

MAT-2751

MERCEDES-BENZ



Guide d'entretien

UNIMOG 404

Nota

Nouvelles unités en vigueur selon le
Système International d'Unités (SI) :

Puissance en kW (kilowatts)

Ancienne unité ch (cheval-vapeur)

$$1 \text{ kW} = 1,359622 \text{ ch}^*$$

$$1 \text{ ch} = 0,735499 \text{ kW}^*$$

Couple en m.N (mètres newtons)

Ancienne unité m.kgf

(mètre-kilogramme)

$$1 \text{ m.N} = 0,101972 \text{ m.kgf}^*$$

$$1 \text{ m.kgf} = 9,80665 \text{ m.N}$$

Pression en bar (bars)

Ancienne unité kg/cm² (kilogramme par
centimètre carré)

$$1 \text{ bar} = 1,019716 \text{ kg/cm}^2^*$$

$$1 \text{ kg/cm}^2 = 0,980665 \text{ bar}$$

- * Les facteurs de conversion sont arrondis
selon DIN 1333.

Toutes les indications en unités SI sont
des valeurs converties et arrondies. Les
anciennes unités et valeurs correspon-
dantes figurent éventuellement entre
parenthèses derrière celles du système
SI, par exemple 2,5 bar (kg/cm²).

MAT-2751

MERCEDES-BENZ



Guide d'entretien

UNIMOG 404

Printed in Germany

Sous réserve de modifications de détails techniques du véhicule par rapport aux indications et illustrations du présent manuel d'entretien.

Reproduction ou traduction, même partielle, interdite sans autorisation écrite.

Daimler-Benz Aktiengesellschaft
Stuttgart-Untertürkheim
Usine de Gaggenau, service UKD
D-7560 Gaggenau
Postfach 1220

Table des matières

Page

Index		10
1 Indications générales		14
1.1 Sommaire		14
1.2 Garantie		14
1.3 Plaque constructeur et numéros d'identification		14
1.4 Portes et capot moteur		15
1.4.1 Verrouillage		15
1.5 Sièges, outillage de bord		16
1.6 Versions spéciales		16
2 Instructions de service		17
2.1 Instruments de bord et commandes	2.1.1 Tableau de bord	17
	2.1.2 Leviers de commande	19
	2.1.3 Commutateurs	20
	2.1.4 Système de chauffage et d'aération	22
2.2 Utilisation du véhicule	2.2.1 Préparatifs	23
	2.2.2 Lancement du moteur	23
	2.2.3 Rodage	24
	2.2.4 Utilisation à l'arrêt	24
	2.2.5 Arrêt du moteur	24
	2.2.6 Passage des vitesses	25
	2.2.7 Commande du réducteur pour vitesses extra-lentes	25
	2.2.8 Commande et entraînement des prises de force	25
	2.2.9 Utilisation en 4x4, verrouillage des différentiels	25
	2.2.10 Instruments de bord, lampes témoins	26
	2.2.11 Freins	26
	2.2.12 Ne concerne pas ce véhicule	—
	2.2.13 Service avec remorque	27
2.3 Service d'hiver	2.3.1 Huile moteur	29
	2.3.2 Réfrigérant	29
	2.3.3 Ne concerne pas ce véhicule	—
	2.3.4 Batteries	29
	2.3.5 Mise en route par temps froid	29
	2.3.6 Ne concerne pas ce véhicule	—
	2.3.7 Réchauffage du moteur et des batteries	30

		Page
	2.3.8 Prise de courant pour connexion extérieure	30
	2.3.9 Chaînes antidérapantes	30
	2.3.10 Equipement à air comprimé, appareil antigel	30
2.4	Ne concerne pas ce véhicule	—
3	Guide d'entretien	32
3.1	Planning d'entretien	32
	3.1.1 Généralités	32
	3.1.2 Programme d'entretien	32
	3.1.3 Nature des travaux d'entretien	33
	3.1.4 Tableau général d'entretien	36
	3.1.5 Tableau des points de graissage	37
3.2	Moteur	
	3.2.1 Plein d'huile moteur	38
	3.2.2 Niveau d'huile et vidange d'huile	38
	3.2.3 Filtre à huile	39
	3.2.4 Pression d'huile	39
	3.2.5 Resserrage des vis de culasse	39
	3.2.6 Ne concerne pas ce véhicule	—
	3.2.7 Réglage du jeu des soupapes	40
	3.2.8 Contrôle de la pression de compression	41
	3.2.9 Ne concerne pas ce véhicule	—
	3.2.10 Filtre à air	41
	3.2.11 Cheminée d'aspiration avec cyclone	41
	3.2.12 Bougies d'allumage	42
	3.2.13 Distributeur d'allumage et contacts de rupteur	42
	3.2.14 Contrôle et réglage de l'allumage	43
	3.2.15 Nettoyage des carburateurs	45
	3.2.16 Réglage des carburateurs	46
	3.2.17 Tirette de starter	47
3.3	Système d'alimentation	
	3.3.1 Plein de carburant	48
	3.3.2 Nettoyage du réservoir de carburant	48
	3.3.3 Nettoyage du préfiltre à carburant	48
	3.3.4 Ne concerne pas ce véhicule	—
	3.3.5 Pompe d'alimentation et pompe additionnelle à carburant	49

		Page
3.4 Système de refroidissement	3.4.1 Plein de réfrigérant	50
	3.4.2 Pompe à réfrigérant	50
	3.4.3 Thermostat	50
	3.4.4 Vidange de réfrigérant	51
	3.4.5 Nettoyage du système de refroidissement	51
	3.4.6 Durites	52
	3.4.7 Courroie trapézoïdale de la pompe à réfrigérant et de la génératrice	52
	3.4.8 Courroie trapézoïdale du ventilateur	52
	3.4.9 Palier de ventilateur	53
	3.4.10 Support de galet tendeur	53
3.5 Embrayage, boîte de vitesses, ponts	3.5.1 Embrayage	53
	3.5.2 Boîte de vitesses	54
	3.5.3 Ne concerne pas ce véhicule	—
	3.5.4 Carters de ponts	55
	3.5.5 Réducteurs aux moyeux	55
	3.5.6 Porte-fusées	55
	3.5.7 Ne concerne pas ce véhicule	—
	3.5.8 Verrous de différentiels	56
	3.5.9 Arbres de roues à cardans	56
3.6 Direction	3.6.1 Contrôle de la direction	57
	3.6.2 Niveau d'huile, vidange d'huile, filtre à huile	57
	3.6.3 Purge de la direction hydraulique	57
	3.6.4 Courroie trapézoïdale de la pompe de direction	57
3.7 Roues et pneus	3.7.1 Roues	58
	3.7.2 Contrôle du pincement	58
	3.7.3 Ne concerne pas ce véhicule	—
	3.7.4 Profils des pneus	58
	3.7.5 Contrôle de la pression de gonflage	58
3.8 Freins	3.8.1 Généralités	59
	3.8.2 Contrôle du liquide de frein	59
	3.8.3 Purge du système de freinage hydraulique	61
	3.8.4 Contrôle et nettoyage des freins	62
	3.8.5 Segments de freins	63

		Page
	3.8.6 Réglage de la pédale de frein	63
	3.8.7 Réglage du frein de stationnement	64
	3.8.8 Timonerie des freins à main et à pied	65
	3.8.9 Tuyauteries de freinage souples et rigides	65
	3.8.10 Ne concerne pas ce véhicule	—
	3.8.11 Servofrein à dépression	65
3.9 Equipement à air comprimé	3.9.1 Généralités	66
	3.9.2 Compresseur	68
	3.9.3 Régulateur de pression, dispositif avertisseur	69
	3.9.4 Réservoir d'air comprimé	70
	3.9.5 Assistance pneumatique	70
	3.9.6 Commande pneumatique de frein de remorque	70
	3.9.7 Ne concerne pas ce véhicule	—
	3.9.8 Appareil antigel	71
3.10 Equipement électrique	3.10.1 Généralités	72
	3.10.2 Génératrice	72
	3.10.3 Régulateur, témoin de charge	73
	3.10.4 Ne concerne pas ce véhicule	—
	3.10.5 Schéma de connexions	74
	3.10.6 Batteries	81
	3.10.7 Branchement des batteries	81
	3.10.8 Réglage des projecteurs principaux	82
	3.10.9 Projecteurs additionnels, projecteurs de camouflage	82
	3.10.10 Remplacement d'une lampe de projecteur	83
	3.10.11 Courroie trapézoïdale de la génératrice et de la pompe à réfrigérant	83
	3.10.12 Lavé-glace	83
3.11 Châssis, carrosserie	3.11.1 Vis d'assemblage	84
	3.11.2 Amortisseurs, dispositif d'attelage de remorque, stabilisateur	84
	3.11.3 Soulèvement de la cabine	84
	3.11.4 Capote pliante	86
	3.11.5 Rabattement du pare-brise	87
	3.11.6 Ne concerne pas ce véhicule	—
	3.11.7 Bâche	87
	3.11.8 Banquette médiane	88

3.12 Divers	3.12.1 Nettoyage du pare-brise	89
	3.12.2 Nettoyage de la capote	89
	3.12.3 Nettoyage du véhicule et traitement de conservation	89
	3.12.4 Immobilisation du véhicule	90
	3.12.5 Remise en service après immobilisation	90
3.13 Ne concerne pas ce véhicule		
3.14 Engins d'adaptation	3.14.1 Généralités	91
	3.14.2 Engins frontaux	91
	3.14.3 { Ne concerne pas ce véhicule	—
	3.14.4 {	
	3.14.5 Engins portés	92
	3.14.6 Entraînement des engins	92
	3.14.7 Ne concerne pas ce véhicule	—
	3.14.8 Prises de force	92
	3.14.9 Protection des prises de force	92
	3.14.10 Ne concerne pas ce véhicule	—
	3.14.11 Régulateur de régime	92
4 Agents moteurs		93
4.1 Généralités		93
4.2 Capacités		93
4.3 Consommations		95
4.4 Carburant	4.4.1 Carburant pour moteurs à explosion	95
4.5 Réfrigérant	4.5.1 Réfrigérant pour service d'été et d'hiver	96
4.6 Huile moteur	4.6.1 Huile de rodage (huile anticorrosive)	97
	4.6.2 Huile moteur HD	98
	4.6.3 Huile multigrade	98
4.7 Liquide de frein		98
4.8 Huile à engrenages		98
4.9 Ne concerne pas ce véhicule		—
4.10 Huile pour transmissions hydrauliques		99
4.11 Graisses	4.11.1 Graisses spéciales	99
4.12 Antigels		99
4.13 Produits de conservation		99

		Page
5 Incidents		100
5.1 Généralités		100
5.2 Remorquage		100
5.3 Moteur	5.3.1 Le moteur ne part pas	100
	5.3.2 Le moteur s'arrête	101
	5.3.3 Le moteur tourne irrégulièrement	101
	5.3.4 Le moteur n'a pas de ralenti	101
	5.3.5 Le moteur fume	102
	5.3.6 Le moteur manque de puissance	102
	5.3.7 La température du réfrigérant est trop élevée	102
	5.3.8 La pression d'huile est trop basse	103
	5.3.9 Le moteur pétarade en poussée	103
5.4 Embrayage	5.4.1 Le débrayage ne s'effectue pas correctement	104
	5.4.2 L'embrayage patine	104
	5.4.3 La butée de débrayage est bruyante	104
5.5 Direction	5.5.1 Le volant ne se tourne pas d'un mouvement continu	104
	5.5.2 La direction hydraulique est dure	104
	5.5.3 Le véhicule ne se dirige pas parfaitement	105
5.6 Freins	5.6.1 Freins à tambour	106
	5.6.2 Système de freinage hydraulique	106
	5.6.3 Servofrein à air comprimé	107
	5.6.4 Ne concerne pas ce véhicule	—
	5.6.5 Le servofrein à dépression ne fonctionne pas	107
5.7 Equipement à air comprimé	5.7.1 Le voyant avertisseur du combiné d'instruments s'allume	108
	5.7.2 La pression nécessaire dans le réservoir n'est pas atteinte ou ne l'est pas assez vite	108
	5.7.3 L'indication du manomètre double n'est pas exacte	108
	5.7.4 Le compresseur débite trop peu d'air comprimé ou pas du tout	108
	5.7.5 Le régulateur de pression ne coupe pas l'amenée d'air à la pression prescrite	108
	5.7.6 Commande pneumatique pour service avec remorque	108
5.8 Equipement électrique	5.8.1 Le témoin de charge ne s'allume pas	109
	5.8.2 Le témoin de charge s'allume en marche	109
	5.8.3 Le démarreur ne tourne pas	109

		Page
	5.8.4 } Ne concerne pas ce véhicule	—
	5.8.5 }	
	5.8.6 Eclairage	110
	5.8.7 Clignotants	110
	5.8.8 Equipement d'allumage	111
6 Données techniques		112
6.1 Types et modèles		112
6.2 Moteur		113
	6.2.1 Valeurs de réglage du moteur	114
	6.2.2 Bougies d'allumage	115
	6.2.3 Carburateurs	116
	6.2.4 Régulateur de régime	117
6.3 Embrayage, boîte de vitesses, ponts		117
	6.3.1 Embrayage	118
	6.3.2 Boîte de vitesses	118
	6.3.3 Pont AV	119
	6.3.4 Pont AR	119
6.4 Direction		119
	6.4.1 Direction mécanique	119
	6.4.2 Direction hydraulique	120
6.5 Roues et pneus		120
	6.5.1 Pneus	120
	6.5.2 Pressions de gonflage	121
6.6 Freins		121
	6.6.1 Système de freinage hydraulique	121
	6.6.2 Frein de stationnement	121
	6.6.3 Servofreins	122
	6.6.4 Commande pneumatique de frein de remorque	123
6.7 Equipement électrique		—
6.8 Ne concerne pas ce véhicule		123
6.9 Prises de force	6.9.1 Prises de force AV et AR	124
6.10 Poids et charges remorquées	6.10.1 Poids	125
	6.10.2 Charges remorquées admises	125
	6.10.3 Dispositif d'attelage de remorque	126
6.11 Dimensions		126
6.12 Vitesses maximales		127
6.13 Couples de serrage		127
6.14 Courroies trapézoïdales		128

Index	Page		Page		Page
Aération	22	Carters de ponts	55	Equipements d'adaptation	91
Air comprimé, commande	70, 122	Chaînes antidérapantes	30	Équipement électrique	72, 123
—, équipement	30, 66, 123	Changement de vitesses	19, 25, 54, 118	Embrayage	53, 117
—, réservoir	70, 122	Charges remorquées	125	Engins d'adaptation	91
Alimentation, système	48	Châssis	84	Entretien, généralités	33
Allumage, contrôle	43	—, numéro	12, 13	—, immobilisation véhicule	90
—, ordre	40	Chauffage et aération	22	—, nettoyage	89
Allumeur	42	Commandes, leviers	19	—, produits	90, 97, 98, 99
Alternateur	72, 123	Commutateurs	20, 21	—, programme	33, 36
Amortisseurs	84	Compresseur	68, 122	—, travaux	34
Anomalies et remèdes	100	Compression, rapport volumétrique	113	—, numéros	12, 13
Antigel, produit	99	Compression (pression de)	41, 113		
—, appareil	30, 71	Conservations, produits	90, 99	Filtre à air	41
Arbres de roues	56	Consommations	95	Filtre à carburant	48
Arrêt (utilisation à l')	24	Contact	20	Filtre cyclone	41
		Couples de serrage	127	Filtre à huile	39
Bâche	67	Courroies trapézoïdales	52, 83	Freins	26, 59, 121
Banquette médiane	68	Crochet d'attelage	84, 125	—, contrôle	62
Batteries	29, 123	Culasse, vis	39	—, liquide	59, 98
—, densités et points de congélation		Cyclone, filtre	41	Frein de remorque	66, 27, 122
—, de l'électrolyte	81			Freins, segments	63
—, réchauffage	29, 30	Démarrage	23, 29	Frein de stationnement	64, 121
Boîte de vitesses	19, 54, 118	Démarreur	123	Freins, tuyauteries	65
—, numéro	12, 13	Démultiplications	118, 119	Fusées des ponts	55
Bougies d'allumage	42, 115	Départ, préparatifs	23	Fusibles	74, 75, 78, 79
		Différentiels, verrous	25, 26		
Cabine, numéro	12, 13	Dimensions	126		
—, soulèvement	84	Direction	57, 119	Garantie	14
Capacités	93	Dispositif d'attelage de remorque	84, 125	Génératrice	72, 123
Capote	86	Données techniques	112	Gonflage, pression	58, 120
Caractéristiques techniques	112	Durites	52	—, prise	69
Carburant	95	Dynamo	73, 123	Graissage, emplacements	37
Carburateurs, nettoyage	45			Graisses	99
—, réglage	46	Eau de condensation	70		
Carrosserie	84	Éclairage (voir aussi « Équipement électrique »)	17, 18, 20, 21, 82, 83	Hiver, service	29
				Huile anticorrosive	97

	Page		Page		Page
Huile, consommation	95	Phares	82, 83	Remorquage du véhicule	100
Huile à engrenages	98	Pincement, contrôle	58, 119	Remorque, charges remorquées	125
—, filtre	39	Plaque constructeur	12, 13, 14	—, frein	66, 67, 112
Huile moteur	29, 97, 98	Pneus	58, 120	—, utilisation	27
Huiles multigrades	97, 98	—, gonflage	58, 69, 120	Réservoir d'air comprimé	70, 122
Huile, niveau (contrôle)	38	—, profils sculptures	58, 120	Réservoir de carburant	48
—, pression	39, 113	Poids	124	Rodage	24, 97
—, vidange	38	Pompe d'alimentation	49	Roues	58, 119, 120
		Pompe à réfrigérant	50	Roues toutes motrices	19, 25, 26
Immobilisation du véhicule	90	Ponts	55, 119		
Incidents	100	Ponts AV et AR	55, 119	Schémas de connexions	75, 77, 79, 80
Instruments de bord	17, 18, 26	Portes, clé	15	Serrage, couples	127
		—, verrouillage	15	Service stationnaire	24
Lampes témoins	17, 18, 26	Préchauffage moteur et batteries	29, 30	Servofreins	60, 66, 121
Lave-glace	83	Prise de courant		Siège, réglage	16
Liquide de frein	58, 98	pour connexion extérieure	30	Soupapes, jeu	40, 113
		Prises de force	19, 25, 92, 118, 123	Stabilisateur	84
Modèles et types, tableau	112	Produits d'entretien et		Starter, tirette	17, 18, 47
Moteur	38	conservation	90, 97, 98, 99		
—, caractéristiques	113, 114	Projecteurs	82, 83	Tableau de bord	17, 18
—, numéro	12, 13	Purge direction	57	Tendeur, support de galet	53
—, réchauffage	30	—, freins	61	Thermostat	50
—, régime	113			Toutes roues motrices	19, 25, 26
—, réglages	113, 114	Ralenti	113	Traitement de conservation	89, 90
—, service stationnaire	24	Réchauffage moteur et batteries	29, 30	Types et modèles, tableau	112
		Réducteurs aux moyeux	55		
Nettoyage	89	Réfrigérant	29, 96	Valve de sûreté à 3 circuits	122
Nombres des organes	12, 13, 14	—, plein	50	Ventilateur	53
		—, pompe	50	Verrous de différentiels	19, 25, 26
Ordre d'allumage	40, 113	—, température	113	Vidange d'huile	38
Outillage de bord	16	—, vidange	51	Vidange de réfrigérant	51
Outils d'adaptation	91	Régulateur (équip. électrique)	73	Vis de culasse	39
		Régulateur de pression,		Vitesses extra-lentes	19, 25, 126
Pannes	100	voyant avertisseur	69	Vitesses maximales	126
Pare-brise	87	Régulateur de régime	92, 117	Voyants lumineux	17, 18, 26, 69



- 1 Numéro de châssis
sur le cadre
- 2 Plaque constructeur
sous le capot moteur
- 3 Numéro du pont
sur le carter de pont, en haut
- 4 Numéro de boîte de vitesses
sur le carter de boîte, en haut et à gauche
- 5 Numéro de cabine
sur le pied de porte gauche
- 6 Numéro de moteur
sur le carter de moteur, à gauche

Fig. 1 Emplacements de la plaque constructeur et des numéros, type 404.0

- 1 Numéro de châssis
sur le cadre
- 2 Plaque constructeur et numéro de cabine
sous le capot moteur
- 3 Numéro du pont
sur le carter de pont, en haut
- 4 Numéro de boîte de vitesses
sur le carter de boîte, en haut et à gauche
- 5 Numéro de moteur
sur le carter de moteur, à gauche



Fig.2 Emplacement de la plaque constructeur et des numéros, type 404.1

1 Indications générales

1.1 Sommaire

Ce manuel d'entretien concerne tous les types de véhicules 404. Les éléments constitutifs de base des divers modèles sont semblables. Les différences importantes et les particularités de construction propres à certains modèles, qui distinguent le type 404, 113/114, ont été prises en considération sous la désignation abrégée **404.1** immédiatement après l'exposé du point en question.

Le chapitre **1 Indications générales** contient, outre ces explications, d'importants renseignements sur la garantie, les numéros, les clés et les versions spéciales du véhicule.

L'étude approfondie du chapitre **2 Instructions de service**, surtout avant la première mise en service, constitue, avec la stricte application des directives en l'objet, une des conditions nécessaires pour assurer la bonne marche du véhicule.

De plus, l'exécution correcte des opérations décrites au chapitre **3 Guide d'entretien** permet d'avoir un UNIMOG toujours efficient et prêt à servir.

Il importe d'utiliser exclusivement, en se conformant aux quantités indiquées (capacités), des agents moteurs des qualités homologuées par Daimler-Benz et définies au chapitre **4 Agents moteurs**.

Au chapitre **5 Incidents**, nous donnons quelques indications sur les causes d'incidents éventuels et la façon d'y remédier.

Les caractéristiques les plus importantes du véhicule sont groupées au chapitre **6 Données techniques** afin de permettre une information rapide.

1.2 Garantie

Pour faire valoir valablement des droits à prestations au titre de la garantie, il est indispensable de respecter les conditions de garantie figurant dans les conditions générales de vente.

1.3 Plaque constructeur et numéros d'identification

Pour toutes les questions concernant le véhicule ainsi que pour les commandes de pièces de rechange et d'équipements spéciaux, indiquer le type et le modèle de même que les numéros de châssis, de moteur ou d'autres organes. Fig. 1 et 2.

Les désignations « à droite » et « à gauche » s'entendent pour un observateur regardant dans le sens de la marche, les indications 1^{er}, 2^e, etc. (par exemples cylindres) toujours à partir du radiateur.

1.4 Portes et capot moteur

1.4.1 Verrouillage

La porte gauche seule ferme à clé.

Les deux portes peuvent cependant être verrouillées de l'intérieur.

En marche, les serrures de portes de la cabine bâchée doivent être verrouillées de l'intérieur.

Pour verrouiller la porte de l'extérieur, amener la contre-poignée (à l'intérieur) en position de verrouillage.

La **clé de capot** (clé à douille) se trouve dans le vide-poches de la porte gauche.

Pour ouvrir le capot extérieur du moteur déverrouiller en bas et soulever.

Pour enlever le capot introduire la même clé dans l'ouverture supérieure et déverrouiller.

Pour faciliter le déverrouillage dans l'ouverture supérieure, soulever quelque peu le capot par en bas.

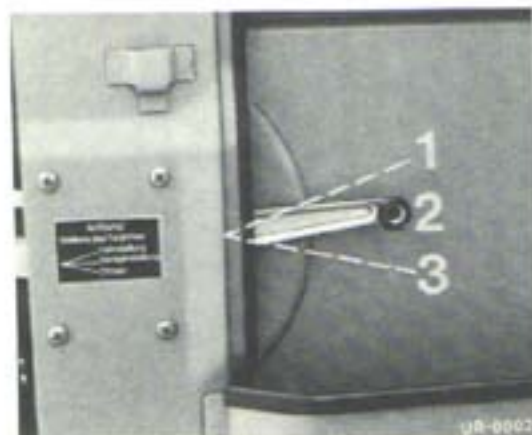


Fig. 3 Verrouillage de la porte droite

- 1 Position de marche (verrouillée)
- 2 Position neutre
- 3 Position d'ouverture



Fig. 4 Verrouillage de la porte droite (cabine tôlée)

- 1 Position d'ouverture
- 2 Position neutre
- 3 Position de verrouillage

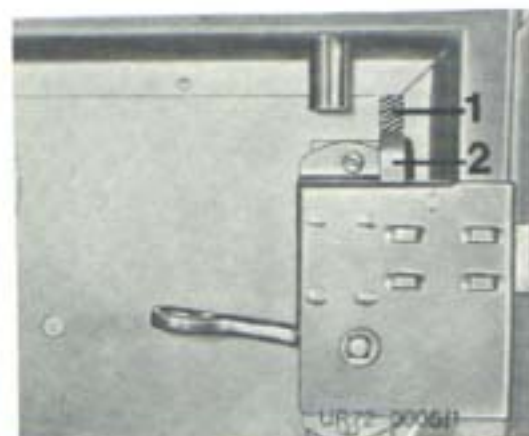


Fig. 5 Verrouillage de porte Cabine bâchée 404.1

- 1 Ouverture
- 2 Verrouillage



Fig. 6 Ouverture du capot moteur



Fig. 7 Réglage du siège

- 1 Réglage en approche
- 2 Inclinaison de l'assise
- 3 Réglage du dossier

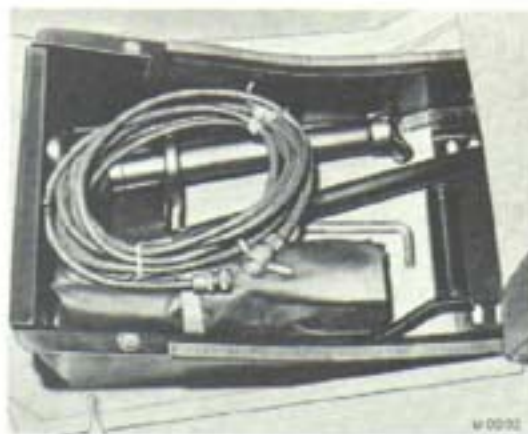


Fig. 9 Logement de l'outillage de bord sous le siège du passager



Fig. 8 Réglage du siège 404.1

- 1 Réglage en approche
- 2 Réglage du dossier

1.5 Sièges, outillage de bord

Le siège du conducteur a trois possibilités de réglage. Fig. 7.

404.1

Pour régler le siège en approche, le pousser vers l'avant et le soulever.

Pour régler le dossier, enfoncer le bouton (2). Fig. 8.

La cale de roue est fixée par un crochet à ressort près du réservoir de carburant.

L'outillage de bord se trouve sous le siège du passager. Décrocher le caoutchouc de serrage et enlever l'assise du siège.

1.6 Versions spéciales

Ce manuel d'entretien est valable pour le véhicule de série et quelques versions spéciales. Veuillez y relever les indications relatives à l'utilisation et à l'entretien de votre véhicule ainsi que les données techniques le concernant.

2 Instructions de service

2.1 Instruments de bord et commandes

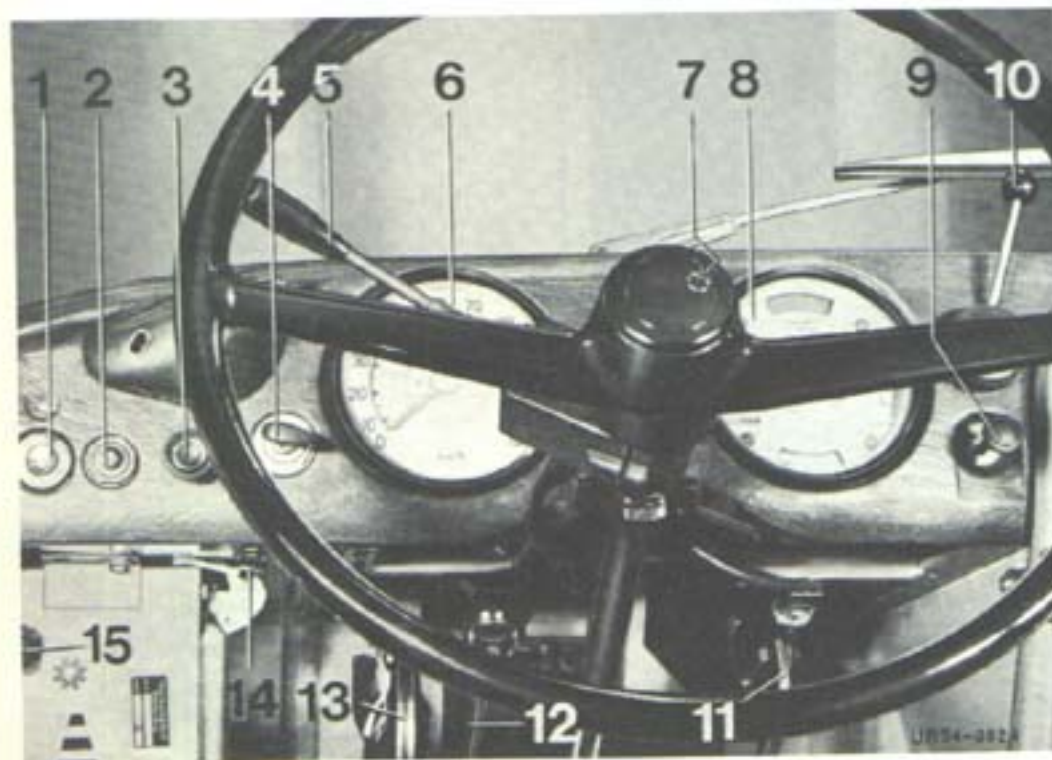


Fig. 10 Disposition des instruments et commandes 404.0

- | | |
|--|--|
| 1 Interrupteur du signal de détresse | 8 Combiné d'instruments |
| 2 Commande de démarreur | 9 Tirette de starter |
| 3 Tirette d'essuie-glace et lave-glace | 10 Levier de réglage du moteur |
| 4 Combinateur à clé | 11 Pédale de frein |
| 5 Commode : clignotants, avertisseur, feux de croisement | 12 Pédale de débrayage |
| 6 Indicateur de vitesse ou tachygraphe | 13 Levier de frein de stationnement |
| 7 Témoin de clignotants de remorque | 14 Prise de courant (unipolaire) |
| | 15 Commande de chauffage et d'aération |

2.1.1 Tableau de bord

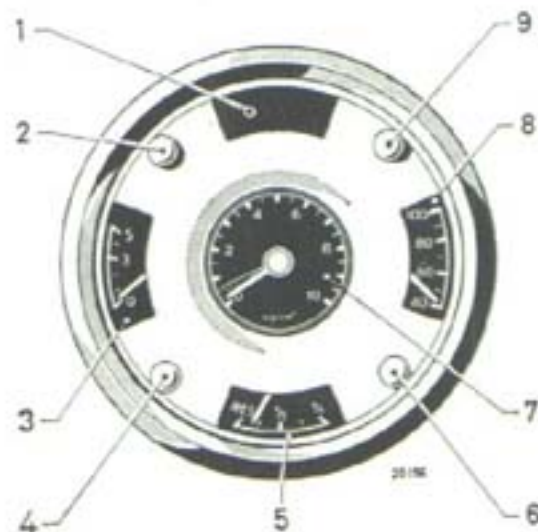


Fig. 11 Combiné d'instruments

- 1 Voyant de frein (rouge)
- 2 Témoin de clignotants (vert)
- 3 Manomètre d'huile
- 4 Témoin de phares-route
- 5 Jauge de carburant
- 6 Témoin de charge (rouge)
- 7 Manomètre double d'équipement de freinage
 - Aiguille blanche : pression dans le réservoir
 - Aiguille rouge : pression de freinage
- 8 Thermomètre de réfrigérant
- 9 Témoin de clignotants de 2^e remorque

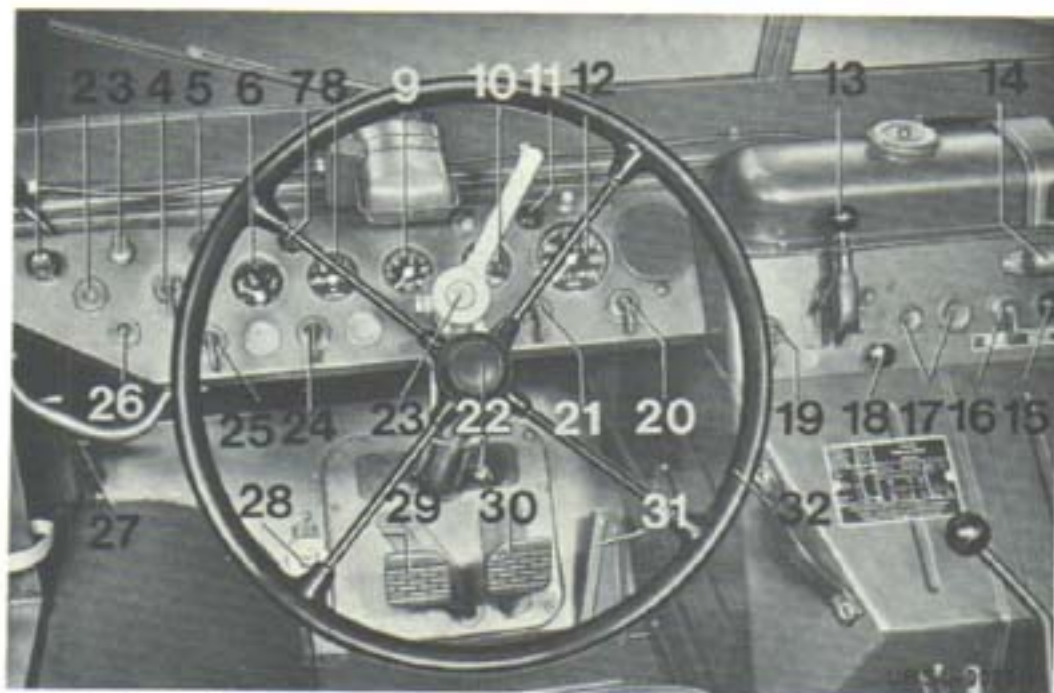


Fig. 12 Disposition des instruments et commandes 404.1

- | | | |
|---|---|---|
| 1 Tirette d'ouverture du capot | 12 Indicateur de vitesse avec compteur partiel | 21 Commande d'essuie-glace gauche |
| 2 Contacteur d'allumage | 13 Levier de réglage du moteur | 22 Commande d'avertisseur |
| 3 Prise de courant | 14 Lampe de lecture | 23 Robinet de frein |
| 4 Commutateur principal d'éclairage | 15 Voyant pour équipements additionnels (pompe additionnelle à carburant) | 24 Interrupteur pour prise de courant |
| 5 Témoin de charge | 16 Commande d'équipements additionnels (pompe additionnelle à carburant) | 25 Interrupteur d'éclairage des instruments |
| 6 Jauge de carburant (réservoir AR) | 17 Réserve pour commande d'équipements additionnels | 26 Commande de démarreur |
| 7 Témoin de phares-route | 18 Tirette de starter | 27 Volet d'aération |
| 8 Manomètre d'huile | 19 Commande des clignotants | 28 Commande des feux de croisement |
| 9 Manomètre double d'équipement de freinage | 20 Commande d'essuie-glace droit | 29 Pédale de débrayage |
| 10 Thermomètre de réfrigérant | | 30 Pédale de frein |
| 11 Témoin de clignotants | | 31 Pédale d'accélérateur |
| | | 32 Volant |

2.1.2 Leviers de commande

Boîte de vitesses

Leviers	Positions des leviers	
1	1 à 6	1 ^{re} à 6 ^e vitesse
2	V O R	Marche AV Point mort Marche AR (1 ^{re} et 2 ^e vitesses)
3	O VA VA + AS	Roues AR motrices Toutes roues motrices (4x4) Toutes roues motrices et verrouillage des différentiels
4	O E	Prise de force au point mort Prise de force enclenchée

Légende des figures 13 et 16

Réducteur pour vitesses extra-lentes

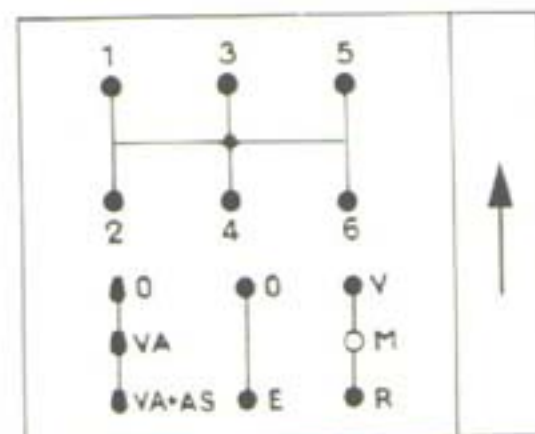
I Levier de commande des vitesses extra-lentes

E En prise
A Point mort

II Levier inverseur de marche

V Marche AV
M Position intermédiaire
R Marche AR

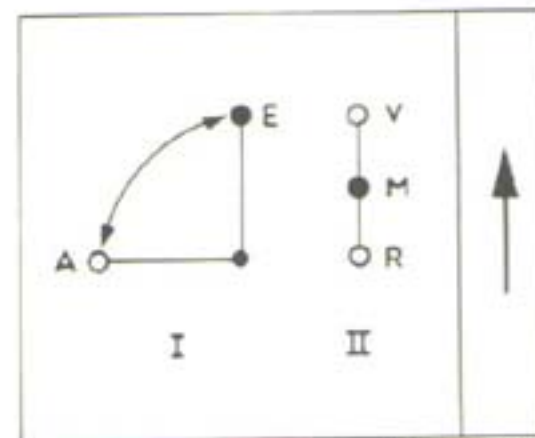
Boîte de vitesses



UZ 26 - 0114

Fig. 13 Positions des leviers

Réducteur pour vitesses extra-lentes



UZ 26 - 0115

Fig. 14 Positions des leviers



Fig. 15 Leviers de commande

- 1 Levier de changement de vitesse
- 2 Levier inverseur de marche
- 3 Levier de commande de prise de force
- 4 Levier de commande de l'entraînement toutes roues motrices et de verrouillage des différentiels

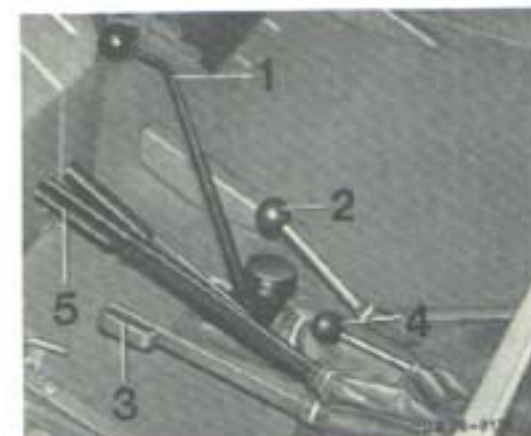


Fig. 16 Leviers de commande 404.1

- 1 Levier de changement de vitesse
- 2 Levier inverseur de marche
- 3 Levier de commande de l'entraînement toutes roues motrices et de verrouillage des différentiels
- 4 Levier de commande de prise de force
- 5 Levier de frein de stationnement

2.1.3 Commutateurs

1 Combinateur, contacteur d'allumage et robinet de batterie.



Fig. 17 Combinateur à clé (404.0)

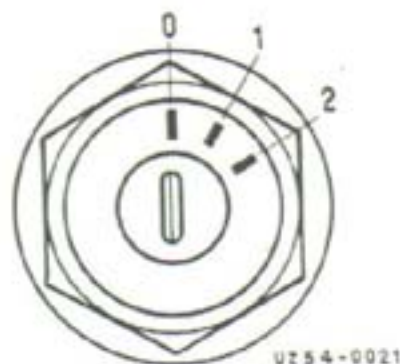


Fig. 18 Contacteur d'allumage (404.1)

- 0 Hors circuit
- 1 Témoin de charge
- 2 Position de démarrage et de marche

Combinateur, positions de la clé de contact (fig. 17).

Posi- tions	Consommateurs de courant
0 *	Hors circuit Prise de courant, éclairage intérieur, signal de détresse
P	Stationnement Feux de stationnement, feux de position, éclairage des instruments, signal de détresse, éclairage intérieur, prise de courant dans la cabine
1	Marche Témoin de charge, commande de démarreur, avertisseur, prise de courant, éclairage intérieur, clignotants, feux de stop, essuie-glace, appareils de chauffage et d'aération, instruments d'indication, signal de détresse, phare de recul
2	Comme 1 et en outre Feux de stationnement, feux de position (également avec projecteurs additionnels), éclairage des instruments, lampe de travail à l'arrière
3 *	Comme 1 et 2 et en outre Feux de croisement et phares-route, témoin de phares-route

* Pour passer de « 0 » en « P » et de « 3 » en « 2 », enfoncer la clé de contact

La clé de contact ne peut être introduite et retirée qu'en position « 0 » ou « P ». Fig. 17.

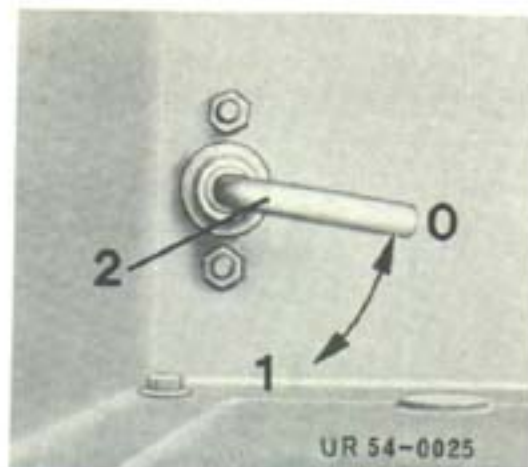


Fig. 19 Robinet de batterie sous le siège du conducteur (404.1)

- 0 Hors circuit
- 1 En circuit
- 2 Clé de commande

404.1

La clé du contacteur d'allumage ne peut être introduite et retirée qu'en position « 0 ».

Le montage d'un robinet de batterie (sectionneur) permet d'interrompre la conduite négative reliant la batterie au cadre et de mettre ainsi tout le réseau de bord hors circuit.

La clé de commande peut être retirée en position hors circuit.

2 Le commutateur principal d'éclairage peut commander divers organes d'éclairage selon sa position.

Pour passer du circuit d'éclairage principal au circuit d'éclairage de camouflage, enfoncer la broche d'arrêt (1) avec la pointe de la clé de contact et pousser le verrou (2) vers la gauche.

Pour revenir du circuit d'éclairage de camouflage au circuit d'éclairage principal (de 0 à « jour »), pousser vers le bas la manette de commutation.

Positions du commutateur
(voir fig. 20)

Circuit d'éclairage principal

- Position « Tag »
(jour) : hors circuit
- Position « 1 » : feux de stationnement, feux de position et éclairage des instruments
- Position « 2 » : en outre, feux de croisement et phares-route

Circuit d'éclairage de camouflage

- Position 0 : hors circuit
- Position 1 S : feu de convoi et feu de stop de camouflage à l'arrière
- Position 2 S : éclairage de camouflage seulement à l'avant
- Position 3 S : éclairage de camouflage à l'avant et à l'arrière

Nota :

Les feux de stop des circuits d'éclairage principal et d'éclairage de camouflage ne s'allument que lorsque l'allumage est en circuit.



Fig. 20. Commutateur principal d'éclairage

- 1 Broche d'arrêt
2 Verrou
3 Circuit d'éclairage de camouflage
4 Circuit d'éclairage principal

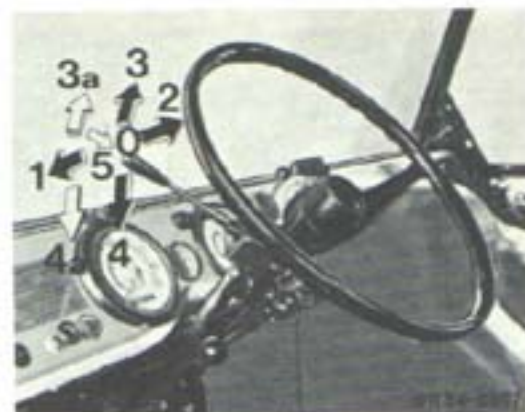


Fig. 21. Commodo

- 0 Feux de croisement
1 Phares-route
2 Avertisseur lumineux (version spéciale)
3 ou 3a Clignotants droits
4 ou 4a Clignotants gauches
5 Avertisseur sonore



Fig. 22. Commutateur pour essuie-glace et lave-glace

- 0 Hors circuit
1 Essuie-glace
2 Essuie-glace et lave-glace

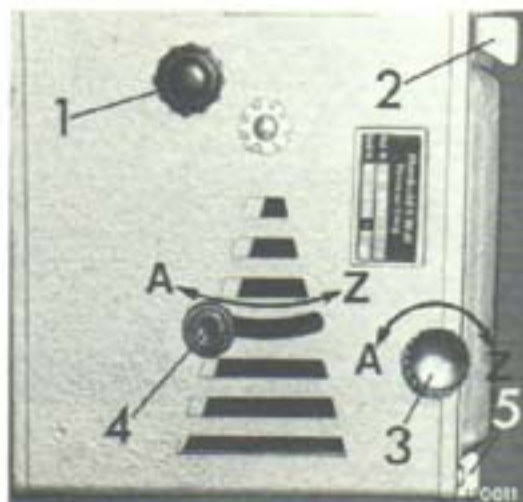


Fig. 23 Appareil de chauffage
(vu de face)

Légende des figures 23 et 24

- 1 Commutateur à tirette de la soufflante (2 vitesses)
- 2 Volet pivotant latéral de dosage du débit d'air chaud vers le plancher
- 3 Bouton rotatif de réglage du débit de réfrigérant chaud
- 4 Volet pivotant arrière de dosage du débit d'air chaud dans la cabine
- 5 Volet pivotant latéral d'amenée directe d'air frais vers le plancher
- A Ouvert
- Z Fermé

2.1.4 Système de chauffage et d'aération

Chauffage :

Le débit de réfrigérant chaud peut être réglé avec le bouton rotatif 3. L'amenée d'air chaud se règle avec le commutateur à tirette 1 commandant la soufflante à deux vitesses.

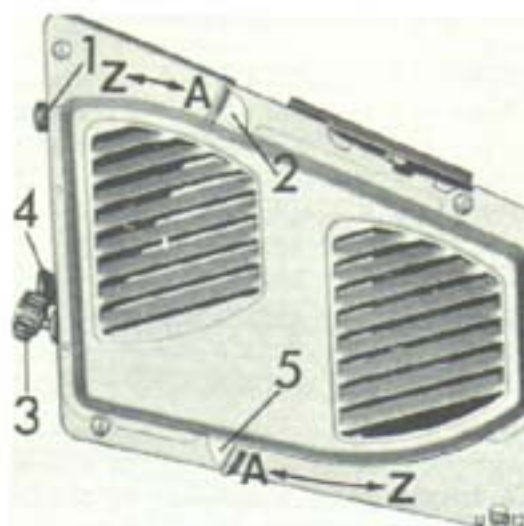


Fig. 24 Appareil de chauffage
(vu de côté)

Aération :

En été, le flux d'air frais se règle avec le commutateur à tirette 1 de la soufflante à deux vitesses et le volet pivotant 5, le bouton rotatif 3 devant être alors en position de fermeture.

1^{er} cran : plein débit (commutateur à moitié tiré).

2^e cran : demi débit (commutateur tiré à fond).

Volet pivotant 5 fermé. Régler le flux d'air chaud avec les volets pivotants 2 et 4.

Pour dégivrer plus rapidement les glaces, laisser les volets pivotants 2 et 4 fermés jusqu'à ce que le champ visuel soit suffisant.



Fig. 25 Dispositif de chauffage et d'aération 404.1

- 1 Soufflante
- 2 Manette d'aérateur
- 3 Echangeur thermique
- 4 Commande de soufflante

Du côté du passager, le bouton de réglage permet un chauffage ou une aération supplémentaire du bas de la cabine.

404.1

Chauffage

Ouvrir les deux robinets d'arrêt dans le compartiment moteur. On peut en outre mettre la soufflante en marche.

Aération

En été, fermer les deux robinets d'arrêt. Ouvrir l'aérateur.

Mettre la soufflante en marche.

2.2 Utilisation du véhicule

2.2.1 Préparatifs

Vérifier le niveau de réfrigérant dans le réservoir compensateur. Avant d'ouvrir le couvercle, actionner le bouton-poussoir de la soupape de sécurité pour supprimer une surpression éventuelle.

404.1

Ne concerne pas ce véhicule.

A moteur froid, le niveau de réfrigérant doit se trouver à 30 mm au-dessous du bord supérieur de l'orifice de remplissage du réservoir compensateur.

En faisant l'**appoint** d'eau, il est indispensable d'ajouter 10 cm³ de produit anticorrosif par litre.

En hiver, veiller à ce que le réfrigérant contienne suffisamment d'antigel.

En cas de **nouveau remplissage** complet, tourner à fond dans le sens ouverture le bouton de réglage du chauffage. Voir 2.1.4.

Faire tourner le moteur au ralenti accéléré jusqu'à ce que le thermostat ouvre à environ 78 à 80° C et qu'ensuite le niveau de réfrigérant reste constant dans le réservoir compensateur. Capacité voir 4.2.

Le **niveau d'huile dans le moteur** ne doit être contrôlé que sur un véhicule occupant une position horizontale. Il doit autant que possible atteindre le repère de niveau maximal. Ceci est particulièrement nécessaire en cas de déplacements

fréquents sur fortes pentes ou bien de travail avec engins d'adaptation.

En faisant le plein, ne pas dépasser le repère de niveau maximal !

Contrôler la **pression de gonflage des pneus**.

Contrôler l'**installation d'éclairage**.

Contrôler l'**équipement de freinage**.

Important !

Ne mettre le véhicule en marche que lorsque les voyants rouges du combiné d'instruments s'éteignent, le manomètre double devant indiquer alors une pression d'air comprimé de 5.2 bars (kg/cm²).

En cas de service avec remorque, tenir compte des indications figurant au point 2.2.13.

En hiver, se reporter au point 2.3.

2.2.2 Lancement du moteur

1 Amener le levier de changement de vitesses en position médiane.

2 Enfoncer la clé de contact dans le combiné et la tourner pour l'amener en position 1.

3 Si le moteur est froid, tirer complètement la tirette de starter.

Nota : Le moteur étant à la température de service, **ne pas** actionner la tirette du starter, surtout en marche.

Aux températures extérieures élevées, avec engins frontaux exigeant un grand effort de propulsion, le cas échéant

mettre en marche la pompe additionnelle à carburant pour remédier à une évaporation éventuelle de carburant.

404.1

En cas d'utilisation de la pompe additionnelle à carburant, amener le robinet-directeur en position « réserve » (réservoir avant), car la pompe n'est alimentée que par ce réservoir.

4 Débrayer, **ne pas** encore actionner la pédale d'accélérateur.

5 Actionner la commande de démarreur. Le moteur démarre. Relâcher la commande de démarreur dès que le moteur est lancé, faute de quoi le démarreur pourrait être endommagé.

Si le moteur ne part pas, n'actionner à nouveau le démarreur que lorsque moteur et démarreur sont arrêtés. Si plusieurs essais sont nécessaires, intercaler chaque fois une pause pour ménager la batterie.

Nota :

404.1

Attention à la position du robinet de carburant, le cas échéant le mettre sur « réserve ». Fig. 26.

6 Le moteur étant lancé, appuyer à fond sur la pédale d'accélérateur tout en observant le manomètre d'huile.

Si le manomètre n'indique aucune pression d'huile quand le moteur tourne, arrêter immédiatement le moteur et rechercher la cause de cette anomalie.

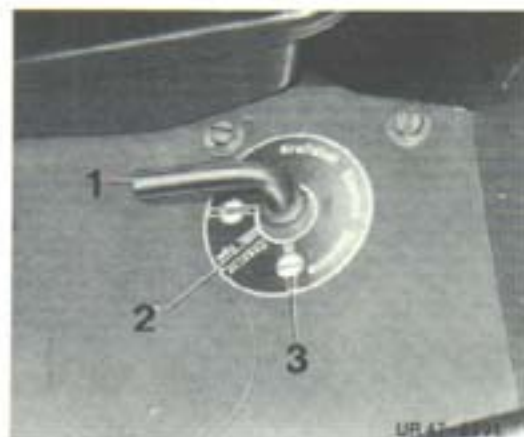


Fig. 26 Robinet de carburant 404.1

- 1 Ouvert
- 2 Réserve (réservoir AV)
- 3 Ferme

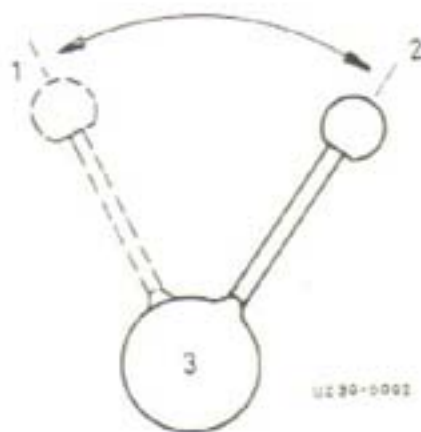


Fig. 27 Levier de réglage du moteur

- 1 Position de pleine charge
- 2 Position de ralenti
- 3 Plaque de calage

404.1

Tirer en arrière le levier de réglage du moteur. Repousser lentement le tirette de starter aussi loin qu'il est possible sans que le moteur cesse de tourner rond.

Repousser à fond la tirette de starter le plus tôt possible, au plus tard quand le moteur tourne rond et régulièrement. Lorsque la température du réfrigérant atteint environ 60° C, la tirette de starter doit être enfoncée complètement.

2.2.3 Rodage

Il est d'une importance capitale pour la longévité et la sécurité de service que le moteur et la transmission d'un véhicule neuf, un moteur d'échange standard ou un moteur ayant fait l'objet d'une révision générale ne soient **pas sollicités au maximum pendant les 1500 premiers kilomètres**.

Pendant le rodage, les travaux d'entretien prescrits figurant au plan E doivent être exécutés une fois après 300 à 1000 km.

2.2.4 Utilisation à l'arrêt

En service avec branchement sur prise de force ou à faible allure, le régime moteur souhaité peut être réglé à demeure avec le levier de réglage du moteur. A cet effet, serrer la plaque de calage.

En service à l'arrêt avec prise de force enclenchée, veiller à ce que le levier de changement de vitesse se trouve entre la 5^e et la 6^e afin que soit assurée l'alimentation en huile de toutes les pièces en rotation de la boîte de vitesses.

2.2.5 Arrêt du moteur

Amener la clé de contact en position 0. Lorsque la température du réfrigérant dépasse 90° C, ne pas arrêter immédiatement le moteur, mais le laisser tourner pendant encore une à deux minutes au ralenti accéléré afin que le réfrigérant continue à circuler et ne s'échappe pas en raison d'une surchauffe du moteur.

2.2.6 Passage des vitesses

La boîte de vitesses synchronisée a six rapports de marche avant et deux de marche arrière.

Sur route, les 3^e, 4^e, 5^e et 6^e vitesses sont suffisantes, c'est-à-dire qu'il est possible de démarrer en 3^e. La 1^{re} et la 2^e sont prévues pour des **efforts de traction assez élevés** et des déplacements à faible allure. Ces démultiplications s'obtiennent par l'intermédiaire d'un échelon préliminaire se trouvant dans la boîte de vitesses. L'enclenchement de cet échelon s'effectue en imprimant au levier de changement de vitesse un mouvement transversal de la position de point mort entre la 3^e et la 4^e à la position de point mort entre la 1^{re} et la 2^e. Ce mouvement transversal est une manœuvre de commande tout comme un passage de vitesse et ne doit être exécuté que moteur en marche avec débrayage.

Pour passer la **marche arrière** en position 1 ou 2 du levier de changement de vitesse, tirer en arrière le court levier inverseur de marche, le **véhicule à l'arrêt**, après avoir débrayé.

En cas de passages répétés de marche AV en marche AR, laisser le levier de changement de vitesse en position 1 ou 2 et n'actionner que le petit levier inverseur de marche.

De la 3^e à la 6^e incluses, le levier inverseur ne peut être amené en position de marche AR.

Inversement, il est impossible de passer les 3^e à 6^e vitesses en position de marche AR.

Un **verrouillage de commande en 3^e vitesse** empêche de passer accidentellement de 1^{re} ou 2^e en 5^e et en 6^e. Ce n'est qu'après avoir engagé la 3^e qu'il est possible de passer les 4^e, 5^e et 6^e vitesses.

2.2.7 Commande du réducteur pour vitesses extra-lentes

Les vitesses extra-lentes ne peuvent être utilisées qu'en marche avant, en 1^{re} et en 2^e. Le changement de vitesse ne doit être exécuté qu'au régime de ralenti du moteur avec débrayage. A cet effet, amener le levier inverseur de marche en position médiane. Fig. 14.

2.2.8 Commande et entraînement des prises de force

La commande des prises de force s'effectue le véhicule à l'arrêt avec débrayage. Les prises de force peuvent être enclenchées et mises au point mort avec le levier de commande de prises de force.

Du fait du mode d'entraînement, combiné avec un accouplement simple, les prises de force ont reçu la désignation de **prises de force sur boîte de vitesses**.

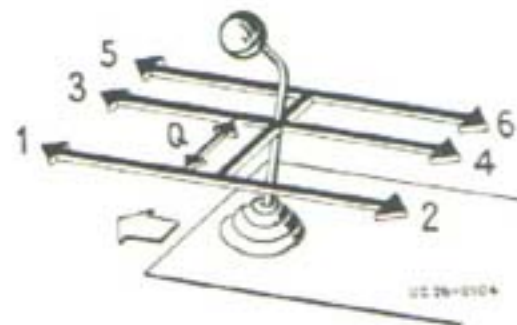


Fig. 28 Schéma de passage des vitesses

Q Manœuvre transversale de passage de vitesse

2.2.9 Utilisation en 4x4, verrouillage des différentiels

Si, en terrain difficile ou lorsque le poids à tracter est élevé, l'adhérence au sol des roues AR ne suffit plus, enclencher l'entraînement 4x4 ou l'entraînement 4x4 avec verrouillage des différentiels. Le véhicule peut ainsi malgré son faible poids à vide développer une force de traction élevée. On peut encore améliorer l'adhérence au sol en chargeant le plateau.

L'enclenchement de l'entraînement 4 x 4 et le verrouillage des différentiels peuvent s'effectuer en marche sans débrayer, à condition toutefois que les roues ne patinent pas, c'est-à-dire tant qu'elles tournent en adhérant au sol.

Le levier de commande de l'entraînement 4 x 4 et des verrous de différentiels a deux crans. Premier cran : entraînement 4 x 4, second cran : verrous de différentiels.

La commande est mécanique.

Si une roue patine à l'enclenchement de l'entraînement 4 x 4 ou au verrouillage des différentiels, il faut débrayer pour que toutes les roues roulent à la même vitesse ou que le véhicule s'arrête.

La mise hors d'action des verrous de différentiels et de l'entraînement 4 x 4 peut également s'effectuer en marche sans débrayer. En mettant l'entraînement 4 x 4 hors d'action, relâcher brièvement la pédale d'accélérateur.

Sur route, éviter de verrouiller les différentiels dans un virage afin d'éviter des sollicitations supplémentaires.

Lorsque les différentiels sont verrouillés, le rayon de braquage augmente par suite de l'inévitable patinage des roues ainsi provoqué.

Des indications particulières pour le service sur le terrain figurent au point 3.7.4.

2.2.10 Instruments de bord, lampes témoins

Observer de temps à autre les instruments de bord et les lampes témoins pendant la marche. La température de service optimale du réfrigérant est d'environ 80° C, le thermomètre permet de la surveiller. C'est à cette température que l'usure du moteur et la consommation de carburant sont les plus faibles. La température de service ne doit autant que possible pas dépasser 90° C.

2.2.11 Freins

Ne mettre le véhicule en marche que lorsque le voyant rouge du combiné d'instruments s'est éteint, le manomètre double devant indiquer alors au moins 5,2 bars (kg/cm²). Le voyant et l'indication de pression d'air comprimé n'existent pas sur les véhicules sans installation à air comprimé.

Le frein de service est constitué par un système à simple ou double circuit et agit hydrauliquement sur les quatre roues.

404.1

Seulement frein à un circuit.

Avec **servofrein pneumatique**, la pression à exercer sur la pédale pour freiner est réduite dans une certaine proportion.

Les véhicules avec frein à un circuit peuvent être équipés aussi d'un **servofrein à dépression** qui fournit une assistance au cours du freinage seulement quand le moteur tourne.

Le frein à main est un frein de secours et un frein de stationnement. Il agit mécaniquement sur les roues AR. Lorsqu'est attelée une remorque dotée d'un système de freinage pneumatique, l'actionnement du frein à main amorce un freinage échelonnable de la remorque.

404.1

Le robinet de frein disposé sur la colonne de direction permet un freinage échelonnable de la remorque par air comprimé, indépendamment du véhicule tracteur. Ceci est particulièrement nécessaire dans les longues descentes et lorsque la remorque est lourdement chargée.

2.2.12 Ne concerne pas ce véhicule

2.2.13 Service avec remorque

Atteler la remorque.

Charges remorquées : voir 6.10.2.

Pour éviter des dommages au dispositif d'attelage de remorque susceptibles de compromettre la sécurité, utiliser exclusivement des remorques avec anneaux d'attelage selon DIN 74051 ou du modèle de l'armée. Voir 6.10.

L'attelage d'une remorque doit s'effectuer avec prudence, surtout si c'est avec l'aide d'un personnel inexpérimenté !

1 Avant d'atteler la remorque, la freiner avec son frein de stationnement et l'immobiliser si nécessaire en plaçant des cales devant les roues. Si l'on soulève la timonerie d'attelage d'une remorque dotée d'un frein à inertie sans maintenir la remorque par des cales, celle-ci peut se mettre immédiatement en mouvement et provoquer de graves accidents.

2 Régler la timonerie d'attelage de la remorque sur la hauteur du dispositif d'attelage !

3 Reculer prudemment avec l'UNIMOG. Pendant l'attelage, le passager ne doit pas se trouver entre l'UNIMOG et la remorque. Il doit se tenir à côté des véhicules et guider le conducteur en lui faisant des signes convenus.

4 Contrôler après chaque attelage de la remorque l'encliquetage de la broche d'attelage.

5 Brancher le flexible de réserve de la remorque à la tête d'accouplement. Ceci provoque l'ouverture automatique d'une valve qui entraîne avec l'aide de la valve à 3/2 voies le passage du servofrein sur « service avec remorque ». L'assistance de freinage du véhicule est ainsi réduite et les décélérations de freinage réalisables par l'UNIMOG et la remorque sont adaptées l'une à l'autre.

6 Brancher le flexible de frein de remorque.

7 Introduire la fiche de la conduite électrique dans la prise de courant correspondante de la remorque et l'immobiliser avec le couvercle rabattable.

Nota : S'il y a deux prises de courant (12 et 24 V), seule la fiche normalisée selon DIN 72577 (12 V) ou DIN 72579 (24 V) peut être introduite dans la prise de courant correspondante.

8 Régler le régulateur de force de freinage de la remorque en fonction de la charge.

9 Desserrer le frein de stationnement de la remorque et enlever les cales.

10 Observer le manomètre double des freins et ne pas démarrer avant l'extinction du voyant rouge.

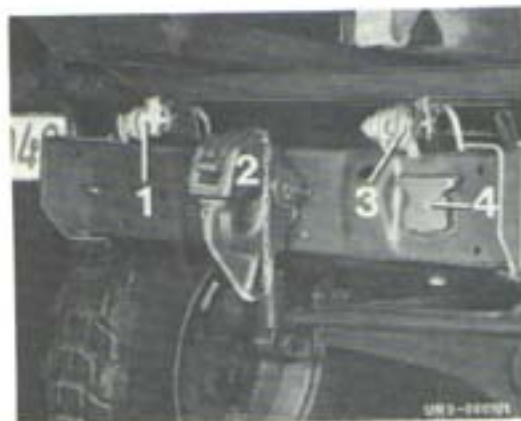


Fig. 29 Raccordements pour remorque

- 1 Tête d'accouplement (conduite de frein)
- 2 Dispositif d'attelage de remorque
- 3 Tête d'accouplement (conduite de réserve)
- 4 Prise de courant (24 V)

404.1

Point 5 :

Brancher le flexible de réserve à la tête d'accouplement (rouge), puis le flexible de frein à la tête d'accouplement (jaune). Ouvrir les deux robinets d'arrêt.

Les têtes d'accouplement automatiques ainsi que la commutation du servofrein pneumatique n'existent pas sur ce véhicule.



Fig. 30 Ouverture du dispositif d'attelage de remorque

- 1 Levier
- 2 Verrou de sécurité

Service avec remorque

Pour assurer la sécurité du service avec remorque, il est important qu'en marche la tige à cliquet du frein de stationnement soit desserrée jusqu'à butée.

Si le véhicule s'arrête ou est garé en côte avec une lourde charge remorquée, enclencher l'entraînement 4x4 et engager la 1^{re} vitesse pour assister le frein de stationnement qui n'agit que sur les roues AR de l'UNIMOG.

Avec commande pneumatique du frein de remorque, le frein de stationnement agit aussi sur le frein de remorque.

404.1

Dans les longues descentes avec remorque, actionner le robinet de frein, sur la colonne de direction. Le freinage indépendant du véhicule tracteur et dosable à volonté empêche une « poussée » éventuelle de la remorque.

Avec des charges tractées, il convient fondamentalement de charger aussi le plateau jusqu'à la charge utile autorisée pour accroître la sécurité générale de marche.

Dételage de la remorque

- 1 Serrer le frein de stationnement de la remorque.
- 2 Immobiliser la remorque avec des cales de roues !
- 3 Retirer la fiche de la conduite de la prise de courant de remorque.
- 4 Débrancher le **flexible de réserve de remorque de la tête d'accouplement** (fermeture rouge) puis le **flexible de frein de remorque** de la tête d'accouplement (fermeture jaune) ou de la tête d'accouplement à une conduite (noire).
- 5 Tirer le bouton d'arrêt et ouvrir avec le levier le dispositif d'attelage de remorque.

Nota : Après avoir détélé, fermer immédiatement les têtes d'accouplement afin que la saleté ne puisse se déposer sur les bagues d'étanchéité.

2.3 Service d'hiver

Le maintien du véhicule en ordre de marche est assuré aussi alors si l'on tient compte des points suivants.

2.3.1 Huile moteur

Lorsque les températures extérieures se maintiennent au-dessous de 0° C, vidanger à temps l'huile moteur d'été visqueuse et la remplacer par de l'huile d'hiver fluide SAE 10 W. L'huile moteur fluide facilite le démarrage et assure une lubrification suffisante même aux basses températures extérieures. Voir 4.5.

2.3.2 Réfrigérant

De l'antigel assurant une protection jusqu'à -25° C (-13° F) a été mis à l'usine dans le système de refroidissement.

La concentration d'antigel doit être contrôlée plusieurs fois pendant la saison froide.

Pour faire l'appoint d'antigel, respecter les proportions du mélange fixées au point 4.5 !

Véhicules sans antigel

Si l'on ne dispose pas d'antigel, aux températures inférieures à 0° C il faut vidanger le réfrigérant. A cet effet, ouvrir le robinet de vidange du moteur et dé-



Fig. 31 Véhicule avec antigel assurant une protection jusqu'à -25° C ou -13° F

visser le bouchon de vidange du radiateur. Voir 3.4.

404.1

Avec dispositif de réchauffage du moteur et des batteries, dévisser en outre le bouchon de vidange de l'échangeur thermique (manchon d'eau), au-dessous du radiateur.

Avec système de chauffage et d'aération, ouvrir les robinets d'arrêt et le robinet de vidange du circuit de chauffage, dans le compartiment moteur.

Pour vidanger le réfrigérant, dévisser le bouchon du réservoir compensateur de réfrigérant. Voir aussi 3.4.

2.3.3 Ne concerne pas ce véhicule.

2.3.4 Batteries

Maintenir les batteries à pleine charge en les entretenant soigneusement et en économisant le courant. Le rendement des batteries baisse lorsqu'elles sont refroidies. Recharger les batteries après une immobilisation assez longue. Points de congélation de l'électrolyte : voir tableau 3.10.6.

404.1

Pour les véhicules avec dispositif de réchauffage du moteur et des batteries : Ouvrir le compartiment des batteries.

Le réchauffage des batteries ne doit être mis en marche qu'aux températures inférieures à 0° C.

Note importante :

Il faut absolument arrêter le fonctionnement du dispositif lorsque la température extérieure dépasse 0° C, faute de quoi il se produirait un fort échauffement de l'électrolyte et une évaporation accrue de celle-ci.

2.3.5 Mise en route par temps froid

Le démarrage par temps froid exige la pleine capacité de la batterie. Il importe donc de mettre hors circuit les consommateurs de courant inutiles. Débrayer et enfoncer complètement la pédale d'accélérateur. Lancer le moteur. Voir aussi 2.3.8.

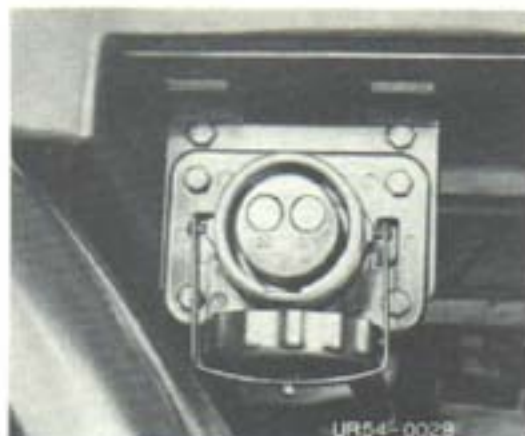


Fig. 32 Prise de courant pour connexion extérieure 404.1

2.3.6 Ne concerne pas ce véhicule

2.3.7 Réchauffage du moteur et des batteries

L'installation d'un dispositif de réchauffage permet, aux températures extérieures très basses, de réchauffer les batteries et le réfrigérant se trouvant dans le circuit du moteur.

L'appareil de chauffage, à allumage électrique, fonctionne avec le carburant du réservoir du véhicule.

Se conformer aux instructions d'utilisation de l'appareil.

404.1

2.3.8 Prise de courant pour connexion extérieure

Cette prise permet de brancher le véhicule sur une source de courant extérieure.

En cas de défaillance des batteries ou si elles sont insuffisamment chargées, on peut ainsi faire démarrer le véhicule ou recharger les batteries en ayant recours à une source de courant extérieure. Inversement, il est ainsi possible d'aider à démarrer un autre véhicule avec équipement électrique de 24 V.

En branchant, il est indispensable de se conformer à la désignation des contacts femelles (30 + et 31 -).

Au démarrage, prendre les mêmes mesures que celles exposées sous 2.3.5.

2.3.9 Chaines antidérapantes

En cas de besoin, monter des chaînes antidérapantes, autant que possible aux quatre roues.

L'enclenchement de l'entraînement 4 x 4 se traduit par un accroissement de la sécurité de marche sur route et sur le terrain aussi bien qu'en cas de verglas ou de neige.

Après le montage, contrôler le braquage des roues.

2.3.10 Equipement à air comprimé, appareil antigel

Pour protéger du gel tout l'équipement à air comprimé y mettre comme antigel de l'**alcool éthylique** (alcool à brûler).

Le risque de formation de glace dans les canalisations et les valves de freins est le plus grand aux températures extérieures de +5 à -3° C.

Véhicule sans appareil antigel

- 1 Vidanger l'eau de condensation.
- 2 Dévisser un raccord à vis en arrière du régulateur de pression, verser environ ¼ l d'antigel dans la conduite et la raccorder à nouveau. Il faut alors **absolument** contrôler l'étanchéité du raccord à vis.
- 3 Lancer le moteur. Lorsque la pression de service est atteinte, enfoncer et relâcher quelques fois complètement la pédale de frein afin que l'antigel injecté se répartisse entre les endroits exposés au gel et que l'excédent puisse s'accumuler dans le réservoir d'air comprimé.
- 4 Au bout de 15 jours, sans vidanger de liquide entre-temps des réservoirs d'air comprimé, mettre à nouveau de la même façon ¼ l d'antigel.
- 5 Faire tous les 15 jours l'appoint d'antigel.

Véhicule avec appareil antigel

A la mise en service de l'appareil antigel en hiver une mèche est tirée avec la poignée de réglage en position haute, c'est-à-dire dans le flux d'air. L'air s'écoulant là se charge ainsi d'alcool éthylique qui pénètre de la sorte dans tout le circuit d'air comprimé.

A la mise en service, amener la poignée de réglage en position d'hiver. A cet effet, la tourner jusqu'à ce qu'elle soit poussée automatiquement vers le haut. Voir aussi 3.9.8.

404.1

Pompe à antigel

Actionner plusieurs fois la pompe à antigel pendant que le moteur tourne. Au paravant ramener à environ 3 bars (kg/cm^2) la pression dans le réservoir en actionnant la pédale de frein. L'antigel injecté est alors immédiatement réparti uniformément par le flux d'air. En cas de froid humide répéter l'opération trois ou quatre fois par jour.

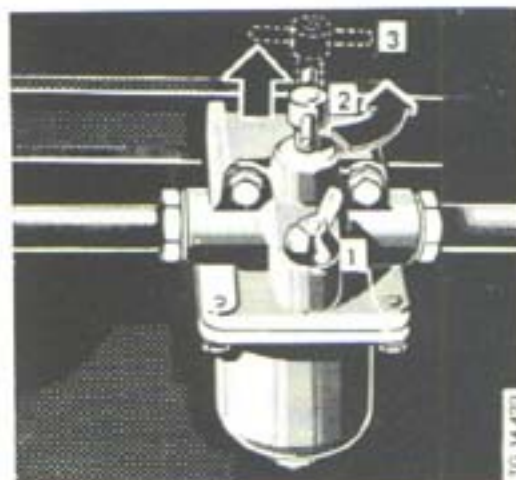


Fig. 33 Appareil antigel

1. Orifice de remplissage et jauge
2. Poignée de réglage (position d'été)
3. Poignée de réglage (position d'hiver)



Fig. 34 Pompe à antigel 404.1

1. Bouton d'actionnement

3 Guide d'entretien

3.1 Planning d'entretien

3.1.1 Généralités

Les travaux d'entretien prescrits pour le véhicule sont indiqués dans le Carnet de Service.

La périodicité est fixée en kilomètres (km).

Les travaux d'entretien sont à effectuer intégralement, aux intervalles prescrits.

Avant de procéder aux travaux de graissage, nettoyer les graisseurs ainsi que les bouchons de remplissage et de vidange d'huile.

3.1.2 Programme d'entretien

Périodicité	km	Plan de travail	Travaux à effectuer
Conditions de service normales	300 à 1 000	E	voir 3.1.4
	4 000	A	
	8 000	B	
	12 000	A	
	16 000	B	
	20 000	A	
	24 000	B	
	28 000	A	
	etc.	etc.	
Conditions de service difficiles	2 000	—	Vidange d'huile moteur
Véhicules maintenus seulement en disponibilité	deux fois par an *	—	Vidange d'huile moteur
	tous les 2 ans	—	Vidange d'huile boîte de vitesses et ponts

* Inspections de printemps et d'automne

3.1.3 Nature des travaux d'entretien

1 Travaux d'entretien minima

Il s'agit là des travaux figurant dans le tableau général d'entretien (voir 3.1.4)

et d'autres travaux à exécuter à intervalles plus rapprochés ou plus éloignés :

Périodicité	Travaux d'entretien	Précisions sous
Au bout d'une heure de service , après le remplacement d'une courroie trapézoïdale 50 km après avoir changé une roue ou un pneu	Contrôler la courroie, la retendre le cas échéant Resserrer les écrous de roue	3.4, 3.6, 3.9 3.10 3.7.1
Tous les trois mois	Nettoyer l'élément filtrant du régulateur de pression	3.9.3
Deux fois par an (inspection de printemps et d'automne)	Vidanger l'huile moteur Contrôler l'état de la peinture du châssis, la retoucher le cas échéant. Traiter le châssis à la cire de protection	3.2.2 3.12.3, 4.13
Inspection de printemps	Changer de classe de viscosité d'huile moteur lors d'une vidange (pas avec huile multigrade) Changer le liquide de frein Contrôler les tuyauteries souples et rigides de freins	3.2.2 3.8.2 3.4.8, 3.8.9
Inspection d'automne	Changer de classe de viscosité d'huile moteur lors d'une vidange (pas avec huile multigrade) Remplacer le réfrigérant d'été par du réfrigérant d'hiver, ou contrôler la proportion d'antigel et compléter Renouveler l'antigel dans l'appareil antigel ou dans la pompe à antigel	3.2.2 3.4.1 4.5 2.3.10

Périodicité	Travaux d'entretien	Précisions sous
Une fois par an	Nettoyer le boîtier du filtre à air à bain d'huile	3.2.10
	Vidanger l'huile de la direction hydraulique	3.6.2
	Remplacer les balais d'essuie-glace	3.12.1
Tous les deux ans	Remplacer les durites de réfrigérant	3.4.6
	Vidanger l'huile de boîte de vitesses et des ponts	3.5
	Renouveler le réfrigérant	4.5

2 Travaux d'entretien à effectuer suivant besoins

Périodicité	Travaux d'entretien	Précisions sous
Selon les conditions d'utilisation du véhicule, entre les échéances indiquées dans le programme d'entretien	Contrôler le niveau d'huile dans le carter d'huile du moteur et dans le filtre à air à bain d'huile et le corriger le cas échéant	3.2.2, 3.2.10
	Contrôler le niveau du réfrigérant et le corriger le cas échéant	3.4.1
	Contrôler les durites de réfrigérant	3.4.6
	Contrôler le réglage de l'embrayage et le corriger le cas échéant	3.5.1
	Contrôler les tuyauteries souples et rigides de freins	3.6.9
	Vidanger l'eau de condensation des réservoirs à air comprimé	3.9.4
	Contrôler la pression des pneus, la corriger le cas échéant	3.7.5
	Permuter les roues	3.7.1
	Resserrer les vis des bras transversaux ainsi que les vis de fixation et d'assemblage du groupe motopropulseur	3.11.1, 6.13
	Changer l'huile du filtre à air à bain d'huile, nettoyer le boîtier du filtre à air à bain d'huile et le cyclone	3.2.10
Selon l'encrassement, entre les échéances, indiqués dans le programme d'entretien	Nettoyer le préfiltre à carburant et le tamis de la pompe à carburant	3.3.3, 3.3.5
	Nettoyer et contrôler les bougies d'allumage	3.2.12
	Nettoyer les gicleurs de ralenti	3.2.15
	Nettoyer les freins de roues, contrôler l'épaisseur des garnitures	3.8.4

3.1.4 Tableau général d'entretien

Travaux de graissage (Les chiffres figurant entre parenthèses indiquent le nombre de points de graissage)	Précisions sous	Point fig. 35	Plan de travail			Travaux de contrôle et de nettoyage	Précisions	Fig. n°	Plan de travail		
			E	A	B				E	A	B
Vidanger l'huile moteur, nettoyer le filtre à huile	3.2.2	1	■	■	■	Resserrer les vis de culasse	3.2.5	40	x		
Remplacer la cartouche de filtre à huile 0001844325	3.2.3	1, 3	†	†	■	Contrôler et régler le jeu des soupapes	3.2.7	41, 42	x	x	
Contrôler le niveau d'huile dans le compresseur, corriger 404.1	3.9.2			■	■	Nettoyer le préfiltre à carburant	3.3.3	55	x	x	x
Changer l'huile du filtre à air à bain d'huile	3.2.10	14		■	■	Nettoyer le tamis de la pompe à carburant	3.3.5	56	x		x
Contrôler le niveau d'huile dans la pompe à réfrigérant, corriger	3.4.2	1		⊗	⊗	Resserrer les raccords des tubulures d'admission et d'échappement ainsi que les vis du carter d'huile			x		x
Contrôler le niveau d'huile dans le système d'entraînement du ventilateur, corriger (2)	3.4.9	15		⊗	⊗	Nettoyer l'allumeur, contrôler les contacts de rupteur	3.2.12	44			x
Allumeur : graisser la mèche de feutre, garnir le huileur	3.2.12	1, 2		■	■	Contrôler les bougies d'allumage ¹⁾	3.2.11			x	x
Allumeur : contrôler le coussin de graisse, graisser		1, 2		▲	▲	Nettoyer les carburateurs	3.2.14			x	x
Allumeur : enduire les extrémités de câbles de pâte silicone				g	g	Contrôler les courroies trapézoïdales, les retendre	²⁾		x	x	x
Huiler la tirette de starter	3.2.18			■	■	Contrôler le réglage de l'embrayage, corriger	3.5.1	65, 66	x	x	x
Graisser le régulateur de régime et les articulations de la tringlerie	3.14.10			■	■	Contrôler le fonctionnement des verrous de différentiels	3.5.8	72, 73	x	x	x
Contrôler le niveau d'huile dans la boîte de vitesses, corriger	3.5.2	5		⊗	⊗	Resserrer les vis de fixation des bras transversaux et du groupe motopropulseur	3.11.1		x	x	x
Contrôler le niveau d'huile dans les carters de ponts (2) et les réducteurs aux moyeux (4) des ponts AV et AR, corriger	3.5.4, 3.5.5	9, 12		⊗	⊗	Resserrer les vis d'assemblage entre réducteurs aux moyeux et fusées, entre carters de ponts et carters intermédiaires, ainsi que la fixation des ressorts (à l'avant et à l'arrière)	3.11.1		x		x
Vidanger l'huile de la boîte de vitesses	3.5.2	5	●	●	●	Contrôler l'étanchéité des amortisseurs, resserrer les vis de fixation	3.11.2				x
Vidanger l'huile des carters de ponts (2) et des réducteurs aux moyeux (4) des ponts AV et AR	3.5.4, 3.5.5	9, 12	●	●	●	Contrôler la biellette de direction et la fixation de la direction ainsi que sa course à vide, corriger	3.6.1		x		x
Contrôler le niveau d'huile dans le mécanisme de direction, corriger	3.6.2	10		⊗	⊗	Contrôler le pincement	3.7.2			x	x
Contrôler le niveau d'huile dans la direction hydraulique, corriger ¹⁾	3.6.2	11	⊗	⊗	⊗	Permuter les roues	3.7.1				x
Contrôler le niveau du liquide de frein, corriger	3.8.2	10	⊗	⊗	⊗	Resserrer les écrous de roues	3.7.1		x	x	x
Graisser les rotules de poussée (2)	3.5.3	7	▲	▲	▲	Contrôler les freins	3.8.4	81 à 85	x		x
Graisser les porte-fusées (4)	3.5.6	8	▲	▲	▲	Nettoyer les segments de freins, régler les freins	3.8.4				x
Graisser les arbres de roues à cardans du pont AV	3.5.1	4	▲	▲	▲	Contrôler le fonctionnement et l'étanchéité de l'équipement à air comprimé, vidanger l'eau de condensation des réservoirs d'air comprimé	3.9.5				x
Graisser l'arbre de débrayage	3.6.1	13	▲	▲	▲	Contrôler le niveau de liquide dans l'appareil antigel, faire l'appoint	3.9.4	93			
Graisser la timonerie de direction (5) 404.1	3.14.6	15	▲	▲	▲	Contrôler le niveau de liquide dans l'appareil antigel, faire l'appoint	3.9.8	33, 34		x	x
Graisser les articulations des prises de force	3.8.8	6	▲	▲	▲	Contrôler le fonctionnement de tous les consommateurs de courant, les fusibles, les connexions	3.10.1				x
Graisser les articulations et graisseurs de la tringlerie des freins à main et à pied			▲	▲	▲	Contrôler le niveau et la densité de l'électrolyte des batteries, corriger, nettoyer et graisser les colliers-raccords des batteries	3.10.6			x	x
Graisser le dispositif d'attelage de remorque			▲	▲	▲	Contrôler le réglage des phares, corriger	3.10.8				x
Graisser les articulations et charnières de la carrosserie	3.11.2		▲	▲	▲	Contrôler le lave-glace, faire l'appoint de produit de nettoyage	3.10.12		x	x	x
Graisser le stabilisateur	3.11	18	▲	▲	▲	Contrôler le serrage des vis de fixation de la cabine et de la carrosserie, resserrer	3.11.1	102, 103			x
						Contrôler toutes les canalisations pour déceler les points de friction éventuels					x

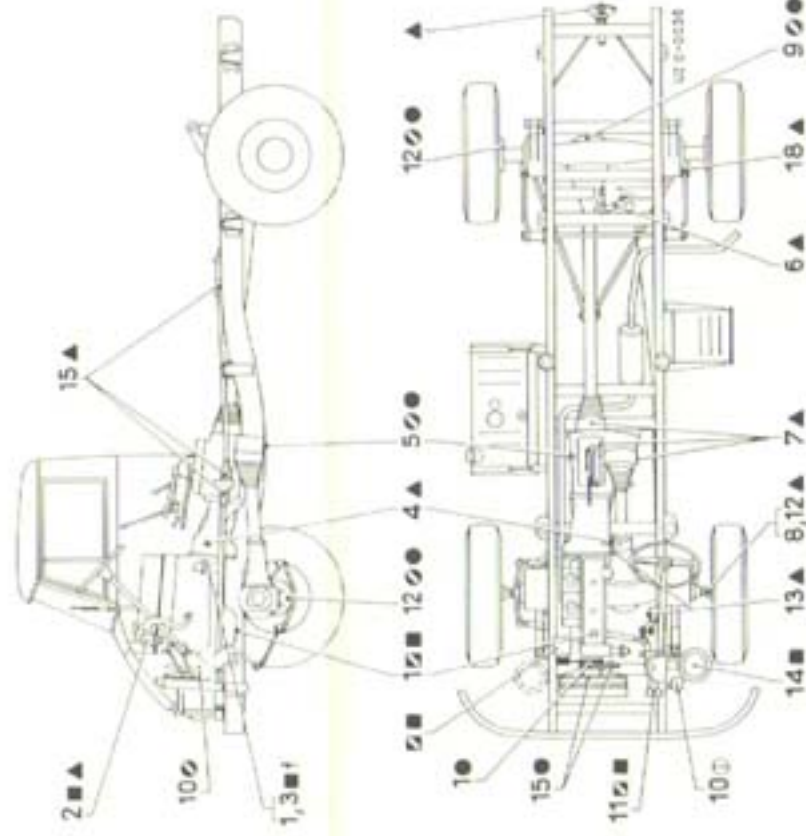
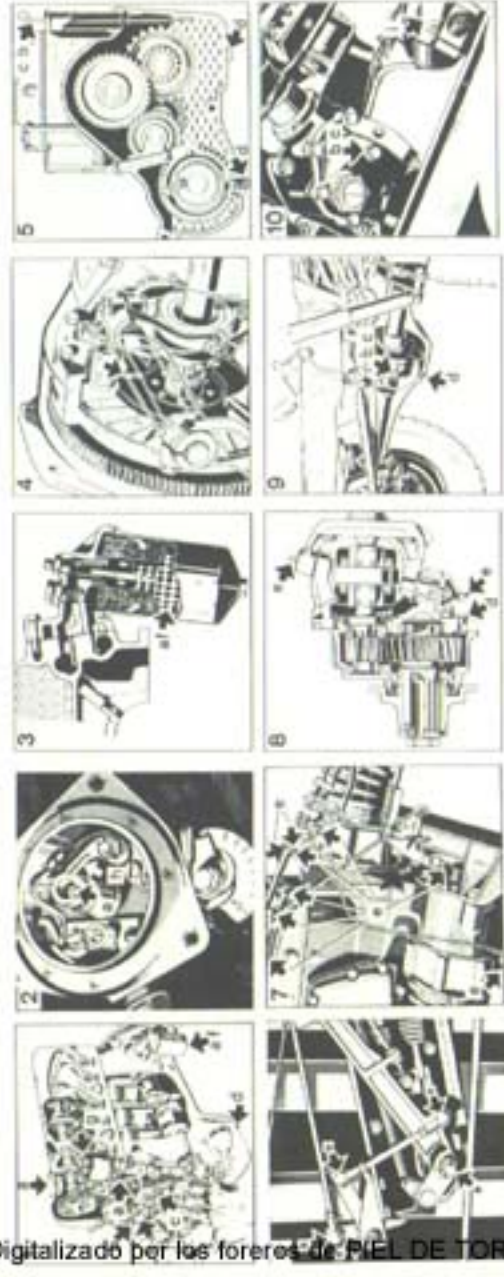


Fig. 35 Tableau des points de graissage

- a Mettre de l'huile moteur
- b Mettre de l'huile à engrenages
- c Contrôler le niveau d'huile
- d Vidanger l'huile
- e Lubrifier à la graisse
- f Remplacer la cartouche de filtre à huile
- g Pâte de silicone
- h Graisse haute pression
- i Contrôler le liquide de frein

☒ Contrôle huile moteur

☒ Huile moteur

☒ Huile à engrenages

☒ Contrôle huile à engrenages

☒ Graisse

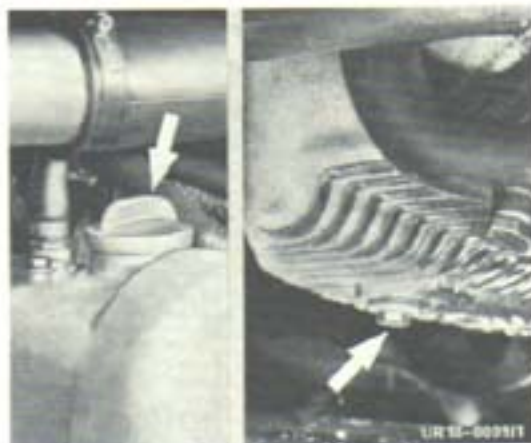
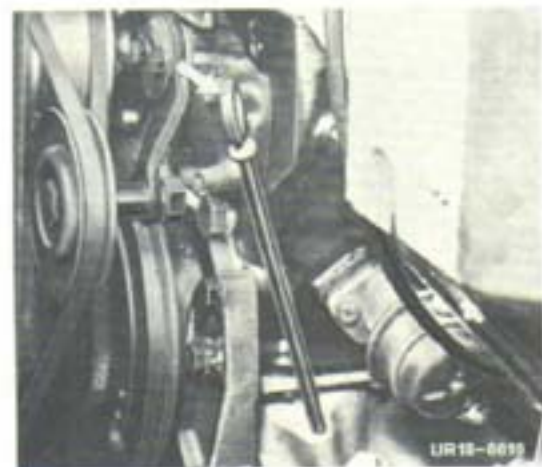



Fig. 36 Goulot de remplissage d'huile et bouchon de vidange d'huile



3.2 Moteur

3.2.1 Plein d'huile moteur

La tubulure de remplissage d'huile se trouve à l'avant dans le couvercle de culasse et est accessible après dépose du capot extérieur du moteur.

Pour des raisons de sécurité de service et de rentabilité, n'utiliser que des huiles moteur homologuées par DB.

Les moteurs de véhicules neufs, les moteurs d'échange standard et ceux ayant fait l'objet d'une révision générale contiennent pour les 300 à 1000 premiers kilomètres une huile de rodage. Voir 4.6.1.

Seules des huiles moteur HD (Heavy Duty) de la classe de viscosité prescrite sont autorisées par la suite.

Procéder à un changement de marque d'huile moteur HD lors de la prochaine vidange.

3.2.2 Niveau d'huile et vidange d'huile

Contrôler le niveau d'huile à intervalles réguliers en fonction des conditions d'utilisation du véhicule et corriger le cas échéant.

Contrôler le niveau dans le carter d'huile, le véhicule étant horizontal, après avoir essuyé la jauge.

Le niveau d'huile doit se situer entre les repères mini et maxi.

Effectuer la vidange d'huile conformément au programme d'entretien, mais tout au moins deux fois par an. En cas de conditions de service difficiles, comme par exemple très courts trajets, où le moteur n'atteint pas ou seulement rarement la température de service nécessaire, nous recommandons de procéder à la vidange d'huile à intervalles plus rapprochés.

Remplacer la cartouche du filtre à huile toutes les deux vidanges d'huile.

3.2.3 Filtre à huile

Remplacer le cartouche du filtre à huile conformément au programme d'entretien.

Préparer un récipient de récupération ! Dévisser la vis de fixation (5) et vider la cuve du filtre de l'huile qu'elle contient. Enlever la cuve. Remplacer la cartouche. Avant le remontage, nettoyer la cuve et contrôler les joints. La bague d'étanchéité (3) se trouve dans la gorge supérieure de la cuve.

Couple de serrage de la vis de fixation 40 m.N (4,0 m.kgf).

Verser l'huile moteur.

Faire tourner le moteur au régime de démarrage (sans allumage) jusqu'à ce qu'une pression d'huile soit indiquée.

Huile moteur voir 4.6.

Capacité voir 4.2.

3.2.4 Pression d'huile

Dans des conditions de service normales et avec une huile moteur de la classe de viscosité SAE 30, la pression d'huile au régime nominal est au minimum de 2,5 bars (kg/cm²). Au ralenti, elle peut tomber à 0,6 bar (kg/cm²) sans que la sécurité de marche du moteur en soit menacée de façon quelconque.

3.2.5 Resserrage des vis de culasse

N'effectuer ce travail qu'une fois, conformément au plan de travail E.

Déposer le couvercle de culasse.

Desserrer un peu chaque vis avant le resserrage. Resserrer régulièrement avec une clé dynamométrique au couple prescrit, selon le schéma de serrage, les vis de culasse à moteur **chaud**. Contrôler le jeu des soupapes, le régler le cas échéant. Voir 3.2.7.

Couples de serrage :

Moteur à un carburateur (M 180) 90 m.N (9,0 m.kgf).

Moteur à deux carburateurs (M 130) 110 m.N (11,0 m.kgf).

Resserrer à la main les quatre vis à six-pans creux (15) (deux à l'intérieur et deux à l'extérieur) de la culasse.

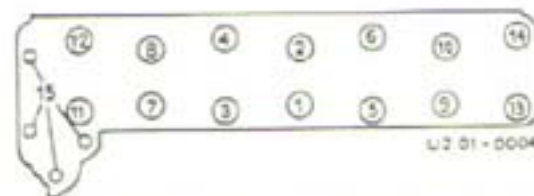


Fig. 39 Schéma de serrage des vis de culasse

1 à 14 Vis de culasse de 10 sur plats
15 Vis à six-pans creux de 6

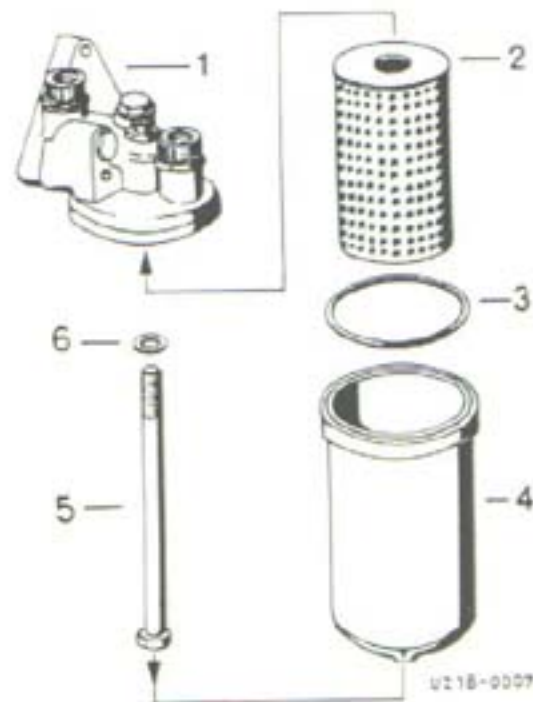


Fig. 38 Filtre à huile

- 1 Support de filtre
- 2 Cartouche
- 3 Bague d'étanchéité
- 4 Cuve
- 5 Vis de fixation
- 6 Joint



Fig. 40 Resserrage des vis de culasse

3.2.7 Contrôle et réglage du jeu des soupapes

Contrôler et régler le jeu des soupapes conformément au programme d'entretien.

Laisser tomber la température du moteur au-dessous de 50° C. Faire tourner le moteur avec la démarreur jusqu'à ce que la came concernée soit en haut.

Mesurer entre le cercle de base de la came et le culbuteur avec une jauge d'épaisseur.

Jeu des soupapes : voir 6.2.

Lorsque le jeu des soupapes est correctement réglé, la jauge doit passer en glissant.

3.2.6 Ne concerne pas ce véhicule.

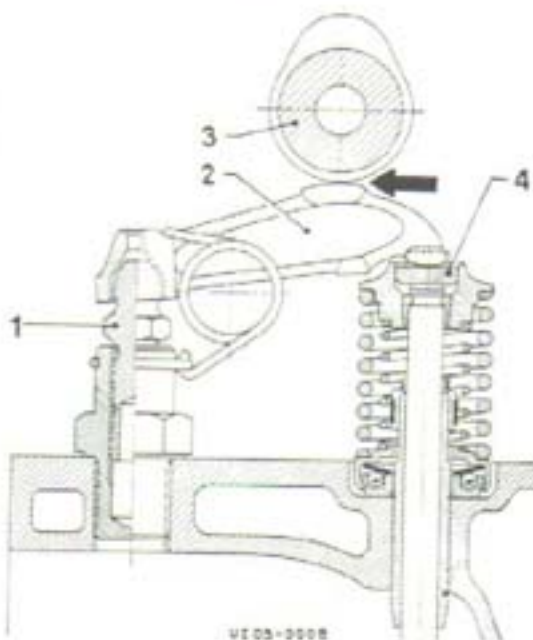


Fig. 41 Réglage du jeu des soupapes

- 1 Vis de réglage
- 2 Culbuteur
- 3 Arbre à cames
- 4 Soupape avec poussoir

Utiliser pour le réglage la clé de réglage prescrite et une clé dynamométrique.

La vis de réglage a un filetage autobloquant auquel il faut opposer un couple de rotation d'au moins 20 m.N (2,0 m.kgf); le cas échéant remplacer la vis de réglage avec douille taraudée.

404.1

Sur les moteurs sans système de réglage autobloquant, le jeu des soupapes se mesure entre la soupape et la vis de réglage du culbuteur.

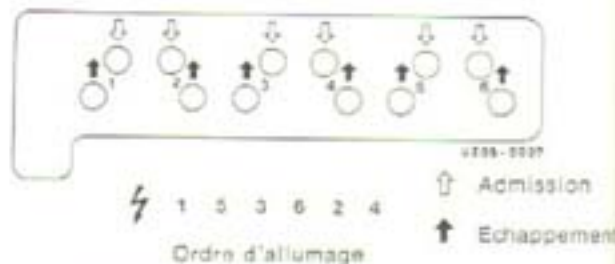


Fig. 42 Disposition des soupapes

3.2.8 Contrôle de la pression de compression

En cas de baisse de rendement du moteur, mesurer la pression de compression dans chaque cylindre avec un appareil de contrôle. Effectuer la mesure au régime du démarreur, le moteur à la température de service. Faire tourner le moteur au moins huit fois avec le démarreur.

Si la valeur minima n'est pas atteinte (voir 6.2), contrôler le jeu des soupapes. Le cas échéant, déposer la culasse et procéder à un examen portant sur l'étanchéité des soupapes, l'état du joint de culasse, l'usure des cylindres et l'image de portée des segments de pistons dans les cylindres.

En cas de besoin, retoucher les sièges de soupapes. Si les cylindres ou les segments sont endommagés, faire réviser le moteur.

3.2.9 Ne concerne pas ce véhicule

3.2.10 Filtre à air

Effectuer la vidange d'huile selon les conditions de service et le programme d'entretien.

Pour ménager les pistons et les portées des cylindres et éviter des endommage-

ments, il est absolument nécessaire que le filtre à air soit nettoyé soigneusement.

Pour enlever la cuve du filtre, à la partie avant rabattable de l'aile, décrocher la fixation rapide. Dévisser la vis à garrot de la cuve, retirer la cuve avec l'élément.

Le niveau d'huile doit être à hauteur du repère.

Enlever l'huile, nettoyer l'élément et la cuve du filtre dans de l'essence de nettoyage et mettre de l'huile moteur fraîche.

Des dépôts de poussière du côté « air pur » et dans la tubulure d'admission sont le signe certain que le filtre à air à bain d'huile doit être nettoyé plus souvent que le prévoit le programme d'entretien.

Nettoyer le boîtier du filtre en fonction de l'encrassement de l'élément, mais tout au moins une fois par an.

3.2.11 Cheminée d'aspiration avec cyclone

Si les conditions de service sont caractérisées par un très fort dégagement de poussière, une cheminée d'aspiration additionnelle avec cyclone assure un filtrage préalable de l'air admis.

L'entrée d'air se trouve alors plus haut, de sorte que l'air aspiré contient moins



Fig. 43 Filtre à air à bain d'huile

- 1 Boîtier
- 2 Bague d'étanchéité
- 3 Élément filtrant
- 4 Cuve avec repère de niveau (flèche)

de poussière et, de plus, le cyclone avec préséparateur permet de retenir le maximum de crasse et d'eau.

Le cyclone n'exige en règle générale aucun entretien. Selon la nature de la poussière (par exemple chaux), le déposer et le rincer.



Fig. 44 Rupteur

- 1 Vis de réglage excentrée
- 2 Vis de blocage
- 3 Écartement des contacts
- 4 Borne de raccordement (condensateur)
- 5 Borne de raccordement 1

3.2.12 Bougies d'allumage

Contrôler les bougies d'allumage conformément au programme d'entretien. Les remplacer toutefois au plus tard tous les 16 000 km.

N'utiliser que des bougies de la valeur thermique prescrite. Respecter la longueur du filetage des bougies.

Le bon fonctionnement du moteur dépend pour une grande part de l'état des bougies.

Note : Plus la valeur thermique d'une bougie est élevée, plus sa résistance à l'auto-allumage est élevée et plus sa résistance à l'encrassement est faible.

Plus la valeur thermique d'une bougie est basse, plus sa résistance à l'auto-allumage est faible et plus sa résistance à l'encrassement est élevée.

Contrôler les bougies autant que possible avec un appareil de contrôle et les nettoyer.

L'écartement prescrit des électrodes : $0,5 \pm 0,1$ mm, doit absolument être respecté.

En posant les bougies, ne pas confondre les câbles d'allumage ! Enduire les raccordements de câbles de pâte silicone. Valeur thermique : voir tableau 6.2.2.

Couple de serrage : voir tableau 6.13.

3.2.13 Distributeur d'allumage et contacts de rupteur

Contrôler selon le programme d'entretien l'écartement des contacts ainsi que l'état du rupteur et du doigt de distributeur.

Après avoir enlevé le chapeau d'allumeur, contrôler son état (encrassement des plots), le nettoyer, le remplacer le cas échéant.

Pour déposer le rupteur, enlever l'agrafe de sûreté, dévisser la vis (4), retirer le linguet.

Dévisser la vis de fixation (2) et retirer la pièce en veillant à ce que la vis de réglage excentrée (1) ne tombe pas !

Après le repose, mettre un peu de graisse Bosch entre la came et le toucheau de fibre.

Régler l'écartement des contacts de rupteur sur 0,4 mm.

Effectuer un réglage précis avec un appareil de mesure de l'angle de came.

Angle de came au régime du démarreur $38^{\circ} \begin{smallmatrix} +3 \\ -1 \end{smallmatrix}$.

3.2.14 Contrôle et réglage de l'allumage

Contrôler et régler l'allumage selon le programme d'entretien.

Pour contrôler le réglage correct de l'avance à l'allumage, utiliser autant que possible des instruments de mesure optiques (par exemple stroboscope).

Valeurs de mesure : voir 6.2.1.

Réglage manuel de l'avance à l'allumage

Porter à la craie sur la graduation du contrepoids, en bas, le point de calage de l'allumage, soit 2° avant P.M.H. (1^{er} cylindre), à peu près entre le 0 et le premier trait de graduation.

Tenir compte du sens de rotation !

Nota : 2° avant P.M.H. n'est pas marqué. Les nombres 10, 20, 30, etc. sont les différentes valeurs en degrés ($^{\circ}$) pour mesure au stroboscope.

404.1

Les nombres 0, 1, 2, 3, 4 et 5 signifient respectivement 0° , 10° , 20° , 30° , 40° et 50° .

Retirer le doigt de distributeur et brancher la lampe de contrôle (24 V) à la borne (4) et à la masse.

La rotation du vilebrequin s'effectue au moyen d'une roue AR.

Placer des cales pour empêcher le véhicule de rouler. Desserrer le frein de stationnement : le différentiel ne doit pas être verrouillé.



Fig. 45 Repérage du point de calage de l'allumage à 2° avant P.M.H. 404.1



Fig. 46 Vérification de l'avance à l'allumage avec une lampe de contrôle 404.1



Fig. 47 Vis de blocage de l'allumeur

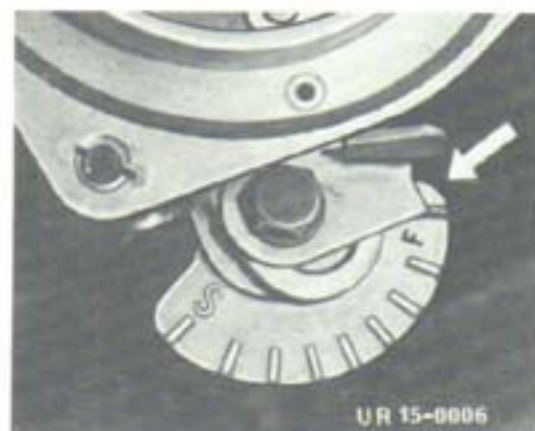


Fig. 48. Echelle de calage d'allumeur
404.1

F Avance
S Retard

Soulever un côté du pont AR. Mettre l'allumage en circuit, engager la 6^e vitesse et faire tourner la roue à la main dans le sens de la marche jusqu'à 2° avant P.M.H. du 1^{er} cylindre.

Contrôle : doigt de distributeur orienté vers l'encoche du boîtier d'allumeur.

Si le calage est correct, la lampe de contrôle doit s'allumer exactement au point de repère (2° avant P.M.H.).

En cas de non observation ou de dépassement du repère, répéter l'opération en continuant à tourner dans le même sens (2 tours) ou en tournant en arrière (env. 1/4 de tour).

Le calage de l'allumage s'effectue en tournant l'allumeur pour l'amener dans la position correcte.

Avant de tourner, desserrer la vis de blocage latérale. Fig. 47.

Tourner l'allumeur :

en sens d'horloge = vers retard
en sens inverse d'horloge = vers avance.

A titre de contre-épreuve, tourner le vilebrequin d'environ 90° en arrière, puis en avant, jusqu'à ce que le rupteur se soulève ou que la lampe de contrôle s'allume et vérifier alors la position de l'échelle graduée par rapport à l'index.

404.1

Sur les véhicules avec une échelle de calage d'allumeur, la position « F » (avance) de l'index doit être conservée. Fig. 48.

Le déplacement de l'allumeur s'effectue alors aussi exclusivement en agissant sur la vis de blocage. Fig. 47.

L'index d'avance permet, seulement lorsque c'est nécessaire, une modification limitée du calage vers « retard » (adaptation à l'indice d'octane pour des carburants de mauvaise qualité).

3.2.15 Nettoyage des carburateurs

Nettoyer les carburateurs selon le programme d'entretien.

Le nettoyage des carburateurs se limite en général au soufflage du gicleur principal et du gicleur de ralenti ainsi qu'au nettoyage de la cuve à niveau constant.

Nettoyage de la cuve à niveau constant

Dévisser la conduite d'alimentation (1) et le dessus de cuve. Décrocher la tige de pompe (15) enbas. Enlever le dessus de cuve.

Retirer le double flotteur du support à articulation. Ouvrir ensuite le couvercle (2) de la chambre des gicleurs. Le carburant peut maintenant s'écouler par le boîtier de gicleurs. Nettoyer avec un petit pinceau la cuve à niveau constant et le boîtier de gicleurs.

Dévisser le gicleur principal et le gicleur de ralenti, contrôler leur ouverture et les souffler.

En effectuant l'assemblage, contrôler l'étanchéité du flotteur. Il ne doit pas se trouver de carburant dans le flotteur ; le remplacer le cas échéant. Contrôler les joints, bien serrer les vis.

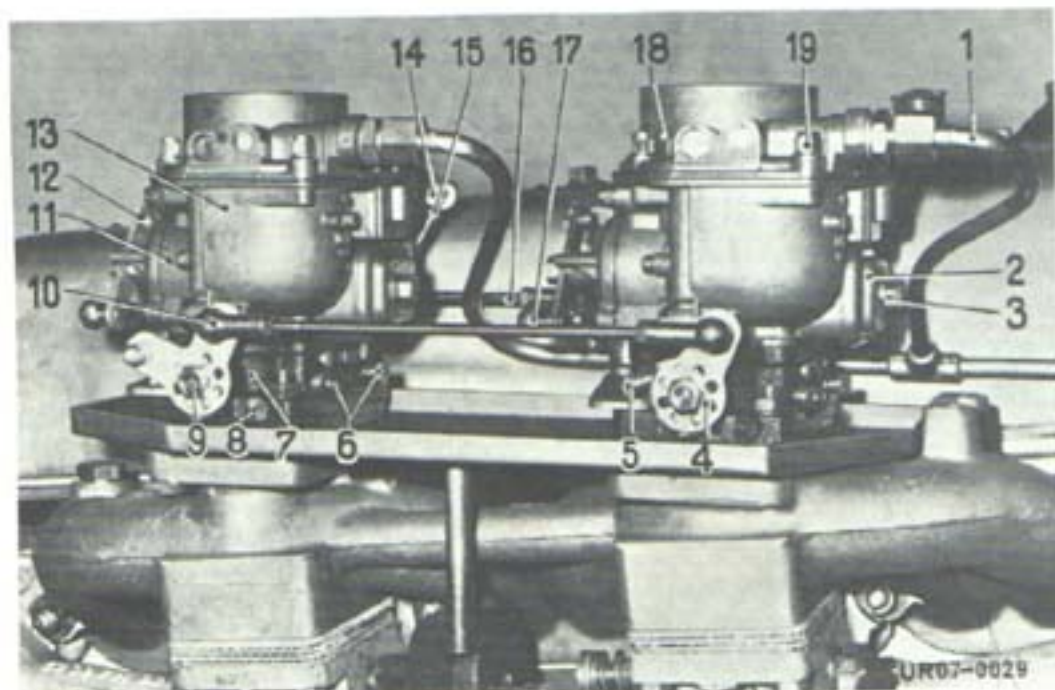


Fig. 49 Carburateurs du moteur M 130

- | | |
|--|---|
| 1 Raccord de conduite d'alimentation | 11 Starter |
| 2 Couvercle pour gicleur principal et gicleur de ralenti | 12 Levier de starter |
| 3 Vis de couvercle | 13 Cuve à niveau constant |
| 4 Levier de papillon | 14 Levier de pompe supérieur |
| 5 Vis de réglage de ralenti | 15 Tige de pompe (aboutissant au levier de pompe inférieur) |
| 6 Vis de réglage de mélange de ralenti | 16 Tige de raccordement (starters) |
| 7 Porte-papillon | 17 Levier à coulisse |
| 8 Prise de dépression | 18 Dessus de cuve |
| 9 Axe de papillon | 19 Vis de dessus de cuve |
| 10 Tige de raccordement (des axes de papillons) | |



Fig. 50 Boîtier de gicleurs

- 1 Gicleur de ralenti
- 2 Gicleur principal
- 3 Vis de réglage de mélange de ralenti



Fig. 51 Utilisation de la vis de réglage de ralenti

3.2.16 Réglage des carburateurs

N'effectuer un réglage général des carburateurs qu'avec les appareils de contrôle normalement prévus à cet effet.

Il est ainsi possible de se conformer aux dispositions légales concernant les gaz d'échappement.

Pour que le réglage des carburateurs soit efficace, il faut un allumage réglé avec précision, un moteur en parfait état (soupapes, bougies d'allumage) et des systèmes d'admission et d'échappement étanches. Le volet de réchauffage du mélange, sous la pipe d'admission, doit se mouvoir aisément. Vérifier le fonctionnement de la thermospirale. La remplacer si elle est endommagée ou fatiguée. Le moteur doit être à la température de service.

Réglage de base, mécanique

1 Enlever la tubulure d'admission, décrocher la tige de commande aboutissant à la pédale d'accélérateur. S'il y a deux carburateurs, décrocher la tige de raccordement (10), fig. 49.

2 Brancher le compte-tours sur le moteur.

3 Tourner en arrière la vis de réglage de ralenti jusqu'à ce que les deux papillons soient fermés, puis la revisser jusqu'à ce que les papillons commencent à se rouvrir.

4 Dévisser les vis de réglage de mélange de ralenti (3), fig. 50, et les contrôler. Elles ne doivent présenter l'une et l'autre ni rainures annulaires ni autres traces d'usure.

5 Visser les vis de réglage, **mais ne les serrer que légèrement**, puis les dévisser de 3 demi-tours.

6 Lancer le moteur, régler le régime de ralenti sur 800 à 850 tr/mn avec la vis de réglage de ralenti.

7 Tourner doucement dans un sens ou dans l'autre la vis de réglage de mélange de ralenti jusqu'à ce que le régime commence à baisser. S'attacher à obtenir une marche régulière du moteur, tournant bien rond.

Synchronisation des carburateurs

Pour obtenir une transition régulière dans toutes les gammes de régimes du moteur à **deux carburateurs**, ceux-ci doivent être réglés l'un sur l'autre, autrement dit synchronisés.

Effectuer les opérations décrites aux points 1 à 3.

8 Lancer le moteur.

9 Mettre en place le Synchrotest sur un carburateur, amener le tube de verre à la verticale. Tourner la vis de réglage de l'appareil de façon à ce que l'élément de contrôle se trouvant dans le tube de verre soit à peu près au milieu au régime de ralenti.

10 Dévisser et visser alors alternativement la vis de réglage de ralenti des **deux** carburateurs jusqu'à ce que l'indication soit à la même hauteur dans l'appareil de contrôle à dépression. Les deux carburateurs doivent accuser les **mêmes** valeurs, corriger le cas échéant.

11 Régler la longueur de la tige de raccordement (10), fig. 49, et la raccrocher.

Effectuer les opérations décrites aux points 4 et 5.

12 Visser la vis de réglage de mélange de ralenti = appauvrir le mélange. Dévisser la vis de réglage de mélange de ralenti = enrichir le mélange. Dans les deux cas, on constate une légère baisse de régime. S'attacher à obtenir une marche régulière du moteur tournant bien rond.

Il faut en même temps assurer à l'aide du Synchrotest une dépression égale pour les deux carburateurs.

13 Ne plus corriger le réglage du régime constant de ralenti qu'en agissant sur la vis de réglage de l'axe de papillon.

La valeur caractéristique des gaz d'échappement ne peut être mesurée qu'avec un appareil de contrôle.

Valeurs caractéristiques des gaz d'échappement : voir 6.2.1.

3.2.17 Tirette de starter

Lubrifier régulièrement la tirette de starter avec quelques gouttes d'huile. Veiller à ce qu'il y ait un espace d'environ 2 mm entre le bouton de la tirette de starter et le support lorsque le starter n'est pas en action. Cette distance sert à contrôler à l'enfoncement que le starter est hors d'action.

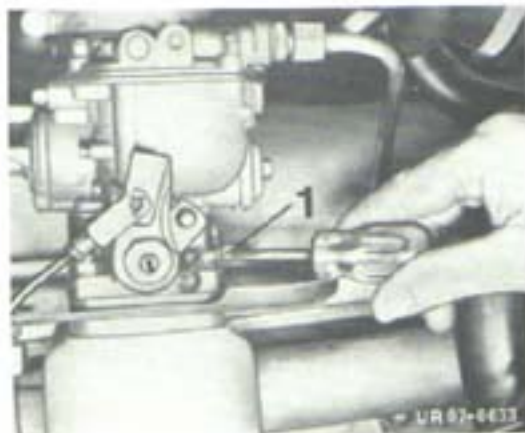


Fig. 52 Réglage du mélange de ralenti
1 Vis de réglage de mélange de ralenti (2 vis)



Fig. 53 Synchronisation des carburateurs

1 Appareil de contrôle à dépression (Synchrotest)

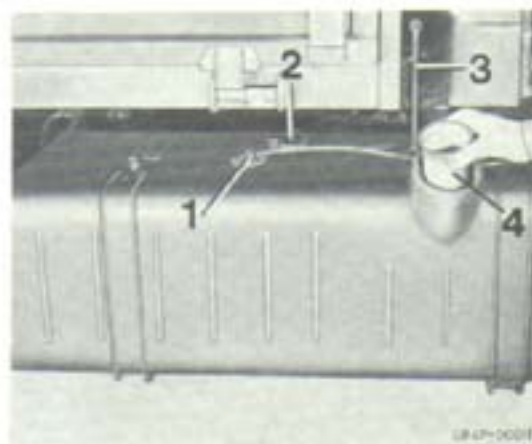


Fig. 54 Réservoir de carburant

- 1 Tuyau d'aspiration
- 2 Transmetteur de jauge
- 3 Tuyau d'aération
- 4 Tamis à carburant



Fig. 55 Préfiltre à carburant

3.3 Système d'alimentation

3.3.1 Plein de carburant

En faisant le plein de carburant, veiller soigneusement à ce qu'il ne pénètre ni eau ni impuretés dans le réservoir.

Si le carburant est prélevé dans des récipients au moyen d'une pompe aspirante, faire toujours le plein avec un tamis.

En raison de la présence possible d'eau de condensation ou de saleté, maintenir une distance suffisante entre l'extrémité du tuyau de la pompe aspirante et le fond du récipient.

3.3.2 Nettoyage du réservoir de carburant

Nettoyer régulièrement les tamis à carburant et le réservoir de carburant.

S'il y a un tamis de remplissage, l'enlever après avoir dévissé le bouchon de fermeture et le laver dans du carburant avec un pinceau.

Pour nettoyer le réservoir de carburant, il est absolument nécessaire de déposer et de nettoyer le tuyau d'aspiration avec le tamis d'aspiration.

404.1

Le réservoir de carburant **avant** avec tubulure de remplissage est le réservoir de réserve.

Le réservoir de carburant **arrière** sans tubulure de remplissage est le réservoir principal. Il se remplit par la tubulure de trop-plein, mais seulement lorsque le réservoir avant est plein.

3.3.3 Nettoyage du préfiltre à carburant

Nettoyer le préfiltre selon le programme d'entretien. Desserrer l'écrou à ailettes, pousser l'étrier sur le côté et enlever la cuve. Dévisser le corps du tamis. Laver la cuve et le tamis dans de l'essence ou du gas-oil propres et les passer au jet d'air comprimé.

À la repose, contrôler les bagues d'étanchéité et les remplacer le cas échéant, faute de quoi de l'air peut pénétrer dans le système d'alimentation, de sorte que le moteur ne démarre plus.

Nota : En effectuant le montage, il faut absolument veiller à l'ajustement correct de la cuve du filtre.

404.1

Le préfiltre à carburant se trouve contre le moteur, immédiatement devant la pompe d'alimentation.

3.3.4 Ne concerne pas ce véhicule.

3.3.5 Pompe d'alimentation et pompe additionnelle à carburant

1 Nettoyage du filtre de la pompe d'alimentation :

Dévisser la vis de fermeture du couvercle de pompe, enlever le couvercle. Retirer le tamis, le laver dans du carburant. Asperger de carburant la chambre de dépôt ou l'essuyer avec un chiffon imbibé de carburant.

A l'assemblage, il est absolument nécessaire de veiller au parfait état du joint. Bien serrer la vis de fermeture afin que la pompe n'aspire pas d'air parasite.

2 Pompe additionnelle à carburant

La mise en marche de la pompe additionnelle à carburant permet d'amener aux carburateurs par la conduite d'aspiration et la pompe d'alimentation une quantité accrue de carburant à plus grande vitesse de passage. Une électrovanne couplée en parallèle avec la pompe ouvre une conduite de retour aboutissant au réservoir de carburant.

Ce dispositif produit, particulièrement lorsque la température extérieure ou celle du moteur est élevée, un effet de balayage dans le système d'alimentation.

Version I

Pompe additionnelle à carburant dans le réservoir de carburant.

Version II

Pompe additionnelle à carburant sur le côté du réservoir de carburant.

En cas d'anomalie de fonctionnement de la pompe (version I), contrôler le tuyau d'aspiration et le tamis. Remplacer le joint entre le réservoir de carburant et la pompe additionnelle.



Fig. 56 Pompe d'alimentation

- 1 Pompe d'alimentation
- 2 Tamis
- 3 Joint



Fig. 57 Pompe additionnelle à carburant. Version II sur type 404.1

- 1 Pompe additionnelle à carburant
- 2 Filtre à carburant
- 3 Tuyau d'aspiration
- 4 Interrupteur manométrique



Fig. 58 Réservoir compensateur de réfrigérant

1 Bouchon de fermeture avec bouton poussoir pour soupape de surpression

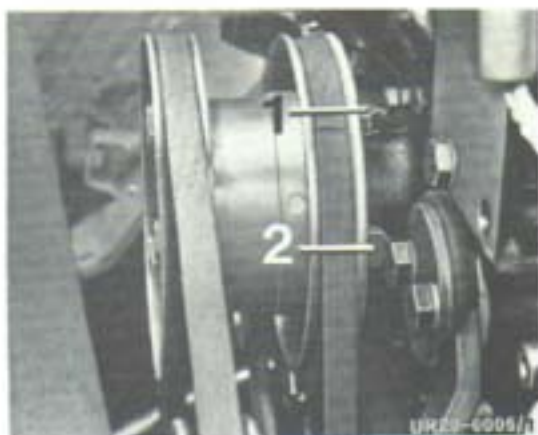


Fig. 59 Pompe à réfrigérant

1 Bouchon de remplissage d'huile
2 Bouchon de contrôle

3.4 Système de refroidissement

3.4.1 Plein de réfrigérant

Vérifier régulièrement le niveau de réfrigérant dans le réservoir compensateur. Avant d'ouvrir, tourner le bouchon de fermeture jusqu'à l'avant-cran ou presser sur la soupape de sécurité pour supprimer une surpression éventuelle.

Le niveau du réfrigérant doit arriver à moteur froid jusqu'à 30 mm au-dessous du bord supérieur de l'orifice de remplissage du réservoir compensateur. Le cas échéant, faire l'appoint de réfrigérant. Voir 4.5.

Pour faire l'appoint ou effectuer un nouveau remplissage complet, il faut **absolument** ajouter 10 cm³ de produit anticorrosif par litre de réfrigérant, aussi bien en été qu'en hiver et, en hiver, de l'antigel (proportions du mélange : voir 4.5).

En cas de nouveau remplissage complet, ouvrir à fond le bouton rotatif du chauffage. Voir 2.1.4.

404.1

Ouvrir les robinets du chauffage dans le compartiment moteur afin que le réfrigérant puisse parvenir à l'échangeur thermique de l'appareil de chauffage et d'aération.

Faire tourner le moteur quelques minutes au régime de ralenti accéléré. Si nécessaire, ajouter du réfrigérant pendant que le moteur tourne.

3.4.2 Pompe à réfrigérant

Contrôler le niveau d'huile selon le programme d'entretien.

Dévisser le bouchon de remplissage d'huile (1) ainsi que le bouchon de contrôle (2), sur le côté. Verser de l'huile à engrenages SAE 80 jusqu'à ce qu'elle sorte par l'orifice (2).

3.4.3 Thermostat

Le thermostat n'exige aucun entretien. En fonctionnement normal, il ouvre à environ 80° C le circuit de réfrigérant passant par le radiateur. Un thermostat endommagé doit être remplacé immédiatement, faute de quoi il peut se produire une surchauffe du moteur.

3.4.4 Vidange de réfrigérant

Avant de vidanger le réfrigérant, ouvrir le bouchon de fermeture du réservoir compensateur. Dévisser le bouchon de vidange du radiateur, sur la tubulure de sortie.

Pour vidanger complètement tout le système de refroidissement, ouvrir le robinet de vidange, sur le côté du moteur (par exemple en cas de dépose du moteur).

404.1

S'il y a un dispositif de réchauffage du moteur et des batteries, dévisser en outre le bouchon de vidange se trouvant sur l'échangeur thermique (manchon d'eau), au-dessous du radiateur.

Avec système de chauffage et d'aération, ouvrir les robinets d'arrêt et le robinet de vidange du circuit de chauffage, dans le compartiment moteur.

Pour vidanger le réfrigérant, dévisser le bouchon de fermeture du réservoir compensateur de réfrigérant.

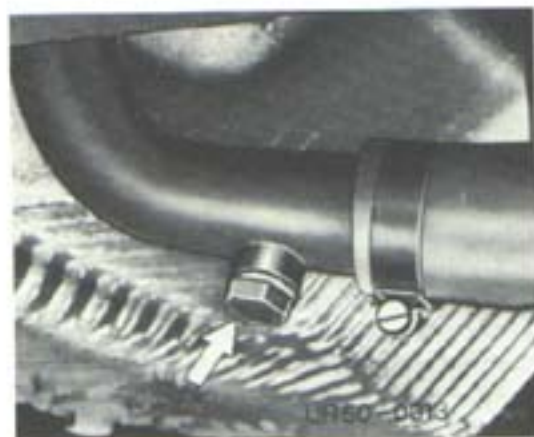


Fig. 60 Bouchon de vidange du radiateur



Fig. 61 Robinet de vidange sur moteur

3.4.5 Nettoyage du système de refroidissement

Si la température du réfrigérant monte progressivement au-dessus de la valeur prescrite, c'est l'indice d'une anomalie dans le système de refroidissement, par exemple trop peu de réfrigérant, encrassement du radiateur, courroies trapézoïdales mal tendues ou défaut de fonctionnement du thermostat.

En cas d'encrassement du système de refroidissement, il doit être nettoyé.



Fig. 62 Robinet de vidange sur conduite d'amenée du système de chauffage 404.1



Fig. 63 Tension de la courroie trapézoïdale

1 Vis de tension sur génératrice

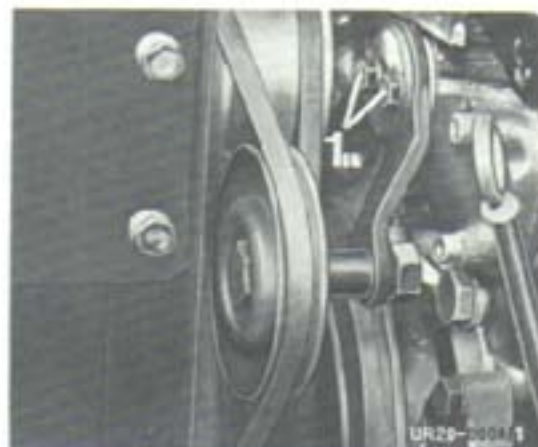


Fig. 64 Tension de la courroie trapézoïdale

1 Support de galet tendeur

Nettoyage extérieur

Passer le radiateur au jet d'air comprimé de l'intérieur (source du jet côté moteur) ou l'asperger d'eau, de façon à bien débarrasser les lames du radiateur de tous les corps étrangers.

Nettoyage intérieur

Dévisser le bouchon de fermeture du réservoir compensateur. Mettre deux poignées de soude ou un produit spécial. Rouler pendant une journée avec cet additif, puis vidanger tout le réfrigérant et rincer à fond le système de refroidissement avec de l'eau fraîche.

3.4.6 Durites

Contrôler régulièrement les durites du système de refroidissement et du chauffage en ce qui concerne l'étanchéité, ainsi que les fissures et cassures éventuelles. Les remplacer immédiatement en cas d'endommagement, sinon tous les deux ans environ.

3.4.7 Courroie trapézoïdale de la pompe à réfrigérant et de la génératrice

Contrôler la courroie trapézoïdale selon le programme d'entretien.

Sa tension doit être telle qu'elle s'enfonce, par rapport à la ligne droite, d'environ 10 mm sous la pression du pouce. Pour la retendre, se servir de la vis de tension sur génératrice.

Une courroie trop tendue ou trop lâche s'use prématurément et provoque des anomalies dans l'alimentation en courant et le refroidissement du moteur.

3.4.8 Courroie trapézoïdale du ventilateur

Régler la tension de cette courroie au moyen du galet tendeur. A cet effet, desserrer les deux vis six-pans et pousser le support vers le haut.

Tension de la courroie : environ 5 à 10 mm.

3.4.9 Palier de ventilateur

Lubrifier le palier de ventilateur selon le programme d'entretien. Tourner le ventilateur de façon que la vis de remplissage puisse être dévissée. Mettre de l'huile à engrenages avec une burette. Ne serrer que modérément la vis de fermeture avec bague d'étanchéité.

3.4.10 Support de galet tendeur 404.1

Graisser le support de galet tendeur selon le programme d'entretien.

Dévisser la vis de fermeture, mettre de l'huile à engrenages jusqu'à ce qu'elle ressorte par le trou recevant la vis.

3.5 Embrayage, boîte de vitesses, ponts

3.5.1 Embrayage

Graisser l'arbre de débrayage selon le programme d'entretien. Contrôler selon le programme d'entretien le réglage de l'embrayage à commande hydraulique et le corriger le cas échéant. La périodicité des travaux d'entretien dépend en premier lieu des conditions d'utilisation du véhicule.

La garde de la pédale de débrayage, mesurée au bord supérieur du patin de pédale, doit être d'au moins 25 mm jusqu'à ce que le débrayage s'amorce.

Le jeu de l'embrayage se règle au cylindre récepteur. A cet effet, tourner la vis de réglage.

La course à vide entre la vis de réglage et le levier d'embrayage est de $3 \pm 0,5$ mm.

404.1

La garde de la pédale d'embrayage est de 30 à 35 mm.

Pour régler la garde, retirer la broche goupillée, à l'extrémité arrière de la tige d'accouplement, et tourner la chape.

Nota : En raccourcissant la tige d'accouplement, on diminue la garde.

En allongeant la tige d'accouplement, on augmente la garde.



Fig. 65 Commande de l'embrayage

- 1 Vis de purge
- 2 Vis de réglage



Fig. 66 Commande de l'embrayage 404.1

- 1 Tige d'accouplement avec chape

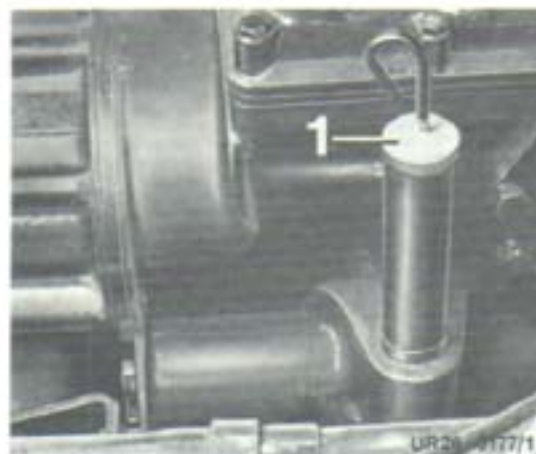


Fig. 67 Jauge d'huile de la boîte de vitesses

1 Jauge d'huile dans la tubulure de remplissage

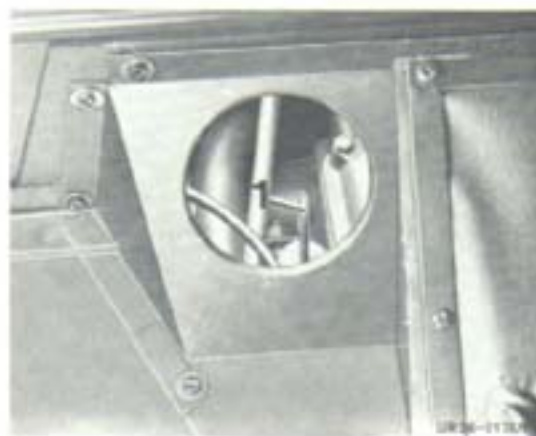


Fig. 68 Jauge d'huile de la boîte de vitesses 404.1

1 Jauge d'huile

Purge du système hydraulique de l'embrayage

La purge du système hydraulique de l'embrayage s'effectue par la **vis de purge du cylindre récepteur**.

1 Remplir le réservoir de liquide de frein jusqu'au repère supérieur.

Nota : Remplir toujours à nouveau complètement le réservoir de liquide de frein pendant l'exécution de la purge décrite ci-après.

Ne jamais pomper jusqu'à ce que le réservoir soit vide.

2 Emmancher le flexible de purge sur la vis de purge et immerger l'autre extrémité du flexible dans un récipient transparent rempli à moitié de liquide de frein.

3 Dévisser la vis de purge de 1 à 2 spires (fig. 65), enfoncer franchement à fond la pédale de débrayage, visser la vis de purge en serrant bien et laisser revenir lentement la pédale de débrayage. L'air qu'il y a éventuellement sort par le flexible de purge.

4 Répéter l'opération de purge jusqu'à ce qu'il ne sorte plus de bulles d'air.

5 Après avoir enfoncé pour la dernière fois la pédale de débrayage, la maintenir en position basse jusqu'à ce que la vis de purge soit bien vissée.

6 Enlever le flexible de purge, mettre le capuchon pare-poussière.

3.5.2 Boîte de vitesses

Contrôler le niveau d'huile selon le programme d'entretien. Le niveau d'huile exact ne peut être déterminé que si le véhicule occupe une position horizontale.

Si le niveau d'huile est contrôlé directement après l'utilisation du véhicule, il faut attendre quelques minutes, jusqu'à ce qu'il se soit normalisé.

404.1

La jauge d'huile, dans la tubulure de remplissage, est accessible par l'ouverture se trouvant à côté du recouvrement de la boîte de vitesses.

Pour effectuer le vidange d'huile, il est absolument indispensable de dévisser les deux bouchons de vidange.

Pour le réducteur à vitesses extra-lentes, dévisser le bouchon de vidange, sur le côté.

Si possible, vidanger l'huile de boîte tant qu'elle est encore **chaude et fluide**. L'orifice du tube de jauge d'huile sert aussi pour verser l'huile dans la boîte.

En faisant le plein, ne pas dépasser le repère de niveau maximal !

Capacité et viscosité de l'huile de boîte : voir 4.2 et 4.8.

3.5.3 Ne concerne pas ce véhicule.

3.5.4 Carters de ponts

Contrôler le niveau d'huile et effectuer la vidange d'huile selon le programme d'entretien.

Avant d'enlever le bouchon de remplissage (et de contrôle de niveau) d'huile, nettoyer le carter de pont à cet endroit. Le véhicule étant horizontal, le niveau d'huile doit atteindre le bord inférieur de l'orifice de remplissage.

Capacité et viscosité de l'huile à engrenages : voir 4.2 et 4.8.

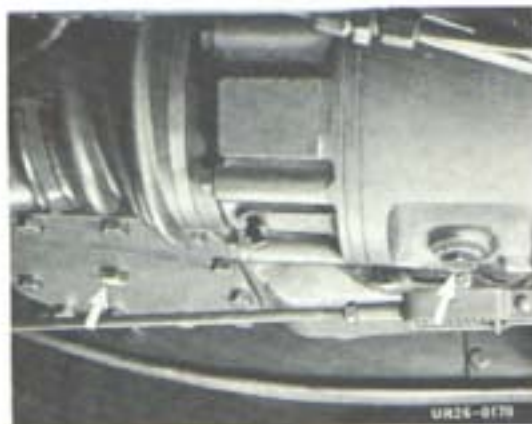


Fig. 69 Bouchons de vidange d'huile de la boîte de vitesses



Fig. 70 Carter de pont

- 1 Bouchon de remplissage d'huile
- 2 Bouchon de vidange d'huile

3.5.5 Réducteurs aux moyeux

Contrôler le niveau d'huile et effectuer la vidange d'huile selon le programme d'entretien.

Avant d'enlever les bouchons, nettoyer le carter aux endroits où ils se trouvent.

Dévisser le bouchon de remplissage d'huile (2) et le bouchon de contrôle de niveau d'huile (1) et mettre de l'huile à engrenages. Le véhicule étant horizontal, le niveau d'huile doit atteindre le bord inférieur de l'orifice de contrôle de niveau d'huile.

Capacité et viscosité de l'huile à engrenages : voir 4.2 et 4.8.

3.5.6 Porte-fusées

Graisser les porte-fusées selon le programme d'entretien.

Soulever le pont.

Veiller à ce qu'au cours du graissage une très petite quantité de graisse sorte entre les pivots de fusées et les porte-fusées ; le cas échéant nettoyer ou remplacer les graisseurs.

Nota :

Ne graisser les porte-fusées en haut qu'avec une pompe à graisse manuelle.



Fig. 71 Réducteur au moyeu

- 1 Bouchon de contrôle de niveau d'huile
- 2 Bouchon de remplissage d'huile
- 3 Bouchon de vidange d'huile



Fig. 72 Contrôle du verrou de différentiel du pont AR

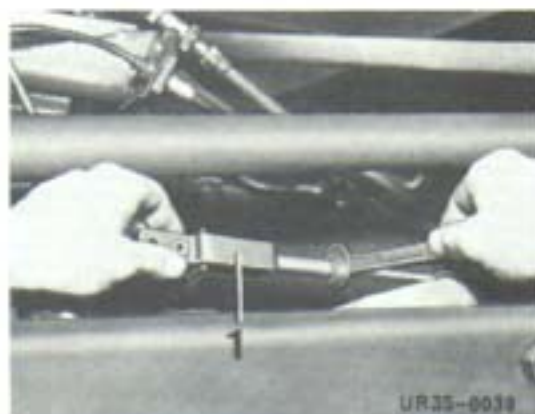


Fig. 73 Réglage d'un verrou de différentiel

3.5.7 Ne concerne pas ce véhicule.

3.5.8 Verrous de différentiels

Contrôler le **fonctionnement** de l'entraînement 4 x 4 et des verrous de différentiels selon le programme d'entretien.

Soulever à cet effet une roue du pont AV et la roue opposée du pont AR.

Entraînement 4 x 4

Amener au **premier cran** le levier de commande de l'entraînement 4 x 4 et des verrous de différentiels. Tourner une roue : la roue de l'autre essieu doit alors **tourner avec**.

Verrou de différentiel

Amener au **second cran** le levier de commande de l'entraînement 4 x 4 et des verrous de différentiels.

En raison du verrouillage du différentiel, les deux roues ne doivent plus tourner.

Réglage d'un verrou de différentiel

Soulever le pont sur appui (ne pas accrocher le véhicule à un palan !).

Retirer la broche goupillée et décrocher la tige de commande.

Contrôler l'encliquetage du verrou en tirant la tige de commande tout en tournant simultanément une roue (deuxième personne). La tige étant tirée, le verrou enclenché, la broche à goupille doit pouvoir s'introduire sans tension dans l'ouverture.

Corriger si besoin est en dévissant ou en vissant le bloc de ressorts.

Tourner ensuite l'élément élastique d'environ 3 tours = 3,8 mm sur la tige de commande pour obtenir une préension en cas de torsion du véhicule.

3.5.9 Arbres de roues à cardans

Graisser les arbres de roues à cardans selon le programme d'entretien.

3.6 Direction

3.6.1 Contrôle de la direction

Contrôler la fixation de la bielle de direction et le fonctionnement de la direction selon le programme d'entretien.

Direction mécanique :

Contrôler selon le programme d'entretien le niveau d'huile dans le boîtier du mécanisme de direction, faire l'appoint le cas échéant.

Le niveau d'huile doit atteindre le bord inférieur de l'orifice de remplissage.

Capacité et viscosité de l'huile à engrenages : voir 4.2 et 4.8.

3.6.2 Niveau d'huile, vidange d'huile, filtre à huile

Contrôler selon le programme d'entretien le niveau d'huile dans le réservoir d'huile de direction. Le réservoir d'huile se trouve à l'avant gauche dans le compartiment moteur.

Le moteur tournant, le niveau d'huile doit se trouver à hauteur du bord supérieur de l'anneau rouge, sur le regard de verre ; le moteur à l'arrêt, il peut être un peu plus haut.

Pour effectuer la vidange d'huile selon le programme d'entretien, dévisser la conduite de retour, sur le boîtier du

mécanisme de direction, et vidanger l'huile tout en faisant tourner brièvement le moteur au démarreur et en tournant le volant de butée à butée.

Dévisser le bouchon de fermeture du réservoir d'huile et remplacer la cartouche en papier du filtre à huile.

Nettoyer le réservoir d'huile et le remplir d'huile moteur HD. Voir 4.9.

Nettoyer la fente d'évacuation d'air de la rondelle du bouchon fileté.

3.6.3 Purge de la direction hydraulique

Dévisser de 1 à 2 spires les vis de purge du boîtier du mécanisme de direction. Verser de l'huile moteur HD SAE 10 W dans le réservoir d'huile tout en tournant lentement le volant de butée à butée, le pont AV étant délesté ou la barre de direction décrochée, jusqu'à ce que le niveau d'huile se trouve à hauteur du bord supérieur de l'anneau rouge du regard de verre. Le cas échéant, ajouter de l'huile. Faire ensuite tourner le moteur au régime de ralenti jusqu'à ce que le niveau d'huile se soit normalisé.

3.6.4 Courroie trapézoïdale de la pompe de direction

Contrôler la courroie trapézoïdale selon le programme d'entretien. Tendre la courroie avec la vis de tension de façon à ce qu'elle s'écarte de la ligne droite

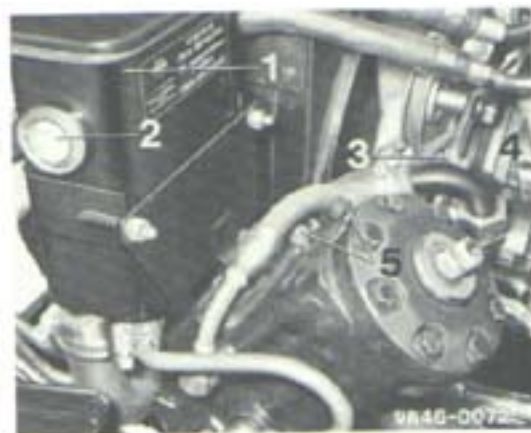


Fig. 74 Direction hydraulique

- 1 Réservoir d'huile
- 2 Regard de verre pour niveau d'huile
- 3 Vis de tension de la pompe de direction
- 4 Pompe de direction
- 5 Vis de purge de la direction hydraulique



Fig. 75 Direction mécanique 404.1

- 1 Bouchon de remplissage d'huile
- 2 Vis de réglage

d'environ 10 mm seulement sous la pression du pouce.

Contrôler quelques fois la tension d'une courroie neuve pendant la première heure de service.

Indication importante

En cas de brusque défaillance de l'assistance hydraulique due par exemple à une panne du mécanisme d'entraînement de la pompe, on peut encore diriger le véhicule.

Il faut toutefois une dépense de force sensiblement plus élevée pour manœuvrer la direction.

3.7 Roues et pneus

3.7.1 Roues

Permuter les roues, y compris la roue de secours, selon le programme d'entretien, pour que l'usure des pneus soit

la plus uniforme possible. Ne permuter qu'entre l'avant droit et l'arrière gauche ainsi qu'entre l'avant gauche et l'arrière droit.

Après avoir changé une roue, resserrer à nouveau les écrous de roue au bout d'environ 50 km.

Couple de serrage : voir 6.13.

3.7.2 Contrôle du pincement

Mesurer selon le programme d'entretien le pincement des roues AV au bord des jantes à hauteur de l'axe des roues. Répéter la mesure après avoir tourné chaque roue AV de 180°. Le cas échéant, modifier en conséquence le réglage de la barre d'accouplement. Pincement : voir 6.3.3.

3.7.3 Ne concerne pas ce véhicule.

3.7.4 Profils des pneus

Des profils de pneus adaptés aux différentes utilisations du véhicule figurent dans le tableau du point 6.5.1.

Si les déplacements sur route prédominent, monter les pneus de telle sorte que le profil en flèche, vu dans le sens de la marche, soit orienté au sol vers l'avant pour les roues AV et vers l'arrière pour les roues AR. La marche du véhicule est ainsi plus douce aux vitesses élevées et les pneus s'usent moins.

Pour les durs travaux de traction sur le terrain, monter les pneus de façon que le profil en flèche, vu dans le sens de la marche, soit orienté au sol vers l'arrière pour les roues AV et pour les roues AR. Ceci est absolument nécessaire pour obtenir une bonne adhérence et un bon auto-nettoyage les débarrassant de la terre qui y colle !

Le cas échéant, échanger entre elles les deux roues AV.

3.7.5 Contrôle de la pression de gonflage

Avant tout déplacement d'une certaine importance, contrôler la pression de gonflage avec un contrôleur de pression. Ne pas oublier la roue de secours ! Pressions de gonflage des pneus : voir 6.5.2.

Pour assurer aux pneus une longévité élevée, il est absolument indispensable de respecter la capacité de charge admise et la pression de gonflage prescrite.

Sur terrain à faible force portante et dans le sable, la force de traction et le rendement peuvent être sensiblement accrus en réduisant la pression de gonflage. Une basse pression améliore en outre l'auto-nettoyage sur sol gras et mouillé.

Après les utilisations précitées, il est absolument indispensable de regonfler les pneus à la pression normale.

3.8 Freins

3.8.1 Généralités

Le **frein de service** est un frein hydraulique à double circuit à tambours avec rattrapage automatique du jeu des segments.

Le **frein de stationnement** agit mécaniquement sur les roues AR.

Un **servofrein** à air comprimé monté devant le maître-cylindre réduit la pression à exercer sur la pédale, allégeant ainsi la tâche du conducteur.

Équipement à air comprimé : voir 3.9.

L'équipement de freinage est conforme aux prescriptions C.E.E. (Communauté économique européenne).

404.1

Le **frein de service** est un frein hydraulique à un circuit à tambours.

Un frein à double circuit peut être monté comme équipement spécial (pont AV et pont AR séparés).

Le **frein de stationnement** agit mécaniquement sur les roues AR.

Un **servofrein** à dépression peut être monté. Il assure à l'aide de la dépression du moteur une assistance de freinage efficace.

Équipement à air comprimé : voir 3.9.

3.8.2 Contrôle du liquide de frein

Contrôler selon le programme d'entretien l'étanchéité de l'équipement de freinage hydraulique et le contenu des réservoirs de liquide de frein.

Avant d'ouvrir, retirer le connecteur du dispositif avertisseur.

Le véhicule étant horizontal, le niveau du liquide doit se trouver à hauteur du repère supérieur.

Si le niveau du liquide s'abaisse au-dessous du repère mini, l'allumage étant en circuit, le voyant de contrôle du combiné d'instruments doit s'allumer.

L'indication est assurée par l'intermédiaire des contacts de flotteurs se trouvant dans les deux réservoirs.



Fig. 76 Réservoirs de liquide de frein

- 1 Pour circuit de freinage hydraulique I et système hydraulique d'embrayage
- 2 Pour circuit de freinage hydraulique II
- 3 Vis de purge

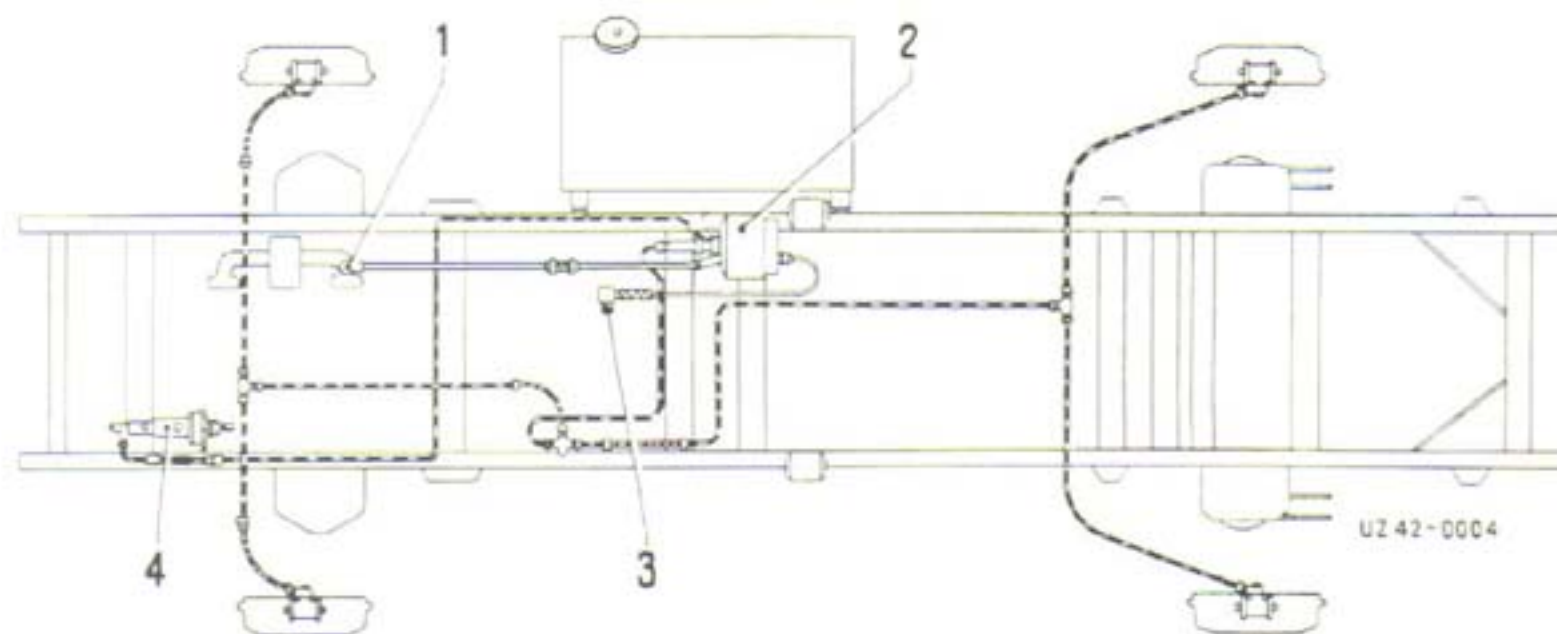


Fig. 77 Schéma de l'équipement de freinage hydraulique avec servofrein à dépression

1 Prise de dépression
2 Servofrein à dépression

3 Filtre de prise d'air atmosphérique
4 Maître-cylindre de frein

Ne pas répandre de liquide de frein sur la peinture.

S'il faut ajouter fréquemment du liquide de frein, c'est que l'équipement de freinage hydraulique ou le système hydraulique d'embrayage n'est pas étanche.

Vidanger le liquide de frein au moins une fois par an (inspection de printemps).

Ne plus utiliser que du liquide de frein jaune !

404.1

Seulement un réservoir de liquide de frein sans dispositif avertisseur.

Tenir compte des repères maxi et mini !

3.8.3 Purge du système de freinage hydraulique

Si l'on ne sent pas de résistance ferme en appuyant à fond sur la pédale de frein, c'est que le système de freinage hydraulique n'est pas étanche ou contient de l'air qu'il faut évacuer immédiatement.

Pour purger tout le système de freinage, utiliser un purgeur ! Effectuer ce travail avec un soin tout particulier.

Pour purger avec un purgeur, la pression de l'appareil ne doit pas dépasser 1,0 bar (kg/cm²). Une pression trop élevée peut faire mousser fortement le

liquide de frein, de sorte que la purge n'est alors pas assurée.

Circuit de freinage hydraulique I

Pour effectuer une purge complète, respecter l'ordre suivant : maître-cylindres en tandem, valve de commande hydro-pneumatique, cylindres de freins de roues en commençant par l'arrière droit et en continuant par l'arrière gauche, puis l'avant droit (cylindre supérieur) et l'avant gauche (cylindre supérieur).

Circuit de freinage hydraulique II

Le second circuit du système de freinage hydraulique n'agit que sur les roues AV. Raccorder la vis de purge inférieure du grand cylindre de frein de roue (2) et purger séparément conjointement avec le réservoir compensateur II. Fig. 76.

404.1

Pour les véhicules avec simple et double circuit de freinage, effectuer la purge comme suit : maître-cylindre, puis cylindres de freins de roues dans l'ordre : arrière droit, arrière gauche, avant droit, avant gauche. En cas de freinage assisté, purger en outre le servofrein conjointement avec le maître-cylindre.



Fig. 76 Frein de roue AV avec cylindres jumelés

- 1 Cylindre de circuit I
- 2 Cylindre de circuit II
- 3 Vis de positionnement
- 4 Segment
- 5 Ressort de rappel



Fig. 79 Purge du système de freinage hydraulique

- 1 Récipient transparent
- 2 Flexible de purge
- 3 Vis de purge



Fig. 60 Tambour de frein

- 1 Vis de fixation
- 2 Trou pour vis de chasse

En cas de purge partielle (par exemple après échange d'un cylindre de frein de roue), effectuer les travaux suivants.

Enlever le capuchon pare-poussière, brancher le flexible de purge et plonger l'extrémité libre dans un récipient transparent en matière plastique contenant un peu de liquide de frein. Dévisser la vis de purge de 1 à 2 spires. Enfoncer franchement à fond la pédale de frein. Bien visser la vis de purge et laisser revenir **lentement** la pédale de frein. Répéter ce pompage jusqu'à ce qu'il ne s'élève plus de bulles d'air à l'enfoncement de la pédale. Lorsqu'on enfonce la pédale pour la dernière fois, la maintenir en position basse jusqu'à ce que la vis de purge soit bien revissée. Enlever le flexible de purge. Remettre le capuchon pare-poussière.

3.8.4 Contrôle et nettoyage des freins

Nettoyer les freins de roues et contrôler l'épaisseur des garnitures selon le programme d'entretien. En cas d'utilisation du cric de bord, veiller à ce qu'il soit placé le plus loin possible à l'extérieur, la trompette du pont portant sur lui, et ne se trouve jamais sous le carter de pont.

Après avoir déposé les roues, dévisser les deux vis noyées maintenant visibles et chasser le tambour de frein avec deux vis six-pans.

Pour éviter un freinage inégal et un échauffement dû à la pénétration de crasse et de boue, il est absolument indispensable de nettoyer les freins de roues après tout déplacement assez long sur le terrain.

Contrôler l'épaisseur et l'état général des garnitures de freins ainsi que l'étanchéité des cylindres de freins de roues.

3.8.5 Segments de freins

Contrôler et nettoyer les segments de freins et les garnitures selon le programme d'entretien.

Jeu des deux côtés (retour automatique après un freinage) $1,8 \pm 0,3$ mm.

A mesure que les garnitures s'usent, il se produit une **correction automatique du réglage des cylindres de freins de roues AV et AR.**

404.1

Rattrapage du jeu des segments

A mesure que les garnitures de freins s'usent, la course de la pédale augmente. C'est le signe que le réglage des segments doit être corrigé.

Soulever le pont.

Tourner l'excentrique de réglage vers l'extérieur jusqu'à ce que les segments portent sur le tambour, puis tourner en arrière **seulement** jusqu'à ce que la roue tourne juste encore librement.

Après chaque réglage, la décélération de freinage prescrite doit être atteinte ; le cas échéant remplacer les garnitures, si nécessaire tourner les tambours.

3.8.6 Réglage de la pédale de frein

La course à vide de la tige de piston du maître-cylindre ou du piston de commande du servofrein doit être d'environ 1 mm lorsque la pédale de frein est en position de repos. Ceci correspond à une garde d'environ 6 à 7 mm au patin de la pédale de frein. Si nécessaire, régler en agissant sur la vis de réglage supérieure (excentrique) de la pédale de frein et sur la tige de piston.

404.1

Le réglage de la tige de poussée s'effectue en agissant sur la chape du maître-cylindre de frein, sous la cabine. Fig. 83.



Fig. 81 Réglage des segments de freins 404.1

- 1 Excentrique de réglage
- a serrer
- b desserrer

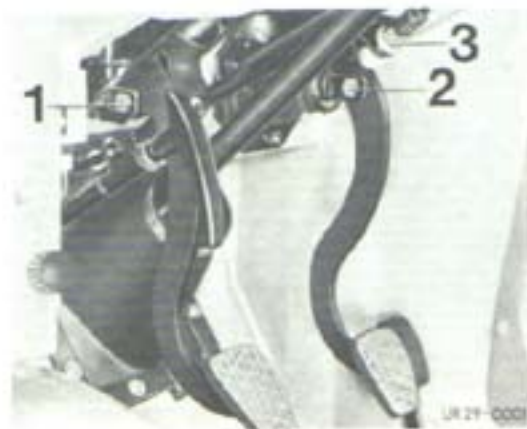


Fig. 82 Réglage des pédales

- 1 Vis de réglage de la pédale de débrayage
- 2 Vis de réglage de la pédale de frein
- 3 Contacteur de feu de stop



Fig. 83 Réglage de la tige de poussée du maître-cylindre de frein 404,1



Fig. 84 Réglage du frein de stationnement

3.8.7 Réglage du frein de stationnement

Le frein étant desserré, la tige à cliquet doit porter sur la butée de position de desserrage, c'est-à-dire que le frein de stationnement ne doit commencer à serrer qu'à la deuxième dent.

Si la course à vide de la tige à cliquet est trop grande, régler le frein de stationnement.

Sur le 404,1, régler d'abord le frein de service, puis décrocher la tige de traction du levier de frein à main du support de câble, en haut.

Avec un tournevis, dévisser la tige de poussée par la roue dentée jusqu'à ce que les segments de frein portent bien sur le tambour. Tourner ensuite en sens inverse jusqu'à ce que la roue tourne juste encore librement. La tige de poussée est filetée à droite.

Tirer la tige à cliquet jusqu'à la deuxième dent. Dans cette position, la valve de frein à main doit répondre. Après serrage jusqu'à la troisième dent, il ne doit plus être possible de faire tourner à la main les deux roues AR, même en forçant, mais elle doivent tourner à nouveau librement après desserrage de la tige à cliquet.

La longueur du câble de frein se règle à la chape au moyen de l'écrou (4). A cet effet, desserrer le contre-écrou et raccourcir ou allonger avec l'autre écrou six-pans. Si l'on constate toutefois des valeurs de freinage différentes, le réglage du câble de frein concerné peut être corrigé au moyen des écrous de réglage (2).



Fig. 85 Réglage du frein de stationnement

- 1 Câble de frein
- 2 Câble de frein avec écrous de réglage
- 3 Levier de renvoi
- 4 Ecrou de réglage du câble de frein

404.1

Après le réglage du frein de stationnement, raccrocher la tige de traction du levier.

Contrôler ensuite si les deux roues sont freinées également lorsque le levier de frein à main a été tiré jusqu'au premier ou deuxième cran ; le cas échéant, tourner à nouveau la roue dentée concernée.

N'effectuer le réglage ou la correction de réglage des câbles de frein par le support de câble, avec des câbles neufs ou usagés, que pour compenser des différences de longueur. Pour chaque réglage du frein de stationnement, une correction portant sur les câbles de frein peut cependant être nécessaire. Le palonnier doit alors être toujours horizontal.

3.8.8 Timonerie des freins à main et à pied

Lubrifier avec une burette toutes les articulations de la timonerie des freins à main et à pied selon le programme d'entretien. Voir 3.1.5.

404.1

Lubrifier la timonerie de frein à pied, au cadre, et le levier de renvoi, à la trompette.

3.8.9 Tuyauteries de freinage souples et rigides

Remplacer immédiatement les conduites de frein qui fuient ou sont endommagées extérieurement.

Les endommagements extérieurs sont provoqués par la corrosion, les frictions, les pincements.

Les flexibles de frein ne doivent pas être tordus au montage et ne pas se coincer ou frotter au braquage des roues. Il ne faut en outre ni les peindre ni les enduire de produit de conservation pour le dessous du véhicule, ce qui aurait pour effet de rendre le caoutchouc cassant et de lui faire perdre sa souplesse.

Les flexibles de frein ne doivent être nettoyés qu'à l'eau.

3.8.10 Ne concerne pas ce véhicule.



Fig. 86 Réglage des câbles de frein 404.1

3.8.11 Servofrein à dépression

Un servofrein à dépression fonctionnant irrégulièrement se reconnaît à une défaillance partielle ou complète de l'assistance de freinage. En cas d'anomalies, contrôler la bonne fixation de toutes les prises de dépression (tubulure d'admission, flexible de dépression, raccord orientable, etc.). Si les travaux précités ne donnent pas de résultat, remplacer la soupape de retenue et la garniture du filtre à air.

3.9 Equipement à air comprimé

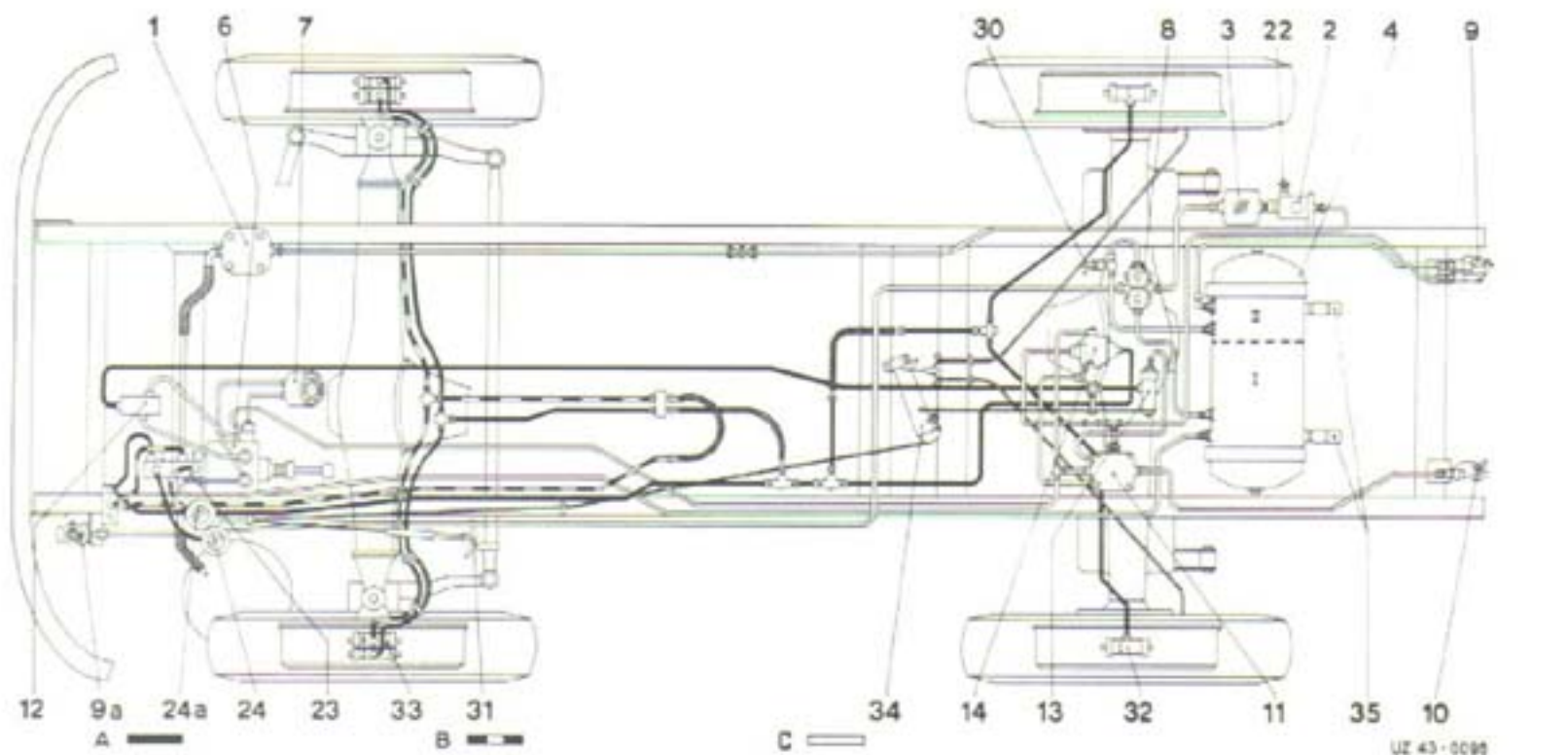


Fig. 87 Schéma du système d'assistance pneumatique de freinage avec commande pneumatique pour frein de remorque à deux conduits et frein hydraulique à double circuit 404.0

A Conduit de frein hydraulique circuit I

- 1 Compresseur
- 2 Régulateur de pression
- 3 Appareil antigel
- 4 Réservoir d'air comprimé (deux chambres)
- 6 Servofrein à air comprimé
- 7 Manomètre double de frein
- 8 Valve de protection à trois circuits
- 9 Tête d'accouplement pour conduite de réserve

B Conduit de frein hydraulique circuit II

- 9a Tête d'accouplement pour conduite de réserve (avant)
- 10 Tête d'accouplement pour conduite de freinage
- 11 Valve de commande pour remorque
- 12 Valve à 3/2 voies
- 13 Valve de frein à main
- 14 Valve de commande hydropneumatique
- 22 Prise de gonflage de pneus

C Conduit de freinage à air comprimé

- 23 Maîtres-cylindres en tandem
- 24 Réservoir de liquide de frein du circuit I
- 24a Réservoir de liquide de frein du circuit II
- 30 Contacteur manométrique de signalisation
- 31 Tige à cliquet du frein de stationnement
- 32 Cylindre de frein de roue
- 33 Cylindres de freins de roues jumelées
- 34 Levier de renvoi du frein de stationnement
- 35 Soupape de surpression

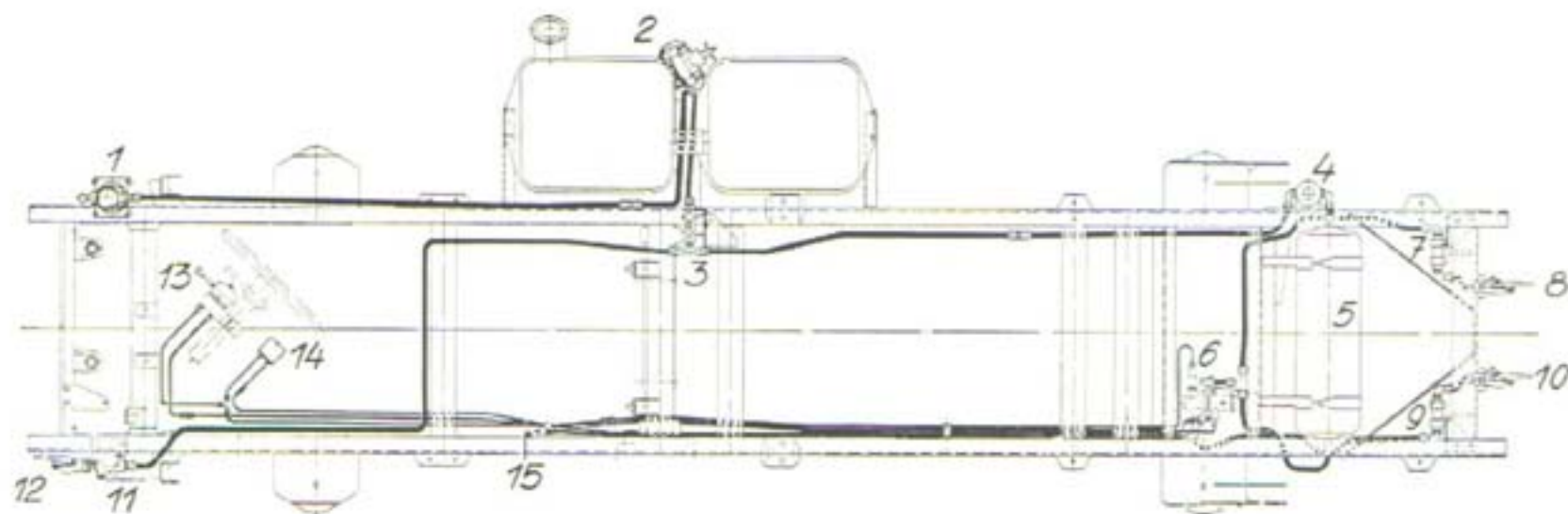


Fig. 86 Schéma de la commande pneumatique pour système de freinage de remorque à deux conduits 404.1

- | | | |
|--|--|---|
| 1 Compresseur | 7 Robinet d'arrêt | 12 Tête d'accouplement pour conduite de réserve (avant) |
| 2 Filtre avec prise de gonflage de pneus | 8 Tête d'accouplement pour conduite de réserve | 13 Robinet de frein à main pour service avec remorque |
| 3 Régulateur de pression | 9 Robinet d'arrêt | 14 Manomètre double |
| 4 Pompe à antigel | 10 Tête d'accouplement pour conduite de freinage | 15 Répartiteur, maître-cylindre de frein aux ponts AV et AR |
| 5 Réservoir d'air comprimé | 11 Robinet d'arrêt | |
| 6 Valve de commande pour frein de remorque | | |



Fig. 89 Tension de la courroie trapézoïdale

1 Vis de tension

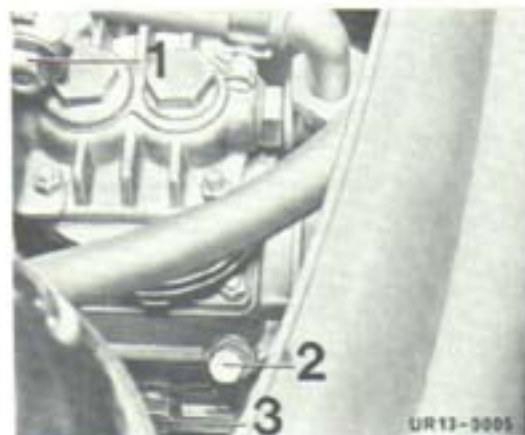


Fig. 90 Compresseur 404.1

1 Ecrin tendeur
2 Jauge d'huile
3 Bouchon de vidange d'huile

3.9.1 Généralités

L'équipement à air comprimé se compose du système d'assistance pneumatique de freinage et de la commande pneumatique du système de freinage de remorque.

Une prise d'air comprimé peut être montée en option à l'avant.

L'équipement est conforme aux prescriptions C.E.E. (Communauté économique européenne).

404.1

Ce modèle peut être équipé d'une commande pneumatique pour système de freinage de remorque à un ou deux conduits avec ou sans prise d'air comprimé à l'avant. Un robinet additionnel de frein à main sert à freiner la remorque dans les longues descentes.

3.9.2 Compresseur

La production d'air comprimé est assurée par le compresseur.

Le système de graissage du compresseur est raccordé au circuit d'huile du moteur.

Le compresseur n'exige donc aucun entretien.

404.1

Compresseur : contrôler le niveau d'huile selon le programme d'entretien.

Contrôler la courroie trapézoïdale selon le programme d'entretien. La tendre avec la vis de tension de telle sorte qu'elle s'écarte de seulement 10 mm environ de la ligne droite sous la pression du pouce. Une courroie trop tendue ou trop lâche se détériore prématurément.

Contrôler quelques fois la tension d'une nouvelle courroie pendant la première heure de service, la retendre le cas échéant, car elle s'allonge quelque peu au rodage.

3.9.3 Régulateur de pression, dispositif avertisseur

Le régulateur de pression est réglé sur une pression de coupure d'amenée d'air de 7,35 bars (kg/cm^2). Si la pression tombe au-dessous de 5,2 bars (kg/cm^2), un voyant rouge d'avertissement s'allume dans le combiné d'instruments.

Les deux réservoirs de liquide de frein sont reliés au même voyant avertisseur. Si le niveau du liquide de frein descend au-dessous du repère mini, ce voyant s'allume également.

404.1

Ce modèle n'a pas d'avertissement optique pour le système de freinage à air comprimé, ni pour le réservoir de liquide de frein.

Tous les trois mois environ, déposer l'élément filtrant du régulateur de pression et le nettoyer dans du nitrochlorure d'éthylène ou, selon constatations, le remplacer. Ne reposer l'élément filtrant que lorsqu'il est sec.

Si le régulateur de pression coupe l'amenée d'air comprimé à une pression trop faible ou trop élevée, corriger en agissant sur la vis de réglage.

Régulateur de pression avec prise de gonflage de pneus

Gonflage des pneus

Pour qu'il soit possible de **gonfler des pneus**, la pression dans l'installation à air comprimé doit être au maximum de 6,2 bars. Réduire la pression s'élevant à 7,35 bars en actionnant plusieurs fois la pédale de frein. Le régulateur de pression est ainsi commuté sur amonée d'air.

Desserrer la vis de fermeture avec la poignée à garrot du régulateur de pression. Visser le flexible de gonflage sur la tubulure de raccordement. Pour gonfler le pneu, faire tourner le moteur.

Pressions de gonflage des pneus : voir 6.5.2.

404.1

Filtre avec prise de gonflage de pneus

Purger le filtre chaque semaine, en hiver chaque jour, ainsi qu'avant tout **gonflage de pneu**. A cet effet, appuyer sur le bouton. La crasse et l'eau de condensation sont alors expulsés sous l'effet du souffle par une valve de sécurité que comporte la tubulure d'évacuation d'air.

Avant de **gonfler un pneu**, dévisser l'écrou à oreilles avec bouton-poussoir et brancher le flexible de gonflage. Nettoyer tous les trois mois l'élément filtrant.



Fig. 91 Régulateur de pression et appareil antigel

- 1 Vis de réglage
- 2 Prise de gonflage de pneus
- 3 Boîtier de filtre



Fig. 92 Filtre avec prise de gonflage de pneus 404.1



Fig. 93 Réservoir d'air comprimé

1 Robinet de purge



Fig. 94 Maître-cylindres de frein en tandem avec servofrein à air comprimé

- 1 Maître-cylindres de frein en tandem
- 2 Valve à 3/2 voies
- 3 Servofrein à air comprimé
- 4 Réservoir de liquide de frein

3.9.4 Réservoir d'air comprimé

Vidanger régulièrement l'eau de condensation du réservoir d'air comprimé. S'il y a des robinets de purge, les actionner.

Si les robinets de purge sont bouchés par suite de formation de glace, faire tomber la pression dans l'installation à air comprimé en actionnant plusieurs fois la pédale de frein.

Dévisser les robinets de purge et les nettoyer.

404.1

Desserrer de deux à trois tours le bouchon fileté du réservoir d'air comprimé. L'eau de condensation sort par le trou d'évacuation d'air du bouchon fileté.

3.9.5 Assistance pneumatique

Lorsqu'on actionne la pédale de frein, la pression du pied est amplifiée dans un certain rapport au moyen du servofrein à air comprimé.

On obtient ainsi un freinage efficace en fonction de la force appliquée à la pédale et selon les conditions d'utilisation du véhicule.

Le servofrein n'exige aucun entretien particulier.

3.9.6 Commande pneumatique de frein de remorque

Pour assurer une sécurité accrue, l'installation est divisée en deux circuits d'air comprimé.

L'air comprimé produit par le compresseur est maintenu par le régulateur de pression à la pression de service fixée à 7,35 bars (kg/cm^2) et emmagasiné dans un réservoir divisé en deux parties. Une valve à trois circuits maintient la pression dans chaque partie de réservoir par rapport à l'autre.

Dans la plus grande chambre du réservoir (20 l et 10 l) est emmagasiné l'air comprimé en cas de fonctionnement sans anomalie avec remorque (circuit d'air comprimé I).

En cas de défaillance de ce circuit, la valve à trois circuits, qui maintient une pression de sécurité de 5,5 bars, assure l'alimentation en air comprimé à partir de la partie encore intacte du réservoir (circuit II) dont le contenu permet au frein de remorque de continuer à fonctionner.

Au raccordement de la remorque à la tête d'accouplement de réserve (rouge), une valve disposée dans la tête d'accouplement s'ouvre automatiquement et l'air de réserve pour la valve de commande pour remorque (deux conduits), la valve de frein à main et la valve de commande hydropneumatique est libéré. En même temps, le servofrein passe automatiquement, au moyen de la valve à 3/2 voies, sur service avec remorque.

La valve de commande pour remorque (deux conduits) fonctionne de telle sorte que la remorque est freinée avec avance de pression pour éviter qu'elle n'exerce une poussée sur le tracteur. Le freinage est déclenché par la pédale de frein ou le levier de frein à main par l'intermédiaire de la valve de frein à main au moyen de l'air de commande.

La valve de commande hydropneumatique permet la double commande de frein de remorque.

Cette commande est pneumatique avec frein intact et hydraulique en cas de défaillance de la grande chambre du réservoir d'air comprimé.

3.9.7 Ne concerne pas ce véhicule.

3.9.8 Appareil antigel

Contrôler le niveau du liquide dans l'appareil antigel selon le programme d'entretien.

Le réservoir de liquide doit être rempli d'antigel toute l'année.

Ne faire le plein d'antigel qu'en position d'été. A cet effet, dévisser le bouchon de remplissage avec la jauge et verser de l'**alcool éthylique** (alcool à brûler) avec un petit entonnoir. Capacité maximale 200 cm³.

Les niveaux mini et maxi du liquide sont marqués sur la jauge.

404.1

Pour faire le plein, enlever le couvercle. Veiller à ce que le dispositif soit toute l'année rempli d'antigel.

La pompe à antigel ne peut fonctionner que tant que le niveau d'antigel se trouve au-dessus de la bordure marquée.



Fig. 95 Equipement électrique

- 1 Boîte à fusibles
- 2 Raccords à fiches
- 3 Contacteur de feu de stop
- 4 Condensateur d'antiparasitage
- 5 Bobine d'allumage
- 6 Résistance série
- 7 Centrale clignotante

3.10 Equipement électrique

3.10.1 Généralités

Contrôler selon le programme d'entretien le fonctionnement de tous les consommateurs de courant ainsi que les fusibles, les connexions des fils et les mises à la masse.

Les raccords de câbles desserrés ou oxydés provoquent des résistances de contact qui peuvent avoir des répercussions défavorables sur le fonctionnement du régulateur et des consommateurs de courant.

Voir aussi ce qui concerne l'équipement d'allumage du moteur.

3.10.2 Génératrice

L'alternateur triphasé fournit le courant destiné au véhicule et éventuellement aux dispositifs additionnels.

Les alternateurs débitent déjà au régime de ralenti du moteur. On le reconnaît à l'extinction immédiate du témoin de charge.

Avec les alternateurs, il est indispensable de tenir compte des importantes indications suivantes :

1 Remplacer immédiatement tout témoin de charge défectueux.

2 Tant que le moteur tourne, ne retirer ni les colliers-raccords des batteries, ni les raccords de la génératrice, ni la fiche du régulateur, sinon des pointes de tension inductives risqueraient de détruire les diodes de la génératrice.

3 Pour la même raison, il ne faut jamais faire démarrer le moteur par remorquage du véhicule tant que les batteries ne sont pas branchées.

4 N'intervir en aucun cas les fils positif et négatif sur le démarreur ou une batterie.

5 Attention avec les chargeurs rapides !

En cas de recharge des batteries avec un chargeur rapide sur le véhicule, enlever les colliers-raccords des batteries.

Avec les chargeurs rapides dotés d'un interrupteur principal, réduire d'abord le courant de charge et ne les arrêter qu'ensuite.

Un mauvais contact entre l'élément de raccordement de la batterie et le collier-raccord ainsi que le branchement incorrect d'un chargeur rapide ou d'une source de courant extérieure peuvent, en cas d'utilisation d'un moyen auxiliaire de démarrage, également provoquer des endommagements.

Voir 2.3.8.

404.1

3.10.4 Ne concerne pas ce véhicule.

Ce véhicule est équipé d'une dynamo (courant continu) de 300 ou 600 W de puissance.

3.10.3 Régulateur, témoin de charge

La préexcitation est assurée si, après que la clé de contact a été amenée en position (1), le témoin de charge (rouge) reste allumé tant que le moteur ne tourne pas. Voir 2.1.3.

Remplacer immédiatement toute lampe témoin endommagée !

Il est recommandé d'échanger le régulateur s'il est défectueux.

404.1

Le régulateur est étanche à l'eau sous pression. Le réglage du régulateur ne doit être modifié en aucun cas.

3.10.5 Schéma de connexions 404.0

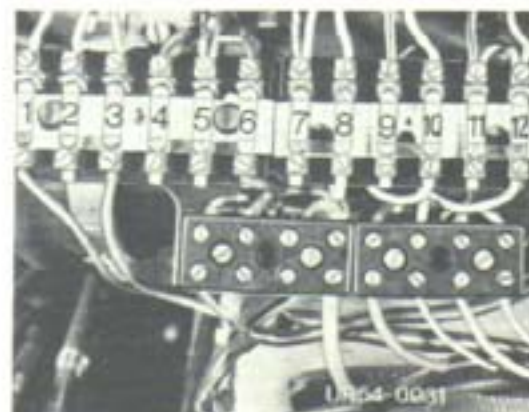


Fig. 96 Boîtes à fusibles

Légende du schéma de connexions 404.0

- 1 Prise de courant unipolaire
- 2 Avertisseur sonore
- 3a Clignotant / feu de position gauches
- 3b Clignotant / feu de position droits
- 4a Phare AV gauche
- 4b Phare AV droit
- 5 Essuie-glace
- 6a Phare antibrouillard gauche
- 6b Phare antibrouillard droit
- 7 Témoin de pompe additionnelle à carburant
- 8 Commande de pompe additionnelle à carburant

- 9 Plafonnier
- 10 Connecteur à fiches
- 11 Commande d'essuie-glace
- 12 Commande de phares antibrouillards
- 13 Soufflante de chauffage et aération
- 14 Témoin de phare de recul
- 15 Boîtes à fusibles
- 16 Contacteur de phare de recul
- 17 Connecteur
- 18 Commande de signal de détresse
- 19 Centrale clignotante du signal de détresse
- 20 Allumeur
- 21 Moteur
- 21a Manoccontact de pression d'huile
- 21b Transmetteur du thermomètre de réfrigérant
- 22 Combinateur à clé
- 23 Indicateur de vitesse
- 24 Combiné d'instruments
- 25 Dispositif d'antiparasitage
- 26 Bobine d'allumage
- 27 Régulateur
- 28 Alternateur
- 29 Résistance série
- 30 Commande de démarreur à bouton-poussoir
- 31 Contacteur pour témoin de phare de recul
- 32 Contacteur de stop
- 33 Connecteur à fiches
- 34 Commode : clignotants, avertisseur, feux de croisement
- 35 Electro-vanne
- 36 Transmetteur de jauge
- 37 Pompe additionnelle à carburant

- 38 Démarreur
- 39 Batterie
- 40a Clignotant, feu AR, feu de stop gauches
- 40b Clignotant, feu AR, feu de stop droits
- 41 Phare de recul
- 42 Prise de courant pour remorque

— Série

--- Equipement spécial

⊥ Masse

Couleurs repères des fils :

- bl = bleu
- br = marron
- ge = jaune
- gn = vert
- gr = gris
- li = lilas
- rt = rouge
- sw = noir
- ws = blanc

SCHEMA DE CONNEXIONS

404.0

Fusible n°	Consommateurs de courant	Intensité A
1	Prise de courant, signal de détresse, plafonnier	4/8
2	Feu AR gauche, combiné d'instruments	4
3	Feu AR droit, indicateur de vitesse	4
4	Clignotants, commande de signal de détresse, phare de recul	4
5	Avertisseur sonore, essuie-glace	4
6	Feux de stop, chauffage, pompe additionnelle à carburant	4
7	Phare-route gauche	4
8	Phare-route droit	4
9	Feu de croisement droit	4
10	Feu de croisement gauche, phares antibrouillards	4
11	Feu de position, feu de stationnement gauches	4
12	Feu de position, feu de stationnement droits	4

Fusibles selon norme DIN 72581

Schéma de connexions point n°	Consommateurs de courants/lampes	Puissance W	Formes des ampoules
3a, 3b	Clignotants AV	21	RL
3a, 3b	Feux de position	4	HL
4a, 4b	Phares	45/40	A
4a, 4b	Feux de stationnement	4	HL
6a, 6b	Phares antibrouillards	20	R
7	Témoin de pompe additionnelle à carburant	2	H
9	Plafonnier	10	K
14	Témoin de phare de recul	2	H
23	Eclaireur d'indicateur de vitesse	2	H
24	Eclaireur de combiné d'instruments	2	H
40a, 40b	Clignotants AR	21	RL
40a, 40b	Feux AR	10	G
40a, 40b	Feux de stop	21	RL
41	Phare de recul	20	R

Ampoules selon norme DIN 72601

**Légende du schéma de connexions
additionnel pour équipement de signali-
sation 404.0**

(Véhicules d'extinction et de police)

- 1 Avertisseur à grande puissance,
son grave
- 2 Avertisseur à grande puissance,
son aigu
- 3 Avertisseur (version de série)
- 4 Commande de feu de service
- 5 Commande de dispositif d'alarme
- 6 Commande d'alternance de sons
(avertisseurs spéciaux)
- 7 Commande de fonctionnement
continu
- 8 Lampe témoin
- 9 Connecteur
- 10 Boîte à fusibles
- 11 Fiche à 8 pôles
- 12 Combinateur
- 13 Feu omnidirectionnel
- 14 vers le fusible 1 (borne 30)

Schéma de connexions 404.1

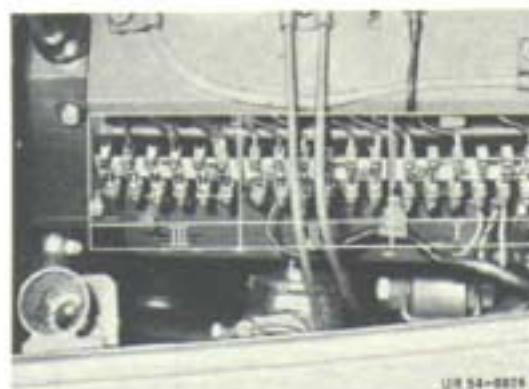


Fig. 99 Disposition des boîtes à fusibles

Légende du schéma de connexions 404.1

- 1 Bouton-poussoir d'avertisseur sonore
- 2 Avertisseur à grande puissance (équipement de signalisation spécial)
- 3 Avertisseur sonore
- 4 Lampe de lecture
- 5 Prise de courant/baladeuse
- 6 Projecteur gauche de camouflage
- 7 Clignotant, feu de position gauches
- 8 Phare gauche
- 9 Phare droit
- 10 Clignotant, feu de position droits
- 11 Projecteur droit de camouflage
- 12 Essuie-glace gauche
- 13 Essuie-glace droit

- 14 Connecteur
- 15 Commande de dispositif d'alarme
- 16 Commande d'alternance de sons (avertisseurs spéciaux)
- 17 Interrupteur pour commande de dispositif d'alarme)
- 18 Commande des clignotants
- 19 Eclairage des instruments
- 20 Connecteur
- 21 Relais pour commande d'alternance de sons (avertisseurs spéciaux)
- 22 Relais pour commande d'alternance de sons (avertisseurs spéciaux)
- 23 Allumeur
- 24 Bougies d'allumage
- 25 Témoin de clignotants
- 26 Centrale clignotante
- 27 Commande d'essuie-glace gauche
- 28 Commande d'essuie-glace droit
- 29 Témoin de dispositif d'alarme
- 30 Bobine d'allumage
- 31 Commande de l'éclairage des instruments
- 32 Connecteur
- 33 Vibreur (avec carrosserie spéciale)
- 34 Résistance série
- 35 Témoin de phares-route
- 36 Commande de chauffage
- 37 Chauffage
- 38 Commande de vibreur
- 39 Commande de vibreur (remorque)

- 40 Boîtes à fusibles
- 41 Eclaireur de croix rouge
- 42 Connecteur
- 43 Transmetteur de jauge
- 44 Commande de feux de croisement
- 45 Prise de courant
- 46 Contacteur de stop
- 47 Commutateur d'éclairage
- 48 Plafonnier
- 49 Interrupteur à levier pour plafonnier
- 50 Feu omnidirectionnel
- 51 Contacteur d'allumage
- 52 Prise de courant pour connexion extérieure
- 53 Connecteur
- 54 Témoin de charge
- 55 Bouton-poussoir de démarreur
- 56 Robinet de batterie
- 57 Génératrice
- 58 Régulateur
- 59 Démarreur
- 60 Batterie
- 61 Clignotant, feu AR, feu de stop gauches
- 62 Feu de stop de camouflage
- 63 Prise de courant à 12 pôles pour remorque
- 64 Connecteur
- 65 Feu de convoi
- 66 Clignotant, feu AR, feu de stop droits

SCHEMA DE CONNEXIONS

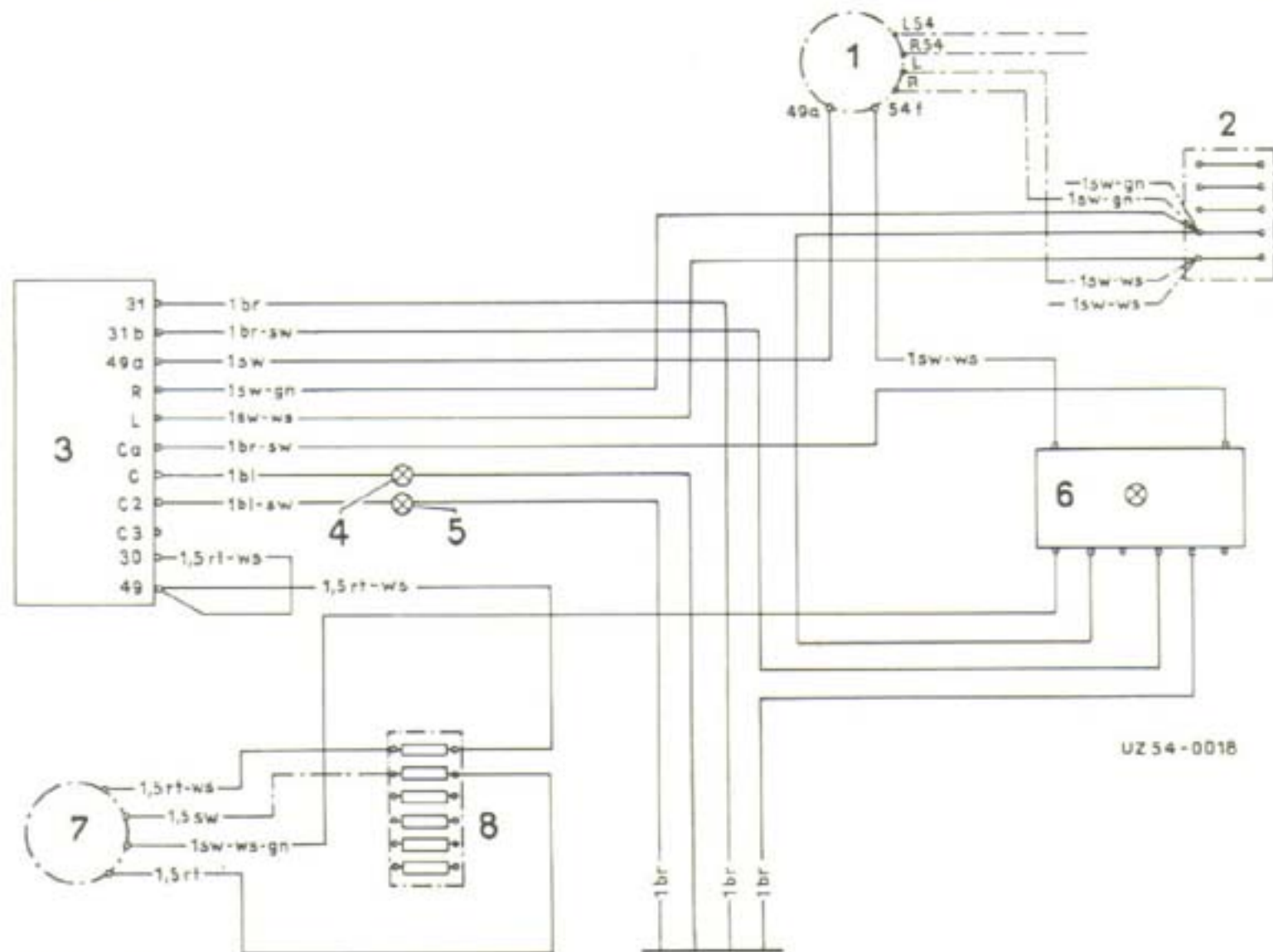
404.1

Boîte à fusibles	N° de fusible	Consommateurs de courant	Intensité A
I	1	Clignotants et feux de position droits et gauches Prise de courant E pour remorque (connecteur avec carrosserie spéciale)	8
	2	Eclaireur de plaque d'immatriculation	4
	3	Feu AR droit	4
	4	Feu de croisement gauche	4
	5	Feu de croisement droit	4
	6	Phare-route gauche	4
II	7	Phare-route droit	4
	8	Témoin de phares-route	4
	9	Projecteur gauche de camouflage	4
	10	Projecteur droit de camouflage	4
	11	Feux AR droit et gauche de camouflage	4
	12	Prise de courant pour remorque A et C Feu de convoi, prise de courant pour remorque Prise de courant K pour remorque (vibreur)	4 4 4
III	13	Raccordement, relais pour avertisseurs à haute puissance	8
	14	Prise de courant baladeuse	8
	15	Avertisseur de signalisation spéciale, éclairage des instruments	8
	16	Essuie-glaces gauche et droit	8
	17	Chauffage et aération	4
	18	Commutateur d'éclairage	4

Fusibles selon norme DIN 72 581

Schéma de connexions point n°	Consommateurs de courant/lampes	Puissance W	Forme des ampoules
4	Lampe de lecture	2	H
6, 11	Projecteurs de camouflage	20	R
7, 10	Clignotants	20	R
7, 10	Feux de position	4	HL
8, 9	Phares, feux de route et feux de croisement	45/40	B
19	Eclairage des instruments	2	H
25	Témoin de clignotants	2	H
29	Témoin de signal d'alarme	2	H
35	Témoin de feux de route	2	H
41	Eclaireur de croix rouge	7	G
48	Plafonnier (carrosserie)	7	G
50	Feu omnidirectionnel	45	U
54	Témoin de charge	2	H
61, 66	Clignotants AR	20	R
61, 66	Feux de stop	20	R
61, 66	Feux AR	5	G
61, 66	Feux AR de camouflage	2	H
62	Feu de stop de camouflage	2	H
65	Feu de convoi	2	H

Ampoules selon norme DIN 72 601



80 Fig. 101 Schéma de connexions additionnel Signal de détresse 404.1

Légende du schéma de connexions additionnel

Signal de détresse 404.1

- 1 Commande des clignotants
- 2 Connecteur
- 3 Centrale clignotante du signal de détresse
- 4 Témoin de clignotants
- 5 Témoin de clignotants de remorque
- 6 Commande de signal de détresse
- 7 Commutateur d'éclairage
- 8 Boîte à fusibles III

Nota :

Centrale clignotante de signal de détresse (3) au lieu de centrale clignotante (normale).

— · — · — Conduites et appareils existants

3.10.6 Batteries

Maintenir les batteries propres et sèches. Contrôler le niveau et la densité de l'électrolyte ainsi que les éléments selon le programme d'entretien. Ne nettoyer les batteries qu'avec les bouchons en place afin que la crasse ne puisse pénétrer à l'intérieur.

Le niveau de l'électrolyte doit se trouver dans chaque élément à environ 10 à 12 mm au-dessus du bord supérieur des plaques. **Ne faire l'appoint qu'avec de l'eau distillée.**

Nous mettons en garde contre l'utilisation d'électrolytes spéciales. Elles peuvent entraîner une diminution de la longévité des batteries.

L'état de charge des batteries peut se mesurer avec un pèse-acide et un contrôleur d'éléments.

Densité de l'électrolyte kg/l		Etat de charge de la batterie	Point de congélation de l'électrolyte °C	
Version standard	Version tropicalisée		Version standard	Version tropicalisée
1,285	1,23	Bien chargée	- 68	- 40
1,20	1,16	A moitié chargée	- 27	- 17
1,12	1,08	Vide	- 11	- 6

3.10.7 Branchement des batteries

Avant de brancher les batteries, nettoyer les cosses.

Brancher d'abord le pôle positif (+), puis le pôle négatif (-). Le pôle positif a le plus grand diamètre. Bien serrer les cosses. Graisser ensuite avec de la graisse antiacide pour empêcher l'oxydation.

Eviter la formation d'étincelle lors de la pose et de la dépose des batteries. Danger d'explosion due au gaz oxydrique !

En cas de soudage électrique sur le véhicule et avant tous travaux sur l'équipement électrique, déconnecter de la batterie la conduite négative (-). En raison du danger de court-circuit, ne pas poser sur la batterie d'objets conducteurs de l'électricité (outils).

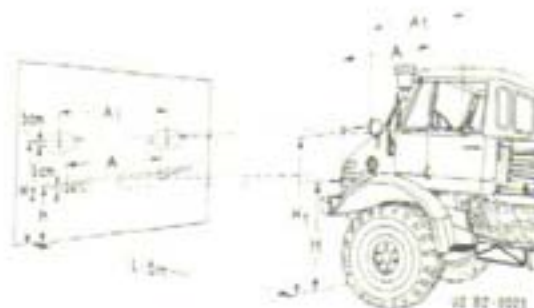


Fig. 102 Réglage des projecteurs

(Avec les projecteurs principaux, la lumière des feux de croisement est esquissée. Avec les projecteurs additionnels, la lumière des feux de route est esquissée.)



Fig. 103 Projecteur principal

- 1 Vis de fixation
- 2 Réglage latéral
- 3 Réglage en hauteur

3.10.8 Réglage des projecteurs principaux

Contrôler et corriger éventuellement le réglage des projecteurs selon le programme d'entretien.

Le contrôle et le réglage comme indiqué sur la figure 102 et exposé ci-après constituent une solution de fortune. Effectuer un réglage précis avec des appareils optiques.

En vue du contrôle et du réglage éventuel, placer le véhicule vide sur un plan horizontal, à 5 m d'un mur perpendiculaire à l'axe longitudinal du véhicule.

Tracer comme indiqué sur la figure 102 les repères devant marquer le centre des faisceaux lumineux.

Toutes les distances (A et H ainsi que A1 et H1) se rapportent au centre du projecteur.

Allumer les feux de croisement et vérifier si la ligne de séparation entre la zone claire et la zone sombre se trouve sur le trait de séparation à 5 cm au-dessous du repère et le point de brisure (15°) sur la verticale du repère.

Allumer les feux de route

Le centre du faisceau lumineux doit coïncider avec la croix supérieure correspondante, distance H sur le mur de contrôle.

Contrôler chaque projecteur séparément, l'autre projecteur et les autres

lampes étant alors masqués. Corriger le cas échéant le réglage des projecteurs.

3.10.9 Projecteurs additionnels, projecteurs de camouflage

Allumer les projecteurs additionnels ; à cet effet, intervertir les raccords à fiches dans le compartiment moteur. La commande reste inchangée.

Le contrôle et le réglage des projecteurs additionnels s'effectuent de manière analogue à ceux des projecteurs principaux. A 15 m en avant des projecteurs additionnels, la ligne de séparation entre la zone claire et la zone sombre ne doit plus être qu'à moitié aussi haute que le centre des projecteurs additionnels. Ceci correspond, à une distance de 5 m, aux $\frac{3}{4}$ de la hauteur H_1 mesurée au véhicule.

Exemples :

Hauteur des projecteurs additionnels

$H_1 = 170$ cm

Ligne de séparation entre zone claire et zone sombre à 5 m

$H_2 = \text{env. } 140$ cm

$A_1 = 165$ cm

Pour régler, dévisser l'écrou six-pans au-dessous du boîtier de la lampe.

Nota : Les projecteurs additionnels ne doivent être allumés que si les projecteurs principaux sont masqués par des engins frontaux.

404.1

Réglage des projecteurs de camouflage

Le réglage s'effectue de façon analogue à celui des autres projecteurs. A 2,5 m devant un mur, la ligne de séparation entre zone claire et zone sombre doit se trouver environ 70 mm plus bas que la hauteur de montage des projecteurs de camouflage.

3.10.10 Remplacement d'une lampe de projecteur

Dévisser la vis du projecteur, basculer un peu l'optique et la décrocher. Pousser vers le bas la monture à baïonnette, tourner vers la gauche et sortir la lampe du réflecteur. Retirer la fiche de l'ampoule.

Pour remplacer une lampe, ne pas travailler avec les doigts sales ou gras car l'huile s'évapore sous l'effet de la chaleur de l'ampoule et se dépose sur le réflecteur, ce qui réduit sensiblement l'efficacité du projecteur.

3.10.11 Courroie trapézoïdale de la génératrice et de la pompe à réfrigérant

Vérifier la courroie trapézoïdale selon le programme d'entretien. Desserrer quelque peu la vis de tension et pousser la génératrice vers l'extérieur. Une fois

retendue, la courroie doit pouvoir s'enfoncer encore d'environ 10 mm.

Une courroie trop ou pas assez tendue s'use davantage et se détériore prématurément, Fig. 63.

404.1

Dévisser le contre-écrou et la vis de la pièce de serrage, tourner en conséquence l'écrou tendeur.

3.10.12 Lave-glace

Contrôler régulièrement l'état des balais d'essuie-glace. Les remplacer si nécessaire.

Remplir d'eau le réservoir du lave-glace. Y mélanger la quantité prescrite de produit concentré MB pour nettoyage des glaces.

Veiller aux différentes concentrations pour les services d'été et d'hiver.

Vérifier que les buses ne soient pas bouchées et contrôler la direction du jet. Le dispositif d'aspersion peut faire le cas échéant l'objet d'une correction effectuée avec une aiguille à la tête de buse.



Fig. 104 Génératrice 404.1

Tension de la courroie trapézoïdale, contrôle des vis de fixation



Fig. 105 Dévissage de la fixation AR de la cabine



Fig. 105 Dégagement du joint de cardan de la direction

3.11 Châssis, carrosserie

3.11.1 Vis d'assemblage

Resserrer selon le programme d'entretien les vis de fixation des bras de suspension transversaux et du groupe motopropulseur ainsi que les vis d'assemblage de ce dernier. Voir 6.13.

3.11.2 Amortisseurs, dispositif d'attelage de remorque, stabilisateur

Amortisseurs : contrôler l'étanchéité et resserrer les vis de fixation selon le programme d'entretien.

Remplacer les amortisseurs ne fonctionnant plus parfaitement ou endommagés.

Dispositif d'attelage de remorque : graisser selon le programme d'entretien. Contrôler la fixation et la fermeture. Voir 6.13.

Stabilisateur

Le montage d'un stabilisateur au pont AR est recommandé pour les véhicules avec centre de gravité élevé. En raison de la plus petite course des ressorts du pont AR avec stabilisateur, les parcours en terrain difficile ne sont alors pas admis.

Graisser les leviers et les barres de traction du stabilisateur selon le programme d'entretien.

3.11.3 Soulèvement de la cabine

(Possible seulement sur le modèle 404.0)

Le soulèvement de la cabine permet d'effectuer des travaux d'entretien et de réparation plus vite et plus facilement. Cette opération peut s'effectuer à l'aide du dispositif de soulèvement dans l'ordre suivant :

Nota : Si le véhicule est équipé d'outils frontaux, par exemple treuil, ils doivent être déposés.

- 1 Enlever le capot extérieur du moteur.
- 2 Détacher et retirer du carburateur la tubulure en caoutchouc d'aspiration d'air.
- 3 S'il est monté un compresseur, retirer le flexible d'aspiration.
- 4 Amener la direction en position médiane, de façon que les roues AV soient en position de marche rectiligne.
- 5 Enlever les vis ajustées du joint de cardan, côté mécanisme de direction. Retirer vers le haut le joint de cardan avec la colonne de direction et le volant.
- 6 Défaire les quatre verrouillages du recouvrement de la boîte de vitesses dans la cabine, enlever le capot intérieur du moteur.
- 7 Sur l'appui avant de la cabine, desserrer deux écrous six pans à gauche et à droite seulement jusqu'à ce que la fourche de maintien fendue soit libérée.
- 8 Dévisser la portée AR de la cabine à gauche et à droite.

9 Dévisser les supports gauche et droit, au-dessous de la cabine, les rabattre et les visser au cadre. A cet effet, relever l'avant de la cabine avec la patte soudée de la béquille en trois pièces.

Attention ! Ne pas endommager les lamelles du radiateur.

10 Enlever de la cabine les objets non fixés et fermer les portes. Placer les contre-poignées en position de verrouillage.

11 Accrocher l'appareil de levage dans l'anneau de la paroi AR de la cabine. Soulever la cabine. Si nécessaire, la cabine peut être soulevée à la main par quatre personnes. Passer le câble de sécurité en acier dans le support gauche de la cabine et accrocher les deux boucles au support de marche pied gauche.

12 Assembler la béquille en trois pièces, la mettre en place entre le point d'appui inférieur, sur le châssis, et le point d'appui supérieur, sur la cabine, et la fixer avec les vis existantes. Enlever l'appareil de levage.

13 La descente de la cabine s'effectue dans l'ordre inverse.

14 Pour les vis ajustées du joint de cardean de la direction, utiliser chaque fois des écrous autobloquants neufs.

Nota :

Après descente de la cabine, pousser vers le haut la partie inférieure du carter de la poulie de renvoi du câble de frein à main jusqu'à ce que le ressort-lame s'enclenche.

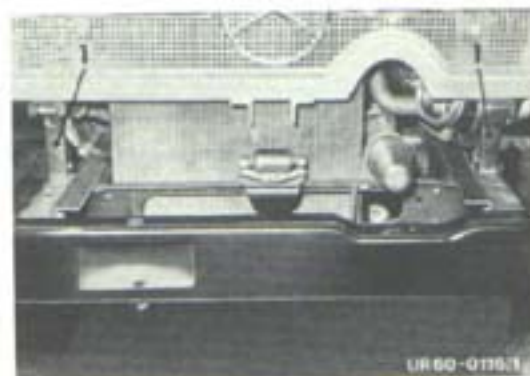


Fig. 107 Cabine sur supports AV

1 Supports fixés au cadre

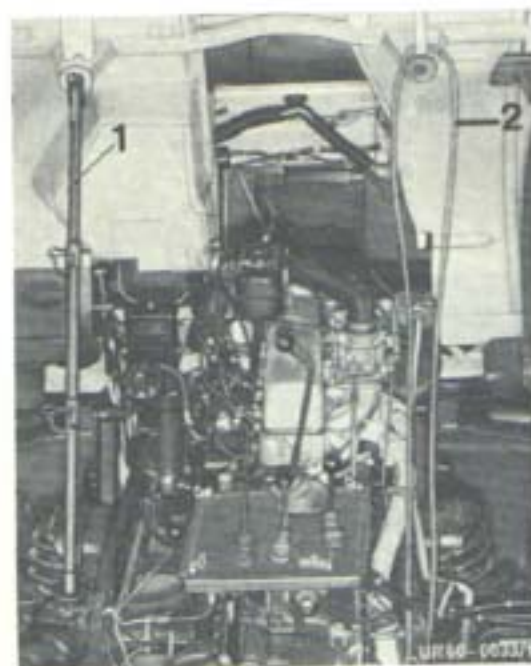


Fig. 108 Cabine soulevée

1 Béquille en trois pièces
2 Câbles de sécurité en acier



Fig. 109 Capote pliée

- 1 Attache à ressort
- 2 Courroie de fixation

3.11.4 Capote pliante

La capote est fixée à l'avant au cadre du pare-brise uniquement par des attaches à ressort et n'est pas vissée. Elle peut être pliée en arrière après ouverture des attaches ou complètement retirée après dévissage des vis de fixation latérales arrière.

Pour replier la capote, procéder comme suit :

- 1 Déboucler toutes les courroies à boucle à l'arrière de la capote.
- 2 Ouvrir les attaches à ressort côté pare-brise et soulever la capote.

3 Pousser vers l'extérieur les articulations gauche et droite de la capote pour les sortir du cran. Plier la capote vers l'arrière tout en la rabattant par la deuxième articulation vers le bas derrière les sièges.

4 L'arrimer avec les courroies de fixation latérales.

404.1

Déposer les deux sièges. Défaire les pattes des côtés gauche et droit de la cabine. Dégager et retirer tous les passants de courroies. Déboucler les courroies de fixation des tendeurs de capote, à l'intérieur.

Dévisser les vis de fixation de l'armature de capote, à gauche et à droite en haut du pare-brise.

Sortir vers le haut l'armature de capote. Tirer vers le bas le tendeur de capote et le rabattre.

Rabattre le support inférieur de capote. Plier soigneusement la capote.



Fig. 110 Traction vers le bas du tendeur de capote 404.1



Fig. 111 Repliage de la capote vers l'arrière 404.1

3.11.5 Rabattement du pare-brise

Le pare-brise peut être rabattu vers l'avant ou retiré complètement.

Avant le rabattement, basculer vers l'extérieur les deux bras d'essuie-glace, contre le capot-moteur.

Dévisser à droite et à gauche les vis de fixation avec une clé mâle hexagonale.

Rabattre le pare-brise vers l'avant et le fixer à la grille de calandre avec le tendeur en caoutchouc. Rabattre vers l'intérieur les deux équerres d'appui.

Si le pare-brise doit être enlevé, dévisser la charnière droite ou gauche et le retirer vers le côté dégagé.

404.1

Repliement ou dépose de la capote : voir 3.11.4.

Après avoir retiré les glaces latérales amovibles, desserrer les assemblages à vis assurant le serrage du pare-brise jusqu'à ce que la plaque de fixation libère la broche d'arrêt.

3.11.6 Ne concerne pas ce véhicule.

3.11.7 Bâche

L'armature de bâche se compose des arceaux, des éléments enfichables et des longerons. Les éléments sont interchangeables, de sorte qu'ils peuvent être utilisés à volonté lors de la mise en place.

Lorsque le véhicule est utilisé sans bâche, les arceaux sont introduits contre la ridelle AV, derrière la cabine.

Les longerons sont rangés dans les supports se trouvant sous le plateau.



Fig. 112 Pare-brise rabattu

- 1. Équerres d'appui rabattues
- 2. Tendeur en caoutchouc



Fig. 113 Desserrage d'un assemblage à vis 404.1



Fig. 114 Déverrouillage d'un longeron

Le ruban de maintien facilite la pose et la dépose des longerons. Veiller à ce que pendant le montage la fente pratiquée dans le tube de longeron soit toujours orientée vers le bas.

3.11.8 Banquette médiane

La banquette médiane étant installée, les chaînes d'ancrage doivent être assez tendues pour garantir une stabilité suffisante en marche.

Le cas échéant, les retendre avec le tendeur à vis.

Les personnes transportées doivent, conformément aux prescriptions en vigueur, s'attacher avec les sangles de sécurité existantes. Si la banquette est entièrement occupée, deux personnes peuvent s'attacher ensemble avec une sangle de sécurité. La banquette médiane offre place à 8 personnes.

Lorsqu'elle n'est pas utilisée, la banquette médiane peut être repliée et arrimée conjointement avec les quatre éléments enfichables à la ridelle AV.



Fig. 115 Banquette médiane

- 1 Etrier tendeur
- 2 Tendeur à vis

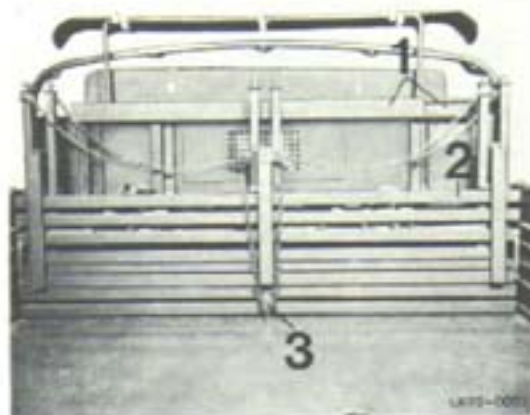


Fig. 116 Banquette et éléments latéraux arrimés

- 1 Éléments latéraux
- 2 Banquette
- 3 Chaîne avec crochet au plancher

3.12 Divers

3.12.1 Nettoyage du pare-brise

Pour nettoyer le pare-brise de l'extérieur, procéder comme suit :

- 1 Rabattre vers le bas l'un des bras d'essuie-glace.
- 2 Ouvrir complètement la porte du même côté.
- 3 Monter sur le cadre inférieur de la cabine, au-dessus de l'aile.
- 4 Se tenir d'une main à la partie supérieure de la cabine.
- 5 De l'autre main, nettoyer le pare-brise avec un instrument approprié.
- 6 Après le nettoyage, relever le bras d'essuie-glace.
- 7 Nettoyer de la même façon l'autre côté du pare-brise.

3.12.2 Nettoyage de la capote

Enlever le gros de la saleté en brossant ou seulement avec de l'eau tiède. **Ne pas utiliser de produits de nettoyage très détergents ou fortement dégraisant**, ce qui supprimerait l'effet des produits d'imprégnation contenus dans le tissu pour assurer son étanchéité à l'eau et accroître sa résistance.

3.12.3 Nettoyage du véhicule et traitement de conservation

N'asperge² le véhicule qu'avec le moteur à l'arrêt pour éviter une aspiration éventuelle d'eau.

Pour assurer la conservation, nous recommandons de traiter le châssis à la cire de protection également aux endroits difficilement accessibles. Il est alors absolument indispensable de recouvrir les flexibles de freins.



Fig.117 Nettoyage du pare-brise

3.12.4 Immobilisation du véhicule

Pour une immobilisation prolongée (retrait de la circulation, hivernage, vente, etc.) tenir compte des indications suivantes.

Remiser le véhicule lavé dans un local aéré et sec et procéder là au traitement de conservation.

1 Immobilisation jusqu'à environ 3 mois

Pulvériser de l'huile moteur anticorrosive dans la tubulure d'admission du moteur.

Pour la saison froide, vidanger le réfrigérant ou faire l'appoint d'antigel.

Le réfrigérant doit contenir 1 % de produit anticorrosif.

Déposer les batteries et les entreposer dans un local sec. Les contrôler régulièrement et les recharger le cas échéant.

Traiter la peinture.

Vidanger l'eau de condensation du réservoir d'air comprimé.

2 Immobilisation de 3 à 6 mois

Effectuer les travaux cités au point 1.

Moteur : Le faire tourner dans les conditions précisées au point 3 pour en

assurer la conservation, vérifier tous les niveaux d'huile.

Graissage : A effectuer à tous les points de graissage selon le plan de graissage.

3 Immobilisation de plus de 6 mois

Pour la **marche de conservation** du moteur, remplacer l'huile moteur par une huile moteur anticorrosive (huile de rodage).

Filtre à huile : Remplacer l'élément filtrant, nettoyer la cuve et la remplir d'huile anticorrosive.

Filtre à air à bain d'huile : Le nettoyer et le remplir d'huile anticorrosive.

Vidanger l'huile de tous les ensembles mécaniques et la remplacer par de l'huile anticorrosive.

Mettre des étiquettes indicatrices !

Système d'alimentation : Ajouter au carburant 5 % d'huile anticorrosive.

Installation à air comprimé : Remplir d'antigel l'appareil antigel.

Faire tourner le moteur pendant 5 minutes avec le chauffage ouvert.

Équipement électrique

Recouvrir la génératrice de papier huilé.

Effectuer ensuite les opérations citées aux **points 1 et 2**.

Mettre les **ponts AV et AR** sur cales, desserrer le levier de frein à main, ramener la pression des pneus à environ **1 bar (kg/cm²)**.

Obturer le tuyau d'échappement.

3.12.5 Remise en service après immobilisation

Vérifier l'équipement d'allumage et l'installation d'éclairage (fusibles). Nettoyer les bougies. Vérifier les plots de contact de l'allumeur.

Enlever le papier huilé recouvrant la génératrice. Déboucher le tuyau d'échappement.

Vidanger l'huile anticorrosive du moteur, du filtre à air à bain d'huile, de la boîte de vitesses et des ponts et y remettre les sortes d'huiles prescrites.

Regonfler les pneus à la pression prescrite. Voir 6.5.2.

Descendre les trains AV et AR.

Monter des batteries rechargées ou neuves.

Vérifier l'état général et la tension des courroies trapézoïdales.

Faire tourner le moteur au démarreur jusqu'à ce que le manomètre indique une pression d'huile.

Lancer le moteur comme décrit sous 2.2.2 et 2.3.5.

Contrôler toutes les tuyauteries souples et rigides pour s'assurer qu'elles ne présentent ni fissure ni fuite.

Contrôler les freins. Vérifier le fonctionnement et l'étanchéité générale de l'équipement à air comprimé.

3.13 Ne concerne pas ce véhicule.

3.14 Engins d'adaptation

3.14.1 Généralités

Pour le montage et l'utilisation des engins d'adaptation, tenir compte des instructions de montage et de service jointes par le fabricant d'engins ainsi que des indications portées sur le certificat d'agrément Mercedes-Benz UNIMOG également joint à la fourniture.

L'installation, l'attelage et l'utilisation d'engins d'adaptation impliquent en outre la connaissance de la réglementation en vigueur concernant la circulation.

En cas de montage et d'utilisation d'engins non homologués par Mercedes-Benz UNIMOG ou ne faisant pas l'objet d'un certificat de non-opposition, le droit à prestation au titre de la garantie peut être retiré s'il en résulte un dommage.

3.14.2 Engins frontaux

Les engins sont fixés à l'extrémité AV du cadre ou, par des attaches rapides, sur le pare-chocs. Déplacer celui-ci si nécessaire pour monter les engins. L'installation d'un treuil s'effectue au moyen de supports de treuil à adapter à l'extrémité AV du cadre.



Fig. 116 Prise de force AV de 1 3/8"

Le treuil est maintenu par deux broches enfichables, ce qui permet aussi une dépose rapide.

L'entraînement s'effectue par une prise de force AV avec raccordement de 1 3/8".

Des indications concernant l'utilisation et l'entretien d'engins frontaux figurent dans les instructions de service correspondantes des fabricants d'engins.

3.14.3 } Ne concernent pas ce véhicule.
3.14.4 }



Fig. 119 Régulateur de régime avec tringlerie



Fig. 120 Régulateur de régime

- 1 Graisseur
- 2 Bouchon de vidange

3.14.5 Engins portés

Le moteur des véhicules avec entraînement de prise de force vers l'arrière peut actionner des engins comme par exemple génératrices, compresseurs, pompes d'extinction.

Ces engins sont utilisables surtout en service stationnaire avec régulation du régime moteur.

3.14.6 Entraînement des engins

L'entraînement s'effectue par les prises de force AV et AR (sur boîte de vitesses).

Il est en outre possible de monter une prise de force médiane.

3.14.7 Ne concerne pas ce véhicule.

3.14.8 Prises de force

Graissage :

Graisser toutes les articulations de prises de force selon le programme d'entretien. Les paliers de prises de force ont une réserve d'huile longue durée et n'exigent aucun entretien.

Puissance des prises de force : voir 6.9.

3.14.9 Protection des prises de force

Nettoyer et graisser après usage les prises de force AV et AR et les recouvrir

du capuchon et du protecteur prévus à cet effet.

3.14.10 Ne concerne pas ce véhicule.

3.14.11 Régulateur de régime

Contrôler le niveau d'huile dans le régulateur de régime selon le programme d'entretien.

Remplir le régulateur d'huile moteur par le graisseur à clapet.

Dévisser le bouchon de vidange d'huile et verser de l'huile jusqu'à ce qu'elle déborde par l'orifice taraudé.

Graisser selon le programme d'entretien toutes les articulations de raccordement de la tringlerie de régulation et d'actionnement. Fig. 119.

Utiliser à cet effet une huile fluide.

La courroie trapézoïdale doit pouvoir s'enfoncer d'environ 5 mm.

Nota :

Pour assurer un fonctionnement parfait du régulateur de régime, il importe avant tout de contrôler l'état de la génératrice du moteur et des batteries. Avec de mauvaises batteries ou des batteries insuffisamment chargées, le fonctionnement de la génératrice du moteur est perturbé par un débit excessif qui, du fait de l'entraînement, peut se répercuter sur le régulateur.

4 Agents moteurs

4.1 Généralités

Dans l'intérêt de nos clients, nous contrôlons constamment si les produits commercialisés conviennent à nos vé-

hicules. N'utilisez donc que ceux homologués par Daimler-Benz. Tout atelier de service UNIMOG est en possession de

nos **Prescriptions sur les agents moteurs** et peut vous renseigner à ce sujet.

4.2 Capacités

Organe	Produit	Classe SAE	Saison/Température extérieure	Capacité l	
				404.0	404.1
Moteur	Huile moteur HD ¹⁾	5	Hiver	maxi. 6	maxi. 6
Filtre à huile moteur		10		mini. 4	mini. 3,5
Filtre à air à bain d'huile		20	Eté	0,5	0,5
		30		1,8	1
Compresseur	Huile moteur HD	10	Toute l'année	— ²⁾	0,1
Régulateur de régime	Huile moteur HD	10	Toute l'année	selon besoin	selon besoin
Direction mécanique	Huile à engrenages	80	Toute l'année	0,9	0,6
Direction hydraulique	Huile moteur HD Huile à transmission hydraulique (ATF) type A	10	Toute l'année Hiver ¹⁾	2,5	—
Boîte de vitesses avec ou sans prise de force	Huile à engrenages	90	Toute l'année	6	6
Boîte de vitesses avec ou sans prise de force avec réducteur pour vitesses extra-lentes	Huile à engrenages	80	Toute l'année	7	7
Ponts AV et AR Carters de ponts	Huile à engrenages	80	Toute l'année	chacun 3	chacun 3
Ponts AV et AR par réducteur au moyeu	Huile à engrenages	80	Toute l'année	chacun 0,3	chacun 0,3
Ventilateur et galet tendeur	Huile à engrenages	80	Toute l'année	—	selon besoin
Paliers de prise de force	Huile à engrenages	80	Toute l'année ²⁾	0,1	0,1

Organe		Produit	Classe SAE	Saison	Capacité 1	
					404.0	404.1
Frein hydraulique		Liquide de frein	voir 4.7	Toute l'année	env. 1	env. 0,8
Commande hydraulique d'embrayage		Liquide de frein	voir 4.7	Toute l'année	env. 0,2	—
Système de refroidissement Moteur, radiateur et chauffage		Réfrigérant — eau — produit anticorrosif — antigel selon température extérieure	voir 4.5	Eté Toute l'année Hiver	16,5 env. 1 1/2 selon besoin	18 1/2 env. 1 1/2 selon besoin
Lave-glace		Eau ou eau, produit concentré MB pour lavage des glaces	—	Eté Toute l'année	2 selon besoin	0,6 selon besoin
Réservoir de carburant		Carburant pour moteurs à explosion	voir 4.4		120	2 x 60
Équipement à air comprimé		Alcool éthylique/Alcool à brûler	—	Toute l'année	0,2	0,3
Pompe à réfrigérant		Huile à engrenages	80	Toute l'année	— 1)	selon besoin
Graisseurs		Graisse au calcium ou polyvalente (au lithium)	—	Toute l'année	selon besoin	selon besoin
Colliers de batteries		Graisse antiacide	—	Toute l'année	selon besoin	selon besoin
Traitement de conservation (immobilisation)	Moteur, boîte de vitesses, ponts	Huile de rodage Huile anticorrosive	10	A l'immobilisation	voir 3.12.4	
	Réservoir de carburant	Huile anticorrosive		A l'immobilisation	env. 5 % du contenu	env. 5 % du contenu
	Châssis, carrosserie	Cire de protection	—	Inspections de printemps et d'automne	selon besoin	selon besoin

1) Huiles multigrades, voir 4.6

2) Graissé à vie

3) Par grand froid

4) Graissage moteur

5) Avec dispositif de réchauffage 20 l

4.3 Consommations

Consommation étalonnée de carburant
(selon DIN 70 030)

En palier

404.0

env. 23,5/100 km

404.1

20,5/100 km

Consommation d'huile moteur

Selon conditions de service

env. 1 % de la consommation effective
de carburant

4.4 Carburant

4.4.1 Carburant pour moteurs à explosion

Le carburant doit tout d'abord satisfaire aux exigences minima des normes valables dans les différents pays. En République fédérale d'Allemagne, c'est la norme DIN 51 600. A défaut de norme nationale, on peut se baser sur les spécifications et prescriptions de contrôle de l'ASTM (American Society for Testing Materials) ou de l'IP (Institute of Petroleum, Great Britain), internationalement connues.

Il existe dans presque tous les pays deux sortes de carburant. Elles se distinguent essentiellement par leur pouvoir antidétonant (indice d'octane).

L'indice d'octane selon la Research-Method se rapproche le plus de celui qu'exigent les conditions de la circulation routière. C'est pourquoi le pouvoir antidétonant des carburants est indiqué dans la plupart des pays selon ROZ.

L'indice d'octane nécessaire dépend en premier lieu du rapport volumétrique de compression du moteur. En cas d'utilisation d'un carburant à trop faible indice d'octane, le rendement du moteur diminue sensiblement.

Nous recommandons par conséquent, particulièrement dans les pays non européens, d'utiliser des carburants dont l'indice d'octane selon ROZ se rapproche le plus de celui correspondant au rapport volumétrique de compression du moteur.

Type/Modèle	404.0		404.1	
Modèles de moteurs	M 180.958	M 130.925	M 180.927 928 953 958	M 180.952
Compression	7,0	7,8	7,0	8,7
Indices d'octane	ROZ 91 à 93 (RON)			ROZ 97 à 99 (RON)
Carburant	Carburant normal			Supercarburant

4.5 Réfrigérant

4.5.1 Réfrigérant pour service d'été et d'hiver

Le réfrigérant se compose d'eau, de produit anticorrosif et d'antigel.

Utiliser exclusivement de l'eau du robinet propre !

(pas d'eau distillée !)

Le produit anticorrosif évite l'entartrage et la corrosion. Il doit être soluble à l'eau et son emploi doit être compatible avec celui de l'antigel. Une protection suffisante contre la corrosion est obtenue avec 10 cm³ de produit anticorrosif par litre de réfrigérant.

Le premier remplissage, effectué à l'usine, correspond aux indications du tableau pour des températures extérieures jusqu'à -25° C (pas pour les pays tropicaux).

Les antigels homologués par DB peuvent être mélangés entre eux.

Ne pas ajouter au réfrigérant plus de 60 % d'antigel, car une plus grande proportion diminue la protection contre le gel.

Compositions du réfrigérant

Températures extérieures jusqu'à		404.0	404.1	Tous types		404.0	404.1
		Capacité du système de refroidissement		Produit anticorrosif		Antigel	
°C	°F	litres		cm ³ /litre	% en vol.	litres	
-10	+14					3,5	3,75
-20	- 4					5,5	6,0
-25	-13	16,5	18 ¹⁾	10	1	6,5	7,0
-30	-22					7,5	8,0
-40	-40					8,5	9,25

¹⁾ Avec réchauffage du moteur et des batteries 20 l.

Nota importante :

Le fait que le réfrigérant contient toute l'année de l'antigel n'exclut pas qu'il est nécessaire de contrôler la proportion d'antigel et de faire éventuellement l'appoint avant le début de la saison froide !

Renouveler tous les deux ans le mélange contenant de l'antigel.

4.6 Huile moteur

4.6.1 Huile de rodage (huile anticorrosive)

Les moteurs neufs, d'échange standard ou ayant fait l'objet d'une révision générale sont lubrifiés pendant les 15 à 50 premières heures de service ou les 300 à 1000 premiers kilomètres avec une huile de rodage (huile moteur anticorrosive).

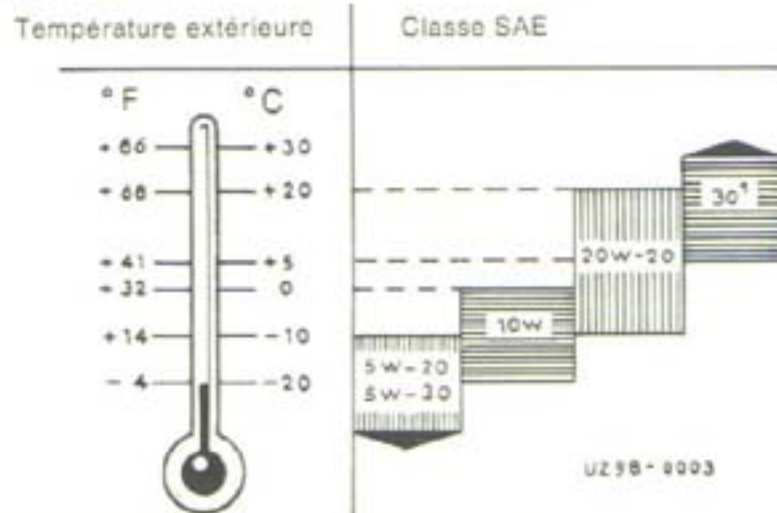
Ces huiles exercent une influence favorable sur le processus de rodage, protègent de la corrosion et évitent l'usure, le calaminage, la formation de boue, etc. Afin de remplir toutes ces fonctions, les huiles de rodage contiennent, outre des additifs anticorrosifs, également des additifs HD. Pour faire l'appoint jusqu'à la première inspection, utiliser de l'huile de rodage ou une huile moteur HD de la même classe de viscosité.

Les mêmes prescriptions sur la viscosité que celles concernant les huiles moteur HD s'appliquent aux huiles de rodage. Voir 4.6.2.

En raison de leur pouvoir anticorrosif, les huiles de rodage sont également utilisées pour le traitement de conservation des moteurs de véhicules immobilisés.

Classes de viscosité des huiles moteur HD

Huiles monogrades



¹⁾ À des températures extérieures se maintenant au-dessus de 25° C (77° F), on peut utiliser une huile SAE 40.

Des huiles multigrades sont également utilisables dans les plages de viscosité suivantes :

Températures extérieures		Classe SAE
Celsius (°C)	Fahrenheit (°F)	Plage de viscosité
au-dessus de -15	au-dessus de +5	10 W - 40, 10 W - 50
au-dessus de -5	au-dessus de +25	20 W - 40, 20 W - 50
-15 à +20	+5 à +68	10 W - 30

L'application précise des classes SAE en fonction de la température de l'air extérieur exigerait de fréquentes vidanges d'huile moteur. Les limites de tem-

pérature pour les classes SAE sont donc à considérer comme des données indicatives qui peuvent être dépassées passagèrement dans les deux sens.

4.6.2 Huile moteur HD

L'huile moteur est utilisée dans le moteur, le filtre à air à bain d'huile et la direction hydraulique.

Les huiles moteur HD prennent dans le moteur une teinte sombre plus vite que les huiles moteur non alliées car les résidus de combustion pénétrant dans cette huile ne se déposent pas dans le carter vilebrequin et sur l'équipage mobile mais restent en suspension dans l'huile. Il convient donc de ne pas vidanger prématurément l'huile moteur HD en raison de cette coloration foncée.

Les classes de viscosité à adopter se déterminent d'après la température extérieure et sont fixées selon la Society of Automotive Engineers (SAE). Voir tableau.

Une stricte observation des classes de viscosité SAE prescrites pourrait entraîner au printemps et en automne de fréquents changements de ces classes de viscosité SAE. Nous recommandons par conséquent pour les régions tempérées, comme par exemple l'Europe centrale :

à partir de début avril **SAE 20 W – 20 SAE 30**

à partir de début octobre **SAE 10**

ou des huiles multigrades correspondantes.

4.6.3 Huile multigrade

Les huiles multigrades sont des huiles moteur qui se différencient des huiles monogrades par leur plus faible modification de viscosité en fonction de la température. Les huiles monogrades ne correspondent qu'à une classe de viscosité, par exemple SAE 30. Les huiles multigrades comme la SAE 10 W – 30 correspondent aux basses températures extérieures (démarrage à froid) à la classe de viscosité SAE 10 W et aux températures extérieures élevées (température de service) à la classe de viscosité SAE 30.

4.7 Liquide de frein

Pour le frein hydraulique et l'équipement hydraulique d'embrayage, **utiliser exclusivement du liquide de frein jaune.** Autres liquides de frein homologués selon les Prescriptions sur les agents moteurs : voir 4.1.

4.8 Huile à engrenages

Les qualités essentielles de l'huile à engrenages sont la réduction des frictions, le maintien de la viscosité, la protection contre l'usure, le pouvoir lubrifiant et la compatibilité avec les matériaux d'étanchéité. Il ne faut utiliser que de l'huile SAE 80.

Températures extérieures		Classe de viscosité
Zone	Observations	
Tempérées	Toute l'année	SAE 10 W
Basses	Changement d'huile pour services d'été et d'hiver absolument nécessaire	SAE 5 W ¹⁾
Elevées	La température dans le réservoir d'huile ne doit pas dépasser 65° C	SAE 30

Classes de viscosité pour huile moteur HD dans la direction hydraulique

¹⁾ Huile pour transmissions hydrauliques (ATF) également utilisable

4.9 Ne concerne pas ce véhicule.

4.10 Huiles pour transmissions hydrauliques

Aux très basses températures extérieures, de l'huile pour transmissions hydrauliques (ATF) type A additif A peut être utilisée pour la direction hydraulique.

4.11 Graisses

Pour la lubrification des paliers de fusées, des rotules de poussée, des articulations d'arbres de prise de force, de l'arbre de débrayage, du stabilisateur ainsi que des articulations des timoneries commandées à la main ou au pied, utiliser des graisses au calcium ou de la graisse polyvalente (au lithium). Les charnières et articulations du châssis et de la carrosserie peuvent également être lubrifiées avec de la graisse ou en cas de besoin avec de l'huile moteur.

Ne pas utiliser de graisses à roulements !

4.11.1 Graisses spéciales

Pour les colliers de batteries, utiliser de la graisse antiacide (vaseline industrielle). La **graisse haute pression** (Bosch Ft 1 v 4) convient pour le toucheau de rupteur.

Pour les raccordements des câbles d'allumage à l'allumeur et aux bougies, utiliser de la **pâte silicone** (Bosch VS 9350 Ft).

4.12 Antigels

L'utilisation d'antigel pour le **système de refroidissement** est décrit sous 2.3.2 et 4.5. Choisir la proportion d'antigel de façon à assurer une protection absolument sûre à toutes les températures extérieures susceptibles de se présenter.

Pour la protection contre le gel de l'**équipement à air comprimé**, utiliser de l'**alcool éthylique** (alcool à brûler). Voir 3.9.8.

4.13 Produits de conservation

Pour le **circuit de graissage du moteur** :
Huile de rodage (huile anticorrosive)

Pour le **système d'alimentation** :
Huile anticorrosive comme additif (env. 5 % du contenu)

Pour le **châssis et la carrosserie** :
Cire de protection de vente courante dans le commerce. Voir aussi 3.12.

5 Incidents

5.1 Généralités

Les indications ci-après sont destinées à vous permettre, en cas d'anomalie de fonctionnement, de remettre le véhicule dans un état tel qu'il soit possible de rejoindre un atelier de Service UNIMOG.

Ces indications n'ont pas un caractère limitatif et ne sauraient éviter un examen approfondi en vue de déceler l'origine

de l'incident ni une réparation effectuée par des professionnels dans un atelier de Service UNIMOG.

5.2 Remorquage

En cas de remorquage de l'UNIMOG, appliquer les consignes suivantes pour éviter l'endommagement de la boîte de vitesses par suite de lubrification insuffisante :

Placer le levier principal de changement de vitesse en position de 2^e vitesse et le levier inverseur de marche en position médiane.
Conserver ces positions pendant le remorquage.

La vitesse de remorquage ne doit pas dépasser 40 km/h.

Utiliser exclusivement une barre de remorquage !

Anomalies	Causes possibles	Remèdes	Précisions sous
5.3 Moteur			3.3
5.3.1 Le moteur ne part pas	Réservoir de carburant presque ou complètement vide	Mettre du carburant 404.1 Placer le robinet-directeur dans l'autre position Nettoyer	
	Encrassement des tuyauteries à carburant, du dispositif d'aération et du tamis d'aspiration du réservoir de carburant, du préfiltre à carburant, du tamis de la pompe à carburant Température extérieure trop basse	Appliquer les consignes pour le service d'hiver	2.3
	Manque de puissance des batteries	Contrôler la densité de l'électrolyte, recharger	3.10
	Équipement d'allumage défectueux ou mal réglé	Contrôler l'équipement d'allumage	3.2
	Gicleur de carburateur bouché	Nettoyer les gicleurs	3.2

Anomalies	Causes possibles	Remèdes	Précisions sous
5.3.2 Le moteur s'arrête		Voir 5.3.1	3.3
5.3.3 Le moteur tourne irrégulièrement	Manque de carburant	Nettoyer le préfiltre à carburant Mettre du carburant Le cas échéant étancher le système d'alimentation	3.3
	Eau dans le carburant	Evacuer l'eau du réservoir de carburant Filtrer le carburant et le remettre	
	Aspiration par le moteur d'air parasite	Faire contrôler le système d'aspiration	
	Équipement d'allumage défectueux ou mal réglé	Faire contrôler l'équipement d'allumage	3.2
	Défaillance d'une bougie (dilution d'huile possible)	Contrôler les bougies	
	Carburateur encrassé ou mal réglé	Nettoyer et faire contrôler les carburateurs	
	Bulles de vapeur dans le carburant (tropiques, hautes altitudes, service stationnaire)	Mettre en marche la pompe additionnelle à carburant s'il y en a une	3.3
5.3.4 Le moteur n'a pas de ralenti (à la température de service)	Gicleur de ralenti bouché	Nettoyer le gicleur	3.3
	Vis de réglage de mélange de mal ajustée ou endommagée	Régler le régime de ralenti. Remplacer la vis de réglage de mélange de ralenti	

Anomalies	Causes possibles	Remèdes	Précision, sous
5.3.5 Le moteur fume	Fumée bleue : Niveau d'huile du moteur trop élevée Segment de piston endommagé Fumée blanche : Joint de culasse défectueux	Contrôler le niveau d'huile Mesurer la pression de compression Réviser ou remplacer le moteur Echanger le joint de culasse	3.2
5.3.6 Le moteur manque de puissance			3.3
	Carburant inapproprié	Utiliser un carburant prescrit	4.4
	Système d'alimentation encrassé	Nettoyer le système d'alimentation	3.3
	Carburateur encrassé ou mal réglé. Gicleur principal inapproprié	Nettoyer et contrôler les carburateurs. Monter le gicleur prescrit	3.2
	Papillons ne s'ouvrant pas complètement	Régler correctement la tringlerie allant de la pédale d'accélérateur au carburateur	
	Filtre à air à bain d'huile encrassé	Nettoyer le filtre à air à bain d'huile	
	Équipement d'allumage défectueux ou mal réglé	Contrôler l'équipement d'allumage	
	Soupapes d'admission et d'échappement non étanches, usure des pistons	Régler le jeu des soupapes, contrôler la pression de compression	
5.3.7 La température du réfrigérant est trop élevée	Niveau de réfrigérant trop bas	Contrôler le niveau de réfrigérant, en ajouter le cas échéant	3.4
	Radiateur encrassé	Nettoyer	

Anomalies	Causes possibles	Remèdes	Précisions sous
	Système de refroidissement non étanche (fuite de réfrigérant)	Contrôler l'étanchéité des durites, du radiateur, du chauffage, du bouchon du réservoir compensateur ; étancher le cas échéant, mettre du réfrigérant	
	Courroie de la pompe à réfrigérant et du filtre trop peu tendue	Contrôler la courroie, la retendre	3.4
	Thermostat défectueux	Remplacer	
	Pompe à réfrigérant défectueuse	Remplacer	
	Joint de culasse non étanche	Contrôler le joint de culasse, le remplacer éventuellement	3.2
	Mauvaise démultiplication du ventilateur (seulement sur 404.1)	Changer la démultiplication du ventilateur	6.14
5.3.8 La pression d'huile est trop basse	Elément du filtre à air encrassé	Effectuer une vidange d'huile avec entretien du filtre	3.2
	Presque pas d'huile moteur dans le carter d'huile	Corriger le niveau d'huile, éliminer la cause	
	Encrassement du clapet de décharge, dans le support de filtre ou dans le carter-vilebrequin	Déposer, contrôler et nettoyer	
	Transmetteur manométrique ou manomètre d'huile défectueux, conduite électrique détachée	Contrôler, faire remplacer le cas échéant, bien fixer la conduite	
	Endommagement du moteur si les causes précitées ne se présentent pas	Contrôler, faire réviser ou échanger le cas échéant	
5.3.9 Le moteur pétarade en poussée	Système d'admission et d'échappement non étanche	Étancher, remplacer les joints	
	Soupapes d'admission et d'échappement non étanches, jeu des soupapes mauvais	Mesurer la pression de compression Régler le jeu des soupapes	6.2

Anomalies	Causes possibles	Remèdes	Précisions sous
5.4 Embrayage			3.5
5.4.1 Le débrayage ne s'effectue pas correctement	Trop de jeu d'embrayage	Régler la course à vide au cylindre récepteur ou, sur le 404.1 , à la tringlerie d'embrayage	6.3
	Air dans la commande hydraulique d'embrayage	Purger, ajouter du liquide de frein	
5.4.2 L'embrayage patine	Jeu d'embrayage inexistant ou insuffisant	Régler la course à vide au cylindre récepteur ou, sur le 404.1 , à la tringlerie d'embrayage	
	Arbre de débrayage dur ou bloqué	Graisser, rétablir la mobilité	
	Garniture grasse, huileuse	Remplacer le disque d'embrayage	
5.4.3 La butée de débrayage est bruyante	La butée de débrayage se déplace à sec, est défectueuse	Graisser, remplacer	
5.5 Direction			
5.5.1 Le volant ne se tourne pas d'un mouvement continu	La pompe de direction débite trop peu d'huile car sa courroie patine	Retendre la courroie	3.6
	Niveau d'huile trop bas, air dans le circuit d'huile	Contrôler l'étanchéité du système, remettre de l'huile, purger	
5.5.2 La direction hydraulique est dure	Courroie de la pompe de direction cassée	Remplacer la courroie et tendre correctement	
	Pompe de direction défectueuse	Faire remplacer la pompe	

Anomalies	Causes possibles	Remèdes	Précisions sous
5.5.3 Le véhicule ne se dirige pas parfaitement	La direction a trop de jeu	Faire régler ou remplacer	3.6
	Pression des pneus trop faible ou inégale	Corriger	6.5
	Pincement mal réglé	Régler, vérifier si la barre d'accouplement n'est pas endommagée	6.3
	Rotules des barres de direction et d'accouplement matées	Remplacer	3.7
	Bras transversaux desserrés	Resserrer les vis de fixation, remplacer éventuellement les éléments de caoutchouc	
	Fusées trop dures	Graisser avec le pont soulevé	3.5
	Véhicule surchargé. Répartition incorrecte des charges sur pont	Se conformer aux poids admis !	6.10
	Sorte de profil des pneus inadéquate	Ne rouler aux vitesses maximales qu'avec des pneus pour la route	6.5

Anomalies	Causes possibles	Remèdes	Précisions sous
5.6 Freins			3.8
5.6.1 Freins à tambours			
Freinage insuffisant	Freins mouillés ou encrassés	Faire sécher en roulant, freiner légèrement, nettoyer si besoin est	
	Garnitures usées ou grasses	Remplacer les garnitures	
Freinage inégal	Mauvais pneus	Remplacer les pneus usés	
	Pression de gonflage inégale	Corriger la pression de gonflage	6.5
	Freins mal réglés	Régler les freins ; sur le 404.1 régler les freins de roues	
	Freins mouillés ou sales d'un côté après passage dans l'eau	Faire sécher en roulant, freiner légèrement, nettoyer si besoin est	
	Garnitures grasses d'un côté ou usées inégalement	Remplacer les cylindres de freins de roues, étancher les moyeux de roues ou les fusées, remplacer les garnitures	
5.6.2 Système de freinage hydraulique			3.8
Freinage nul ou insuffisant	Air dans le système	Purger, ajouter du liquide de frein	
	Système non étanche	Étancher le système, remplacer les joints	
	Défaillance du circuit hydraulique I ou II (404.0)	Avec efficacité de freinage réduite, en état de marche avec réserves !	
Le voyant avertisseur du combiné d'instruments s'allume	Pas assez ou pas de liquide de frein dans le réservoir compensateur	Contrôler le niveau de liquide de frein, faire l'appoint, purger	

Anomalies	Causes possibles	Remèdes	Précisions sous
5.6.3 Servofrein à air comprimé			3.9
Aucun effet Le freinage exige une pression accrue sur la pédale	Trop peu d'air comprimé dans le réservoir d'air comprimé du fait de :		
	1 Pression de freinage nécessaire pas encore atteinte	Attendre jusqu'à ce que le voyant avertisseur rouge s'éteigne, la pression devant alors être de 5,2 à 7,35 bars (kg/cm ²)	
	2 Installation à air comprimé non étanche		
	3 Frein de remorque : défaillance ou défaut d'étanchéité du circuit d'air comprimé I (partie gauche du réservoir d'air comprimé)	Contrôler l'étanchéité de l'installation à air comprimé, le cas échéant étancher, faire réparer	
5.6.4 Ne concerne pas ce véhicule			
5.6.5 Le servofrein à dépression ne fonctionne pas	Pas de dépression parce que le moteur ne tourne pas	La pleine assistance de freinage n'est obtenue que lorsque le moteur tourne	3.8
	Conduites de dépression non étanches	Contrôler l'étanchéité des raccords	
	Soupape de retenue défectueuse	Remplacer	
	Filtre à air bouché	Nettoyer l'élément filtrant, remplacer	

Anomalies	Causes possibles	Remèdes	Précisions sous
5.7 Equipement à air comprimé			3.9
5.7.1 Le voyant avertisseur du combiné d'instruments s'allume	Pression nulle ou insuffisante dans le réservoir Voir aussi 5.6.2	Observer le manomètre double de frein jusqu'à ce que la pression dans le réservoir soit atteinte ; le cas échéant contrôler l'étanchéité de l'équipement à air comprimé, étancher. Le temps de remplissage ne doit pas dépasser 3 minutes.	
5.7.2 La pression nécessaire dans le réservoir n'est pas atteinte ou ne l'est pas assez vite	Le compresseur ne débite pas assez d'air comprimé Le régulateur de pression souffle continuellement	Faire vérifier, éventuellement réviser ou remplacer le compresseur Nettoyer le régulateur de pression, le remplacer éventuellement	
5.7.3 L'indication du manomètre double n'est pas exacte	Appareil défectueux	Lorsqu'on freine à fond à l'arrêt, les deux aiguilles doivent coïncider ; le cas échéant remplacer l'appareil	
5.7.4 Le compresseur débite trop peu d'air comprimé ou pas du tout	La courroie patine ou est cassée Valves d'aspiration ou de refoulement non étanches, usure du piston et du cylindre	Contrôler la courroie, le cas échéant la retendre ou la remplacer Faire réviser ou remplacer le compresseur	
5.7.5 Le régulateur de pression ne coupe pas l'amenée d'air à la pression prescrite	Mauvais réglage	Régler la pression de coupure sur 7,35 bars (kg/cm ²). Remplacer le joint, remplacer éventuellement le régulateur de pression	6.6
5.7.6 Commande pneumatique pour service avec remorque : Mauvais freinage de la remorque	Régulateur de force de freinage de la remorque mal réglé Accouplements de flexibles de frein bouchés ou non étanches	Régler en fonction de la charge Nettoyer, le cas échéant remplacer les bagues d'étanchéité	2.2

Anomalies	Causes possibles	Remèdes	Précisions sous
5.8 Equipement électrique			
5.8.1 Le témoin de charge ne s'allume pas la clé de contact étant en position 1	Témoin de charge défectueux	Remplacer le témoin de charge	3.10
	Conduites desserrées ou endom- magées	Resserrer ou remplacer	
	Régulateur défectueux	Remplacer	
	Batteries déchargées	Contrôler, recharger	
5.8.2 Le témoin de charge s'allume en marche	Courroie de la génératrice desserrée	Contrôler la tension de la courroie, la retendre éventuellement	
	Régulateur défectueux	Faire vérifier, remplacer	
	Conduite entre témoin de charge et génératrice à la masse, cassée	Rechercher le point de friction, rem- placer la conduite	
	Génératrice défectueuse	Faire vérifier, le cas échéant réviser ou remplacer	
5.8.3 Le démarreur ne tourne pas		Pour contrôler : allumer les feux de route et actionner la commande de démarreur —	
		a si les lampes s'éteignent lente- ment, les batteries ne sont pas assez chargées	
	Batteries déchargées ou pas assez chargées	Recharger ou remplacer les batteries	
		b si l'éclairage des lampes ne chan- ge pas, une conduite est desserrée ou le démarreur est défectueux	

Anomalies	Causes possibles	Remèdes	Précisions sous
	Conduite de la commande de démar- reur desserrée ou cassée	Fixer la conduite	
	Contacteur magnétique du démar- reur défectueux	Contrôler le démarreur. Réparer ou remplacer le contacteur magnétique	
5.8.4 Ne concerne pas ce 5.8.5 véhicule			
5.8.6 Eclairage			3.10
Une lampe n'éclaire pas	Ampoule grillée	Remplacer l'ampoule Se conformer à l'indication du nom- bre de volts et de watts	
	Fusible grillé	Remplacer	
	Mauvais contact à la conduite d'amenée et la conduite de masse	Nettoyer les connexions de câbles, les points de contact	
	Conduite électrique usée par frot- tement, monture de lampe oxydée	Rétablir le raccordement, modifier l'emplacement de la conduite Nettoyer, décaper	
	Interrupteur correspondant defec- tueux	Remplacer l'interrupteur	
	Ampoule inappropriée	Poser une ampoule appropriée (voir tableau)	
Lumière des projecteurs insuffisante	Défecteur mat	Remplacer, régler les projecteurs	
	Couche bleue sur les ampoules	Remplacer	
5.8.7 Clignotants			
Le témoin de clignotants ne s'allume pas	Lampe témoin défectueuse	Remplacer	
Le témoin de clignotants reste allumé en permanence	Clignotants de remorque inappro- priés	Contrôler les clignotants de remor- que (lampes de 21 W)	

Anomalies	Causes possibles	Remèdes	Précisions sous
Les clignotants ne fonctionnent pas	Centrale clignotante défectueuse	Remplacer	
	Interrupteur de clignotants défectueux	Vérifier l'installation, réparer	
	Défaillance de la centrale clignotante, fusible grillé	Remplacer	
	Court-circuit dans l'installation électrique de la remorque	Contrôler l'installation électrique de la remorque, en particulier la fiche et la prise de courant	
5.8.8 Equipement d'allumage			3.2
Le moteur ne part pas	Clé de contact pas en position 2	Sur 404.1, mettre en position de démarrage 2	2.1
	Bougies mouillées, encrassées	Nettoyer les bougies Régler l'écartement des électrodes	6.2
	Câbles d'allumage intervertis, mal connectés, mal montés	Monter les câbles d'allumage selon l'ordre d'allumage en veillant à un bon contact aux extrémités des câbles !	
	Trop ou pas assez d'avance à l'allumage	Contrôler l'allumage, le régler	3.2
	Intérieur de l'allumeur humide	Essuyer le boîtier d'allumeur avec un chiffon sec, vérifier s'il ne présente pas de fines fissures	
	Contacts de rupteur fortement brûlés	Remplacer, régler l'angle de came	
	Doigt de distributeur défectueux	Remplacer	
	Bobine d'allumage défectueuse	Remplacer	

6 Données techniques

6.1 Types et modèles

Châssis			Moteur			Cabine			Plateau
Type	Désignation de vente	Modèle	Modèle	Puissance continue DIN 70 020		Modèle		Modèle	
				kW	ch	bâchée	tôlée		
404.0	U 082/404	404.010 404.011	180.956	60	82	416.810	406.821	relevable	404.642
	U 110/404	404.012 404.013	130.925	81	110	416.810	406.821		
404.1	U 082/404	404.113 404.114 404.115	180.928 180.953	60	82	404.510 404.511	404.520 404.521	non relevable	404.632 404.641
	U 91/404	404.113 404.114 404.115	180.952	67	91	404.510 404.511	404.520 404.521		

6.2 Moteur

Mercedes-Benz type		M 130	M 180
Modelo		130.925	180.928 180.953 180.958 180.952
Mode de fonctionnement			4 temps, à explosion
Nombre et disposition des cylindres			6, verticaux en ligne
Alésage	mm (2)	86,5	80
Course	mm	78,8	72,8
Cylindrée totale	cm³	2748	2195
Rapport volumétrique de compression		7,8	7,0
Pression de compression normale	bars (kg/cm²)	8,6 à 9,6	6,5 à 9,5
au régime démarreur minimale	bars (kg/cm²)	7,2	5,5 à 6,0
Puissance continue (puissance utile selon DIN)	kW (ch)	81 (110)	60 (82)
au régime nominal, soit	tr/mn	4800	4800
Couple maximal	m.N (m.kgf)	186 (19)	143 (14,6)
au régime de	tr/mn	3200	3200
Régime maximal	tr/mn	5500	5500
Régime de ralenti	tr/mn	800 à 850	800 à 850
Disposition des soupapes		en tête	
Jeu des soupapes d'admission à froid/à chaud *)	mm	0,10/0,15	0,10 / 0,15
Jeu des soupapes d'échappement à froid/à chaud *)	mm	0,20/0,25	0,20 / 0,25
Température du réfrigérant	°C	75 à 95	75 à 95
Pression d'huile normale	bars (kg/cm²)	2 à 5	2 à 5
au ralenti, minimum	bars (kg/cm²)	0,6	0,6
Poids à sec	kg	210	182
Ordre d'allumage		1—5—3—6—2—4	
Avance à l'allumage	° av. P.M.H.	2	
Régime de l'avance à l'allumage		automatique par force centrifuge	
Ecartement des contacts d'allumeur	mm	0,4	0,4
Angle de came au régime de ralenti	°	38 ⁺³ ₋₁	38 ⁺³ ₋₁

*) A moteur chaud 60° C ± 15

6.2.1 Valeurs de réglage du moteur

Allumage

Réglage de l'avance à l'allumage sans dépression	Régime du moteur	Degrés av. P.M.H.
Au régime démarreur		2
régime de ralenti	850 à 950 tr/mn	5 à 15 ¹⁾
ralenti accéléré	1500 tr/mn	20 à 27 ¹⁾
Dans la zone de charge partielle	3000 tr/mn	25 à 31 ¹⁾
la zone de pleine charge	4500 tr/mn	38 à 41 ¹⁾

¹⁾ Avec allumeurs ZV/IFUR 6 BR 27 et ZV/IFUR 6 BR 47, dans chaque cas 2° de moins

Carburateurs

Valeurs caractéristiques des gaz d'échappement sans charge	Régime du moteur	Teneur en CO (3%)
Au régime de ralenti	850 à 950 tr/mn	4,3 à 5,5
ralenti accéléré	1500 tr/mn	3,0 à 4,2
Dans la zone de charge partielle	3000 tr/mn	2,6 à 3,6
la zone de pleine charge	4500 tr/mn	0,5 à 2,0

6.2.2 Bougies d'allumage

Ecartement des électrodes 0,5 mm Longueur du filetage des bougies 19 mm ¹⁾					
Équipement d'allumage du moteur : version de série					
Compression	Bosch	Beru	Champion ¹⁾	Déplacements	
				Trajets normaux	Courts trajets
7,0	W 175 T 30 (W 175 T 2)	D 175/14/3 A (D 175/14/3)	N-9 Y	x	
	W 145 T 30	145/14/3	N-14 Y		x
7,8 8,7	W 215 T 30 (WG 215 T 30)	D 215/14/3 A (G 215/14/2)	N-7 Y	x	
	W 200 T 30	D 200/14/3 A (D 200/14/3)	N-8 Y		x
Équipement d'allumage du moteur : version spéciale : antiparasité à courte distance et étanche à la lance					
7,0	WC 175 ERT 27	ED 175/14/3 m 5 E 175/14/3 m 5	XMN	x	
	WC 145 ERT 2	—	XMN 12		x
7,8 8,7	—	E 225/14/3 m 5 (ED 225/14/3 m 5)	—	x	
	WC 175 ERT 27	ED 175/14/3 m 5 (E 175/14/3 m 5)	XMN 12		x

N'utiliser les types de bougies indiqués entre parenthèses () que si les premiers cités ne sont pas disponibles.

¹⁾ A n'utiliser que si les bougies Bosch ou Beru ne sont pas disponibles.

²⁾ Résistance totale 7 à 8 kΩ au maximum.

6.2.3 Carburateurs

Type	32 NDX — DB 2
Sorte de carburateurs	Doubles carburateurs inversés tout-terrain Pallas-Zenith

Dotation des carburateurs (valable jusqu'à environ 1500 m d'altitude)

Dénomination	Gicleurs/Données techn.	Type M 180 (1 carbur.) Nombre	Type M 130 (2 carbur.) Nombre
Buse d'air	32—26 ($\varnothing$ intér. 26 mm)	2	4
Gicleur principal	140 ¹⁾	2	4
Ajutage d'automatisme	210	2	4
Tube d'émulsion	4 N	2	4
Gicleur de ralenti	55	2	4
Calibre d'air de ralenti	140	2	4
Gicleur de pompe	55	2	4
Tube d'injection, long	3	2	4
Gicleur de starter	100	1	2
Calibre d'air de starter	5	—	—
Pointeau	200	1	2
Soupape de surpression, courte	100	1	2
Vis de mélange de ralenti	3 demi-tours	2	4
Tige de pompe	dans le forage le plus à l'extérieur		
Niveau de carburant (mesuré à la pression de contrôle de 1,8 m de C.E.)	$17,3 \pm 1 \text{ mm}^2$		
Pompe de reprise, quantité injectée	$1,5 \pm 0,2 \text{ cm}^3$ par course		

¹⁾ De 1500 à 3000 m d'altitude gicleur principal 132
De 3000 à 4500 m d'altitude gicleur principal 125

²⁾ Avec le moteur M 130 $12,3 \pm 1 \text{ mm}$

6.2.4 Régulateur de régime

Type	Régulateur mécanique à force centrifuge
Fabricant	Ets Heinzmann
Régime de réglage	tr/mn 2850
Fonction	Respect des régimes de travail d'engins entraînés par prise de force

6.3 Embrayage, boîte de vitesses, ponts

6.3.1 Embrayage

Fabricant	Fichtel & Sachs
Catégorie	Embrayage monodisque à sec
Désignation de type	KS 225 Sph
Force de pression	6100-6750 (610-675)
Disque d'embrayage	225 GSD « CERAM »
Garniture	Kerasinter
Commande d'embrayage	
Type 404.0	mécanique/hydraulique
Type 404.1	mécanique
Jeu d'embrayage	
Type 404.0	mm 3 + 0,5 au cylindre récepteur
Type 404.1	mm 30 à 35 à la pédale de débrayage

6.3.2 Boîte de vitesses

Boîte principale	Désignation	UG 1/11 – 2 + 4/14,93	
	Structure	Boîte synchronisée à 6 rapports avec transmission sur l'arrière, transmission sur l'avant pouvant être enclenchée et désaccouplée en marche et prise de force	
	Démultiplications	i	1 ^{re} vitesse = 14,93
			2 ^e vitesse = 8,23
			3 ^e vitesse = 4,47
			4 ^e vitesse = 2,47
			5 ^e vitesse = 1,53
			6 ^e vitesse = 1,00
			1 ^{re} marche AR = 20,12
			2 ^e marche AR = 11,10
Réducteur pour vitesses extra-lentes	Désignation	VOG 1/11 – 1/3,08	
	Démultiplications	i	1 ^{re} vitesse = 46,01 2 ^e vitesse = 25,34
Prise de force	Régime (à 3000 tr/mn de régime moteur)	tr/mn	635
	Démultiplication	i	4,7
	Absorption admissible de puissance par la prise de force	kW (ch)	37 (50)

6.3.3 Pont AV

Structure	Pont portique avec tube de poussée, verrou de différentiel et réducteurs aux moyeux de roues	
	404.0	404.1
Désignation	AU 1/3 ES – 2,5	AU 1/3 E – 2,5
Démultiplication (voir pont AR)		
Pincement	mm	0 à 2
Carrossage	°	1° 45'
Inclinaison des pivots de fusées	°	10
Braquage maxi roue intérieure	°	40

6.3.4 Pont AR

Structure	Pont portique avec tube de poussée, verrou de différentiel et réducteurs aux moyeux de roues	
	404.0	404.1
Désignation	HU 1/3 ES – 2,5	HU 1/3 E – 2,5
Démultiplication couple conique	i	39,11
Démultiplication réducteurs aux moyeux	i	32,15
Démultiplication globale du pont	i	7,56

6.4 Direction

6.4.1 Direction mécanique

Structure	404.0	404.1
Fabricant, type	Direction à circuit de billes	
Démultiplication au milieu	Daimler-Benz L 3,5 K	L 2
	34,2:1	29,7:1

6.4.2 Direction hydraulique

Structure	Direction hydraulique à écrou et billes	
Fabricant, type	ZF-Schwäb. Gmünd, ZF-8036	
Démultiplication au milieu	18,85	

Pompe de direction

Structure	Pompe à palettes ZF	
Fabricant, type	ZF-Schwäb. Gmünd, ZF-7672	
Débit minimum	l/mn	env. 4,5 à 500 tr/mn
maximum limité à	l/mn	9,0 à 3060 tr/mn
Pression maximale	bars (kg/cm ²)	100, valve limitatrice de pression dans la direction hydraulique

6.5 Roues et pneus

6.5.1 Pneus

Utilisation		Sorte de profil	Pneus			
			6 PR	8 PR	10 PR	10-20 radial
Terrain	Route		Jantes de 9 x 20 pouces			
%	%		Profils de pneus			
60	40	Barrettes		Metzeler U 1	Metzeler U 1	
40	60	Polyvalent	Dunlop 705	Conti E 4 Dunlop 705	Conti E 4 Semperit M 157	Michelin XL
20	80	Fermé	Conti M Dunlop M Veith M Metzeler M Phoenix M Fulda M Uniroyal M	Conti M Dunlop M Veith M	Conti M	
10	90				Conti Titan	

6.5.2 Pressions de gonflage en bars (kg/cm²)

	Roues	Pneus de 10,5-20			10-20 radial
		6 PR	8 PR	10 PR	
Terrain, jusqu'à 20 km/h	Pressions de gonflage en bars (kg/cm ²)				
	AV	1,5	1,5	1,5	1,6
	AR	1,5	1,75	2,0	2,0
Route, jusqu'à la vitesse maxi	AV	2,5	3,0	3,75	3,75
	AR	2,5	3,0	3,75	3,75

6.6 Freins

6.6.1 Système de freinage hydraulique	Type	sur 404,0	Frein hydraulique à double circuit (C.E.E.)
		sur 404,1	Frein hydraulique à un circuit (version de série)
		sur 404,1	Frein hydraulique à double circuit (version spéciale)
6.6.2 Frein de stationnement	Type/Fonctionnement		Frein mécanique à main agissant sur les roues AR. Agissant aussi sur la remorque s'il y a une commande pneumatique du frein de remorque.
6.6.3 Servofreins	Type		Servofrein à air comprimé
	Fabricant		Westinghouse
	Pression de service	bars (kg/cm ²)	7,35
	Fonctionnement		sur 2 échelons en cas de service avec remorque, commutable par robinet à 3/2 voies
	Type		Servofrein à dépression (équipement spécial)
	Fabricant		Teves, Francfort
	Désignation		T 50/26/3
	Amplification de freinage		1:40 à 0,8 bar de dépression

6.6.4 Commande pneumatique de frein de remorque	Type/modèle		404.0	404.1
	Structure		Système pneumatique à 2 conduits (selon C.E.E.)	Système pneumatique à 2 conduits
Valve de commande de frein de remorque	Pression de service	bars (kg/cm ²)	7,35	7,35
Régulateur de pression	Pression d'amenée	bars (kg/cm ²)	6,6	6,2
	Pression de coupure	bars (kg/cm ²)	7,3 ± 0,2	7,3
Valve de protection à 3 circuits	Pression de sécurité		8,0 - 0,3 (en cas de défaillance d'un circuit)	—
Contacteur manométrique	Pression de freinage	bars (kg/cm ²)	0 à 5,5, allumage du voyant avertisseur	—
Valve de commande hydropneumatique à 2 circuits	Fonctionnement	1 ^{er} circuit	pneumatique	—
		2 ^e circuit	hydraulique (en cas de défaillance du circuit pneumatique)	
Réservoir d'air comprimé	Capacité	l	20 et 10 (2 chambres)	20
Compresseur	Cylindrée	cm ³	106	150
	Nombre de cylindres		1	1
	Graissage		Graissage par circulation forcée depuis le moteur	Graissage par barbotage TH

6.7 Equipement électrique

Génératrice	Type/Modèle	404.0	404.1
	Tension nominale	V 24	24
	Sorte	Alternateur triphasé	Dynamo (courant continu)
	Désignation (Bosch)	K 1 — 28 V 27 A 23	K → 28 V 19 A 14
	Puissance	W 750	300
Génératrice renforcée	Tension de charge	V 28	28
	Intensité	A 27	19
	Désignation (Bosch)	K 1 — 28 V 45 A 27	Q 28 V 38 A 14
	Puissance	W 1250	600
	Tension de charge	V 28	28
Démarreur	Intensité	A 45	38
	Sorte	à pignon baladeur à mouvement hélicoïdal	
	Désignation (Bosch)	GE 24 V 1 PS ou bien EGE 1/24 R 301	
	Puissance	kW (ch) 0,7 (1)	0,7 (1)
Batteries (2)	Tension nominale	V 2 x 12 (24)	2 x 12 (24)
	Capacité	Ah 55	45

6.8 Ne concerne pas ce véhicule

6.9 Prises de force

Prise de force à l'avant et à l'arrière	Régime	tr/mn	540 au régime moteur de 2540 tr/mn
	Raccordement	Pouce	1 3/8
	Puissance absorbée admise	kW (ch)	37 (50) au régime de prise de force de 1000 tr/mn

6.10 Poids et charges remorquées

6.10.1 Poids

		Version de véhicule	sans servofrein		avec servofrein		avec servofrein et ressorts renforcés	
		Type/Modèle	404.1		404.0 404.1		404.0 404.1	
		Pneus/Capacité de charge (Ply Rating)	10.5-20	6 PR 8 PR	10.5-20	6 PR 8 PR	10.5-20 10.5-20 10-20	8 PR (10 PR ¹⁾ radial
P.T.A.C.	kg		4750		5000		5250	(5500 ¹⁾)
Charge utile	kg		1900		2150		2400	
Charge admise au pont AV	kg		2500		2500		2500	
Charge admise au pont AR	kg		2600		2600		2950	(3300 ¹⁾)
Charge admise au pont AV	kg	avec de lourds engins frontaux et limitation de vitesse à 25 km/h ¹⁾	2700		2700		2700	
P.T.A.C.	kg	avec de lourds chasse-neige rotatifs frontaux et limitation de vitesse à 25 km/h ¹⁾	—		5500		5500	
Charge admise au pont AV	kg		—		3300		3300	
Charge admise au pont AR	kg		—		3300		3300	
Poids à vide	kg	Châssis avec cabine et plateau	2850		2850		2850	
		Châssis avec cabine sans plateau	2300		2300		2300	
Capacité de charge du châssis	kg		2450		2700		2950	(3200 ¹⁾)

¹⁾ Seulement pour véhicules de pompiers, d'extinction et de protection civile

¹⁾ Ne doit être utilisé qu'avec les quatre roues motrices

6.10.2 Charges remorquées admises

Les charges remorquées sont conformes au Code de la route allemand et s'entendent avec dispositifs d'attelage selon DIN 74051 homologués à cet effet ainsi qu'avec remorques freinées.

Pour un P.T.A.C. de et équipement du véhicule	kg	4750 sans servofrein	5000 avec servofrein	5250 avec servofrein et ressorts renforcés	5500 ¹⁾ avec servofrein et ressorts renforcés
		Charge remorquée kg			
Avec moteur de 60 kW (82 ch)		4750	5000	5000	4750
Avec moteur de 81 kW (110 ch)		4750	5000	5000	5550
Avec moteur de 60 kW (82 ch)		—	5000	5000	4750
Avec moteur de 81 kW (110 ch)		—	7000	7350	7700

¹⁾ Seulement pour véhicules de pompiers, d'extinction et de protection civile

6.10.3 Dispositif d'attelage de remorque

Fabricant	Sur type 404.0/404.1	404.1
Désignation/Taille	Rockinger/Ringfeder * 227 G 110 D/L 227 G 110 J * UNIMOG D } au choix	Ringfeder K 1 D
Force d'attelage (valeur de timon DIN)	t 6,5	4
Poids admis sur attelage	N (kgp) 5000 (500)	4000 (400)

6.11 Dimensions

Empattement	mm	2900
Voie	mm	1630
Diamètre minimal de braquage aux roues	env. m	11,9
Diamètre minimal de braquage hors tout	env. m	12,9
Longueur hors tout	mm	5030
Largeur hors tout	mm	2150
Hauteur hors tout de la cabine, à vide	mm	2290
Hauteur hors tout de l'armature de bâche, à vide	mm	2630
Garde au sol sous différentiel, en charge	mm	400
Garde d'encombrement	env. mm	585
Profondeur guéable	env. mm	800
Porte-à-faux AV	mm	930
Porte-à-faux AR	mm	1200
Angle d'approche	°	45
Angle de départ	°	46
Longueur (intérieure) du plateau	mm	3000
Largeur (intérieure) du plateau	mm	2000
Surface utile du plateau	m ²	6
Hauteur des ridelles	mm	500
Hauteur de chargement au-dessus du sol, à vide	env. mm	1190
Places assises dans la cabine		2

6.12 Vitesses maximales

Au régime moteur de 4800 tr/mn et avec démultiplication globale $i = 7,56$

Boîte de vitesses principale

Réducteur pour vitesses extra-lentes

Rapport	Marche avant						Marche AR	
	1	2	3	4	5	6	1	2
km/h	7,21	13,08	24,07	43,66	70,59	107,66	5,35	9,70
km/h	2,34	4,25	—	—	—	—	—	—

6.13 Couples de serrage

Dénomination	m.N		(m.kgf)		Dénomination	m.N		(m.kgf)		Dénomination	m.N		(m.kgf)	
Moteur	M 180	M 130	M 180	M 130	Embrayage — Boîte de vitesses					Roues				
Vis de culasse moteur froid	80	100	(8)	(10)	Carter de boîte de vitesses sur tube porteur	200		(20)		Ecrous de roues	290		(29)	
moteur chaud	90	110	(9)	(11)	Prise de force sur carter de boîte de vitesses	50		(5)		Châssis				
Couvre-culasse	10		(1)		Ponts					Amortisseurs	120-140		(12-14)	
Supports de culbuteurs	60		(6)		Jambe de poussée sur appui	80		(8)		Dispositif d'attelage de remorque				
Vis de paliers d'arbre à cames	25		(2,5)		Fusée du pont, ou boîtier intermédiaire sur carter	240		(24)		227 G 110 D	60		(6)	
Soupape de décharge d'huile	40		(4)		Bras de suspension transv.	160-170		(16-17)		227 G 110 J	60		(6)	
Cuve du filtre à huile	40		(4)		Vis de fixation de moyeu	750-1000		(75-100)		227 G 110 L	60		(6)	
Bougies d'allumage	30-40		(3-4)		Direction	méc.	hydr.	méc.	hydr.	UNIMOQ D	50		(5)	
Bride intermédiaire à l'arrière du moteur	50		(5)		Direction sur support de direction	95	—	(9,5)	—	RU K 1 D	135		(13,5)	
Carter d'huile	13		(1,3)		Bielle de direction	280	400	(28)	(40)					
					Vis de serrage sur support d'arbre de direction	70	—	(7)	—					
					Direction sur cadre	550-600		(55-60)						
					Vis de fixation au tube transversal	140		(14)						
					Vis ajustée sur joint de cardan	25		(2,5)						

6.14 Courroies trapézoïdales

Modèle de moteur	Châssis Type/Modèle	Entraînement	Dimensions mm	DIN
130.925 180.958	404.0	Vilebrequin – Génératrice – Pompe à réfrigérant Ventilateur – Pompe à réfrigérant – Galet tendeur Vilebrequin – Compresseur Vilebrequin – Pompe de direction	9,5 x 850 9,5 x 850 9,5 x 1175 9,5 x 775	7753
180.928 .952 .953	404.1	Vilebrequin – Génératrice – Pompe à réfrigérant Ventilateur – Pompe à réfrigérant – Galet tendeur Vilebrequin – Compresseur Génératrice – Régulateur de régime	9,5 x 925 (9,5 x 900 ¹⁾) 9,5 x 875 9,5 x 1175 8 x 710	2215

Pour diminuer le régime du ventilateur aux **basses températures extérieures persistantes**, échanger la poulie avant de la pompe à réfrigérant contre la poulie du galet tendeur.

Pour augmenter le régime de la pompe à réfrigérant aux **hautes températures extérieures persistantes**, remplacer la poulie arrière (149 mm $\varnothing$) de la pompe à réfrigérant par une nouvelle poulie (115 mm $\varnothing$). Utiliser alors la courroie de 9,5 x 900 mm¹).

08.84 - 4 M - Gr. - Imprimé en Allemagne

