Weckleitung (Klemme 15 Wake-up)
2	---	---
3	E/A	CAN-Low zum SMG (Local-CAN)
4	E/A	CAN-High zum SMG (Local-CAN)
5	E	Signal vom Kraftstoffdrucksensor
6	A	Masseanschluss für den Kraftstoffdrucksensor und den Unterdrucksensor
7	E	Signal vom Abgastemperatursensor für Zylinder 1-5
8	---	---
9	---	---
10	---	---
11	---	---
12	---	---
13	---	---
14	---	---
15	---	---
16	---	---
17	---	---
18	E	Signal vom Unterdrucksensor
19	A	Versorgung für den Kraftstoffdrucksensor und den Unterdrucksensor
20	E	Signal vom Öldruckschalter
21	E	Signal vom Abgastemperatursensor 2 für Zylinder 6-10
22	---	---
23	---	---
24	---	---
25	---	---
26	---	---
A = Ausgang E = Eingang E/A = Eingang und Ausgang Aktuelle Angaben zur Pinbelegung siehe BMW Diagnosesystem		

Pinbelegung für den Stecker X60003, 6-polig		
Pin	Art	Erklärung
1	V	Klemme 30
2	V	Klemme 87 über das DME-Hauptrelais
3	---	---
4	M	Masse für das DME-Steuergerät
5	A	Relaisansteuerung für die elektrische Unterdruckpumpe
6	---	---
A = Ausgang M = Masse V = Versorgung Aktuelle Angaben zur Pinbelegung siehe BMW Diagnosesystem		

Pinbelegung für den Stecker X60004, 6-polig		
Pin	Art	Erklärung
1	A	Ansteuerung für das VANOS-Magnetventil Einlass für Zylinder 1-5
2	A	Ansteuerung für das VANOS-Magnetventil Auslass für Zylinder 1-5
3	A	Ansteuerung für das VANOS-Magnetventil 2 Einlass für Zylinder 6-10
4	A	Ansteuerung für das VANOS-Magnetventil 2 Auslass für Zylinder 6-10
5	A	Ansteuerung für die elektrische Ölpumpe für Zylinder 1-5
6	A	Ansteuerung für die elektrische Ölpumpe 2 für Zylinder 6-10
A = Ausgang V = Versorgung Aktuelle Angaben zur Pinbelegung siehe BMW Diagnosesystem		

Pinbelegung für den Stecker X60005, 44-polig		
Pin	Art	Erklärung
1	A	Ansteuerung der Lambdasondenbeheizung vor Katalysator 1-5
2	---	---
3	---	---
4	A	Ansteuerung der Lambdasonde vor Katalysator 1-5
A = Ausgang E = Eingang E/A = Eingang und Ausgang Aktuelle Angaben zur Pinbelegung siehe BMW Diagnosesystem		

Pinbelegung für den Stecker X60005, 44-polig		
Pin	Art	Erklärung
5	E	Signal von der Lambdasonde vor Katalysator 1-5
6	A	Masseanschluss für die Lambdasonde vor Katalysator 1-5
7	E	Signal von der Lambdasonde vor Katalysator 1-5
8	A	Sensormasse
9	---	---
10	E	Signal vom Ansauglufttemperatursensor im Luftmassenmesser für Zylinder 1-5
11	E	Signal vom Luftmassenmesser für Zylinder 1-5
12	A	Versorgung für Luftmassenmesser Zylinder 1-5 und für Luftmassenmesser Zylinder 6-10
13	A	Ansteuerung DME-Hauptrelais
14	A	Spannungsversorgung für die Drosselklappensensoren
15	---	---
16	---	---
17	A	Ansteuerung für den Drosselklappensteller für Zylinder 1-5
18	A	Signal von der Lambdasonde nach Katalysator 1-5
19	A	Ansteuerung für das Tankentlüftungsventil für Zylinder 1-5
20	E/A	CAN-High zu den Drosselklappenstellern (Local-CAN)
21	E/A	CAN-High zu den Leerlaufstellern (Local-CAN)
22	A	Ansteuerung der Lambdasondenbeheizung nach Katalysator 1-5
23	A	Ansteuerung der Lambdasondenbeheizung 2 vor Katalysator 6-10
24	A	Ansteuerung für das Druckspeicherventil
25	---	---
26	A	Ansteuerung der Lambdasonde 2 vor Katalysator 6-10
27	E	Signal von der Lambdasonde 2 vor Katalysator 6-10
28	A	Masseanschluss für die Lambdasonde 2 vor Katalysator 6-10
29	E	Signal von der der Lambdasonde 2 vor Katalysator 6-10
30	E	Signal vom Kühlmitteltemperatursensor
	A = Ausgang E = Eingang E/A = Eingang und Ausgang Aktuelle Angaben zur Pinbelegung siehe BMW Diagnosesystem	

Pinbelegung für den Stecker X60005, 44-polig		
Pin	Art	Erklärung
31	---	---
32	E	Signal vom Ansauglufttemperatursensor im Luftmassenmesser 2 für Zylinder 6-10
33	E	Signal vom Luftmassenmesser 2 für Zylinder 6-10
34	A	Masseanschluss für den Luftmassenmesser für Zylinder 1-5 und für den Luftmassenmesser 2 für Zylinder 6-10
35	E/A	Bitserielle Datenschnittstelle zum Generator
36	E	Signal vom Drosselklappensensor 2 für Zylinder 6-10
37	E	Signal vom Drosselklappensensor für Zylinder 1-5
38	A	Masseanschluss für die Drosselklappensensoren
39	E	Ansteuerung für Drosselklappensteller 2 für Zylinder 6-10
40	E	Signal von der Lambdasonde 2 nach Katalysator 6-10
41	A	Ansteuerung für das Tankentlüftungsventil 2 für Zylinder 6-10
42	E/A	CAN-Low zu den Drosselklappenstellern (Local-CAN)
43	E/A	CAN-Low zu den Leerlaufstellern (Local-CAN)
44	A	Ansteuerung der Lambdasonde 2 nach Katalysator 6-10
	A = Ausgang E = Eingang E/A = Eingang und Ausgang Aktuelle Angaben zur Pinbelegung siehe BMW Diagnosesystem	

Pinbelegung für den Stecker X60006, 12-polig		
Pin	Art	Erklärung
1	A	Ansteuerung des Einspritzventils für Zylinder 1
2	A	Ansteuerung des Einspritzventils für Zylinder 2
3	A	Ansteuerung des Einspritzventils für Zylinder 3
4	A	Ansteuerung des Einspritzventils für Zylinder 4
5	A	Ansteuerung des Einspritzventils für Zylinder 5
6	---	---
7	A	Ansteuerung des Einspritzventils für Zylinder 6
8	A	Ansteuerung des Einspritzventils für Zylinder 7
A = Ausgang Aktuelle Angaben zur Pinbelegung siehe BMW Diagnosesystem		
9	A	Ansteuerung des Einspritzventils für Zylinder 8
10	A	Ansteuerung des Einspritzventils für Zylinder 9
11	A	Ansteuerung des Einspritzventils für Zylinder 10
12	---	---

Pinbelegung für den Stecker X60007, 26-polig		
Pin	Art	Erklärung
1	A	Zündsignal an Ionenstromsteuergerät für Zylinder 1
2	A	Zündsignal an Ionenstromsteuergerät für Zylinder 2
3	A	Zündsignal an Ionenstromsteuergerät für Zylinder 3
4	A	Zündsignal an Ionenstromsteuergerät für Zylinder 4
5	A	Zündsignal an Ionenstromsteuergerät für Zylinder 5
6	---	---
7	A	Ansteuerung des Ionenstromsteuergeräts für Zylinder 1-5 (Signalverstärkung)
8	A	Ansteuerung des Ionenstromsteuergeräts 2 für Zylinder 6-10 (Signalverstärkung)
9	E	Signal vom Ionenstromsteuergerät
10	---	---
A = Ausgang E = Eingang Aktuelle Angaben zur Pinbelegung siehe BMW Diagnosesystem		

Pinbelegung für den Stecker X60007, 26-polig		
Pin	Art	Erklärung
11	E	Signal vom Einlassnockenwellensensor für Zylinder 1-5
12	E	Signal vom Auslassnockenwellensensor für Zylinder 1-5
13	E	Signal vom Kurbelwellensensor
14	A	Zündsignal an Ionenstromsteuergerät für Zylinder 6
15	A	Zündsignal an Ionenstromsteuergerät für Zylinder 7
16	A	Zündsignal an Ionenstromsteuergerät für Zylinder 8
17	A	Zündsignal an Ionenstromsteuergerät für Zylinder 9
18	A	Zündsignal an Ionenstromsteuergerät für Zylinder 10
19	---	---
20	A	Ansteuerung des Ionenstromsteuergeräts für Zylinder 1-5
21	A	Ansteuerung des Ionenstromsteuergeräts 2 für Zylinder 6-10
22	E	Signal vom Ionenstromsteuergerät 2 für Zylinder 6-10
23	A	Masseanschluss für die Nockenwellensensoren
24	A	Signal vom Einlassnockenwellensensor 2 für Zylinder 6-10
25	A	Signal vom Auslassnockenwellensensor 2 für Zylinder 6-10
26	A	Masseanschluss für den Kurbelwellensensor
	A = Ausgang E = Eingang Aktuelle Angaben zur Pinbelegung siehe BMW Diagnosesystem	

S85B50: Allgemeine Hinweise für den Service

Folgende allgemeine Hinweise für den Service werden gegeben:

Achtung! Beim Tausch der Zündkerzen Reparaturanleitung beachten.

Beim Tausch der Zündkerzen muss die Reparaturanleitung beachtet werden.
Die Zündkerzen sind Bauteile der Ionenstrommessung.

Achtung! Bei Arbeiten an der VANOS auf Sauberkeit achten.

Bei Arbeiten an der VANOS- muss auf äußerste Sauberkeit geachtet werden.

Achtung! Bei Arbeiten am VANOS-Druckspeicher Reparaturanleitung beachten.

Bei Arbeiten am VANOS-Druckspeicher muss die Reparaturanleitung beachtet werden.
Der Stickstoff im VANOS-Druckspeicher ist vorgespannt.

Hinweis: Drosselklappensteller sind einzeln tauschbar.

Die beiden Drosselklappensteller sind einzeln tauschbar.

Die Anschläge der Drosselklappensteller müssen nach dem Tausch neu gelernt werden. Dazu die Klemme 15 ohne Motorstart für mindestens 1 Minute einschalten.
Das DME-Steuergerät synchronisiert die beiden Drosselklappensteller zueinander.

Hinweis: Hochdruckleitung im Motorblock beachten.

Die Hochdruckleitung von der Ölpumpe für die VANOS ist **im** Motorblock verlegt. Falls der Systemdruck der VANOS zu gering ist, ist möglicherweise die Hochdruckleitung im Motorblock undicht geworden.

Hinweis: Für den S85B50 ist ein neuer Montagebock erforderlich.

Aus konstruktiven Gründen wird der S85B50 getriebeseitig am Montagebock aufgenommen. Reparaturanleitung beachten.

S85B50: Diagnose des Motors

Für die Diagnose des Motors folgende Informationen beachten:

Aussetzererkennung

Die Aussetzererkennung unterscheidet zwischen Zünd- und Verbrennungsaussetzern. Welche Art von Aussetzer erkannt wurden, erklärt die Fehlerart beim Lesen des Fehlerspeichers.

Systemtest mit dem BMW Diagnosesystem

Für folgende Bauteile oder Funktionen steht im BMW Diagnosesystem ein Systemtest zur Verfügung:

- Drosselklappensteller
- Leerlaufsteller
- Lambdasonden
- Katalysatoren
- VANOS
- Sekundärluftsystem
- Kraftstoffdruckregelung

Die Systemtests können über die Testmodule für die einzelnen Bauteile oder Funktionen aufgerufen werden.

Auslesbare Adaptionswerte

Die DME überwacht verschiedene Adaptionswerte. Wenn ein Grenzwert überschritten wird, speichert die DME als Fehlerspeichereintrag.

Zum Auslesen von Adaptionswerten gibt es im BMW Diagnosesystem eine Servicefunktion: "Adaptionen lesen/löschen".

Achtung! Zuerst Servicefunktion ausführen.

Bei folgenden Fehlerspeichereinträgen müssen mit der Servicefunktion "Adaptionen lesen/löschen" **zuerst** die Adaptionswerte gelöscht werden:

- 27AA
- 27AB
- 2B17
- 2B18
- 277C
- 277D

Erst danach den Fehlerspeicher löschen.

Nicht gelöschte Adaptionswerte führen wieder zu einem Fehlerspeichereintrag.

Car Access System und Digitale Motor Elektronik

In ganz seltenen Fällen kann es vorkommen, dass die Wechselkodes in den beiden Steuergeräten CAS und DME voneinander abweichen.

In diesen Fällen ist ein Zurücksetzen beider Wechselkodes auf den Startwert möglich (EWS-Abgleich). Dafür ist die Servicefunktion "Abgleich DME - CAS" vorhanden.

Hinweis: Keinen Probetausch durchführen.

Ein Probetausch des DME-Steuergeräts oder des CAS-Steuergeräts ist nicht möglich.