

Treinamento técnico. Informação do produto.



Motor N20



Serviço BMW



Informações gerais

Símbolos usados

O seguinte símbolo/sinal é utilizado neste documento para facilitar uma melhor compreensão e chamar a atenção para informações particularmente importantes:



Contém orientações de segurança importantes e informações necessárias para o funcionamento adequado do sistema e que é imperativo seguir.

Status da informação e versões do mercado nacional

O Grupo BMW produz veículos que atendem aos mais altos padrões de segurança e qualidade. Mudanças em termos de proteção ambiental, benefícios ao cliente e design tornam necessário desenvolver sistemas e componentes de forma contínua. Consequentemente, isso pode resultar em diferenças entre o conteúdo deste documento e os veículos disponíveis no curso de treinamento.

Como princípio geral, este documento descreve veículos com volante à esquerda na versão europeia. Alguns controles ou componentes estão organizados de maneira diferente em veículos com volante à direita daqueles mostrados nos gráficos deste documento.

Fontes adicionais de informação

Mais informações sobre os tópicos individuais podem ser encontradas a seguir:

- Manual do Proprietário
- Aplicação Técnica de Serviço Integrado.

Contato: conceptinfo@bmw.de

©2010BMWAG,Munique,Alemanha

As reimpressões desta publicação ou de suas partes exigem a aprovação por escrito da BMW, Munique

As informações contidas no documento fazem parte do curso de formação técnica do Grupo BMW e destinam-se aos seus formadores e participantes. Consulte os sistemas de informação mais recentes do Grupo BMW para quaisquer alterações/suplementos aos dados técnicos.

Contatos

GernotNehmeyer/UdoMetz
Telefone+49(0)8938234059/+49(0)8938258506
genot.nahmeyer@bmw.de/udo.metz@bmw.de

Status da informação: novembro de 2010

BV-72/Treinamento Técnico

Motor N20

Conteúdo

1.	Introdução.....	1
1.1.	História.....	1
1.1.1.	Motores históricosBMWAG.....	1
1.1.2.	Motores BMW históricos.....	3
1.2.	Dados técnicos.....	3
1.2.1.	Comparação	4
1.3.	Novos recursos/alterações.....	6
1.3.1.	Visão geral.....	6
1.4.	Identificação do motor.....	7
1.4.1.	Designação do motor.....	7
1.4.2.	Identificação do motor.....	8
2.	Componentes do motor.....	11
2.1.	Carcaça do motor.....	11
2.1.1.	Bloco do motor.....	12
2.1.2.	Junta do cabeçote.....	16
2.1.3.	Cabeçote do cilindro.....	17
2.1.4.	Tampa do cabeçote do cilindro.....	18
2.1.5.	Reservatório de óleo.....	24
2.2.	Acionamento do virabrequim.....	27
2.2.1.	Virabrequim com rolamentos.....	27
2.2.2.	Biela	42
2.2.3.	Pistão com anéis de pistão.....	43
2.3.	Acionamento da árvore de cames.....	45
2.4.	Eixos de contrabalanço.....	46
2.5.	Válvulas.....	50
2.5.1.	Projeto.....	50
2.5.2.	Valvetronic.....	55
2.6.	Correia de transmissão.....	63
3.	Fornecimento de óleo.....	65
3.1.	Visão geral.....	65
3.1.1.	Diagrama do circuito hidráulico.....	66
3.1.2.	Passagens de óleo.....	68
3.2.	Bomba de óleo e controle de pressão.....	73
3.2.1.	Bomba de óleo.....	73
3.2.2.	Ao controle.....	75
3.2.3.	Válvula limitadora de pressão.....	83
3.3.	Filtragem e resfriamento de óleo.....	84
3.3.1.	Resfriamento de óleo.....	84
3.3.2.	Filtragem de óleo.....	85

Motor N20

Conteúdo

3.4.	Monitoramento de óleo.....	86
3.4.1.	Sensor de pressão e temperatura do óleo.....	86
3.4.2.	Monitoramento do nível de óleo.....	87
3.5.	Bicos de pulverização de óleo.....	87
3.5.1.	Resfriamento da coroa do pistão.....	87
3.5.2.	Transmissão por corrente.....	88
3.5.3.	Eixo de comando.....	89
3.5.4.	Engrenagem, servomotor Valvetronic.....	91
4.	Resfriamento.....	93
4.1.	Visão geral.....	93
4.2.	Gerenciamento de calor.....	96
4.2.1.	Bomba de refrigeração.....	96
4.2.2.	Mapatermostato.....	97
4.2.3.	Função de gerenciamento de calor.....	97
4.3.	Arrefecimento interno do motor.....	98
5.	Sistemas de admissão/emissão de ar.....	99
5.1.	Visão geral.....	99
5.2.	Sistema de ar de admissão.....	101
5.2.1.	Medidor de massa de ar de filme quente.....	102
5.2.2.	Coletor de admissão.....	102
5.3.	Turbocompressor de escape.....	103
5.3.1.	Função do turboalimentador de exaustão TwinScrolllex.....	105
5.4.	Sistema de emissão de exaustão.....	108
5.4.1.	Coletor de escapamento.....	108
5.4.2.	Conversor catalítico.....	108
6.	Sistema de Vácuo.....	110
7.	Preparação de Combustível.....	112
7.1.	Visão geral.....	112
7.2.	Controle da bomba de combustível.....	113
7.3.	Bomba de alta pressão.....	113
7.4.	Injetores.....	114
8.	Abastecimento de combustível.....	117
8.1.	Ventilação do tanque.....	117
8.1.1.	Ventilação do tanque em dois estágios.....	117
8.1.2.	Ventilação de tanque de dois estágios com válvula de corte.....	119
9.	Motor Elétrico Sistema.....	122

Motor N20

Conteúdo

9.1.	Visão geral.....	122
9.2.	Unidade de controle do motor.....	124
9.2.1.	Funcionamento geral.....	126

Jarbas Campos

Motor N20

1. Introdução

A BMW decidiu trazer de volta o motor de 4 cilindros para o mercado dos EUA. O motor nos EUA era o M44, durou até 1999 e foi instalado no E36318is/318ti/Z3. Desde então, a BMW WintheUS não tem um motor de 4 cilindros. O motor N20 representa a nova geração de motores BMW a gasolina de 4 cilindros. Ele será gradativamente faseado em um número de BMW modelos a partir de setembro de 2011. O N20 substituirá o cilindro N526 com aspiração natural motores. O motor N20 está equipado com a tecnologia mais recente, como TVDI (Turboalimentado Valvetronic Direct Injection) em conjunto com um turboalimentador de exaustão Twin Scroll. Como um inteiro, é intimamente relacionado ao motor N55, é por isso que referências constantes são feitas ao motor N55 neste documento.

1.1. Histórico

A história dos motores BMW de 4 cilindros começou em 1927 com o BMW 3/15. Além de uma interrupção no alongamento de 1936 a 1962, os motores a gasolina de 4 cilindros voltaram a ter e novamente foram os precursores de novas tecnologias e muitas vezes também foram precursores. O motor M31 (antecessor do motor M10) foi o primeiro motor de produção de 4 cilindros do mundo para apresentar um turbocompressor de exaustão Twin Scroll e em 1973 já alcançando uma saída de potência de 125 kW/167 cv a partir de um deslocamento de 2 litros. No automobilismo, o cárter do M10 com um deslocamento de 1,5 litros produziu o primeiro campeão mundial de Fórmula 1 com motor turboalimentado. no mundo do automobilismo, números de desempenho de até 1.350 cv a partir de um deslocamento de 1,5 litros foram alcançados, números que até agora só foram alcançados pela BMW.

1.1.1. Motores BMW Históricos

Designação	Poder saída cv/rpm	Deslocamento em[cm³]	Ano de lançar	Modelo	Series
SIM1,2,4*	15/3000	748	1927	BMW3/15	15/03
DA3*	18/3500	748	1930	Wartburgo	15/03
M68*	20/3500	782	1932	BMW3/20	20/03
M68*	22/4000	845	1934	BMW309	309
M115**	75/5700	1499	1961	BMW1500	115
M115** Disponível em os EUA	80/5500	1499	1962	BMW1500	115
M116** Disponível em os EUA	83/5500	1573	1964	BMW1600	116
M116**	85/5700	1573	1966	BMW 1600-2	114C
M116**	105/6000	1573	1967	BMW 1600ti	116
M116**	75/5800	1573	1975	BMW1502	114
M118**	90/5250	1773	1963	BMW1800	118
M118**	110/5800	1773	1964	BMW 1800ti	118

Motor N20

1. Introdução

Designação	Poder saída cv/rpm	Deslocamento em[cm³]	Ano de lançar	Modelo	Series
M118** Disponível em os EUA	130/6100	1773	1965	BMW 1800 tiSA	118
M118** curso curto	90/5250	1766	1968	BMW1800	118
M118** curso curto	90/5500	1766	1974	BMW518	E12/4
M05** Disponível em os EUA	100/5500	1990	1965–1972	BMW 2000/2002	121
M05**	120/5500	1990	1965	BMW2000ti	121
M15** Disponível em os EUA	130/5800	1990	1968	BMW 2000tii/2002tii	121
M17**	115/5800	1990	1972	BMW520	E12/4
M31**	170/5800	1990	1974	BMW 2002 turbo	E20
M41**	90/6000	1573	1975	BMW316	E21
M42**	98/5800	1766	1975	BMW318	E12
M42**	90/5500	1766	1976	BMW518	E12
M43/1**	109/5800	1990	1975	BMW320	E21
M64**	125/5700	1990	1975	BMW320i	E21
M10(M92**)	105/5800	1766	1980	BMW318i	E30
M10(M99**)	90/5500	1766	1980	BMW 316/518	E30/E28
M98**	75/5800	1573	1981	BMW315	E21
M10 Disponível em os EUA	102/5800	1766	1984	BMW 318iCat	E30
M40B16	102/5500	1596	1988	BMW316i	E30
M40B16	99/5500	1596	1988	BMW 316iCat	E30
M40B18	116/5500	1796	1987	BMW318i	E30
M40B18	113/5500	1796	1987	BMW 318iCat BMW 518iCat	E28/ E30/E34
M42B18O0 Disponível em os EUA	140/6000	1796	1989	318is/318ti	E36

Motor N20

1. Introdução

Designação	Poder saída cv/rpm	Deslocamento em[cm³]	Ano de lançar	Modelo	Series
M43B16O0	102/5500	1596	1993	316 eu	E36
M43B16O0	87/5500	1596	1996	316g	E36
M43B18O0	116/5500	1796	1993	318i/518i/ Z31.8	E34/E36
M43B19U1	105/5300	1895	2000	316 eu	E46
M43B19O1	118/5500	1895	1998	318i/Z31.8	E36/E46
M44B19O0 Disponível em os EUA	149/6000	1895	1995	318is/318ti/ Z31.9	E36

*denota motores até 1933,**denota motores de 1957 a 1980,Cat=conversor catalítico de Dados M42/1989 com e sem conversor catalítico.

Nota: Nem todos os motores na tabela acima estavam disponíveis no mercado dos EUA. O M44B19O0 foi o último motor de 4 cilindros disponível nos EUA até a introdução do N20 em 9/2011.

1.1.2.MotoresBMWHistóricos

Designação	Poder saída cv/rpm	Deslocamento em[cm³]	Ano de lançar	Modelo	Series
S14B23	197/6750	2302	1986	BMW3	E30

1.2.Dados técnicos

Designação do modelo	Designação do motor	Introdução à série
VáriosmodelosBMW	N20B20O0	Ano modelo 2012

Motor N20

1.Introdução

1.2.1.Comparação

Motor N20B20O0 comparado com motor N52B30O1

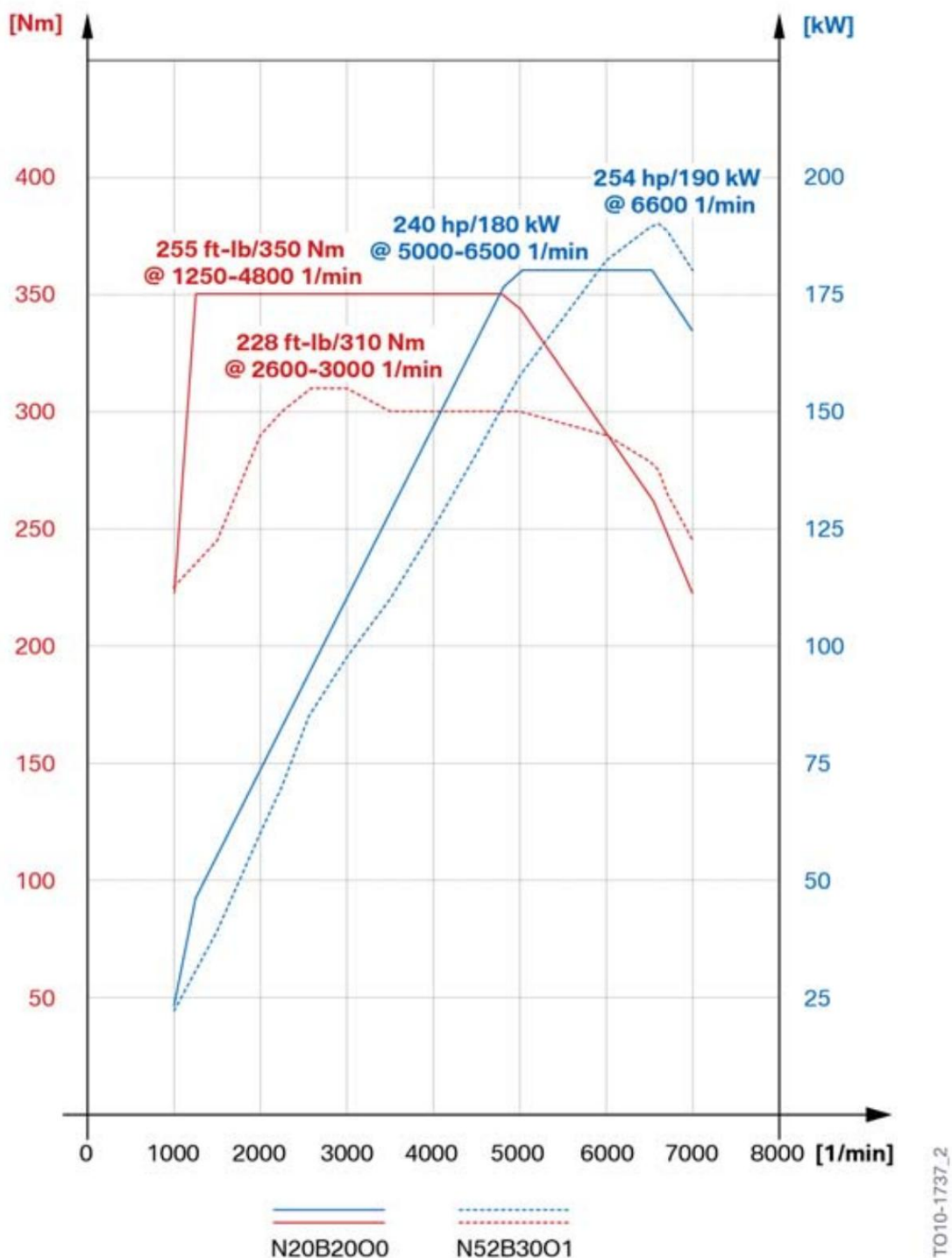


Diagrama de carga total, motor N20B20O0 comparado com motor N52B30O1

Motor N20

1. Introdução

	Unidade	N52B30O1	N20B20O0
Projeto		Em linha6	Em linha4
Deslocamento	[cm³]	2996	1997
Furocurso	[milímetros]	85/88	84/90.091
Potência da saída	kW/CV	190/254	180/240
na velocidade do motor	[rpm]	6600	5000-6500
Potência de saída por litro	[kW/l]	63,4	90,14
Torque	Nm/ft-lbs	310/228	350/255
na velocidade do motor	[rpm]	2600-3000	1250-4800
Taxa de compressão	[e]	10.7	10,0:1
Válvulaspercilindro		4	4
Consumo de combustível	l/100 km	9,9	7,9
Emissões de CO2	[g/km]	230	183
DigitalEngineEletrônica		MSV80	MEVD17.2.4
Legislação de emissões de exaustão		OLIVA	OLIVA

Motor N20

1.Introdução

1.3.Novos recursos/mudanças

1.3.1.Visão geral

Sistema	Comente
Componentes mecânicos do motor	• Cáter de alumínio com furo do cilindro revestido • Camisas de resfriamento otimizadas • Uso da tecnologia TVDI • Turboalimentador TwinScrollexhaust • Valvetronic de 3ª geração com novas alavancas intermediárias • VANOS de nova geração com válvulas centrais • Árvores de cames montadas • Dois modos de ventilação do cárter • Virabrequim forjado • Deslocamento positivo do virabrequim • Pistão com deslocamento de pino negativo • Transmissão por corrente para eixos de contrapeso com tensor de corrente • Eixos de contrapeso dispostos sobre um outro.
Fornecimento de petróleo	• Bomba de óleo controlada por mapa • Novo design de bomba de óleo deslizante de pêndulo • Resfriamento de óleo não filtrado • Novo sensor combinado de pressão e temperatura de óleo.
Resfriamento	• Bomba elétrica de refrigerante • Termostato controlado por mapa.
Sistemas de admissão de ar e emissão de escape	• Turboalimentador TwinScrollexhaust • Medidor de massa de ar com filme quente • Ventilação aprimorada do cárter.

Motor N20

1. Introdução

Sistema	Comente
Sistema de vácuo	- Bomba de vácuo de dois estágios - Reservatório de vácuo para as válvulas de resíduos embutido no tampa do motor.
Preparação de combustível	- Injeção de alta pressão (asN55) - Injetores de válvula solenóide - Bomba de alta pressão Bosch - As linhas de alta pressão para os injetores são soldadas ao trilho - Sem sensor de baixa pressão de combustível.
Sistema elétrico do motor	Unidade de controle do motor BoschMEVD17.2.4.

1.4. Identificação do motor

1.4.1. Designação do motor

O motor N20 é descrito na seguinte versão: N20B2000.

A documentação técnica também apresenta a forma abreviada da designação do motor N20, que apenas permite a atribuição do tipo de motor.

Item	Significado	Índice/explicação
1	Desenvolvedor de motores	M,N=Grupo BMW P=BMWMotorsport S=BMW GmbH W = motores não BMW
2	Tipo de motor	1 = Inline4 (por exemplo, N12) 2=Inline4(por exemplo, N20) 4=Inline4(por exemplo, N43) 5 = Inline6 (por exemplo, N53) 6 = V8 (por exemplo, N63) 7=V12(por exemploN73) 8=V102(ex.S85)
3	Mudar para o motor básico conceito	0=motor básico 1to9=mudanças, por exemplo processo de combustão
4	Método de trabalho ou tipo de combustível e possivelmente instalação posição	B = gasolina, longitudinal instalação D = diesel, longitudinal instalação H = hidrogênio
5	Deslocamento em litros	1 = 1 litro +

Motor N20

1. Introdução

Item	Significado	Índice/explicação
6	Deslocamento em 1/10 litro	8 = 0,8 litros = 1,8 litros
7	Classe de desempenho	K = Menor U = Inferior M = Médio O = Superior (padrão) T=Topo S = Super
8	Aprovação relevante de auditoria	0=Novodesenvolvimento 1–9=Revisão

Análise da designação do motor N20

Índice	Explicação
N	BMWGroupDesenvolvimento
2	motor em linha de 4 cilindros
0	Motorcom turbocompressor de escape, Valvetronic e injeção direta de combustível (TVDI)
B	Motor a gasolina, instalado longitudinalmente
20	2,0 litros de deslocamento
O	Classe de desempenho superior
0	Novo desenvolvimento

1.4.2. Identificação do motor

Os motores possuem uma marca de identificação no cárter para garantir a identificação adequada e classificação.

Com o motor N55, esta identificação foi sujeita a um maior desenvolvimento, com os oito anteriores posições sendo reduzidas para sete. O número do motor pode ser encontrado no motor abaixo do motor identificação. Este número consecutivo, em conjunto com a identificação do motor, permite identificação de cada motor individual.

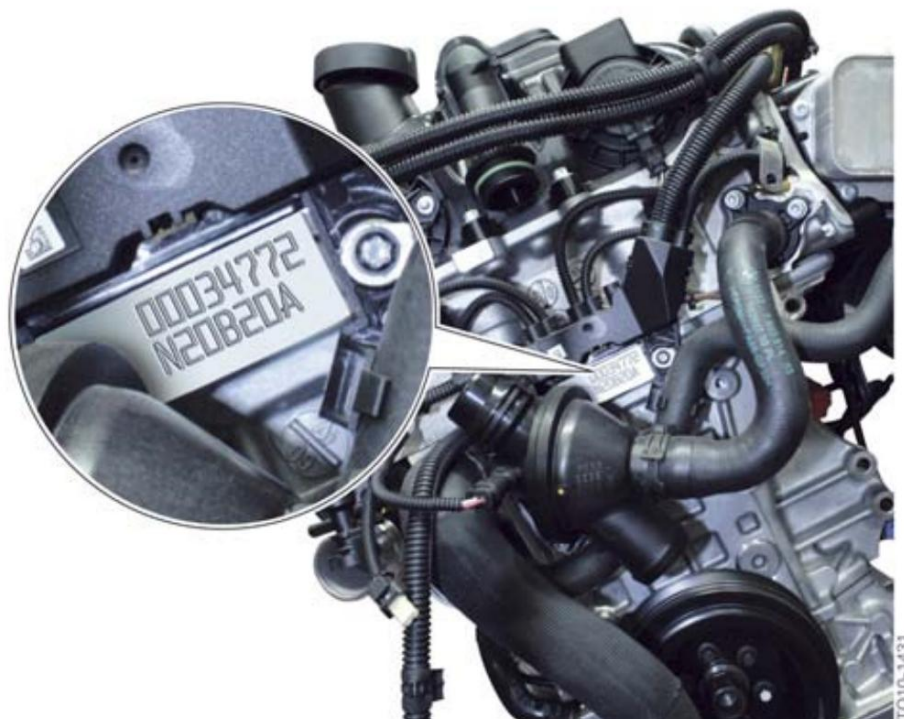
Motor N20

1. Introdução

Item	Significado	Índice/explicação
1	Desenvolvedor de motores	M,N=Grupo BMW P=BMWMotorsport S=BMWMGmbH W = motores não BMW
2	Tipo de motor	1 = Inline4 (por exemplo, N12) 2=Inline4(por exemplo, N20) 4=Inline4(por exemplo, N43) 5 = Inline6 (por exemplo, N53) 6 = V8 (por exemplo, N63) 7=V12(por exemploN73) 8=V102(ex.S85)
3	Mudar para o motor básico conceito	0=motor básico 1to9=mudanças, por exemplo processo de combustão
4	Método de trabalho ou tipo de combustível e possivelmente instalação posição	B = gasolina, longitudinal instalação D = diesel, longitudinal instalação H = hidrogênio
5	Deslocamento em litros	1 = 1 litro +
6	Deslocamento em 1/10 litro	8 = 0,8 litros = 1,8 litros
7	Digitettestconcerns(alterações que exige um novo teste de tipo)	A=Padrão BZ = dependendo requisito, por exemplo, RON 87

Motor N20

1. Introdução



Número do motor N20, identificação do motor e número do motor

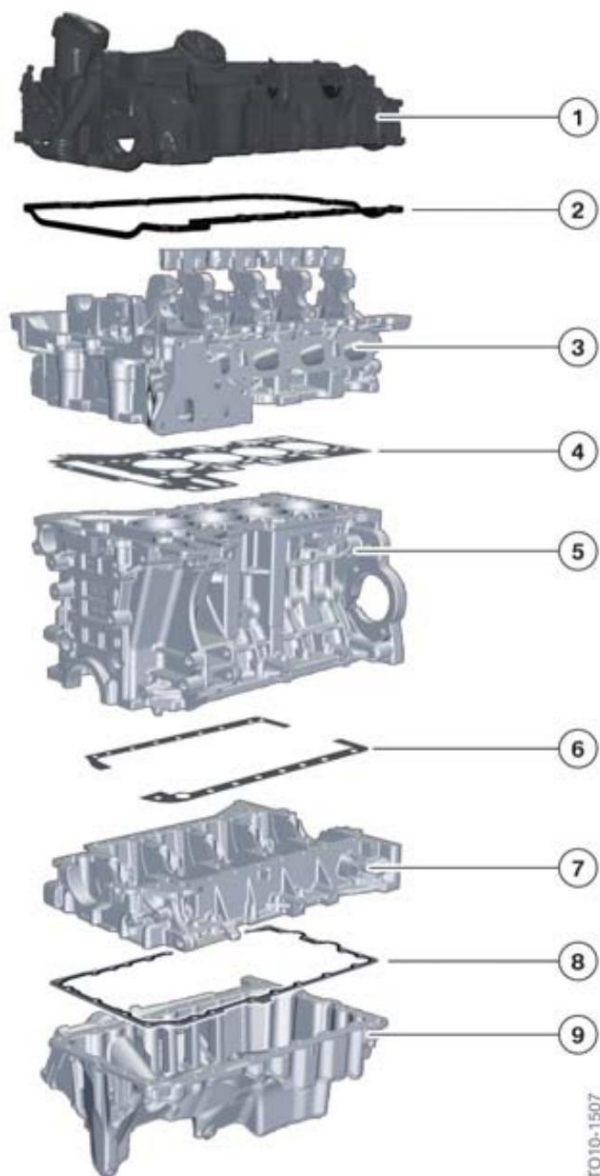
Índice	Explicação
00034772	Número de motor consecutivo individual
N	Desenvolvedor de motores, Grupo BMW
2	Tipo de motor, Inline4
0	Mudança para o conceito básico do motor, injeção direta Valvetronic turboalimentada
B	Princípio de operação ou tipo de combustível e posição de instalação, gasolina longitudinal instalação
20	Deslocamento em 1/10 litros, 2 litros
A	Digitestpreocupações,padrão

Motor N20

2. Componentes do motor

2.1. Carcaça de Máquinas

A carcaça do motor compreende o bloco do motor (cárter e placa base), o cabeçote, o tampa do cabeçote, reservatório de óleo e juntas.



Motor N20, estrutura da carcaça do motor

Índice	Explicação
1	Capa do cilindro
2	Junta da tampa do cabeçote
3	Cabeçote
4	Junta do cabeçote
5	Bloco do motor

Motor N20

2. Componentes do motor

Índice	Explicação
6	Selante
7	Base
8	Juntas do cárter de óleo
9	Reservatório de óleo

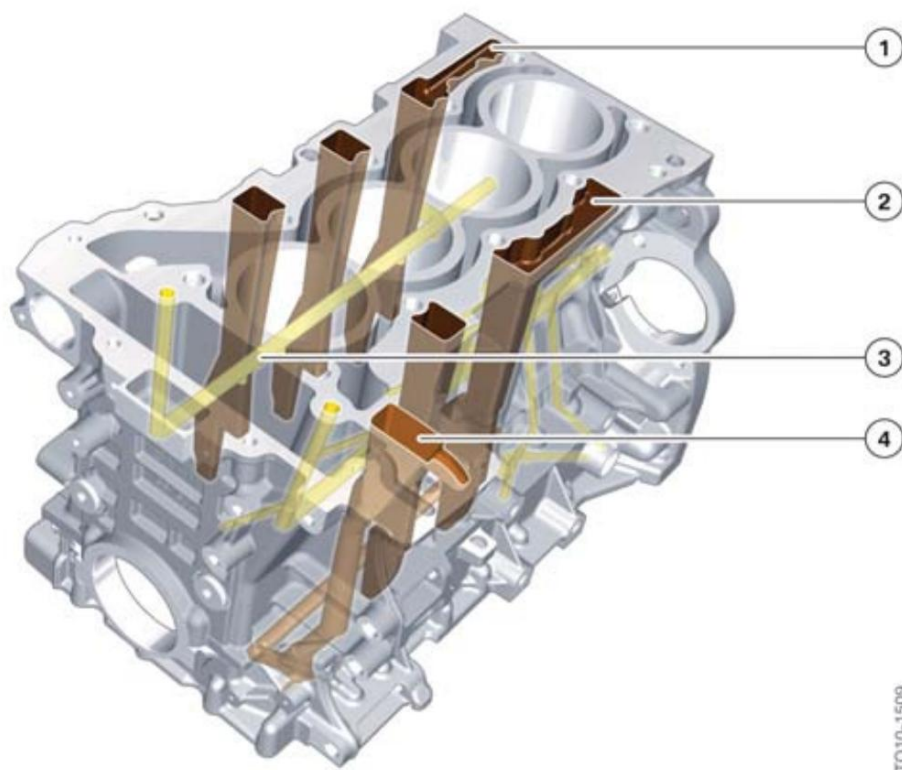
2.1.1. Bloco do motor

O bloco do motor é feito de alumínio fundido AlSi9Cu3 junto com o cárter e o base. Um novo revestimento para a parede do cilindro está sendo usado pela primeira vez pela BMW. pulverização de fio elétrico.

A camisa de resfriamento também foi otimizada para melhorar o resfriamento entre os cilindros, isso se deve a os requisitos do motor turboalimentado.

Passagens de petróleo

O gráfico abaixo mostra as passagens de óleo no bloco do motor.



Motor N20, passagens de óleo

TO10-1509

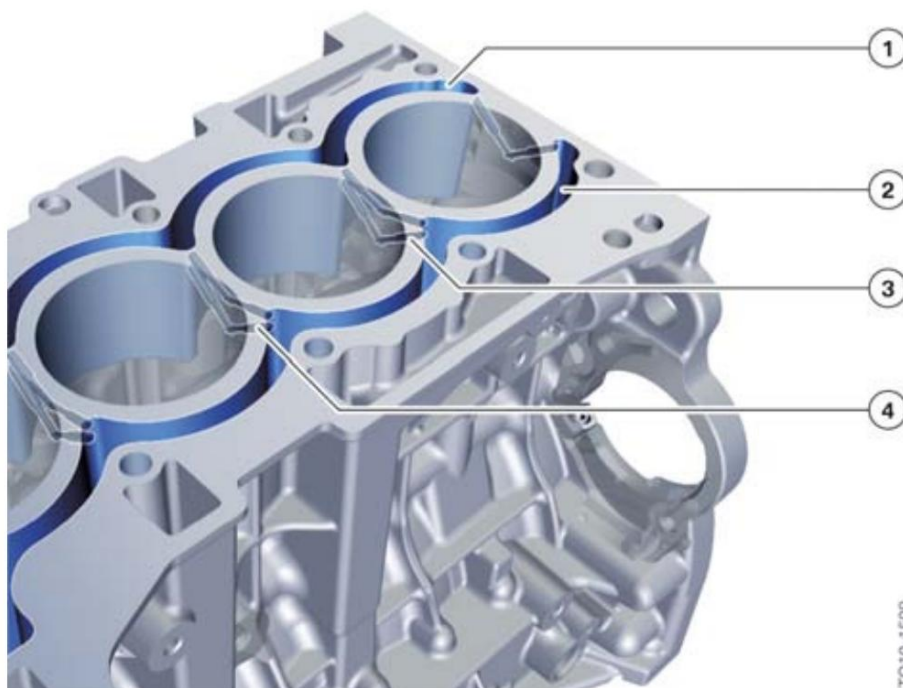
Motor N20

2. Componentes do motor

Índice	Explicação
1	Duto de retorno de petróleo
2	Conduto de sopro
3	Passagens limpas de óleo
4	Passagens de óleo não filtradas

Dutos de refrigeração

O gráfico abaixo mostra as passagens do líquido refrigerante no bloco do motor.



Motor N20, camisa de resfriamento e passagens de líquido refrigerante

Índice	Explicação
1	Jaqueta de resfriamento, escapamento
2	Jaqueta de resfriamento, entrada interna
3+4	Passagens de refrigerante entre os cilindros

Aberturas de compensação

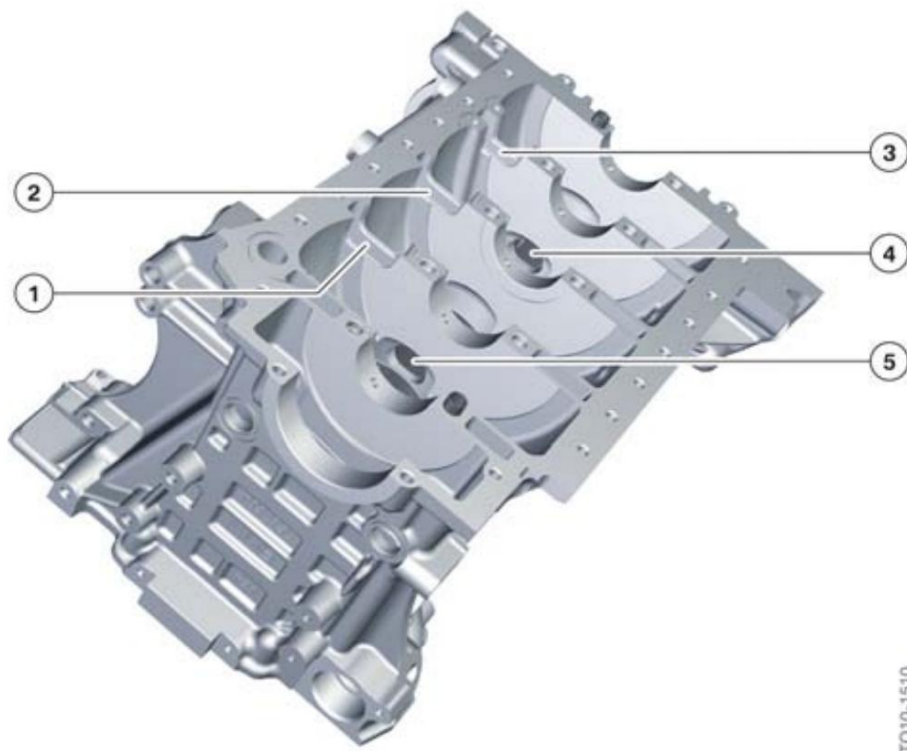
O cárter apresenta grandes furos de ventilação longitudinais fresados.

a compensação de pressão das colunas de ar oscilantes criadas pelos cursos para cima e para baixo do pistões.

Aberturas adicionais no lado de admissão no assento do rolamento entre os cilindros também melhoram pressão do cárter.

N20Engine

2.Componentes do motor



Motor N20, aberturas de compensação no assento do rolamento

Índice	Explicação
1+2+3	Aberturas
4+5	Orifícios de ventilação

Cilindro

Um fio de ferro é usado no processo de pulverização de arco elétrico (processo de pulverização de arco) para revestir os furos do cilindro de alumínio. A alta tensão é usada para acender uma chama elétrica em ambas as extremidades do fio. as fontes de ar comprimido central e secundária.

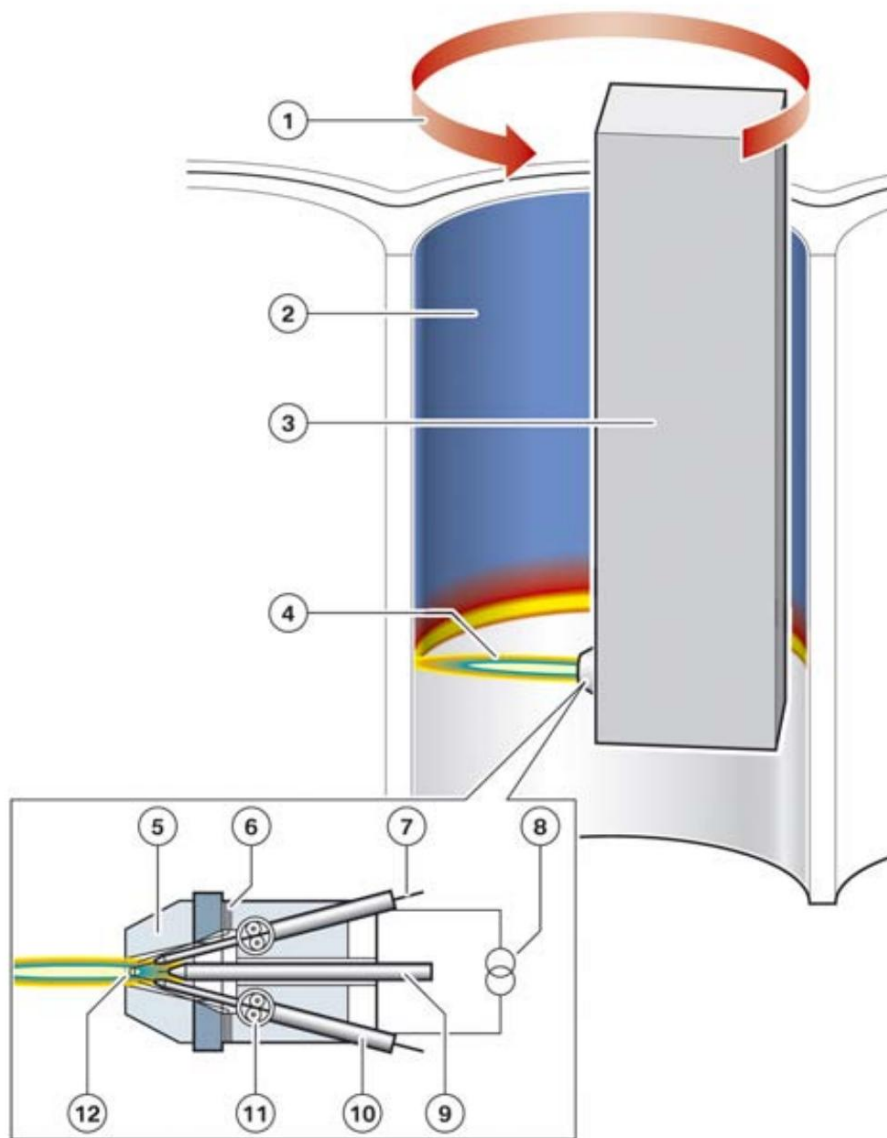
O líquido adere à superfície de alumínio através de:

- Colagem mecânica:

Partículas fundidas penetram como resultado de alta energia cinética e ação capilar em depressões e cortes inferiores, onde elas se solidificam para criar um revestimento muito forte.

Motor N20

2. Componentes do motor



Pulverização por arco elétrico

TO10-1166

Índice	Explicação
1	Direção do movimento
2	Superfície do cilindro revestida
3	Unidade EASU
4	Jato de pulverização
5	Bocal
6	Alimentação secundária de ar comprimido
7	Arame spray
8	Fonte de energia

N20Engine

2.Componentes do motor

Índice	Explicação
9	Fornecimento central de ar comprimido
10	Tubo de contato
11	Unidade de alimentação de arame
12	Arco elétrico

Vantagens:

- As partículas de pulverização aderem ao metal base • Ideal para revestimentos espessos ou superfícies grandes •
- Maior taxa de aplicação por hora de todos os processos de pulverização térmica • O revestimento em spray de arco mal consegue distinguir termos de cor do metal base
- O revestimento em spray com baixo teor de óxido pode ser processado durante a fabricação como um material sólido
- Alta resistência à tração e menor tensão de contração • Superfície microporosa reduz o atrito • Propriedades do revestimento, como dureza do revestimento ou qualidade da superfície, podem ser determinadas • Todos os materiais podem ser adicionados como revestimentos, como, por exemplo, liga fundida ferrosa/não ferrosa ferro
- Baixo estresse térmico graças à transferência de calor otimizada.

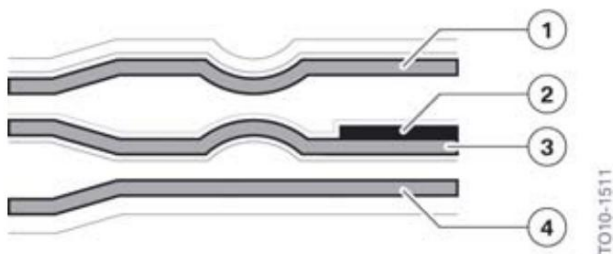


A baixa espessura do revestimento de cerca de 1 mm produz uma transferência de calor ideal, mas não permite o retrabalho da superfície do furo do cilindro em serviço.

Se um cilindro for determinado fora das especificações, todo o bloco do motor deverá ser substituído.

2.1.2. Junta do cabeçote

Uma junta de aço com mola de três camadas é usada para a junta do cabeçote. Uma placa de bloqueio (2) é soldada na área dos furos do cilindro para obter pressão de contato suficiente para a vedação.



Motor N20, junta do cabeçote

Motor N20

2. Componentes do motor

Índice	Explicação
1	Camada superior de aço de mola com revestimento antiaderente
2	Placa de bloqueio soldada
3	Camada de aço Middlespring com revestimento
4	Camada inferior de aço de mola com revestimento antiaderente

2.1.3. Cabeçote

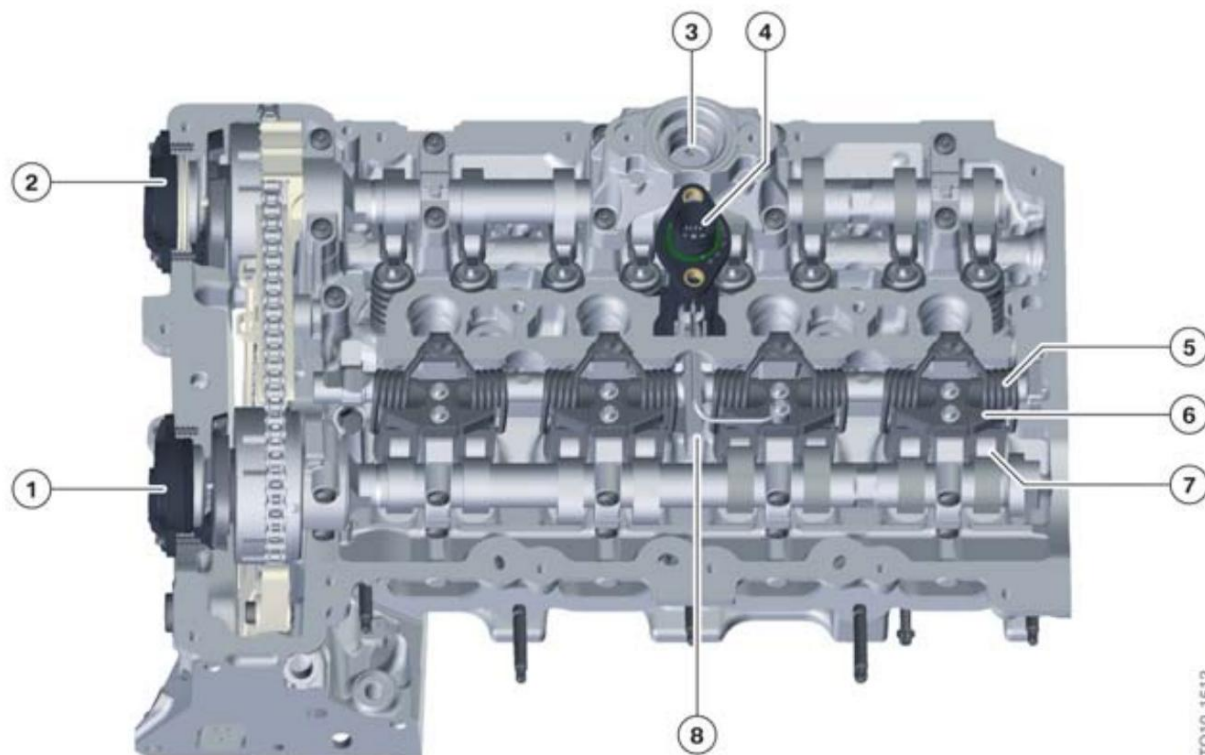
A cabeça do cilindro no motor N20 é semelhante à cabeça do cilindro no N55.
O sistema Valvetronic introduzido no N55 também é usado no motor N20.

O VANOS clássico com válvula solenoide separada no motor N55 foi substituído no N20 por um VANOS central com válvula solenoide integrada. O benefício deste sistema é reduzido número de passagens de óleo no cabeçote.

Tal como no motor N55, o N20 também utiliza tecnologia TVDI.



A combinação de turbocompressor de escape, Valvetronic e injeção direta de combustível é conhecida como Turbo Valvetronic Direct Injection (TVDI).



Motor N20, cabeçote

TO10-1512

Motor N20

2. Componentes do motor

Índice	Explicação
1	Atuador solenóide VANOS, admissão
2	Atuador solenóide VANOS, escapamento
3	Rollertapet, bomba de alta pressão
4	Servomotor Valvetronic
5	Primavera
6	Bloco guia
7	Intermediatelever
8	Eixo excêntrico

2.1.4. Tampa do cabeçote do cilindro

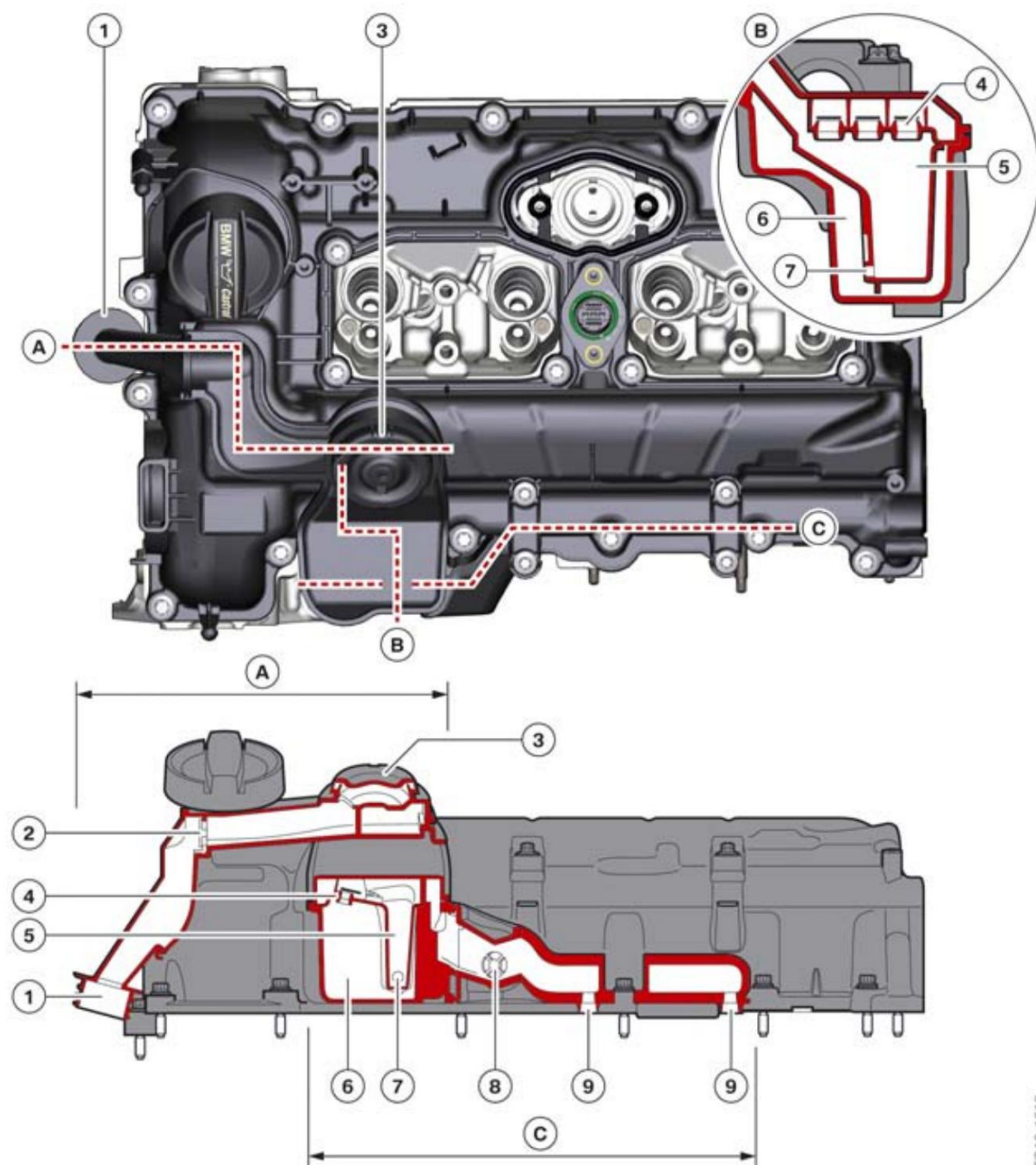
Projeto

A tampa do cabeçote é um novo desenvolvimento. Todos os componentes para ventilação do cárter e os dutos de sopro estão integrados na tampa. Uma válvula de controle de pressão evita um vácuo excessivo de ser gerada no cárter. A ventilação é realizada através de dutos diferentes, dependendo se o motor está funcionando no modo turboalimentado (Boost) ou normalmente aspirado (NA).

No modo NA, a ventilação é realizada através da válvula de controle de pressão em cerca de 38 mbar.

Motor N20

2. Componentes do motor



Motor N20, tampa do cabeçote com ventilação do cárter

Índice	Explicação
A	Seção a
B	Seção B
C	Seção C
1	Conexão para limpar o tubo de ar à frente do turbocompressor de exaustão

TO10-1513

Motor N20

2. Componentes do motor

Índice	Explicação
2	Válvula anti-retorno
3	Válvula de controle de pressão
4	Springtabseparador
5	Separador de óleo
6	Câmara de decantação
7	Válvula anti-retorno
8	Válvula anti-retorno
9	Duto de sopro para as portas de admissão no cabeçote

Os gases de escape passam pela abertura na área lateral de admissão do cilindro um até a três molas separadores de abas. O óleo no gás soprado é separado pelos separadores de abas de mola e flui ao longo as paredes descem através de uma válvula de retenção e voltam para o cabeçote do cilindro. do óleo agora passa para as portas do sistema de admissão de ar ou para o tubo de ar fresco (dependendo do funcionamento modo).

Função

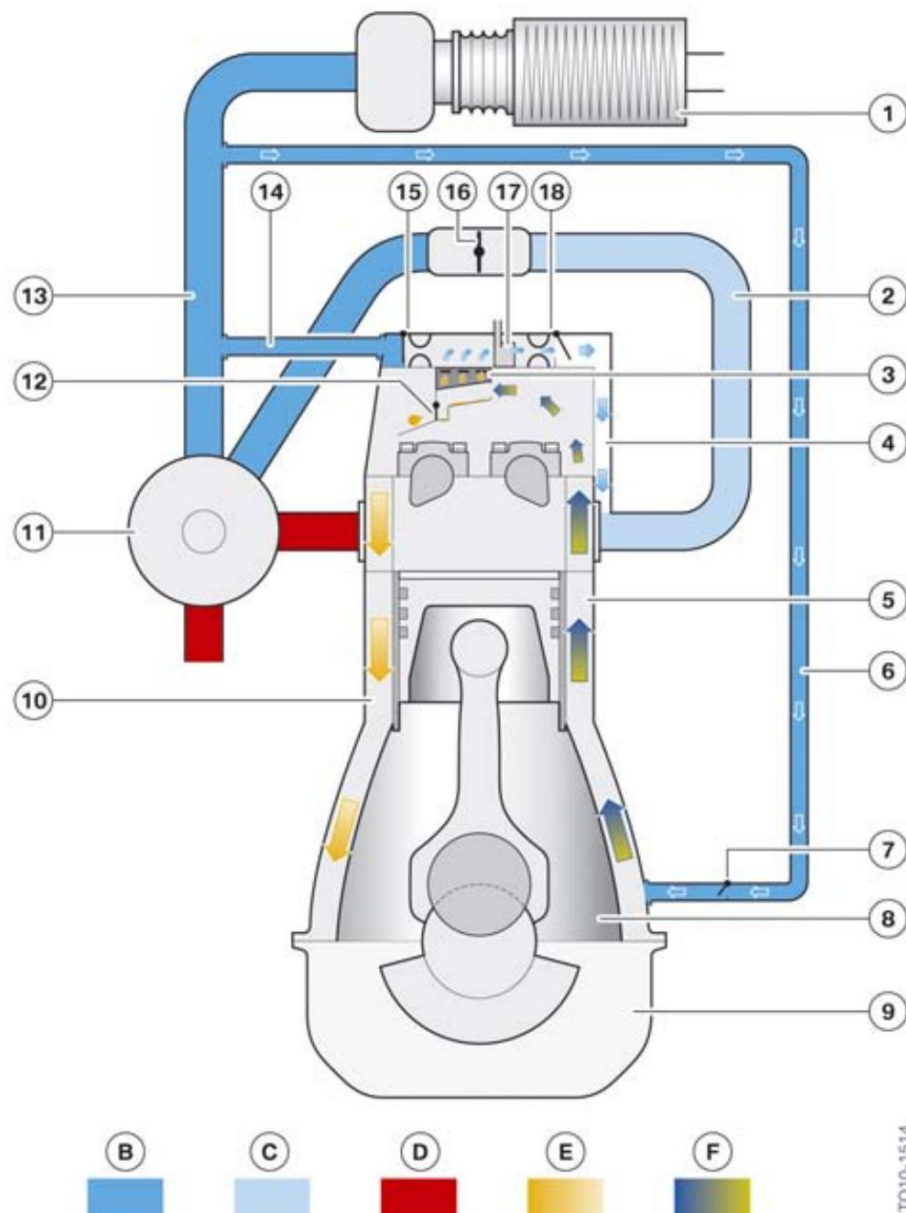
No modo aspirado naturalmente, a válvula de retenção no duto de sopro da tampa do cabeçote é aberto pela pressão de vácuo no sistema de admissão de ar e os gases soprados são retirados através do válvula de controle de pressão. A pressão de vácuo fecha simultaneamente a segunda válvula de retenção no duto para sucção de ar de carga/companhia aérea fresca.

Os gases de escape são direcionados diretamente para as portas de entrada do cabeçote através das passagens integradas na tampa do cabeçote do cilindro.

A companhia aérea Apurge, que está conectada ao tubo de ar fresco à frente do turbocompressor e ao cárter, direciona o ar fresco através de uma válvula anti-retorno diretamente para o cárter. no cárter, maior será a massa de ar introduzida. Esta purga evita que a válvula de controle de pressão do congelamento, reduzindo a umidade no sistema.

Motor N20

2. Componentes do motor



Motor N20, ventilação do cárter, modo naturalmente aspirado

Índice	Explicação
B	Pressão ambiente
C	Vácuo
D	Gas do escape
E	Óleo
F	Golpe de gás
1	Filtro de ar
2	Pleno de admissão

Motor N20

2. Componentes do motor

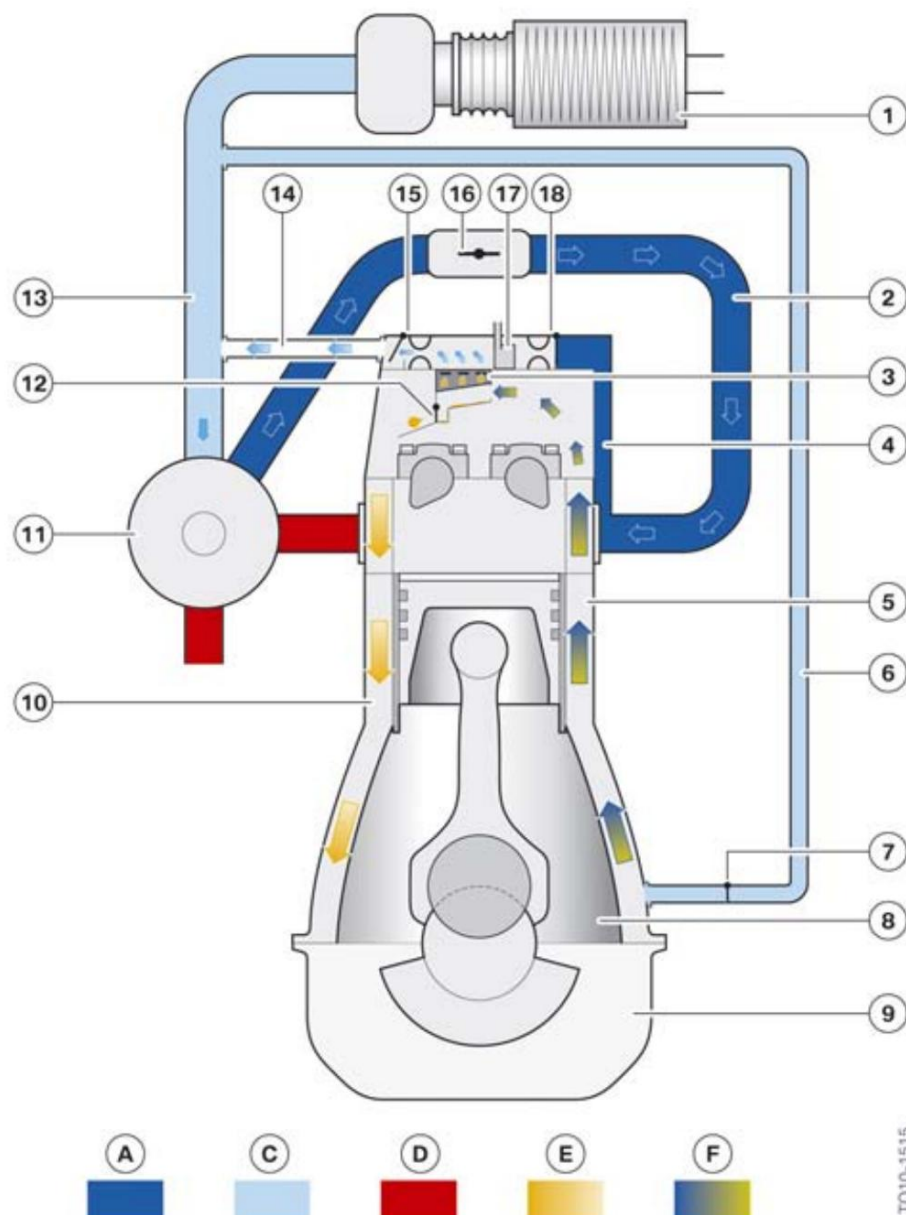
Índice	Explicação
3	Placas perfuradas
4	Passagens no cabeçote e na tampa do cabeçote
5	Blow-bygasduto
6	Companhia aérea de purga
7	Válvula anti-retorno
8	Bloco do motor
9	Reservatório de óleo
10	Passagem de retorno de óleo
11	Turbocompressor
12	Válvula anti-retorno, retorno de óleo
13	Linha de sucção de ar de carga/tubo de ar fresco
14	Conexão à linha de sucção de ar de carga
15	Válvula anti-retorno com restritor
16	Válvula de aceleração
17	Válvula de controle de pressão
18	Válvula anti-retorno com restritor

Uma vez no modo boost, a pressão no plenum de admissão aumenta, portanto, não é mais possível para o gases de sopra serem introduzidos por esta rota. Uma válvula de retenção no duto de sopra do cilindro A tampa do cabeçote fecha o duto ao plenum de admissão e, assim, protege o cárter contra excesso pressão.

A agora maior demanda de ar fresco gera vácuo no tubo de ar fresco entre o turbocompressor e o silenciador de admissão. Este vácuo é suficiente para abrir a válvula de retenção na cabeça do cilindro cobrir e drenar os gases de purga diretamente sem regulação. A válvula de controle de pressão (17) é ignorado neste modo, uma vez que apenas é gerado um baixo vácuo que não precisa ser limitado.

Motor N20

2. Componentes do motor



Motor N20, ventilação do cárter, boostmode

Índice	Explicação
A	Pressão de carregamento
C	Vácuo
D	Gas do escape
E	Óleo
F	Golpe de gás
1	Filtro de ar
2	Pleno de admissão

Motor N20

2. Componentes do motor

Índice	Explicação
3	Placas perfuradas
4	Passagens no cabeçote e na tampa do cabeçote
5	Blow-bygasduto
6	Companhia aérea de purga
7	Válvula anti-retorno
8	Câmara de manivela
9	Reservatório de óleo
10	Passagem de retorno de óleo
11	Turbocompressor
12	Válvula anti-retorno, retorno de óleo
13	Linha de sucção de ar de carga/tubo de ar limpo
14	Conexão à linha de sucção de ar de carga
15	Válvula anti-retorno com restritor
16	Válvula de aceleração
17	Válvula de controle de pressão
18	Válvula anti-retorno com restritor

2.1.5. Cáter de óleo

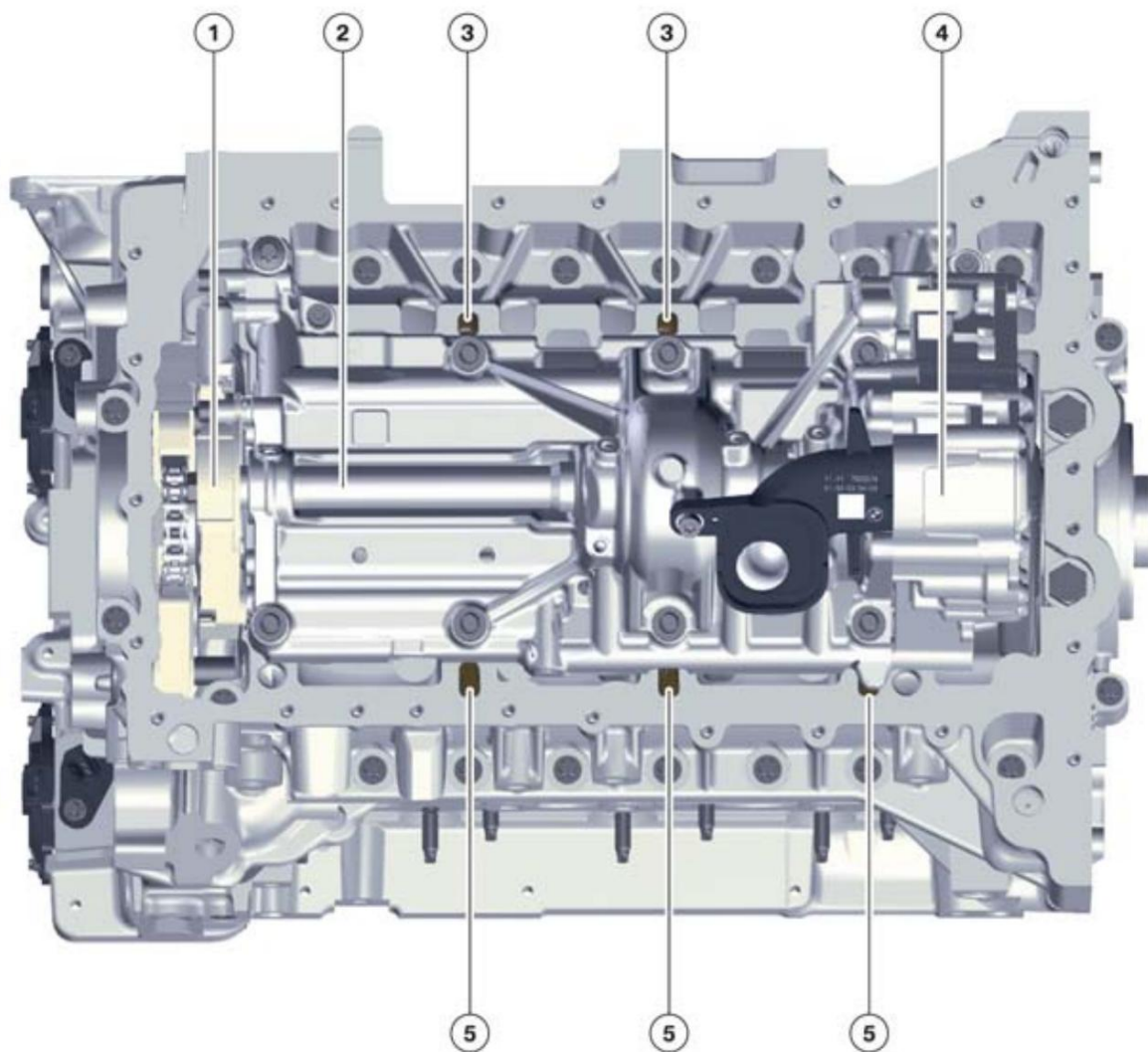
O reservatório de óleo é feito de plástico para veículos com tração traseira e de alumínio fundido para modelos x Drive. Para veículos ForxDrive, a soma do óleo foi modificada devido aos eixos de entrada e aos pontos de fixação para o eixo.

A bomba de óleo com os eixos de contrapeso cobre todo o reservatório de óleo e, assim, protege o virabrequim contra “respingos de óleo” dobrando como uma bandeja de proteção contra o vento.

As passagens de retorno são direcionadas diretamente para o reservatório de óleo e, portanto, não podem entrar em contato com o Virabrequim.

Motor N20

2. Componentes do motor



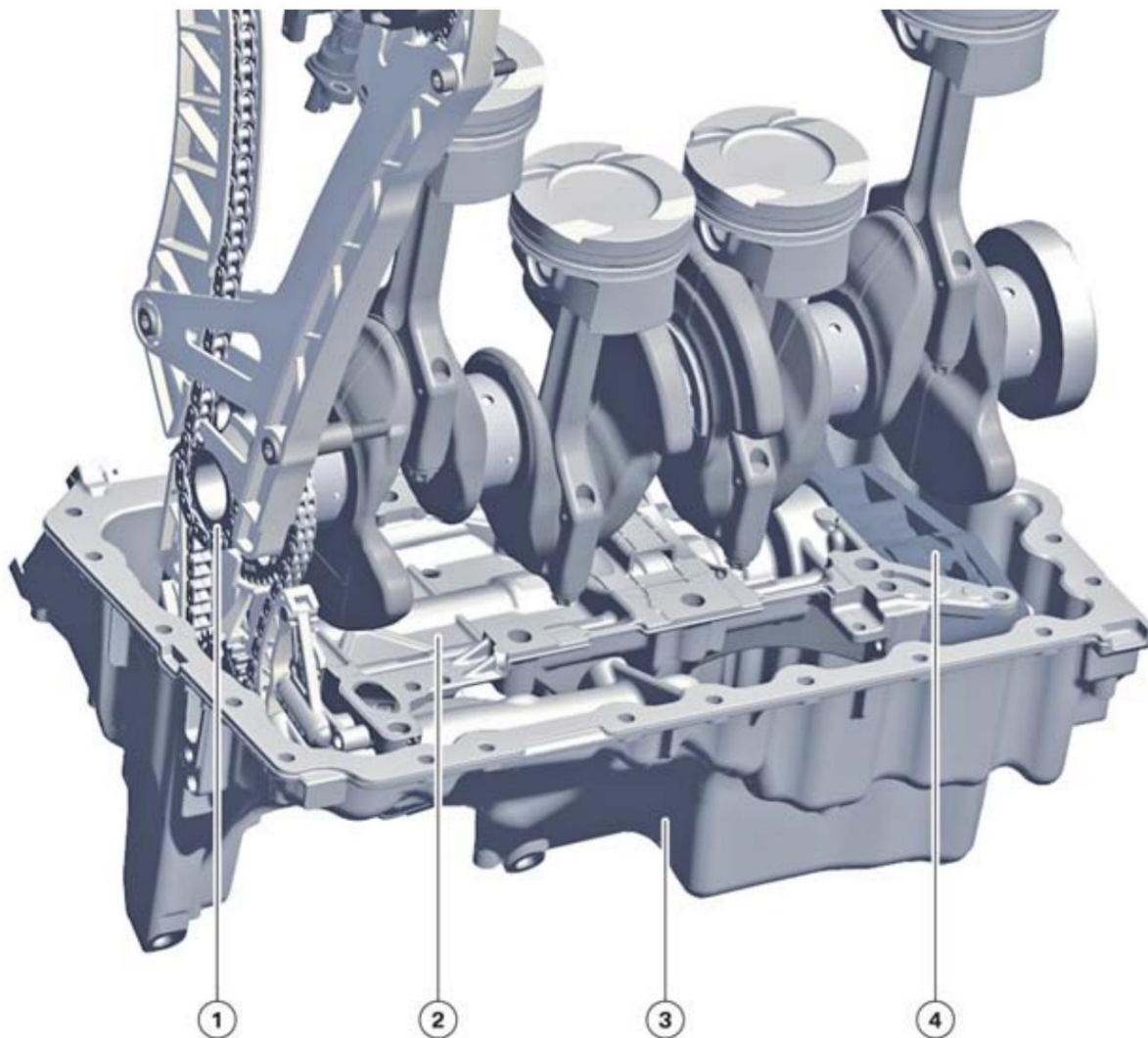
TO10-1517

Motor N20, bomba de óleo com eixos de contrapeso

Índice	Explicação
1	Transmissão por corrente
2	Eixo de contrapeso
3	Dutos de retorno de óleo, entrada
4	Bomba de óleo
5	Dutos de retorno de óleo, lado de exaustão

Motor N20

2. Componentes do motor



TO10-1518

Motor N20, cárter de óleo com bomba de óleo e eixos de contrapeso

Índice	Explicação
1	Transmissão por corrente
2	Carcaça, contraeixos
3	Reservatório de óleo
4	Bomba de óleo

N20Engine

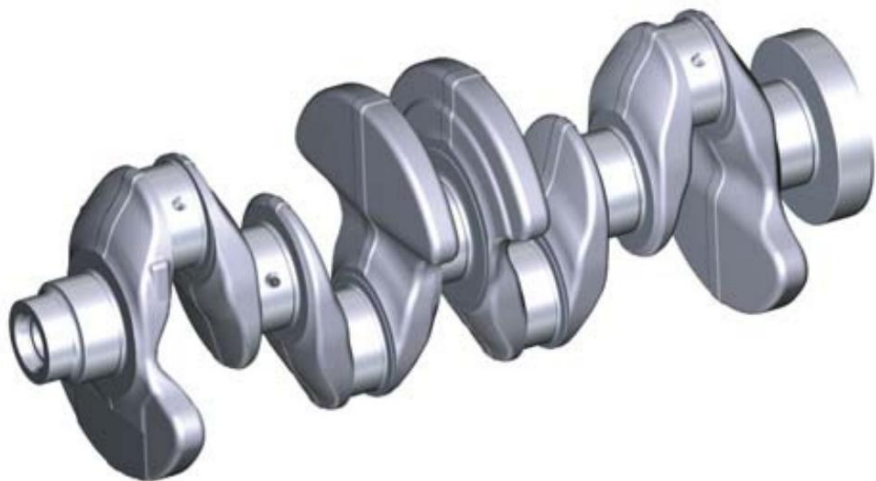
2.Componentes do motor

2.2. Acionamento do virabrequim

2.2.1. Virabrequim com rolamentos

Virabrequim

O virabrequim do motor N20 tem um curso de 89,6 mm e é feito do material C38 modBY. É um virabrequim forjado com quatro pesos de equilíbrio e pesa 13,9 kg/30,6 lbs.



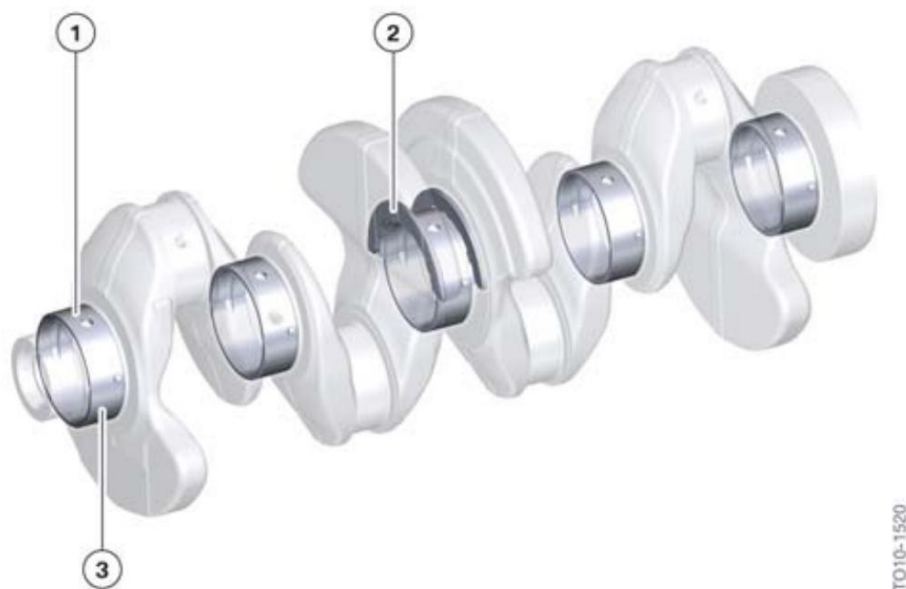
Motor N20, virabrequim

Rolamentos do virabrequim e rolamentos androd

O virabrequim é suportado por cinco rolamentos (dois componentes sem chumbo). O rolamento axial está localizado no meio, na terceira posição do rolamento.

Motor N20

2. Componentes do motor



Motor N20, rolamentos do virabrequim

Índice	Explicação
1	Concha de rolamento superior com ranhura e furo
2	Rolamento de impulso com ranhura e furo
3	Casquilho inferior sem ranhura



O N20 usa o mesmo procedimento do N55 para calcular o tamanho correto do rolamento usando o códigos do cárter e do virabrequim.

As marcas de identificação dos rolamentos superiores encontram-se estampadas no cárter e nos rolamentos inferiores no virabrequim. Se o virabrequim for equipado com rolamentos novos, consulte o reparo instruções para obter mais informações sobre o procedimento para determinar o tamanho/cor correto do rolamento.

Motor N20

2. Componentes do motor



Motor N20, identificação do rolamento, código do virabrequim

Índice	Explicação
1	Dígitos de código para rolamentos de virabrequim (21211)
2	Letras de código para rolamentos de biela (rrrr)

São utilizadas duas categorias de rolamentos. Essas categorias de rolamentos são “r” e “b”.

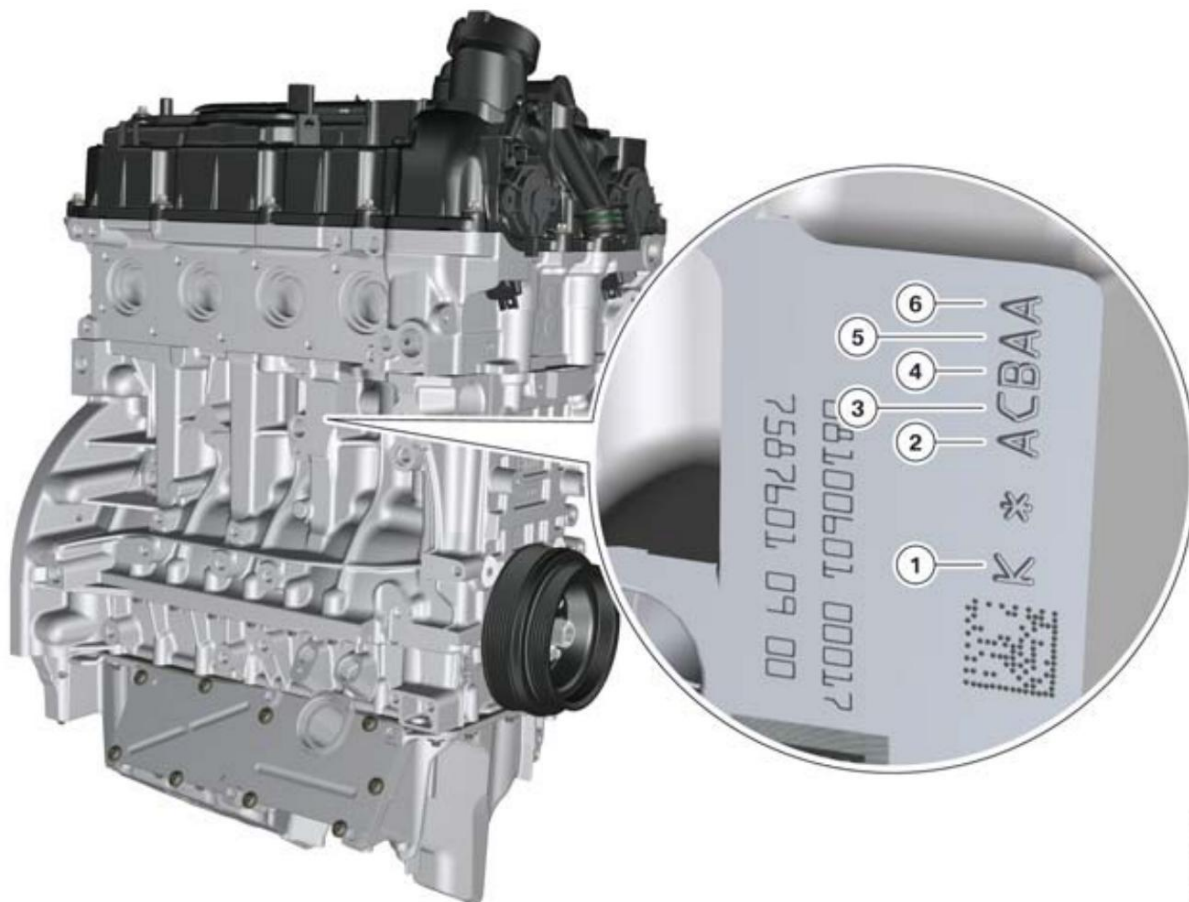
O seguinte se aplica à posição do rolamento e à alocação do rolamento:

Categoria ou código do rolamento carta	Local de instalação	Cor do rolamento
b	Rodendo	Tolet
	Rolamento	Azul
R	Rodendo	Amarelo
	Rolamento	Vermelho

Os casquilhos são peças idênticas àquelas usadas nos motores N54 e N55.
evita que o casquilho errado seja instalado.

Motor N20

2. Componentes do motor



Motor N20, identificação do rolamento, cárter

Índice	Explicação
1	"K" significa embreagem
2	Rolamento 5
3	Rolamento 4
4	Rolamento3
5	Rolamento2
6	Rolamento1

A designação "K" na posição (1) significa extremidade da embreagem (alemão: Kupplungsseite).

O dígito de código (2) é o código de identificação do rolamento 5 no cárter. O segundo dígito de código (3) significa rolamento4, etc.

A seguir é apresentado um exemplo de como calcular os rolamentos principais e traseiros corretos do virabrequim usando o códigos de carimbo.

N20Engine

2.Componentes do motor



Bearing position	1	2	3	4	5
Crankcase code	A	A	B	C	A
Upper bearing color	Yellow	Yellow	Blue	Red	Yellow
Crankshaft code	2	1	2	1	1
Lower bearing (cap) color	Blue	Yellow	Blue	Yellow	Yellow



Upper	Lower	Bearing color	Bearing play/thickness	Bearing	Bearing size
A	1	Yellow	Large/Thin	1 2 to 5	49.978 – 49.984 49.999 – 49.993
B	2	Blue	Medium/Medium	1 2 to 5	49.972 – 49.977 49.987 – 49.992
C	3	Red	Small/Thick	1 2 to 5	49.965 – 49.971 49.980 – 49.986

Exemplo do procedimento de seleção do rolamento do virabrequim.



Bearing position	1	2	3	4
Crankshaft connecting rod code	r	r	r	r
Connecting rod side big-end bearing color	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Connecting rod cap side big-end bearing color	Red	Red	Red	Red

Bearing class/code	Bearing color	Bearing play/thickness	Bearing size
b	Violet	Large/Thin	49.9730 – 49.9834
	Blue		
r	Yellow	Small/Thick	49.9835 – 49.9930
	Red		

Exemplo do procedimento de seleção do rolamento da biela.

N20Engine

2.Componentes do motor



Observação: Este material de treinamento destina-se apenas ao ensino em sala de aula. Não se destina a substituir as instruções de reparo atualmente disponíveis. Consulte sempre a versão mais atual das instruções de reparo, dados técnicos e especificações de torque. Consulte a versão mais recente do ISTA.

Pinoffset

Os pistões sempre exigem uma folga de funcionamento. A folga de funcionamento significa que há sempre um certo grau de movimento lateral (batida do pistão) à medida que o pistão muda a direção do curso ascendente para o curso descendente.

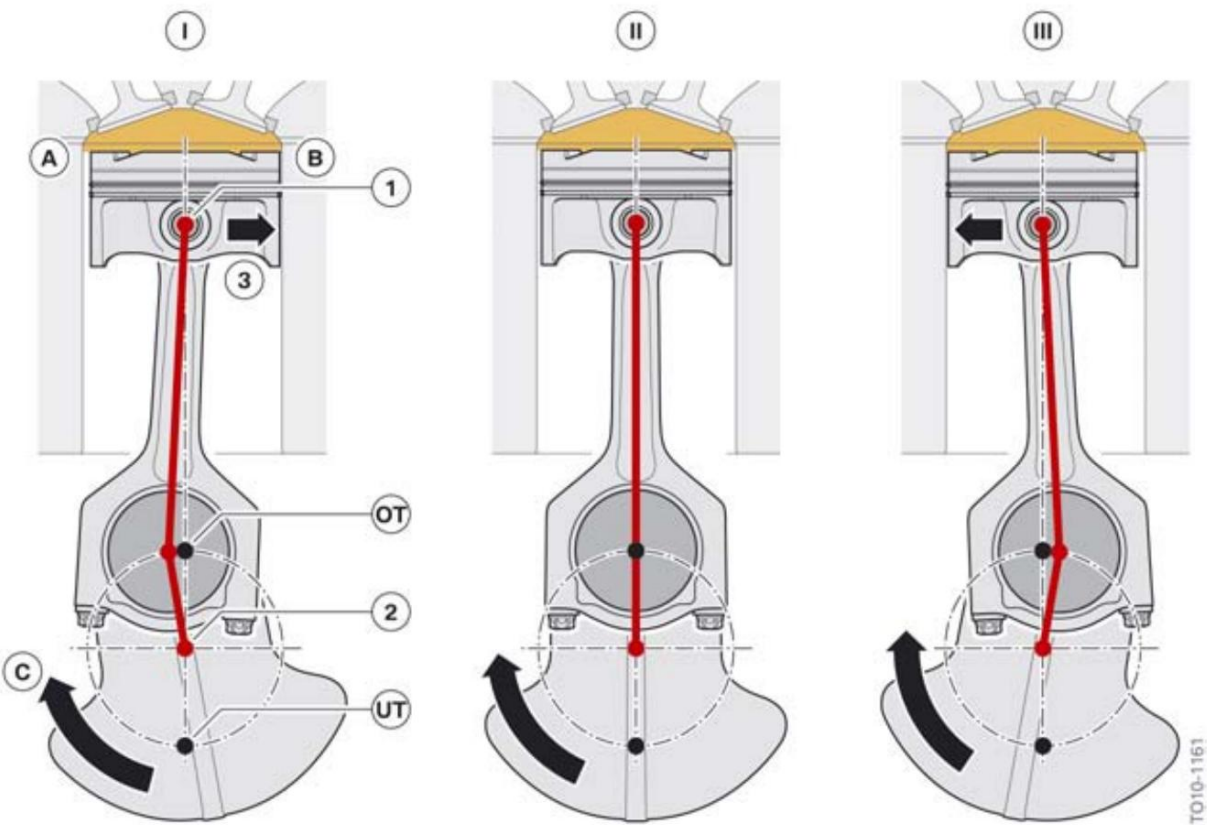
O deslocamento do pino envolve avançar o tempo em que o pistão muda entre a compressão e o curso de força para a faixa de pressão mais baixa antes do ponto morto superior. Isso resulta na redução do ruído e do atrito.

O deslocamento do pino refere-se ao deslocamento do eixo do pulso em relação à linha central do cilindro do pistão. Um deslocamento positivo indica o deslocamento para a face de impulso principal, um deslocamento negativo indica o deslocamento para a face de impulso menor. parede do cilindro durante o curso de compressão (ver seta de I).

O gráfico a seguir mostra um acionamento de virabrequim convencional sem pino e deslocamento do virabrequim.

Motor N20

2. Componentes do motor



Virabrequim convencional

Índice	Explicação
-	Posição do pistão e posição do virabrequim logo antes do ponto morto superior (TDC)
II	Posição do pistão e posição do virabrequim no ponto morto superior
III	Posição do pistão e posição do virabrequim após o ponto morto superior
A	Cara de impulso principal
B	Face Menor
C	Sentido de rotação do motor
1	Alfinete de pulso
2	Centro de rotação do virabrequim
3	Força de impulso

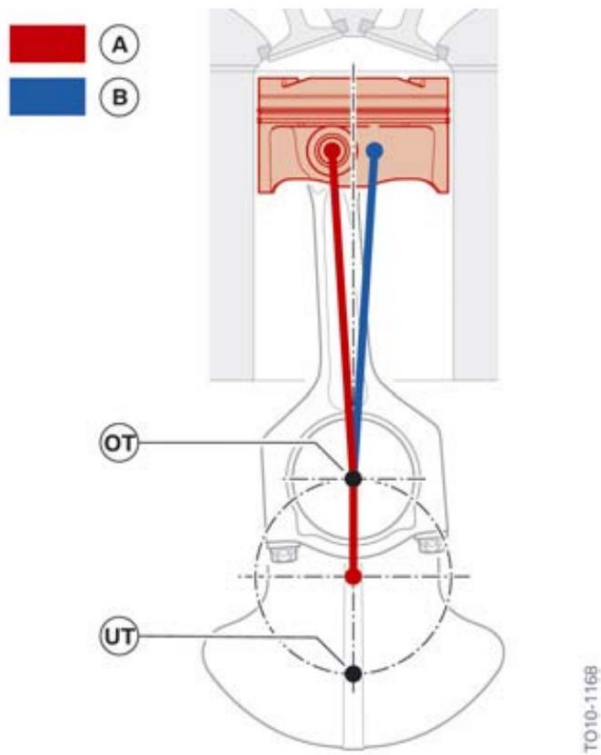
Como mostra o gráfico, em uma montagem convencional do virabrequim, a saliência do pino de pulso, a conexão roda e o centro de rotação do virabrequim estão alinhados no ponto morto superior (TDC).
arranjo, o pistão é forçado contra a face de impulso menor (B) durante o curso ascendente.
as forças são compensadas porque a pressão na face de impulso menor diminui à medida que o virabrequim gira para longe do TDC e o pistão se inclina em direção à face de impulso principal (A).
alta pressão no TDC, essa mudança abrupta de face causa um ruído que é conhecido como batida do pistão.

O deslocamento do pino pode ser efetuado em direção à face de impulso maior (positiva) e também em direção ao impulso menor lateral (negativo). O conjunto de pinos da face de impulso principal também é conhecido como deslocamento de ruído.

Motor N20

2. Componentes do motor

O deslocamento do pino da face de impulso menor também é conhecido como deslocamento térmico. Nesta posição, o efeito de vedação do os anéis do pistão foram melhorados.



Pinoffset

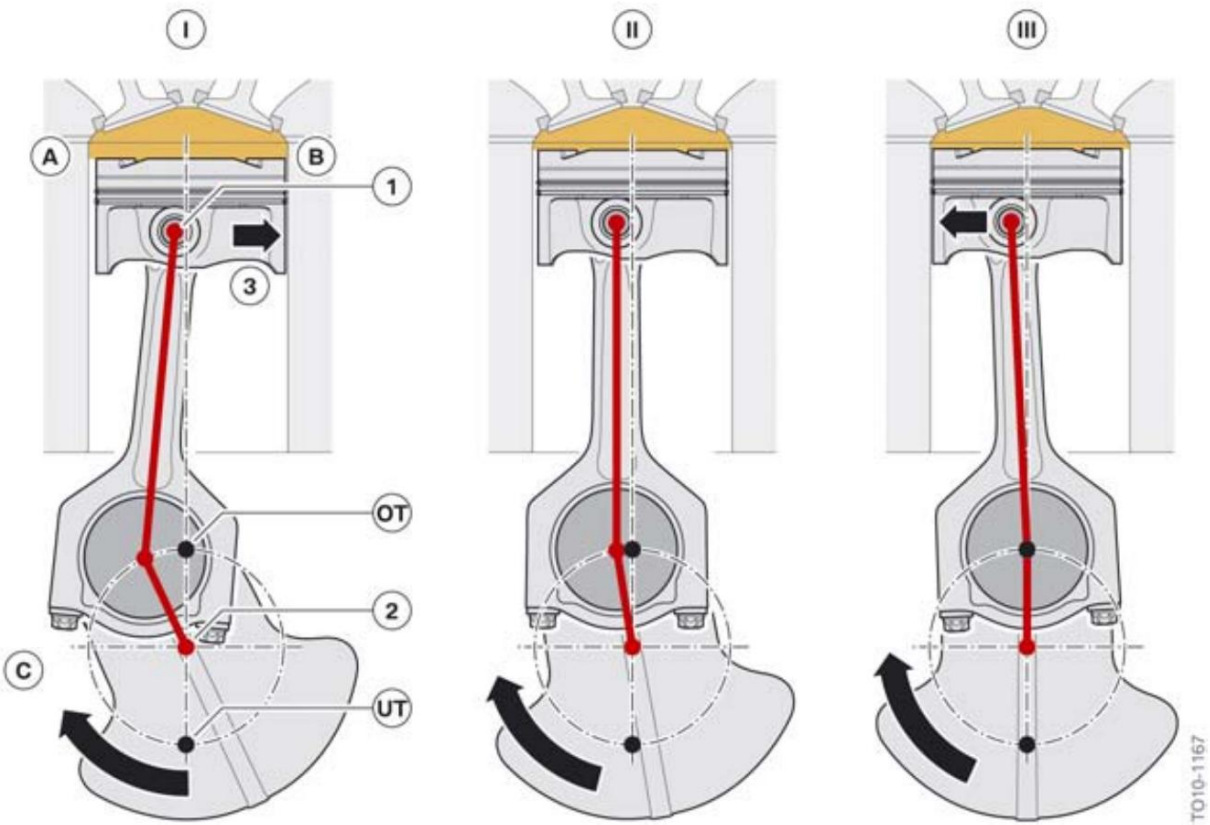
Índice	Explicação
A	Major-thrust-face pin offset (positivo)
B	Offset de face de impulso menor (negativo)
	Ponto morto superior
FORA	Ponto morto inferior

Como o ruído pode ser ouvido durante a mudança de rosto, medidas técnicas são usadas para mudar esse mudança de faces, na medida do possível, para uma faixa (posição do pistão) na qual as forças atuantes são mais baixas. é feito nos motores BMW atuais, deslocando o pino de pulso em direção à face de impulso principal.

O deslocamento é de cerca de 0,3-0,8 mm em motores convencionais e, portanto, é praticamente imperceptível para o Este também é o motivo pelo qual os pistões têm uma marcação direcional na parte superior. Instalação incorreta pode resultar em ruído extremo semelhante ao gerado por danos no pistão.

Motor N20

2. Componentes do motor



Pistão balançando em um motor com pino offset

Índice	Explicação
-	Posição do pistão e posição do virabrequim antes do ponto morto superior
II	Posição do pistão e posição do virabrequim logo antes do ponto morto superior, com biela perpendicular
III	Posição do pistão e posição do virabrequim no ponto morto superior
A	Cara de impulso principal
B	Face Menor
C	Sentido de rotação do motor
1	Alfinete de pulso
2	Centro de rotação do virabrequim
3	Força de impulso

O pistão repousa contra a face de impulso menor durante o curso ascendente. Uma posição neutra do pistão já está alcançado antes do PMS compensando o pino de pulso. Este é o caso quando as linhas centrais do cilindro edosgrandesepequenosolhosdeconexãosãoparalelosentreuns. JáantesdoTDCopistão muda da face de impulso menor para a face de impulso maior. Nesta fase, a força no pistão é ainda baixo. Devido ao suporte descentralizado do pistão, a força que atua no pistão de cima tem um alavanca mais alta em uma face do que na outra. Dessa forma, o pistão já fica inclinado durante a subida.

N20Engine

2.Componentes do motor

curso, resultando em contato com a face de impulso principal na borda superior. Em seu movimento subsequente, o pistão novamente se desloca em linha reta, de modo que o pistão repouse completamente na face de impulso principal.

A troca de faces é muito mais silenciosa do que em um acionamento de virabrequim convencional.

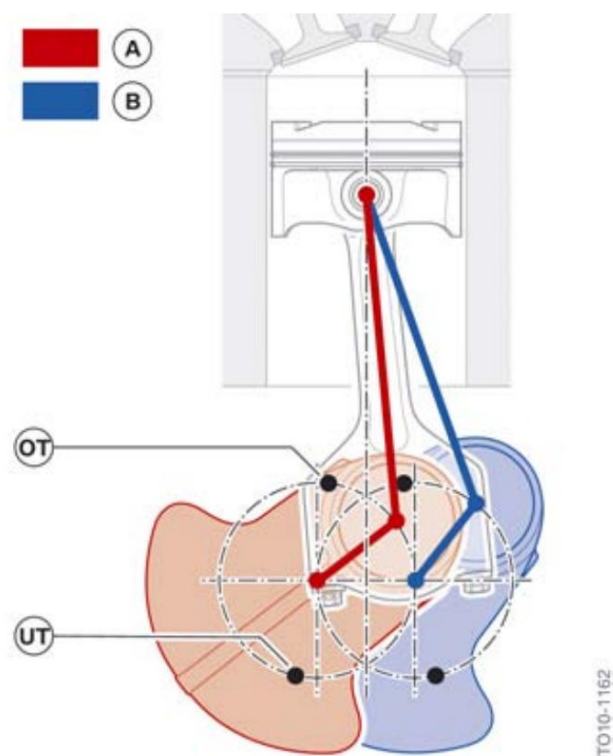
A desvantagem do pinoffset é que há um leve aumento de atrito na face de impulso principal. Essa pequena desvantagem, no entanto, é compensada pelo ruído reduzido.

Deslocamento do virabrequim

Um cárter com deslocamento do virabrequim é usado pela primeira vez pela BMW.

O deslocamento do virabrequim indica o deslocamento do eixo do virabrequim a partir da linha central do cilindro. Esse deslocamento pode afetar tanto a face de impulso principal quanto a face de impulso secundária. Um deslocamento positivo indica o deslocamento para a face de impulso principal, um deslocamento negativo indica o deslocamento para a face de impulso menor.

O deslocamento do virabrequim pode ser basicamente efetuado em ambos os sentidos, mas até agora apenas a variação no sentido positivo (A) foi utilizada.



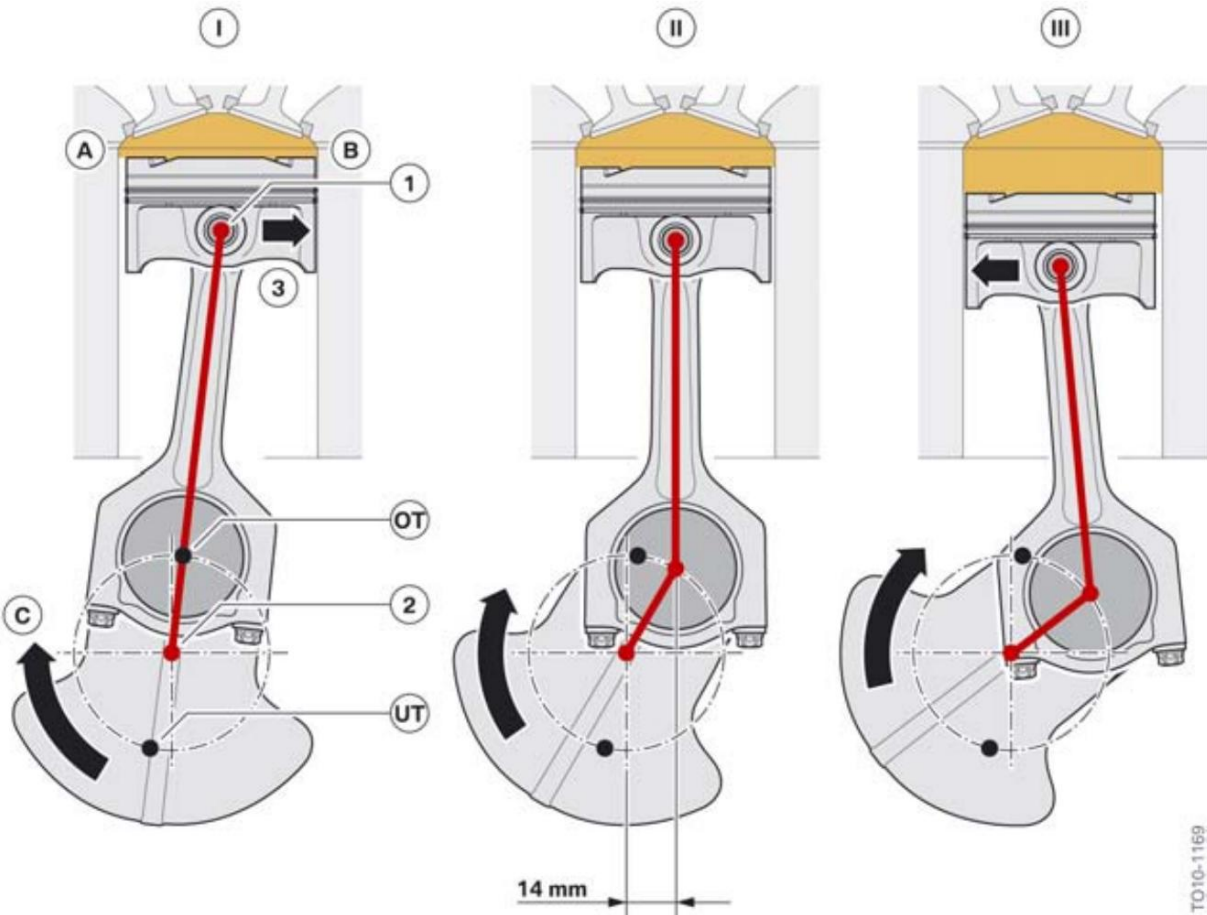
Deslocamento do virabrequim

Índice	Explicação
A	Deslocamento positivo
B	Deslocamento negativo
OT	Ponto morto superior
UT	Ponto morto inferior

Motor N20

2. Componentes do motor

O gráfico a seguir mostra claramente que o deslocamento positivo do virabrequim, quando comparado com o pino positivo deslocamento, tem um efeito oposto no balanço do pistão. Assim, o balanço do pistão ocorre muito mais tarde e no faixa de alta pressão do cilindro.



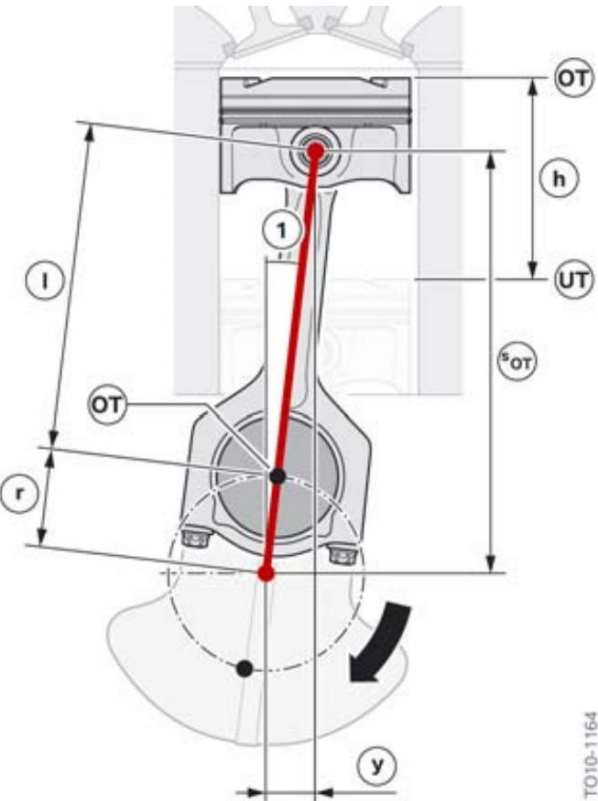
Pistão balançando em um motor com deslocamento do virabrequim

Índice	Explicação
-	Posição do pistão e posição do virabrequim logo após o ponto morto superior
II	Posição do pistão e posição do virabrequim com biela perpendicular
III	Posição do pistão e posição do virabrequim após o balanço do pistão
A	Cara de impulso principal
B	Face Menor
C	Sentido de rotação do motor
1	Alfinete de pulso
2	Virabrequim
3	Ponto morto superior
FORA	Ponto morto inferior

Motor N20

2. Componentes do motor

Os pontos mortos superior e inferior também são deslocados pelo deslocamento do virabrequim. centros são alcançados nas posições estendida e sobreposta, respectivamente. o ponto do virabrequim é geométrico na mesma direção.



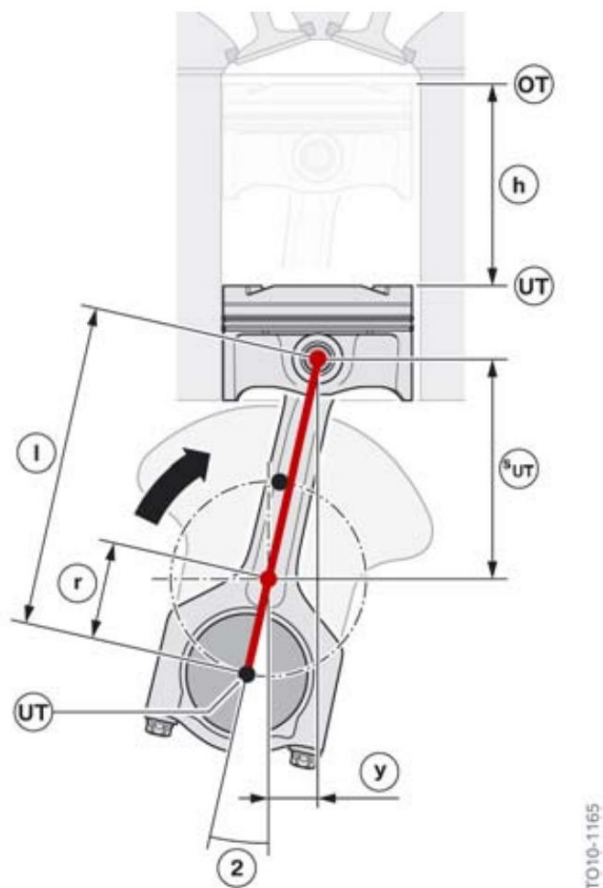
Posição TDC em um motor com deslocamento do virabrequim

Índice	Explicação
OT	Ponto morto superior
UT	Ponto morto inferior
l	Comprimento da biela
r	Lançador de manivela
e	Deslocamento do virabrequim
h	DistânciaTDC
1	Curso de pistão
5OT	ÂnguloemTDCposiçãoyTDC

O ponto morto inferior também muda sua posição e atinge um ângulo de inclinação superior a 180°.

Motor N20

2. Componentes do motor



Posição BDC em um motor com deslocamento do virabrequim

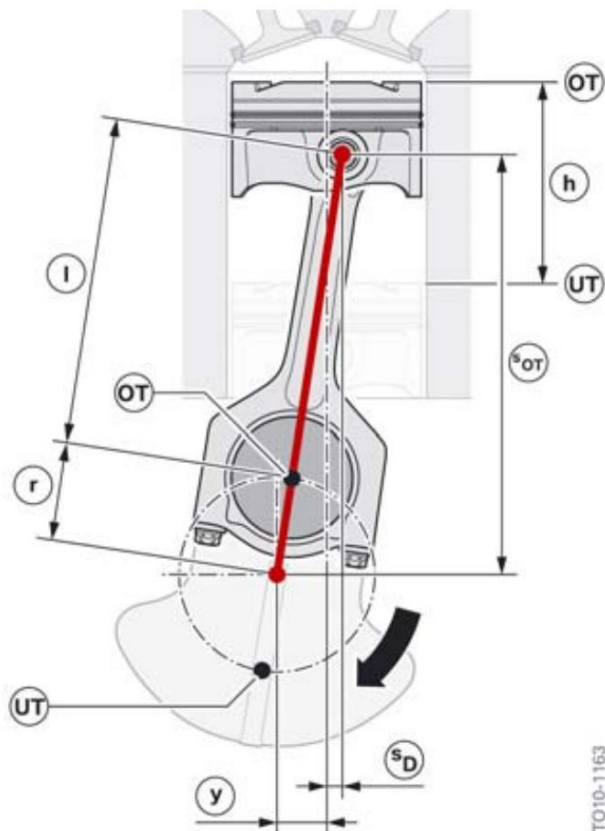
Índice	Explicação
OT	Ponto morto superior
UT	Ponto morto inferior
l	Comprimento da biela
r	Lançador de manivela
e	Deslocamento do virabrequim
SUT	Distância BDC
h	Curso de pistão
2	Ângulo em BDC posição γ BDC

Uma combinação de deslocamento positivo do virabrequim e deslocamento negativo do pino é usada no motor N20.

O deslocamento do pino negativo e positivo afeta o comportamento de balanço do pistão. das forças durante o balanço do pistão, isso ocorre mais tarde e de forma mais silenciosa.

Motor N20

2. Componentes do motor



Combinação de virabrequim e deslocamento de pino

Índice	Explicação
OT	Ponto morto superior
FORA	Ponto morto inferior
-	Comprimento da biela
R	Lançador de manivela
e	Deslocamento do virabrequim
SD	Pinoffset
hoje	Distância TDC
h	Curso de pistão

O motor N20 apresenta bielas de 144,35 mm de comprimento, com um curso de manivela de 44,8 mm. deslocamento é + 14 mm, deslocamento do pino do pulso é-0,3 mm.

Motor N20

2. Componentes do motor

Dados	Valor
AVC	90,09 mm
TDC	+4,336°
CDB	+188,259°
Ângulo do ciclo de indução e ângulo do ciclo de potência	183,923°
Ângulo do ciclo de compressão e ciclo de exaustão ângulo	176,077°

Vantagens

Em um motor com deslocamento do virabrequim, a biela no curso de potência é aproximadamente posição perpendicular (veja o gráfico à direita) em contraste com um motor sem deslocamento do virabrequim (veja o gráfico à esquerda). Este design reduz significativamente a força de impulso (5) e o atrito do pistão na parede do cilindro, o que resulta em maior eficiência. O deslocamento do virabrequim no motor N20 é, portanto, considerada mais uma medida de Dinâmica Eficiente da BMW.

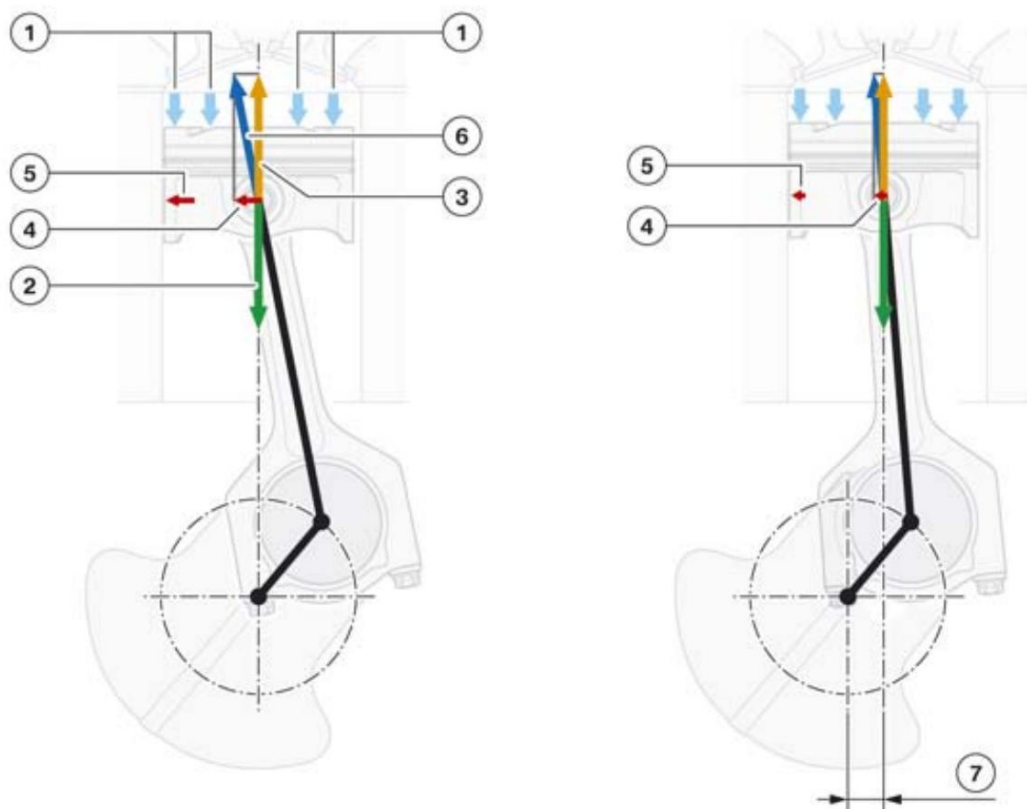


Diagrama do sistema de forças de produção, esquerda: motor normal, direita: motor com deslocamento do virabrequim

TO10-1405

Motor N20

2. Componentes do motor

Índice	Explicação
1	Pressão forçada de combustão
2	Força normal do pistão
3	Força do pistão oposto
4	Força de pistão lateral
5	Força de impulso
6	Força resultante
7	Deslocamento do virabrequim

2.2.2. Biela

Biela

A biela do motor N20 tem um diâmetro interno de 144,35 mm.

usa um furo especialmente formado na extremidade pequena da biela. Este furo formado é usinado mais largo nas bordas inferiores da bucha/furo do pino de pulso. Este design distribui uniformemente a força atuante no pino de pulso sobre toda a superfície da bucha e reduz a carga nas bordas, pois o pistão é forçado para baixo no curso de potência.

N20Engine

2.Componentes do motor



Motor N20, biela

TO10-1523

2.2.3.Pistão e anéis de pistão

É utilizado um pistão de saia de chinelo completo fabricado pela empresa FM. O diâmetro do pistão é de 84 mm. O primeiro anel de pistão é um anel de compressão simples de aço nitretado. O segundo anel de pistão é um anel de compressão escalonado.

Como discutido anteriormente, o eixo do pulso tem um deslocamento negativo na face de impulso menor.

Uma seta de posição de instalação está estampada no pistão. Esta seta sempre aponta para a instalação do pistão no sentido longitudinal voltado para a corrente de distribuição.

N20Engine

2.Componentes do motor



TO10-1524

Motor N20, pistão



Motor N20, anéis de pistão

TO10-1525

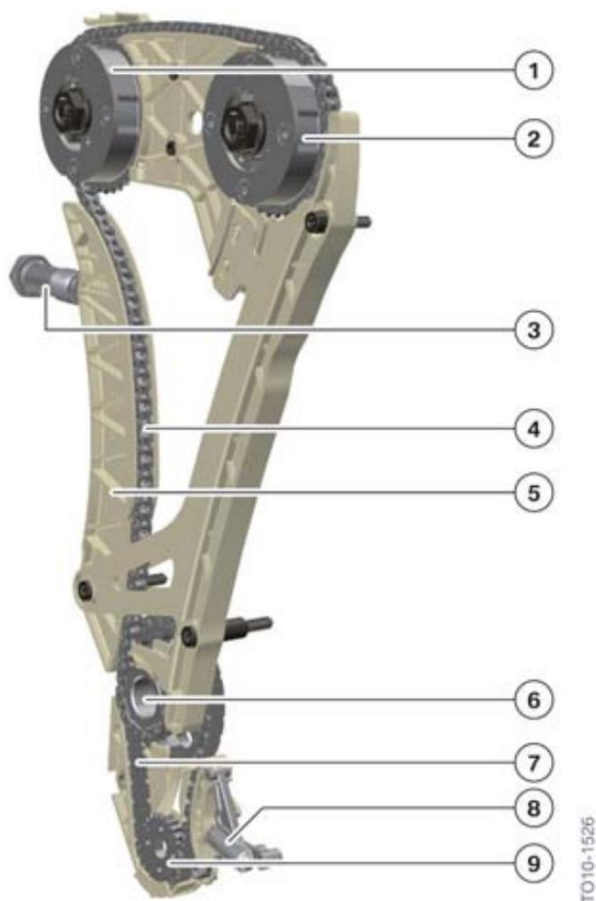
Motor N20

2. Componentes do motor

Índice	Explicação
1	Anel de compressão simples
2	Anel de compressão escalonado
3	Sistema MF
4	Pistão

2.3.Acionamento da árvore de cames

O design da transmissão da árvore de cames é semelhante aos motores anteriores. A bomba de óleo é acionada por engrenagem através do eixos de contrapeso. Para garantir que os eixos de contrapeso estejam corretamente posicionados em relação ao virabrequim, é utilizada uma transmissão de corrente secundária que também é equipada com um tensor de corrente. correntes têm design tipo dente.



Motor N20, eixo de comando

Motor N20

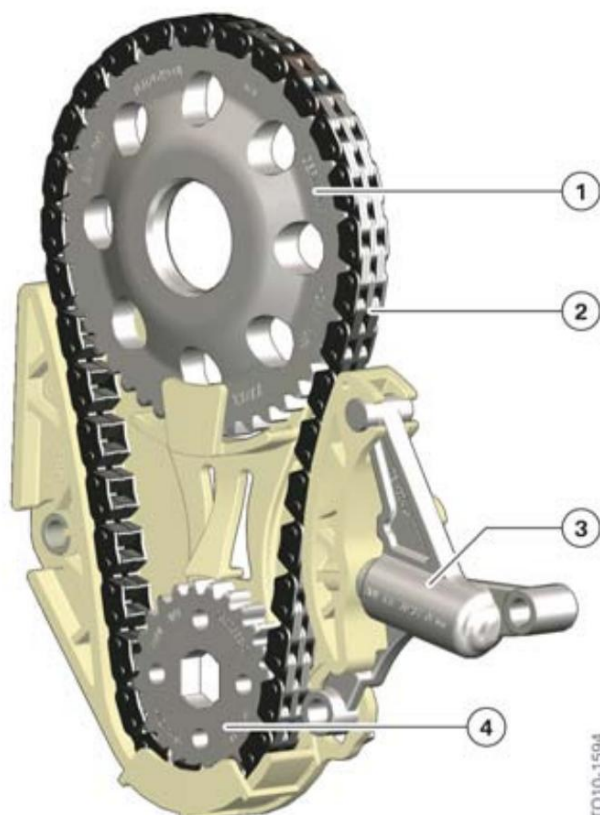
2. Componentes do motor

Índice	Explicação
1	EscapeVANOS
2	IngestãoVANOS
3	Tensor de corrente
4	Cadeia primária
5	Trilho de tensionamento
6	Roda dentada, acionada por virabrequim
7	Cadeia secundária (cadeia tipo dente)
8	Tensor de corrente
9	Roda dentada para eixo de contrapeso e acionamento da bomba de óleo

2.4.Eixos de contrapeso

A finalidade dos eixos de contrapeso é melhorar o funcionamento suave e acústico do motor desempenho. Isto é conseguido usando dois eixos contra-rotativos que são equipados com pesos de equilíbrio.

Os eixos de contrapeso são acionados pelo virabrequim por meio de uma corrente tipo dente. requer o uso de engrenagens especiais no virabrequim e nos eixos de contrapeso. A corrente otimiza o rolamento da corrente de transmissão nas rodas dentadas, reduzindo assim o ruído.

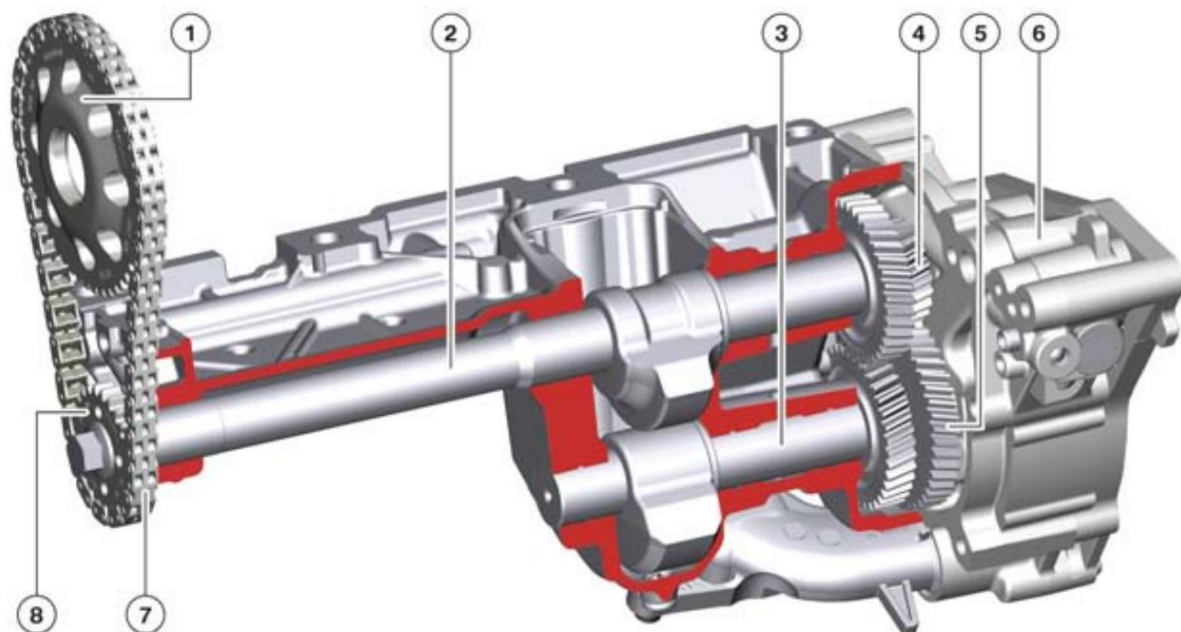


Motor N20, eixo de contrapeso e acionamento da bomba de óleo

Motor N20

2. Componentes do motor

Índice	Explicação
1	Roda dentada do virabrequim
2	Corrente tipo dente
3	Tensor de corrente
4	Roda dentada do contrapeso



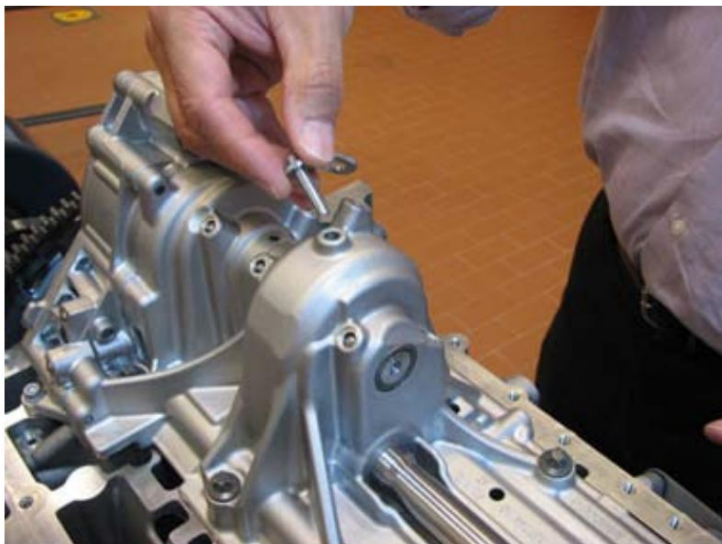
Motor N20, eixos de contrapeso

Índice	Explicação
1	Roda dentada no virabrequim
2	Eixo de contrapeso superior
3	Eixo de contrapeso inferior
4	Engrenagem, eixo de contrapeso superior
5	Engrenagem, bomba de óleo
6	Bomba de óleo
7	Corrente tipo dente, eixo de contrapeso e acionamento da bomba de óleo
8	Roda dentada do contrapeso

N20Engine

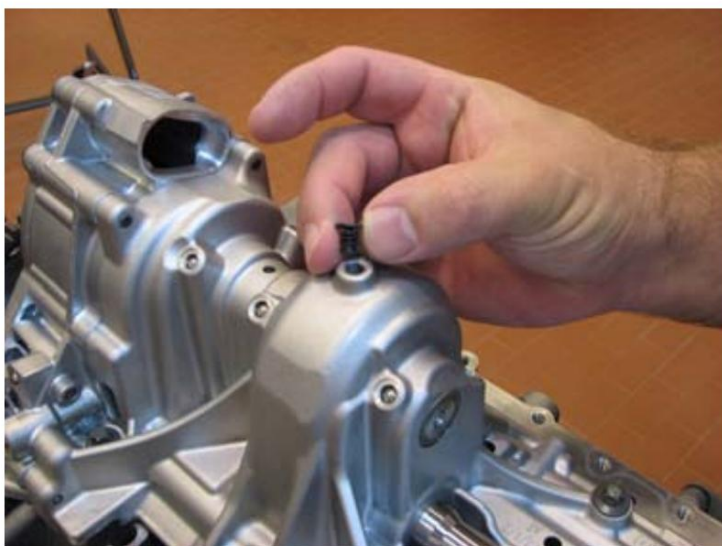
2.Componentes do motor

Antes de remover e instalar a chave de acionamento do contrapeso, o eixo do contrapeso inferior deve ser fixado com um pino de alinhamento de 4,5 mm de espessura (ferramenta especial nº 2212825) para posicionar com segurança os eixos do contrapeso com o virabrequim.



Ferramenta de pino de alinhamento de eixo de contrapeso 2212825

Um tampão de vedação inserido no orifício de localização deve ser removido para esse propósito. Esse tampão de vedação evita que sujeira flua para dentro da câmara do eixo de contrapeso durante a operação, uma situação que poderia causar espuma de óleo. É, portanto, imperativo que este tampão de vedação seja instalado durante a montagem final. O excesso de óleo na câmara é transportado pela rotação dos pesos de equilíbrio e retornado através de uma abertura de descarga para o cárter de óleo.



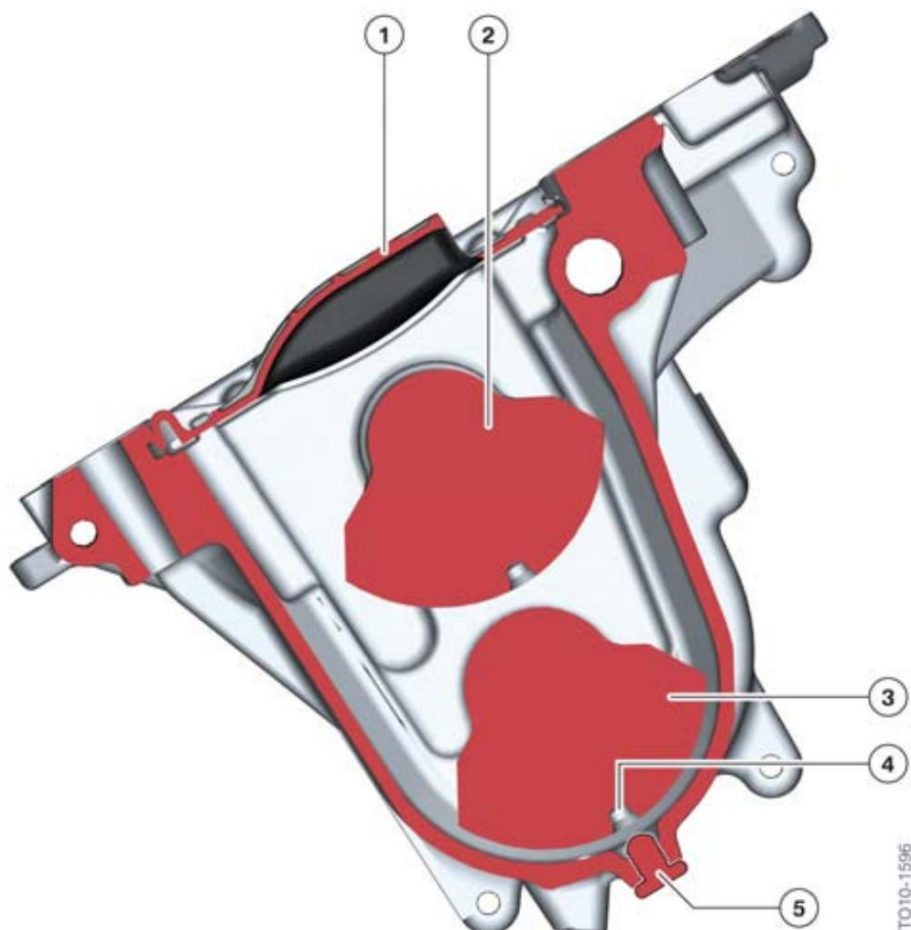
Tampão de vedação do eixo de contrapeso



O posicionamento do alinhamento dos eixos de contrapeso é necessário para garantir uma operação suave e sem falhas do motor. Consulte as instruções de reparo para obter mais informações.

Motor N20

2. Componentes do motor



Motor N20, vista em corte dos eixos de contrapeso

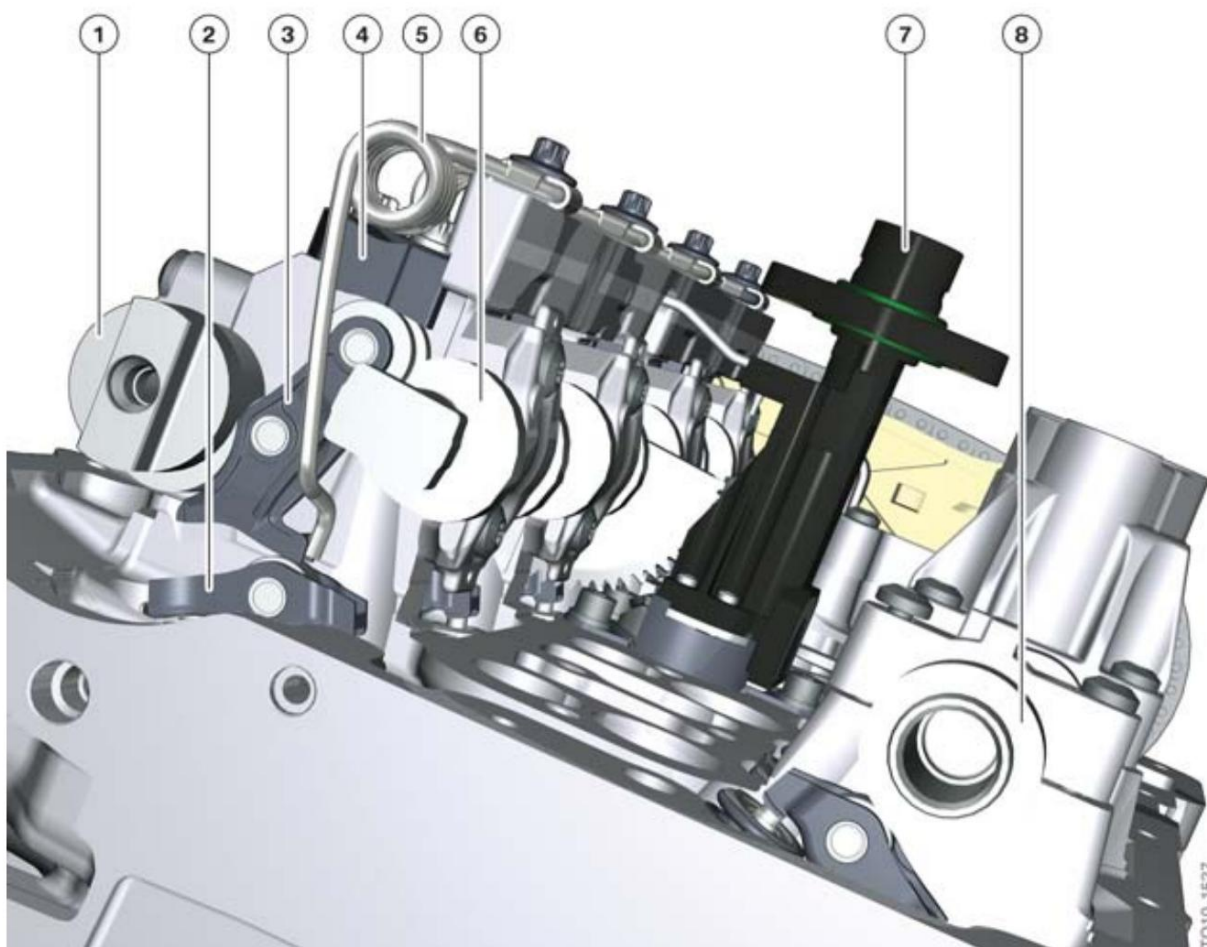
Índice	Explicação
1	Abertura de descarga
2	Eixo de contrapeso superior
3	Eixo de contrapeso inferior
4	Pino de alinhamento, eixo de contrapeso inferior
5	Tampão de vedação

Motor N20

2. Componentes do motor

2.5. Válvula

2.5.1.Projeto

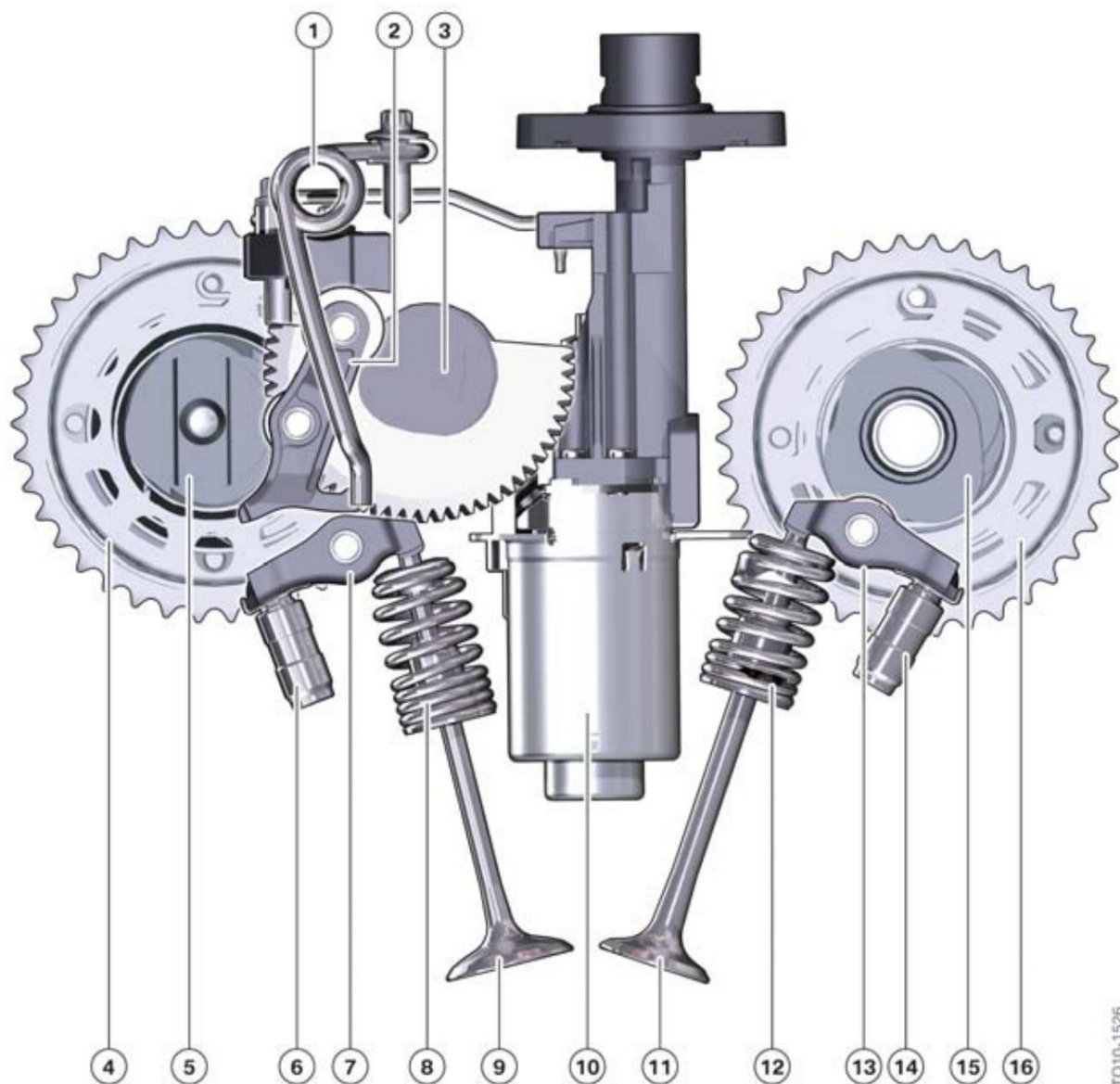


Motor N20, engrenagem de válvula

Índice	Explicação
1	Árvore de cames de admissão
2	Seguidor de Rollercam
3	Intermediatelever
4	Bloco guia
5	Mola de torção
6	Eixo excêntrico
7	Servomotor Valvetronic
8	Eixo de comando de escape

Motor N20

2. Componentes do motor



Motor N20, engrenagem de válvula

TO10-1526

Índice	Explicação
1	Mola de torção
2	Intermediatelever
3	Eixo excêntrico
4	Unidade VANOS, ingestão
5	Árvore de cames de admissão
6	Elemento HVCC, ingestão
7	Rollercamfollower, entrada
8	Mola de válvula, válvula de admissão

Motor N20

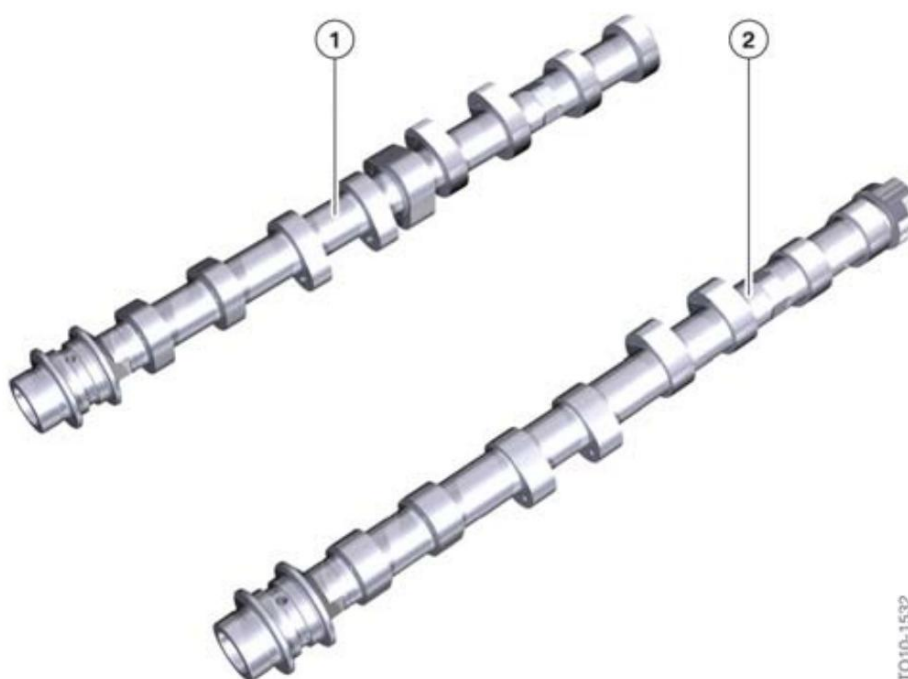
2. Componentes do motor

Índice	Explicação
9	Válvula de admissão
10	Servomotor Valvetronic
11	Válvula de escape
12	Mola de válvula, válvula de escape
13	Seguidor de Rollercam, escapamento
14	Elemento HVCC, escapamento
15	Eixo de comando de escape
16	Unidade VANOS, escapamento

Os seguidores do came do rolo no lado da entrada são feitos de chapa metálica e subdivididos em cinco classes, Classe "1" a Classe "5". As alavancas intermediárias agora também são feitas de chapa metálica e são subdividido em seis turmas, Classe "00" a Classe "05".

Árvores de cames

O motor N20 está equipado com as árvores de cames montadas já conhecidas do motor M73. Os componentes são encaixados no eixo. A sincronização das árvores de cames requer uma nova ferramenta especial, # 2212831. Consulte as instruções de reparo para obter os procedimentos de temporização adequados.

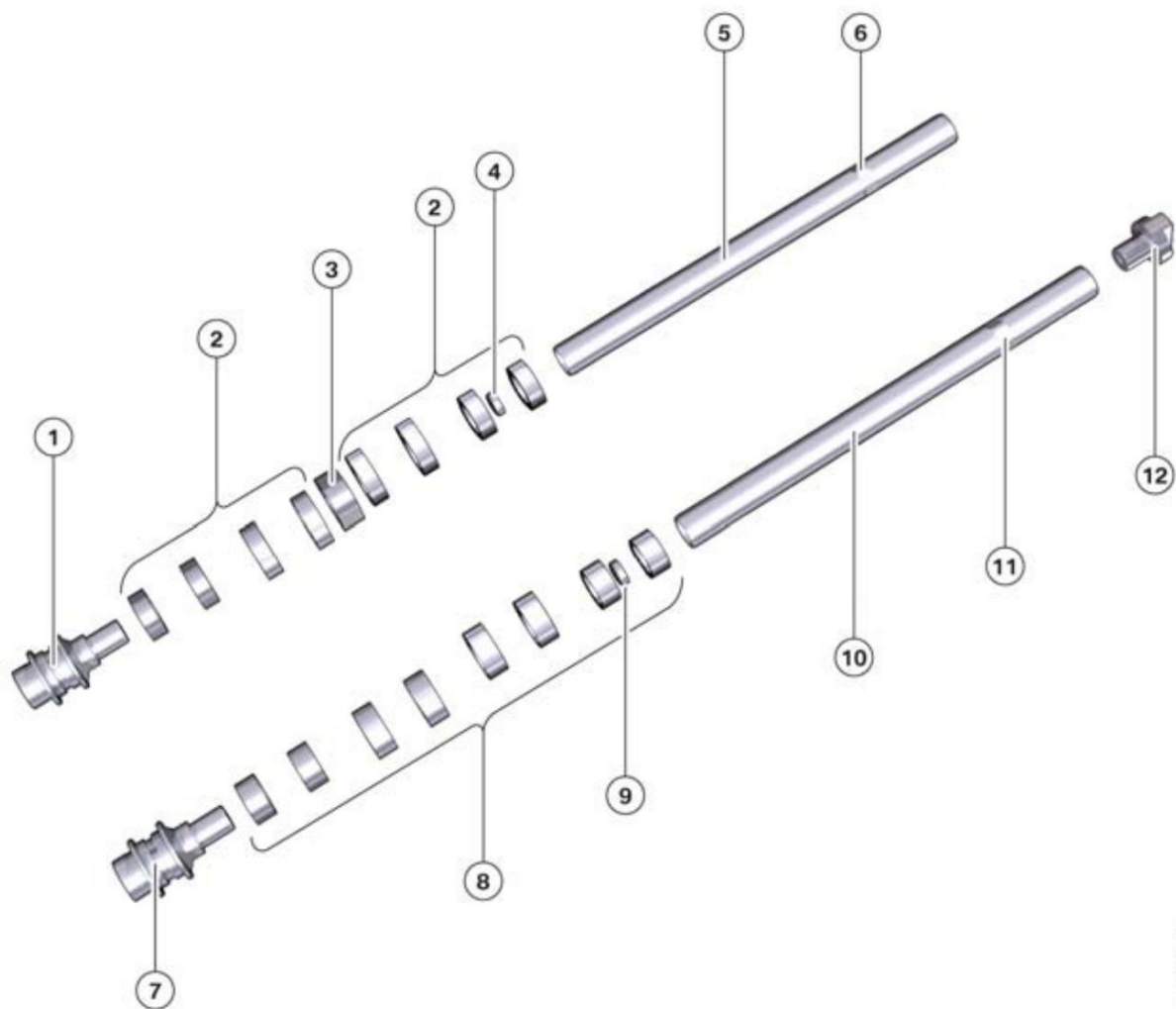


Motor N20, árvores de cames montadas

Índice	Explicação
1	Eixo de comando de escape
2	Árvore de cames de admissão

Motor N20

2. Componentes do motor



Motor N20, árvores de cames montadas

Índice	Explicação
1	Flange para unidade VANOS, escapamento
2	Câmara
3	Câmara bomba de alta pressão
4	Tampa de vedação
5	Cano
6	Cabeça hexagonal
7	Flange para unidade VANOS, admissão
8	Câmara

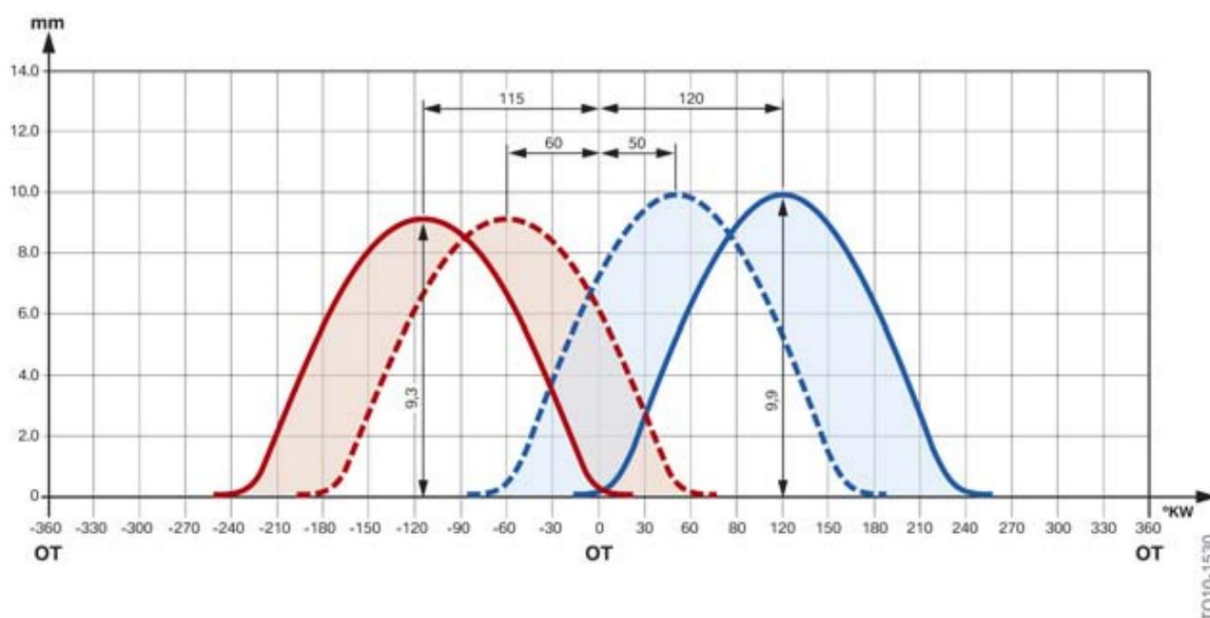
TO10-1531

Motor N20

2. Componentes do motor

Índice	Explicação
9	Tampa de vedação
10	Cano
11	Cabeça hexagonal
12	Unidade de bomba de vácuo

Vigilância



Motor N20, diagrama de sincronismo de válvula

		N55B30M0	N20B2000
Intakevalvedia./stemdia.	[mm]	32/5	32/5
Exhaustvalvedia./stemdia.	[mm]	28/6	28/6
Elevação máxima da válvula, válvula de admissão/exaustão	[mm]	9,9/9,7	9,9/9,3
Eles têm faixa de ajuste, admissão	[°CA]	70	70
Faixa de ajuste VANOS, escapamento	[°C]	55	55
Espalhamento, entradaárvore de comando	[°CA]	120–50	120–50
Espalhamento, árvore de cames de escape	[°CA]	115–60	115–60
Período de abertura, árvore de cames de admissão	[°CA]	258	258
Período de abertura, árvore de cames de escape	[°CA]	261	252

N20Engine

2.Componentes do motor

Válvulas de admissão e escape

As válvulas de admissão e de escape são peças transportadas do motor N55. A válvula de admissão tem um diâmetro de haste de 5 mm. A válvula de escape tem um diâmetro de haste de 6 mm, porque é oca e preenchida com sódio.

Molas de válvula

As molas das válvulas utilizadas para as válvulas de admissão e de escape são diferentes. As molas das válvulas de admissão já foram utilizadas nos motores N52, N52TU e N55. As molas das válvulas de escape são familiares aos motores N51, N52, N52TU, N54 e N55.

2.5.2.Valvetronic



O Valvetronic é composto por controle de elevação da válvula totalmente variável e controle variável da árvore de cames (VANOS duplo), o que torna o tempo de fechamento da válvula de admissão livremente ajustável.

O controle de elevação da válvula é realizado no lado da admissão, enquanto o controle do eixo de comando é realizado nos lados da admissão e do escapamento.

O controle de carga livre do acelerador só é possível se:

- o levantamento da válvula de admissão
- e o ajuste da árvore de cames das árvores de cames de admissão e de escape são controláveis de forma variável.

Resultado:

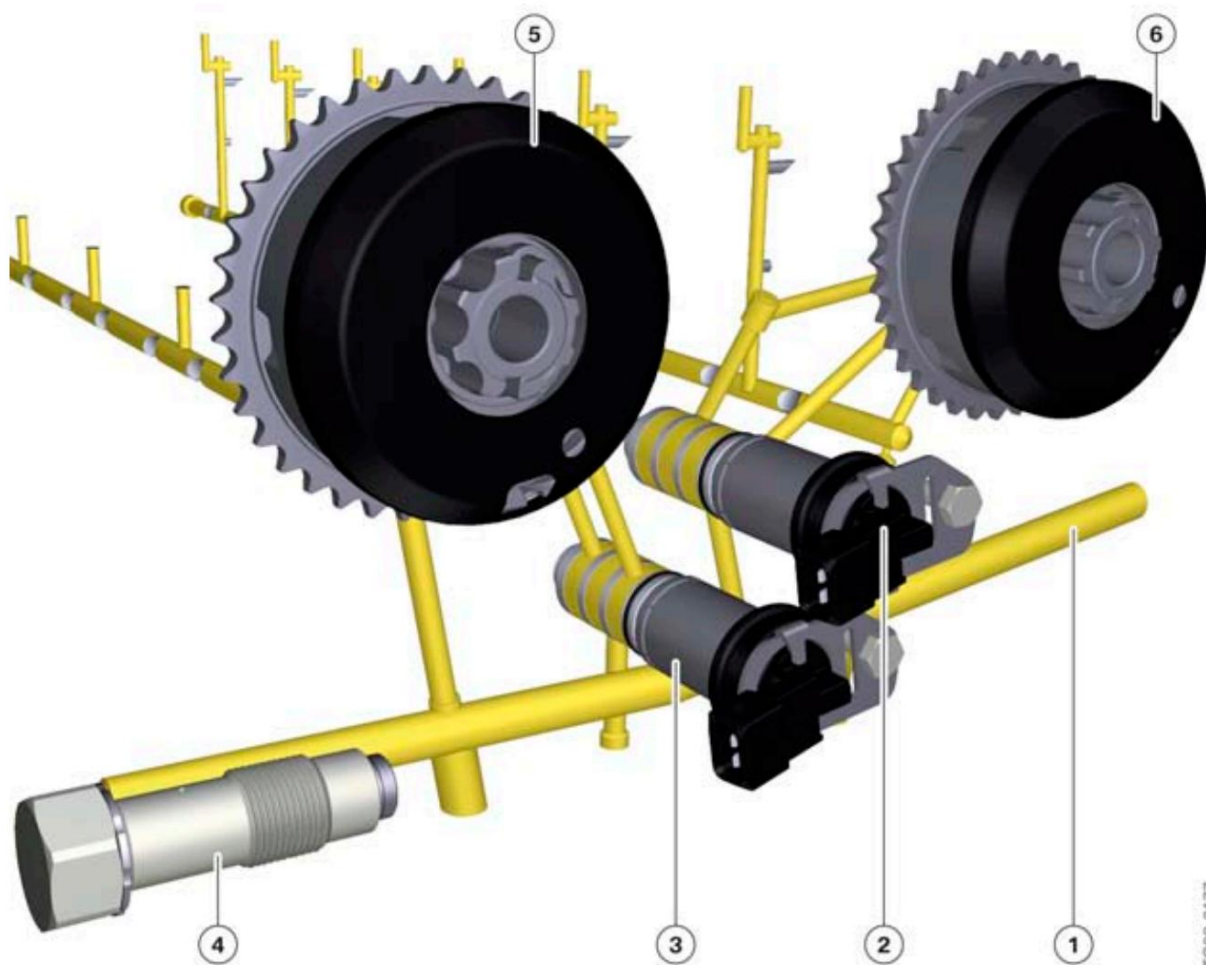
Os tempos de abertura e fecho e, portanto, o período de abertura e a elevação da válvula de admissão são livremente ajustáveis.

VANOS

O sistema VANOS foi modificado. Esta modificação agora fornece velocidades de configuração da unidade VANOS ainda mais rápidas. A modificação também reduziu ainda mais as falhas do sistema. A comparação a seguir dos sistemas VANOS dos motores N55 e N20 mostra que menos passagens de óleo são necessárias.

Motor N20

2. Componentes do motor

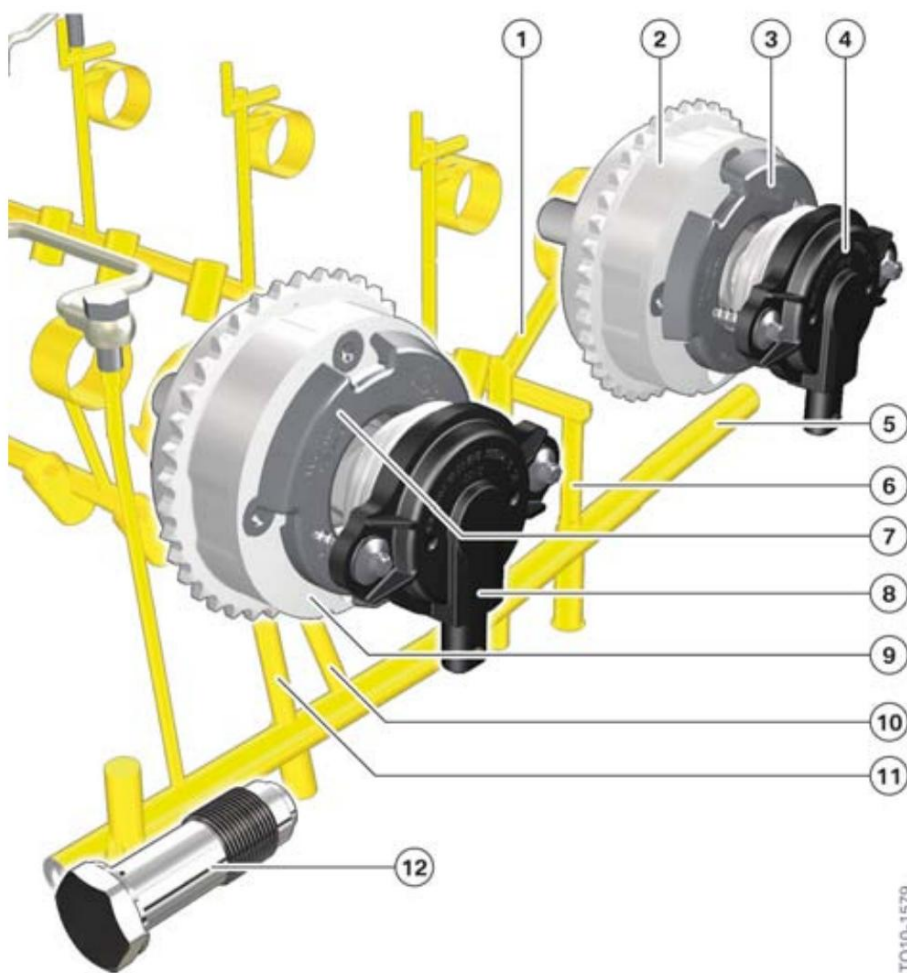


Motor N55, VANOScom fornecimento de óleo

Índice	Explicação
1	Passagem de óleo principal
2	Válvula solenoide VANOS, entrada lateral
3	Válvula solenoide VANOS, lado do escapamento
4	Tensor de corrente
5	Unidade VANOS, escapamento
6	Unidade VANOS, entrada

Motor N20

2. Componentes do motor



Motor N20, VANOS com fornecimento de óleo

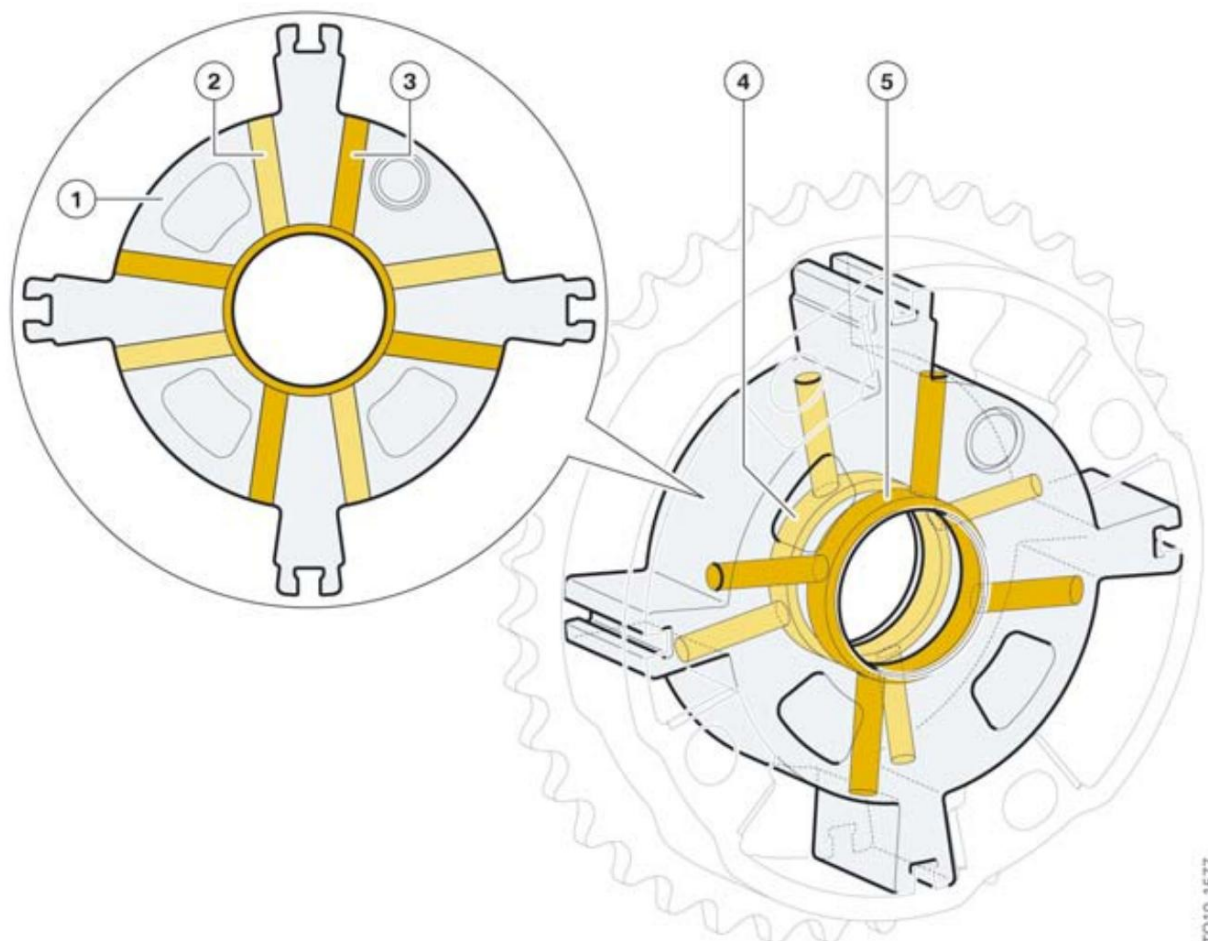
Índice	Explicação
1	Passagem de óleo para unidade VANOS, entrada lateral
2	Unidade VANOS, entrada
3	Roda do sensor da árvore de cames, árvore de cames de admissão
4	Atuador solenóide VANOS, entrada lateral
5	Passagem de óleo principal
6	Passagem de óleo para árvore de cames de admissão e elementos HVCC
7	Roda do sensor da árvore de cames, árvore de cames de escape
8	Atuador solenoide VANOS, lado do escapamento
9	Unidade VANOS, escapamento
10	Passagem de óleo para unidade VANOS, entrada lateral
11	Passagem de óleo para eixo de comando de escape e elementos HVCC
12	Tensor de corrente

Motor N20

2. Componentes do motor

O gráfico a seguir mostra as passagens de óleo na unidade VANOS. A árvore de cames de admissão pode ser “avançado” com as passagens sombreadas em amarelo claro; a unidade VANOS pode ser “retardada” com o passagens sombreadas em amarelo escuro.

As rodas do sensor da árvore de comando exigem uma nova ferramenta especial para o posicionamento correto, ferramenta nº 2212830. Consulte as instruções de reparo para obter mais informações.



Motor N20, VANOSunit, árvore de cames de admissão

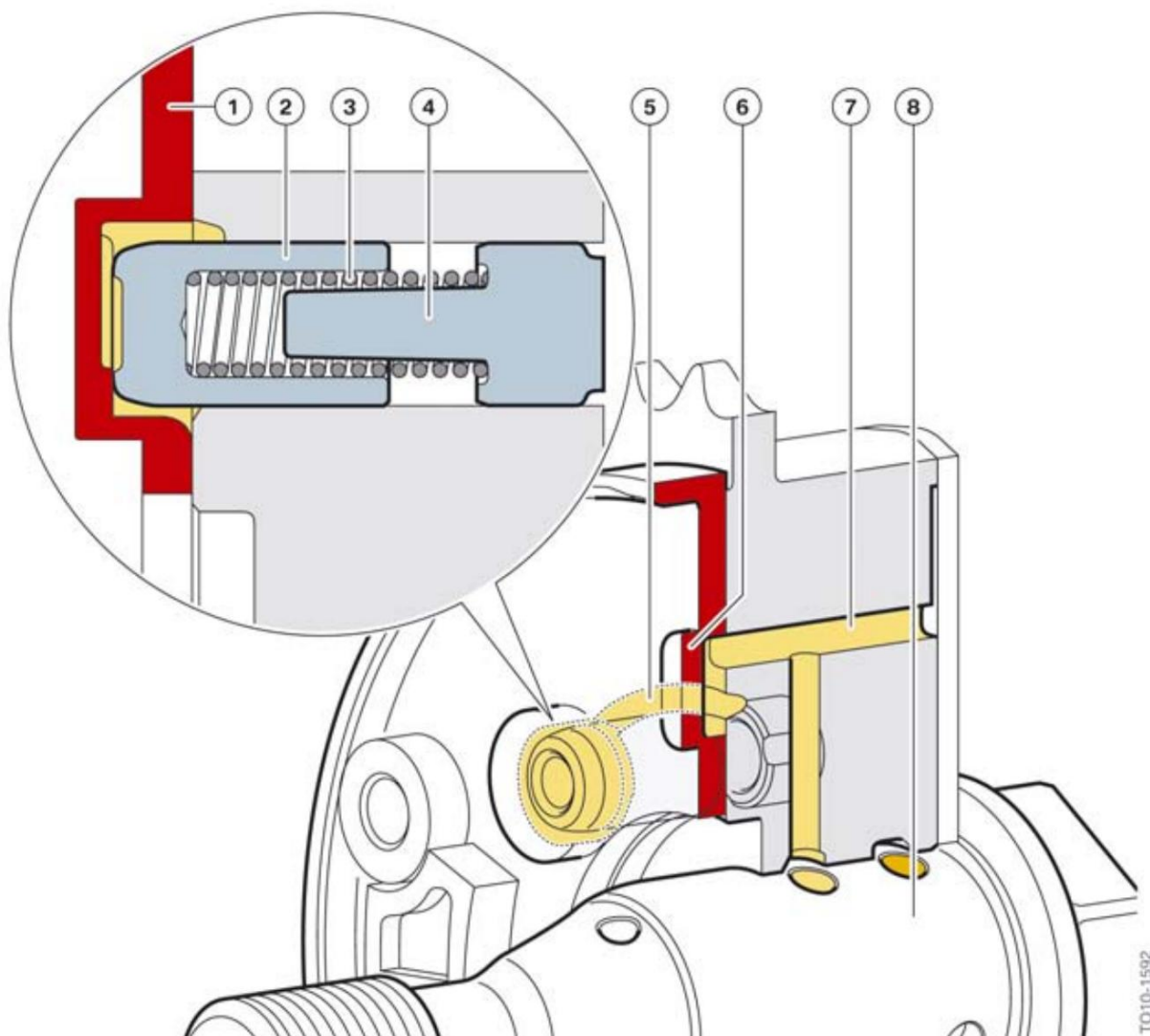
Índice	Explicação
1	Rotor
2	Passagem de óleo para avançar no tempo
3	Passagem de óleo para retardar o tempo
4	Passagem de óleo para avançar no tempo
5	Passagem de óleo para retardar o tempo

O pino de travamento garante que a unidade VANOS fique travada na posição definida quando estiver despressurizada estado. A mola de torção em espiral (não mostrada aqui) foi projetada para compensar a árvore de cames intermediária fricção, porque sem a mola o VANOS se ajusta muito mais rápido para “retardado” (com fricção) do que para “avançado” (contra fricção). O efeito de travamento é fornecido pela pressão do óleo, que quando o

Motor N20

2. Componentes do motor

o atuador não registrado sempre força a unidade VANOS na posição de travamento (onde o travamento O pino engata e bloqueia a unidade VANOS). O tempo pode ser ajustado desta forma. Isto é importante quando o motor é ligado para garantir o sincronismo exato. O pino de travamento é fornecido simultaneamente com a pressão do óleo disponível para o avanço da sincronização através das passagens de óleo na unidade VANOS. ser "avançado", o pino de travamento é então forçado pela pressão de óleo aplicada contra a mola de travamento em direção ao cartucho e a tampa de travamento é liberada para ajuste de VANOS.



Motor N20, pino de travamento

Índice	Explicação
1	Tampa de travamento
2	Pino de travamento
3	Mola de bloqueio
4	Cartucho

Motor N20

2. Componentes do motor

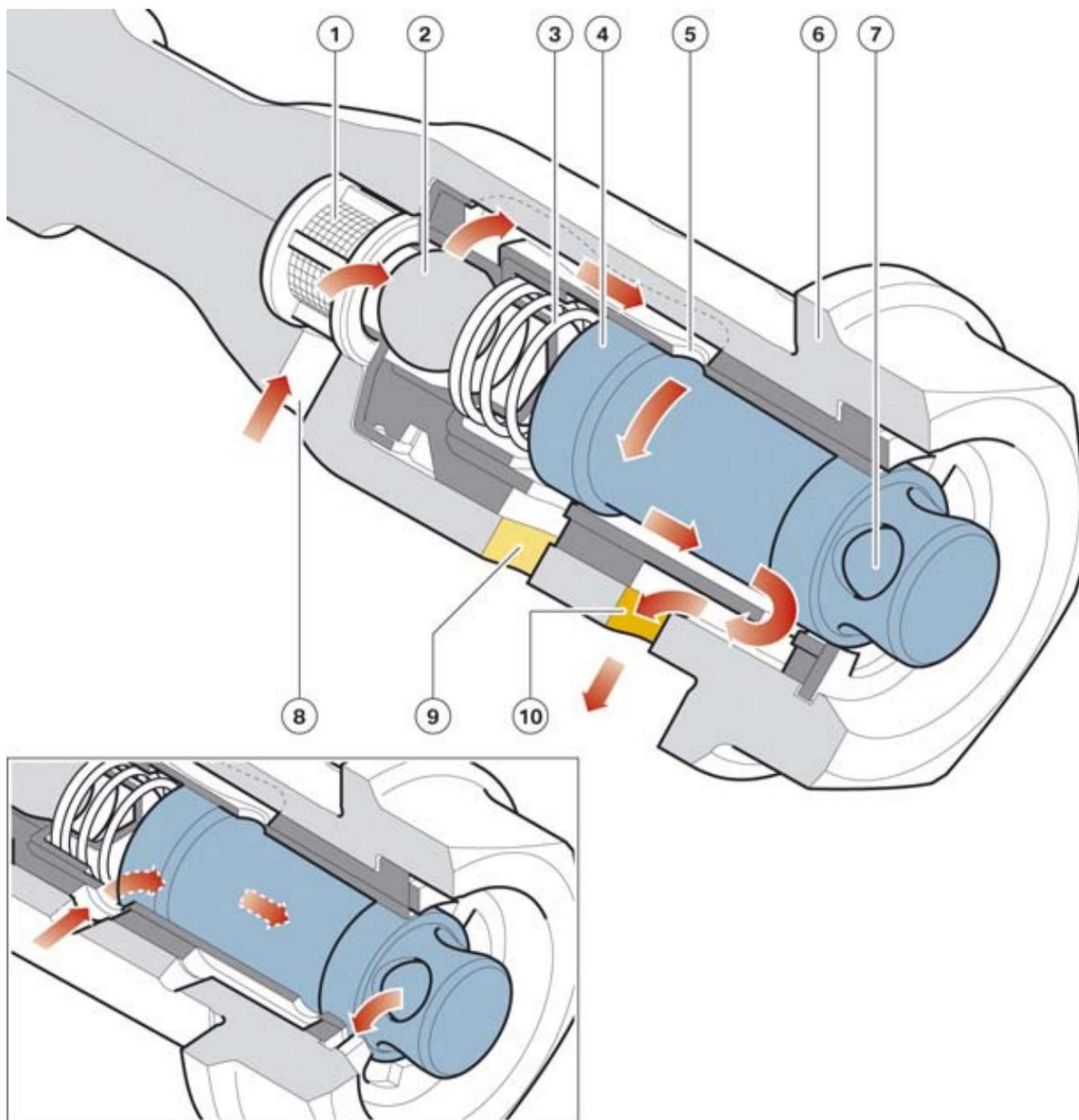
Índice	Explicação
5	Passagem de óleo
6	Tampa de travamento
7	Passagem de óleo
8	VANOS válvula central

A unidade VANOS é fixada à árvore de cames pela válvula central VANOS. O óleo flui para o VANOS a unidade é controlada simultaneamente por esta válvula central VANOS. O sistema é acionado por um solenóide atuador (que pressiona o êmbolo (4) da válvula central VANOS), comutando assim válvula de avanço para a posição de atraso.

O êmbolo na válvula central controla o fluxo de óleo. Na ilustração abaixo, o êmbolo é mostrado estendido. O gráfico grande mostra o fluxo de óleo da passagem principal de óleo para a unidade VANOS, enquanto o pequeno gráfico mostra o fluxo de óleo da unidade VANOS para o cabeçote do cilindro.

Motor N20

2. Componentes do motor



Motor N20, válvula central VANOS, árvore de cames de admissão

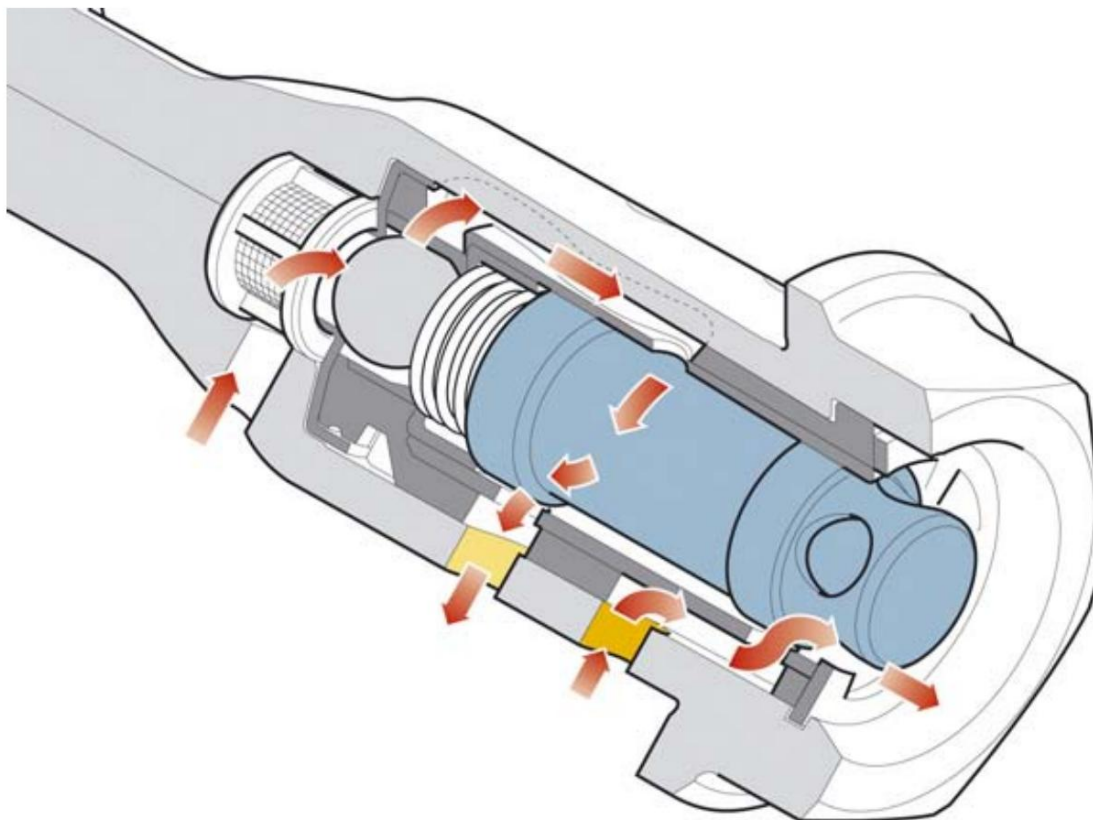
TO10-1593

Índice	Explicação
1	Filtro
2	Bola
3	Primavera
4	Desentupidor
5	Manga
6	Habitação

Motor N20

2. Componentes do motor

Índice	Explicação
7	Abrindo o êmbolo
8	Fornecimento de óleo da passagem principal de óleo
9	Passagem de óleo de furo em VANOS (avanço de tempo)
10	Passagem de óleo boreto em VANOS (retardo de tempo)



TO10-1597

Motor N20, válvula central VANOS, árvore de cames de admissão

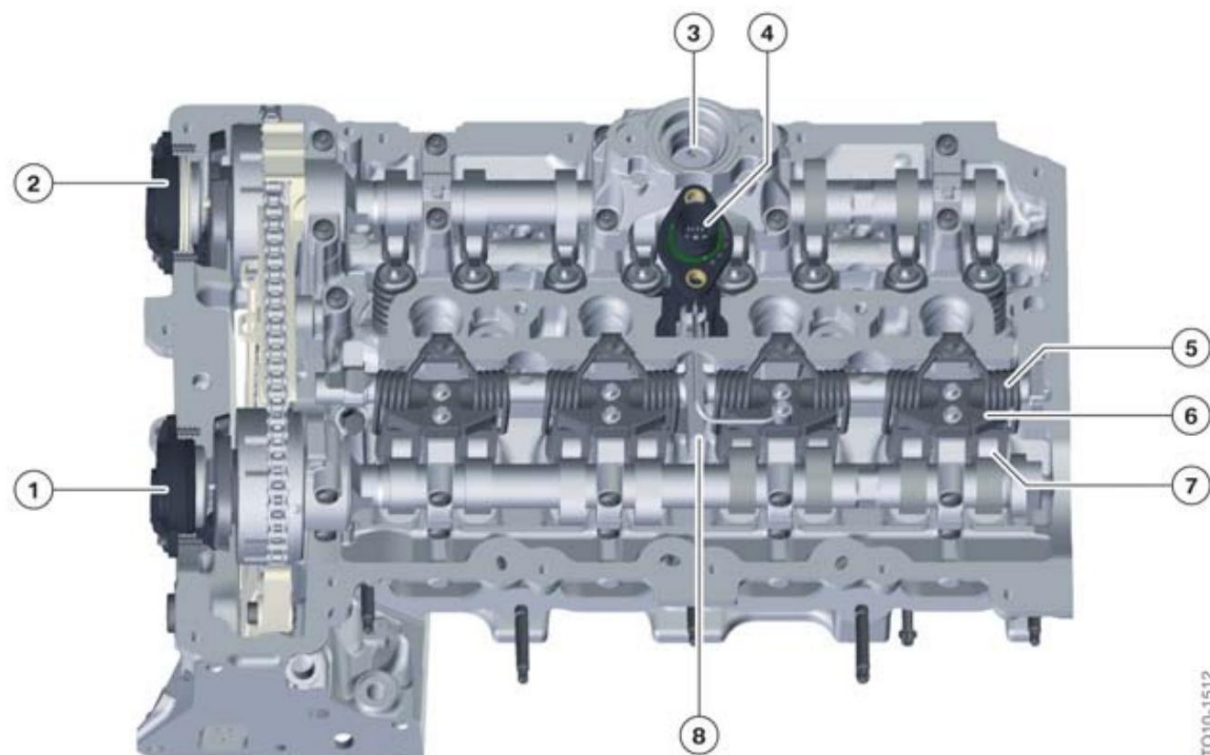
Controle de elevação de válvula

Como pode ser visto no gráfico a seguir, o controle de elevação da válvula com o servomotor Valvetronic tem o mesmo design idêntico ao do motor N55. O sensor do eixo excêntrico está integrado no Servomotor Valvetronic.

O sistema utiliza Valvetronic III, que já é utilizado no motor N55.

Motor N20

2. Componentes do motor



Motor N20, cabeçote

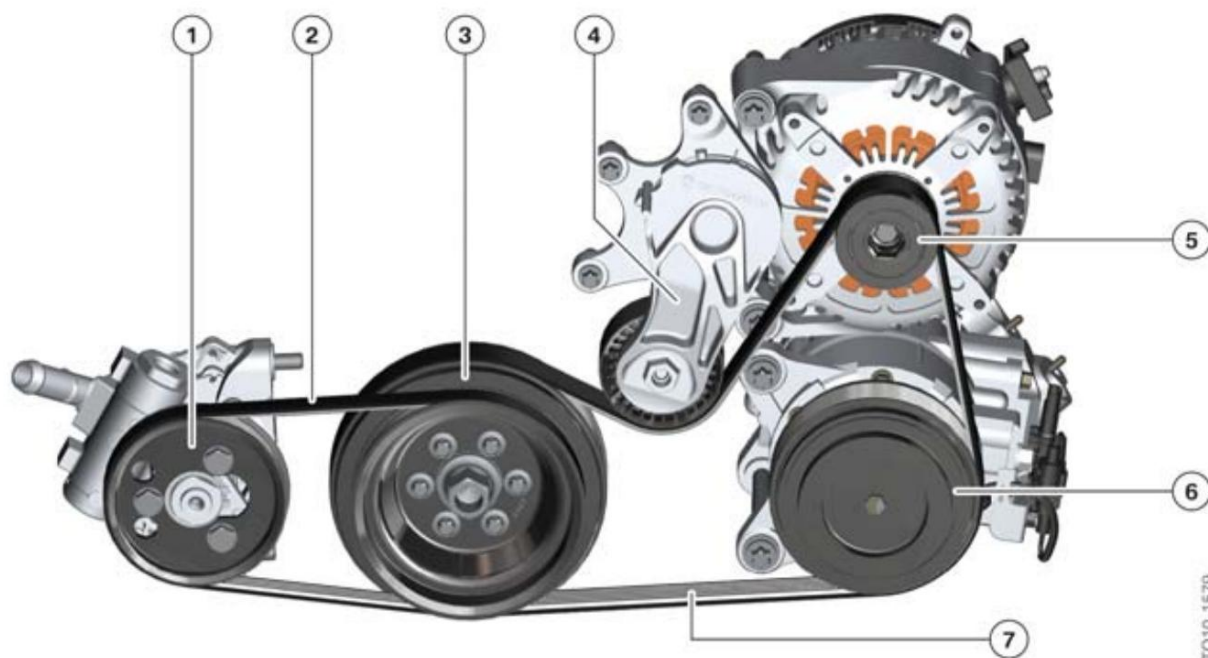
Índice	Explicação
1	Atuador solenóide VANOS, admissão
2	Atuador solenóide VANOS, escapamento
3	Rollertapet, bomba de alta pressão
4	Servomotor Valvetronic
5	Primavera
6	Bloco guia
7	Intermediatelever
8	Eixo excêntrico

2.6. Acionamento por correia

O acionamento por correia consiste em um acionamento por correia principal com alternador e compressor A/C e uma correia auxiliar acionamento com a bomba de direção hidráulica. A correia principal está equipada com um tensor de correia, o auxiliar o acionamento por correia é um sistema de elasto-tensão da correia.

Motor N20

2. Componentes do motor



Motor N20, transmissão por correia

Índice	Explicação
1	Polia de correia, bomba de direção hidráulica
2	Correia, bomba de direção hidráulica
3	Polias, virabrequim
4	Tensores de correia
5	Polia de correia, alternador
6	Polia de correia, compressor A/C
7	Cinto

N20Motor

3.Abastecimento de óleo

O fornecimento de óleo no motor N20 é muito semelhante ao do motor N55. Existem algumas alterações no projeto, com algumas pequenas diferenças na operação. Devido à complexidade deste sistema, ele é discutido novamente com mais detalhes neste material de treinamento.

As características especiais do fornecimento de óleo no motor N20 são:

- Bomba de óleo controlada por mapa
- Novo design de bomba de óleo deslizante de pêndulo
- Novas válvulas VANOS
- Tensor de corrente para eixo de contrapeso/acionamento da bomba de óleo
- - Resfriamento de óleo não filtrado
- Novo sensor combinado de pressão e temperatura de óleo.

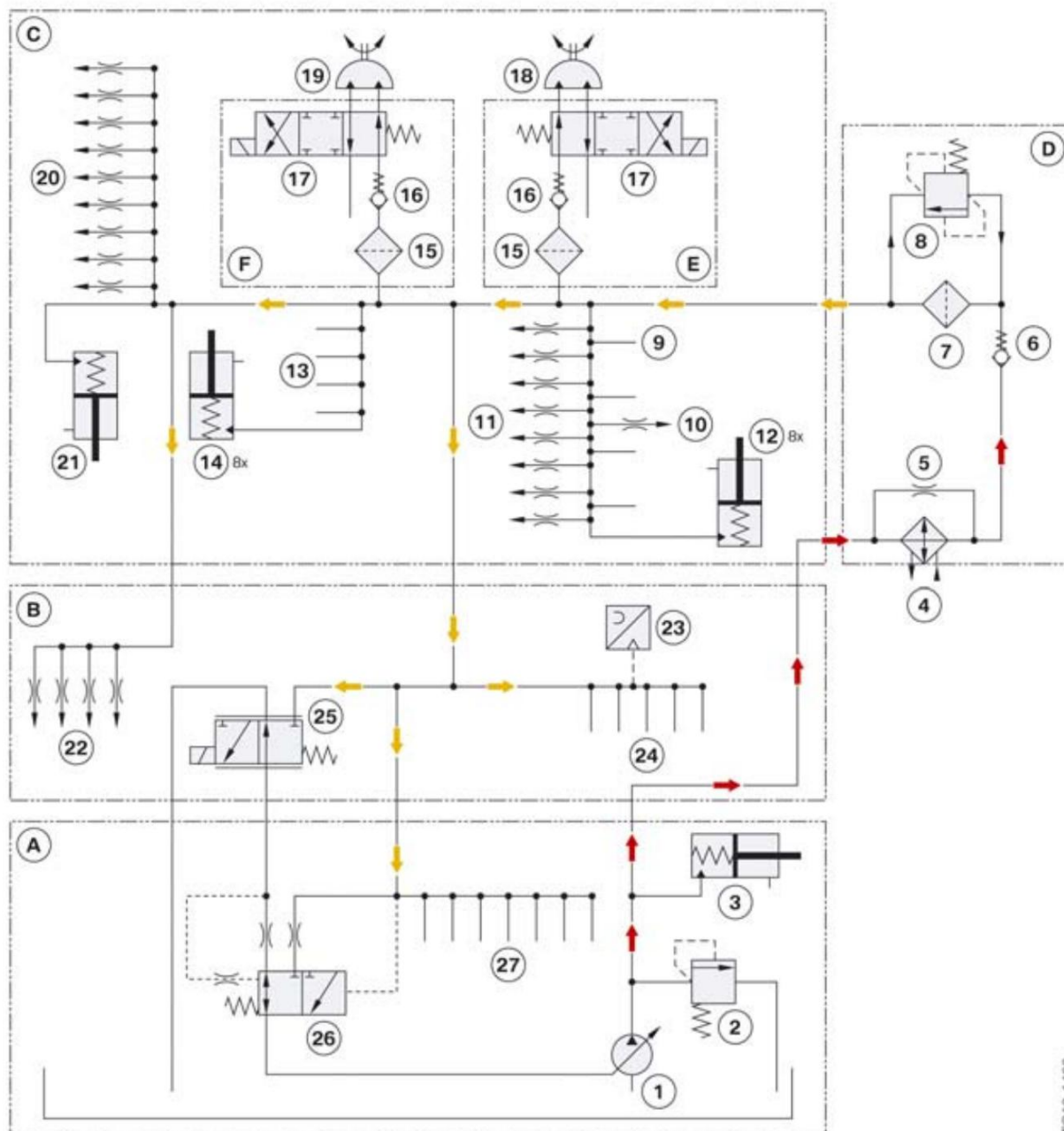
3.1.Visão Geral

O diagrama e os gráficos do circuito hidráulico a seguir fornecem uma visão geral do fornecimento de óleo N20 e uma melhor compreensão do layout real das passagens de óleo no motor.

Motor N20

3. Fornecimento de óleo

3.1.1. Diagrama do circuito hidráulico



TO10-1400

Motor N20, diagrama de circuito hidráulico

Índice	Explicação
A	Reservatório de óleo
B	Bloco do motor
C	Cabeçote
D	Módulo de filtro de óleo

Motor N20

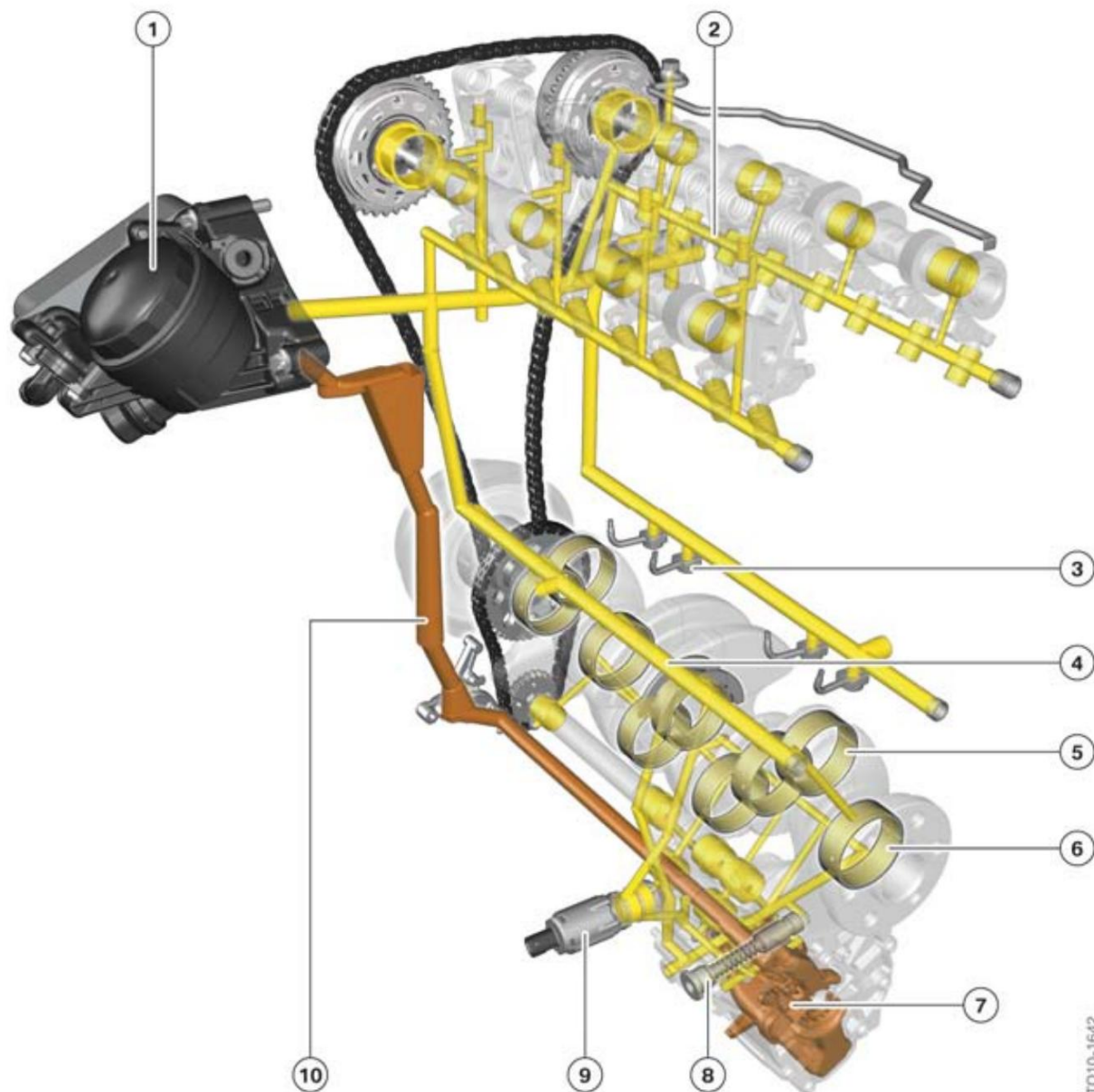
3. Fornecimento de óleo

Índice	Explicação
E	Válvula central VANOS, árvore de cames de admissão (também fornecimento de óleo, ponto de lubrificação, rolamento de impulso da árvore de cames)
F	Válvula central VANOS, árvore de cames de escape (também fornecimento de óleo, ponto de lubrificação, rolamento de impulso da árvore de cames)
1	Bomba de óleo
2	Válvula limitadora de pressão
3	Tensor de corrente, eixo de contrapeso e acionamento da bomba de óleo
4	Trocador de calor óleo-refrigerante do motor
5	Bypass permanente
6	Válvula anti-retorno
7	Filtro de óleo
8	Filtrobypassvalve
9	Pontos de lubrificação, rolamentos da árvore de comando de admissão (via 4º rolamento, fornecimento de bomba de vácuo)
10	Bocal de spray de óleo, engrenagem, servo motor Valvetronic
11	Bicos de pulverização de óleo, cames, árvore de cames de admissão
12	Compensação de folga da válvula hidráulica (HVCC), lado de entrada
13	Pontos de lubrificação, rolamentos, eixo de comando de escape
14	Compensação de folga da válvula hidráulica (HVCC), lado do escapamento
15	Válvula anti-retorno
16	Filtro
17	Válvula de 4/3 vias
18	Unidade VANOS, admissãoárvore de cames
19	Unidade VANOS, árvore de cames de escape
20	Bicos de spray de óleo, cames, eixo de comando de escape
21	Tensor de corrente, corrente de distribuição
22	Bicos de spray de óleo para resfriamento de coroa de pistão
23	Sensor combinado de pressão e temperatura de óleo
24	Pontos de lubrificação, rolamentos principais do virabrequim
25	Válvula de controle de mapa
26	Válvula de emergência/válvula limitadora de pressão
27	Pontos de lubrificação, rolamentos, eixos de contrapeso

Motor N20

3. Fornecimento de óleo

3.1.2.Passagens de óleo



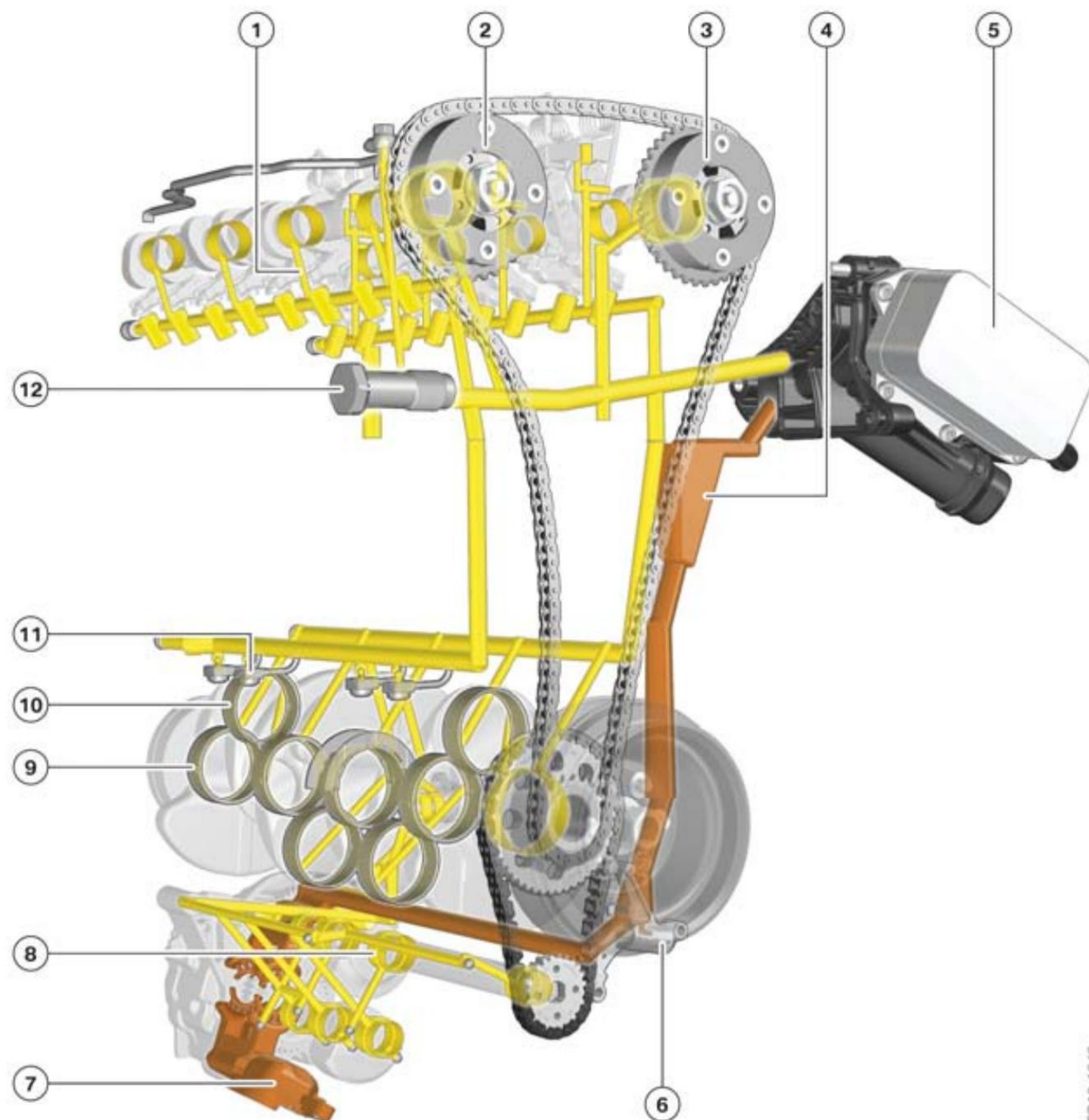
Motor N20, passagens de óleo (vista traseira esquerda fantasma)

Índice	Explicação
1	Filtro de óleo
2	Pontos de lubrificação na cabeça do cilindro (detalhes, veja abaixo)
3	Bicos de spray de óleo para resfriamento de coroa de pistão
4	Passagem de óleo principal
5	Pontos de lubrificação, rolamentos de biela
6	Pontos de lubrificação, rolamentos principais do virabrequim

Motor N20

3. Fornecimento de óleo

Índice	Explicação
7	Bomba de óleo
8	Válvula de emergência/válvula limitadora de pressão
9	Válvula de controle de mapa
10	Passagem de óleo não filtrada



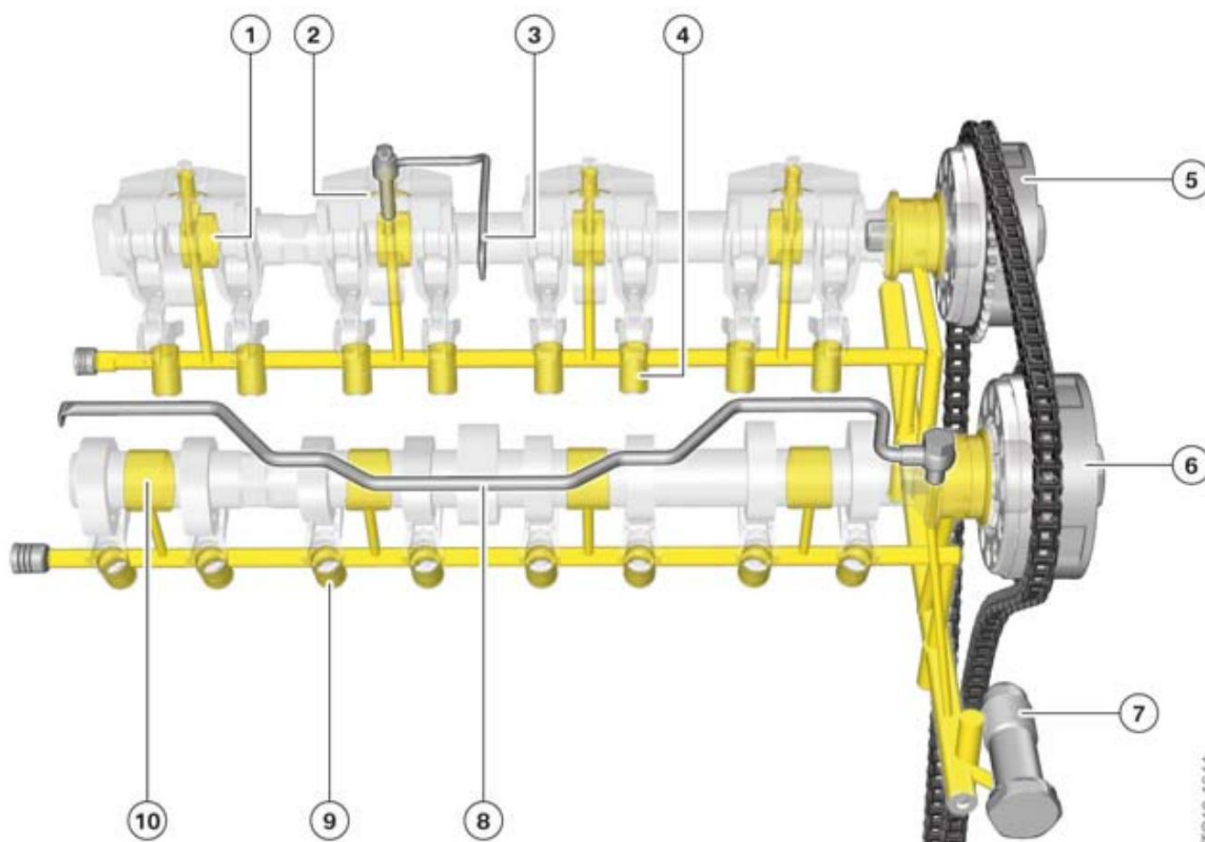
Motor N20, passagens de óleo (vista frontal direita fantasma)

TO10-1643

Motor N20

3. Fornecimento de óleo

Índice	Explicação
1	Pontos de lubrificação na cabeça do cilindro (detalhes, veja abaixo)
2	Unidade de atuador VANOS, árvore de cames de escape
3	Unidade de atuador VANOS, árvore de cames de admissão
4	Passagem de óleo não filtrada
5	Trocador de calor óleo-refrigerante do motor
6	Tensor de corrente, eixo de contrapeso e acionamento da bomba de óleo
7	Tubo de sucção de óleo
8	Pontos de lubrificação, rolamentos do eixo de contrapeso
9	Pontos de lubrificação, rolamentos principais do virabrequim
10	Pontos de lubrificação, rolamentos de biela
11	Bicos de spray de óleo para resfriamento de coroa de pistão
12	Tensor de corrente, corrente de distribuição



TO10-1644

Motor N20, passagens de óleo no cabeçote do cilindro (vista fantasma à esquerda)

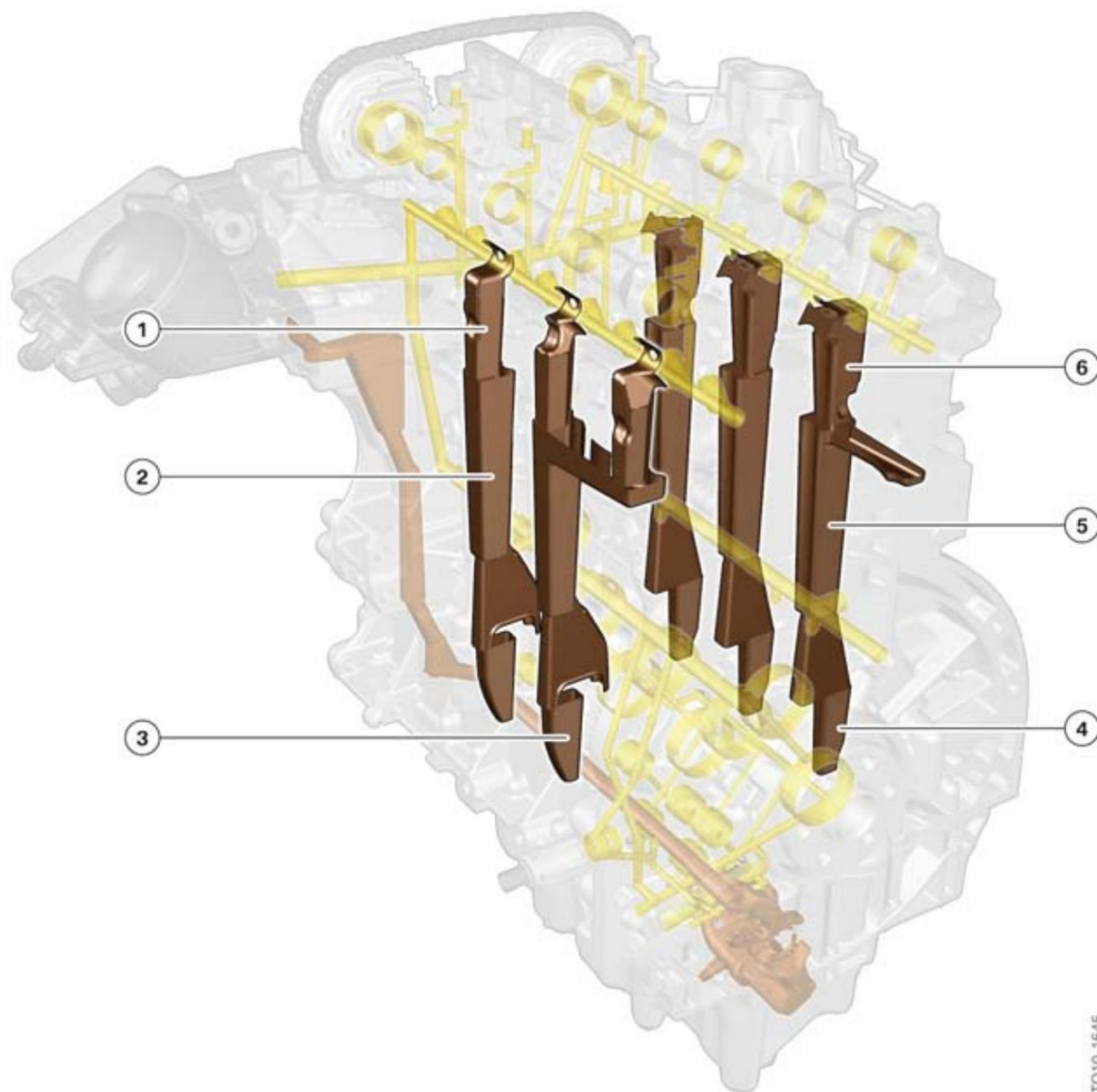
Motor N20

3. Fornecimento de óleo

Índice	Explicação
1	Pontos de lubrificação, rolamentos da árvore de comando de admissão
2	Bicos de pulverização de óleo no bloco guia para alavancas intermediárias e câmeras de admissão
3	Bocal de spray de óleo, engrenagem, servomotor Valvetronic
4	Elementos HVCC, válvulas de admissão
5	Unidade de atuador VANOS, árvore de cames de admissão
6	Unidade de atuador VANOS, árvore de cames de escape
7	Tensor de corrente, corrente de distribuição
8	Tubo de óleo para bocais de pulverização de óleo, câmeras de escape
9	Elementos HVCC, válvulas de escape
10	Pontos de lubrificação, rolamentos do eixo de comando de escape

Motor N20

3. Fornecimento de óleo



Motor N20, passagens de retorno de óleo (fantasma retrovisor esquerdo)

Índice	Explicação
1	Passagens de ventilação em cilindro
2	Passagens de ventilação no cárter
3	Passagens de ventilação na placa
4	Passagens de retorno de óleo na placa de base
5	Passagens de retorno de óleo no cárter
6	Passagens de retorno de óleo na cabeça do cilindro

Motor N20

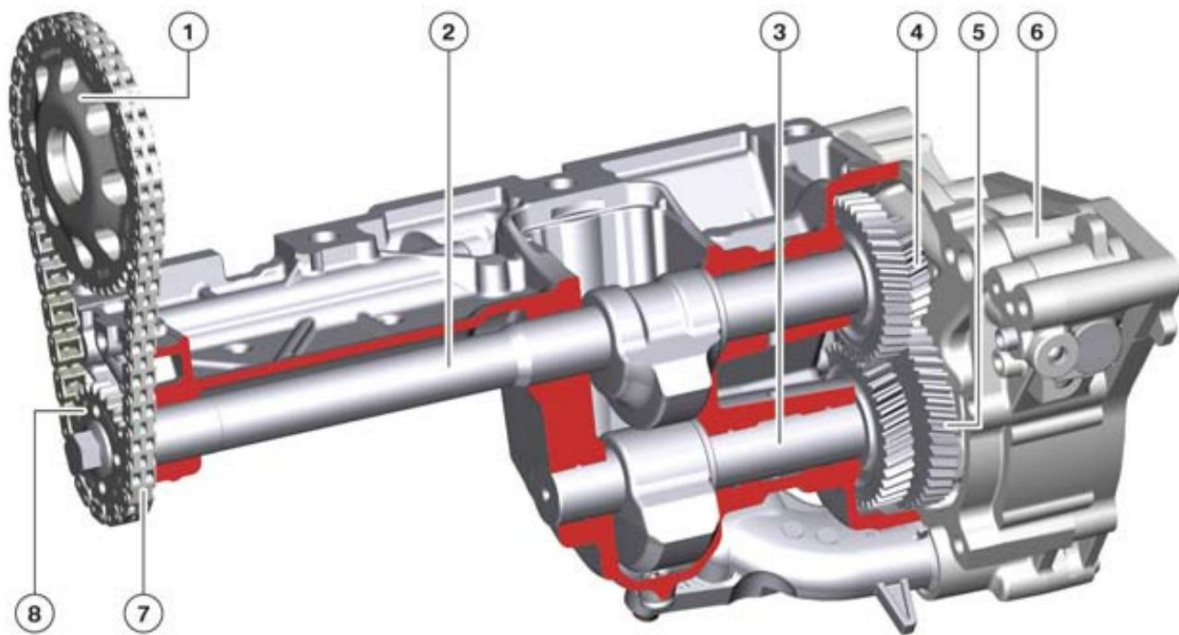
3. Fornecimento de óleo

3.2.Bomba de óleo e controle de pressão

Uma bomba de óleo deslizante com fluxo volumétrico variável é usada no motor N20. Apesar de seu formato ter sido modificado, sua função é familiar à dos motores N63 e N55. Embora esses dois motores compartilhem um bomba de óleo, elas diferem na forma como são controladas. Embora a bomba de óleo no motor N63 seja controlada por fluxo volumétrico, nos motores N55 e N20 é controlada por mapa.

3.2.1.Bomba de óleo

A bomba de óleo está conectada ao alojamento do eixo de contrapeso. A bomba de óleo está localizada no lado do volante do motor, mas é acionado na frente do motor pelo virabrequim por meio de uma corrente. A engrenagem da corrente se conecta à bomba de óleo por meio de um eixo longo. Esse eixo faz parte do primeiro eixo de contrapeso que gira na mesma direção do virabrequim. desceu do eixo de contrapeso para a bomba de óleo através de um par de engrenagens.



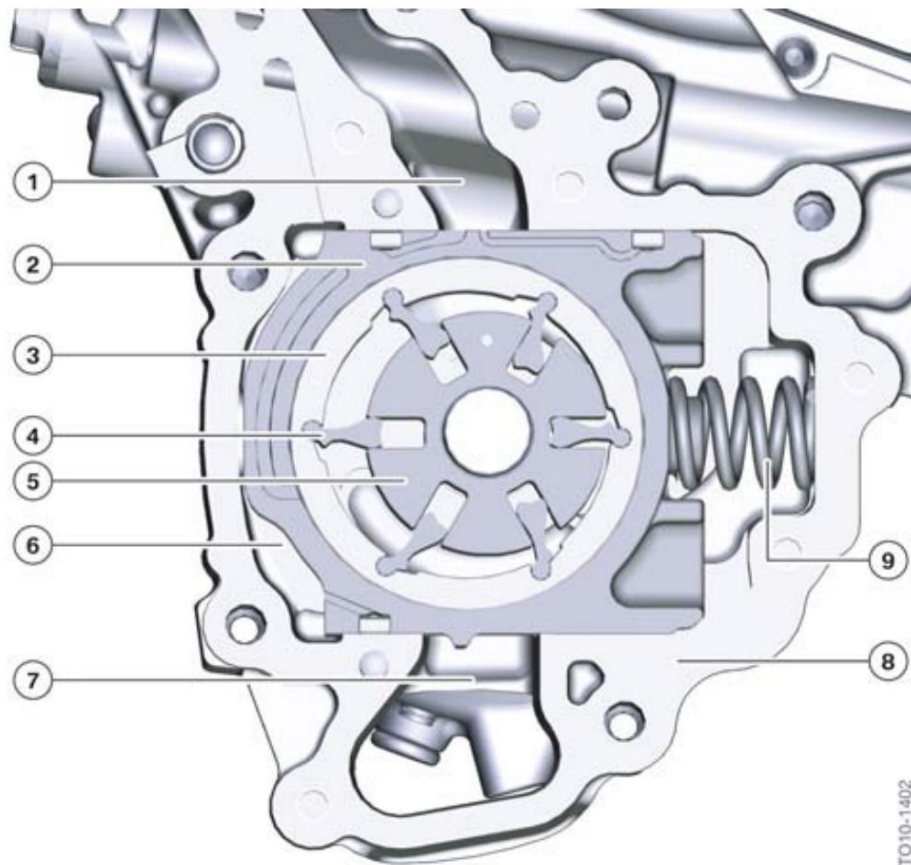
Motor N20, bomba de óleo com eixos de contrapeso

Índice	Explicação
1	Roda dentada no virabrequim
2	Eixo de contrapeso superior
3	Eixo de contrapeso inferior
4	Engrenagem, eixo de contrapeso superior
5	Engrenagem, bomba de óleo
6	Bomba de óleo
7	Corrente tipo dente, eixo de contrapeso e acionamento da bomba de óleo
8	Roda dentada do contrapeso

Motor N20

3. Fornecimento de óleo

Como já mencionado, a função da bomba de óleo deslizante não mudou. A principal diferença é que o mecanismo de deslizamento não mais gira em um eixo durante o ajuste, mas se move em paralelo.



Motor N20, funcionamento interno da bomba de folha

Índice	Explicação
1	Lado de pressão
2	bloco deslizante
3	Rotor externo
4	Pêndulo
5	rotor interno
6	Câmara de óleo de controle
7	Lado de sucção
8	Habitação
9	Mola principal

Como em todas as gerações mais recentes, o óleo de deslizamento bombeia o óleo diretamente no mecanismo de deslizamento. pressão aqui, mais o bloco deslizante é forçado contra a mola na direção do centro de bomba, o que reduz o deslocamento volumétrico. Isso reduz a taxa de entrega da bomba e limita

N20Motor

3.Abastecimento de óleo

a pressão no sistema. Desta forma, é possível obter um controle puramente hidráulico/mecânico do fluxo volumétrico, permitindo que seja definida uma pressão de operação suficiente.

Tal como acontece com o N55, o motor N20 possui uma válvula de controle de mapa que o DME ativa para influenciar a taxa de entrega da bomba.

A bomba de óleo não pode ser substituída separadamente. A unidade inteira, incluindo os eixos de contrapeso, deve ser substituída se a bomba de óleo falhar.

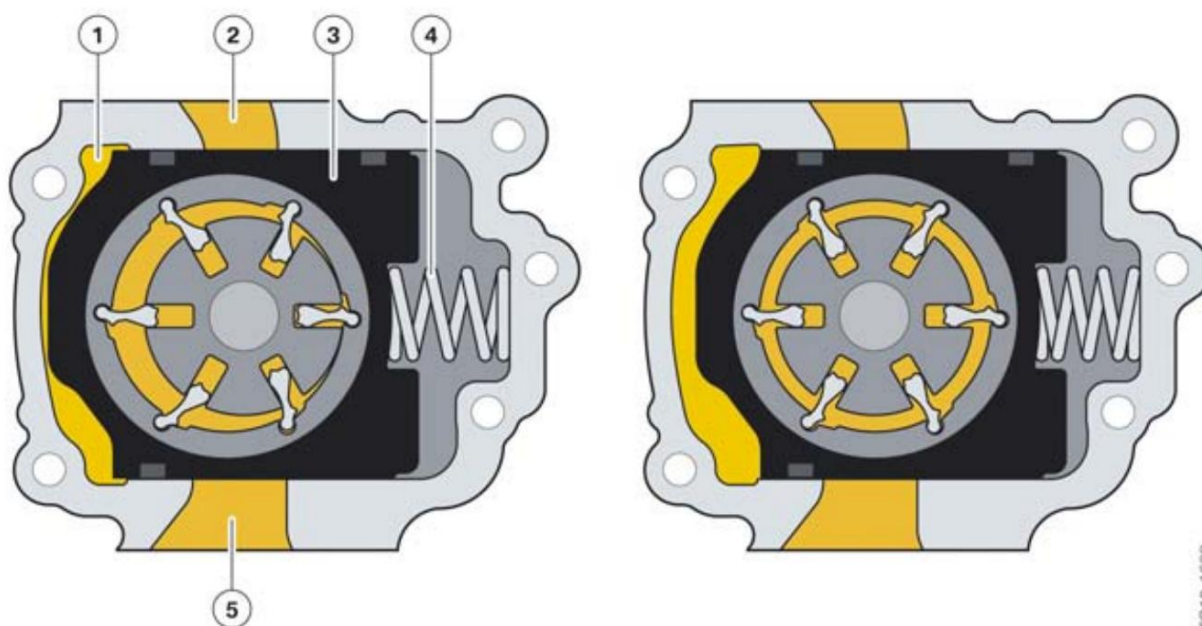
3.2.2.Controle

Controlar a taxa de entrega da bomba de fornecimento de óleo é um componente crucial da estratégia do BMW Efficient Dynamics. Essencialmente, os engenheiros tentam projetar uma bomba levando em consideração sua entrada de energia tão pequena quanto possível, a fim de manter as perdas do motor tão baixas quanto possível. Portanto, uma bomba capaz teria que ser projetada de acordo com o segundo ponto de vista, ou seja, grande o suficiente para poder fornecer quantidades suficientes de óleo em todos os momentos. No entanto, isso significa que a bomba pode fornecer muito volume e pressão de óleo ao longo de uma grande parte de sua vida útil e, assim, extrair mais energia do que o necessário do trem de força.

Por esta razão, cada vez mais bombas têm agora um design variável e o seu controle está a tornar-se cada vez mais afinado. Assim, a bomba convencional foi seguida pelo controle de fluxo volumétrico, que foi posteriormente alargado para incluir o controle de mapa.

Controle de fluxo volumétrico

A N20 utiliza uma bomba de óleo do tipo vane. O núcleo desta bomba de óleo com fluxo volumétrico variável é o mecanismo deslizante.



Motor N20, bomba de óleo (esquerda na entrega máxima, direita na entrega mínima)

N20Motor

3.Abastecimento de óleo

Índice	Explicação
1	Câmara de óleo de controle
2	Lado de pressão
3	Bloco deslizante
4	Mola principal
5	Lado de sucção

Na configuração de entrega máxima, o bloco deslizante é posicionado fora do centro em relação ao eixo da bomba. Desta forma, ocorre um aumento de volume no lado de sucção e, correspondentemente, uma diminuição de volume no lado de pressão. Isso gera uma alta capacidade da bomba.

Quando o bloco deslizante é deslocado em direção ao eixo da bomba, o volume da bomba é reduzido. Portanto, a capacidade da bomba é reduzida até que finalmente o fornecimento mínimo seja alcançado.

A posição do bloco deslizante depende da pressão do óleo na câmara de óleo de controle da bomba.

Esta pressão empurra o bloco deslizante contra a força da mola. Quando a pressão é baixa na câmara de controle, o bloco deslizante é movido para fora do centro pela força da mola e a taxa de entrega é alta.

Com o controle de fluxo volumétrico puro, a pressão na câmara de óleo de controle corresponde àquela na passagem de óleo principal. Desta forma, é possível manter uma pressão relativamente uniforme, independentemente do fluxo volumétrico necessário. Uma razão para grandes diferenças no fluxo volumétrico necessário no circuito de óleo é o sistema de controle de sincronização variável da árvore de cames VANOS. É, portanto, necessário um grande volume de óleo durante a fase de ajuste, o que faz com que a pressão no sistema caia.

A queda de pressão faz com que o bloqueio deslizante no leito da bomba de óleo se desloque na direção de maior vazão. Dessa forma, um fluxo volumétrico maior é disponibilizado e a queda de pressão é compensada.

Como já mencionado, a pressão que está no sistema de óleo depende da força da mola que contrabalança a pressão na câmara de óleo de controle. Com uma mola mais macia, o bloco deslizante pode ser deslocado com mais facilidade, ou seja, com uma pressão mais baixa, em direção ao centro. Com uma mola mais dura, é necessária mais pressão para reduzir o deslocamento volumétrico da bomba. conecte o sistema de óleo N20.

O controle de mapa representa um ajuste adicional do controle de fluxo volumétrico.

Controle de mapa

O controle de mapa é usado para influenciar a pressão na câmara de óleo de controle da bomba. Duas válvulas estão envolvidas neste processo, uma válvula solenóide chamada de válvula de controle de mapa e uma válvula hidráulica que também atua como uma válvula à prova de falhas. Essas válvulas "à prova de falhas" também são chamadas de válvula de emergência ou válvula de controle de modo de segundo nível.

A válvula de controle do mapa está localizada no lado esquerdo do motor (aparafusada à placa base) e canaliza a pressão do óleo da passagem do óleo mínimo para a câmara de óleo de controle dentro da bomba. Sua finalidade é influenciar a saída de volume da bomba, reduzindo gradualmente e suavemente a pressão do óleo na câmara de óleo de controle.

N20Motor

3.Abastecimento de óleo



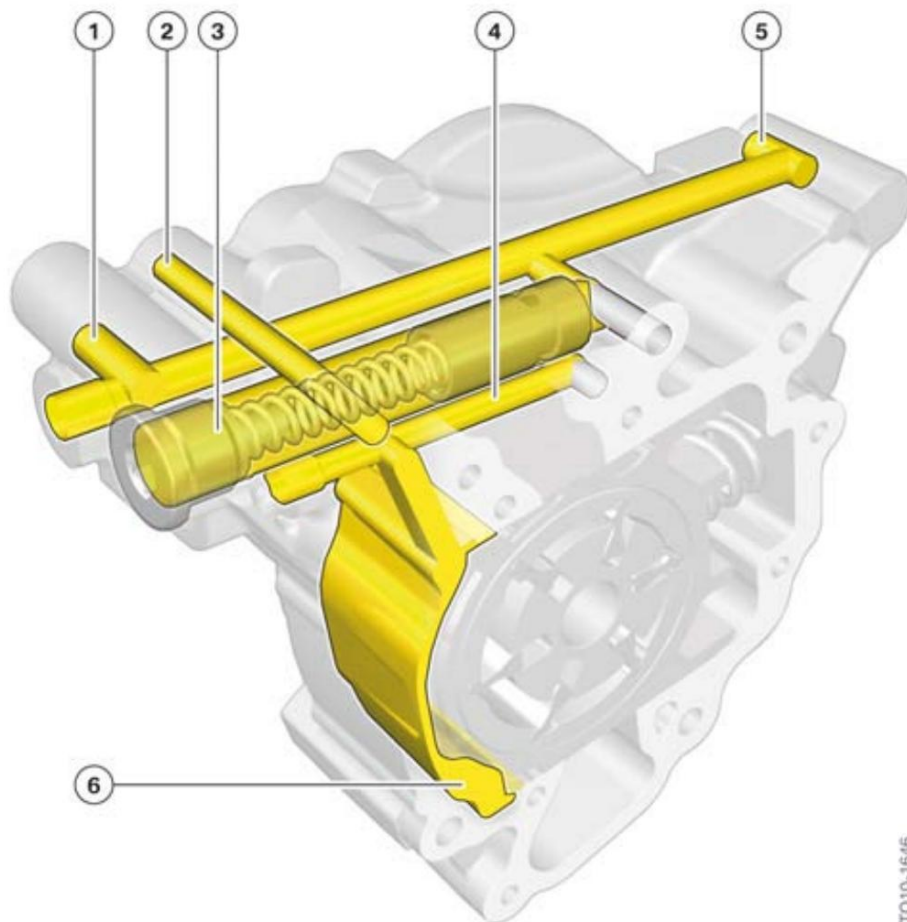
Válvula de controle de mapa

Quanto mais reduz a pressão, mais volume é fornecido pela bomba de óleo à medida que o bloco deslizante se move mais para fora do centro. No entanto, este modo não produz um efeito positivo na economia de energia. Portanto, a mola principal na bomba de óleo que atua no bloco deslizante é mais macia do que aquela usada em um sistema de fluxo controlado puramente volumétrico. Em outras palavras, o bloco deslizante pode ser movido para uma posição centralizada com muita facilidade, pois a bomba muda para entrega mínima. a câmara de óleo agora pode ser reduzida pela válvula de controle do mapa, que também reduz a taxa de entrega.

O segundo estágio do controle do mapa é uma válvula hidráulica/de emergência que está localizada no alojamento da bomba de óleo.

Motor N20

3. Fornecimento de óleo



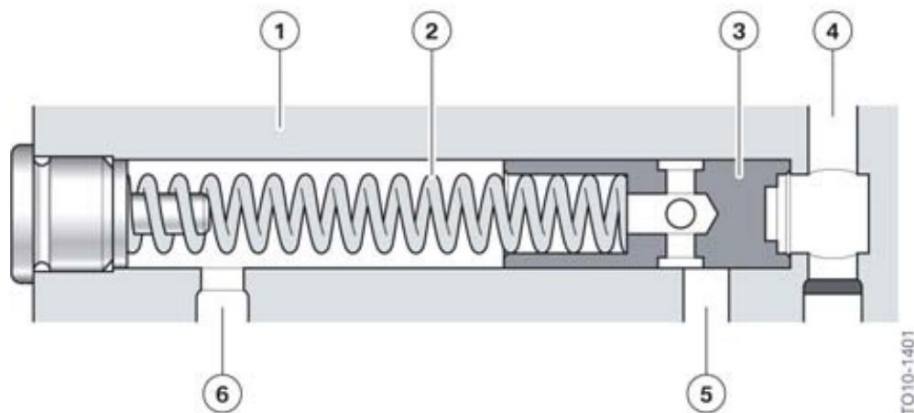
Motor N20, bomba de óleo com válvula de emergência hidráulica

Índice	Explicação
1	Conexão da passagem de óleo principal
2	Conexão da válvula de controle do mapa
3	Válvula hidráulica/de emergência
4	Canal para controlar a câmara de óleo
5	Conexão aos eixos de contrapeso
6	Câmara de óleo de controle

Esta é uma válvula de 3/2 vias usada para canalizar a pressão do óleo principal para a câmara de óleo de controle da bomba de óleo. O óleo da passagem de óleo principal força o êmbolo contra uma mola até a passagem para a bomba de óleo. A câmara de controle está aberta. A pressão do óleo da válvula de controle do mapa atua na outra extremidade do êmbolo. A pressão na porta da válvula de controle do mapa neutraliza a pressão principal de passagem de óleo para ajustar a pressão do óleo na câmara de controle de volume da bomba de óleo, que por sua vez varia o fornecimento de óleo taxa da bomba.

Motor N20

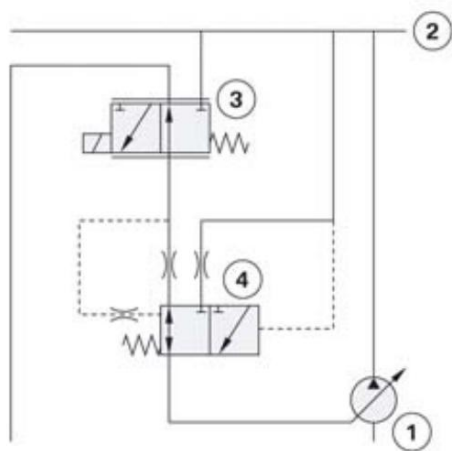
3. Fornecimento de óleo



Motor N20, válvula de emergência

Índice	Explicação
1	Bomba de petróleo
2	Primavera de emergência
3	Desentupidor
4	Da passagem principal do óleo
5	Para controlar a câmara de óleo na bomba de óleo
6	Válvula de controle Frommap

A válvula hidráulica está localizada entre a válvula de controle do mapa e a câmara de óleo de controle no óleo bomba. O gráfico a seguir mostra isso como um circuito de óleo simplificado.



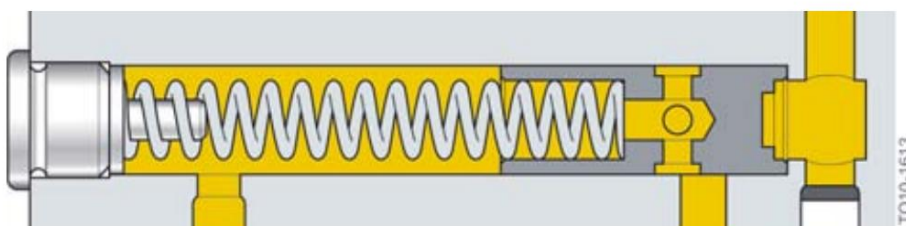
Motor N20, controle de mapa simplificado, circuito de óleo

N20Motor

3.Abastecimento de óleo

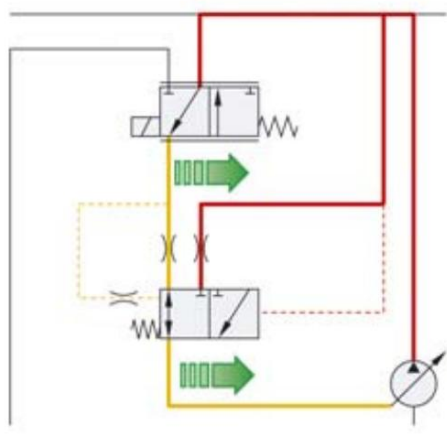
Índice	Explicação
1	Bomba de óleo
2	Passagem de óleo principal
3	Válvula de controle de mapa
4	Válvula de emergência

No modo de controle do mapa, a pressão do óleo atua em ambas as extremidades do êmbolo. A pressão do óleo diretamente da passagem principal do óleo atua contra a mola da válvula de emergência. Ao mesmo tempo, a pressão do óleo liberada pela válvula de controle do mapa atua na outra extremidade, ou seja, junto com a mola da válvula de emergência.



Motor N20, válvula hidráulica de 3/2 vias com controle de mapa

O êmbolo permanece constantemente em sua posição final durante o controle do mapa. Para deslocar o êmbolo, deve haver uma pressão de 5,5 bar na porta de óleo principal para contrabalançar a mola. Isso nunca ocorre no modo de controle do mapa, pois a pressão máxima de ajuste no sistema é de 4,5 bar no circuito ao duto de óleo principal).



Motor N20, circuito de óleo simplificado com controle de mapa

A taxa de entrega da bomba é controlada pela pressão na câmara de óleo de controle da bomba, que por sua vez é determinada diretamente pelo DME através da válvula de controle do mapa.

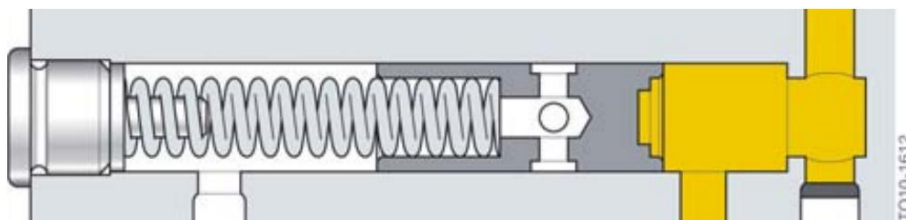
O controle de mapa é o modo de operação padrão do sistema de óleo. Ele está sempre ativado quando não há falhas no sistema e as condições de operação não excedem ou caem abaixo de determinados valores (veja abaixo).

Até agora, o sistema de controle do mapa funcionaria sem a válvula de emergência. Este é, no entanto, um segundo estágio do controle do mapa – uma espécie de modo de segurança contra falhas.

N20Motor

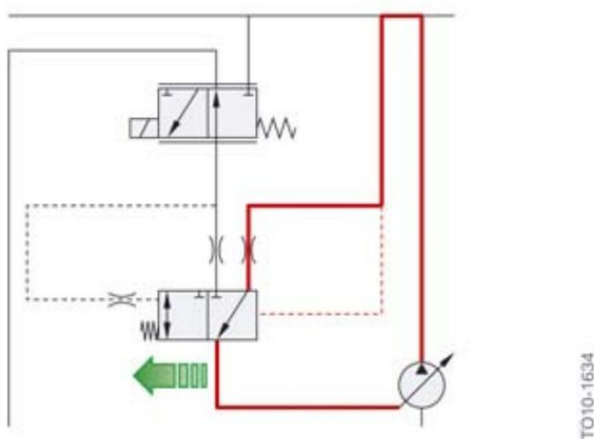
3.Abastecimento de óleo

Se a válvula de controle do mapa estiver desativada, a câmara no final da mola da válvula de emergência é despressurizada. Como o êmbolo agora só é segurado pela mola, a pressão principal do óleo o desloca e segue para a câmara de controle da bomba. Uma diferença de pressão de 5,5 bar é necessária para colocar a válvula de emergência nesta posição.



Motor N20, válvula de emergência com "controle de segundo nível"

Neste modo, a pressão é canalizada da passagem de óleo principal diretamente para a câmara de óleo de controle da bomba de óleo.



Motor N20, circuito de óleo simplificado, modo de emergência

Não há controle de mapa no modo de emergência porque a pressão do óleo está em 5,5 bar máx. e não há óleo admitido na câmara de óleo de controle da bomba de óleo abaixo deste nível.

A válvula de controle do mapa é fechada na corrente zero. Portanto, caso a válvula de controle do mapa falhe, o sistema fica automaticamente em modo de emergência, garantindo a limitação de pressão em 5,5 bar.

O modo de emergência é aplicado nas seguintes condições:

- Válvula de controle do mapa com defeito
- Sensor de pressão do óleo com defeito
- Temperatura externa inferior a -20 °C/-4°F
- Temperatura elevada do óleo do motor ou do líquido de arrefecimento
- Perfil de condução (por exemplo, altas rotações do motor por um longo período)

N20Motor

3.Abastecimento de óleo

O sinal do sensor de pressão do óleo permite que o DME identifique se as válvulas de emergência estão presas. Se for esse o caso, o DME tenta liberar a válvula de emergência aplicando um acúmulo de pressão variável.

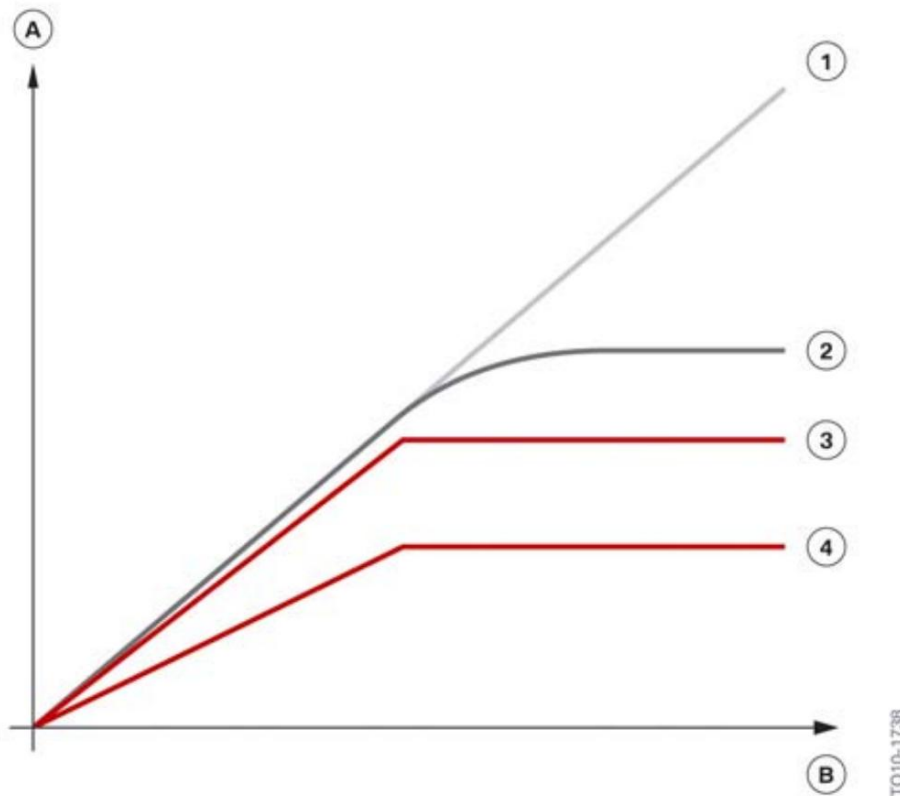
Se, no entanto, as válvulas de emergência estiverem presas na posição “fechada”, é possível continuar o controle do mapa. Se, no entanto, as válvulas de emergência estiverem presas na posição “aberta”, o acúmulo de pressão suficiente não é mais possível. A luz indicadora da pressão do óleo é ativada e o motor deve ser desligado imediatamente.

Resumo

Ao aplicar o controle do mapa da bomba de óleo, é possível fornecer um fornecimento de óleo que corresponda à demanda e reduzir o nível médio de pressão no circuito de óleo. Isso garante que a bomba de óleo tenha uma necessidade de energia mais baixa.

A válvula de controle do mapa controla a pressão no sistema e, por sua vez, permite que a taxa de entrega seja controlada pelo DME.

O diagrama a seguir mostra (de forma simplificada) as curvas de pressão traçadas em relação à velocidade do motor para diferentes bombas de óleo.



Curvas de pressão simplificadas para diferentes bombas de óleo

Motor N20

3. Fornecimento de óleo

Índice	Explicação
A	Pressão do óleo
B	Velocidade do motor
1	Bomba de óleo não controlada
2	Bomba de óleo controlada por fluxo volumétrico
3	Bomba de óleo controlada por mapa
4	Bomba de óleo controlada por mapacarga parcial

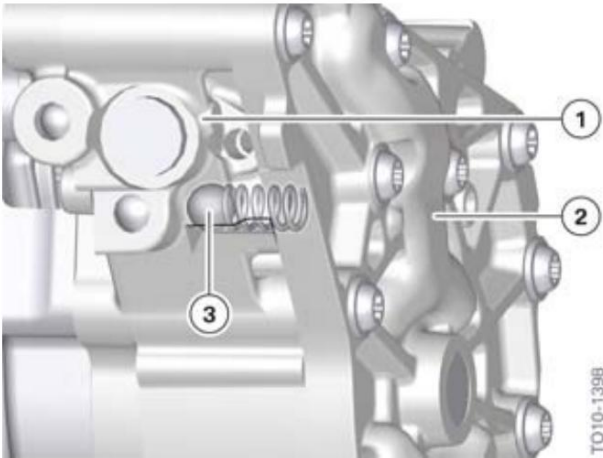
O diagrama ilustra a vantagem de teste das bombas de óleo controladas. alcançada, a taxa de entrega da bomba de óleo pode ser reduzida. Pressão mais baixa é sinônimo de fuelsaving. Thusthemap-controlledoilpumpoffersthegreatestadvantagehere,sinceitcanbe controlado independentemente da velocidade do motor. Em carga parcial, por exemplo, apenas pressões mais baixas são necessárias, porque os rolamentos principais do virabrequim precisam suportar menos carga. Conseqüentemente, uma pressão de óleo mais baixa pode deve ser definido na faixa de carga parcial, o que ilustra ainda mais claramente a vantagem sobre a bomba de óleo com fluxo volumétrico controlado.

A pressão do óleo no modo mapa varia entre 1,5 e 4,5 bar.

A válvula de emergência foi integrada no sistema como uma segurança contra falhas e para facilitar o aumento da pressão em determinadas condições. Por exemplo, se a válvula de controle do mapa falhar, ela garante a pressão necessária. construído e o controle de pressão da bomba de óleo de 5,5 bar.

3.2.3.Válvula limitadora de pressão

Além disso, está disponível para controlar a bomba de óleo uma válvula limitadora de pressão, que muitas vezes também é conhecida como válvula de partida a frio.



Motor N20, válvula limitadora de pressão, bomba de óleo

Índice	Explicação
1	Bomba de petróleo
2	Tampa da bomba de óleo
3	Válvula limitadora de pressão

N20Motor

3.Abastecimento de óleo

A válvula limitadora de pressão está localizada no alojamento da bomba de óleo e no circuito de óleo como o primeiro componente após a bomba. Ela compensa uma pressão de aproximadamente 12 a 13 bar e descarrega o óleo diretamente no cárter de óleo. É necessária em temperaturas baixas e quando o óleo tem uma viscosidade mais alta. Nestas situações, a válvula limitadora de pressão evita danos aos componentes, em particular ao módulo do filtro de óleo e às suas vedações. Isto é relevante para temperaturas abaixo de -20 °C/-4 °F, uma vez que o controle do mapa já está ativo acima desta temperatura.

3.3. Filtragem e resfriamento de óleo

O motor N20 possui um compartimento de filtro de óleo de plástico semelhante ao motor N55, no qual o trocador de calor óleo-refrigerante do motor também é montado diretamente. Toda essa unidade é conhecida como módulo do filtro de óleo.



Motor N20, módulo de filtro de óleo

Índice	Explicação
1	Filtro de óleo
2	Trocador de calor óleo-refrigerante do motor

3.3.1.Resfriamento de óleo

No motor N20, a troca de calor entre óleo e líquido de arrefecimento do motor está localizada no circuito de óleo, à frente do filtro de óleo. Isso é conhecido como resfriamento de óleo bruto/não filtrado, em contraste com o resfriamento de óleo limpo. Isso se deve ao virabrequim sem chumbo e aos rolamentos da biela. É ainda mais importante que refrigeradores de óleo auxiliares do motor sejam usados em modelos posteriores, pois aqui há sempre o risco de entrada de sujeira no circuito de óleo após um acidente.

Bypass permanente

O motor N20 não possui uma válvula de passagem do trocador de calor. Em vez disso, como o N55, ele tem um bypass permanente.

N20Motor

3.Abastecimento de óleo

3.3.2. Filtragem de óleo

O filtro de óleo de fluxo total usado no motor N20. Em vez de uma válvula de retenção, um diafragma de retenção é montado diretamente no elemento do filtro. A função deste diafragma é evitar que o filtro de óleo drene após o desligamento do motor.



Motor N20, filtro de óleo

Índice	Explicação
1	Filtro de óleo
2	Diafragma sem retorno

O diafragma anti-retorno é feito de borracha e é elevado pela pressão do óleo para admitir óleo no filtro. Quando o motor é desligado e a pressão do óleo cai, o diafragma de retenção muda sua forma e elasticidade para vedar o duto de óleo. O óleo do motor não consegue fluir para fora do filtro.

O motor N20 possui uma válvula de desvio do filtro que pode abrir um desvio ao redor do filtro se, por exemplo, o óleo do motor estiver frio e tiver uma viscosidade mais alta. Isso ocorre se a diferença de pressão entre antes e depois do filtro exceder cerca de 2,5 bar. que o filtro seja ignorado com muito menos frequência e que quaisquer partículas de sujeira sejam filtradas de maneira confiável.

Motor N20

3. Fornecimento de óleo

3.4. Monitoramento de óleo

3.4.1. Sensor de pressão e temperatura do óleo



Motor N20, sensor de pressão e temperatura de óleo

É usado um novo sensor combinado de pressão e temperatura do óleo. O sinal de pressão é necessário para o óleo controle de mapa da bomba, o sinal de temperatura para gerenciamento de calor do motor.

O sensor exposto na passagem do óleo para a pressão do óleo prevalecente ali e para o óleo temperatura. Assim, o que é medido não é mais a temperatura do óleo no cárter, mas sim a temperatura real do óleo no motor.

Sensores combinados de pressão e temperatura geralmente têm quatro conexões (fonte de alimentação, terra, sinal de temperatura, sinal de pressão). O sensor de pressão e temperatura do óleo tem apenas três conexões. Os sinais de temperatura e pressão não são transmitidos em fios separados. a saída do sensor é um sinal modulado por largura de pulso (PWM). Este sinal PWM é dividido em três ciclos. O primeiro ciclo é para sincronização e diagnóstico, o segundo transmite a temperatura e o terceiro, a pressão. A duração do "nível alto" do respectivo ciclo determina o valor.

Ciclo	Função	Duração do ciclo	Duração alta nível
1	Sincronização e diagnóstico	1024 μ s	256–640 μ s
2	Temperatura	4096 μ s	128–3968 μ s
3	Pressão	4096 μ s	128–3968 μ s

O comprimento do nível alto é para o sinal de diagnóstico sempre um múltiplo de 128 μ s (microsegundo = 0,000001 segundos), conforme mostrado na tabela abaixo:

Duração do sinal alto	Largura do pulso	Significado
256 μ s	25%	Diagnóstico OK
384 μ s	37,5%	Falha na medição de pressão
512 μ s	50%	Medição de temperatura fracassado
640 μ s	62,5%	Falha de hardware

Para este propósito, o sensor é capaz de autodiagnóstico e pode identificar problemas mecânicos internos do sensor. e falhas elétricas.

N20Motor

3.Abastecimento de óleo

Para o sinal de temperatura:

- 128 μ s (3,125% de largura de pulso) = -40 °C / -40 °F • 3968 μ s (96,875% de largura de pulso) = 160 °C / 320 °F

Para o sinal de pressão:

- 128 μ s (3,125% de largura de pulso) = 0,5 bar (absoluto) • 3968 μ s (96,875% de largura de pulso) = 10,5 bar (absoluto)

Os tempos indicados são valores nominais. Na verdade, as durações de cada ciclo e do respectivo nível alto são medidas e comparadas entre si. A largura de pulso resultante produz o respectivo valor medido.

A pressão real do óleo pode ser medida instalando a ferramenta especial nº 2212823. Consulte as instruções de reparo.

3.4.2.Monitoramento do nível de óleo

O sensor de nível de óleo térmico estabelecido é usado para monitorar o nível e a temperatura do óleo.

3.5.Bicos de pulverização de óleo

Tal como acontece com os motores BMW anteriores, os componentes que não podem ser alcançados diretamente por uma passagem de óleo são lubrificados e/ou resfriados por bicos de pulverização de óleo.

3.5.1.Resfriamento da coroa do pistão

Os bocais de pulverização de óleo para resfriamento da coroa do pistão são usados no motor N20. Eles incorporam uma válvula de retenção para permitir que abram e fechem somente a partir de uma pressão de óleo específica.

Além de resfriar as coroas do pistão, elas também são responsáveis pela lubrificação dos pinos de pulso, por isso é muito importante que estejam precisamente alinhadas.



Motor N20, bocais de pulverização de óleo para resfriamento da coroa do pistão

Pressão de abertura	2,5–2,9 barras
Pressão de fechamento	2,1 barras

N20Motor

3.Abastecimento de óleo



Os bocais de spray de óleo para resfriamento da coroa do pistão no motor N20 devem ser posicionados corretamente usando uma ferramenta especial nº 2212829 após serem instalados. Consulte as instruções de reparo.

Existem duas variantes diferentes de bocal de pulverização de óleo para resfriamento da coroa do pistão para o motor N20, dependendo da disposição no motor. Uma variante para os cilindros 1 e 3 e uma variante para os cilindros 2 e 4.

3.5.2. Transmissão por corrente

A transmissão por corrente no motor N20 é dividida em uma seção superior (a transmissão da árvore de cames) e uma seção inferior (a transmissão da bomba de óleo).

Acionamento da árvore de cames

A corrente de distribuição é lubrificada por um bocal de pulverização de óleo localizado no tensionador de corrente. Há uma abertura no trilho tensor através da qual o óleo pode ser pulverizado para esse fim.

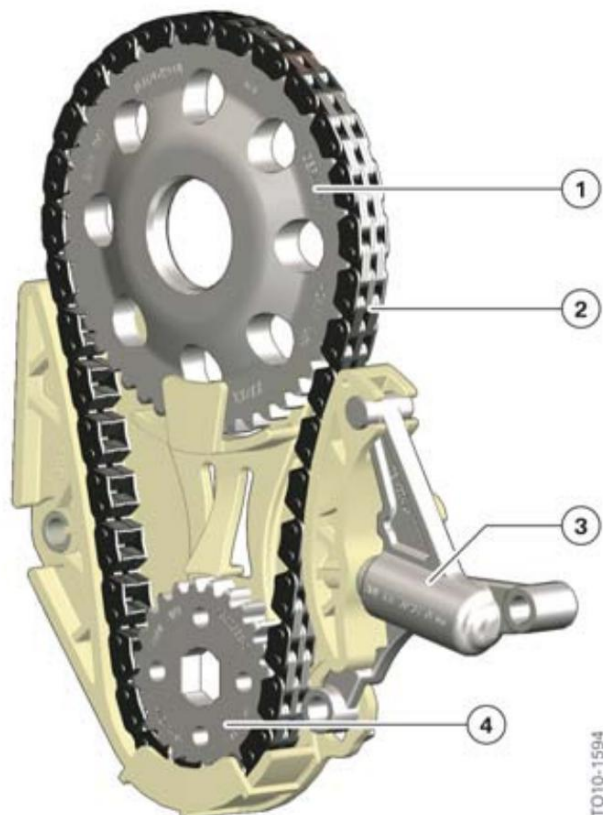


Motor N20, tensor de corrente com bocal de pulverização de óleo para corrente de distribuição

Motor N20

3. Fornecimento de óleo

Eixo de contrapeso e acionamento da bomba de óleo



Motor N20, eixo de contrapeso e acionamento da bomba de óleo

Índice	Explicação
1	Roda dentada do virabrequim
2	Corrente
3	Tensor de corrente
4	Roda dentada do contrapeso

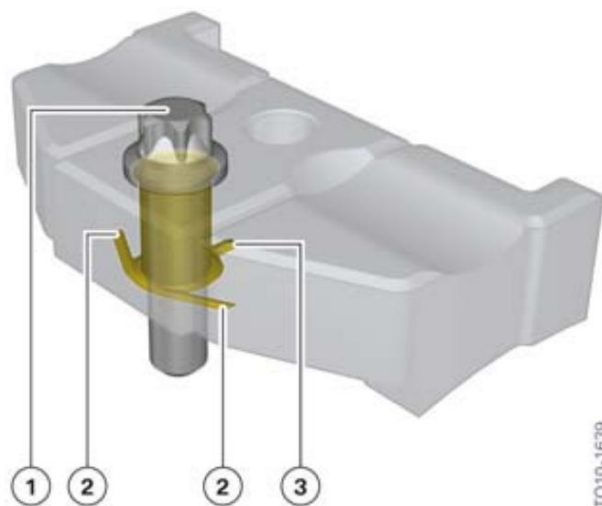
O óleo é borrifado na corrente através do tensionador de corrente para o eixo de contrapeso e a bomba de óleo acionamento. Isso, no entanto, não é necessário para lubrificação, uma vez que a corrente está imersa no reservatório de óleo. Neste caso, isso ajuda a drenar o óleo do tensor da corrente.

3.5.3. Eixo de comando

Os lóbulos da árvore de cames também são lubrificados através de bicos de spray de óleo. ranhuras finas nas portas que são fornecidas com óleo do orifício do parafuso.

Motor N20

3. Fornecimento de óleo



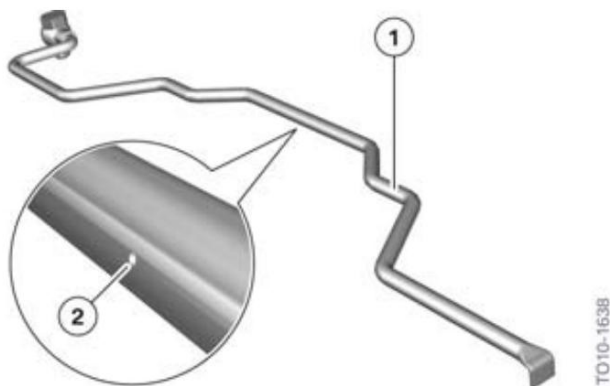
Motor N20, bloco guia com bicos de pulverização de óleo para câmeras de admissão

Índice	Explicação
1	Conexão de parafuso, portões
2	Bicos de spray de óleo para câmeras de entrada
3	Fornecimento de óleo para bicos spray de óleo



Ao instalar o bloco guia é essencial trabalhar em condições absolutamente limpas, pois qualquer sujeira pode bloqueie os bocais de pulverização de óleo. A lubrificação dos lóbulos não seria mais garantida e poderia resultar em danos ao trem de válvulas.

Para a árvore de cames de escape, a cabeça do cilindro possui um tubo de óleo que pulveriza o solo através de pequenos orifícios diretamente nos lóbulos do came. Assim, existem oito orifícios para lubrificar os lóbulos da válvula de escape e um furo extra para lubrificar o came triplo que aciona a bomba de combustível de alta pressão.



Motor N20, tubo de óleo com bicos de pulverização de óleo para lóbulos de came de exaustão

N20Motor

3.Abastecimento de óleo

Índice	Explicação
1	Tubo de óleo
2	Buraco

3.5.4. Engrenagem, servomotor valvulônico

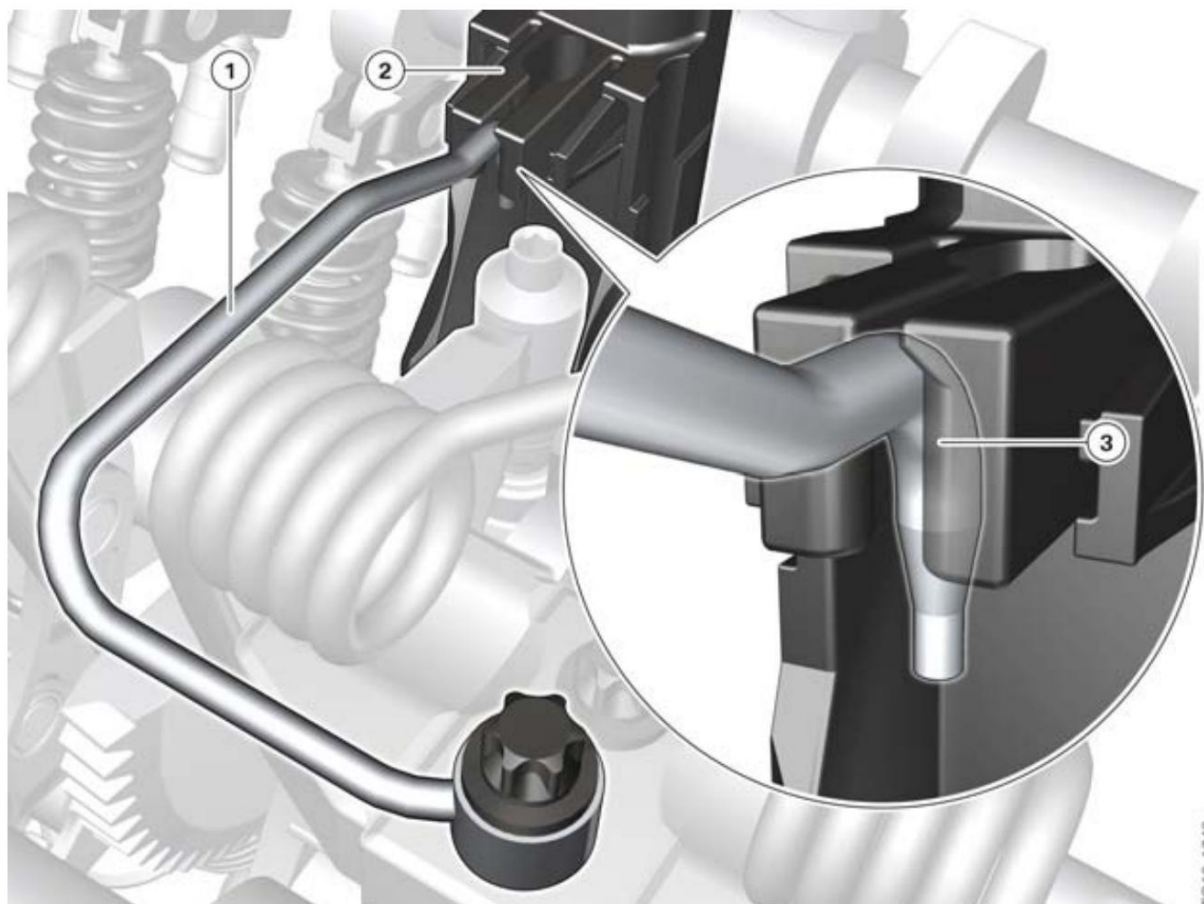


Motor N20, bocal de pulverização de óleo para servomotor Valvetronic

O motor N20 possui o mesmo servomotor Valvetronic que o motor N55, incluindo a mesma posição de instalação. A engrenagem helicoidal para ajuste do eixo excêntrico também é lubrificada por um bico pulverizador de óleo.

Motor N20

3. Fornecimento de óleo



Motor N20, engatado, bocal de pulverização de óleo para engrenagem do servomotor Valvetronic

Índice	Explicação
1	Bocal de pulverização de óleo para engrenagem de servomotor Valvetronic
2	Servomotor Valvetronic
3	Bocal de spray de óleo corretamente acionado



Devido ao tamanho do bocal de pulverização de óleo e ao fato de que o motor pode ser montado sem o óleo bocal de pulverização, existe o perigo de ser esquecido durante a montagem.

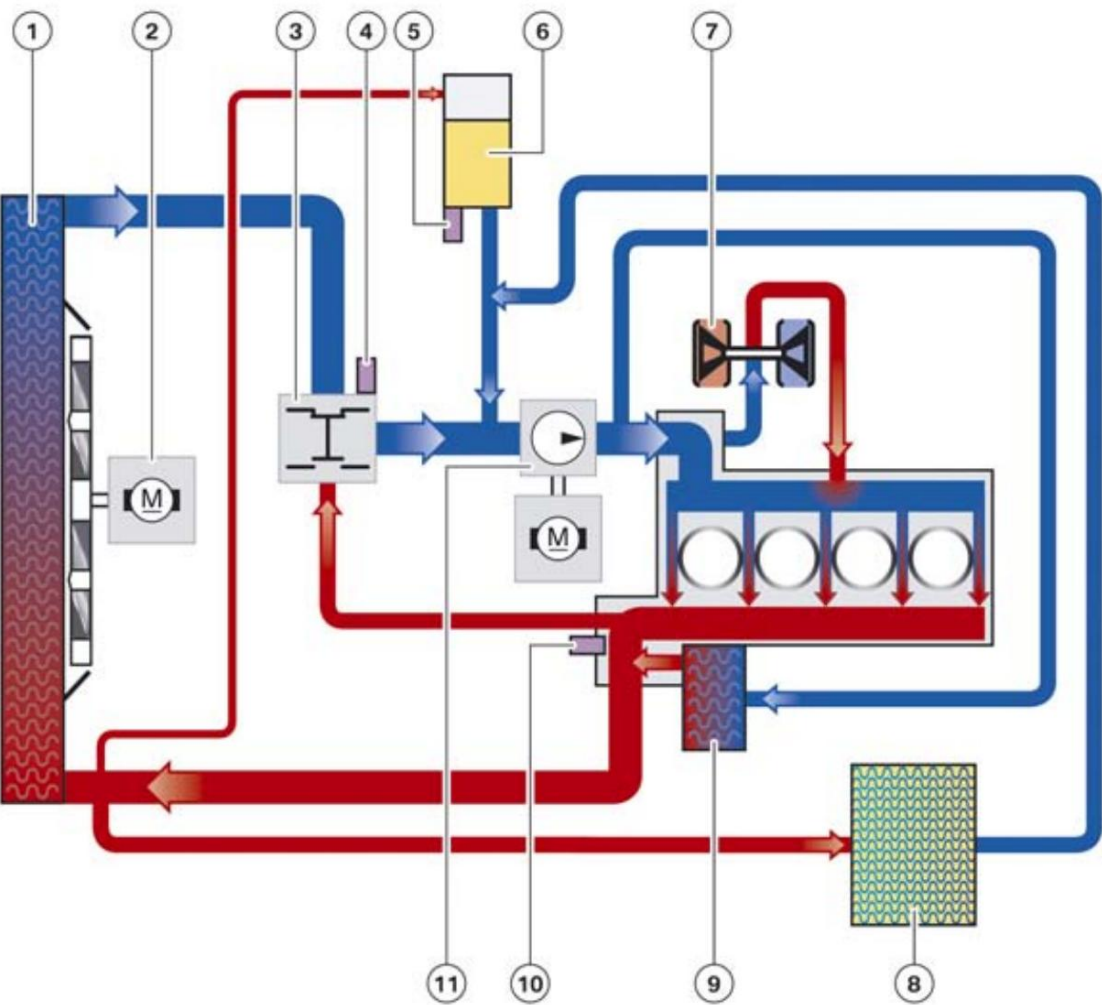
Ao instalar o bocal de pulverização de óleo, certifique-se de que esteja corretamente posicionado e encaixado. O bocal de pulverização de óleo engatado estará sujeito a vibrações e poderá quebrar. Consulte as instruções de reparo.

Motor N20

4. Resfriamento

O sistema de arrefecimento é muito semelhante ao motor N55. No motor N20 um motor óleo para refrigerar a aquecimento troca é usada para resfriar o óleo do motor. O sistema de refrigeração é controlado (por exemplo, bomba elétrica de refrigerante, mapear termostato e ventilador elétrico) pelo coordenador de gerenciamento de calor na DME.

4.1. Visão Geral



Motor N20, circuito de refrigeração

Índice	Explicação
1	Radiador
2	Ventilador elétrico
3	Mapear termostato
4	Aquecedor de água do mapear termostato
5	Encha o tanque de expansão do sensor de nível
6	Tanque de expansão
7	Turbocompressor de escape

Motor N20

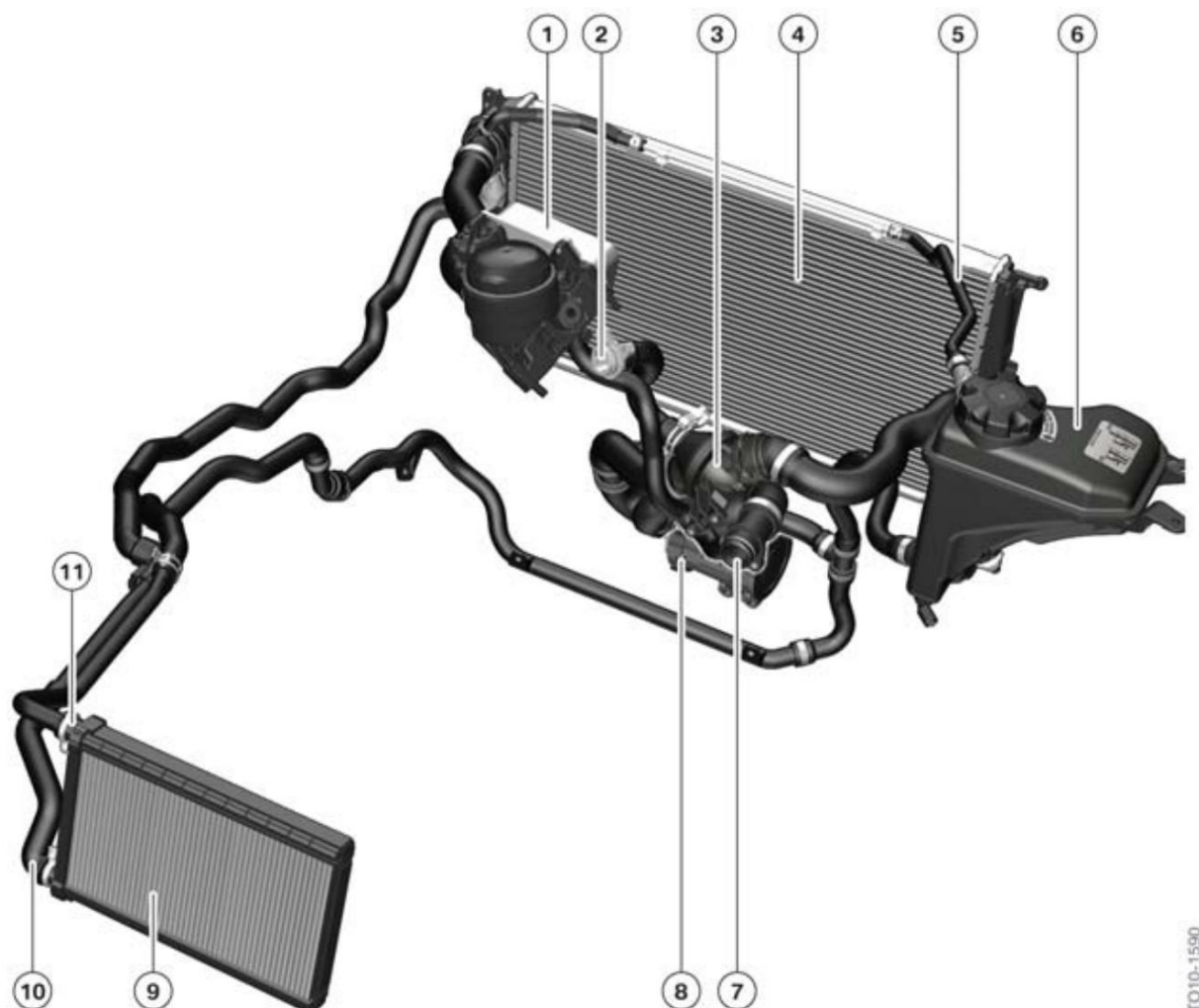
4. Resfriamento

Índice	Explicação
8	Núcleo de aquecimento
9	Trocador de calor óleo-refrigerante do motor
10	Sensor do resfriador de temperatura
11	Bomba elétrica de refrigeração

O próprio módulo de refrigeração só vem em uma variante. Um radiador auxiliar (no arco da roda direita) é usado em veículos usados em mercados de clima quente e em combinação com a velocidade máxima opcional equipamento.

O ventilador elétrico tem potência nominal de 600W.

Os gráficos a seguir mostram os locais de instalação e os layouts dos componentes.



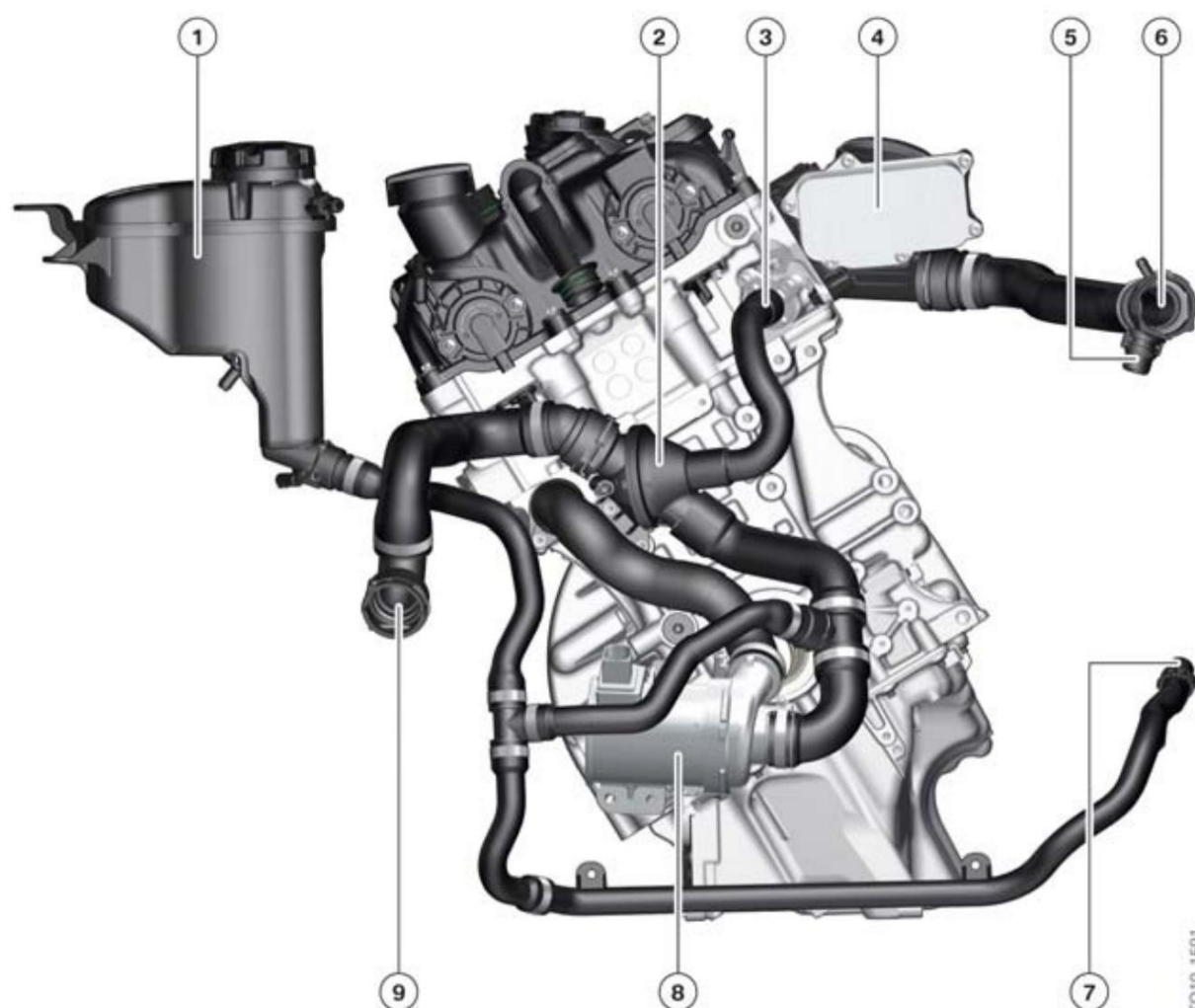
Motor N20, componentes do sistema de refrigeração na parte traseira

TO10-1590

Motor N20

4. Resfriamento

Índice	Explicação
1	Trocador de calor óleo-refrigerante do motor
2	Retorno do motor, circuito de bypass
3	Mapatermostato
4	Radiador
5	Linha de ventilação
6	Tanque de expansão
7	Alimentação do motor
8	Bomba elétrica de refrigeração
9	Radiador auxiliar (não instalado em todos os modelos)
10	Alimentação, núcleo de aquecimento
11	Retorno, núcleo do aquecedor



Motor N20, componentes do sistema de arrefecimento no motor vista frontal

TO10-1591

Motor N20

4. Resfriamento

Índice	Explicação
1	Tanque de expansão
2	Mapatermostato
3	Retorno do motor, circuito de bypass
4	Trocador de calor óleo-refrigerante do motor
5	Conexão, alimentação, núcleo de aquecimento
6	Alimentação, radiador
7	Retorno, núcleo do aquecedor
8	Bomba elétrica de refrigeração
9	Retorno, radiador

4.2.Gestão de calor

O motor N20 tem as mesmas funções de gerenciamento de calor no DM como no N55. controle independente dos componentes de resfriamento elétrico do ventilador elétrico, termostato de mapa e líquido refrigerante bombear.

4.2.1.Bomba de refrigerante

O motor N20 possui uma bomba elétrica de refrigeração, como é o caso de muitos motores BMW. o consumo de energia é de 400 W.



Motor N20, bomba de refrigerante



Se a bomba de refrigerante for removida, mas for reutilizada, é importante garantir que ela ainda esteja cheia com líquido refrigerante. A secagem pode fazer com que os rolamentos emperrem. Não seguir este procedimento pode fazer com que a bomba do líquido de arrefecimento não dê partida, o que, por sua vez, pode resultar em danos ao motor.

Antes de instalar, gire o impulsor da bomba manualmente para garantir que ele se mova livremente.

Motor N20

4. Resfriamento

4.2.2. Mapa termostato

O motor N20 está equipado com um termostato de mapa convencional que possui os seguintes dados técnicos em modo não controlado eletricamente:

Configuração do termostato do mapa	Temperatura do líquido refrigerante
Começa a abrir	97 ±2 °C/206±2 °F
Completamente aberto	109 °C/228±2 °F

Além disso, um aquecedor elétrico no termostato do mapa pode ser usado para fazer com que o termostato abra uma temperatura mais baixa do líquido refrigerante.

4.2.3. Função de gerenciamento de calor

O gerenciamento de calor determina a necessidade de resfriamento atual e controla o sistema de arrefecimento de acordo. Em certas circunstâncias, a bomba do líquido de arrefecimento pode até ser desligada completamente, por exemplo, para aquecer o líquido de arrefecimento mais rapidamente na fase de aquecimento. O termostato de mapa o gerenciamento de calor é capaz de ativar a bomba de refrigerante usando diferentes mapas de programas.

A gestão do motor é, portanto, capaz de adaptar a temperatura do líquido de refrigeração à situação de condução.

As seguintes faixas de temperatura são reajustadas pelo gerenciamento do motor:

- 109 °C/228±2 °F=Operação econômica
- 106 °C/222±2 °F=Operação normal
- 95 °C/203±2 °F=Alta operação • 80 °C/176±2 °F=Alta operação e fornecimento de corrente ao termostato do mapa.

Se a unidade de controle do motor identificar a faixa de operação "Economia" com base no desempenho de funcionamento, o gerenciamento do motor se ajusta para uma temperatura mais alta (109°C/228°F). Nesta faixa de temperatura, o motor deve ser operado com uma necessidade de combustível relativamente baixa. Para o modo termostato do mapa, o motorista gostaria de utilizar o desenvolvimento de potência ideal do motor. Assim, a temperatura no cabeçote do cilindro é reduzida para 80 °C / 176 °F para esse propósito. (adaptado à situação de condução relevante) ajustar uma faixa de funcionamento específica. É portanto possível influenciar o consumo e a potência através do sistema de arrefecimento.

Proteção do sistema

Se o refrigerante ou o óleo do motor estiverem sujeitos a temperaturas excessivas durante a operação do motor, certas funções do veículo serão influenciadas de forma que mais energia seja disponibilizada para o resfriamento do motor.

As medidas são divididas em dois modos de operação:

- Proteção de componentes

Motor N20

4.Resfriamento

Temperatura do líquido refrigerante de 117°C/242°F

- Temperatura do óleo do motor de 143 ° C / 289 ° Grau no sensor de pressão e temperatura do óleo
passagem principal do óleo

- Medir: por exemplo, redução de potência do controle climático e do motor

• Emergência

Temperatura do líquido refrigerante de 122°C/251°F

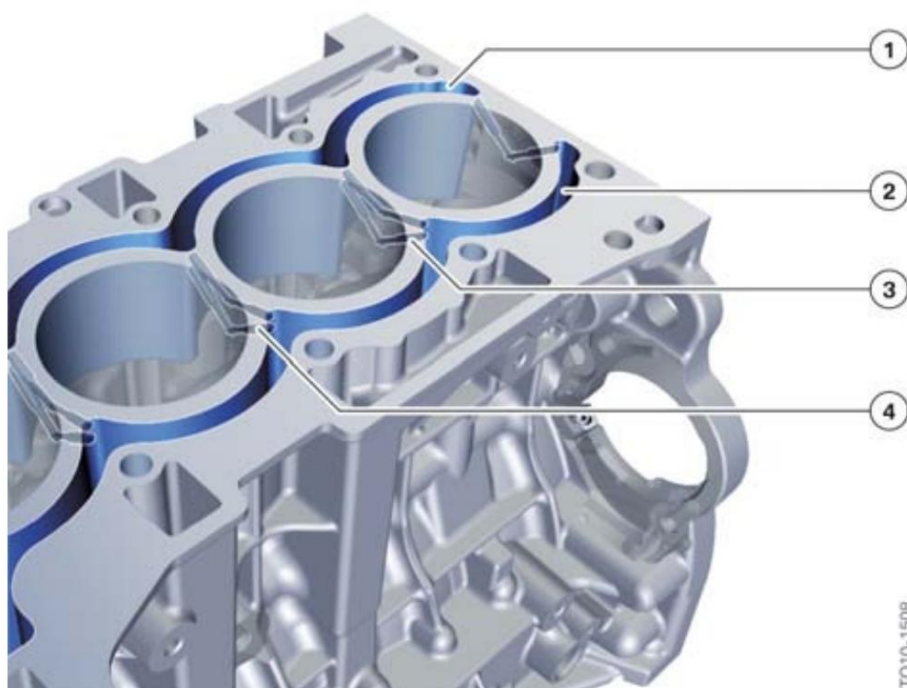
- Temperatura do óleo do motor de 151 ° C / 303 ° Grau no sensor de pressão e temperatura do óleo
passagem principal do óleo

Medir: por exemplo, redução de potência do motor (até cerca de 0,90%)

4.3.Resfriamento interno do motor

Assim como no motor N55, as passagens de líquido refrigerante no cabeçote também circundam os injetores, que são resfriados dessa maneira.

Ao contrário do motor N55, o motor N20 não possui ranhuras na plataforma do bloco entre os cilindros. Em vez disso, o motor N20 possui furos entre os cilindros, dois de cada lado, que se encontram no meio.



Motor N20, camisa de resfriamento e passagens de líquido refrigerante

Índice	Explicação
1	Jaqueta de resfriamento, escapamento
2	Jaqueta de resfriamento, entrada interna
3+4	Passagens de refrigeração nas terras

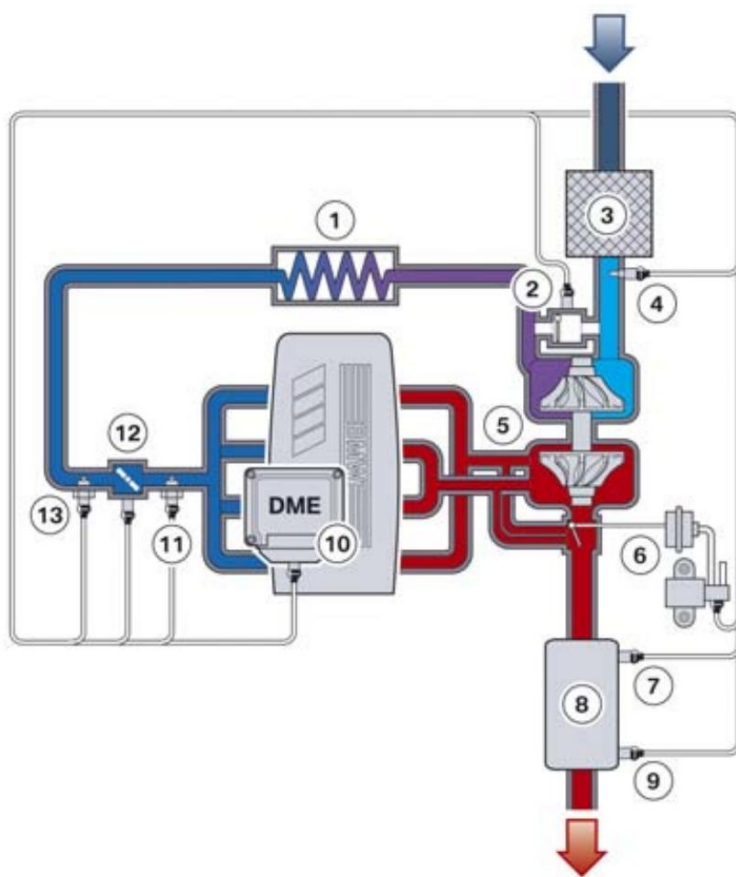
Motor N20

5. Sistemas de admissão/emissão de ar

Os sistemas de admissão e exaustão de ar são em princípio semelhantes ao N55. as características mais importantes dos sistemas de admissão e exaustão de ar:

- Silenciador permanentemente conectado
- Medidor de massa de ar com filme quente
- Turboalimentador de exaustão TwinScroll com válvula de descarga e purga integradas
- Três conexões para ventilação do cárter

5.1.Visão Geral



Motor N20, sistemas de admissão de ar e de escape

Índice	Explicação
1	Carregar refrigerador de ar
2	Válvula de escape
3	Silenciador de entrada
4	Medidor de massa de ar de filme quente
5	Turbocompressor de escape

Motor N20

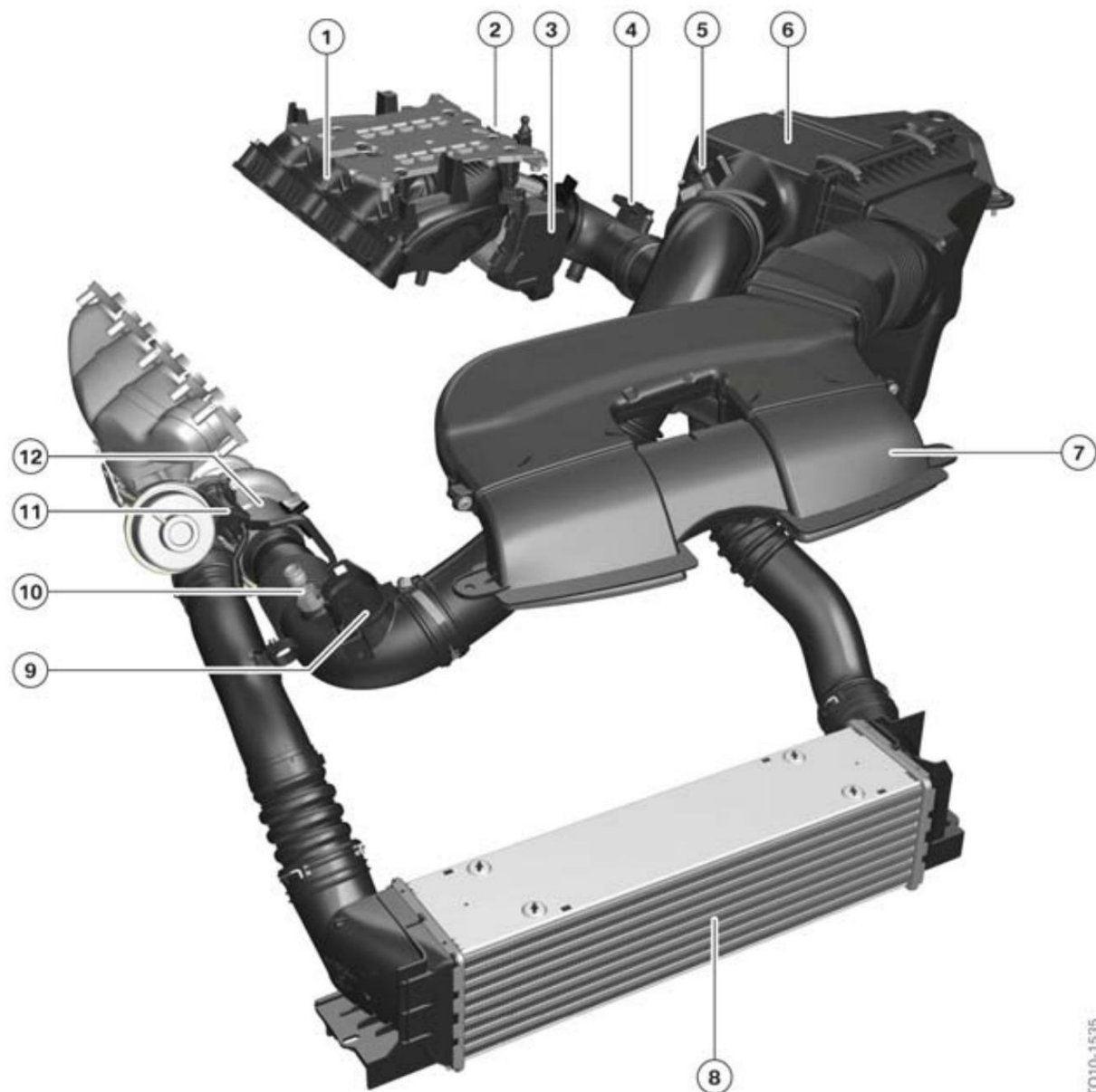
5. Sistemas de admissão/emissão de ar

Índice	Explicação
6	Válvula Wastegate
7	Sensor de oxigênio antes do conversor catalítico
8	Conversor catalítico
9	Sensor de oxigênio após conversor catalítico
10	Digital Engine Eletrônica (DME)
11	Sensor de pressão do coletor de admissão
12	Válvula de aceleração
13	Sensor de temperatura e pressão do ar de carga

Motor N20

5. Sistemas de admissão/emissão de ar

5.2.Sistema de admissão de ar



Motor N20, sistema de admissão de ar

Índice	Explicação
1	Coletor de admissão
2	Sensor de pressão do coletor de admissão
3	Válvula de aceleração
4	Sensor de temperatura e pressão do ar de carga
5	Medidor de massa de ar de filme quente
6	Silenciador de entrada

TO10-1535

Motor N20

5. Sistemas de admissão/emissão de ar

Índice	Explicação
7	Entrada de ar não filtrada
8	Carregar refrigerador de ar
9	Conexão, ventilação do cárter, modo turboalimentado
10	Conexão, companhia aérea de purga, ventilação do cárter
11	Válvula de escape
12	Turbocompressor de escape

5.2.1. Medidor de massa de ar com filme quente

O motor N20 está equipado com um medidor de massa de ar de filme quente, que é muito semelhante ao do motor N74.

Geralmente pode ser dito que a qualidade da determinação da massa justa pela medição usando um medidor de massa de ar de filme quente e pelo cálculo do valor substituto (da temperatura do ar de admissão, pressão de carga, velocidade do motor, etc.) é considerada igual no estado atual de desenvolvimento. O valor substituto calculado é, no entanto, usado para controle de carga do motor. que surgem devido às complexas condições de fluxo no sistema de admissão de ar. Quanto mais sofisticado for o método de preparação da mistura (Valvetronic, injeção de alta precisão (especialmente em conjunto com o modo de carga estratificada), TVDI), mais importante é ajustar o valor de substituição com o medidor de massa de ar de filme quente. TVDI é atualmente o método mais sofisticado de preparação de mistura. -filmairmassímetro.

O uso de um medidor de massa de ar de filme quente também oferece a oportunidade de diagnósticos estendidos, por exemplo, para ventilação do tanque ou do cárter, pois esses sistemas criam desvios na massa de ar que podem ser interpretados e usados para diagnosticar falhas de funcionamento.



A falha ou desconexão do medidor de massa de ar de filme quente não resulta imediatamente na operação de emergência do motor. No entanto, é possível que a preparação da mistura seja prejudicada e, portanto, valores de remissão baixos, e é por isso que a lâmpada de advertência de emissões (CheckEngineLight) acende.

5.2.2. Coletor de admissão

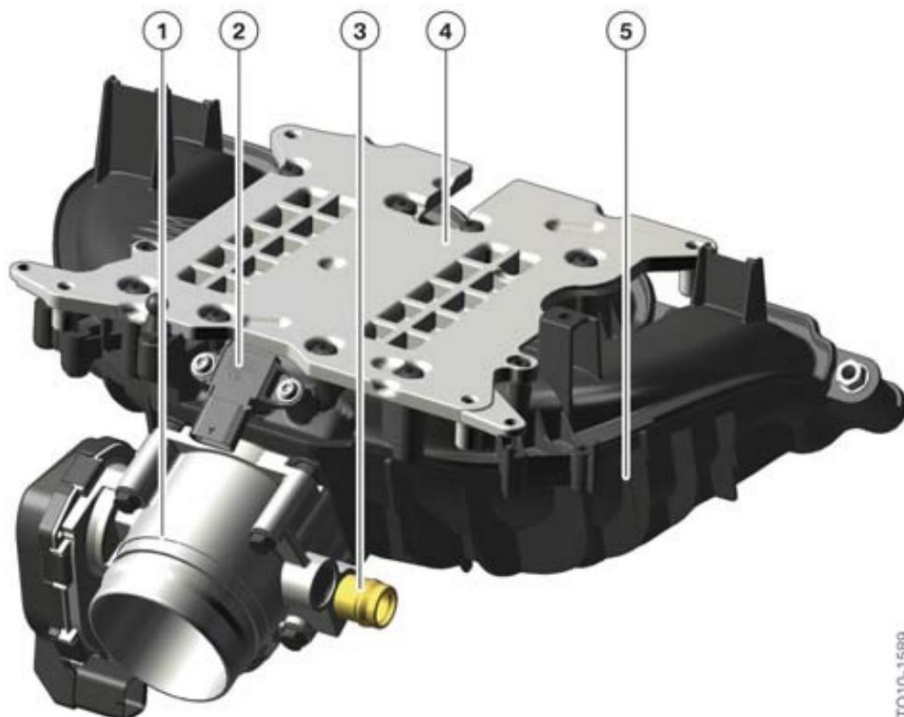
Tal como no motor N55, a Digital Engine Electronics (DME) é montada no coletor de admissão.

No entanto, existem diferenças. Primeiro, o DME está localizado no coletor de admissão e não abaixo dele.

Em segundo lugar, o coletor de admissão não é aberto após a remoção do DME. Localizada entre o coletor de admissão e o DME, há uma placa de metal (dissipador de calor) que conduz o calor para longe do DME, esta placa é resfriada pelo fluxo de ar do coletor de admissão.

Motor N20

5. Sistemas de admissão/emissão de ar



Motor N20, coletor de admissão com válvula borboleta

Índice	Explicação
1	Válvula de aceleração
2	Sensor de pressão do coletor de admissão
3	Conexão do tanque vent valve
4	Placa metálica para acomodar o DME
5	Coletor de admissão

Sensor de pressão do coletor de admissão

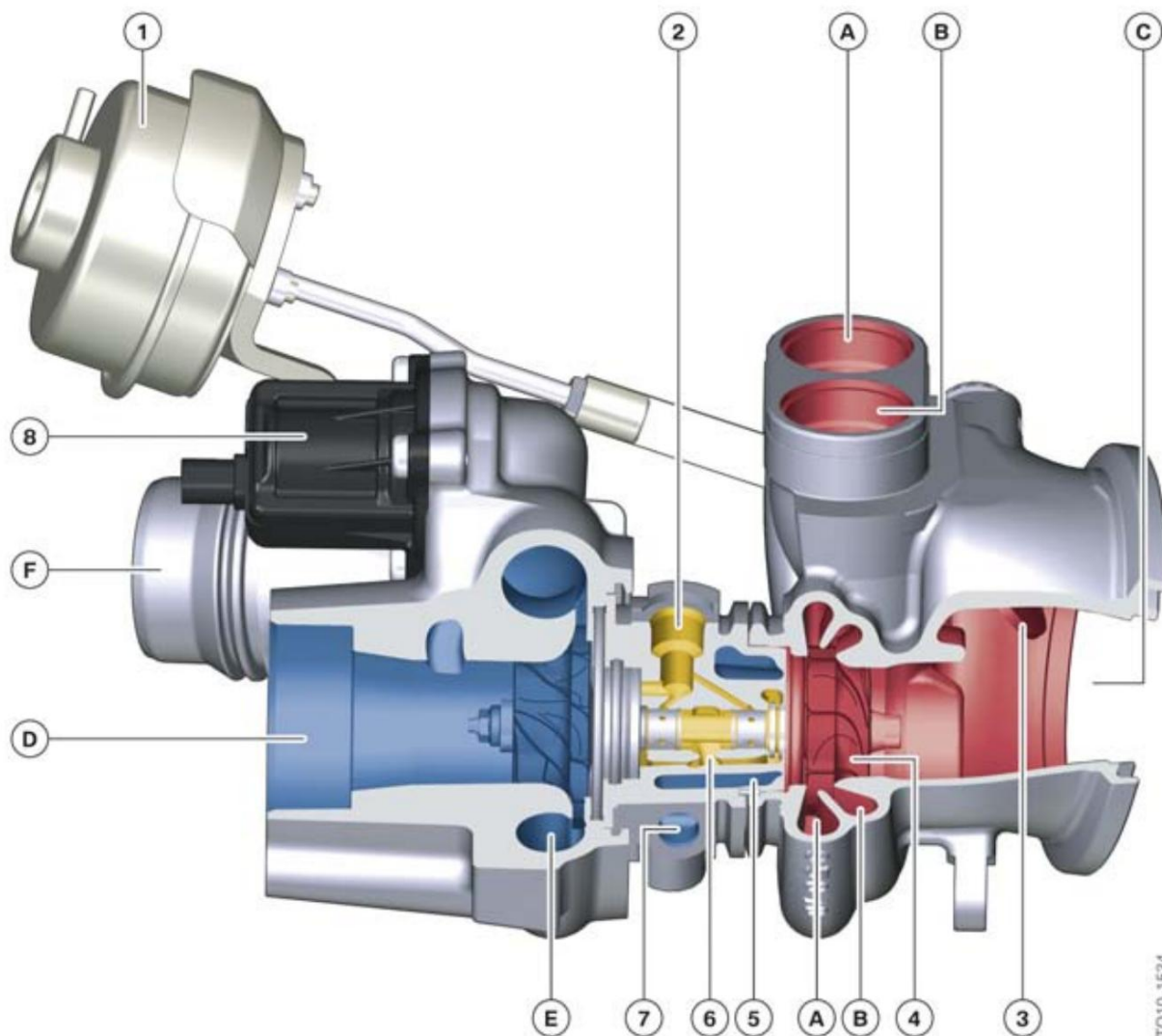
Localizado diretamente atrás da válvula borboleta, na entrada do coletor de admissão, está o coletor de admissão sensor de pressão. Em uma inspeção mais detalhada, ele pode ser visto como uma pressão e temperatura combinadas. O sinal de temperatura, portanto, não é lido. A razão para usar este sensor está no conceito de peças comuns. É melhor usar o mesmo sensor que também é usado como ar de carga sensor de temperatura e pressão e simplesmente não ler o sinal de temperatura do que introduzir um sensor separado.

5.3. Turbocompressor de exaustão

O motor N20 possui um turboalimentador de exaustão com tecnologia TwinScroll. A entrada da turbina possui duas portas separadas nas quais o gás de escape é direcionado de dois cilindros para a turbina palhetas.

Motor N20

5. Sistemas de admissão/emissão de ar



Motor N20, turboalimentador

Índice	Explicação
A	Porta de escape, cilindros 2 e 3
B	Porta de escape, cilindros 1 e 4
C	Saída para conversor catalítico
D	Entrada do silenciador de entrada
E	Porta de anel
F	Saída para carregar o refrigerador de ar
1	unidade de vácuo para válvula de retenção de resíduos
2	Fornecimento de petróleo
3	Válvula Wastegate
4	Roda de turbina

Motor N20

5. Sistemas de admissão/emissão de ar

Índice	Explicação
5	Passagem de resfriamento
6	Passagem de óleo
7	Retorno do refrigerante
8	Válvula de escape

O turboalimentador tem um design familiar com uma válvula de sopro elétrica e uma válvula de descarga controlada por vácuo.

5.3.1. Função do turbocompressor de exaustão TwinScroll exhaust

ASSignaçãoTwinscrollDoteSanexHaUSTURBARGARRAM COM AS ESPERAÇÃO DO ESTRANDO
EsultsinpulsechargingwhichisusedToGreaterEffect.

Carregamento de pressão e pulso

Dois princípios de indução forçada são usados em motores com turbocompressores de escape – carga de pressão e pulso. Carga de pressão significa que a pressão à frente da turbina é aproximadamente constante. A energia que aciona o turbocompressor de escape é obtida a partir da diferença de pressão antes e depois da turbina.

No caso de carga por pulso, a pressão antes da turbina é de alta velocidade e flutua muito, ou pulsa pela descarga do gás de escape da câmara de combustão. O aumento de pressão resulta em uma onda de pressão que atinge a turbina.

A carga pulsada proporciona uma resposta rápida do turbocompressor, especialmente em velocidades baixas, porque a pulsação é mais forte ali, enquanto no caso da carga por pressão a diferença de pressão entre antes e depois da turbina ainda é baixa.

Na verdade, ambos os princípios são sempre usados em turbocompressores de escape em motores de automóveis de passageiros. A proporção de carga de pulso é maior ou menor, dependendo dos fatores de tamanho, das guias da porta de escape e do número de cilindros.

Dependência do número de cilindros

Em um motor monocilíndrico, há um ciclo de exaustão a cada duas voltas do virabrequim. Teoricamente, o gás de escape é, portanto, descarregado em 180° a cada ângulo de rotação de 720°. O gráfico abaixo mostra de forma altamente simplificada as condições de pressão antes do turbocompressor de escape em um motor monocilíndrico.

Motor N20

5. Sistemas de admissão/emissão de ar

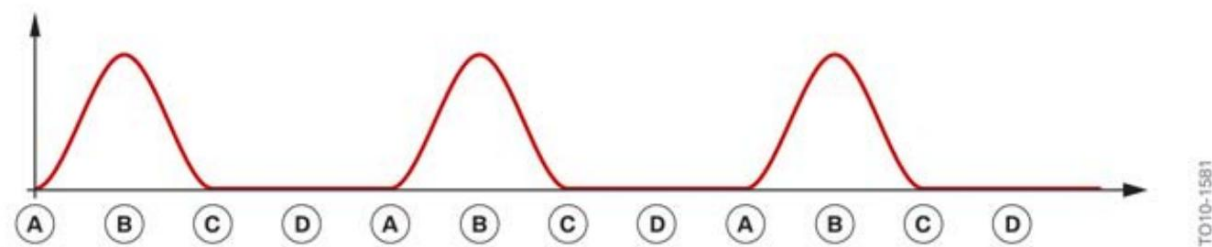


Diagrama de pressão na porta de escape antes do turbocompressor em um motor de 1 cilindro

Índice	Explicação
A	Ponto morto inferior, válvula de escape aberta
B	Ponto morto superior, válvula de escape fechada, válvula de admissão aberta
C	Ponto morto inferior, válvula de admissão fecha
D	Centro morto superior, ignição

Como pode ser visto aqui, a cada 720 ° CA há uma onda de pressão que atinge a turbina. acelera a turbina.

O próximo gráfico mostra as condições de pressão antes da turbina em um motor de 4 cilindros.

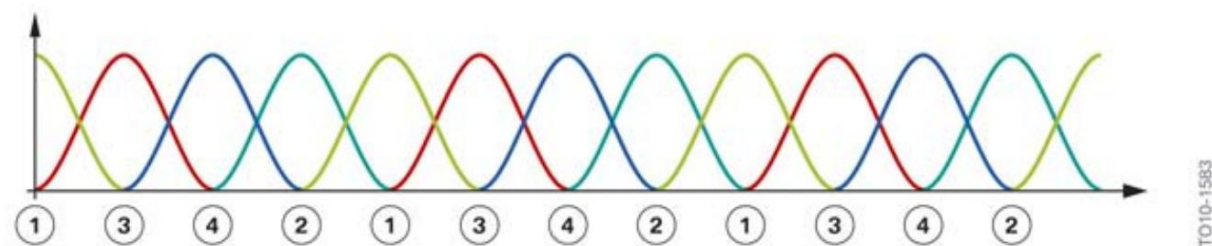


Diagrama de pressão na porta de escape antes do turbocompressor no motor de 4 cilindros

Índice	Explicação
1	Válvula de escape, 1º cilindro, abre
2	Válvula de escape, 2º cilindro, abre
3	Válvula de escape, 3º cilindro, abre
4	Válvula de escape, 4º cilindro, abre

Como cada cilindro teve seu ciclo de exaustão após duas rotações completas do virabrequim, há quatro ondas de pressão dentro de 720 ° CA. Devido ao intervalo de disparo, elas são distribuídas uniformemente intervalode180°CA. As ondas de pressões são sobrepostas aqui. Enquanto a pressão de um cilindro diminui, a pressão do próximo cilindro já está aumentando.

Isso produz uma pressão sobreposta antes da turbina, como mostra o próximo gráfico.

Motor N20

5. Sistemas de admissão/emissão de ar

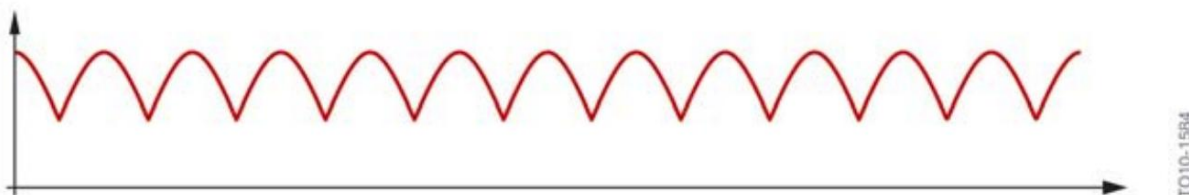


Diagrama de pressão na porta de escape antes do turbocompressor em um motor de 4 cilindros, sobreposto

Por estarem sobrepostos, a diferença de pressão do mínimo ao máximo é claramente menor.

Desta forma, o pulso pela onda de pressão na turbina também diminui. Nestes casos, a proporção de supercarga de pulso no turbocompressor de escape é menor.

Uma maneira de evitar isso em um motor de 4 cilindros é o turbocompressor de exaustão TwinScroll. Ao dividir os quatro cilindros em duas portas, as condições de pressão de um motor de 2 cilindros são representadas nas duas portas em cada caso, como mostra o gráfico a seguir.

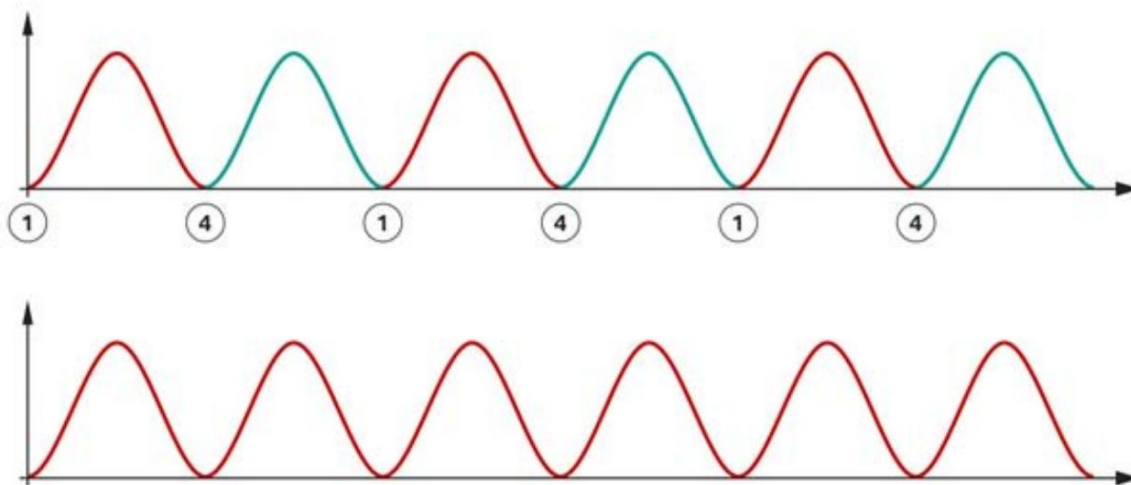


Diagrama de pressão na porta de escape antes do turbocompressor em um motor de 4 cilindros, individual e sobreposto

Índice	Explicação
1	Válvula de escape, 1º cilindro, abre
4	Válvula de escape, 4º cilindro, abre

Aqui as pressões dos dentes dos dois cilindros são sobrepostas. No entanto, os cilindros 1 e 4 e 2 e 3 são combinados nas duas portas. Devido à ordem de disparo de um motor de 4 cilindros, há em cada caso um intervalo de 360 ° CA entre os ciclos de escape de uma porta.

Um coletor de escape com formato especial é usado para combinar os tubos de escape dos cilindros 1 e 4 e 2 e 3.

No turboalimentador, essas duas portas funcionam separadamente uma da outra até a turbina. O turboalimentador de exaustão TwinScroll difere de um turboalimentador de exaustão convencional porque o compartimento da turbina se separa em dois canais de formação ao redor da turbina.

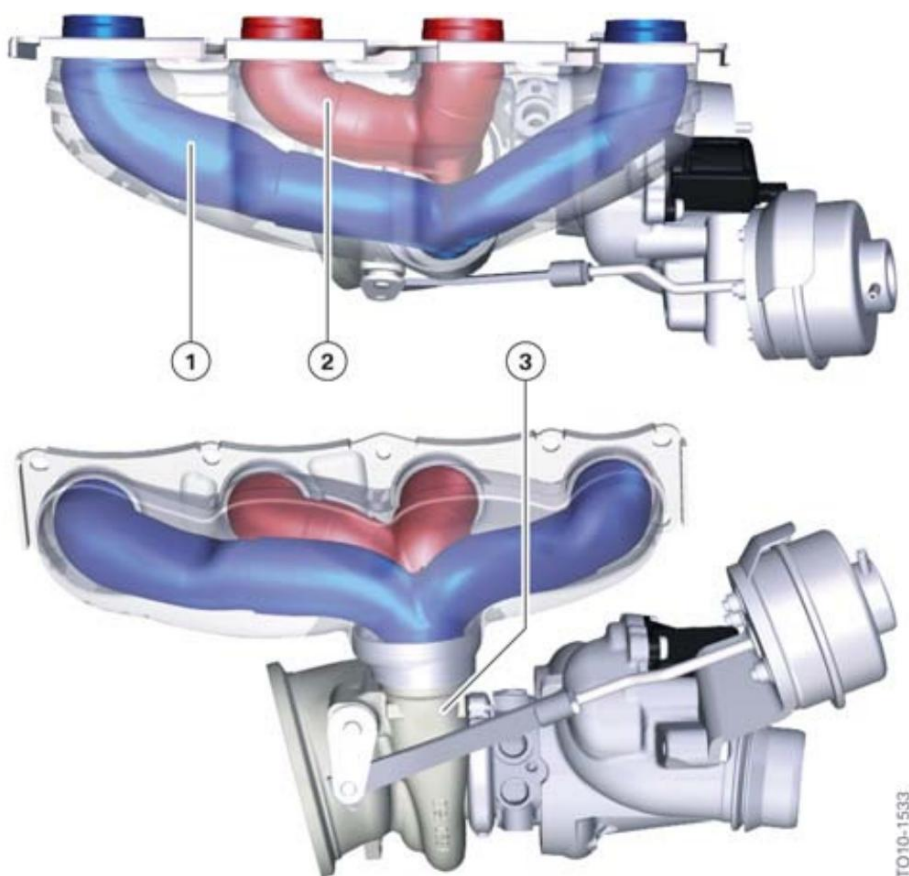
Motor N20

5.Sistemas de admissão/emissão de ar

5.4.Sistema de emissão de exaustão

5.4.1. Coletor de escapamento

O colector de escape tem um design idêntico ao do motor N55. É isolado com entreferro e soldado ao turbocompressor.



Motor N20, coletor de escapamento com turbocompressor de escapamento

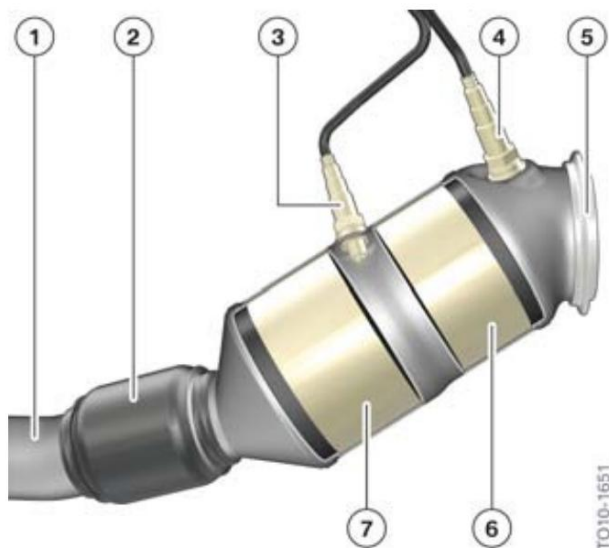
Índice	Explicação
1	Portas de escape, cilindros 1 e 4
2	Portas de escape, cilindros 2 e 3
3	Turbocompressor de escape

5.4.2.Conversor catalítico

O motor N20 possui um conversor catalítico a montante com dois monólitos de cerâmica.

Motor N20

5. Sistemas de admissão/emissão de ar



Vista em corte do conversor catalítico

Índice	Explicação
1	Conexão ao sistema de exaustão
2	Elemento de desacoplamento
3	Sensor de monitoramento
4	Sensor de controle
5	Conexão à turbina
6	Cerâmica monólito 1
7	Cerâmica monólito 2

	Volume	Diâmetro	Número de células
Cerâmica monólito 1	0,75	118,4	600
Cerâmica monólito 2	0,99	125	400

Sensores de oxigênio

Os sensores Bosch oxygen usados são familiares dos motores anteriores:

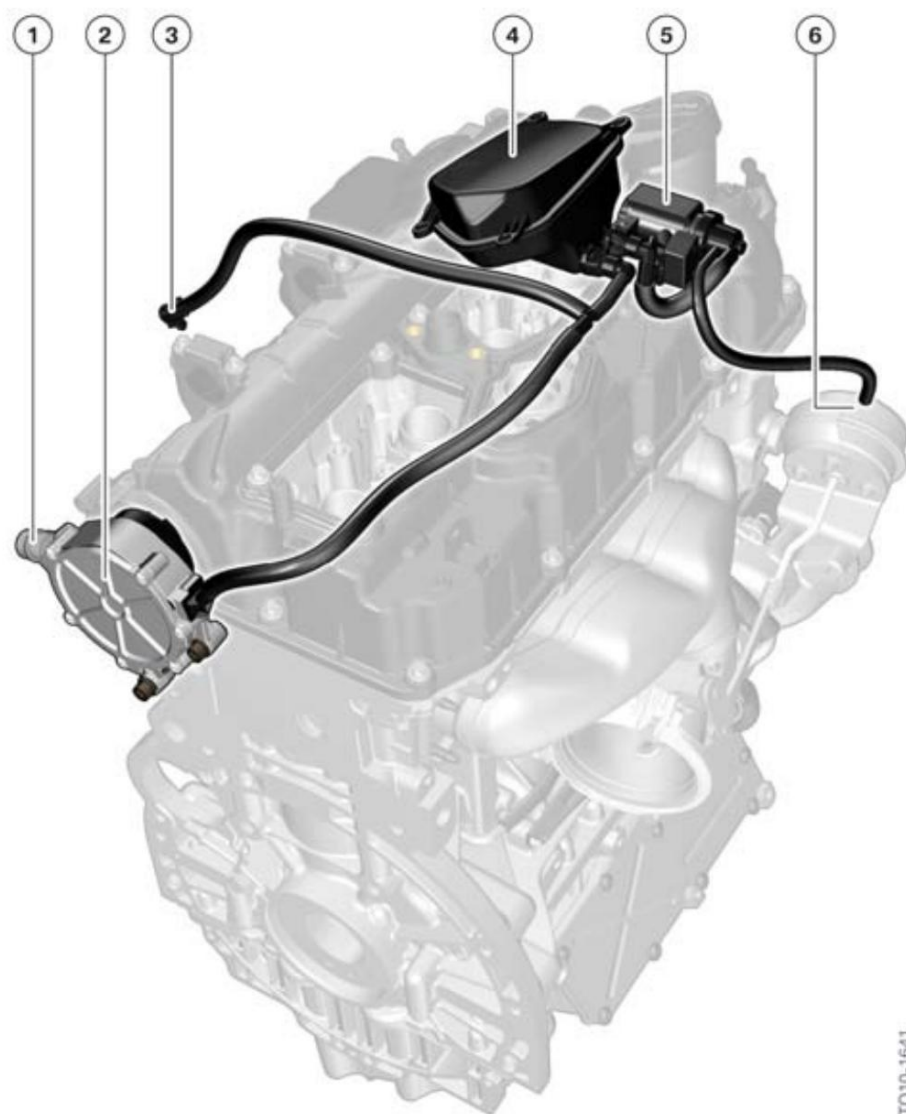
- Sensor pré-oxigênio: LSUADV
- Sensor pós-oxigênio: LSF4.2.

O sensor de pré-oxigênio está localizado à frente do conversor catalítico primário, o mais próximo possível da saída da turbina. Sua posição foi escolhida de forma que todos os cilindros possam ser registrados separadamente. O sensor pós-oxigênio está posicionado entre o primeiro e o segundo monólitos cerâmicos.

Motor N20

6. Sistema de Vácuo

O sistema de vácuo do motor N20 é comparável ao do motor N55. o servofreio, é necessário principalmente para ativar a válvula wastegate do turbocompressor. Além disso, a aba de escape é acionada por vácuo no motor N20.



Motor N20, sistema de vácuo

Índice	Explicação
1	Conexão, servofreio
2	Bomba de vácuo
3	Conexão, aba de escape
4	Reservatório de vácuo
5	conversor de pressão eletropneumático para a válvula wastegate
6	Unidade de vácuo, válvula de resíduos

N20Engine

6.Sistema de Vácuo

A bomba de vácuo geralmente é projetada para ter dois estágios, de modo que a maior parte do vácuo gerado seja disponibilizada para o servo do freio. O reservatório de vácuo é usado para fornecer vácuo suficiente para acionar a válvula de drenagem.



Desconecte a linha de vácuo antes de remover a tampa do motor, caso contrário há risco de danos.

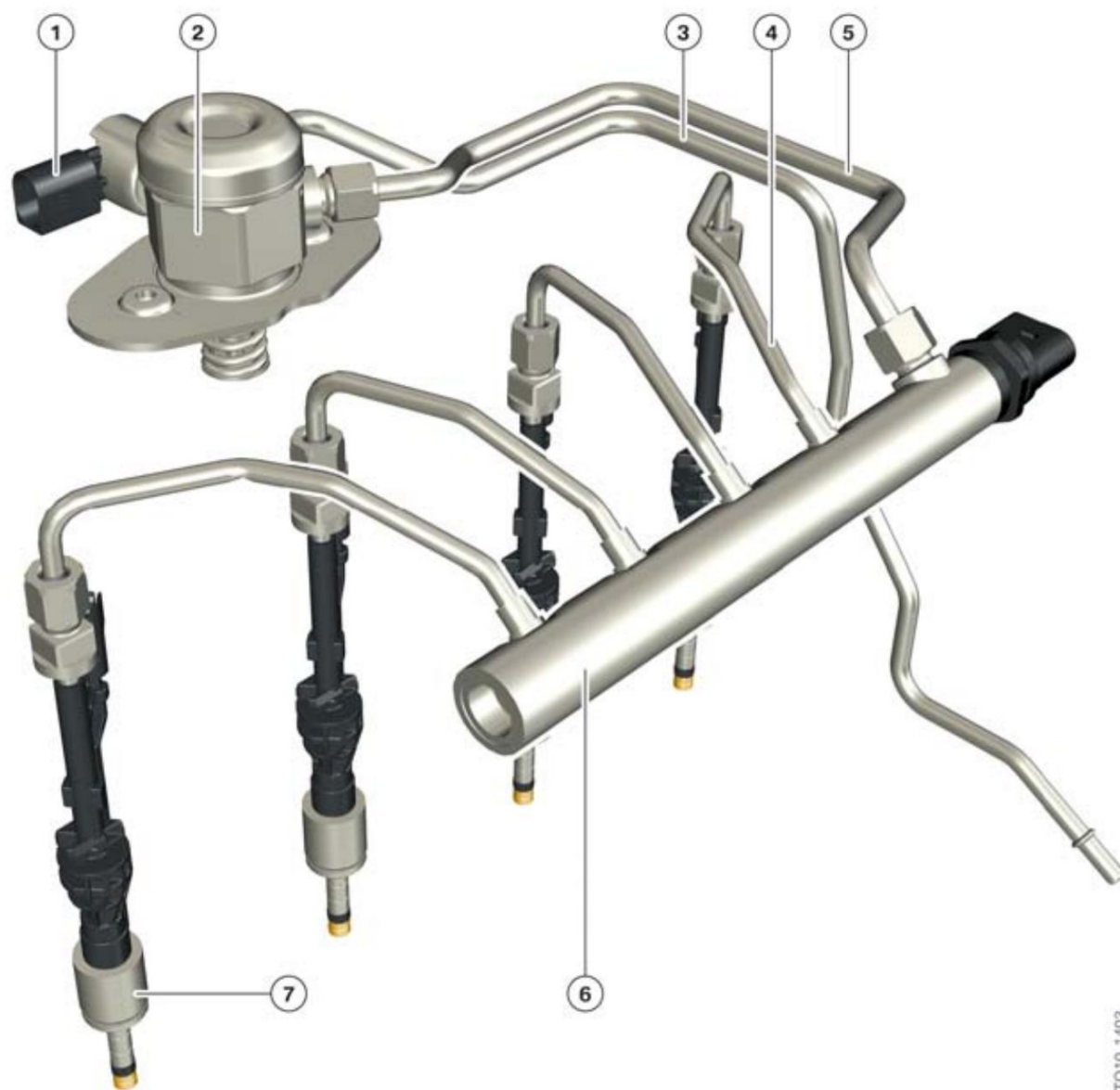
Motor N20

7.Preparação de combustível

O motor N20 utiliza injeção de alta pressão, que foi introduzida no motor N55. Ele difere da injeção de alta precisão (HPI) porque utiliza injetores de válvula solenoide com bicos multifuros em vez do tipo piezoelétrico.

7.1.Visão Geral

A visão geral a seguir mostra o sistema de preparação de combustível do motor N20. Corresponde essencialmente aos sistemas com injeção direta de combustível familiares nos modelos BMW.



Motor N20, preparação de combustível

Motor N20

7.Preparação de Combustível

Índice	Explicação
1	Conexão, válvula de controle de quantidade
2	Bomba de alta pressão
3	Linha de baixa pressão
4	Linha de alta pressão, injetor ferroviário
5	Linha de alta pressão, trilho de bomba de alta pressão
6	Trilho
7	Injetor de válvula solenóide

São utilizados injetores de combustível de alta pressão Bosch com a designação HDEV5.2. já conhecido dos motores de 8 e 12 cilindros. Uma inovação no motor N20 é o fato de que o linhas de alta pressão do trilho ao injetor já não são mais aparafusadas na extremidade do trilho, mas soldadas. característica quando comparado com o sistema de combustível BMW estabelecido é a omissão do combustível de baixa pressão sensor.



Os trabalhos no sistema de combustível só são permitidos após o arrefecimento do motor. a temperatura deve estar abaixo de 40°C/104°F, para evitar o risco de ferimentos devido ao retorno do spray pressão residual no sistema de combustível de alta pressão.

Ao trabalhar no sistema de combustível de alta pressão, é essencial respeitar as condições de limpeza absoluta e observar as sequências de trabalho descritas nas instruções de reparo. Mesmo a menor contaminação e dano à conexão rosqueada da alta pressão linhas podem causar vazamentos.

Ao trabalhar no sistema de combustível do motor N20, é importante garantir que as bobinas de ignição não estão molhados com combustível. A resistência do material isolante de silicone é bastante reduzida pela sustentação contatocomcombustível. Issopoderesultaremarcebona conexão daveladeignição e, portanto, em falhas de ignição.

- Antes de fazer qualquer modificação no sistema de combustível, remova as bobinas de ignição e proteja o velas de ignição com um pano.
- Antes de reinstalar os injetores da válvula solenóide, remova as bobinas de ignição e certifique-se de que sejam mantidas as condições mais limpas possíveis.
- As bobinas de ignição muito saturadas de combustível devem ser substituídas.

7.2. Controle da bomba de combustível

Como já mencionado, não há sensor de baixa pressão de combustível no motor N20. calculado monitorando a velocidade e a carga da bomba.

7.3. Bomba de alta pressão

É usada a bomba de alta pressão Bosch, familiar do N63 e do N74. Esta é uma bomba de êmbolo único que é acionado a partir da árvore de cames de escape através de um lóbulo triplo no came.

Motor N20

7.Preparação de combustível

Para obter mais informações sobre a bomba de alta pressão, consulte as informações de treinamento do motor N63 e N74 disponíveis no TIS e no ICP.

7.4.Injetores

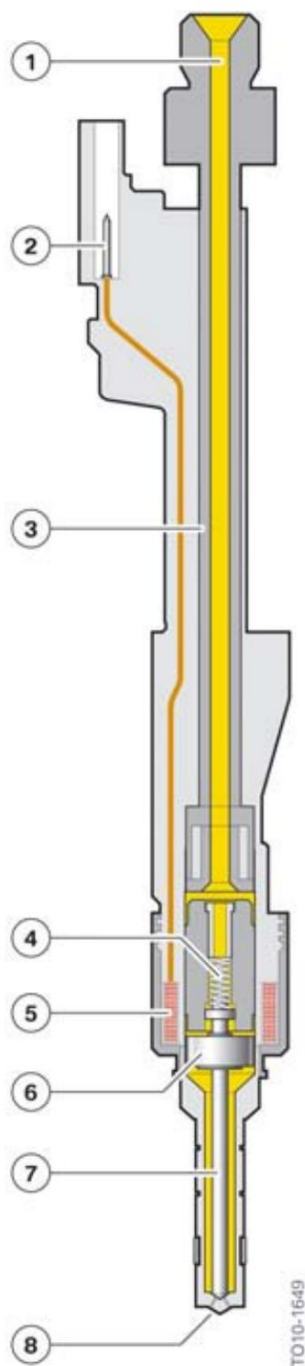
O injetor de válvula solenóide Bosch HDEV5.2 é uma válvula multifuros de abertura para dentro, ao contrário do injetor piezoelétrico de abertura para fora usado em motores HPI.

Esses injetores já são utilizados no motor N55. Porém, seu princípio de funcionamento é o mesmo dos injetores utilizados nos motores N73.

Nota: Os módulos de controle N73HDEV contêm estágios de saída final modulados por largura de pulso com capacitores de alto desempenho para transformar a tensão do sistema em até 85 a 100 volts. Consulte o material de treinamento do motor ST042E65CompleteVehicle/N73 disponível em TIS e ICP.

Motor N20

7.Preparação de Combustível



Índice	Explicação
1	Conexão da linha de combustível
2	Conexão elétrica
3	Tronco
4	Mola de compressão
5	Bobina
6	Armadura
7	Bocal
8	Bocal de 6 furos

Um campo magnético é gerado quando a bobina é energizada. Este campo magnético levanta o pino do bocal contra a pressão da mola no assento da válvula e abre os orifícios de descarga do bico injetor. A alta pressão no trilho força o combustível através dos orifícios de descarga em alta velocidade no cilindro. terminar a injeção, a corrente é desligada, o pino do bico é forçado a fechar pela força da mola de volta ao sede da válvula.

Motor N20

7.Preparação de combustível

A válvula abre e fecha em velocidade muito alta e garante uma seção transversal de abertura constante durante o período de abertura. A quantidade de combustível injetada depende da pressão do trilho, da contrapressão na câmara de combustão e do período de abertura do injetor.

Para obter mais informações sobre a ativação do injetor, consulte a seção intitulada Sistema elétrico do motor deste material de treinamento.

Ao contrário dos injetores usados anteriormente, os injetores de válvula solenóide dos motores N55 e N20 têm hastes longas e relativamente sensíveis, tornadas necessárias pelo formato da cabeça do cilindro. Cada haste é feita de plástico por fora, mas por dentro há um tubo de metal que serve como linha de combustível.



As hastes dos injetores de válvula solenóide só podem suportar 6 Nm de torque, o que se traduz em 2.000 N de força de tração. É essencial, ao remover e instalar os injetores, seguir o procedimento específico definido nas instruções de reparo, juntamente com o uso de uma ferramenta especial nº 0 496885 para o injetor ou remoção. Se esta ferramenta não for usada, os injetores serão danificados.

Motor N20

8.Fornecimento de combustível

O abastecimento de combustível é específico do veículo. Quase nenhuma alteração foi feita nos modelos já existentes. Portanto, apenas o sistema de ventilação do tanque no motor será descrito aqui com mais detalhes.

8.1. Ventilação do tanque

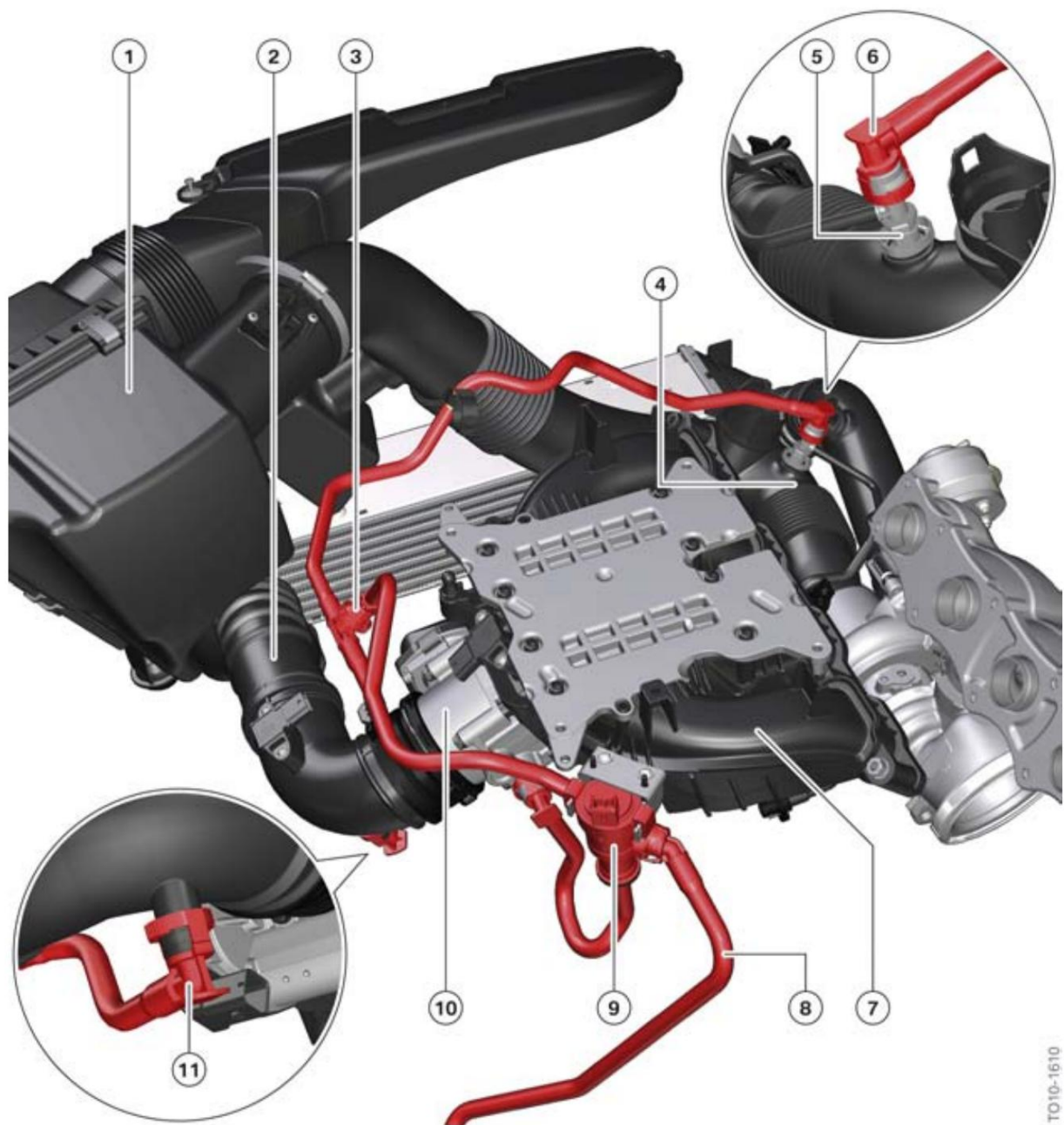
Semelhante ao N55

8.1.1. Ventilação do tanque em dois estágios

A ventilação do tanque de dois estágios é usada no motor N20. Este sofisticado sistema é tornado necessário pela tecnologia TVDI, porque neste caso o vácuo suficiente no coletor de admissão é muito menos comum. Isso foi introduzido com o motor N55.

Motor N20

8. Fornecimento de combustível



TO10-1610

Motor N20, ventilação do tanque

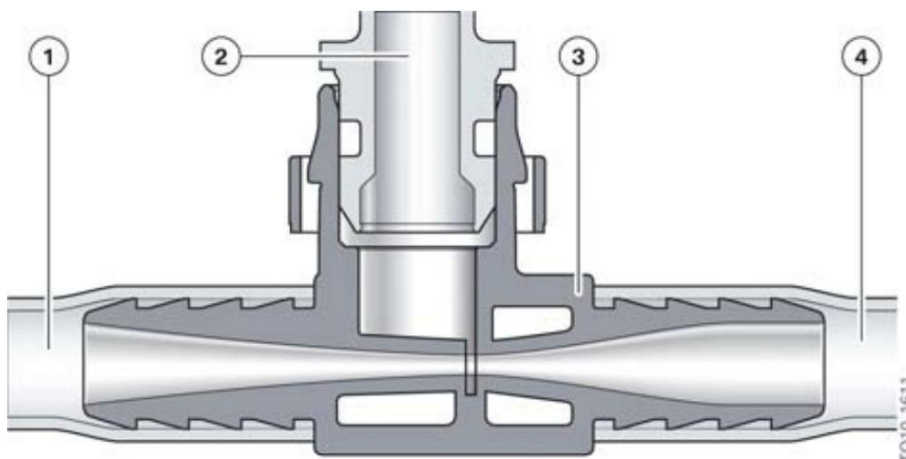
Índice	Explicação
1	Silenciador de entrada
2	Tubo de ar de carga (do refrigerador de ar de carga à válvula aceleradora)
3	Conector Tcom bomba de jato de sucção
4	Limpe o tubo de ar (da admissão, do silêncio ao do turbocompressor de escape)
5	Conexão da companhia aérea de purga, ventilação do cárter

Motor N20

8. Fornecimento de combustível

Índice	Explicação
6	Conexão da ventilação do tanque ao tubo de ar limpo
7	Coletor de admissão
8	Linha de carbono canister do tanque sistema de ventilação
9	Válvula de ventilação do tanque com válvula de corte
10	Válvula de aceleração
11	Conexão antes da válvula de aceleração para condução da bomba de jato de sucção

No entanto, uma bomba de jato de sucção é adicionalmente usada tendo em vista o fato de que vácuo suficiente não pode sempre ser garantido no tubo de ar limpo. Para acionar esta bomba, a linha para a bomba de jato de sucção está conectada antes da válvula aceleradora. Isso cria uma conexão entre o tubo de ar de carga e o tubo de ar limpo. No modo turboalimentado, a pressão no tubo de ar de carga é sempre maior do que no tubo de ar limpo, que gera nesta linha um fluxo para o tubo de ar limpo.



Motor N20, conector T com bomba de jato de sucção para ventilação do tanque

Índice	Explicação
1	Linha para limpar tubo de ar
2	Linha da válvula do tanque
3	Conector T com bomba de jato de sucção
4	Linha do tubo de ar de carga

A linha da válvula de ventilação do tanque está conectada a esta bomba de jato de sucção. O efeito Venturi garante que o recipiente de carbono é purgado com segurança.

Válvulas anti-retorno em ambas as linhas da válvula de ventilação do tanque garantem que não haja fluxo de retorno para o tubo de ventilação do tanque em caso de excesso de pressão nessas linhas.

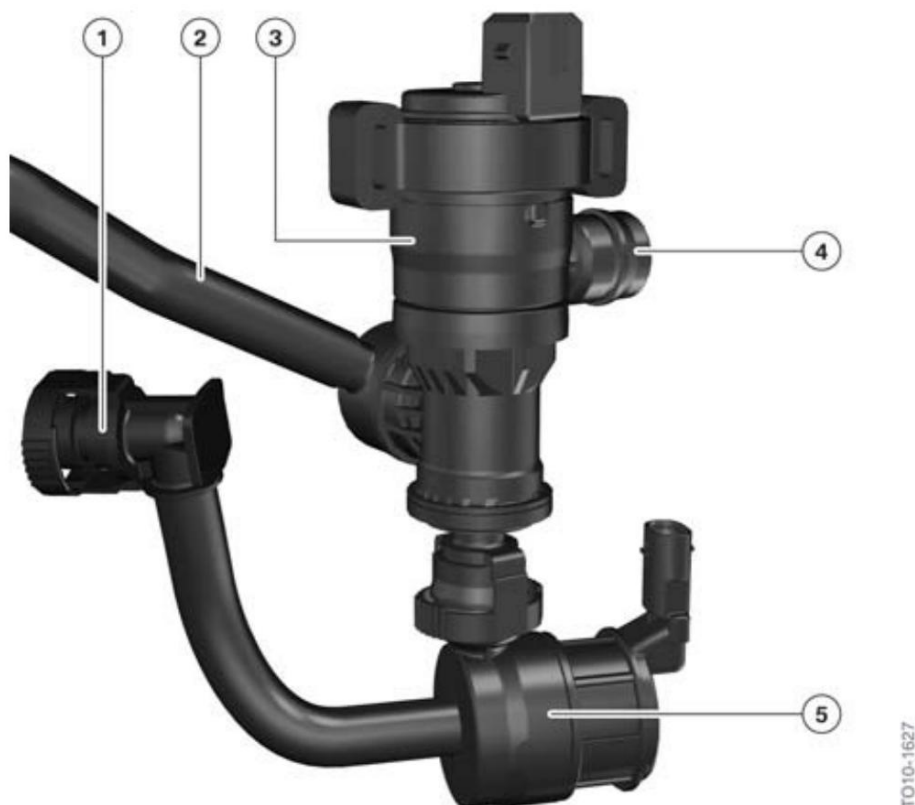
8.1.2. Ventilação do tanque em dois estágios com válvula de corte

A ventilação do tanque de dois estágios tem uma segunda válvula elétrica que é muito semelhante em design ao tanque válvula de ventilação. Isso é conhecido como válvula de corte.

Motor N20

8. Fornecimento de combustível

A válvula de corte serve para diagnosticar o segundo ponto de admissão e é projetada para fechar o primeira admissão no coletor de admissão sob certas condições.



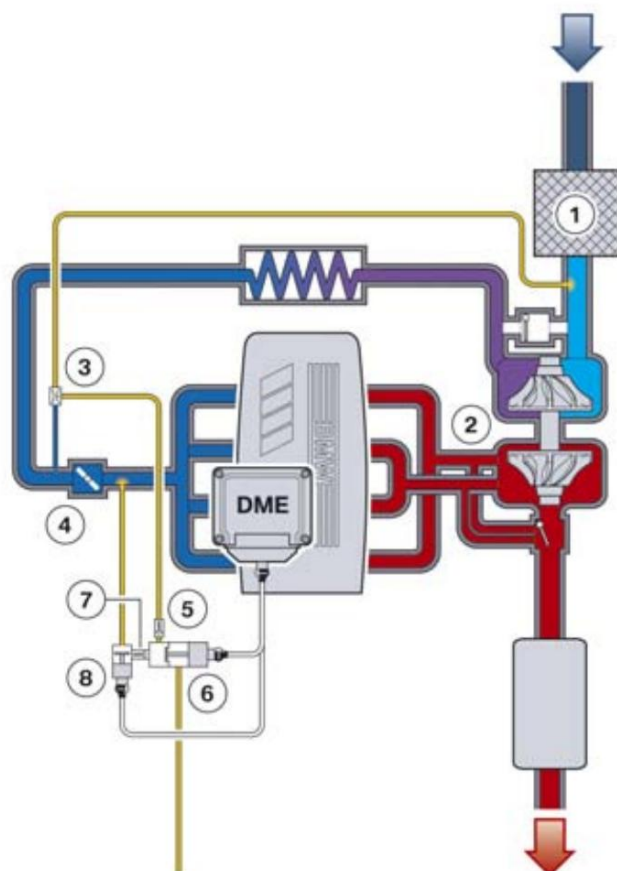
Motor N20, válvula do tanque

Índice	Explicação
1	Conexão após válvula borboleta
2	Linha para conexão ao tubo de ar limpo
3	Válvula do tanque
4	Conexão do carbono canister
5	Válvula de corte

Ele é montado diretamente abaixo da válvula de ventilação do tanque e é capaz de vedar a linha da válvula borboleta.

Motor N20

8. Fornecimento de combustível



TO10-1626

Motor N20, visão geral, versão de dois estágios de ventilação do tanque com segunda válvula

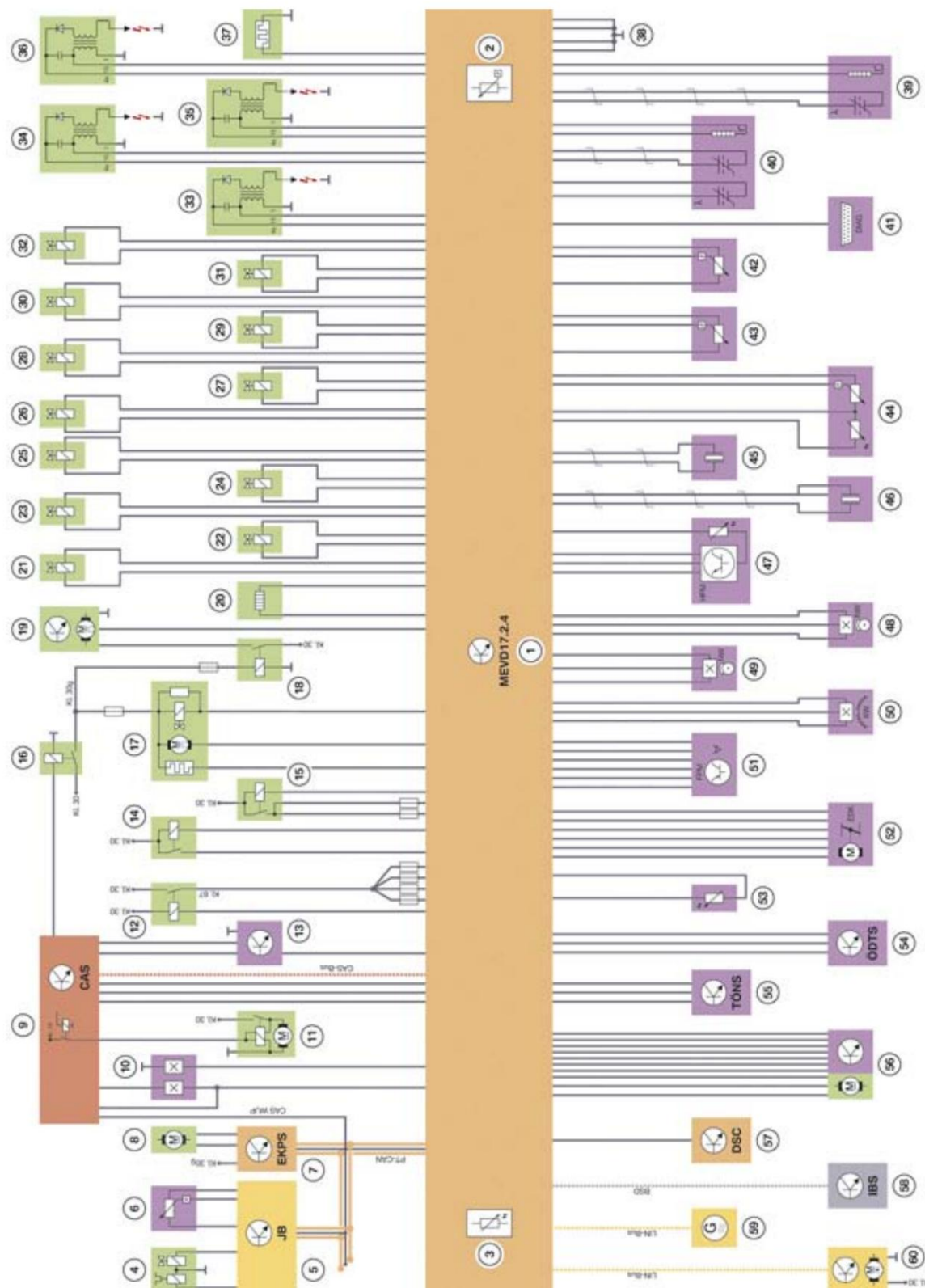
Índice	Explicação
1	Silenciador de entrada
2	Turbocompressor de escape
3	Conector T com bomba de jato de sucção
4	Válvula de aceleração
5	Válvula anti-retorno para conexão ao tubo de ar limpo
6	Válvula do tanque
7	Válvula anti-retorno para conexão após válvula reguladora
8	Válvula de corte

As válvulas de corte são alimentadas fechadas e com mola aberta em corrente zero.

N20Motor

9.MotorElétricoSistema

9.1.Visão Geral



TO10-1650

Motor N20

9. Sistema Elétrico do Motor

Índice	Explicação
1	MotoreletrônicaValvetrônicaInjeção direta de combustívelMEVD17.2.4
2	Sensor de pressão ambiente
3	Sensor de temperatura
4	Compressor de ar condicionado
5	Caixa de junçãoeletrônica
6	Sensor de pressão refrigerante
7	Controle eletrônico da bomba de combustível
8	Bomba de combustível elétrica
9	CarAccessSystemCAS
10	Interruptor da luz de freio
11	Motor de partida
12	Relé principal DME
13	Módulo de embreagem
14	Relé, Valvetronic
15	Relé, ignição e injetores
16	Relé, terminal30 comutado
17	Módulo de diagnóstico, ventilação do tanque
18	Reléparaventiladorelétrico
19	Ventilador elétrico
20	Mapatermostato
21	Válvula de escape
22	Válvula do tanque
23	Atuador solenóide VANOS, árvore de cames de admissão
24	Atuador solenóide VANOS, eixo de comando de escape
25	Sistema de som do motor comutável
26	Válvula de controle de mapa
27	conversor de pressãoeletropneumáticoparaválvulawastegate
28	Válvula de controle de quantidade
29–32	Injetores
33–36	Bobinas de ignição
37	Ventilação do motoraquecimento
38	Conexões terrestres
39	Sensor de oxigênio após conversor catalítico (sensor de monitoramento)
40	Sensor de oxigênio antes do conversor catalítico (sensor de controle)
41	Soquete de diagnóstico

Motor N20

9. Sistema Elétrico do Motor

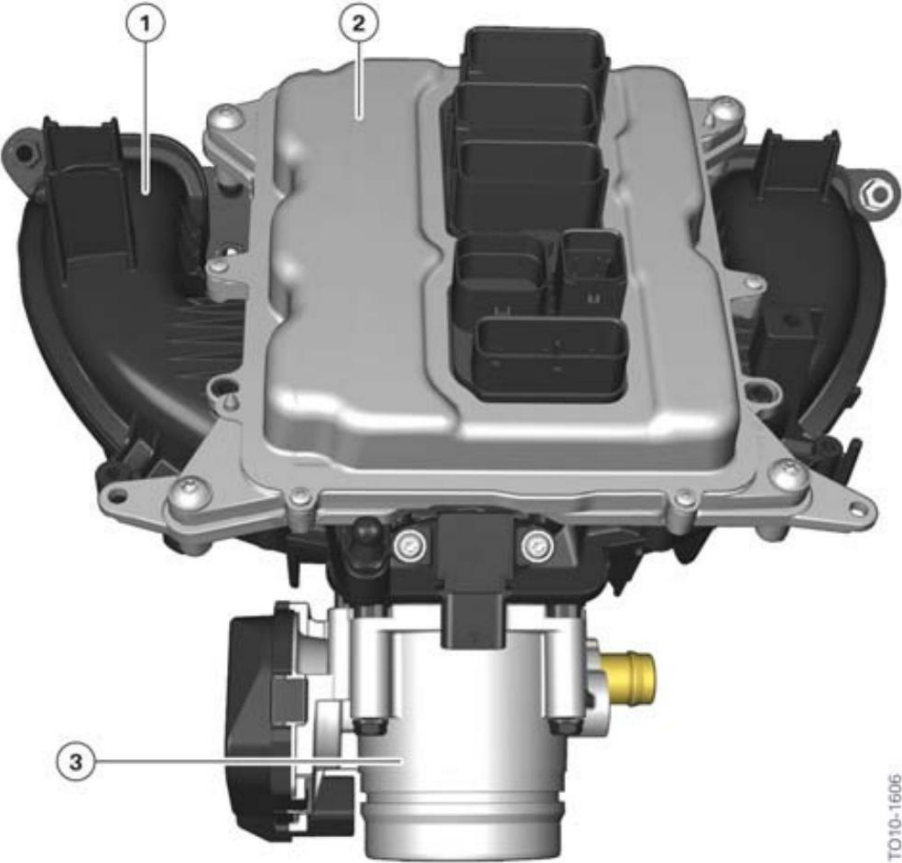
Índice	Explicação
42	Sensor de pressão do coletor de admissão
43	Sensor de pressão ferroviária
44	Sensor de temperatura e pressão do ar de carga
45	Sensor de detonação 1–2
46	Sensor de detonação 3–4
47	Medidor de massa de ar de filme quente
48	Sensor da árvore de cames, admissãoárvore de cames
49	Sensor da árvore de cames, árvore de cames de escape
50	Sensor de virabrequim
51	Módulo acelerador
52	Válvula de aceleração
53	Sensor do resfriador de temperatura
54	Sensor de pressão e temperatura de óleo
55	Sensor de nível de óleo térmico
56	Servomotor Valvetronic
57	Controle de Estabilidade DinâmicaDSC
58	sensor de bateria inteligenteIBS
59	Alternador
60	Bomba de refrigeração

9.2.Unidade de controle do motor

O motor N20 apresenta Digital Engine Electronics da Bosch com a designação MEVD17.2.4. está intimamente relacionado ao DME do motor N55 (MEVD17.2) e também é montado no motor na admissão múltiplo.

N20Motor

9.MotorElétricoSistema



Motor N20, Motor Digital Eletrônica

Índice	Explicação
1	Coletor de admissão
2	Digital Engine Eletrônica
3	Válvula de aceleração



Não tente fazer um teste e substituir erroneamente as unidades de controle.

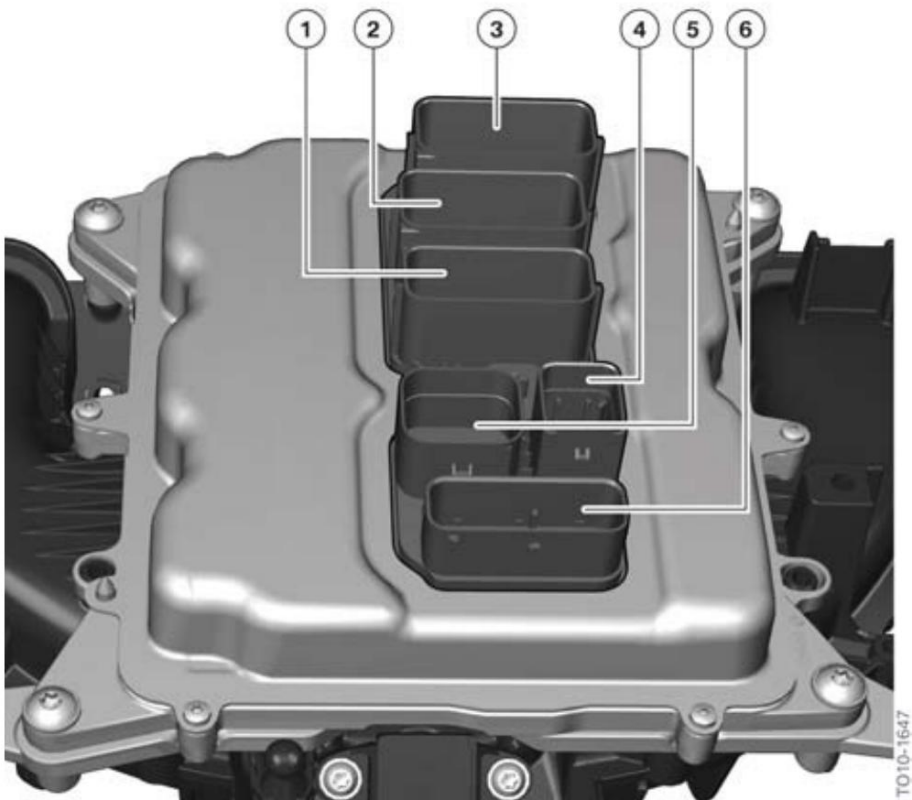
Por causa do imobilizador eletrônico, o erro de substituição de unidades de controle de outros veículos não deve ser tentado em nenhuma circunstância. Um ajuste do imobilizador não pode ser revertido.

O DME do motor N20 (MEVD17.2.4) foi projetado para ser montado no coletor de admissão do motor em uma placa de dissipador de calor de alumínio. O DME é resfriado através da placa do dissipador de calor pelo fluxo de ar através do coletor de admissão.

O conceito de ligação é idêntico ao MEVD17.2 no motor N55. Há uma divisão lógica em seis módulos.

Motor N20

9. Sistema Elétrico do Motor



Motor N20, conexões MEVD17.2.4

Índice	Explicação
1	Módulo100, conexão de veículo, 48 pinos
2	Módulo200,sensores e atuadores1,58pinos
3	Módulo300,sensores e atuadores2,58pinos
4	Módulo400, servomotor Valvetronic, 11 pinos
5	Módulo500, alimentação DME, 12 pinos
6	Módulo600, injeção de combustível e ignição, 24 pinos

9.2.1.Função geral

A Digital Engine Electronics (DME) é o centro de computação e comutação do motor sistema de gerenciamento.Sensoresno motoreno veículo fornecemossinais de entrada.Ossinais para a ativação dos atuadores são calculados a partir dos sinais de entrada, os valores nominais são calculados usando um modelo de computação na unidade de controle DME e nos mapas de programas armazenados. A unidade de controle DME ativa os atuadores diretamente ou por meio de relés.

A unidade de controle DME é ativada através da linha de despertar (terminal 15Wakeup) pelo CarAccess Sistema (CAS).

N20Motor

9.MotorElétricoSistema

A unidade de comando DME utiliza um sinal de bus para sinalizar a sua prontidão para “adormecer”.

A placa de circuito impresso na unidade de controle DME acomoda dois sensores: um sensor de temperatura e um sensor de pressão ambiente. O sensor de temperatura é utilizado para monitorar a temperatura dos componentes na unidade de controle DME.

