

**Manuale d'Officina
Workshop Manual
Manuel d'Atelier**

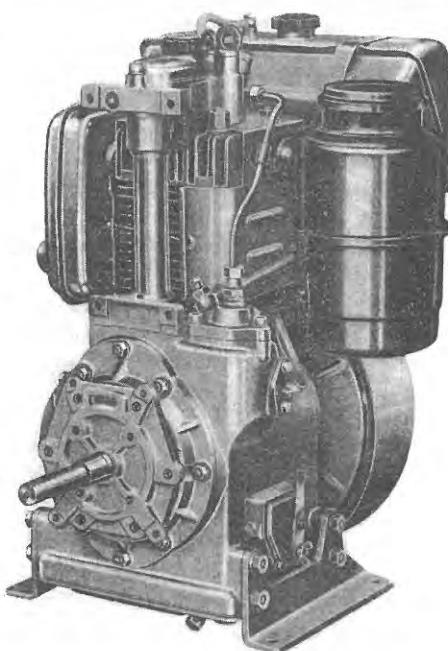


LOMBARDINI

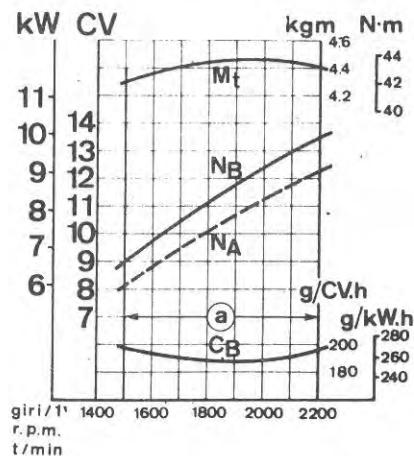
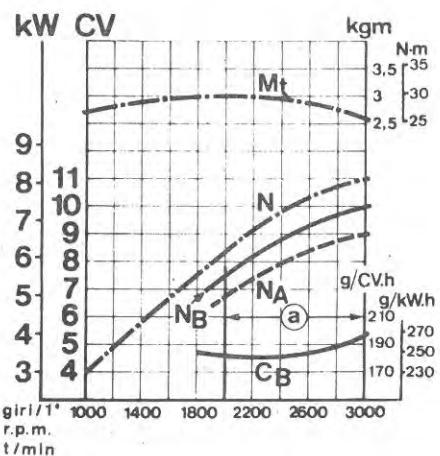
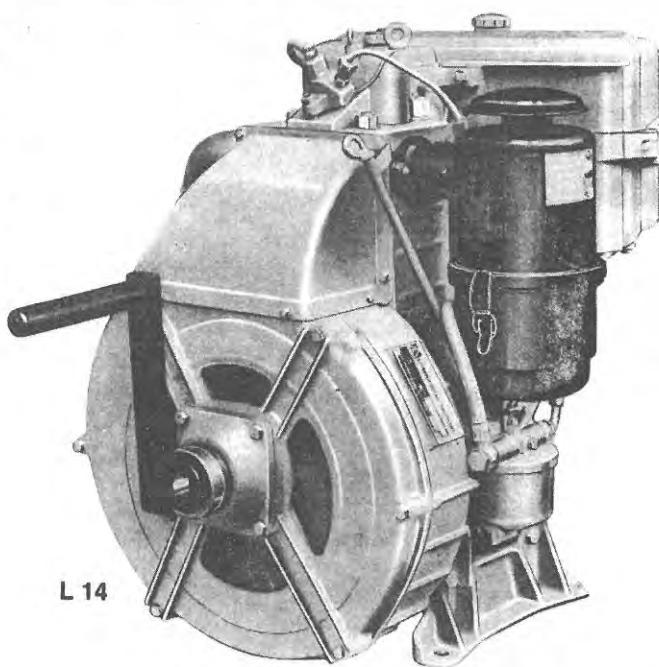
LDA 75	LDA 450 _{sin.}	LDA 91	LDA 100	L8
LDA 80	LDA 451	LDA 96	LDA 820	L10
LDA 80 _{sin.}	LDA 451 _{sin.}	LDA 97	L6	L14
LDA 450	LDA 510			

I - CARATTERISTICHE - SPECIFICATIONS - CARACTÉRISTIQUES

LDA 510



L 14



MOTORE	CILINDRI	ALESAGGIO	CORSA	CILINDRATA	POTENZA CV/KW		COPPIA MAX	PESO Kg
ENGINE	CYLINDERS	BORE	STROKE	DISPLAC.	POWER HP/KW	GIRI/1'	Kgm-giri/1'	
MOTEUR	CYLINDRES	ALESAGE	COURSE	CYLINDREE	PLISSA, CV/KW		MAX TORQUE	WEIGHT kg
	No.	mm.	mm.	cm. ³	DIN	R.P.M.	Mkg R.P.M.	POIDS Kg
				N° 6270	N 70020	REGIM. t/m	COUPLE MAX.	Ind Aut
LDA 75					7 / 5.1	7,5 / 5,5	3000	2.0/2200
LDAL 75		75		353	4,5 / 3,3	-	2200	1.7/1500
LDA 80								
LDA 80 sin					8 / 5.9	8,5 / 6,2	3000	2.3/1800
LDAL 80								
LDAL 80 sin		80	80	402	6 / 4,4	-	2200	2.1/1600
L 6								
LDA 450								
LDA 450 sin				454	9 / 6,6	10 / 7,4	3000	12,9/1700
LDA 451	1		85					
LDA 510					510	10 / 7,4	11 / 8,1	3.0/2000
L 8						7,5 / 5,5	-	2.64/1600
LDA 91		90			572	10 / 7,4	11 / 8,1	3.0/2000
L 10						10 / 7,5	-	3.4/1800
LDA 96		95			638	12 / 8,8	13 / 9,6	3.5/2000
LDA 97						-		4.0/1600
LDA 100		100		707	14 / 10,3	15 / 11		4.5/1800
LDA 820					16 / 11,8	17 / 12,5		5 / 1800
L 14		102	100	817	13,5 / 9,9	-	2200	4.46/2000

* DIN 6270 Potenza per servizio continuo (NB)

- * DIN 6270 HP for continuous duty

* DIN 6270 Puissance en service continu (NB)

* DIN 70020 Potenze per servizio autotrazione (N)

* DIN 70020 HP for automotive duty

* DIN 70020 Puissance en service autotraction (N)



II - MANUTENZIONE/MAINTENANCE/ENTRETIEN

OPERAZIONE OPERATION OPERATION	PARTI/PIECE COMPONENT ORGANE	PERIODICITÀ ORE/HOURS/HEURES					
		8	50	100	300	1000	1500
	FILTRU ARIA (*) AIR CLEANER FILTRE A AIR		■				
	VALVOLA SFATTO CARTER (**) CRANKCASE BREATHER (**) RENIFLAR (**)		■				
	ALETTE TESTA E CILINDRO (**) HEAD/CYL. FINS (**)			■			
PULIZIA CLEANING NETTOYAGE	SERRATOIO COMBUSTIBILE FUEL TANK RÉSERVOIR D'ÉMULSION				■		
	INIEZIONE INJECTOR INJECTEUR				■		
	FILTRU OLIO OIL FILTER FILTRE A HUILE			■			
	OLIO FILTRO ARIA OIL AIR CLEANER HUILE FILTRE A AIR		■				
LIVELLO LEVEL NIVEAU	{ OLTIO CARTER OIL CRANKCASE HUILE CARTER						
CONTROLLO CHECK VERIFICATION	SEMMAGGIO RACC. MANU. COMBUST. TIGHT. DELIVERY UNION SERNER RACC. DEBIT COMB.			■			
	GIOCO VALVOLE E MILANCIERI ROCKER ARMS CLEARANCE JEU SOUPAPES ET CULBUT.			■			
	TARATURA INIEZIONE INJECTOR CALIBRATION REGLAGE INJECTEUR			■			
	FILTRU ARIA (**) (****) AIR CLEAN. (**) (****) FILTRE AIR (**) (****)		■				
LIVELLO LEVEL NIVEAU	{ CARTER (****) FRANGIADE (****) CARTER (****)			■			
SOSTITUZIONE REPLACEMENT REMPLACEMENT	CARTUCCIA FILTRO COMBUSTIBILE FUEL FILTER CARTRIDGE CARTRIDGE FILTRE COMB.			■			
REVISIIONE OVERHAUL REVISIION	CARZIALE (****) PARTITELLE (****) PARTITELLE (****)				■		
	GENERALI TOTAL GÉNÉRALES					■	

RIFORNIMENTI

Serbatoio combustibile standard: LDA 75	Litri 5,3
LDA 80-450-451-510-L6-L8	Litri 5,5
LDA 91-96-97-100-820-L10-L14	Litri 7,5
Carter olio standard: LDA 75-80-450	Litri 1,65
451-510-L6-L8	
LDA 91-96-97-100-820-L10-L14	Litri 2,6
Vaschetta olio filtro aria: LDA 75-80-450	Litri 0,2
451-L6	
LDA 510-91-96-97-100-820-L8-L10-L14	Litri 0,3

Per filtri, serbatoi e carter olio speciali, attenersi alle istruzioni della LOMBARDINI.

CAPACITIES

Standard fuel tank: LDA 75	Litres 5.3
LDA 80-450-451-510-L6-L8	Litres 5.5
LDA 91-96-97-100-820-L10-L14	Litres 7.5
Standard oil sump: LDA 75-80-450	Litres 1.65
451-510-L6-L8	
LDA 91-96-97-100-820-L10-L14	Litres 2.6
Standard air cleaner oil bowl: LDA 75-80	Litres 0.2
450-451-L6	
LDA 510-91-96-97-100-820-L8-L10-L14	Litres 0.3

For special air cleaners, tanks and oil sumps refer to LOMBARDINI instructions.

RAVITAILLEMENTS

Réervoir combustible standard: LDA 75	Litres 5,3
LDA 80-450-451-510-L6-L8	Litres 5,5
LDA 91-96-97-100-820-L10-L14	Litres 7,5
Carter huile standard: LDA 75-80-450	Litres 1,65
451-510-L6-L8	
LDA 91-96-97-100-820-L10-L14	Litres 2,6
Cuve huile filtre à air: LDA 75-80-450	Litres 0,2
451-L6	
LDA 510-91-96-97-100-820-L8-L10-L14	Litres 0,3

Pour filtres, réservoirs et carters à huile spéciaux, suivre les instructions de la LOMBARDINI.

(*) In condizioni particolari di funzionamento anche ogni giorno.

(**) In ambienti molto polverosi ogni 4-5 ore.

(***) Impiegare olio HD serie 3 con gradazione SAE 10 W sotto a 0°C, SAE 20 W da 0°C a 20°C, SAE 40 oltre 20°C.

(****) Comprende controllo cilindro, segmenti, guide, molle e smerigliature sedi valvole, disin-crostazione testa e cilindro, verifica pompa iniezione ed iniettore.

(*) Under very dusty conditions clean daily.

(**) Under extremely dusty conditons, every 4-5 hours.

(***) Use HD Oil, Series 3, Grade SAE 10W below 0°C, SAE 20W from 0°C to 20°C, SAE 40 above 20°C.

(****) Includes cylinder, ring, valve, guide, spring, valve seat checking; head and cylinder de-scaling, injection pump and injector inspection.

(*) Dans des conditions particulières de fonctionnement même chaque jour.

(**) Dans un milieut très poussiéreux chaque 4 ou 5 heures.

(***) Utiliser l'huile HD série 3 avec degré SAE 10W au dessous de 0°C, SAE 20W de 0°C à 20°C, SAE 40 au dessus de 20°C.

(****) Comporte: vérification cylindre, segments, guides, ressorts et rodage sièges des soupapes, nettoyage culasse et cylindre, vérification de la pompe d'injection et de l'injecteur.



 **LOMBARDINI**

III - ELIMINAZIONI INCONVENIENTI - TROUBLE SHOOTING - ELIMINATIONS INCONVENIENTS

CAUSA PROBABILE PROBABLE CAUSE CAUSE PROBABLE												
CIRCUITO COMBUSTIBILE FUEL SYSTEM CIRCUIT COMBUSTIBLE	LUBRIFICAZIONE GRAISSAGE	IMPIANTO ELETT. ELECTRICAL SYST. INSTAL. ELECTR.	MANUTENZIONE MAINTENANCE ENTRETIEN	REGISTRAZIONE/RIPARAZIONE SETTINGS/REPAIRS REGLAGES/REPARATIONS								
Tubazioni ostruite - Obstructed fuel line Tuyautes obstruées					■	■	■	■	■	■	■	■
Filtro combustibile - Fuel filter clogged Filtre à combustible encrasé						■		■				
Aria nel circuito combustibile - Air leaks in fuel system Air dans le circuit à combustible						■	■	■				
Foro disaerazione serbatoio otturato - Clogged tank vent hole Trou de purge du réservoir obturé						■		■				
Iniettore bloccato - Injector sticking Injecteur bloqué						■		■				
Valvola pompa iniezione bloccata - Injection pump valve sticking Clapet de pompe d'inq. bloqué						■						
Iniettore non registrato - Injector not adjusted Injecteur non réglé						■						
Pompa alimentazione difettosa - Faulty fuel feeding pump Pompe d'alimentation défectueuse												■
Asta cremagliera indurita - Hardened rack Tige crémallière durcie										■		
Supplemento combustibile bloccato - Extra fuel control lever sticking Supplément combustible bloqué											■	
Livello olio alto - Oil level too high Niveau d'huile trop haut										■		
Valvola regolazione pressione bloccata - Oil pressure sticking Clapet réglage pression bloqué												
Passaggio combustibile nell'olio - Fuel leaks into oil Combustible dans l'huile												
Pompa olio usurata - Worn oil pump Pompe à huile usagée												
Aria nell'aspirazione olio - Air into oil suction line Air dans le tube d'aspiration d'huile												
Manometro o pressostato difettoso - Faulty pressure gauge or pressure switch Manomètre ou pressostat défectueux												
Tubo aspirazione olio ostruito - Oil suction line clogged Tube aspiration d'huile obstrué												
Batteria scarica - Discharged battery Batterie à plat						■						
Collegamento cavi incerto o errato - Cable connections uncertain or incorrect Raccords câblages défectueux ou erronés					■							
Interruttore avviamento difettoso - Faulty starting switch Interrupteur démarrage défectueux					■							
Motorino avviamento difettoso - Faulty starting motor Démarrage défectueux					■							
Filtro aria intasato - Clogged air filter Filtre à air encrasé										■		
Funzionamento prolungato al minimo - Excessive idle operation Régime trop prolongé au ralenti												■
Rodaggio incompleto - Incomplete run-in Rodage insuffisant												■
Motore in sovraccarico - Engine overloaded Moteur surchargé									■			
Anticipo iniezione incorrecto - Incorrect injection timing Avance à l'injection incorrecte									■			
Leveraggi regolatore fuori fase - Governor linkage wrongly set Leviers régulateur dérégliés										■		
Molla regolatore rotta - Governor spring broken Ressort du régulateur cassé										■		
Minimo basso - Low idle speed Ralenti trop bas								■				
Segmenti usurati o incollati - Rings worn or sticking Segments usagés ou collés												■
Cilindro usurato - Worn cylinder Cylindre usagé												■
Valvole bloccate - Valves sticking Soupapes bloquées						■						
Bronzine banco - biella usurata - Worn main bearings and connecting rods Cuissinets palier ou bieille usagés												
Dadi fissaggio testa allentati - Loose cylinder locknuts Ecrous fixation culasse desserrés						■						

SISTEMAZIONE MOTORE

Applicare il motore al banco di montaggio fissandolo a mezzo di bulloni sui fori attacco piedi dal lato scarico.

IDENTIFICAZIONE

Il tipo del motore è indicato nella targhetta posta sul convogliatore aria.

La matricola è riportata generalmente nella targhetta oltre ad essere stampigliata sempre sulla parete laterale del basamento lato scarico (fig. 1).

SMONTAGGIO

Procedere allo smontaggio di: serbatoio, marmitta, filtri, puleggia e lamiera protezione volano.

Nel rimuovere la lamiera protezione segnarne la posizione sul volano, per non alterare i segni di riferimento.

Per evitare danneggiamenti proseguire lo smontaggio con i seguenti attrezzi:

ENGINE PLACEMENT

Set engine on rebuild stand and secure it by means of bolts through mount holes on exhaust side.

ENGINES IDENTIFICATION

Engine type is marked on the plate placed on the air shroud.

Engine serial No. is written on the plate and on exhaust side of the crankcase (fig. 1).

DISASSEMBLING

Dismount tank, muffler, filters, pulley and flywheel guard plate.

When removing guard plate, mark position on flywheel to prevent any reference mark change.

To avoid damage disassemble with following tools:

Estrattore 7271-3595-28 volano (fig. 2)

Puller 7271-3595-28 for flywheel (fig. 2).

Il dado di bloccaggio volano ha filettatura sinistrorsa nei motori LDA/LDAL/L; destrorsa nei motori LDA/LDAL "SIN".

Flywheel locknut has counterclockwise thread, for engines type LDA/LDAL/L and clockwise thread for engines type LDA/LDAL "SIN".

Estrattore 7276-3595-40 perno bilancieri (fig. 3).

Puller 7276-3595-40 for rocker arms shaft (fig. 3).

Prima di applicare l'estrattore, allentare la vite di bloccaggio perno.

Before applying puller, loosen securing screw on head.

Estrattore 7070-3595-43 per campana frizione. (fig. 4).

Puller 7070-3595-43 for motor mower clutch bell (fig. 4).

PREPARATION DU MOTEUR

Placer le moteur sur le banc de montage en le fixant avec des boulons dans trous de fixation des pieds côté échappement.

IDENTIFICATION

Le type du moteur est indiqué sur la plaque fixée sur le collecteur d'air.

Le numéro du moteur est généralement indiqué sur la plaque, de plus il est poinçonné sur la paroi latérale côté échappement (fig. 1).

DEMONTAGE

Procéder au démontage de: réservoir, pôt d'échappement, filtres, poulie et tôle de protection du volant.

En démontant la tôle de protection, en marquer l'emplacement sur le volant afin de ne pas modifier les repères.

Afin d'éviter des détériorations, procéder au démontage en utilisant les outils suivants:

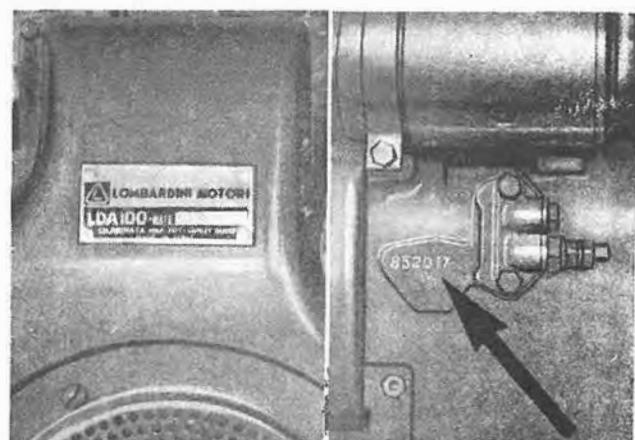


Fig. 1

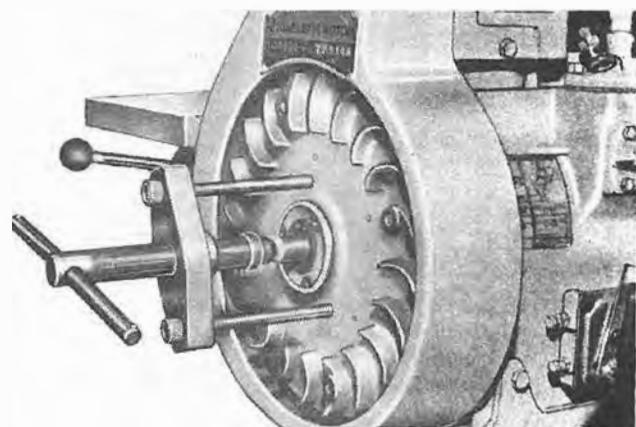


Fig. 2

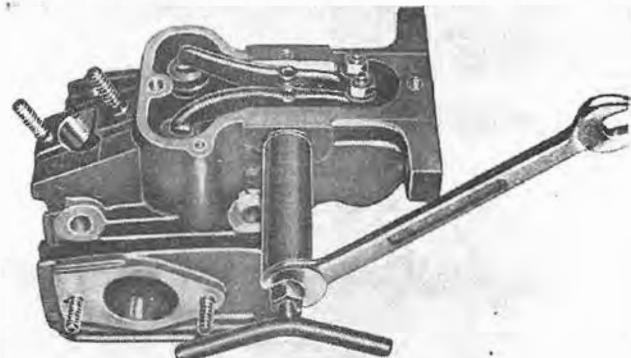


Fig. 3

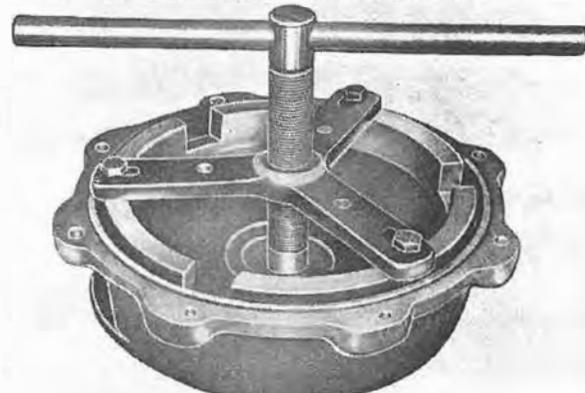


Fig. 4

Extracteur 7276-3595-40 pour axe des culbuteurs (fig. 3).

Avant d'appliquer l'extracteur, desserrer la vis de blocage de l'axe.

Extracteur 7070-3595-43 (fig. 4).

Pour cloche d'embrayage de motofaucheuse.



Estrattore 7071-3595-28 per campana frizione motocoltivatore (universale per campana con frizione monodisco) (fig. 5).

Puller 7071-3595-28 for motor cultivator clutch bell (universal for single-plate clutch bell) (fig. 5).

Estrattore 7276-3595-35 ingranaggio pompa olio (fig. 6).

Puller 7276-3595-35 for oil pump gear (fig. 6).

Evitare di rimuovere l'ingranaggio con colpi di martello, per non deformare il perno o il piano d'appoggio sul basamento.

Do not remove gear with hammer taps as this would damage shaft or mating face on crankcase.

Estrattore 7276-3595-36 bronzina supporto lato distribuzione per motore industriale LDA 75-80-450-451-510-L6-L8. (fig. 7).

Puller 7276-3595-36 for gear side cover bearings on industrial engines type LDA 75-80-450-451-510-L6-L8 (fig. 7).

Estrattore 7070-3595-46 bronzina supporto lato distribuzione per motore industriale LDA 91-96-97-100-820-L10-L14. (fig. 7).

Puller 7070-3595-46 for gear side cover bearings on industrial engines type LDA 96-97-100-820-L10-L14 (fig. 7).

Estrattore 7276-3595-36 bronzina supporto centrale e lato volano. Motori LDA 75-80-450-451-510-L6-L8. (fig. 8).

Puller 7276-3595-36 for middle and flywheel side bearings on engines type LDA 75-80-450-451-510-L6-L8 (fig. 8).

Estrattore 7270-3595-08 bronzina supporto centrale e lato volano motori LDA 91-96-97-100-820-L10-L14. (fig. 8).

Puller 7270-3595-08 for middle and flywheel side bearings on engines type LDA 91-96-97-100-820-L10-L14 (fig. 8).

Lo spessore delle guarnizioni fra basamento e supporto lato volano determina il gioco assiale dell'albero motore.

Thickness of gaskets between crankcase and flywheel side support determines crankshaft and play.

Extracteur 7071-3595-28 pour cloche d'embrayage de motoculteur (universel pour cloche avec embrayage monodisque) (fig. 5).

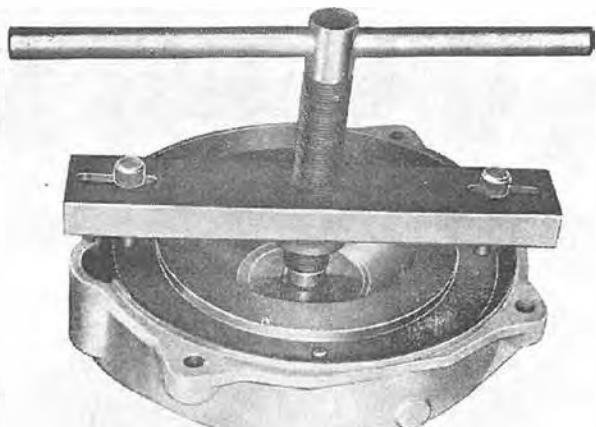


Fig. 5

Extracteur 7276-3595-35 (fig. 6) pour engrenage de pompe à huile.

Eviter de démonter l'engrenage à coups de marteau afin de ne pas déformer l'axe ou la face sur le bâti.

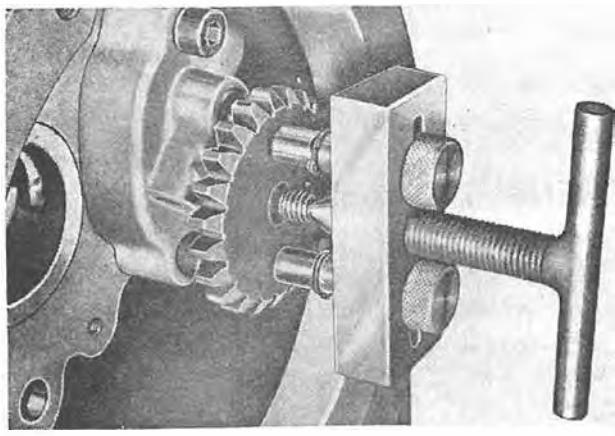


Fig. 6

Extracteur 7276-3595-36 pour le coussinet de palier côté distribution pour les moteurs industriels LDA 75-80-450-451-510-L6-L8 (fig. 7).

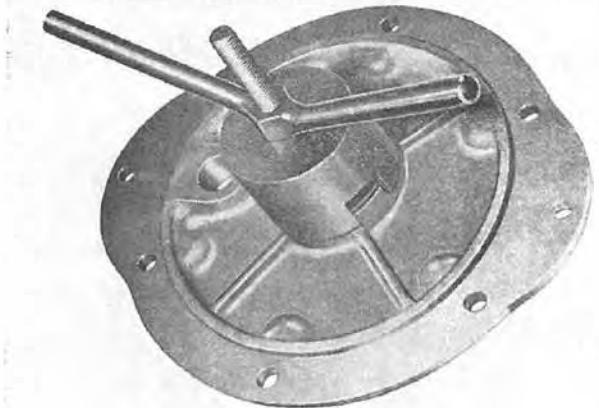


Fig. 7

Extracteur 7070-3595-46 pour le coussinet de palier côté distribution pour les moteurs industriels LDA 96-97-100-820-L10-L14 (fig. 7).

Extracteur 7276-3595-36 pour coussinet du palier central et côté volant pour moteurs LDA 75-80-450-451-510-L6-L8 (fig. 8).

Extracteur 7270-3595-08 pour coussinet du palier central et côté volant pour moteurs LDA 91-96-97-100-820-L10-L14 (fig. 8).

L'épaisseur du joint entre le bâti et le palier-support côté volant détermine le jeu axial du vilebrequin.

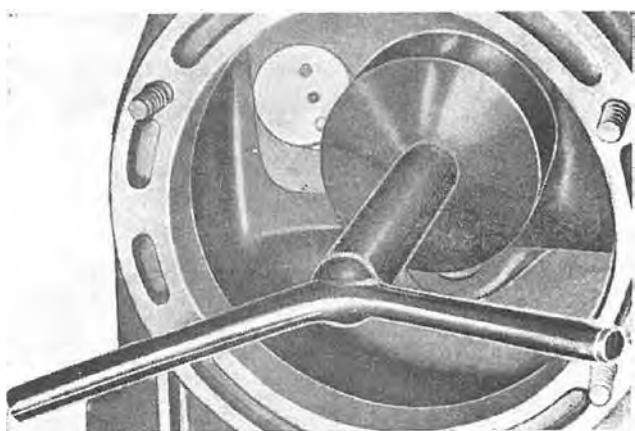


Fig. 8

Per matricole inferiori a:

LDA 75 - 520527

LDA 80 - 655001

LDA 91 - 535000

I particolari elencati non sono intercambiabili con gli attuali:

LDA 75 - 91

- Basamento

- Campana

- Coppa olio

- Guida tubo protez. aste punterie

- Guida superiore

- Piastra posteriore convogliatore aria

- Pompa olio

- Supporto di banco lato distribuzione

- Tubo protezione aste

- Valvola limitatrice pressione olio

- Volano per avviamento elettrico.

LDA 80

- Basamento

- Bronzina di banco.

For engines serial No. below:

LDA 75 - 520527

LDA 80 - 655001

LDA 91 - 535000

Parts listed hereby are not interchangeable with new types.

LDA 75 - 91

- Crankcase

- Bell

- Oil sump

- Pushrods protection tube guide

- Top guide

- Air shroud back plate

- Lube oil pump

- Gear train side cover

- Pushrods protection tube

- Oil pressure control valve

- Flywheel for electrical starting.

LDA 80

- Crankcase

- Main bearing.

TESTA

Non smontare la testa a caldo per evitare deformazioni.

Disincrostare i depositi carboniosi.

Non essendo prevista guarnizione controllare la tenuta tra bordo cilindro e piano testa smerigliandoli insieme.

Per deformazioni non superiori a $0,20 \pm 0,30$ mm. adattare testa e cilindro con smeriglio in sospensione d'olio, indi lavare con gasolio e asciugare con aria compressa.

CYLINDER HEAD

Do not remove cylinder head when hot. This could cause serious deformation. Descale carbon deposits.

No gasket being provided, check tightness between cylinder edge and cylinder head mating faces by lapping them together. For deformation not over 0.20 ± 0.30 mm. adapt cylinder head and cylinder by lapping with fine grinding compound, then wash them with fuel oil and dry with compressed air.

LEVA DECOMPRESSIONE

E' prevista una leva decompressione sul coperchio bilancieri per motori con dinamotore. La guarnizione per il coperchio regola il funzionamento della leva decompressione, determinandone il gioco da verificare al montaggio.

COMPRESSION RELEASE LEVER

A compression release lever is provided on rocker arm covers of engines equipped with starter generators. The cover gasket adjusts the operation of the compression release and sets the clearance which should be checked upon assembling.

V - CONTROLES ET REPARATIONS

Pour les numéros de moteur inférieurs à:

LDA 75 - 520527

LDA 80 - 655001

LDA 91 - 535000

Les pièces ci-après ne sont pas interchangeables avec les pièces actuelles:

LDA 75 - 91

- Bâti
- Cloche
- Cuve à huile
- Guide de tube de protection de tiges poussoirs
- Guide supérieure
- Tôle arrière du collecteur d'air
- Pompe à huile
- Support de palier côté distribution
- Tube de protection des tiges
- Clapet de réglage de pression d'huile
- Volant pour démarrage électrique.

LDA 80

- Bâti
- Coussinet de palier.

CULASSE

Ne pas démonter la culasse d'un moteur à chaud, afin d'éviter des déformations.

Enlever la couche charbonneuse.

Le joint n'étant pas prévu, vérifier l'étanchéité entre le bord du cylindre et le plan de la culasse, en les rodants.

Si les déformations ne dépassent pas 0,20 à 0,30 mm. ajuster la culasse au cylindre avec de la pâte à roder, laver ensuite au gasoil et sécher à l'air comprimé.

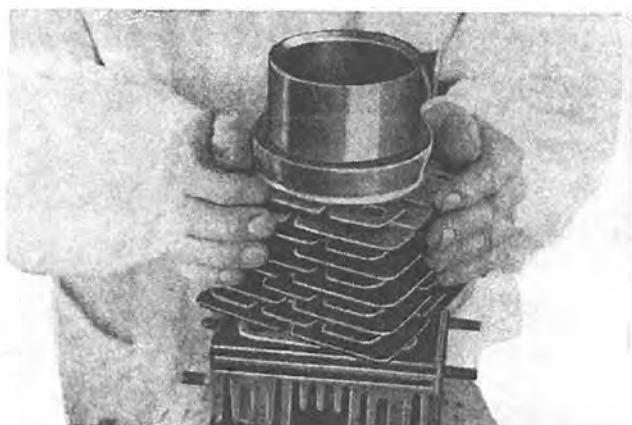


Fig. 9

LEVIER DE DECOMPRESSION

Un levier de décompression est prévu sur le couvercle des culbuteurs pour les moteurs avec dynastart.

Le joint du couvercle règle le fonctionnement du levier de décompression en déterminant le jeu, que est à vérifier au montage.

VALVOLE - GUIDE - SEDI

Dopo smontaggio e distincrostazione con spazzola metallica controllare le valvole e sostituirle se i funghi sono deformati, incrinati o usurati.

Per riutilizzare valvole leggermente usurate ripristinare la fascia d'appoggio sulla sede mediante rettificatrice valvole a 45°.

Controllo valvole guide e sedi, mm.

LDA 75-80-450-451-510-L6-L8

Dimensioni	Nominale	Limite
A	7,03±7,05	{ 0,15
B	6,98±7,00	{ (gioco)
C	0,60±0,80	0,20
D	1,40±1,60	2,50
S	1,40±1,60	0,00

LDA 91-96-97-100-820-L10-L14

Dimensione	Nominale	Limite
A	8,03±8,05	{ 0,15
B	7,98±8,00	{ (gioco)
C	0,65±0,85	0,20
D	1,40±1,60	2,50
S	1,45±1,65	0,00

Dimensioni delle guide dopo montaggio nella testa.

Osservare che l'interno delle guide sia esente da rigature, tracce d'ingranamento o depositi carboniosi.

Procedere alla pulizia con spazzolino metallico e benzina e controllare il gioco come da tabella.

Le guide possono essere sostituite con altre di diametro esterno maggiorato 0,5 mm., procedendo come segue:

- Togliere le guide usurate agendo con un punzone dal cielo testa.
- Alesare gli alloggiamenti nella testa.
- Tornire le guide maggiorate ad un diametro esterno superiore di 0,05 ± 0,06 rispetto agli alloggiamenti.
- Riscaldare la testa in forno a 160° : 180°C.
- Forzare le guide con una presa o con punzone.
- Inserire le valvole e controllare che scorrono liberamente nelle guide.

VALVES - GUIDES - SEATS

After disassembling and descaling with a wire brush, check valve condition.

Replace them if valve heads are out of shape, cracked or worn.

When re-using slightly worn valves, we recommend restoring seats area with a 45° valve grinder.

Valves, guides and seats check in mm.

LDA 75-80-450-451-510-L6-L8

Dimension	New	Worn limit
A	7.03±7.05	{ 0.15
B	6.98±7.00	{ (play)
C	0.60±0.80	0.20
D	1.40±1.60	2.50
S	1.40±1.60	0.00

LDA 91-96-97-100-820-L10-L14

Dimension	New	Worn Limit
A	8.03±8.05	{ 0.15
B	7.98±8.00	{ (play)
C	0.65±0.85	0.20
D	1.40±1.60	2.50
S	1.45±1.65	0.00

* Guide dimensions after assembly in the cylinder head

Check guides bore has no grooves, seizure marks or carbon deposits.

Clean with wire brush and gasoline, and check clearance from table above.

Guides can be replaced with others having a 0.5 mm. oversize O.D. proceeding as follows:

- Remove worn guides with a punch from cylinder head surface.
- Ream housings in cylinder head.
- Turn oversize guides to an O.D. of 0.05/0.06 mm. in excess to the housings diameter.
- Heat up cylinder head in oven to 160-180°C.
- Drive in guides with a press or punch.
- Insert valves and check that they slide freely in guides.

SOUPAPES - GUIDES - SIEGES

Après démontage et nettoyage à la brosse métallique, vérifier les soupapes et les remplacer, si les têtes sont déformées, fendues ou usagées.

Pour réutiliser les soupapes légèrement usagées, rétablir la face d'appui sur le siège à l'aide d'un rectifieuse de soupape à 45°.

Côtés des soupapes, guides et sièges mm.:
LDA 75-80-450-451-510-L6-L8

Côte	Nominale	Limite
A	7,03÷7,05	0,15
B	6,98÷7,00	(jeu)
C	0,60÷0,80	0,20
D	1,40÷1,60	2,50
S	1,40÷1,60	0,00

LDA 91-96-97-100-820-L10-L14

Côte	Nominale	Limite
A	8,03÷8,05	0,15
B	7,98÷8,00	(jeu)
C	0,65÷0,85	0,20
D	1,40÷1,60	2,50
S	1,45÷1,65	0,00

Veiller à ce que l'intérieur des guides soit exempt de rayures, traces de grippage ou calamine.

Procéder au nettoyage à la brosse métallique et essence et vérifier le jeu suivant tableau.

Les guides peuvent être remplacées par d'autres ayant un diamètre extérieur majoré de 0,5 mm., en procédant comme suit:

- Enlever les guides usagées avec un poinçon du côté du dessus de la culasse.
- Aléser les logements dans la culasse.
- Usiner les guides côté réparation à un diamètre extérieur majoré de 0,05 à 0,06 mm. à celui du logement.
- Réchauffer la culasse au four à 160° à 180°C.
- Monter les guides à la presse ou avec un poinçon.
- Introduire les soupapes et vérifier leur libre coulissolement dans les guides.

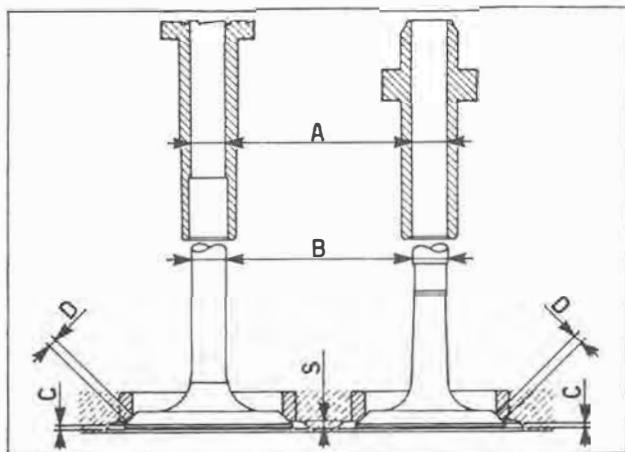


Fig. 10

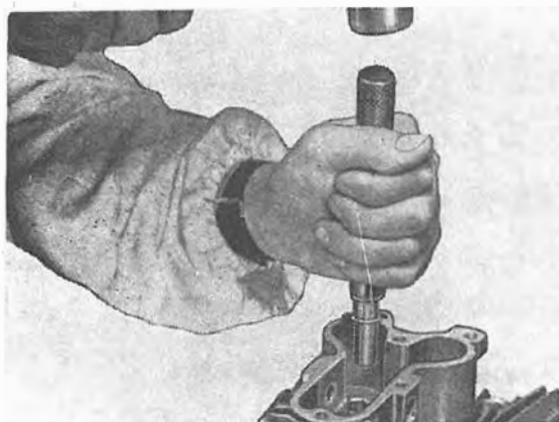


Fig. 11

Fresare con frese normali (fig. 12) a 45° Cut valve seat with standard 45° milling machine (fig. 12) with:

37 ÷ 39 mm. di Ø e gambo da 7 mm.
(LDA 75-80-450-451-510-L6-L8).

35 ÷ 41 mm. di Ø e gambo da 8 mm.
(LDA 91-96-97-100-820-L10-L14).

37 ÷ 39 mm dia. and 7 mm stem cutters
(LDA 75-80-450-451-510-L6-L8).

35 ÷ 41 mm. dia. and 8 mm stem cutters
(LDA 91-96-97-100-820-L10-L14).

Le sedi valvole aventi le seguenti dimensioni:
Diametri sedi valvole, mm.:

Motore	Aspirazione	Scarico
LDA75/80/L6	27	23
LDA450/451	30	26
LDA510/L8	36	29
LDA91	38	32
LDA96-97-L10		
LDA100-820-L14		

Valve seat dimensions, mm.:

Engine	Intake	Exhaust
LDA75/80/L6	27	23
LDA450/451	30	26
LDA510/L8	36	29
LDA91	38	32
LDA96-97-L10		
LDA100-820-L14		

Fresare le sedi e rettificare le valvole anche per leggere rigature.

Smerigliare le valvole nelle sedi adoperando spuntiglio fine in sospensione nell'olio.

Se la fresatura della sede comporta uno sprofondamento eccessivo della valvola o supera 2,5 mm. di larghezza, provvedere alla sostituzione della sede come segue:

- Con punta da trapano di 2 ÷ 3 mm. praticare alcuni fori in un punto della sede e completare il taglio con scalpello senza danneggiare l'alloggiamento.
- Estrarre la sede.
- Riscaldare la testa in forno a 160 ÷ 180°C.
- Montare la sede con un tampone o valvola usata.

E' consigliabile far eseguire l'operazione da una OFFICINA DI RETTIFICA.

La rettifica o sostituzione di sedi e valvole richiede sempre la smerigliatura.

Nel montare le valvole inserire nel gambo il cappuccio in gomma di tenuta olio.

Cut seats and grind valves even if they show slight grooves.

Lap valves in seat with fine grinding compound.

If seat cutting causes too much recess of the valve head ad if seat mating face width (D fig. 10) exceeds 2.5 mm, replace seat as follows:

- With a 2÷3 mm tip drill a few holes in some spot of the seat and complete the cut with a chisel without damaging the seat.
- Pull out seat.
- Heat head in oven to 160÷180°C.
- Assemble seat and set it with a buffer or used valve.

We recommend having this job done by a skilled grinding shop. Seat and valve

grinding or replacement always requires lapping.

When assembling valves, insert rubber seal on stem.

MOLLE VALVOLE

Osservare se le molle sono lesionate o se hanno perduto la loro elasticità.

VALVES SPRINGS

Check if springs are damaged or have lost their elasticity.

Fraiser avec des fraises normales (fig. 12) à 45° de:
 37 ÷ 39 mm de diamètre et tige de 7 mm
 (LDA 75-80-450-451-510-L6-L8), 35 ÷ 41
 mm de diamètre et tige de 8 mm (LDA
 91-96-97-100-820-L10-L14).

Les sièges des soupapes ayant les côtés ci-après

Diamètres des sièges, des soupapes en mm:

Moteur	Admission	Echapp.
LDA75/80/L6	27	23
LDA450/451		
LDA510/L8	30	26
LDA91	36	29
LDA96-97-L10		
LDA100-820-L14	38	32

Fraiser les sièges et rectifier les soupapes, même en cas de légères rayures.

Roder les soupapes dans les sièges avec de la pâte à roder.

Si le fraisage du siège entraîne un enfoncement excessif de la soupape ou si la surface d'appui D (fig. 10) a une largeur de plus de 2,5 mm, pourvoir au remplacement du siège comme suit:

- Percer avec un foret de 2 à 3 mm quelques trous en un point du siège et finir de couper avec un burin sans endommager le logement.
- Extraire le siège.
- Réchauffer la culasse au four à 160 ÷ 180°C.
- Monter le siège avec un manchon ou une soupape usagée.

Il est souhaitable d'effectuer cette opération dans un Atelier de Rectification. La rectification ou remplacement des sièges et des soupapes nécessite toujours un rodage.

Lors du montage des soupapes, enfiler sur les tiges les bagues d'étanchéité en caoutchouc.

RESSORTS de SOUPAPES

Voir si les ressorts sont détériorés ou s'ils ont perdu de leur élasticité.

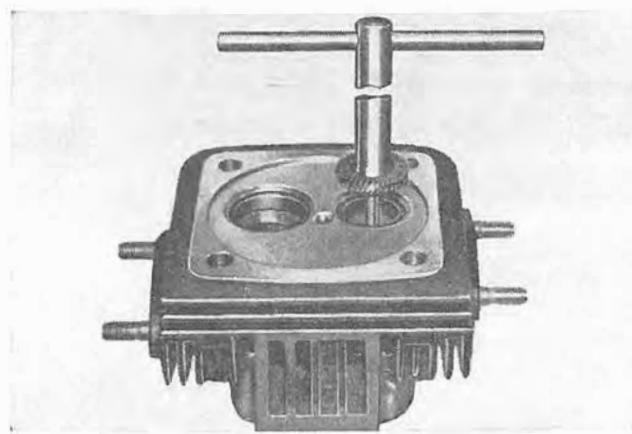


Fig. 12

l'altezza libera (H fig. 13) deve essere:
 44,0 \pm 45,6 mm.
 (LDA 75-80-450-451-510-L6-L8).
 52,0 \pm 53,0 mm.
 (LDA 91-96-97-100-820-L10-L14).

Controllare che l'altezza sotto un carico di 30 Kg. sia:
 25,2 mm. (LDA 75-80-450-451-510-L6-L8).
 25,8 mm. (LDA 91-96-97-100-820-L10-L14).
 Sostituire le molle se le altezze sono inferiori.

Free lenght (H fig. 13) must be:
 44,0 \pm 45,6 mm (LDA 75-80-450-451-510-L6-L8)
 52,0 \pm 53,0 mm (LDA 91-96-97-100-820-L10-L14).

Check that valve lenght under a load of 30 Kg. is:
 25,2 mm (LDA 75-80-450-451-510-L6-L8)
 25,8 mm (LDA 91-96-97-100-820-L10-L14)
 Replace springs if lenght is shorter.

TAPPO SFIATO

La valvola di sfiato dei vapori dal carter fa parte del tappo introduzione olio (2) nel coperchio bilancieri e non è smontabile (fig. 13).

Immergere il tappo completo in petrolio e asciugare con aria.

Verificare che la membrana (1) scorra liberamente e che l'anello di tenuta (3) sia integro.

BREATHER CAP

The breather valve for crankcase vapors is incorporated in the oil filler cap (2) in rocker arm cover, and cannot be removed (Fig. 13).

Immerse complete filler cap in kerosene and dry by air.

Check that diaphgram (1) moves freely and oil seal (3) is not damaged.

PUNTERIE E ASTE

Verificare che i rulli punterie siano scorrevoli e con un gioco non superiore a 0,1 mm. sui perni.

Le punterie non sono intercambiabili tra loro. (Vedi capitolo montaggio).

Le aste debbono essere diritte, i terminali non usurati ed i tubi di protezione non ammaccati.

TAPPETS AND PUSHRODS

Check that tappet rollers move freely. Clearance between rollers and pins must not exceed 0.1 mm.

Tappets are not interchangeable (See Chapter, Assembly).

Push rods must be straight, their ends not worn and the protection tubes not dented.

BILANCIERI

Verificare che tra perno bilancieri e alloggiamento nella testa non vi sia gioco. L'interferenza al montaggio è 0,04 \pm 0,06 mm.

Il gioco tra bilancieri e perno al montaggio deve essere 0,03 \pm 0,06 mm. Riscontrando un gioco di oltre 0,1 mm. sostituire perno e bilancieri.

Il perno dei motori LDAL, L6-L8-L10-L14 (lenti) è munito di fori per la lubrificazione forzata dei bilancieri.

Nei motori normali la lubrificazione della testa è data dai vapori d'olio.

I due perni non sono intercambiabili.

ROCKER ARMS

Make certain there is no play between rocker arm shaft and seat in cylinder head. After mounting, clamping interference should be 0.04/0.06 mm.

Clearance between rocker arms and shaft after assembling should be 0.03/0.06 mm. If over 0.1 mm, replace rocker arms and shaft.

Rocker arm shaft in Engine LDAL-L6-L8 L10-L14 (low speed) has holes for forced lubrication of the rocker arms.

The cylinder head in standard engines is lubricated by the oil vapors.

The two shafts are not interchangeables.

Le ressort libre doit avoir une hauteur (H fig. 13) de:

$44,0 \pm 45,6$ mm (LDA 75-80-450-451-510 L6-L8)

$52,0 \pm 53,0$ mm (LDA 91-96-97-100-820 L10-L14)

Vérifier que la hauteur sous une charge de 30 Kg soit:

25,2 mm (LDA 75-80-450-451-510-L6-L8)

25,8 mm (LDA 91-96-97-100-820-L10-L14)

Remplacer les ressorts, si les hauteurs sont inférieures.

BOUCHON RENIFLARD

Le clapet-reniflard des vapeurs du carter fait partie du bouchon de remplissage d'huile (2) du couvercle des culbuteurs et n'est pas démontable (fig. 13).

Plonger le bouchon complet dans le pétrole et sécher à l'air comprimé.

Vérifier que la membrane (1) coulisse librement et que la bague d'étanchéité (3) soit en bon état.

POUSSOIRS ET TICES

Vérifier que les galets des poussoirs tournent librement sur leurs axes, avec un jeu maximum de 0,1 mm.

Les poussoirs ne sont pas interchangeables (voir chapitre Montage).

Les tiges doivent être droites, les extrémités non usées et les tubes de protection non détériorés.

CULBUTEURS

Vérifier qu'il n'y ait pas de jeu entre l'axe des culbuteurs et son logement dans la culasse. La tolérance au montage est de 0,04 à 0,06 mm.

Le jeu entre les culbuteurs et l'axe doit être au montage de 0,03 à 0,06 mm.

Si on trouve un jeu de plus de 0,1 mm remplacer l'axe et les culbuteurs.

L'axe des moteurs LDAL-L6-L8-L10-L14 (lents) comporte des trous pour le graissage sous pression des culbuteurs.

Dans les moteurs normaux le graissage de la culasse est produit par les vapeurs d'huile. Les deux axes ne sont pas interchangeables.

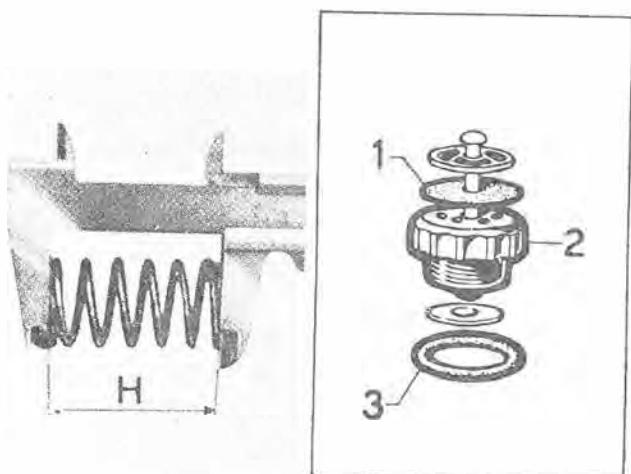


Fig. 13

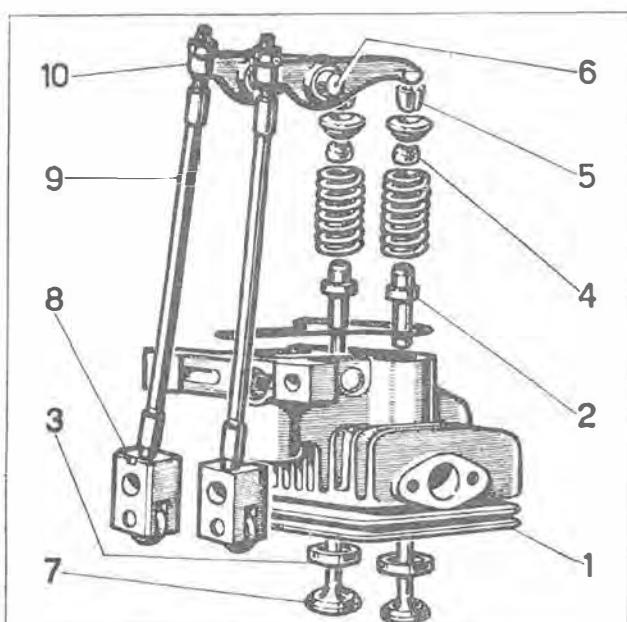


Fig. 14

Particolari di fig. 12:

1 - Testa; 2 - Guide; 3 - Sedi; 4 - Cappucci paraolio; 5 - Semiconi; 6 - Perno bilancieri; 7 - Valvole; 8 - Punterie; 9 - Aste; 10 - Bilancieri.

FILTRI

Filtro aria (Fig. 16)

Smontare e sostituire l'anello di tenuta (1) e il distanziale in gomma (2) se danneggiati (fig. 15).

Controllare che la flangia di attacco alla testa non sia deformata o incrinata nelle saldature. Lavare l'elemento filtrante (3) con petrolio o solvente e sostituirlo se le maglie metalliche sono intasate o lesionate. Pulire la vaschetta con petrolio, e riempirla con olio pulito sino al livello (4).

Per i motori destinati a funzionare in ambienti polverosi sono previsti filtri speciali di grande capacità o con pre-filtro a ciclone montati a richiesta.

Filtro combustibile

Sfilare la cartuccia filtrante della vaschetta serbatoio. Sostituirla con le guarnizioni, se intasata o danneggiata. Pulire il serbatoio internamente (Fig. 15).

CILINDRO

Controllare con comparatore due diametri interni (a, b) perpendicolari tra loro a tre diverse altezze (fig. 17).

Diametri cilindri, mm.:

Motore	Nominali	I Magg.	II Magg.	Differenza a-b
		+ 0,5	+ 1,0	
LDA75	75,0+75,02	75,5 +75,52	76,0+76,02	
LDA80-L6	80,0+80,02	80,5 +80,52	81,0+81,02	0,02+0,05
LDA450/451 LDA510-L8	85,0+85,02	85,5 +85,52	86,0+86,02	
LDA91	90,0+90,02	90,50+90,52	91,0+91,02	
LDA96/97 L10	95,0+95,02	95,50+95,52	96,0+96,02	0,02+0,12
LDA100	100,0+100,02	100,50+100,52	101,0+101,02	
LDA820-L14	102,0+102,02	102,50+102,52	103,0+103,02	

Sostituire i segmenti se il diametro del cilindro usurato non supera di 0,10 mm. le dimensioni nominali o se presenta rigature superficiali.

Components in Fig. 12:

1 - Head; 2 - Guides; 3 - Seats; 4 - Oil seals; 5 - Half collets; 6 - Rocker arm shaft; 7 - Valves; 8 - Tappets; 9 - Rods; 10 - Rocker arms.

FILTERS

Air cleaner (Fig. 16)

Disassemble and replace seal ring (1) and rubber spacer (2) if damaged (Fig. 15). Check that connecting flange to head is not out of shape or cracked at the welded joints.

Wash cleaner element (3) with Kerosene or solvent and replace it if inside metal screen is clogged or damaged.

Clean bowl with Kerosene, and fill with clean oil up to level (4).

Engines operating under dusty conditions require special high capacity filters or with cyclonic prefilters, mounted on request.

Fuel filter (Fig. 15).

Remove filtering cartridge from tank bowl.

Replace it, along with gaskets, if clogged or damaged.

Clean tank inside.

CYLINDER

Check with dial gauge two inside diameters (a, b) perpendicular to each other at three different heights (Fig. 17).

Cylinder oversize scale, mm :

Engine	New Dia.	Ist Oversize	2nd Oversize	Difference a-b
		+ 0.5	+ 1.0	
LDA75	75.0+75.02	75.5 +75.52	76.0+76.02	
LDA80-L6	80.0+80.02	80.5 +80.52	81.0+81.2	0.02+0.05
LDA450/451 LDA510-L8	85.0+85.02	85.5 +85.52	86.0+86.02	
LDA91	90.0+90.02	90.50+90.52	91.0+91.02	
LDA96/97 L10	95.0+95.02	95.50+95.52	96.0+96.02	0.02+0.12
LDA100	100.0+100.02	100.50+100.52	101.0+101.2	
LDA820-L14	102.0+102.02	102.50+102.52	103.0+103.02	

Replace piston rings if worn cylinder diameter, is not 0.10 mm over new dimensions or if cylinder exhibits slight grooves.

Fig. 12 - Légende: 1 - Culasse; 2 - Guides; 3 - Sièges; 4 - Capuchons protecteur d'huile; 5 - Demi-cônes; 6 - Axe des culbuteurs; 7 - Soupapes; 8 - Poussoirs; 9 - Tiges; 10 - Culbuteurs.

FILTRES

Filtre à air (Fig. 16).

Démonter et remplacer la bague d'étanchéité (1) et la câle en caoutchouc (2) si elles sont détériorées (fig. 15).

Vérifier que le flasque de fixation sur la culasse n'est pas déformé ou fendu aux soudures. Laver l'élément filtrant (3) avec du pétrole ou solvant et le remplacer, si les mailles sont encrassées ou détériorées. Nettoyer la cuve avec du pétrole et la remplir avec de l'huile propre jusqu'au niveau (4).

Pour les moteurs destinés à fonctionner dans un milieu poussiéreux, sont prévus des filtres de grande capacité ou à pré-filtre centrifuge, fournis à la demande Filtre à combustible (Fig. 15).

Retirer la cartouche filtrante de la cuve réservoir. La remplacer avec les joints, si elle est encrassée ou endommagée.

Nettoyer l'intérieur du réservoir.

CYLINDRE

Vérifier avec le comparateur deux diamètres intérieurs (a, b) perpendiculaires entre eux, à trois hauteurs différentes (fig. 17).

Diamètre des cylindres en mm:

Moteur	Nominal	1° Répar.	2° Répar.	Différence a-b
		+ 0,5	+ 1,0	
LDA70	75,0+75,02	75,5+75,52	76,0+76,02	
LDA80-L6	80,0+80,02	80,5+80,52	81,0+81,02	0,02+0,05
LDA450/451 LIA4510-L8	85,0+85,02	85,5+85,52	86,0+86,02	
LDA91	90,0+90,02	90,50+90,52	91,0+91,02	
LDA96/97 L10	95,0+95,02	95,50+95,52	96,0+96,02	0,02+0,12
LDA100	100,0+100,02	100,50+100,52	101,0+101,02	
LIA820-L14	102,0+102,02	102,50+102,52	103,0+103,02	

Remplacer les segments, si le diamètre du cylindre usagé ne dépasse pas la côte nominale de plus de 0,10 mm ou s'il présente des rayures superficielles.

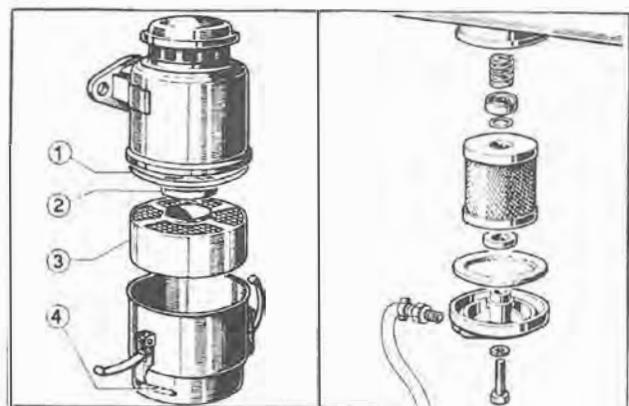


Fig. 15

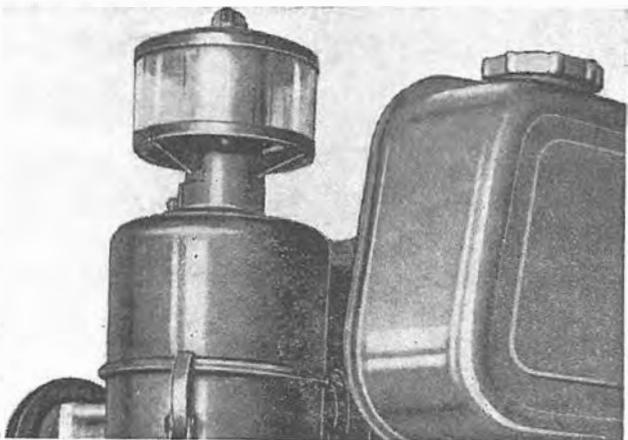


Fig. 16

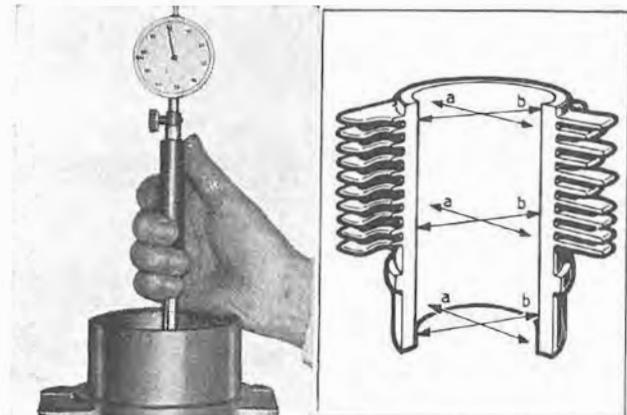


Fig. 17

In tal caso ripristinare la rugosità iniziale del cilindro passando nell'interno con movimento elicoidale alternato tela smeriglio di grana 80-100, imbevuta di nafta, fino ad ottenere una superficie a tratti incrociati (fig. 18).

Riscontrando rigature, ovalizzazioni o consumo del cilindro oltre 0,10 mm., levare e montare segmenti e pistoni maggiorati.

FISTONE E SEGMENTI

Misurare il diametro del pistone a 2 mm. dalla base perpendicolarmente allo spinotto (fig. 19).

L'usura del mantello non deve superare 0,05 mm.

Per un gioco tra cilindro e pistone sul l'asse perpendicolare allo spinotto superiore a 0,15 mm. alesare il cilindro e montare pistoni e segmenti maggiorati. Le maggiorazioni previste sono: + 0,50 e + 1,0 mm.

Verificare che il foro spinotto non sia ovalizzato oltre 0,10 mm.; in caso contrario sostituire pistone e spinotto.

Nota LDA 80 - 450. I pistoni per versione falciatrice sono alleggeriti e non intercambiabili con quelli normali.

Per le sostituzioni consultare il catalogo ricambi.

Smontare i segmenti con apposite pinze ed eliminare i depositi nelle cave del pistone.

Controllare l'aderenza dei segmenti per tutta la circonferenza del cilindro e misurare la distanza tra le estremità (fig. 20). Se necessario limare le estremità.

Distanza estremità segmenti, mm.:

Motore	Segmenti tenuta	Rasc.olio
LDA75-80-450		
L 6		
LDA451-510		
L 8	0,30±0,45	0,25±0,40
LDA91-96-97		
L 10		
LDA100-820		
L 14	0,35±0,55	

In this case, restore pristine roughness of cylinder by honing inside surface with an emery cloth (grain size 80-100) soaked with Diesel fuel, working with a helical movement so as to obtain a crosshatched surface pattern (Fig. 18).

If barrel shows grooves, out-of-roundness or wear beyond 0.10 mm, bore cylinder and install oversize ring and piston.

PISTON AND RINGS

Measure piston skirt diameter at 2 mm from base perpendicularly to piston pin. Maximum piston skirt wear must not exceed 0.05 mm (Fig. 19).

If cylinder-to-piston clearance perpendicularly to the piston pin is over 0.15 mm, bore cylinder and install oversize piston and rings.

Permissible oversize: + 0.5 + 1.0 mm.

Check that piston pin bore is not out-of-round more than 0.10 mm.

Otherwise, replace piston and piston pin.

Note: LDA 80 - 450. Pistons for motor mower version engines are lighter and not interchangeable with standard ones.

For replacements check Spare Parts Catalog.

Remove rings with expander and wash away with kerosene or solvent all carbon deposits from piston grooves.

Check for perfect mating between ring and cylinder, and measure ring gap (Fig. 20).

If necessary file ends.

Ring gap distance, mm :

Engine	Compression rings	Oil cont. rings
LDA75-80-450		
L 6		
LDA451-510		
L 8	0.30±0.45	0.25±0.40
LDA91-96-97		
L 10		
LDA100-820		
L 14	0.35±0.55	

Dans ce cas rétablir la rugosité initiale du cylindre, en passant à l'intérieur, avec un mouvement hélicoïdal alterné, une toile émeri de grain 80-100, imbibée de gasoil, jusqu'à obtention d'une surface à traits croisés (fig. 18).

Si on constate des rayures, ovalisations ou usure du cylindre de plus de 0,10 mm, aléser le cylindre et monter des pistons et segments à la côte réparation.

PISTONS ET SEGMENTS

Mesurer le diamètre du piston à 2 mm de la base perpendiculairement à l'axe (fig. 19).

L'usure de la jupe ne doit pas dépasser 0,05 mm.

Si le jeu entre le cylindre et le piston, sur un axe perpendiculaire à l'axe du piston, est supérieur à 0,15 mm, réaléser le cylindre et monter un piston et des segments à la cote réparation.

Les côtés de réparation prévues sont: + 0,5 et + 1,0 mm.

Vérifier que le logement de l'axe ne soit pas ovalisé de plus de 0,10 mm; dans le cas contraire, remplacer le piston avec son axe.

Nota pour LDA 80 - 450: Dans la version "faucheuse" les pistons sont allégés et ne sont pas interchangeables avec les pistons normaux.

Pour les remplacements consulter le catalogue des rechanges.

Démonter les segments avec des pinces spéciales et nettoyer les gorges du piston.

Vérifier l'adhérence des segments sur toute la circonférence du cylindre et mesurer le jeu à la coupe (fig. 20).

Limer les extrémités des segments, si nécessaire.

Jeu à la coupe des segments en mm:

Moteur	Segments d'étanch.	Segments racleurs
LDA75-80-450		
L 6		
LDA451-510	0,30±0,45	0,25±0,40
L 8		
LDA91-96-97		
L 10		
LDA100-820	0,35±0,55	
L 14		

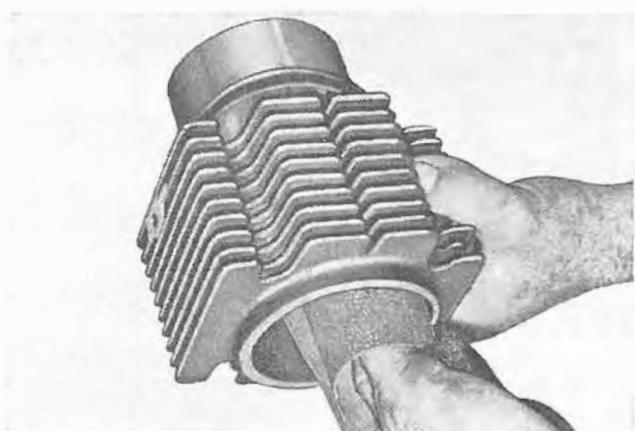


Fig. 18

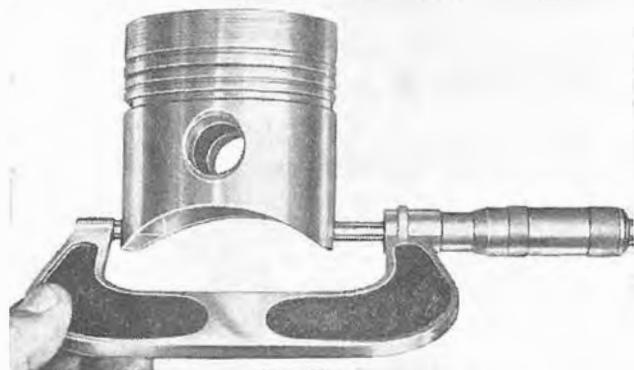


Fig. 19

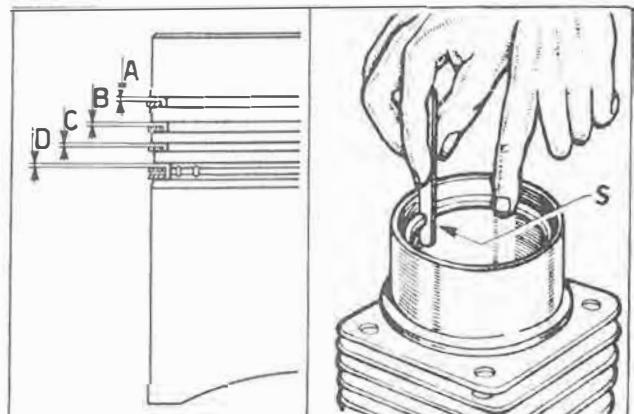


Fig. 20

Verificare che i segmenti scorrano liberamente nelle cave e controllare con spessimetro il gioco in senso verticale sostituendo pistone e segmenti se è superiore a:

1° segmento di tenuta	A	0,22 mm.
2° segmento di tenuta	B	0,17 mm.
3° segmento di tenuta	C	0,12 mm.
Raschiaolio	D	0,12 mm.

SPINOTTO E BIELLA

Verificare che lo spinotto sia esente da rigature o segni di grippaggio e in caso contrario sostituirlo.

Misurarne il diametro con quello interno della boccola piede biella verificando che il gioco al montaggio sia $0,02 \pm 0,03$ mm.

Se supera 0,07 mm. sostituire i due particolari.

Controllare il parallelismo degli assi biella (fig. 21).

Lo scarto non deve superare 0,05 mm. in tutti i sensi all'estremo dello spinotto. Per piccole deformazioni raddrizzare sotto una pressa agendo con sforzi graduali.

Nota LDA 80 - 450. Le bielle per versione falciatrice sono alleggerite e non intercambiabili con quelle normali.

Be sure rings move freely in grooves and with a feeler gauge measure ring-to-groove clearance.

Replace piston and rings if wear limits exceed:

1st Compression Ring	A	0.22 mm
2nd Compression Ring	B	0.17 mm
3rd Compression Ring	C	0.12 mm
Oil Control Ring	D	0.12 mm

PISTON PIN AND CONNECTING ROD

Check that piston pin has no trace of grooves or seizure marks.

Otherwise, replace it.

Measure piston pin and small end bushing diameter making sure that assembling clearance is 0.02/0.03 mm.

If over 0.07 mm replace the two parts.

Check alignment of connecting rod bores (Fig. 21).

Permissible bending is 0.05 mm in any direction at the end of piston pin.

If connecting rod is slightly out-of-alignment, straightening job should be done under a press with gradual exertions.

Note: LDA 80 - 450. Connecting rods for motor mower version engines are lighter and not interchangeable with standard connecting rods.

VOLANO

Sostituire il volano se sono deformati il foro conico o la sede chiavetta.

FLYWHEEL

Replace flywheel if conical hole or key seat are damaged.

CORONA DENTATA

Viene montata sul volano dei motori predisposti per avviamento elettrico con motorino (fig. 22).

Controllare se i denti sono usurati o lesionati. Se occorre sostituire la corona come segue:

- Riscaldare la corona lungo la circonferenza interna con una fiamma a benzina e toglierla dal volano con un punzone.

- Riscaldare analogamente la nuova corona ed applicarla rapidamente al volano ribattendola sulla sua sede.

RING GEAR

It is installed on flywheel of engines provided for electric starting with starter motor (Fig. 22).

Check if teeth are worn or damaged. If necessary, replace ring gear as follows:

- Heat up ring gear along inner circumference with a gas heating torch and remove it from flywheel with a punch.

- Heat up new ring gear the same way and quickly apply it on the flywheel, driving it in its seat.

Vérifier que les segments tournent librement dans les gorges et vérifier avec une jauge d'épaisseur le jeu vertical, en remplaçant le piston et les segments, si ce jeu est supérieur à:

1er segment d'étanchéité	A	0,22 mm
2ème segment d'étanchéité	B	0,17 mm
3ème segment d'étanchéité	C	0,12 mm
Racleur	D	0,12 mm

AXE de PISTON et BIELLE

Vérifier que l'axe soit exempt de rayures ou traces de grippage et le remplacer dans le cas contraire.

Mesurer son diamètre, ainsi que l'alésage de la bague de pied de bielle, en s'assurant que le jeu au montage soit de 0,02 à 0,03 mm.

S'il dépasse 0,07 mm remplacer les deux pièces.

Vérifier le parallélisme des axes de la bielle (fig. 21).

L'écart ne doit pas dépasser 0,05 mm dans tous les sens à l'extrémité de l'axe du piston.

En cas de déformations, redresser, à la presse, en agissant progressivement.

Nota pour LDA 80 - 450: Pour version "faucheuse", les bielles sont allégées et ne sont pas interchangeables avec des bielles normales.

VOLANT

Remplacer le volant, si l'alésage conique ou le logement de la clavette sont déformés.

COURRONNE DENTEE

La couronne est montée sur le volant des moteurs prévus pour le démarrage électrique avec démarreur (fig. 22).

S'assurer que les dents ne sont pas usées ou détériorées.

S'il y a lieu, remplacer la couronne comme suit:

- Réchauffer le pourtour intérieur de la couronne avec une flamme d'essence et l'enlever du volant à l'aide d'un poinçon.
- Réchauffer de la même façon la couronne neuve et la monter rapidement sur le volant, au fond du siège.

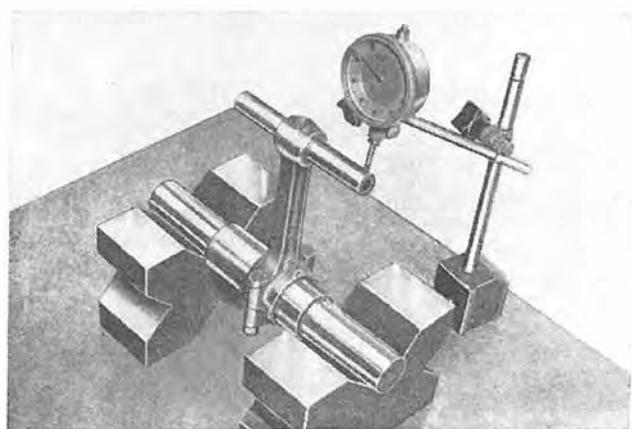


Fig. 21

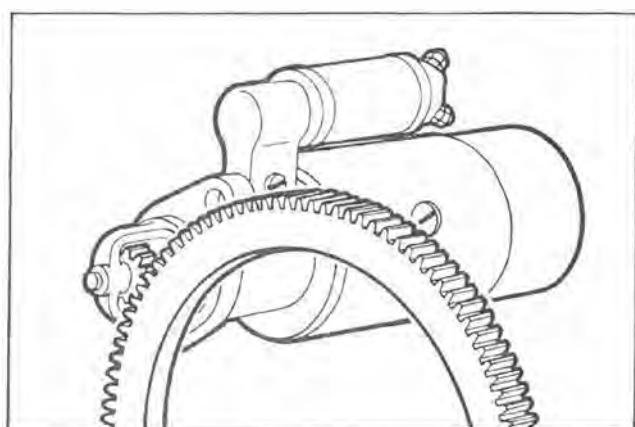


Fig. 22

ALBERO MOTOREPulizia

Togliere i tappi A e B (fig. 23).

Immergere l'albero in bagno di petrolio o solvente.

Asportare con punta metallica le morchie nel centrifugatore olio e condotti.

Richiudere i condotti e verificarne la tenuta con aria compressa.

Controllo

Assicurarsi che l'albero non presenti tracce di incrinature, in caso contrario sostituirlo.

L'ingranaggio comando distribuzione è ricavato sull'albero (fig. 24).

Controllare che i denti non siano usurati o danneggiati.

In caso contrario sostituire l'albero.

I perni e bottoni di manovella devono essere esenti da rigature o tracce di gruppaggio. Lieve rigature o intaccature vanno ripassate con una limetta al carborundum a grana finissima e rifinite mediante tela della stessa specie.

I coni d'accoppiamento, le sedi chiavette e le filettature devono essere prive di deformazioni o usure, in caso contrario sostituire l'albero.

Gli alberi a gomito per motori con rotazione sinistra sono diversi da quelli con rotazione normale.

Le filettature all'estremità sono di senso inverso a quello di rotazione del motore.

Nota LDA 80-450. Gli alberi motore in versione falciatrice, sono con contrappesi alleggeriti e non intercambiabili con quelli normali. Per le sostituzioni consultare il catalogo ricambi.

Misurare con micrometro secondo due direzioni perpendicolari per controllare usura e ovalizzazione di perni di banco e bottoni di manovella. Se l'usura supera 0.10 mm., rettificare e montare bronzine minorate come da tabella.

CRANKSHAFTCleaning

Remove expansion plugs A and B (Fig. 23).

Immerse shaft in kerosene or solvent bath.

With a metal tip remove all sludge from oil baffle and oil drillings.

Close drillings and check for tightness with compressed air.

Checks

Make certain crankshaft has not cracks, otherwise replace it.

Timing gear is integral with crankshaft (Fig. 24).

Check that teeth are not worn or damaged.

If they are, replace crankshaft.

Crankshaft for counterclockwise engines are different from the clockwise one.

Crank journals and crankpins must have no grooves or seizure marks.

Light grooves or dents should be removed with a very fine carborundum file and finished with an equally fine-grain emery cloth.

Coupling cones, key seats and threads must not be out-of-shape or worn.

If they are, replace crankshaft.

End threads are opposite to crankshaft rotation.

Note: LDA 80-450. Crankshaft for motor mower version engines have lighter counterweights and are not interchangeable with standard crankshafts.

For replacements check Spare Parts Catalog.

With a micrometer measure in two perpendicular directions the diameter of crank journals and crankpins.

If wear exceeds 0.10 mm as compared to nominal diameter, grind shaft and install undersize bearings.

VILEBREQUIN

Nettoyage

Enlever les bouchons A et B (fig. 23). Plonger le vilebrequin dans un bain de pétrole ou de solvant. Enlever avec une pointe métallique les impuretés du centrifugeur d'huile et des conduits. Refermer les conduits et en vérifier l'étanchéité à l'air comprimé.

Vérification

S'assurer que le vilebrequin ne présente pas des amorces de rupture, dans le cas contraire le remplacer.

L'engrenage de commande de distribution est taillé dans le vilebrequin (fig. 24). Vérifier que les dents ne soient pas usées ou endommagées.

Dans le cas contraire, remplacer le vilebrequin.

Les portées et boutons de manivelle doivent être exempts de rayures ou traces de grippage.

Les rayures ou défauts légers sont à passer à la pierre à huile à grain très fin et à finir à la toile de même grain. Les portées coniques, les rainures de clavettes et les filetages ne doivent pas être déformés ou usés, dans le cas contraire, remplacer le vilebrequin.

Les filetages d'extrémité sont de sens inverse de la rotation du moteur.

Nota pour LDA 80-450: Pour version "fauchuese" les vilebrequins ont des contre-poids allégés et ne sont pas interchangeables avec ceux normaux.

Pour les remplacements consulter le catalogue des rechanges.

Pour vérifier l'usure et l'ovalisation des portées de palier et des boutons de manivelle, mesurer avec un micromètre suivant deux directions perpendiculaires. Si l'usure dépasse 0.10 mm. rectifier et monter des coussinets à la côte réparation suivant tableaux:

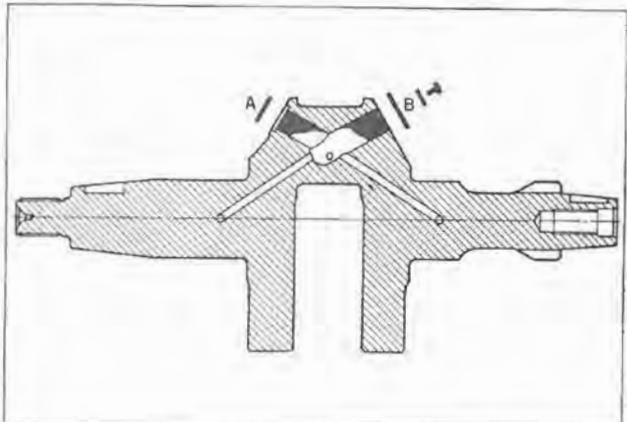


Fig. 23

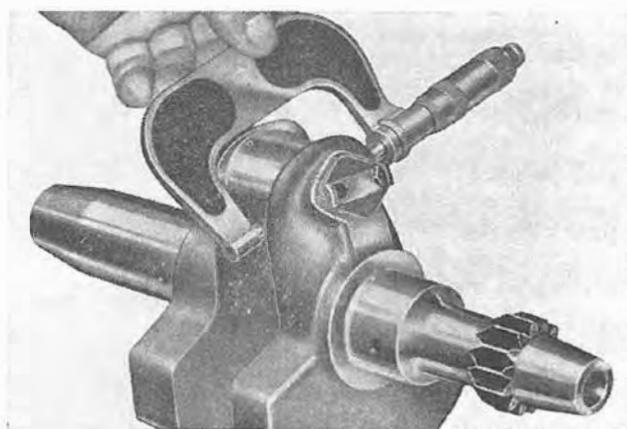


Fig. 24

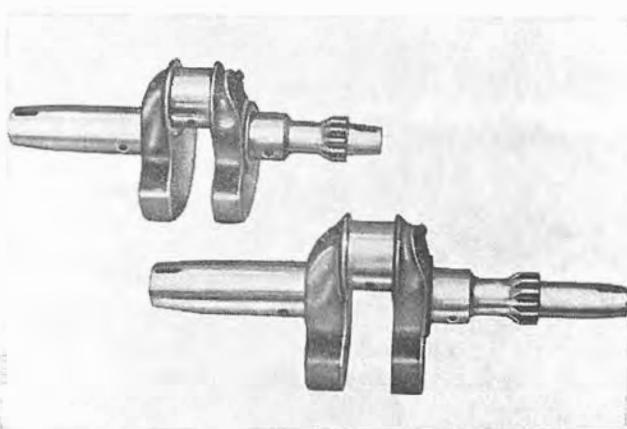


Fig. 25

Le bronzie di banco per LDA 75-80-450-451-510-L6-L8 hanno minorazione unica -1,00 mm. e, dopo montaggio forzato nei supporti, vanno barenate secondo le minorazioni del perno.

Le bronzie di banco per LDA 91-96-97-100-820-L10-L14 hanno minorazioni -0,5 e -1,00 mm., e non necessitano barenatura.

Le bronzie dei basamenti provvisti o predisposti per filtro olio esterno differiscono da quelle dei basamenti normali per una diversa angolazione del foro arrivo olio.

Ripassare le rigature in corrispondenza degli anelli tenuta olio con tela smerigliato a grana finissima per produrre spirali di senso contrario alla rotazione e sostituire gli anelli.

Gli anelli tenuta olio per motori con rotazione sinistra sono diversi da quelli dei motori con rotazione normale.

Per le sostituzioni, consultare il catalogo ricambi.

Se si rettifica il perno lato volano, controllare al Magnæ Flux eventuali incrinature superficiali. Ripristinare i raccordi sui perni con raggio $R = 2,9 \pm 3,1$ mm., e montare un anello tenuta olio con diametro interno minorato - 0,5 mm.

I motori industriali hanno un secondo supporto lato presa di moto.

Il perno sull'albero motore ha diametro $29,99 \pm 30,00$ mm. e non è rettificabile (fig. 25 - basso). Se l'usura supera 0,10 mm. sostituire l'albero.

Main bearings for LDA 75-80-450-451-510-L6-L8 have only undersize -1,00 mm. After forced mounting in supports, ream them according to crank journal diameter. Main bearings for LDA 91-96-97-100-820-L10-L14, have -0,5; -1,00 mm undersize and don't need to be reamed.

Main bearings for crankcases provided or suitable for external oil filter differ from those of standard crankcases because of a different angle of the inlet oil orifice.

Go over grooves of oil seals shaft area with a very fine grain emery cloth in order to create spirals opposite to crankshaft rotation.

Replace seals.

Oil seals for anticlockwise engines differ from the ones for clockwise rotation.

For replacements check spare parts catalog.

When grinding crank journal on flywheel side, install an oil seal with a -0,5 mm undersize I.D.

Industrial engines have a second support on take off side.

The journal on crankshaft has a 29.99/30.00 mm diameter and cannot be reground (Fig. 25 - Bottom).

If worn over 0,10 mm replace crankshaft.

ALBERO A CAMME

Sostituirlo se le camme, i perni o l'ingranaggio sono eccessivamente usurati o rigati.

Lievi rigature possono eliminarsi con un blocchetto al carborundum.

L'albero a camme per LDAL (lento) non è intercambiabile con quello normale.

CAMSHAFT

Replace shaft if cams, journals or gear are too worn or grooved.

Slight grooves may be removed with a small carborundum block.

Camshaft for Engine LDAL (low speed) is not interchangeable with standard camshaft.

CIRCUITO DI LUBRIFICAZIONE

Particolari di fig. 26:

1 - Tubo aspirazione; 2 - Pompa olio; 3 - Filtro (se previsto); 4 - Pressostato; 5 - Perno di banco; 6 - Valvola limitatrice; 7 - Cilindro; 8 - Lubrizzazione bilancieri; 9 - Tappo sfiato.

LUBRICATING SYSTEM

Components in Fig. 26:

1 - Suction tube; 2 - Oil pump; 3 - Filter (if provided); 4 - Pressure switch; 5 - Crank journal; 6 - Pressure regulator; 7 - Cylinder; 8 - Rocker arm lubrication; 9 - Breather cap.

EQUILIBRATEUR DYNAMIQUE

(LDA 91/96/97/100/820)

Est fourni sur demande pour les applications, exigeant un meilleur équilibrage de la force d'inertie, produite par le mouvement alternatif du piston et de la bielle. Ce dispositif se monte sur le bâti côté distribution et est actionné par le vilebrequin au moyen d'un engrenage. Légende fig. 43:

- 1 - Carter;
- 2 - Axe du contrepoids;
- 3 - Roulement à aiguilles avec entretoise;
- 4 - Flasque;
- 5 - Engrenage avec contrepoids;
- 6 - Allonge;
- 7 - Raccord avec joint;
- 8 - Roulement à aiguilles;
- 9 - Rondelles d'épaulement;
- 10 - Couvercle.

Vérification

- Le bâti pour équilibrateur possède un trou Ø 11 mm (F fig. 44) en face du carter (1), pour permettre l'écoulement de l'huile de graissage des engrenages. Le joint spécial entre bâti et carter est échancré en conséquence.
- Les vis de blocage de l'axe de contrepoids doivent être serrées et arrêtées par un point de soudure. L'axe (2) ayant un Ø nominal de 24,99 mm ne doit pas être usé de plus 0,03 à 0,05 mm. S'il est trop usé, remplacer l'axe et les roulements à aiguilles du contrepoids avec l'entretoise correspondante.
- Si les engrenages présentent des éclats ou usure évidente, les remplacer. Les cônes d'accouplement, les rainures de clavettes et les filetages ne doivent pas comporter des déformations ou traces d'usure.
- La bague d'étanchéité de la cloche-couvercle (10) ne doit pas avoir des rayures ou brûlures et doit avoir une bonne élasticité.
- Les rondelles d'épaulement (9) ne doivent pas présenter d'usure ou déformation modifiant le jeu axial du contrepoids.

Les engrenages avec contrepoids des différents moteurs de la série ne sont pas interchangeables, les poids étant différents.

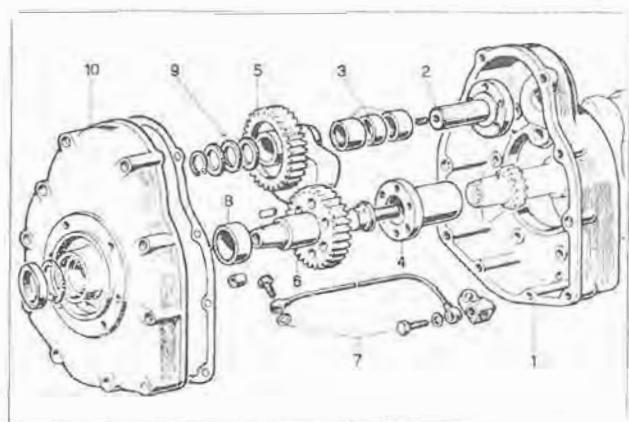


Fig. 43

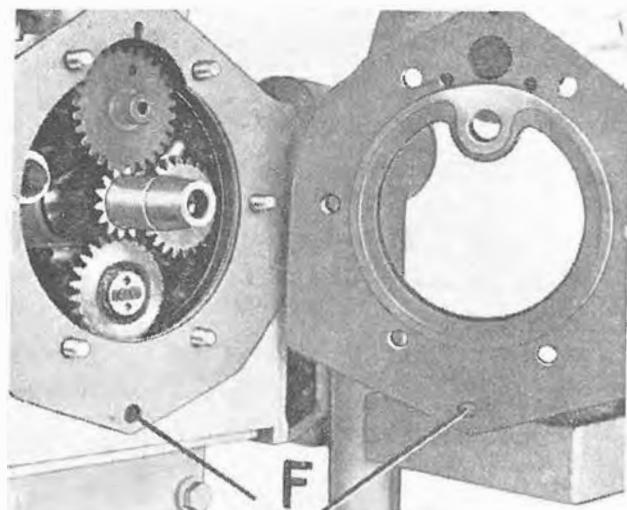


Fig. 44

EQUIPAGGIAMENTI ELETTRICI

Gli impianti elettrici forniti a richiesta sono:

- 1 Avviamento elettrico con motorino e alternatore per ricarica batteria.
- 2 Avviamento elettrico con dinamotore e ricarica batteria (LDA 75-80-450-451-510-91-96-97)
- 3 Impianto luce con alternatore per ricarica batteria.
- 4 Impianto luce con alternatore senza ricarica batteria.

IMPIANTO CON MOTORINO AVVIAMENTO

Caratteristiche

- Batteria prevista 56 ÷ 75 Ah.
- Regolatore Ducati 12 V.
- Alternatore Ducati 90W - 12V.
- Motorino avviamento 1 CV - 1,8 CV - 2,5 CV Marca Bosch, Femsa, Iskra, Marelli.

Particolari di fig. 46:

- 1 - Indotto; 2 - Induttore; 3 - Regolatore di tensione; 4 - Interruttore; 5 - Spia pressione olio; 6 - Pressostato; 7 - Motorino avviamento; 8 - Batteria.

Controllo impianto

Controllare lo stato dei cavi e degli isolanti.

Se i collegamenti non sono corretti possono verificarsi i seguenti inconvenienti:

1 L'impianto eroga metà potenza:

- un giallo interrotto;
- un giallo invertito con rosso.

2 L'impianto non carica (Cause più probabili):

- Due gialli interrotti.
- Filo rosso interrotto.
- Un solo filo giallo o entrambi a massa (si smagnetizza l'alternatore).
- Filo rosso a massa (corto circuito).
- Batteria con polarità invertita (corto circuito).
- Filo verde a massa (batteria in corto circuito).

ELECTRICAL EQUIPMENT

Electrical systems supplied on request:

- 1 Electric starting with motor and alternator for battery recharging.
- 2 Electric starting with starter generator and battery recharging (LDA 75-80-450-451-510-91-96-97)
- 3 Electrical system with alternator for battery recharging.
- 4 Electrical system with alternator without battery recharging.

SYSTEM WITH STARTING MOTOR

Characteristics

- Battery prescribed 56-75 Ah.
- 12 V Ducati voltage regulator.
- 90 W - 12 V Ducati alternator.
- Bosch, Femsa, Iskra, Marelli 1 m HP - 1,8 m HP - 2,5 m HP starting motor.

Components in Fig. 46:

- 1 - Armature winding; 2 - Inductor; 3 - Voltage regulator; 4 - Key switch; 5 - Oil pressure warning light; 6 - Pressure switch; 7 - Starting motor; 8 - Battery.

Electrical system check

Check conditions of wires and insulations.

If connections are not correct, the following troubles might occur:

1 System delivering half output:

- A yellow lead disconnected;
- A yellow lead inverted with a red lead.

2 System not charging (most probable causes):

- Two yellow leads are disconnected;
- Red lead interrupted;
- Only one or both yellow leads grounded (this demagnetizes alternator);
- Grounded red lead (short circuit);
- Battery inverted polarity (short circuit);
- Grounded green lead (battery short circuit);

APPAREILLAGE ELECTRIQUE

Les appareils électriques fournis sur demande sont:

- 1 Démarrage électrique avec démarreur et alternateur pour recharge de la batterie.
- 2 Démarrage électrique avec dynastart et recharge de la batterie (LDA 75-80-450-451-510-91-96-97)
- 3 Installation d'éclairage avec alternateur pour recharge de la batterie.
- 4 Installation d'éclairage avec alternateur sans recharge de la batterie.

INSTALLATION AVEC DEMARREUR

Caractéristiques

- Batterie prévue: 56 à 75 A/h
- Régulateur DUCATI 12 V
- Alternateur DUCATI 90W - 12V
- Démarreur Bosch, Femsa, Iskra, Marelli
1 CV - 1,8 CV - 2,5 CV

Légende de Fig. 46 :

- 1 - Induit; 2 - Inducteur; 3 - Régulateur de tension; 4 - Contacteur de démarrage;
- 5 - Témoin de pression d'huile; 6 - Pressostat; 7 - Démarreur; 8 - Batterie.

Verification de l'installation

Vérifier l'état des fils et des isolants.

Si les branchements ne sont pas corrects, les défauts suivants peuvent se produire:

1 L'installation débite la moitié de la puissance:

- un fil jaune coupé
- un fil jaune interverti avec le fil rouge.

2 L'installation ne charge pas (causes les plus probables):

- deux fils jaunes coupés
- fil rouge coupé
- un fil jaune, ou les deux, à la masse (on désaimante l'alternateur)
- fil rouge à la masse (court circuit)
- interversion des pôles de la batterie (court circuit)
- fil vert à la masse (batterie court-circuitée)

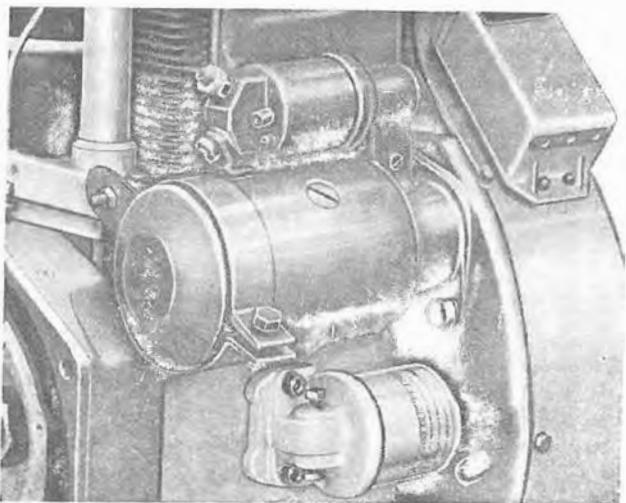


Fig. 45

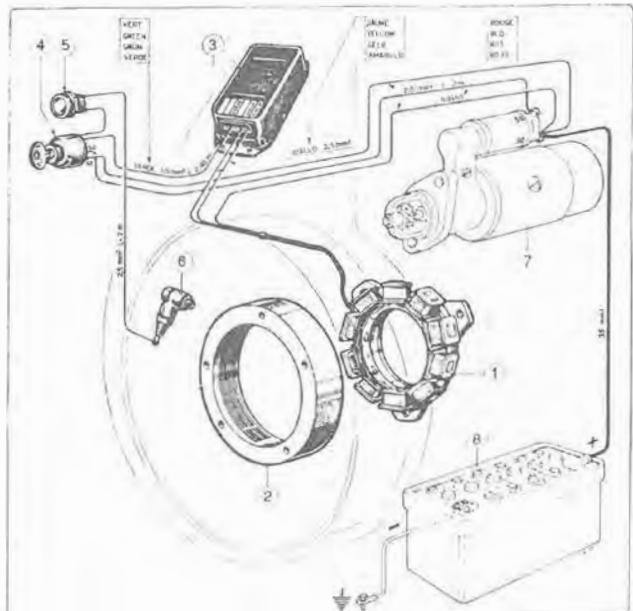


Fig. 46

- Batteria con massa interrotta (brucia il regolatore).
- Filo verde interrotto (il regolatore carica sempre al max, il liquido batteria va in ebolizione).

Avviamento elettrico con dinamotore (LDA 75-80-450-451-510-91-96-97).

Dinamotore BOSCH : J (R)-14V-11A-32, 12V 1PS.

Caratteristiche

motorino avv. : 1CV a 750 giri/1'.

dinamo : 90 Watt

Regolatore BOSCH : Z AD 14V - 11A.

Batteria prescrita: 27 Ah (LDA 75-80-450 451-510).

54 Ah (LDA 91-96-97).

Manutenzione

- Smontare la protezione cinghia
- Stabilire la tensione della cinghia. Sotto la pressione del dito deve flettersi di circa 1 cm. (Fig. 48) Se necessario, registrare variando gli spessori tra le semipuleggie del dinamotore.
- Verificare lo stato delle spazzole ogni 2000 ore, rimuovendo la fascetta di protezione posteriore, asportando le spazzole e pulendo il vano. Lunghezza spazzole all'origine 23 mm. Limite d'usure 12 mm. Se anche una sola spazzola è inferiore al limite sostituirle tutte.
- Controllare la spinta della molla con dinamometro. Valore normale 850 ± 1000 grammi.

Prove e controlli

La prova di carica del dinamotore dipende dallo stato della batteria. Realizzare un circuito come in figura 53 con amperometro da 20 A. a corrente continua. Con batteria a media carica ed utilizzatori inseriti per un assorbimento di 50 Watt, la corrente erogata deve essere 8 ± 10 A. con motore a 3000 giri/1'.

- Battery inverted ground (regulator burning).
- Interrupted green lead (voltage regulator always charges to maximum; battery liquid boils).

Starter generator system (LDA 75-80-450 451-510-91-96-97)

Starter BOSCH : J (R)-14V-11A-32, 12V 1PS.

Characteristics

starting motor : 1HP at 750 r.p.m
generator : 90 W.

BOSCH Voltage regulator: ZAD 14V - 11A

Battery prescribed: 27 Ah (LDA 75-80-450 451-510).

54 Ah (LDA 91-96-97).

Maintenance

- Remove belt guard.
- Adjust belt tension. Under thumb pressure, belt must depress about 1 cm (Fig. 48)
If necessary, adjust by altering shims between half pulleys of starter generator.
- Check brushes condition every 2000 hours, removing back protection collar, taking out both brushes and cleaning housing.
Length of new brushes 23 mm
Wear limit 12 mm
Even if only one of the brushes is under limit, replace all.
- Check spring load with dynamometer.
Normal value: 850 ± 1000 g.

Tests and checks

Load test of starting generator depends on battery condition.

Make a circuit as in Fig. 53 with a 20 A. d.c. ammeter.

With a half charged battery and lines connected for a 50 W. absorption, current output should be 8±10 A. with engine at 3000 r.p.m.

- Batterie avec masse coupée (le régulateur est brûlé)
- fil vert coupé (le régulateur charge toujours au maximum, le liquide de batterie entre en ébullition).

Installation avec dynastart (LDA 75-80-450-451-510-91-96-97)

Dynastart BOSCH : J (R) - 14V - 11A-32
-12 V, 1 PS

Caractéristiques

démarreur : 12V à 750 t/min.

dinamo : 90 Watt

Régulateur BOSCH: ZAD 14 V - 11 A

Batterie prévue : 27 Ah (LDA 75-80-450-451-510).

54 Ah (LDA 91-96-97).

Entretien:

- Démonter le protège-courroie
 - Tendre la courroie, qui doit flétrir de 1 cm environ sous la pression du doigt. S'il y a lieu, régler en changeant les cales entre les demi-poulies du dynastart. (Fig. 48)
 - Vérifier l'état des balais toutes les 2000 heures, en enlevant la protection arrière, en sortant les balais et en nettoyant leur logement.
- Longeur des balais à l'origine 23 mm
Limite d'usure 12 mm
- Même si un seul balais est à une cote inférieure à la limite, remplacer tous les balais.
- Vérifier la pression du ressort avec un dynamomètre.
- La valeur normale est de 850 à 1000 grammes.

Essais et vérifications

L'essai de la charge du dynastart dépend de l'état de la batterie. Réaliser un circuit comme indiqué sur la fig. 53 avec un ampèremètre à courant continu de 20 A. Avec une batterie chargée à moitié et les appareils normalement en service absorbant 50 W, le courant débité doit être de 8 à 10 A avec moteur à 3000 t/m.

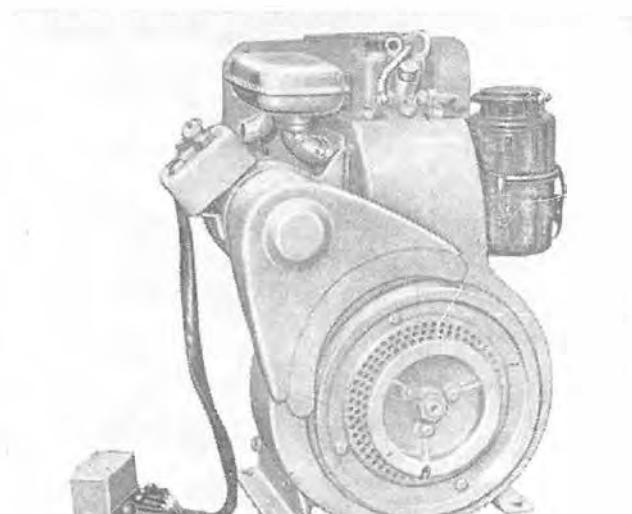


Fig. 47

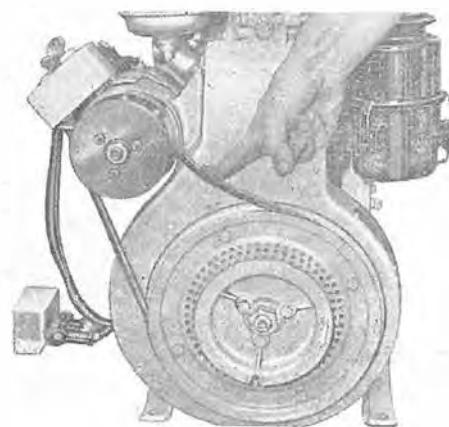


Fig. 48

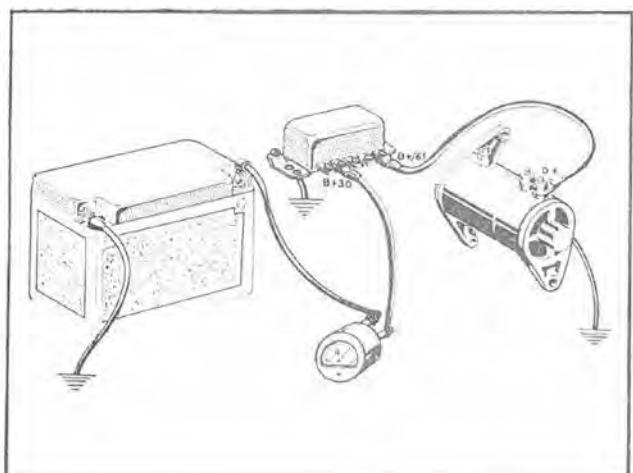


Fig. 49

Verificare il contatto di massa, nel regolatore che se manca, provoca la immediata bruciatura all'avviamento del fusibile all'interno del regolatore.

Ripristinare, in tal caso, sotto il contatto e sostituire il fusibile con conduttore di rame di Ø 0,5 mm.

Se i risultati restano immutati il difetto è nel dinamotore da controllare al banco elettrico.

Check for positive ground contact in regulator, which would otherwise cause immediate burnup of fuse inside regulator upon starting.

In this case, restore contact and replace fuse with a 0.5 mm dia. copper wire.

If there are no changes, fault is probably in the starting generator which should be checked on the electrical test bench.

Revisione: Rivolgersi alle STAZIONI DI SERVIZIO ELETTRAUTO BOSCH.

ALTERNATORE

E' ad indotto fisso montato sul basamento ed induttore rotante a magneti permanenti alloggiato nel volano.

Per lo smontaggio dell'induttore con volano, usare l'estrattore 7271-3595-28 (fig. 2).

Verificare la magnetizzazione del rotore con l'attrezzo 7000-9727-01: (Fig. (50)

- Appoggiare una estremità dell'attrezzo orizzontalmente sui poli magnetici.
- Trattenere il cursore dell'attrezzo con la linea C in corrispondenza della linea A sull'astuccio.
- Liberare il cursore: se esso non viene attratto il rotore è smagnetizzato e deve essere sostituito.

Controllare che gli avvolgimenti dello statore non abbiano collegamenti dissaldati e tracce di bruciature o fili a massa.

Verificare con un ohmetro la continuità tra cavo rosso e giallo e l'isolamento dalla massa. (Fig. 51)

Con alternatore montato controllarne l'efficienza come segue:

- Staccare i cavi gialli dal regolatore ed il rosso dal motorino.
- Collegare tra il cavo rosso dell'alternatore ed uno dei gialli un voltmetro a termocoppia da 80 Volt a corrente alternata.

Overhauling: Have a BOSCH ELECTRIC SERVICE STATION repair it.

ALTERNATOR

Fixed armature installed on crankcase and permanent-magnet rotating inductor housed in flywheel.

To remove inductor with flywheel use Puller 7271-3595-28 (Fig. 2).

For checking magnetization of rotor, use Tool 7000-01: (Fig. 50)

- Rest one end of instrument horizontally on magnetic poles.
- Hold tool slider on casing with line C facing line A.
- Free the slider; if it is not attracted, rotor must be demagnetized so it must be replaced.

Check that stator windings do not have unsoldered connections and burn marks or grounded wires.

With an ohmmeter check for continuity between red lead and yellow lead, as well as for ground insulation. (Fig. 51)

Replace stator if faulty.

After assembling alternator check its efficiency as follows:

- Disconnect yellow leads from voltage regulator and red lead from starting motor.
- Connect between red lead from alternator and one of yellow leads an 80 V a.c. thermocouple voltmeter.

S'il est inférieure, voir si le défaut est dans le régulateur, en le remplaçant et en recommençant l'essai.

Vérifier le contact de masse du régulateur, car, à défaut, lors du démarrage le fusible intérieur du régulateur serait immédiatement fondu.

Rétablir dans ce cas le contact et remplacer le fusible par un conducteur de cuivre d'un diamètre de 0,5 mm.

Si les résultats restent sans changement, le défaut est dans le dynastart, qui est à vérifier au banc d'essai électrique.

Révision: S'adresser aux Stations Service Bosch.

ALTERNATEUR

Comporte un induit fixe monté sur le bâti et un inducteur tournant à aimants permanents, logé dans le volant.

Pour le démontage de l'inducteur avec le volant, utiliser l'extracteur 7271-3595-28 (fig. 2).

Vérifier l'alimentation du rotor à l'aide de l'outil 7000-9727-01: (Fig. 50)

- Appuyer horizontalement une extrémité de l'outil sur les pôles magnétiques.
- Retenir le curseur de l'outil avec la ligne C en face de la ligne A de l'étui.
- Libérer le curseur s'il n'est pas attiré, le rotor est désaimanté et doit être remplacé.

Vérifier que les enroulements du stator n'aient pas leurs connexions dessoudées et des traces de brûlage ou des fils à la masse.

Vérifier avec un ohmmètre la continuité entre le fil rouge et le fil jaune, ainsi que l'isolation de la masse. (Fig. 51)

Remplacer le stator, s'il est défectueux.

L'alternateur étant monté, en vérifier l'efficacité comme suit:

- Débrancher les fils jaunes du régulateur et le fil rouge du démarreur.
- Intercaler, entre le fil rouge et l'alternateur et un des fils jaunes; un voltmètre à thermocouple de 80 Volt pour courant alternatif.

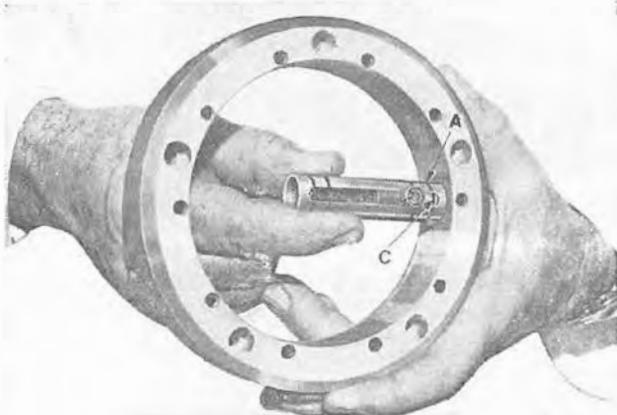


Fig. 50

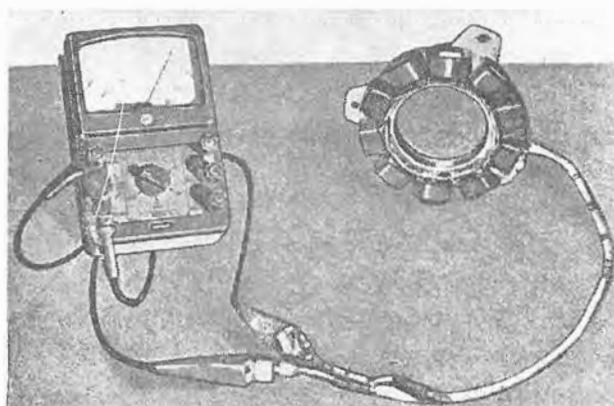


Fig. 51

- Avviare il motore e rilevare che la tensione al voltmetro sia:

38-42 a 3000 giri/1'
28-30 a 2000 giri/1'

Ripetere l'operazione tra rosso e l'altro giallo.

Se le tensioni sono inferiori il rotore è smagnetizzato.

Per differenza di oltre 5 Volt sostituire l'alternatore.

IMPIANTI LUCE CON ALTERNATORE

Caratteristiche

Alternatori Ducati:

Volt	Watt	Ricarica batteria	Corrente altern.
6	36	senza	altern.
6 misto*	{ 36 18	senza con**	altern. contin.

* Con gruppo raddrizzatore e regolatore

** Batteria prevista 18 Ah.

Controllo impianto con ricarica batteria
Collegare le lampade per un assorbimento totale di 36 + 40 Watt e portare il regime a 3000 giri/1'.

La tensione deve essere di circa 7 Volt, rilevabile da una buona luminosità delle lampade.

Distaccare il cavo dal morsetto positivo della batteria ed inserire un amperometro per corrente continua da 5 + 10 Amp.

In assenza di corrente controllare il fusibile all'interno del regolatore.

Particolari di (Fig. 52):

1 - Batteria; 2 - Rotore; 3 - Stator; 4 - Fanali posteriori; 5 - Regolatore; 6 - Segnalatore acustico; 7 - Interruttore; 8 - Piastra contatti; 9 - Fanali anteriori.

Controllo impianto senza ricarica batteria

Effettuare solo la prima prova dell'impianto precedente.

L'alternatore alimenta direttamente le lampade per cui la tensione è regolata dal carico applicato, che non deve mai superare 40 Watt.

- Start engine and check for the following voltage readings on voltmeter:

38/42 Volts at 3000 r.p.m.
28/30 Volts at 2200 r.p.m.

Repeat operation between red lead and other yellow lead.

If voltages are below those readings, rotor must be demagnetized.

If difference is over 5 Volts, replace alternator.

ELECTRICAL SYSTEM WITH ALTERNATOR

Specifications

Ducati alternator:

Volts	Watts	Battery recharg.	Current
6	36	without	a.c.
6 mixed*	{ 36 18	without with**	a.c. d.c.

* With rectifier and regulator set.

** Battery prescribed 18 Ah.

Checking system with battery recharging

Connect bulbs for a total absorption of 36:40 Watt and bring engine speed to 3000 r.p.m. Voltage must be approximately 7 Volts, obviously shown by a good brightness of the bulbs.

Disconnect wire from battery positive terminal and connect a 5/10 Amp. d.c. ammeter.

Should there be no current, check fuse inside voltage regulator.

Components in (Fig. 52):

1 - Battery; 2 - Rotor; 3 - Stator; 4 - Tail lights; 5 - Voltage regulator; 6 - Horn; 7 - Switch; 8 - Connecting plate; 9 - Head lights.

Checking system without battery recharging

Carry out only first test made in above system.

Alternator feeds bulbs directly so voltage is regulated by load applied, which must not exceed 40 Watt.

- Mettre le moteur en marche et relever la tension, au voltmètre, qui doit être de:

38-42 à 3000 t/m

28-30 à 2200 t/m

Répéter l'opération entre le fil rouge et l'autre fil jaune.

Si les tensions sont inférieures, le rotor est désaimanté.

Si la différence est de plus de 5 volts, remplacer l'alternateur.

INSTALLATION D'ECLAIRAGE AVEC ALTERNATEUR

Caractéristiques

Alternateurs DUCATI:

Volt	Watt	Recharge	Courant
		batterie	
6	36	sans	altern.
6 mixte*	{ 36 18	sans avec**	altern. continu

* Avec groupe redresseur et régulateur

** Batterie prévue : 18 A/h.

Verification installation avec recharge batterie

Brancher les ampoules pour absorber au total 36 à 40 W et porter le régime à 3000 t/m. La tension doit être de 7 Volt environ, ce qui se constate par une bonne luminosité des ampoules.

Débrancher le câble de la borne positive de la batterie et intercaler un ampèremètre de 5 à 10 A.

En cas d'absence de courant, vérifier le fusible à l'intérieur du régulateur.

Légende: (Fig. 52)

1 - Batterie; 2 - Rotor; 3 - Stator; 4 - Phases AR; 5 - Régulateur; 6 - Avertisseur; 7 - Interrupteur; 8 - Plaque à bornes; 9 - Phases AV.

Vérification installation sans recharge batterie

Effectuer seulement le premier essai indiqué ci-dessus.

L'alternateur alimente directement les ampoules, la tension étant réglée par la charge appliquée, qui ne doit jamais dépasser 40 W.

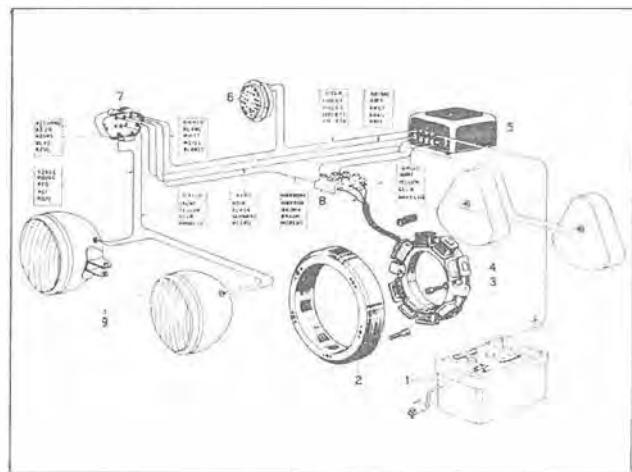


Fig. 52

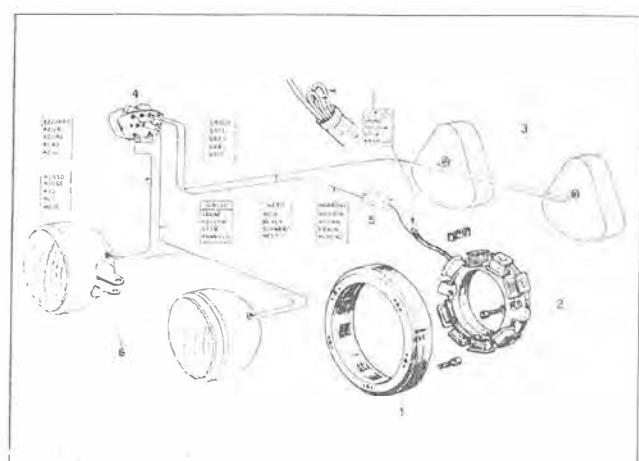


Fig. 53

Un carico superiore rende le lampade poco luminose, inferiore, innalza la tensione limitandone la durata.

Particolari di (Fig. 53)

1 - Rotore; 2 - Stator; 3 - Fanali posteriori; 4 - Interruttore; 5 - Piastra contatti; 6 - Fanali anteriori.

REGOLATORE DI TENSIONE

Verificare l'efficienza del regolatore come segue (Fig. 54) :

- Controllare i collegamenti.
- Inserire un amperometro da 15 Amp. a corrente continua tra il cavo rosso dall'alternatore ed il corrispondente morsetto (30) motorino.
- Inserire un volmetro da 20 Volt a corrente continua tra i morsetti della batteria.
- Se necessario, avviare alcune volte il motore finché la tensione della batteria scende al di sotto di 14 Volt.

Con la tensione della batteria inferiore a 14 Volt, la corrente misurata dall'amperometro deve essere:

$$\begin{array}{ll} 5 \div 6 \text{ A.} & \text{a 3000 giri/1'} \\ 4 \div 5 \text{ A.} & \text{a 2200 giri/1'} \\ 3,5 \div 4 \text{ A.} & \text{a 2000 giri/1'} \end{array}$$

A regime massimo la tensione della batteria deve raggiungere il limite di 15 Volt mentre la corrente all'amperometro deve scendere sino a 2 Amp.

Se al variare della tensione la corrente non diminuisce, sostituire il regolatore. Se con tensione della batteria inferiore a 14 Volt la corrente di carica è nulla sostituire il regolatore e verificare le condizioni di carica.

Restando queste immutate controllare l'alternatore.

INTERRUTTORE A CHIAVETTA

La chiavetta dell'interruttore al primo scatto inserisce contemporaneamente il circuito di controllo pressione olio e quello di regolazione carica alternatore; al secondo scatto aziona il motorino d'avviamento (Fig. 55).

A higher load causes little brightness in the bulbs whereas a lower load raises voltage, thus shortening bulb life.

Components in (Fig. 53)

1 - Rotor; 2 - Stator; 3 - Tail lights; 4 - Switch; 5 - Connecting plate; 6 - Head lights.

VOLTAGE REGULATOR

Check efficiency of regulator as follows (Fig. 54) :

- Check connections.
- Insert in circuit a 15 Amp. d.c. ammeter between red cable of alternator and corresponding terminal connector (30) of starting motor.
- Insert a 20 V d.c. voltmeter between battery terminal connectors.
- If necessary, start engine a few times till battery voltage drops below 14 Volts.

With battery voltage under 14 Volts, current measured by the ammeter must be:

$$\begin{array}{ll} 5 \div 6 \text{ A.} & \text{at 3000 r.p.m.} \\ 4 \div 5 \text{ A.} & \text{at 2200 r.p.m.} \\ 3,5 \div 4 \text{ A.} & \text{at 2000 r.p.m.} \end{array}$$

At full r.p.m., battery voltage must reach 15 Volts whereas ammeter must go all the way down to 2 Amp.

If on changing of voltage, current does not decrease replace regulator.

If with battery voltage below 14 Volts charging current reads nothing, replace regulator and check charging conditions.

If they remain unchanged, check alternator.

KEY SWITCH

When key switch is tripped to its first position, it connects at the same time oil pressure control circuit and the alternator charging circuit; on second trip it operates the starting motor (Fig. 55).

Une charge supérieure rend les ampoules peu lumineuses; si la charge est inférieure, la tension monte, limitant la durée des ampoules.

(Fig. 53)- Légende:

1 - Rotor; 2 - Stator; 3 - Phares AR; 4 - Interrupteur; 5 - Plaque à bornes; 6 - Phares AV.

REGULATEUR DE TENSION

Vérifier l'efficacité du régulateur comme suit (Fig. 54) :

- Vérifier les connexions.
- Intercaler un ampèremètre de 15 A à courant continu, entre le fil rouge de l'alternateur et la borne correspondante (30) du démarreur.
- Brancher un voltmètre de 20 volt à courant continu entre les bornes de la batterie.
- S'il y a lieu, démarrer plusieurs fois le moteur jusqu'à ce que la tension de la batterie descende en dessous de 14 volt.

Avec une tension de batterie inférieure à 14 volt, le courant mesuré par l'ampèremètre doit être de:

5 à 6 A à 3000 t/m

4 à 5 A à 2200 t/m

3,5 à 4 A à 2000 t/m

Au régime maximum la tension de la batterie doit atteindre la limite de 15 volt, pendant que le courant à l'ampèremètre doit descendre jusqu'à 2 A. Si avec la variation de la tension le courant ne diminue pas, remplacer le régulateur.

Si avec une tension de batterie inférieure à 14 volt le courant de charge est nul, remplacer le régulateur et vérifier les conditions de charge. Si celle-ci restent sans changement, vérifier l'alternateur.

CLEF DE CONTACT

Au premier cran, la clé de contact met en circuit simultanément le circuit de contrôle de pression d'huile et celui du régulateur de charge de l'alternateur au second cran on lance le démarreur (fig. 55).

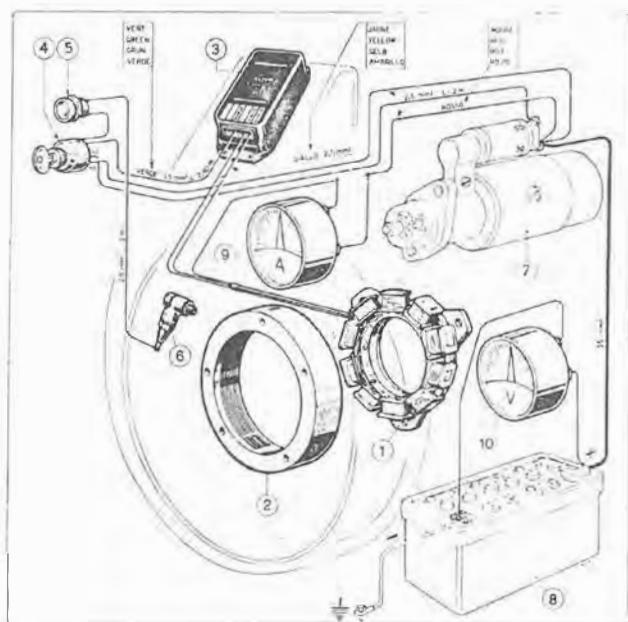


Fig. 54

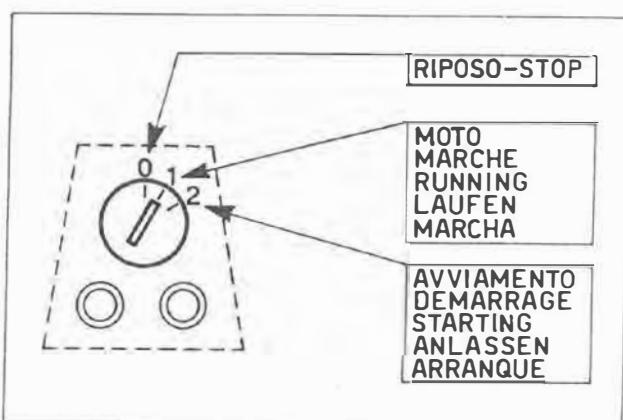


Fig. 55

MOTORINO D'AVVIAMENTO

Motore	V	CV/Kw
LDA 75-80-450		
451-510		1 /0.73
L6-L8		
LDA 91-96	12	
97-100-L10		1.8/1.32
820-L14		2.5/1.84

Il motorino non essendo di produzione LOMBARDINI rivolgersi alle STAZIONI DI SERVIZIO ELETTRAUTO per le riparazione e revisioni.

BATTERIA

La batteria è da 12 Volt con una capacità minima di:

18 Ah LDA 75-450-451-510

56 Ah LDA 91-96-97-100

75 Ah LDA 820

Alla scarica di 10 ore.

Controllare che il livello del liquido della batteria sia 5 mm. circa al di sopra delle piastre.

STARTING MOTOR

Engine	V	HP/Kw
LDA 75-80-450		
451-510		1 /0.73
L6-L8		
LDA 91-96	12	
97-100-L10		1.8/1.32
820-L14		2.5/1.84

The motor for LDA 820 starting from n° 1494-342 not being a LOMBARDINI motor, have an Electric Service Station repair and overhaul it.

BATTERY

Battery is 12 V with a minimum capacity of:

18 Amph for engines LDA 75-450-451-510

56 Amph for engines LDA 91-96-97-100

75 Amph for engine LDA 820

Check that battery liquid level is approximately 5 mm over plates.



DEMARREUR

Moteur	V	CV/Kw
LDA 75-80-450		
451-510		1 /0.73
L6-L8		
LDA 91-96	12	1.8/1.32
97-100-L10		
820-L14		2.5/1.84

N'étant pas de fabrication LOMBARDINI, il y a lieu de s'adresser à des Ateliers d'Electricité Automobile pour les réparations et révisions.

BATTERIE

La batterie est de 12 volt avec une capacité minimum de:

18 A/h pour LDA 75-450-451-510

56 A/h pour LDA 91-96-97-100

75 A/h pour LDA 820

Vérifier que le niveau du liquide de la batterie soit à 5 mm environ au-dessus des plaques.

INTRODUZIONE

Eseguire il montaggio secondo la sequenza descritta per evitare contrattempi e danneggiamento, dopo aver controllato tutti i particolari come al capitolo precedente. Prima del montaggio ripulire i pezzi con petrolio e asciugarli con aria compressa.

Lubrificare le parti in movimento per evitare grippaggi nei primi istanti di funzionamento.

Usare olio pulito per stendere un velo d'olio sulle parti.

Sostituire ad ogni rimontaggio le guarnizioni di tenuta.

Usare chiavi dinamometriche per il corretto serraggio dei bulloni.

INTRODUCTION

After checking parts according to instructions outlined in preceding chapter, assemble engine according to sequence specified.

This will prevent drawbacks and damages. Before assembling parts, clean them with kerosene and dry them with compressed air.

Lubricate moving parts to prevent seizure upon first starting.

Use clean oil to lay a lubricating coat on parts.

At each reassembling replace gaskets and oil seals.

Use torque wrenches for correct screw tightening.

BASAMENTO

- Lavare i condotti e l'interno del basamento. Asciugare con aria compressa.
- Montare il perno ingranaggio regolatore (1) sul basamento. Serrare dall'interno il dado di bloccaggio a 4 kgm. (LDA 91-96-97-100-820-L10-L14) 3,5 kgm. (LDA 75-80-450-451-510-L6-L8) (fig. 56).
- Montare con l'attrezzo 7276-3595-36 la bronzina di banco sul supporto centrale facendo coincidere l'incavo con la spina e curando la coincidenza dei fori arrivo olio del basamento e bronzina.
- Collegare il filtro olio se previsto (3) o chiudere i fori con flangia e bulloni (2).
- Montare il tubo aspirazione olio curando che le guarnizioni in rame non siano deformate. Serrare il bullone forato e bloccarlo con il lamierino di sicurezza.
- Inserire l'asta livello olio.

Il basamento per motori con rotazione sinistra LDA 80-450-451 Sin è diverso e non intercambiabile con quello normale. Per le sostituzioni consultare il catalogo ricambi.

CRANKCASE

- Wash drillings and inside crankcase. Dry with compressed air.
- Mount governor gear shaft (1) on crankcase. Tighten unit from inside to 4 Kgm (LDA 91-96-97-100-820-L10-L14), 3,5 Kgm (LDA 75-80-450 -451-510) (Fig. 56).
- With Tool 7276-3595-36 install main bearing on middle support, matching the groove with the dowel and indexing crankcase and main bearing inlet oil orifices.
- Connect oil filter if provided for (3) or close holes with flange or bolts (2).
- Install oil suction tube trying not to damage copper gaskets.
- Install oil dipstick.

The crankcase for engines with left rotation is different and not interchangeable with the normal one. For the replacements see spare parts catalogue.

INTRODUCTION

Effectuer le montage dans l'ordre indiqué, afin d'éviter tous contretemps et détériorations, après avoir vérifié toutes les pièces conformément au chapitre précédent.

Avant le montage, nettoyer à nouveau les pièces avec du pétrole et les sécher à l'air comprimé.

Graisser les pièces en mouvement, afin d'éviter des grippages dans les premiers moments du fonctionnement.

Utiliser de l'huile propre pour étendre une pellicule d'huile sur les pièces.

Remplacer à chaque remontage les joints d'étanchéité.

Utiliser des clés dynémométriques pour obtenir un serrage correct des vis.

BATI

- Laver les conduits et l'intérieur du bâti. Sécher à l'air comprimé.
- Monter l'axe de l'engrenage du régulateur (1) sur le bâti. Serrer de l'intérieur l'écrou de blocage à 4 Kgm (LDA 91-96-97-100-820-L10-L14), 3,5 Kgm (LDA 75-80-450-451-510-L6-L8) (fig. 56).
- Monter, à l'aide de l'outil 7276-3595-36, le coussinet de palier sur le support central, en faisant coincider l'ergot avec son logement et en veillant à faire coincider les trous d'arrivée d'huile du bâti et du coussinet.
- Raccorder le filtre à huile, s'il est prévu (3) ou obturer les orifices avec flasque et vis (2).
- Monter le tube d'aspiration d'huile en s'assurant que les joints en cuivre ne soient pas détériorés. Serrer la vis du raccord orientale et la bloquer avec l'arrêtéoir.
- Mettre en place la jauge d'huile.

Le bâti pour moteurs avec rotation anti-horaire (LDA 80-450-451 Sin) est différent et n'est pas interchangeable avec le normal. Pour le remplacement consulter le catalogue pièces détachées.

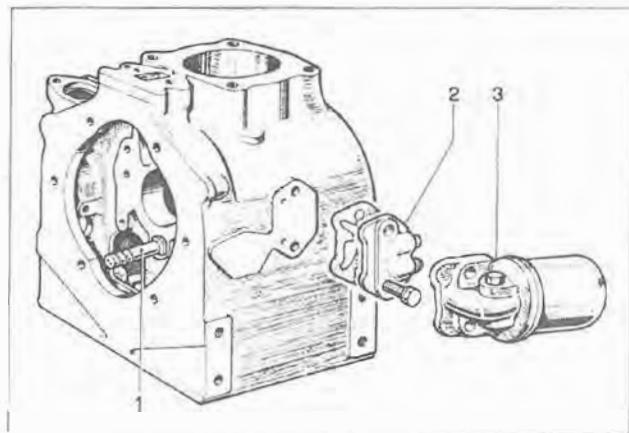


Fig. 56

POMPA OLIO

Spalmare un leggero strato di sigillante sulla parete della pompa che appoggia al basamento. Serrare gradualmente le viti a 4 kgm.

Montare l'ingranaggio comando pompa serrando il dado a 2 kgm., e ruotando a mano fare aspirare petrolio per verificarne il funzionamento (Fig. 57).

La portata a 3000 giri/1' è di $5,7 \pm 6,3$ litri/1'.

Invertire la rotazione per scaricare il petrolio.

Dopo montaggio dell'albero motore, deve rimanere un gioco tra gli ingranaggi:

$0,10 \pm 0,15$ mm.

Se incorretto spostare leggermente la pompa.

Riempire la pompa con olio a montaggio ultimato.

La pompa olio per motore con rotazione sinistra (LDA 80-450-451-510) è diversa da quella con rotazione normale. Per le sostituzioni consultare il catalogo ricambi.

OIL PUMP

Spread a thin layer of sealing compound on pump face contacting crankcase.

Gradually tighten screws to 4 kgm.

Install pump drive gear, locking nut to 2 Kgm.

Rotate pump by hand and have it suck kerosene to check its operation (Fig. 57).

Delivery at 3000 r.p.m. is 5.7/6.3 liters/minute.

Reverse rotation to discharge kerosene.

After mounting crankshaft, there must be a backlash between gears:

0.10 ± 0.15 mm.

If backlash is not right, move pump around.

After assembling pump fill it with oil.

The lub oil pump for engines with left rotation is different from the one with normal rotation.

For the replacements see spare parts catalogue.

SUPPORTI ALBERO MOTORE

Bronzine

Forzare dall'interno la bronzina sul supporto lato volano con l'attrezzo, 7276-3595-36, facendo coincidere l'incavo con la spina.

Nei motori industriali forzare la bronzina nel supporto lato distribuzione con l'attrezzo 7070-3595-46 (LDA 91-96-97 100-820-L10-L14), 7276-3595.36 (LDA 75-80-450-451-510-L6-L8), facendo coincidere il foro con il condotto arrivo olio.

CRANKSHAFT SUPPORTS

Bearings

From inside force with Tool 7276-3595-36 the bearing on flywheel side support. Groove should coincide with dowel.

In industrial engines, force bearing in case cover gear train side with Tool 7070-3595-46 (LDA 91-96-97-100-820-L10 L14), 7276-3595-36 (LDA 75-80-450-451 510-L6-L8) matching orifice with oil inlet drilling.

Anelli tenuta olio

Gli anelli tenuta olio per motori con rotazione sinistra (LDA 80-450-451 Sin), sono diversi da quelli con rotazione normale.

Per le sostituzioni consultare il catalogo ricambi.

Vanno sostituiti se presentano bruciature o screpolature sul bordo interno e ad ogni smontaggio delle bronzine.

Oil seals

The oil seal ring for engines with left rotation are different from the one with normal rotation (LDA 80-450-451 Sin).

For the replacements see spare parts catalogue.

If oil seals show burns or cracks in the inner edge and every time bearings are removed, replace them.

POMPE A HUILE

Etendre une légère couche d'un produit assurant l'étanchéité, sur la face de la pompe prenant appui sur le bâti.

Serrer progressivement les vis à 4 Kgm.

Monter l'engrenage de commande de pompe, en serrant la vis à 2 Kgm, (LDA 80-450-451-510), et en le faisant tourner à la main pour aspirer le pétrole, afin d'en vérifier le fonctionnement (Fig. 57).

Le débit à 3000 t/m est de 5,7 à 6,3 litres/min.

Inverser la rotation pour vidanger le pétrole.

Après montage du vilebrequin, il doit rester un jeu entre les engrenages:

0,10 \div 0,15 mm. Si le jeu n'est pas correct, déplacer légèrement la pompe.

Après achèvement du montage, remplir la pompe avec de l'huile.

La pompe à huile avec rotation antihoraire (LDA 80-450-451 Sin) est différente de celle avec rotation normale. Pour les remplacements, consulter le catalogue pièces détachées.

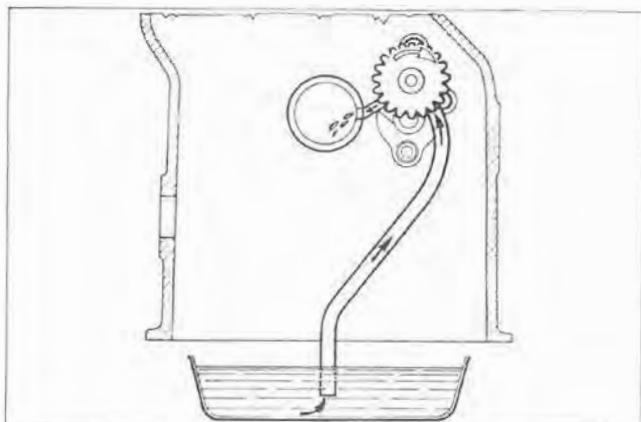


Fig. 57

PALIER DU VILEBREQUIN

Coussinets

Mettre en place de l'intérieur le coussinet sur le palier côté volant, à l'aide de l'outil R270-3595-08 en faisant coïncider l'ergot avec son logement.

Pour les moteurs industriels: mettre en place le coussinet dans le palier côté distribution, à l'aide de l'outil 7070-3595-46 (LDA 91-96-97-100-820-L10 L14), 7276-3595-36 (LDA 75-80-450-451 510-L6-L8), en faisant coïncider le trou avec le tube d'arrivée d'huile.

Bagues d'étanchéité d'huile

Les bagues d'étanchéité huile pour moteurs avec rotation antihoraire (LDA 80-450-451 Sin) sont différents de ceux avec rotation normale. Pour les remplacements, consulter le catalogue pièces détachées.

Elles sont à remplacer, si elles présentent des brûlures ou fentes de la lèvre intérieure et aussi à chaque démontage des coussinets.

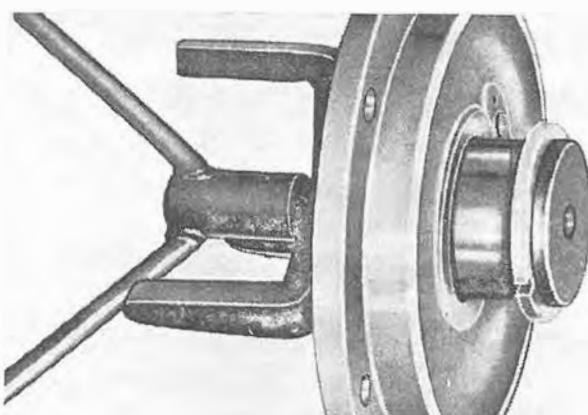


Fig. 58

Valvola limitatrice pressione

Montare la valvola nel supporto lato volano serrando i bulloni e bloccandoli con il lamierino di sicurezza.

Fig. 58 - Montaggio bronzine supporto lato volano.

ALBERO MOTORE

Lubrificare la bronzina e infilare l'albero motore curando di non danneggiarla con l'ingranaggio.

Impegnare l'ingranaggio con quello pompa olio. Verificare il gioco tra gli ingranaggi.

Montare il supporto lato volano sul basamento con la valvola limitatrice di pressione in alto ed interponendo le guarnizioni che registrano il gioco assiale dell'albero motore.

Bloccare i dadi a 4 kgm., 3 kgm. (LDA 75-80-450-451-510).

Con spessimetro controllare che il gioco sia $0,25 \pm 0,30$ mm.

Se incorretto variare lo spessore delle guarnizioni.

Nei motori con alternatore, montare lo statore sul supporto.

BILANCIERE POMPA INIEZIONE

Montare perno e bilanciere sul basamento. Bloccarli con vite e bullone, osservando il numero stampigliato su alcuni perni che ne indica l'eccentricità per correzione dell'anticipo iniezione.

I perni sono forniti con varie eccentricità sia in senso destro che sinistro.

REGOLATORE - ACCELERATORE

Montare il gruppo completo con supporto, forcella, molla e leva regolatore. Serrare le viti di fissaggio al basamento applicando uno strato di collante.

Montare sul perno rondella e campana regolatore e applicare l'anello di fermo.

Disporre le 6 sfere nella campana ed inserire l'ingranaggio.

Applicare la piastrina e bloccare con bulloni e lamierino di sicurezza. Controllare che l'ingranaggio abbia un gioco assiale minimo di 0,05 mm. (fig. 61).

Pressure control valve

Install valve in flywheel side support. Tighten bolts and lock them with lock-plate.

Fig. 58 - Installing bearing in flywheel side support.

CRANKSHAFT

Lubricate middle bearing and slip in crankshaft trying not to damage bearing with gear.

Engage crankshaft gear with oil pump gear.

Check backlash between gears.

Install flywheel side support on crankcase with pressure control valve on top.

Install gaskets to adjust crankshaft end play.

Tighten nuts to 4 Kgm, 3 Kgm (LDA 75-80-450-451-510).

With feeler gauge check that play is $0.25/0.30$ mm.

Otherwise alter gasket thickness.

On engines with alternator, install stator on support.

INJECTION PUMP ROCKER ARM

Install pin and rocker arm on crankcase. Lock them with screw and bolt and check code on pins which identifies the eccentricity for correct injection timing.

Pins are supplied with different eccentricities in both right and left directions.

GOVERNOR - THROTTLE

Install complete assembly with support, yoke, spring and governor lever. Tighten clamping screws to crankcase after applying a cement layer.

Install washer and governor bell on pin, and install snap ring.

Place the six balls in bell and slip in gear.

Install safety plate and lock with bolts and lock plate.

Check that governor gear has a minimum end play of 0.05 mm (Fig. 61).

Clapet limiteur de pression

Monter le clapet dans le support côté volant, en serrant les vis et en les bloquant avec les arrêtoirs.

Fig. 58 - Montage du coussinet du palier côté volant.

VILEBREQUIN

Graisser le coussinet central et introduire le vilebrequin, en ayant soin de ne pas endommager le coussinet avec l'engrenage.

Engager les dents de l'engrenage avec ceux de la pompe à huile. Vérifier le jeu entre les engrenages.

Monter le palier côté volant sur le bâti, avec le clapet limiteur de pression en haut et intercaler les cales de réglage du jeu axial du vilebrequin.

Serrer les écrous à 4 Kgm, 3 Kgm (LDA 75-80-450-451-510). Vérifier avec une jauge d'épaisseur que le jeu soit de 0,25 à 0,30 mm.

Si le jeu n'est pas correct, modifier l'épaisseur des cales.

Pour les moteurs avec alternateur, monter le stator sur le palier.

CULBUTEUR DE COMMANDE POMPE D'INJECTION

Monter l'axe et le culbuteur sur le bâti. Les bloquer avec vis et boulon, en observant le chiffre poinçonné sur certains axes qui indique l'excentricité pour le réglage de l'avance à l'injection. Les axes sont livrables avec diverses excentricité, tant à droite, qu'à gauche.

REGULATEUR - ACCELERATEUR

Monter l'ensemble complet avec support, fourchette, ressort et levier de régulateur. Serrer les vis de fixation au bâti, en appliquant une couche d'un produit assurant l'étanchéité. Monter sur l'axe la rondelle et la cloche du régulateur et mettre en place l'anneau d'arrêt.

Placer les 6 billes dans la cloche et monter l'engrenage. Monter le couvercle et le bloquer avec vis et arrêtoirs.

Vérifier que l'engrenage ait un jeu axial minimum de 0,05 mm (fig. 61).

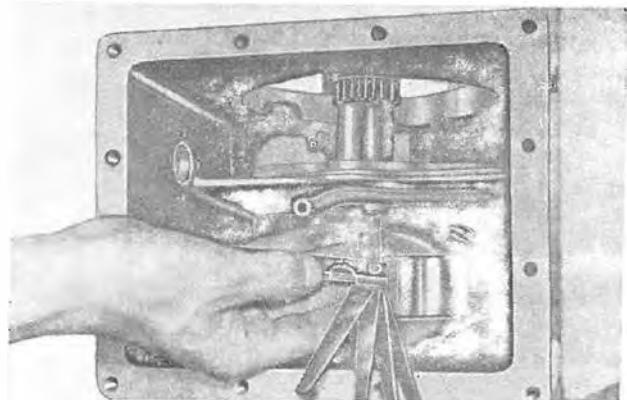


Fig. 58

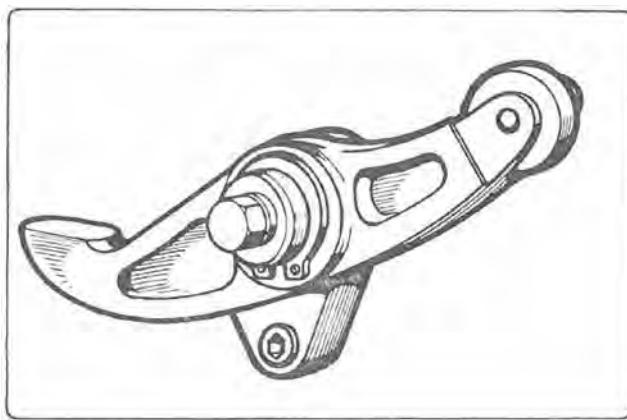


Fig. 59

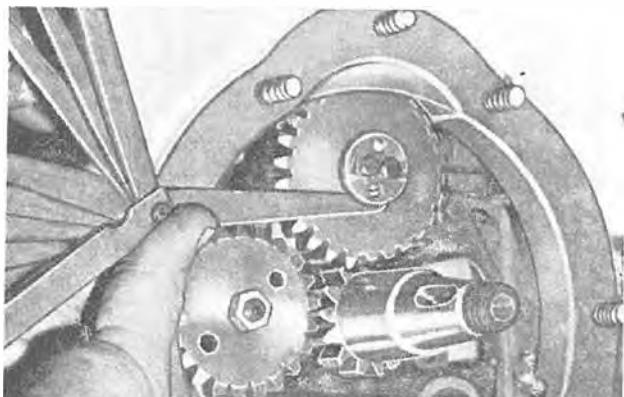


Fig. 60

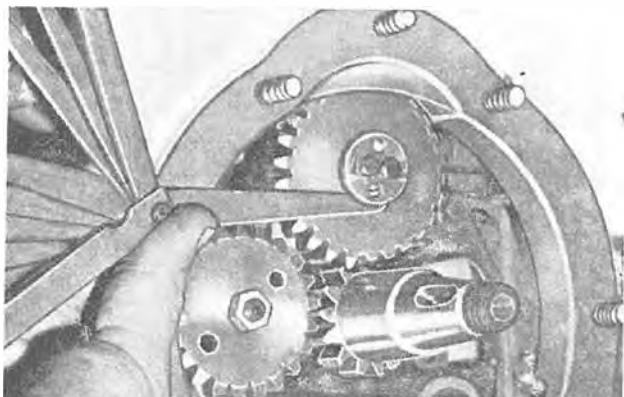


Fig. 61

Montare il gruppo comando acceleratore completo fissando la scatola al basamento con viti e guarnizioni.

Impegnare la leva (1) con la molla regolatore, come indicato in figura 62.

In tal modo accelerando si caricano le molle che contrastano la spinta del regolatore.

Registrazione regolatore

Registrare la leva comando pompa iniezione in modo che a regolatore chiuso la cremagliera della pompa si trovi in posizione di massima portata:

- Accelerare a fondo ponendo il regolatore completamente chiuso.
- Allentare il bullone superiore fissaggio molla regolatore e leva comando pompa iniezione (fig. 63).
- Ruotare la leva disponendo con la superficie indicata in fig. 64 a 28 mm. (LDA 91-96-97-100-820-L10-L14) dal piano esterno basamento (22 mm. LDA 75-450-451-510-L6-L8).
- Bloccare il bullone precedentemente allentato.

SUPPLEMENTO COMBUSTIBILE - ARRESTO

Montare il gruppo completo. Fissarlo provvisoriamente.

Effettuare la registrazione definitiva al termine montaggio oppure con motore in moto sulla macchina o al freno dinamometrico.

DISTRIBUZIONE

Inserire l'albero a camme impegnando i denti contrassegnati con quello dell'albero motore.

L'albero a camme per motori con rotazione sinistra è diverso da quello dei motori con rotazione normale. Per le sostituzioni consultare il catalogo ricambi.

Controllare dall'alloggiamento punterie che il gioco assiale dell'albero a camme sia 0,40 + 0,50 mm. Correggerlo variando lo spessore delle guarnizioni.

Serrare i dadi dei prigionieri a 4 kgm. (LDA 91-96-97-100-820-L10-L14), 3 kgm. (LDA 75-80-450-451-510-L6-L8).

Install complete throttle control assembly and fasten housing on crankcase with screws and gaskets.

Engage lever 1 with governor spring as shown in Fig. 62.

On accelerating, springs stretch and hold up governor thrust.

Setting governor

Set injection pump control lever so that pump rack will be in maximum delivery position with governor closed:

- Fully open throttle to close governor.
- Loosen the two governor spring fastening bolts and injection pump control lever (Fig. 63).
- Rotate lever and arrange it just like in Fig. 64, at 28 mm (LDA 91-96-97 100-820-L10-L14) from crankcase external surface with Tool R271-2003-06.
- Lock bolts previously loosened.

EXTRA FUEL DEVICE - STOP

Install complete assembly and fasten it temporarily.

Make final setting after assembling or with engine running on machine or coupled with dynamometer.

TIMING

Install camshaft and match reference marks on teeth of camshaft and crankshaft.

The camshaft for engines with left rotation is different from the one of the engine with normal rotation.

For the replacements see spare parts catalogue. Install case cover with gaskets on gear train (or bell) side.

Check from tappet housing that camshaft end play is 0.40/0.50 mm.

Adjust it by changing gasket thickness.

Tighten stud nuts to 4 Kgm (LDA 91-96 97-100-820-L10-L14), 3 Kgm (LDA 75-80-450-451-510-L6-L8).

Les coussinets de palier pour LDA 75-80-450-451-510-L6-L8, sont livrables seulement à la côte réparation -1,00 mm. Après montage forcé dans les supports, les aléser à la demande du palier.

Les coussinets de palier pour LDA 91-96-97-100-820-L10-L14, sont livrables à la côte réparation -0.5; -1.00 mm.

L'alésage n'est pas nécessaire.

Les coussinets des bâtis équipés ou prévus pour filtre à huile extérieur, diffèrent de ceux des bâtis normaux par une position angulaire différente du trou d'arrivée d'huile.

Les rayures à l'emplacement des bagues d'étanchéité d'huile sont à reprendre à la toile émeri à grain très fin, en produisant des spires de sens contraire à la rotation.

Remplacer les bagues.

Si on rectifie le palier côté volant, monter un anneau d'étanchéité d'huile d'un diamètre inférieur -0,5 mm.

Les moteurs industriels ont un second support côté prise de force.

Le palier du vilebrequin a un diamètre de 29,99 + 30,00 mm et n'est pas rectifiable (fig. 25 en bas).

Si l'usure dépasse 0,10 mm, remplacer le vilebrequin.

Quota Dimension Côté	Perno Crankpin Palier Ø mm	Gioco bronz. perno mm. Bearing-Crankpin clear. mm. Jeu coussinet-palier mm.	Montaggio On assembling	Limite Wear limit
Nominale New Origine	41.98+42.00	Au montage	Limite	
I° Minoraz. 1st Undersi.-0.25	41.73+41.75	0.030+0.065	0.10	
I° Répar.				
II° Minoraz. 2nd Undersi.-0.50	41.48+41.50			
II° Répar.				

Quota Dimension Côté	Perno Crankpin Palier Ø mm	Gioco bronz. perno mm. Bearing-Crankpin clear. mm. Jeu coussinet-palier mm.	Montaggio On assembling	Limite Wear limit
Nominale New Origine	55.35+55.34	Au montage	Limite	
I° Minoraz. 1st Undersi.-0.25	55.10+55.09	0.05+0.06	0.10	
I° Répar.				
II° Minoraz. 2nd Undersi.-0.50	54.85+54.84			
II° Répar.				

Quota Dimension Côté	Perno Crankpin Palier Ø mm	Gioco bronz. perno mm. Bearing-Crankpin clear. mm. Jeu coussinet-palier mm.	Montaggio On assembling	Limite Wear limit
Nominale New Origine	Lato distr. Gear side	Lato vol. Flywh. side	Montaggio On assembling	Limite Wear limit
	Côté distr.	Côté volant	Au montage	Limite
I° Minoraz. 1st Undersi. - 0.50	41.49+41.50	39.49+39.50	0.04+0.06	0.10
I° Répar.				
II° Minoraz. 2nd Undersi. - 1.0	40.99+41.00	38.99+39.00		
II° Répar.				

Quota Dimension Côté	Perno Crankpin Palier Ø mm	Gioco bronz. perno mm. Bearing-Crankpin clear. mm. Jeu coussinet-palier mm.	Montaggio On assembling	Limite Wear limit
Nominale New Origine	44.99+45.00	Au montage	Limite	
I° Minoraz. 1st Undersi.-0.50	44.49+44.50	0.04+0.06	0.10	
I° Répar.				
II° Minoraz. 2nd Undersi.-1.0	43.99+44.00			
II° Répar.				

ARBRES A CAMES

Le remplacer, si les cames, paliers ou l'engrenage sont trop usagés ou rayés.

On peut éliminer les légères rayures à la pierre à huile.

L'arbre à cames pour LDAL (lent) n'est pas interchangeable avec l'arbre normal.

CIRCUIT DE GRAISSAGE

Fig. 26 - circuit de graissage

1 - Tube d'aspiration; 2 - Pompe à huile;

3 - Filtre (éventuellement); 4 -

Pressostat; 5 - Portée de palier; 6 -

Clapet de pression; 7 - Cylindre; 8 -

Graissage culbuteurs; 9 - Bouchon reniflard.

La lubrificazione è forzata con pompa ad ingranaggi.

Il filtro a cartuccia esterno al basamento è montato a richiesta.

E' prevista una flangia chiusura foro attacco per motori senza il filtro olio.

Pulire e controllare i passaggi olio nel basamento.

Sostituire guarnizione ed anello di tenuta del tubo aspirazione olio (fig. 26).

Controllare la valvola limitatrice pressione nel supporto bronzina di banco lato volano.

Sostituire sede A e sfera B se usurata o rigate (fig. 27).

A motore montato la pressione dell'olio a caldo deve essere:

$2,5 \pm 4,0 \text{ kg/cm}^2$ a massimo regime
 $0,5 \pm 1,0 \text{ kg/cm}^2$ al minimo

Se inferiore, sostituire la valvola oppure la pompa olio o controllare l'intero circuito di lubrificazione.

Lubrication is gear-pump forced.

Cartridge filter outside crankcase is installed on request.

A flange is provided for closing drillings on filter mounting flange in engines without oil filter.

Clean and check oil passages in crankcase tube (Fig. 26).

Check pressure regulator in main bearing support on flywheel side.

Replace seat A and ball B if worn or grooved (Fig. 27).

After assembling pressure with warm oil should be:

$2,5 \pm 4,0 \text{ Kg/sq. cm}$ at maximum engine speed

$0,5 \pm 1,0 \text{ Kg/sq. cm}$ at idle

If under, replace regulator or oil pump, or check entire lubrication system.

POMPA OLIO

Smontare l'ingranaggio pompa con l'estrattore 7276-3595-35 (fig. 6) e sostituirlo se deteriorato sui denti o rasamenti.

Dopo smontaggio e lavaggio controllare che il gioco tra periferia ingranaggi e corpo pompa non superi 0,15 mm. (fig. 28) e che l'alberino di comando giri liberamente con gioco assiale non superiore a 0,15 mm. In caso contrario sostituire i pezzi usurati o la pompa completa.

Per il montaggio della pompa al basamento stendere un leggero velo di sigillante sul piano d'appoggio.

La verifica di eventuali perdite nel condotto di aspirazione è descritta nel capitolo montaggio.

La portata d'olio con motore a 3000 giri /1' è di $5,7 \pm 6,3 \text{ litri/1'}$.

La pompa olio dei motori con rotazione sinistra è diversa da quella dei motori standard.

Per le sostituzioni consultare il catalogo ricambi.

OIL PUMP

Remove drive gear with Puller 7276-3595-35 (Fig. 6) and replace it if damaged on teeth or side flanges.

After disassembling and washing, check that clearance between gear periphery and pump body does not exceed 0.15 mm (Fig. 28).

Otherwise, replace worn parts or whole pump.

When mounting pump to crankcase lay a thin coat of sealing compound on mating face.

Check for possible losses in suction duct as described in Chapter "Assembly".

Oil delivery with engine at 3000 R.P.M. is 5.7/6.3 liters/minute. Oil pump on anti-clockwise engines is not interchangeable with the one fitted on standard engines.

For replacements check spare parts catalogue.

Le graissage est du type à pression, avec pompe à engrenages. Le filtre à cartouche extérieure au bâti est fourni à la demande.

Pour les moteurs sans filtre à huile a été prévu un flasque de fermeture de l'orifice de fixation du filtre.

Nettoyer et vérifier les conduits d'huile dans le bâti. Remplacer le joint et la bague d'étanchéité du tube d'aspiration d'huile (fig. 26). Vérifier le clapet limiteur de pression dans le support du coussinet de pâlier côté volant.

Remplacer le siège A et la bille B s'ils sont usés ou rayés (fig. 27).

Le moteur étant remonté, la pression d'huile à chaud doit être de:

2,5 à 4,0 kg/cm² au régime maximum
0,5 à 1,0 kg/cm² au ralenti

Si elle est inférieure, remplacer le clapet ou la pompe à huile ou bien vérifier tout le circuit de graissage.

POMPE A HUILE

Démonter l'engrenage de la pompe avec l'extracteur 7276-3595-35 (fig. 6) et le remplacer en cas d'usure des dents ou des faces d'appui.

Après démontage et nettoyage, vérifier que le jeu entre les dents des engrenages et le corps de pompe ne dépasse pas 0,15 mm (fig. 28) et que l'axe d'entraînement tourne librement avec un jeu axial de 0,15 mm maximum. Dans le cas contraire, remplacer les pièces usées ou la pompe complète.

Pour le montage de la pompe sur le bâti, étendre une légère couche de scellement sur la face d'appui. La vérification des fuites éventuelles du conduit d'aspiration est décrite au chapitre "montage".

Le débit d'huile d'un moteur tournant à 3000 +/m est de 5,7 à 6,3 l/m.

La pompe à huile pour moteurs avec une rotation antihoraire n'est pas interchangeable avec la pompe à huile pour moteurs standards. Pour le remplacement consulter le Catalogue Pièces Détachées.

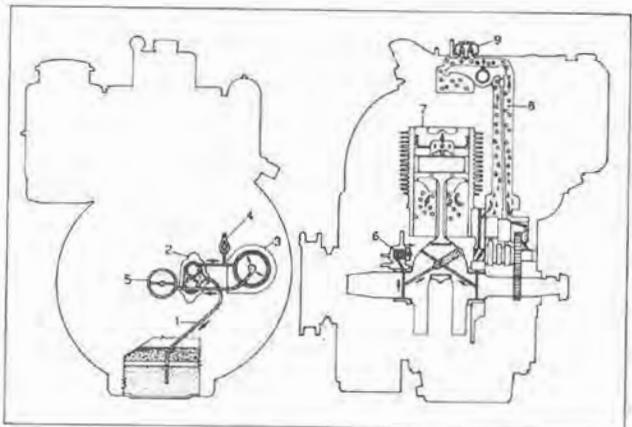


Fig. 26

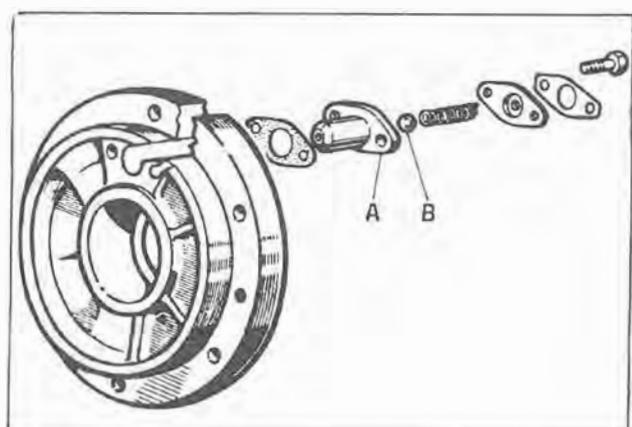


Fig. 27



Fig. 28

BILANCIERE POMPA INIEZIONE

L'azionamento della pompa iniezione avviene a mezzo di bilanciere che trasmette il moto dall'albero a camme.

Sostituirlo se usurato o rigato nei punti di contatto o se il rullo ha un gioco superiore a 0,2 mm. (fig. 29). Se il gioco tra perno e bilanciere supera 0.10 mm. sostituirli osservando l'indicazione eventualmente stampigliata sul perno.

I perni stampigliati vanno sostituiti con altri ugualmente contrassegnati.

Nel caso di sostituzione del basamento o del perno controllare l'antropo iniezione riportato al capitolo montaggio.

CIRCUITO COMBUSTIBILE

Il combustibile, filtrato all'uscita del serbatoio, arriva per gravità alla pompa d'iniezione da cui è inviato sotto elevata pressione all'iniettore.

Secondo le applicazioni sono previsti serbatoi di forma, posizione e capacità diverse. Consultare il catalogo ricambi per le sostituzioni.

A richiesta è montata una pompa alimentazione azionata tramite puntalino da una camma sull'alberino pompa olio.

In tal caso è previsto un basamento speciale con foro per l'azionamento della pompa alimentazione.

Particolari di fig. 30:

1 - Serbatoio; 2 - Filtro; 3 - Pompa iniezione; 4 - Tubazione manda; 5 - Iniettore; 6 - Tubazione rifiuto.

La tabella a fondo pagina fornisce la corrispondenza delle matricole Lombardini con quelle di vari costruttori di materiale d'iniezione.

POMPA INIEZIONE

Il sistema d'iniezione del tipo Bosch comprende una pompa che incorpora l'elemento pomante a corsa costante.

Essa è incassata verticalmente in un alloggiamento del basamento, è azionata tramite il bilanciere dall'albero a camme e lubrificata per spruzzo dall'olio motore.

INJECTION PUMP ROCKER ARM

Injection pump action occurs through a rocker arm actuated by camshaft. Replace if worn or grooved at contact surfaces or if roller clearance exceeds 0.2 mm (Fig. 29).

If clearance between pin and rocker arm exceeds 0.10 mm, replace both, first checking mark eventually stamped on pin. Stamped pins should be replaced with others bearing same marks.

When replacing crankcase or pin check injection timing as outlined in Chapter "Assembly".

FUEL SYSTEM

After coming out from tank, fuel is filtered and gravity fed to injection pump from which it is sent under high pressure to injector.

Tanks are supplied in different shapes, position and capacities depending on engine application.

For replacement check Spare Parts Catalog.

On request a fuel feeding pump operated by a push rod actuated by a cam on the oil pump shaft can be mounted.

In this case a special crankcase is provided with a hole for the fuel feeding pump operation.

Components in Fig. 30:

1 - Tank; 2 - Filter; 3 - Injection pump; 4 - Delivery line; 5 - Injector; 6 - Return line.

Table at bottom of page gives the injection parts Numbers of Lombardini and other manufacturers.

INJECTION PUMP

The BOSCH type injection system includes a pump incorporating the pumping element and the constant stroke plunger.

Pump is embedded vertically in a crankcase housing.

It is operated by the rocker arm actuated by the camshaft and spray-lubricated by engine oil.

CULBUTEUR DE POMPE D'INJECTION

La mise en action de la pompe d'injection s'effectue à l'aide d'un culbuteur, actionné par l'arbre à cames.

Le remplacer, s'il est usé ou rayé aux points de contact ou si le galet a un jeu supérieur à 0,2 mm (fig. 29). Si le jeu entre l'axe et le culbuteur dépasse 0,10 mm, remplacer les deux pièces, en tenant compte du repère éventuellement porté sur l'axe. Les axes repérés sont à remplacer par d'autres également repérés.

En cas de remplacement du bâti ou de l'axe, vérifier l'avance à l'injection, comme indiqué au chapitre "montage".

CIRCUIT A COMBUSTIBLE

Le combustible, filtré à la sortie du réservoir, arrive par gravité à la pompe d'injection qui l'envoie à l'injecteur sous haute pression.

Suivant les applications, sont prévus des réservoirs forme, position et capacité différentes.

Consulter le catalogue des rechanges pour les remplacements. Sur demande il est possible de monter une pompe d'alimentation, actionnée par un poussoir et came sur arbre de pompe à huile. Dans ce cas il est prévu un bâti spécial avec un orifice permettant la mise en action de la pompe d'alimentation.

Fig. 30 - Circuit à combustible.

Légende:

1 - Réservoir; 2 - Filtre; 3 - Pompe d'injection; 4 - Tube de refoulement; 5 - Injecteur; 6 - Tube de trop-plein.

Le tableau en bas de page donne la correspondance des références LOMBARDINI avec celles de divers constructeurs de matériel d'injection.

POMPE D'INJECTION

Le système d'injection type BOSCH comprend une pompe avec piston plongeur à course constante.

La pompe est montée verticalement dans un logement du bâti, elle est actionnée par l'arbre à cames par l'intermédiaire d'un culbuteur et elle est graissée par pulvérisation d'huile du moteur.

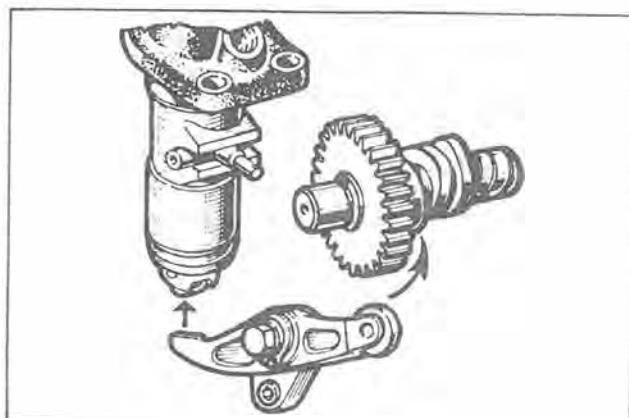


Fig. 29

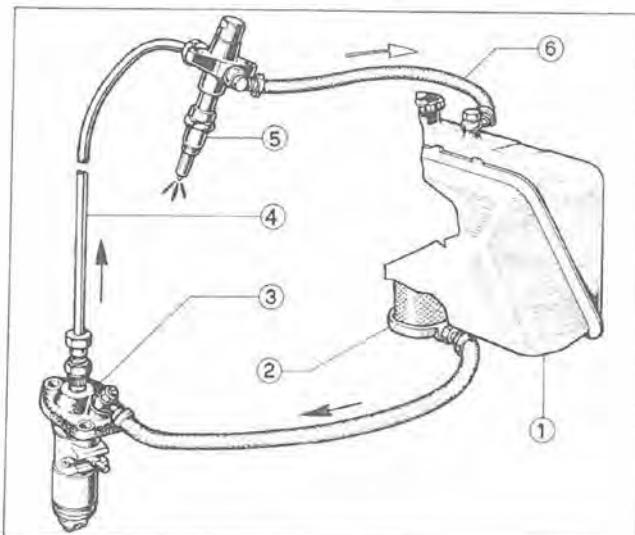


Fig. 30

Particolari di fig. 31:

1 - Raccordo mandata; 2 - Guarnizione gomma; 3 - Molla valvola; 4 - Valvola mandata; 5 - Guarnizione; 6 - Pompante; 7 - Corpo pompa; 8 - Perno orientamento cilindretto; 9 - Settore dentato; 10 - Piatello; 11 - Molla; 12 - Stantuffino; 13 - Corpo punteria; 14 - Rullo esterno; 15 - Rullo interno; 16 - Perno; 17 - Anello fermo punteria; 18 - Asta cremagliera; 19 - Spina di fermo; 20 - piattello

Components in Fig. 31:

1 - Delivery union; 2 - Rubber gaskets; 3 - Valve spring; 4 - Delivery valve; 5 - Gasket; 6 - Injection barrel; 7 - Pump body; 8 - Plunger locating pin; 9 - Pinion; 10 - Retainer plate; 11 - Spring; 12 - Plunger; 13 - Tappet body; 14 - External roller; 15 - Internal roller; 16 - Pin; 17 - Tappet snap ring; 18 - Rack; 19 - Securing pin; 20 - Plate.

Tabella comparativa materiale d'iniezione. Comparative table of injection parts.

Marca Make Marque	Pompa iniezione Injection pump Pompe injection	Pompante Plung. and barr. Element pompe	Valvola mand. Delivery valve Clap. de ref.	Molla valvola Valve Spring Res. de clap.	Polverizzatore Nozzle Injecteur	Portapolverizzatore Nozzle Holder Porte Injecteur	
						LDA 75-80 450-451-510 L6-L8	LDA 91-96 97-100-820 L10-L14
LOMBARDINI	283-6590-33	283-6578-13	273-9672-13	271-5755-34	292-6531-13	292-6615-13	291-6615-15
BOSCH	PFR1K70A421/2	3418405003	D411710061	WSF10P342X	DLL160S556	KBL76S120/4	KBL86S121/4
CIPA	CPFR1K70/1068	TK-1303	AC 18/16	KA-1042	VH-16015	JB 2028/1	JB 2018/1
CONDIESEL	CPF1R70C0622	9040-177AE	9040-174C	9040-95H			
OMAP					OLL160S3275	OKLL78S940	OKLL87S6930
BOSIO					BLL160SL292	1091KBL78	KBL 87

Le pompe iniezione sono state unificate tra i motori delle due serie a partire da:

LDA 80 n. 1207695 - LDA 450 n. 1217622 -
LDA451 n. 1227149 - LDA 510 n. 1227502 -
LDA 96 n. 1210192 - LDA 97 n. 1228635 -
LDA100 n. 1219702 - LDA 820 n. 1229700.

I particolari antemodifica non sono intercambiabili con gli attuali e vengono forniti ad esaurimento.

Montare un raccordo postmodifica od accorciare di 3 mm. quello esistente quando si sostituisce una valvola vecchio tipo con una nuova. (Vedi circolare Tecnica n. 1019 e 1218).

Starting from:

LDA 80 n. 1207695 - LDA 450 n. 1217622 -
LDA451 n. 1227149 - LDA 510 n. 1227502 -
LDA 96 n. 1210192 - LDA 97 n. 1228635 -
LDA100 n. 1219702 - LDA 820 n. 1229700.

Injection pumps on engines series LDA 75 and LDA 91 are common.

Use new type union or remove 3 mm thread from old type union when replacing old style delivery valve with a new style one (see service letter n°1019 and 1218).

Fig. 31 - Pompe d'injection.

1 - Raccord de refoulement; 2 - Joint caoutchouc; 3 - Ressort de clapet; 4 - Clapet de refoulement; 5 - Joint; 6 - Piston plongeur; 7 - Corps de pompe; 8 - Tige d'orientation du cylindre; 9 - Secteur denté; 10 - Cuvette; 11 - Ressort; 12 - Piston; 13 - Corps de poussoir; 14 - Galet extérieur; 15 - Galet intérieur; 16 - Axe; 17 - Bague d'arrêt du poussoir; 18 - Tige à crémallière; 19 - Goupille d'arrêt; 20 - Cuvette.

Tableau de correspondance du matériel d'injection.

Marca Make Marque	Pompa iniezione Injection pump Pompe injection	Pompante Plung. and barr. Element pompe	Valvola mand. Delivery valve Clap. de ref.	Molla valvola Valve Spring Res. de clap.	Polverizzatore Nozzle Injecteur	Portapolverizzatore Nozzle Holder Porte Injecteur	
						LDA 75-80 450-451-510 L6-L8	LDA 91-96 97-100-820 L10-L14
LOMBARDINI	283-6590-33	283-6578-13	273-9672-13	271-5755-34	292-6531-13	292-6615-13	291-6615-15
BOSCH	PFR1K70A421/2	3418405003	D411710061	WSF10P342X	DLL160S556	KBL76S120/4	KBL86S121/4
CIPA	CPFR1K70/1068	TK-1303	AC 18/16	KA-1042	VH-16015	JB 2028/1	JB 2018/1
CONDIESEL	CPF1R70C0622	9040-177AE	9040-174C	9040-95H			
OMAP					OLL160S3275	OKLL78S940	OKLL87S6930
BOSIO					BLL160SL292	1091KBL78	KBL 87

A partir de:

LDA 80 n. 1207695 - LDA 450 n. 1217622 -
 LDA451 n. 1227149 - LDA 510 n. 1227502 -
 LDA 96 n. 1210192 - LDA 97 n. 1228635 -
 LDA100 n. 1219702 - LDA 820 n. 1229700.

Les pompes d'injection de la série LDA 75 et LDA 91 ont été unifiées.

Il faut employer un raccord du nouveau type ou raccourcir de 3 mm le raccord ancien type lorsque on remplace une soupape ancien type par une du nouveau type.

(Voir circulaire technique n. 1019 et 1218).

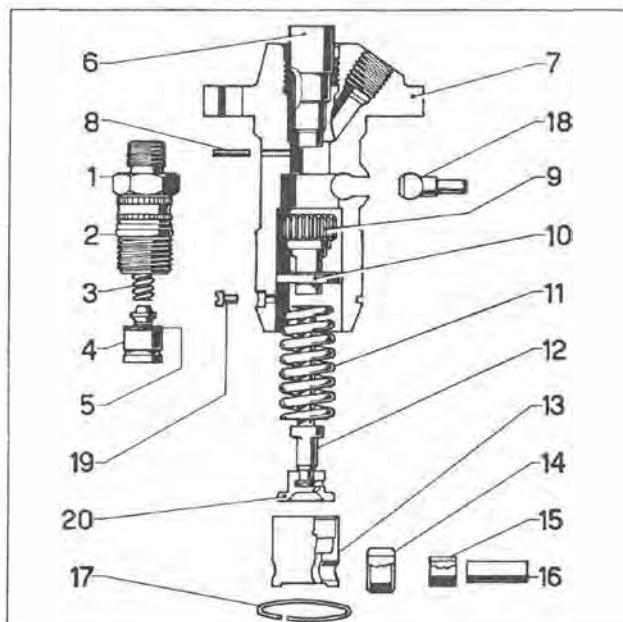


Fig. 31

CONTROLLO

Prima di procedere a qualsiasi controllo o smontaggio della pompa accertarsi che il filtro combustibile non sia intasato o impregnato d'acqua e che i condotti non siano ostruiti o strozzati. In tal caso pulire il serbatoio e sostituire la cartuccia filtro.

Se necessario, procedere ai seguenti controlli, dopo aver disposto la pompa su un banco prova:

1) Tenuta raccordo

- Collegare la tubazione di mandata della pompa e serrare il raccordo.
- Alimentare la pompa e azionarla.

Se si verificano trafiletti sostituire la guarnizione di tenuta in gomma o il raccordo.

2) Tenuta pompante

Questa prova è solo indicativa in quanto le pressioni ottenibili variano con la velocità di pompata.

- Collegare il raccordo di mandata ad un manometro da 600 kg/cm^2 munito di valvola di sicurezza (fig. 32).
- Disporre l'asta cremagliera in posizione media.
- Azionare il pompante facendogli compiere quasi tutta la corsa di compressione.

Se la pressione non raggiunge i 300 kg/cm^2 , sostituire l'elemento pompante completo poichè lo stantuffino è accoppiato per lappatura al cilindretto e non sostituibile isolatamente.

Ripetere eventualmente la prova con cremagliera in posizione massima. La pressione deve raggiungere 400 kg/cm^2 .

3) Tenuta valvola di mandata

Disporre la pompa come per la prova precedente, con cremagliera in posizione media.

Durante la prova, la pressione al manometro raggiungerà progressivamente un massimo seguito da un brusco ritorno ad un valore inferiore che segnala la chiusura della valvola. L'abbassamento di pressione deve essere $30 \pm 50 \text{ kg/cm}^2$.

Se inferiore sostituire la valvola.

CHECKING

Before any pump checking or disassembly, make certain the fuel filter is not clogged or water impregnated and that lines are not choked.

In this case clean tank and replace filter element.

If necessary, place pump on test stand and make following checks:

1) Connection tightness

- Connect pump delivery line and tighten connection.
- Feed pump and operate it.

If leaks occur, replace rubber seal or connection.

2) Injection plunger tightness

This test is merely indicative as the pressure obtainable vary depending on pumping speed.

- Connect delivery connection to a 600 Kg/sq. cm pressure gauge provided with a safety valve (Fig. 32).
- Set rack in intermediate position.
- Operate injection plunger for almost all of the compression stroke.

If pressure does not reach 300 Kg/sq. cm, replace complete injection pumping unit as plunger is lap-coupled with barrel and cannot be replaced separately.

Repeat test eventually with rack in maximum position. Pressure should reach 400 Kg/sq. cm.

3) Fuel delivery valve tightness

- Set pump as in previous test, with rack in intermediate position.
- During test, gauge pressure will progressively reach a maximum value followed by a sharp drop to a lower value which signals valve closing.

The pressure drop must be $30 \div 50 \text{ Kg/sq. cm}$. If under, replace valve.

VERIFICATION DE LA POMPE D'INJECTION

Avant de procéder à n'importe quelle vérification ou démontage de la pompe s'assurer que le filtre à combustible n'est pas encrassé ou imbibé d'eau et que les tuyauteries ne sont pas bouchées ou écrasées. Dans ce cas nettoyer le réservoir et remplacer la cartouche du filtre. Si nécessaire, procéder aux vérifications suivantes, après avoir placé la pompe sur le banc d'essai:

1) Etanchéité du raccord

- Raccorder la tuyauterie de refoulement de la pompe et serrer le raccord.
- Alimenter la pompe et la faire fonctionner. Si on constate des fuites, remplacer le joint d'étanchéité en caoutchouc ou le raccord.

2) Etanchéité du piston plongeur

Cet essai n'est qu'indicatif, car les pressions pouvant être obtenues varient avec la vitesse de pompage.

- Relier le raccord de refoulement à un manomètre de 600 kg/cm^2 comportant une soupape de sûreté (fig. 32).
- Placer la tige à crémaillère en position intermédiaire.
- Faire fonctionner le plongeur, en lui faisant effectuer presque toute la course de compression.

Si la pression n'atteint pas 300 kg/cm^2 , remplacer le plongeur complet, car le piston est apairé avec le cylindre et ne peut pas être remplacé séparément.

Recommencer éventuellement l'essai avec la crémaillère en position maximum. La pression doit atteindre 400 kg/cm^2 .

3) Etanchéité du clapet de refoulement.

Disposer la pompe comme pour l'essai précédent, avec crémaillère en position intermédiaire. Pendant l'essai, la pression au manomètre atteindra progressivement un maximum, suivi par un brusque retour à une pression inférieure, ce qui marque la fermeture du clapet. La diminution de la pression doit être de 30 à 50 kg/cm^2 . Si elle est inférieure, remplacer le clapet.

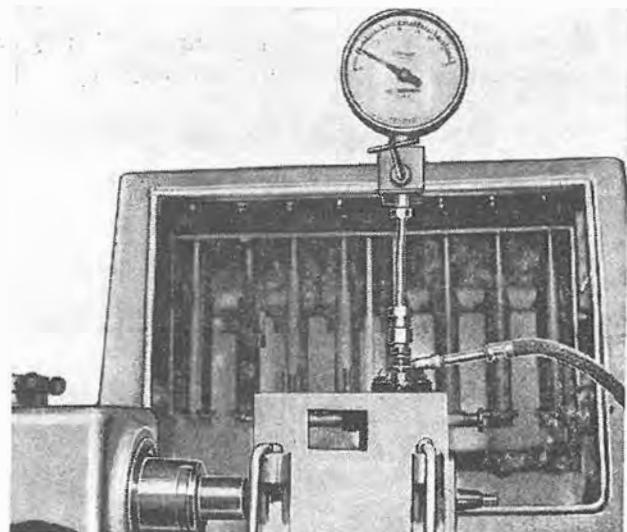


Fig. 32

4) Dati di portata

La portata massima del pompante al regime di 1500 giri/1' per 1000 pompage è:

LDA 75	23 cc
LDAL75	19 cc
LDA 80	26 cc
LDAL80	25 cc
LDA450/451	27 cc
LDA510	31 cc
LDA 91	34,5 + 35,5 cc
LDA96/97	36,0 + 37,0 cc
LDA100/820	51,0 + 53,0 cc

MONTAGGIO

Dopo sostituzione dei particolari usurati e delle guarnizioni, rimontare la pompa come segue (fig. 33).

- Inserire il cilindretto nel corpo pompa facendo impegnare la scanalatura (A) nel grano di guida.
- Inserire valvola di mandata (D), guarnizione in rame (E), molla (F), guarnizione in gomma (G) e serrare il raccordo (H).
- Montare l'asta cremagliera e settore dentato facendo coincidere i punti (B).
- Inserire il piattello superiore, molla e stantuffino con la tacca (C) rivolta dal lato (A).
- Inserire il piattello inferiore sullo stelo del pompante e la punteria fissandola con spina e anello di fermo.

Azionare più volte la pompa agendo sul rullo per verificarne il corretto montaggio.

4) Delivery data

Delivery of each element at 1500 r.p.m. for 1000 pumpings is:

LDA 75	23 cc
LDAL75	19 cc
LDA 80	26 cc
LDAL80	25 cc
LDA450/451	27 cc
LDA510	31 cc
LDA 91	34.5 + 35.5 cc
LDA96/97	36.0 + 37.0 cc
LDA100/820	51.0 + 53.0 cc

PUMP ASSEMBLY

After replacing worn parts and gaskets, reassemble pump as follows (Fig. 33).

- Insert barrel in pump body engaging slot (A) in dowel pin.
- Insert delivery valve (D), copper gasket (E), spring (F), rubber gasket (G) and tighten delivery union (H).
- Place rack and pinion, having points (B) coincide.
- Insert top plate, spring and plunger with notch (C) facing side (A).
- Insert bottom plate on injection plunger stem and lock tappet with pin and retainer.

Actuate pump several times through roller to check for correct assembly.

INIEUTTORE

Particolari di fig. 34:

1 - Ghiera bloccaggio; 2 - Polverizzatore; 3 - Ago; 4 - Raccordo rifiuto; 5 - Portapolverizzatore; 6 - Asta pressione; 7 - Molla; 8 - Sede molla; 9 - Bocchettone; 10 - Ghiera bloccaggio.

Pulire il polverizzatore all'interno con un bastoncino di legno e benzina, l'ago con pelle di daino ed i fori di efflusso con filo d'acciaio da 0,20 mm. evitando di deformati.

INJECTOR

Components in Fig. 34:

1 - Locking ring nut; 2 - Nozzle; 3 - Nozzle needle; 4 - Return union; 5 - Nozzle holder; 6 - Push rod; 7 - Spring; 8 - Spring seat; 9 - Screw cap; 10 - Locking ring nut.

Clean nozzle inside with a toothpick and some gasoline. Clean needle with doeskin. Clean air discharge holes with 0.20 mm steel wire trying not to damage them.

4) Débits

Le débit maximum du plongeur à 1500 t/m est pour 1000 coups de pompe, de:

LDA 75	23 cm ³
LDAL75	19 cm ³
LDA 80	26 cm ³
LDAL80	25 cm ³
LDA450/451	27 cm ³
LDA510	31 cm ³
LDA 91	34,5 + 35,5 cm ³
LDA96/97	36,0 + 37,0 cm ³
LDA100/820	51,0 + 53,0 cm ³

MONTAGE DE LA POMPE

Après remplacement des pièces usées et des joints, remonter la pompe comme suit: (fig. 33).

- Engager le cylindre dans le corps de la pompe, en engageant la cannelure A sur le grain de guidage.
- Monter le clapet de refoulement (D), le joint en cuivre (E), le ressort (F), la bague en caoutchouc (G) et serrer le raccord (H).
- Monter la tige à crémaillère et le secteur denté, en faisant coincider les repères (B).
- Monter la cuvette supérieure, le ressort et le piston le téton (C) tourné du côté (A).
- Monter la cuvette inférieure sur la tige du piston et sur le poussoir, en la fixant avec une goupille et un anneau d'arrêt.

Faire fonctionner la pompe à plusieurs reprises, en agissant sur le galet afin de vérifier si le montage est correct.

INJECTEUR

Fig. 34 - Pièces de l'injecteur.

1 - Ecrou de blocage; 2 - Injecteur; 3 - Aiguille; 4 - Raccord de trop-plein; 5 - Porte-injecteur; 6 - Tige poussoir; 7 - Ressort; 8 - Siège de ressort; 9 - Vis de réglage; 10 - Chapeau.

Nettoyer l'intérieur de l'injecteur avec un batonnet et de l'essence, l'aiguille avec une peau de chamois et les orifices avec un fil d'acier Ø 0,20 mm, en évitant de les déformer.

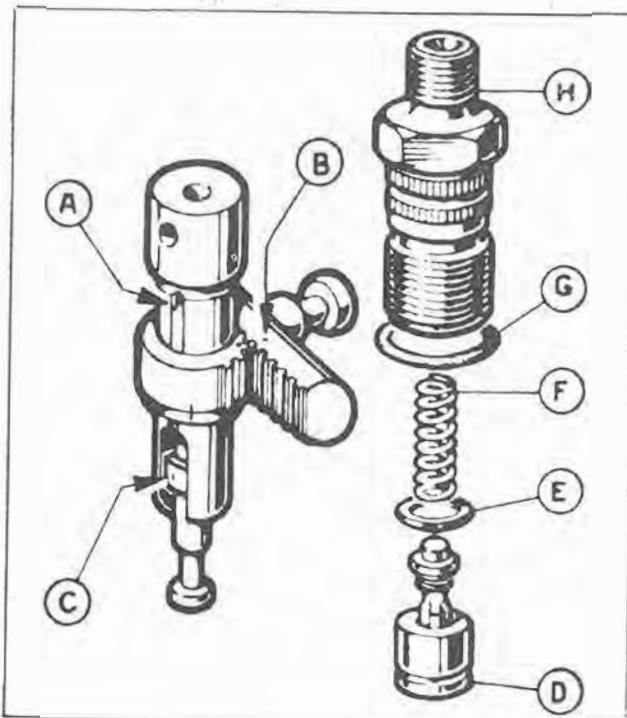


Fig. 33

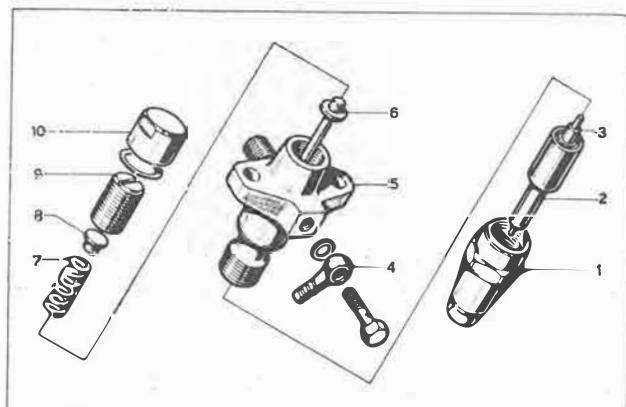


Fig. 34

Caratteristiche polverizzatore:

Numero Fori	Ø Fori mm.	Angolo Spruzzo
4	0,28	160°

Nozzle characteristics:

Nr. holes	Dia. Holes mm.	Spraying Angle
4	0.28	160°

CONTROLLO

Rimontare l'iniettore e controllare l'efficienza su un banco prova nel modo seguente:

- Agire sulla pompa a mano (fig. 35), e controllare che la pressione di iniezione sia $190 \pm 200 \text{ kg/cm}^2$.
- Registrare la pressione girando il bocchettone di tenuta molla che viene bloccato dalla ghiera.
- sostituire la molla se la corretta pressione non è ottenibile.
La taratura con molla nuova deve essere fatta con 10 kg/cm^2 in più per compensare gli assestamenti nel funzionamento.
- Verificare la tenuta dell'ago azionando lentamente la pompa a mano sino a 180 kg/cm^2 .
Se si verifica gocciolamento levigare leggermente la punta dell'ago nella sede mediante spuntiglio o sostituire il polverizzatore se l'inconveniente persiste.

Montare l'iniettore nell'alloggiamento della testa.

La sporgenza della estremità del polverizzatore rispetto al piano testa deve essere (fig. 36):

LDA 75-80-450-451-L6	$2,5 \pm 3,0 \text{ mm.}$
LDA 510-L8	$3,0 \pm 3,5 \text{ mm.}$
LDA 91-96-97-100-820	$3,5 \pm 4,0 \text{ mm.}$
L10-L14	

registrabile con gli spessori tra iniettore ed alloggiamento da 0,5 e 0,10 mm.
A motore montato controllare il rifiuto di combustibile dall'iniettore. Se eccessivo sostituire il polverizzatore.

CHECKING

Reassemble injector and check efficiency on test stand as follows:

- Operate hand pump (fig. 35) and check that injection pressure is $190 \pm 200 \text{ Kg/sq.cm.}$
- Set calibration pressure by turning spring union screw which is locked by ring nut.
- Replace spring if correct calibration cannot be obtained.
Calibration with new spring must be set 10 Kg/sq.cm higher to compensate spring release during service.
- Check needle tightness by slowly operating hand pump to 180 Kg/sq.cm.
If dripping occurs, slightly smoothen needle tip with abrasive or replace nozzle if trouble persists.

Assemble injector in cylinder head housing.

Nozzle tip protusion as compared to head face must be (Fig. 36).

LDA 75-80-450-451-L6	$2,5 \pm 3,0 \text{ mm}$
LDA 510-L8	$3,0 \pm 3,5 \text{ mm}$
LDA 91-96-97-100-820	$3,5 \pm 4,0 \text{ mm}$
L10-L14	

Adjust tip protusion with 0.5 and 1.0 mm shims between injector and housing.
After engine assembling, check injector fuel return.
If excessive, replace nozzle.

Caractéristiques de l'injecteur:

Nombre de trous	\varnothing en mm.	Angle du jet
4	0,28	160°

VERIFICATION

Remonter l'injecteur et vérifier son fonctionnement sur un banc d'essai comme suit:

- Actionner la pompe à main (fig. 35) et vérifier que la pression d'injection soit de $190 \pm 200 \text{ kg/cm}^2$.
- Régler la pression en vissant la vis de réglage de tension du ressort, en la bloquant avec le chapeau.
- Remplacer le ressort, si la pression correcte ne peut être obtenue.

Le tarage d'un ressort neuf doit se faire avec 10 kg/cm^2 en plus, pour compenser l'affaissement en cours de fonctionnement.

- Vérifier l'étanchéité de l'aiguille, en agissant lentement la pompe à main jusqu'à 180 kg/cm^2 . Si on constate une fuite, roder légèrement la pointe de l'aiguille dans le siège, avec de la pâte à roder ou remplacer l'injecteur si l'inconvenant persiste.

Monter l'injecteur dans son logement dans la culasse.

La saillie de l'extrémité de l'injecteur sur le plan de la culasse doit être de (fig. 36):

LDA 75-80-450-451-L6	$2,5 \pm 3,0 \text{ mm}$
LDA 510-L8	$3,0 \pm 3,5 \text{ mm}$
LDA 91-96-97-100-820	$3,5 \pm 4,0 \text{ mm}$
L10-L14	

Réglable avec des câles de 0,5 et 1,0 mm entre l'injecteur et le logement.

Le moteur étant remonté, vérifier le trop-plein de combustible de l'injecteur. S'il est excessif, remplacer l'injecteur.

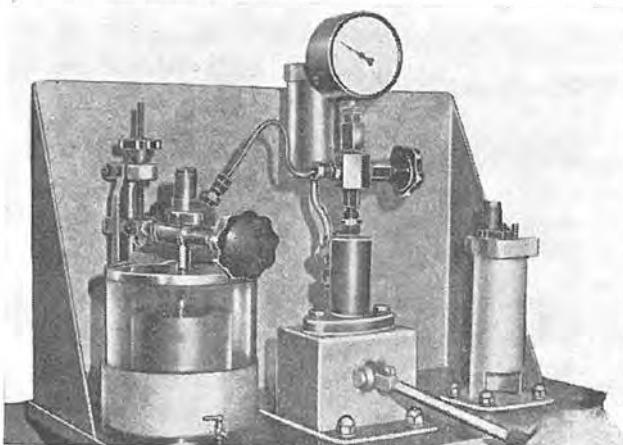


Fig. 35

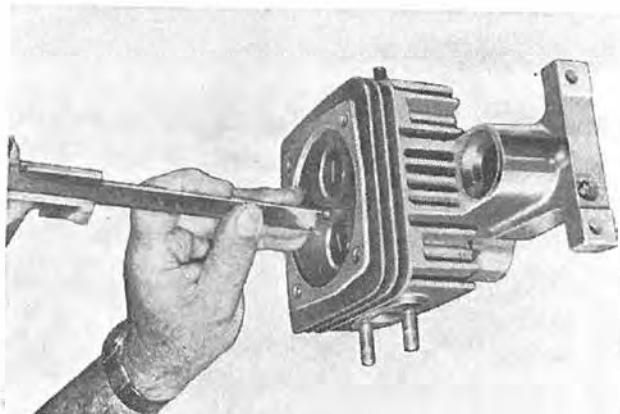


Fig. 36

REGOLATORE

E' del tipo centrifugo con 6 sfere alloggiate nell'ingranaggio azionato direttamente dall'albero motore (fig. 37).

Le sfere spinte alla periferia dell'ingranaggio dalla forza centrifuga spostano assialmente una campana (A) che agisce sulla forcella (B) collegata alla leva (C) per determinare la posizione dell'asta cremagliera pompa iniezione.

Una molla con due lame (D) posta in tensione dal comando acceleratore (E) contrasta l'azione della forza centrifuga del regolatore. L'equilibrio tra le due forze mantiene pressoché costante il regime di giri al variare del carico.

Nei motori lenti (LDAL 75-80) la molla è a lamina unica. (L6-L8-L10-L14) vedi circolare tecnica n° 701.

Controllo

Verificare l'usura degli alloggiamenti sfere nell'ingranaggio, della campana, perno e superficie di contatto forcella e sostituire i particolari danneggiati.

SUPPLEMENTO COMBUSTIBILE E ARRESTO

A motore in moto la camma (G) (fig. 38), limita la corsa della leva comando pompa iniezione (A) azionata dal regolatore secondo la posizione del supporto regolabile (B) (vedi capitolo montaggio).

All'avviamento, tirando il dispositivo supplemento (C) la camma è portata verso l'esterno permettendo alla leva (A) di compiere tutta la corsa ed alla cremagliera della pompa iniezione di fornire la massima mandata.

Dopo l'avviamento il regolatore richiama indietro la leva (A) e la camma (G) ritorna automaticamente in posizione normale spinta dalla molla (D).

L'arresto avviene ruotando il dispositivo (C) in senso sinistrorso perché la camma spinge la leva sino alla posizione di mandata nulla della pompa.

GOVERNOR

Centrifugal type with 6 balls housed in gear operated directly by crankshaft (Fig. 37).

Pushed towards the gear periphery by the centrifugal force, the balls push axially a bell (A) which acts on yoke (B) connected to lever (C) and determines the position of the injection pump rack.

A two-plate spring (D) pulled by the throttle control (E) holds up the governor centrifugal force movement.

Balance between the two forces maintains just about constant the R.P.M. regardless of engine load change.

In LDAL 75-80 (low speed) Engines, spring has only one leaf.

(L6-L8-L10-L14) see service letter n° 701.

Checking

Check wear of balls housings in gear, of bell, of pin, of yoke contact surface and replace damaged parts.

EXTRA FUEL DEVICE AND STOP

With a running engine, cam (G) in Fig. 38 limits injection pump control lever travel (A) operated by governor depending on position of adjustable support (B) (See Chapter "Assembly").

On starting, when extra fuel device (C) is pulled out, the cam is brought outwards allowing lever (A) its full travel and the injection pump rack to supply maximum delivery.

After starting, the governor calls the lever back.

Cam automatically returns in normal position pushed by spring (D).

To stop, rotate device (C) counterclockwise as cam pushes lever all the way to pump no-delivery position.

Controllo

Verificare che l'alberino della camma sia scorrevole, se necessario sostituire il dispositivo completo.

Checking

Check that cam spindle operates smoothly. If necessary, replace entire device.

REGULATEUR (Fig. 37)

Le régulateur est du type centrifuge à 6 billes placées dans l'engrenage directement entraîné par le vilebrequin.

Les billes, poussées vers la périphérie de l'engrenage par la force centrifuge, déplacent axialement une cloche (A), qui agit sur la fourchette (B) reliée au levier (C), ce qui détermine la position de la tige à crémallière de la pompe.

Un ressort bilame (D), mis en tension par la commande d'accélérateur (E), s'oppose à la force centrifuge du régulateur.

L'équilibre des deux forces maintient constant les tours, malgré les variations de charge. Pour les moteurs lents (LDAL 75-80), le ressort est à une seule lame. (L6-L8-L10-L14) voir circulaire technique n° 701.

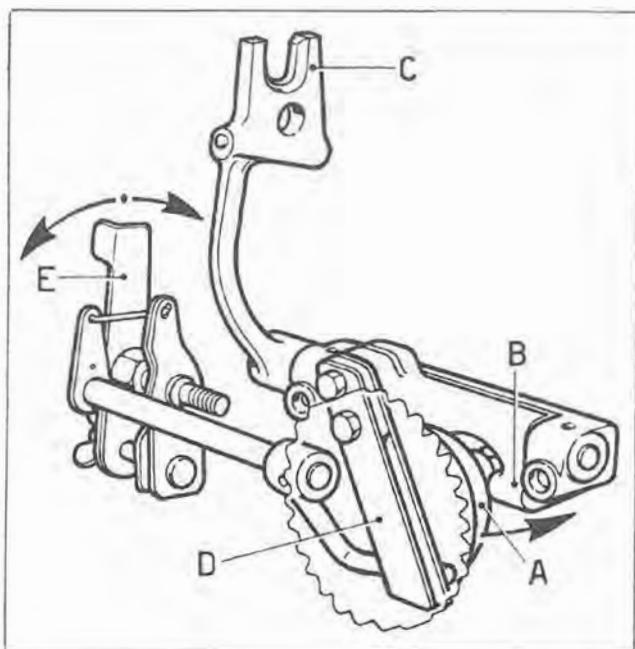


Fig. 37

Vérification

Vérifier l'usure des logements des billes dans l'engrenage, de la cloche, de l'axe et des faces de contact de la fourchette et remplacer les pièces endommagées.

SUPPLEMENT DE COMBUSTIBLE ET STOP

Le moteur étant en marche, la came (G) (fig. 38), limite la course du levier de commande de la pompe d'injection (A), actionné par le régulateur suivant la position du support réglable (B) (voir chapitre "montage"). Au démarrage, en tirant le dispositif de supplément (C), la came est déplacée vers l'extérieur, permettant au levier (A) d'effectuer la totalité de la course et à la crémallière de la pompe d'injection de fournir le débit maximum. Après le démarrage, le régulateur ramène le levier (A) en arrière et la came (G) revient automatiquement à la position normale, sous la poussée du ressort (D). L'arrêt s'obtient en tournant à gauche le dispositif (C), de ce fait la came pousse le levier jusqu'à la position de débit nul de la pompe.

Vérification

Vérifier le coulissolement de l'axe de la came et remplacer le dispositif, si nécessaire.

CORRETTORE DI COPPIA

E' alloggiato nella leva comando pompa ed è costituito dalla molla tarata (E) (fig. 38) e dal pernetto toccatore (F) che a massima potenza appoggia sulla camma limitatrice (G).

Al regime di coppia la flessione della molla sotto l'azione del comando acceleratore, permette una corsa addizionale della leva e quindi un incremento di mandata della pompa iniezione.

TORQUE CONTROL

The torque control is housed in the pump control lever and consists of a calibrated spring (E) (Fig. 3) and of a contact plunger (F) which at engine full power bears on limit cam (G).

At maximum torque speed, flexure of spring under thrust of throttle control allows additional lever travel and consequently a delivery increase from the injection pump.

Controllo

Verificare la corsa del pernetto sotto carico secondo tabella.

Se necessario sostituire la molla

Checking

Check travel of plunger under load according to table.

If necessary, replace spring.

Corse pernetto supplemento, mm.:

Motore	Carico grammi	Corsa
LDA91/96/L10	620	0,50
LDA97	700	1,30
LDA100	700	1,00
LDA820/L14	500	0,50
LDA75/80/450/451/510 L6/L8/L10/L14	350	0,40

Travel of extra fuel device plunger, mm.:

Engine	Load grams	Travel
LDA91/96/L10	620	0.50
LDA97	700	1.30
LDA100	700	1.00
LDA820/L14	500	0.50
LDA75/80/450/451/510 L6/L8/L10/L14	350	0.40

AVVIAMENTO A MANOVELLA

Viene montato a richiesta anteriormente al volano con rapporto di moltiplicazione 1/2,5 (fig. 39).

Per l'applicazione occorre montare un convogliatore aria speciale e coperchio bilancieri con leva decompressione.

Particolari di fig. 40:

1 - Scodellino; 2 - Molla; 3 - Flangia; 4 - Ingranaggio; 5 - Manovella; 6 - Supporto; 7 - Supporto eccentrico; 8 - Cuscinetto; 9 - Pignone.

Spingendo la manovella (5) in avanti si vince il carico della molla (2) che richiama all'esterno l'ingranaggio moltiplicatore (4) che in tal modo ingranà con il pignone (9).

Dopo l'avviamento, manovella e ingranaggio vengono disinnestati per effetto della molla di richiamo.

HAND CRANK STARTING

On request a hand crank starter with a 1/25 multiplying ratio can be installed in front of the flywheel (Fig. 39).

For this application a special air shroud and a rocker arms cover with compression release lever will have to be installed.

Components in Fig. 40:

1 - Cup; 2 - Spring; 3 - Flange; 4 - Multiplying gear; 5 - Crank; 6 - Support; 7 - Eccentric support; 8 - Bearing; 9 - Pinion.

By pushing lever (5) forward, spring tension (2) is overcome.

Multiplying gear (4) is therefore pushed inwards and engages pinion (9).

After starting, crank and gear are disengaged by return spring.

CORRECTEUR DE COUPLE

Le correcteur de couple est logé dans le levier de commande de pompe, il est constitué par un ressort taré (E) (fig. 38) et par un palpeur (F), qui, à la puissance maximum, appuie sur la came limiteur de couple (G).

Au régime de couple, la flexion du ressort, sous l'action de la commande d'accélération, permet une course additionnelle du levier et, en conséquence un supplément de débit de la pompe d'injection.

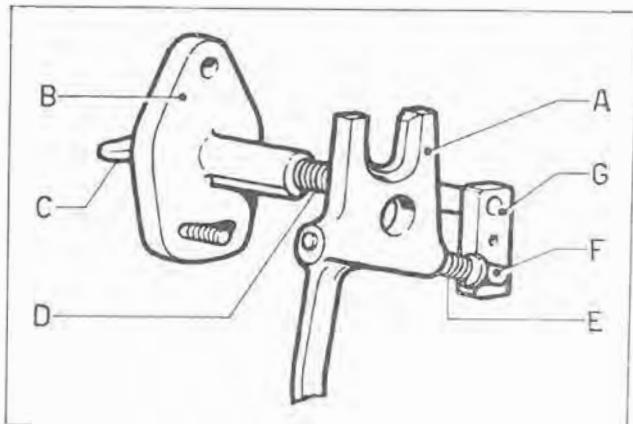


Fig. 38

Vérification

Vérifier la course du palpeur sous charge suivant tableau. Si nécessaire, remplacer le ressort.

Course du palpeur du supplément en mm:

Moteur	Charge en gr.	Course
LDA91/96/L10	620	0,50
LDA97	700	1,30
LDA100	700	1,00
LDA820/L14	500	0,50
LDA75/80/450/451/510 L6/L8/L10/L14	350	0,40

LANCEMENT A MANIVELLE

Est monté sur demande, sur le volant avec rapport de multiplication 1/2,5 (fig. 39).

Fig. 39 - Lancement à manivelle

Il est nécessaire de monter un collecteur d'air spécial et un couvercle de culbuteurs avec levier de décompression.

Légende:

- 1 - Cuvette; 2 - Ressort; 3 - Flasque; 4 - Engrenage; 5 - Manivelle; 6 - Support; 7 - Support excentrique; 8 - Roulement; 9 - Pignon.

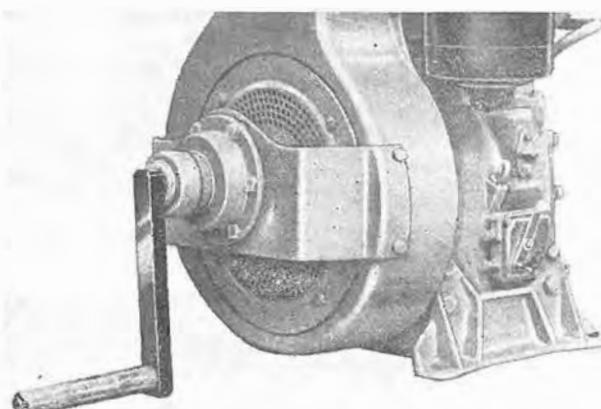


Fig. 39

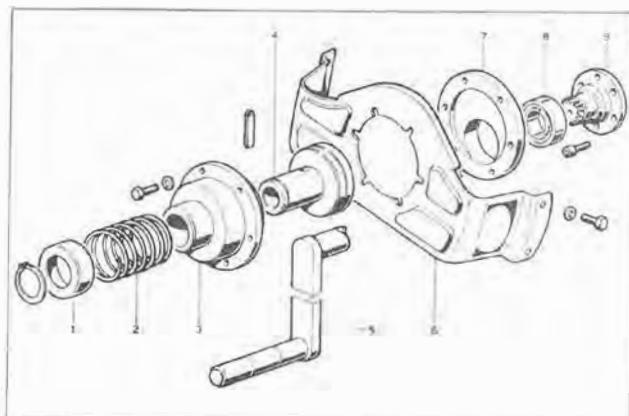


Fig. 40

En poussant en avant la manivelle (5), on comprime le ressort (2), ce qui repousse l'engrenage démultiplicateur (4), qui de ce fait engrène avec le pignon (9).

Après le lancement, la manivelle et l'engrenage sont désengagés par l'action du ressort de rappel.

Controllo

Verificare che a dispositivo montato l'ingranaggio (4) abbia una corsa a vuoto di 2 + 3 mm., prima d'innestare con il pignone (9).

Se la corsa è incorretta verificare eventuali errori di accoppiamento del convogliatore e supporto (6).

Controllare che i denti non siano usurati o danneggiati.

In caso contrario sostituire i particolari.

POMPA OLEODINAMICA

(LDA 91/96/97/100/820)

E' montata a richiesta nelle seguenti versioni:

- Sulla presa di moto principale lato distribuzione con piastra supporto ed azionamento diretto.
- Anteriormente al volano con supporto speciale ed azionamento diretto a mezzo giunto.
- Lateralmente al convogliatore lato filtro aria, con supporto ed azionamento a mezzo cinghia trapezoidale, dalla puleggia avviamento (fig. 41).

Controllo pompa azionata a cinghia

Particolari di fig. 42:

- 1 - Supporto pompa; 2 - Supporto cuscinetto; 3 - Colonnetta; 4 - Cuscinetto; 5 - Mozzetto innesto; 6 - Manicotto scanalato; 7 - Puleggia; 8 - Cinghia; 9 - Puleggia avviamento.

Verificare che la flessione della cinghia sotto la pressione del dito, non superi 8 mm. e controllare il parallelismo fra la puleggia pompa e quella avviamento.

Se necessario registrare la tensione della cinghia spostando il supporto pompa nelle asole.

Controllare eventuali surriscaldamenti della pompa, che denunciano anomalie nel sistema oleodinamico.

Per la revisione della pompa rivolgersi ad una OFFICINA SPECIALIZZATA in impianti oleodinamici.

Check

After assembling device, check that gear (4) has an idle travel of 2 1/3 mm before it engages pinion (9).

If travel is not correct, check for possible coupling mistakes between shroud and support (6).

Check that teeth are not worn or damaged.

If trouble persists, replace parts.

HYDRAULIC PUMP

(LDA 91/96/97/100/820)

It is installed in the following versions:

- On main P.T.O. gear train side with support plate and direct drive.
- In front of flywheel with special support and direct joint drive.
- Beside shroud on air cleaner side, with support and V-belt drive from starting pulley (Fig. 41).

Belt-driven hydraulic pump check

Components in Fig. 42:

- 1 - Pump support; 2 - Bearing support; 3 - Stud; 4 - Bearing; 5 - Coupling flange; 6 - Splined coupling; 7 - Pulley; 8 - Belt; 9 - Starting pulley.

Make certain that under thumb pressure belt does not depress more than 8 mm and check alignment between pump pulley and starting pulley.

If necessary, set belt tension by moving pump around in its holding slots.

Check for possible pump overheating, which would point out some irregularity in hydraulic system.

For pump overhaul contact a Qualified Hydraulic System Service Station.

Vérification

S'assurer, après montage du dispositif que l'engrenage (4) ait une course à vide de 2 à 3 mm avant d'engrèner avec le pignon (9).

Si la course n'est pas correcte, vérifier les éventuelles erreurs de montage du collecteur et du support (6).

Vérifier que les dents ne sont pas usées ou endommagées.

Dans le cas contraire, remplacer les pièces.

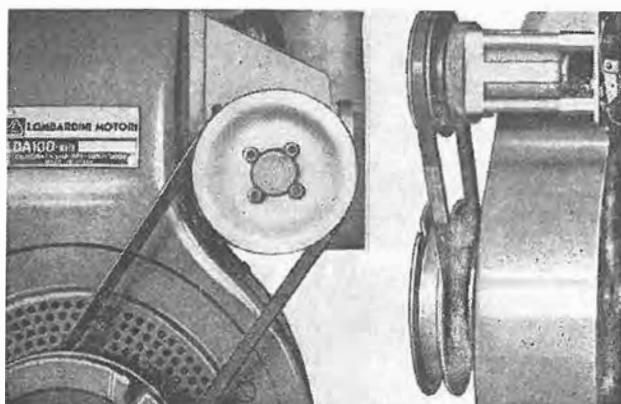


Fig. 41

POMPE OLEODYNAMIQUE

(LDA 91/96/97/100/820)

Est montée sur demande dans les versions suivantes:

- Sur prise de force principale côté distribution avec plaque support et entraînement direct.
- Devant le volant avec support spécial et entraînement direct avec accouplement.
- Sur le côté du collecteur, côté filtre à air, avec support et entraînement, par courroie trapézoïdale, par poulie de lancement (fig. 41).

Vérification de la pompe entraînée par courroie

Fig. 42 - Support de pompe oléodynamique
 1 - Support de pompe; 2 - Support du roulement; 3 - Axe; 4 - Roulement; 5 - Moyeu d'accouplement; 6 - Manchon cannelé; 7 - Poulie; 8 - Courroie; 9 - Poulie de lancement.

Vérifier que la flexion de la courroie sous la pression du doigt ne dépasse pas 8 mm et vérifier l'alignement de la poulie d'entraînement de la pompe et de la poulie de lancement.

Eventuellement régler la tension de la courroie, en déplaçant le support de la pompe dans les boutonnières.

Vérifier l'éventuel excès de chauffage de la pompe, qui provient d'anomalies dans le système oléodynamique. Pour la révision de la pompe, s'adresser à un Atelier spécialisé dans l'équipement hydraulique.

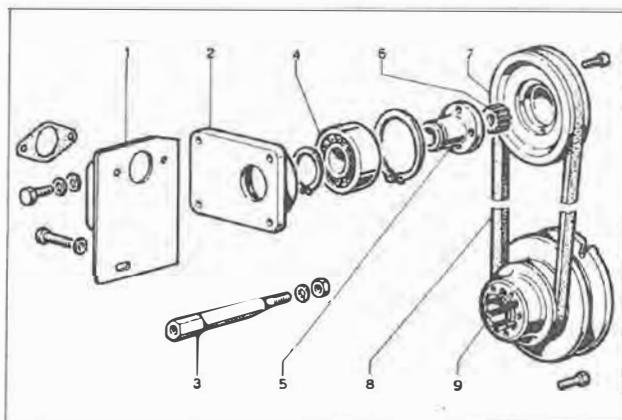


Fig. 42

EQUILIBRATORE DINAMICO

(LDA 91/96/97/100/820)

E' fornito a richiesta per le applicazioni in cui è opportuno una migliore equilibratura delle forze d'inerzia originate dal movimento alternativo di pistone e biella. Viene applicato sul basamento lato distribuzione ed è azionato dall'albero a mezzo ingranaggio.

Particolari di fig: 43:

1 - Scatola; 2 - Perno contrappeso; 3 - Boccole a rullini con distanziale; 4 - Flangia; 5 - Ingranaggio con contrappeso; 6 - Prolunga; 7 - Raccordo con guarnizione; 8 - Boccola a rullini; 9 - Rondelle di spallamento; 10 - Coperchio.

Controlli

- Il basamento per equilibratore ha un foro Ø 11 mm. (fig. 44) in corrispondenza della scatola (1) per permettere il deflusso dell'olio di lubrificazione degli ingranaggi. La guarnizione speciale fra basamento e scatola è sagomata di conseguenza.
- Le viti bloccaggio perno contrappeso devono essere serrate e assicurate con un punto di saldatura. Il perno (2) con Ø nominale 24,99 mm. non deve essere usurato più di 0,03 + 0,05 mm. Se eccessivamente usurato, sostituire perno e boccole a rullini del contrappeso con distanziale interposto.
- Se gli ingranaggi presentano scheggiate o usure evidenti sostituirli. I coni d'accoppiamento, le sedi chiavette e le filettature devono essere prive di deformazioni o usure.
- L'anello tenuta campana o coperchio (10) deve essere senza rigature, bruciature e con buona elasticità.
- Le rondelle di spallamento (9) non devono presentare usura o deformazione che alterino il gioco assiale del contrappeso

Gli ingranaggi con contrappeso dei diversi motori della serie, non sono intercambiabili per differenza di peso.

DYNAMIC BALANCER

(LDA 91/96/97/100/820)

On request it is supplied for applications requiring a better balancing of the inertia forces originated by the piston and rod alternate movement. It is installed on the crankcase, gear train side, and is driven by the crankshaft through a gear.

Components in Fig. 43:

1 - Case; 2 - Counterweight shaft; 3 - Roller bushings with spacer; 4 - Flange; 5 - Counterweight with gear; 6 - Extension; 7 - Connection with gasket; 8 - Roller bearing; 9 - Thrust washers; 10 - Cover.

Checks

- The balancer-type crankcase has an 11 mm diameter orifice (Fig. 44) right where the case (1) is, for the discharge of the gear lubricating oil. The special gasket between crankcase and case is shaped accordingly.
- The counterweight shaft mounting screws must be tightened and secured by spot welding. Shaft (2) having a nominal diameter of 24.99 mm must not be worn more than 0.03/0.05 mm. If too worn, replace shaft and roller bearings of counterweight gear as well as spacer.
- If gears exhibit cracks or wear, replace them. Coupling cones, key seats and threads must not be out of shape or worn.
- Seal ring of cover or bell (10) must be elastic and show no traces of grooves or burns.
- Thrust washers (9) must not be worn or out of shape that might alter counterweight end play.

Counterweight gears of series different engines are not interchangeable due to their weight difference.

Monter l'ensemble de commande d'accélérateur complet, en fixant le boîtier sur le bâti avec vis et joint.

Engager le levier (1) dans le ressort du régulateur, comme indiqué sur la fig. 62. De cette façon, en accélérant on tend les ressorts, qui s'opposent à la poussée du régulateur.

Réglage du régulateur

Régler le levier de commande de pompe d'injection de façon que, le régulateur étant fermé, la crémaillère de la pompe se trouve en position de débit maximum.

- Accélérer à fond, en fermant complètement le régulateur.
- Passer les deux vis de fixation du ressort régulateur et levier de commande de pompe d'injection (fig. 63).
- Faire pivoter le levier, en le plaçant avec la face indiquée sur la fig. 64 à 28 mm (LDA 91-96-97-100-820-L10 L14) du plan extérieur du bâti à l'aide de l'outil R271-2003-06.
- Bloquer les vis précédemment desserrées.

SUPPLEMENT DE COMBUSTIBLE - STOP

Monter l'ensemble complet. Le fixer provisoirement.

Effectuer le réglage définitif à la fin du montage, ou bien avec le moteur en marche sur machine ou au frein dynamométrique.

DISTRIBUTION

Introduire l'arbre à cames, en engageant les dents repérées avec celles de l'en-grenage sur vilebrequin. L'arbre à cames pour moteurs avec rotation antihoraire, est différent de celui pour moteurs à rotation normale. Pour les remplacements consulter le catalogue pièces détachées.

Monter le couvercle côté distribution.

Du logement des poussoirs, vérifier que le jeu axial de l'arbre à cames soit de 0,40 à 0,50 mm. Le corriger en modifiant l'épaisseur des joints.

Serrer les écrous des goujons à 4 kgm (LDA 91-96-97-100-820-L10-L14), 3 kgm (LDA 75-80-450-451-510-L6-L8).

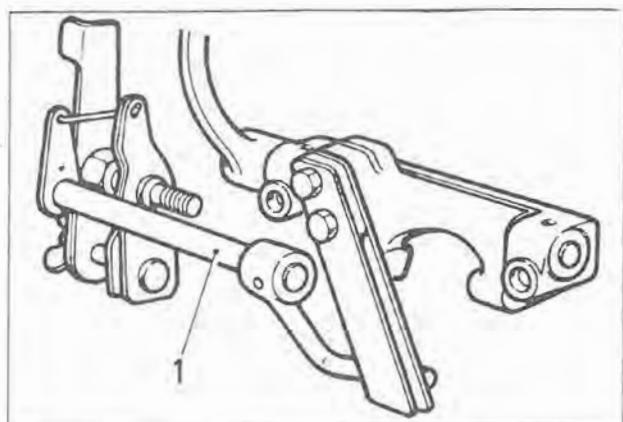


Fig. 62

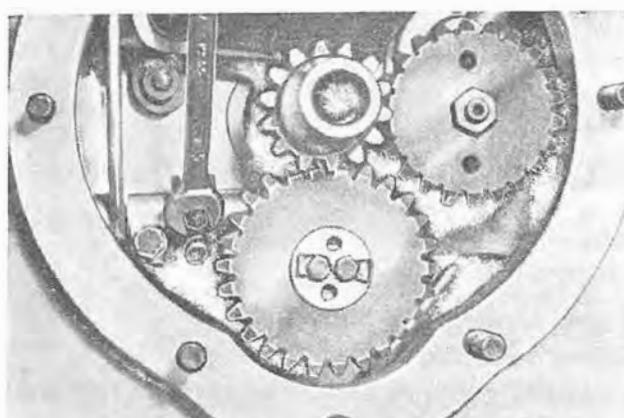


Fig. 63

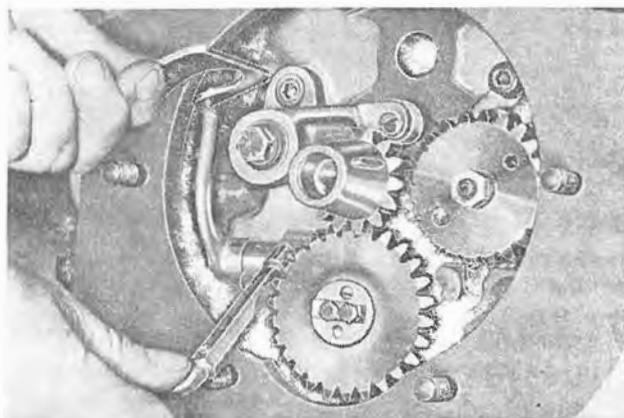


Fig. 64

In mancanza di riferimenti sui denti:

- Disporre l'albero motore al P.M.S.
- Inserire l'albero a camme con le camme verso l'alto.
- Infilare le punterie come descritto in seguito.
- Verificare che al P.M.S. le punterie siano bilanciate (aspirazione apre, scarico chiude). Se necessario, ruotare di un dente l'ingranaggio albero a camme.

Fig. 65 - Fasatura distribuzione

If there are no reference marks on teeth:

- Place crankshaft at TDC.
- Install camshaft with cams looking up.
- Install tappets as described further on.

Check that at TDC tappets are balanced (intake opens, exhaust closes). If necessary, displace camshaft of one tooth.

Fig. 65 - Gear timing.

PUNTERIE

Infilare le punterie nell'alloggiamento, disponendo quella di aspirazione (A) fornita di superficie di scorrimento, dal lato cilindro e la punteria di scarico (B) come in figura 66.

TAPPETS

Install tappets in housing, placing intake tappet (A) with sliding area on cylinder side and exhaust tappet (B) as in Fig. 66.

CONVOGLIATORE - VOLANO

Svitare i dadi del supporto lato volano.

Applicare il convogliatore aria.

Nei motori con alternatore curare che i cavi dello statore siano correttamente alloggiati tra basamento e convogliatore. Serrare i dadi a 4 kgm. (LDA 91-96-97-100-820-L10-L14), 2,5 kgm. (LDA 75-80-450-451-510-L6-L8).

Pulire i coni d'accoppiamento albero e volano.

Montare il volano curando che la chiavetta sia nell'alloggiamento, dopo aver montato il rotore dell'alternatore se previsto.

Convogliatore, puleggia avviamento, volano e dado bloccaggio per motori con rotazione sinistra sono diversi e non intercambiabili con quelli normali. Per le sostituzioni consultare il catalogo ricambi.

Applicare la lamiera protezione sul volano con il riferimento al PMS e la puleggia avviamento serrando i bulloni a 4 kgm. (LDA 91-96-97-100-820-L10-L14), 3,5 kgm. (LDA 75-80-450-451-510-L6-L8).

Bloccare il dado a 35 kgm. - 17 kgm. (LDA 75-80-450-451-510) in senso inverso alla rotazione del motore.

SHROUD - FLYWHEEL

Unscrew bearing support nuts on flywheel side.

Install air shroud.

In engines with alternator see that stator wires are correctly housed between crankcase and shroud.

Tighten nuts to 4 Kgm (LDA 91-96-97-100-820-L10-L14), 2.5 Kgm (LDA 75-80-450-451-510-L6-L8).

Clean crankshaft and flywheel coupling cones.

Install flywheel and make sure that key is in seat, after installing alternator if provided for.

Shroud, starting pulley, flywheel and nut for engines with anticlockwise rotation are different and not interchangeable with the normal ones.

For the replacements see spare parts catalogue.

Install guard plate on flywheel with reference mark at TDC, and starting pulley. Lock bolts to 4 Kgm (LDA 91-96-97-100-820-L10-L14), 3.5 Kgm (LDA 75-80-450-451-510).

Tighten nut to 35 Kgm, 17 Kgm (LDA 75-80-450-451-510) in direction opposite to engine rotation.

A défaut de repères sur les dents:

- Placer le vilebrequin au PMH.
 - Introduire l'arbre à cames avec les cames vers le haut.
 - Introduire les pousoirs comme décrit plus loin.
 - Vérifier qu'au PMH les pousoirs soient à la même hauteur (celui d'aspiration ouvrant, celui d'échappement fermant). Si nécessaire, faire tourner d'une dent l'engrenage d'arbre à cames.
- Fig. 65 - Réglage de la distribution.

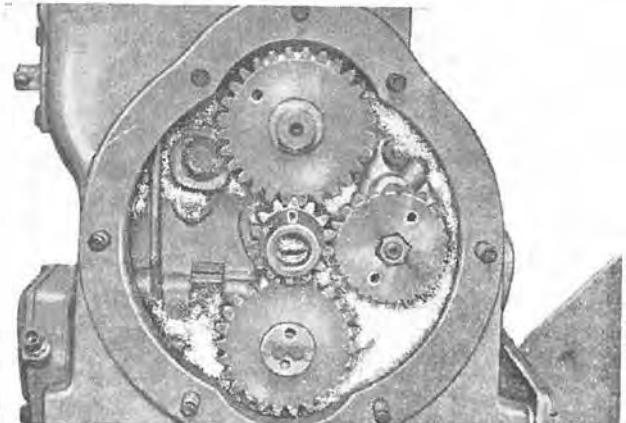


Fig. 65

POUSSOIRS

Monter les pousoirs dans leur logement, plaçant celui d'aspiration (A), ayant une face de glissement, du côté du cylindre et le poussoir d'échappement (B) comme indiqué sur la fig. 66.

COLLECTEUR D'AIR - VOLANT

Dévisser les écrous du palier côté volant. Appliquer le collecteur d'air.

Pour les moteurs avec alternateur, veiller à ce que les fils du stator soient correctement mis en place entre le bâti et le collecteur. Serrer les écrous à 4 kgm (LDA 91-96-97-100-820-L10-L14), 2,5 kgm (LDA 75-80-450-451-510-L6-L8).

Nettoyer les cônes d'accouplement du vilebrequin et du volant. Monter le volant, en veillant à ce que la clavette soit dans son logement, après avoir monté le rotor de l'alternateur s'il est prévu. Coiffe ventilateur, poulie lancement, volant et écrou de fixation pour moteurs avec rotation antihoraire sont différents et non interchangeables avec les normaux. Pour les remplacements, consulter le catalogue pièces détachées.

Appliquer la tôle de protection sur le volant, avec le repère au PMH, ainsi que la poulie de lancement, en serrant les vis à 4 kgm (LDA 91-96-97-100-820 L10-L14), 3,5 kgm (LDA 75-80-450-451-510-L6-L8).

Bloquer l'écrou à 35 kgm - 17 kgm (LDA 75-80-450-451-510) dans le sens opposé à celui de la rotation du moteur.

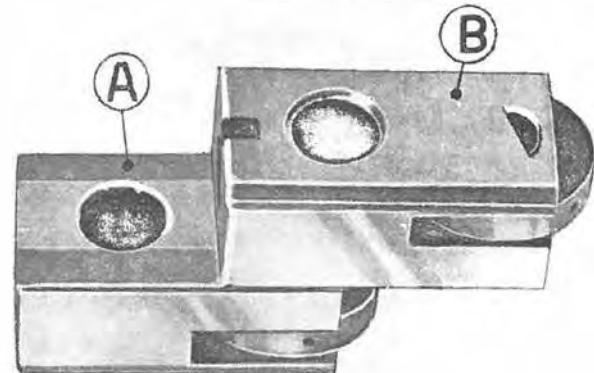


Fig. 66

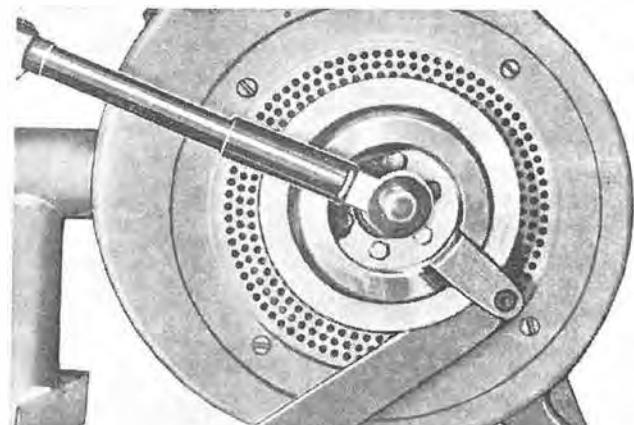


Fig. 67

Per impedire la rotazione durante il serraggio servirsi di un collare o dispositivo simile (fig. 67).

Montare il regolatore di tensione sul convogliatore, se previsto, e collegare i cavi.

PISTONE E BIELLA

Sulla testa del pistone è stampigliata una freccia che deve essere rivolta nel senso di rotazione (fig. 68).

Mancando la freccia, il pistone va montato con la superficie più ampia del cielo nel senso di rotazione, lato pompa iniezione.

Assemblare pistone e biella montando lo spinotto con la pressione della mano, senza preriscaldare il pistone e fermanarlo con gli anelli di fermo.

I segmenti devono essere montati sul pistone con i tagli sfalsati di mezzo giro tra loro (180°).

Se nella serie vi è un segmento di tenuta cromato, va montato nella prima cava in alto.

Montare il gruppo biella-pistone già assemblato curando che il segno di riferimento sulla biella corrisponda a quello sul cappello. Serrare i dadi di fissaggio a 4,5 kgm. (LDA 91-96-97- 0-820 L10-L14), 3 kgm. (LDA 75-80-450-451-510 L6-L8) (fig. 69) e ribattere i lamierini di sicurezza sui dadi.

CILINDRO

Ungere con olio cilindro e pistone.

Inserire il cilindro, comprimendo i segmenti sul pistone con un serrafasce.

Bloccare il cilindro con distanziali e dadi.

Controllando che il pistone al P.M.S. resti al disotto del bordo cilindro per $0,90 \pm 1,10$ mm. (spazio morto) LDA 91-96-97-100-820-L10-L14), $0,80 \pm 0,90$ (LDA 75-80-450-451-510) (fig. 70).

Registrare tale spazio variando lo spessore degli anelli di ottone interposti fra basamento e cilindro.

To prevent crankshaft rotation while tightening, use a collar or similar device (Fig. 67).

Install voltage regulator on shroud, if provided for, and connect wires.

PISTON PIN AND CONNECTING ROD

Piston head bears a printed arrow that points in same direction of engine rotation (Fig. 68).

If the arrow is missing, piston must be mounted with widest part of crown facing rotation, i.e., on injection pump side.

Assemble piston and connecting rod. Install piston pin by hand pressure without preheating piston and secure it with snap rings.

Rings must be inserted on piston with gaps offset of half turn between them (180°).

If the set has a chrome plated ring, it should be inserted in piston top groove. Install complete piston-connecting rod assembly making certain that reference mark on connecting rod matches the one on cap.

Tighten locknuts to 4,5 Kgm (LDA 91-96 97-100-820-L10-L14), 3 Kgm (LDA 75-80-450-451-510-L6-L8) and bend lockplate tangs.

CYLINDER

Lubricate with oil cylinder and piston.

Install cylinder by pressing rings on piston with a ring compressor.

With spacers and stud nuts lock cylinder and check that piston at TDC stays under cylinder edge 0.90/1.10 mm (compression space) (LDA 91-96-97-100-820-L10-L14), 0.80 ± 0.90 (LDA 75-80-450-451- 510) (fig. 70).

Adjust this space by changing thickness of brass shims between crankcase and cylinder.

Pour empêcher la rotation pendant le serrage, utiliser UN COLLIER ou dispositif similaire (fig. 67).

Monter le régulateur de tension sur le collecteur, s'il est prévu, et brancher les fils.

PISTON ET BIELLE

La flèche portée sur la tête du piston doit être dirigée dans le sens de la rotation du moteur (fig. 68).

En cas d'absence de la flèche, le piston est à monter avec la partie large du dessus dirigée dans le sens de la rotation, c'est à dire du côté de la pompe d'injection.

Assembler le piston et la bielle, en montant l'axe à la main, sans réchauffer au préalable le piston, et en arrêtant l'axe avec les anneaux d'arrêt.

Les segments doivent être montés sur le piston avec les coupes décalées d'un demi-tour d'un segment à l'autre (180°).

Si dans le jeu il y a un segment chromé, il doit être monté dans la gorge supérieure.

Monter l'ensemble du piston avec bielle assemblé, en s'assurant que le repère sur le corps de bielle correspond à celui du chapeau. Serrer les écrous de fixation à 4,5 kgm (LDA 91-96-97-100-820-L10-L14), 3 kgm (LDA 75-80-450-451-510-L6-L8) (fig. 69) et rabattre les tôles d'arrêt.

CYLINDRE

Enduire le cylindre et le piston avec de l'huile.

Introduire le cylindre, en comprimant les segments à l'aide du collier spécial.

En bloquant le cylindre avec les entretoises et les écrous, s'assurer que le piston étant au PMH reste en-dessous du bord du cylindre de 0,9 à 1,10 mm (espace mort) (LDA 91-96-97-100-820-L10-L14), 0,80 ± 0,90 (LDA 75-80-450-451-510) (fig. 70). Régler cet espace en modifiant l'épaisseur des cales en laiton placées entre le bâti et le cylindre.

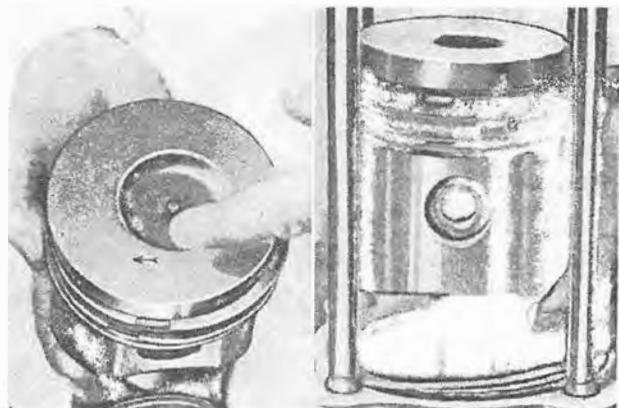


Fig. 68

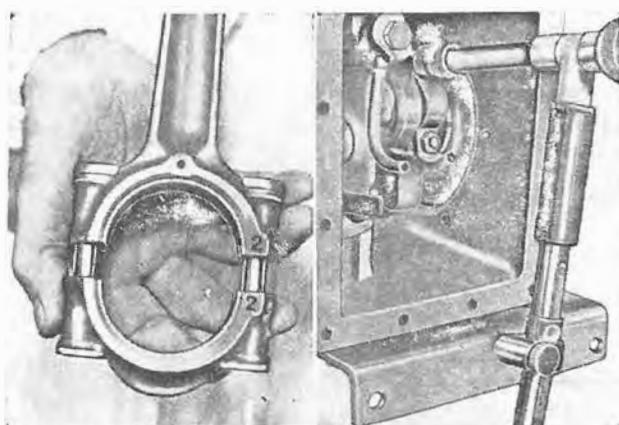


Fig. 69

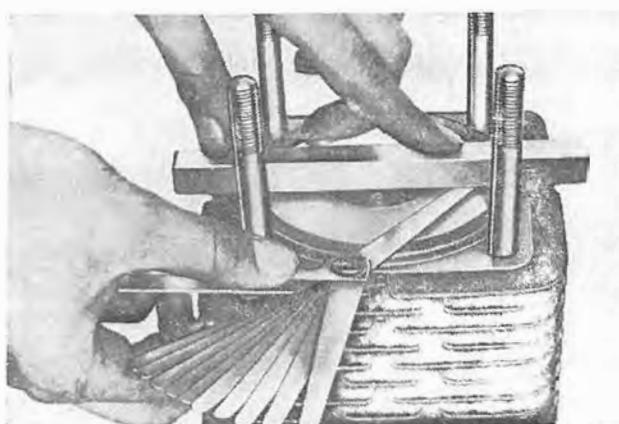


Fig. 70

ASTE PUNTERIE

Montare la guida aste con guarnizione.
 Applicare le aste ed il tubo protezione curando il corretto alloggiamento degli anelli di tenuta all'estremità.
 Disporre le aste incrociate, cioè l'asta della punteria lato cilindro in corrispondenza del bilanciere aspirazione e quella della punteria esterna in corrispondenza del bilanciere scarico (fig. 71).

TESTA

Montare i particolari della testa:

- Inserire le valvole nelle guide e controllarne la scorrevolezza.
- Inserire il cappuccio di tenuta nel gambo valvola.
- Montare le molle con dischetto in basso e piattello in alto.
- Infilare il perno con anello di tenuta ed i bilancieri.
- Sul bilanciere di scarico è il rilievo per albero decompressione (fig. 72).
- Comprimere le molle con l'attrezzo 7070-1460-06 e inserire i semiconi. Accertarsi del loro corretto agganciamento assestando alcuni colpi sulle molle.
- Serrare la vite di bloccaggio perno ed applicare il tappo ad espansione.
- Montare l'iniettore controllando la sporgenza e serrando i dadi a 2,5 kgm.
- Collegare il tubo adduzione olio ai bilancieri nei motori LDAL-L6-L8-L10 L14.

Montare la testa sul cilindro serrando gradualmente i dadi in croce a 6 kgm. (LDA 91-96-97-100-820), 5 kgm. (LDA 75-80-450-451-510-L6-L8) (fig. 73).

Accertarsi che l'anello di tenuta superiore del tubo protezione aste punterie sia alloggiato correttamente nella testa.

PUSHRODS

Install pushrods protection guide with gaskets.
 Install pushrods and protection tube, by careing the correct housing of seal rings at the end.
 Cross pushrods, which means pushrod on cylinder side facing intake rocker arm and outside pushrod facing exhaust rocker arm (Fig. 71).

CYLINDER HEAD

Install the cylinder head parts as follows:

- Install valves in guides and check their smoothness.
- Install seal in valve stem.
- Mount springs with disc on bottom and plate on top.
- Install rocker arm shaft with oil seal ring and rocker arms.
- The compression release shaft boss is on the exhaust rocker arm (Fig. 72).
- Compress springs with Tool 7070-1460-06 and install half collets. Make sure they are correctly hooked on by tapping springs.
- Tighten shaft lockscrew and install expansion plug.
- Install nozzle and check tip protusion Tighten nuts to 2.5 Kgm.
- Connect the oil tube to the rocker arms in the LDAL engines L6-L8-L10 L14.

Install head on cylinder and gradually tighten nuts in cross sequence to 6 Kgm (LDA 91-96-97-100-820), 5 Kgm (LDA 75 80-450-451-510-L6-L8) (fig. 73).

Make certain that top oil seal ring of pushrod protection tube is correctly housed in head.

TIGES POUSSOIRS

Monter le guide de protection des tiges avec joint.

Mettre en place les tiges et le tube de protection, en veillant au correct emplacement des bagues d'étanchéité aux extrémités.

Placer les tiges en croix, c'est à dire: la tige de poussoir côté cylindre en face du culbuteur d'admission et la tige du poussoir extérieur en face du culbuteur d'échappement (fig. 71).

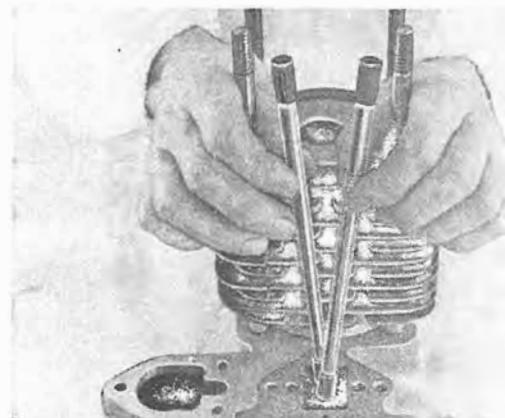


Fig. 71

CULASSE

Monter les pièces de la culasse:

- Introduire les soupapes dans les guides et en vérifier le libre glissement.
- Enfiler le capuchon d'étanchéité sur la tige de soupape.
- Monter les ressorts avec disque en bas et cuvette en haut.
- Comprimer les ressorts, avec l'outil 7070-1460-06 et placer les demi-cones. S'assurer de leur accrochage correct en donnant quelques coups sur les ressorts.
- Enfiler l'axe avec bague d'étanchéité et culbuteurs.

Sur le culbuteur d'échappement il y a un méplat pour l'arbre de décompression (fig. 72).

- Serrer la vis de blocage de l'axe, et mettre en place le bouchon à expansion.
- Monter l'injecteur, en vérifiant la saillie et en serrant les écrous à 2,5 kgm.
- Raccorder le tuyau qui amène l'huile aux culbuteurs pour les moteurs LDAL L6-L8-L10-L14.

Monter la culasse sur le cylindre, en serrant progressivement les écrous en croix, à 6 Kgm (LDA 91-96-97-100-820), 5 Kgm. (LDA 75-80-450-451-510-L6-L8) (fig. 73). S'assurer que l'anneau d'étanchéité supérieur du tube de protection des tiges poussoirs soit correctement placé dans la culasse.

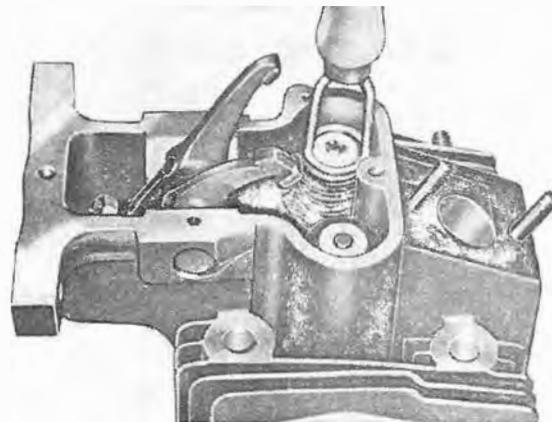


Fig. 72

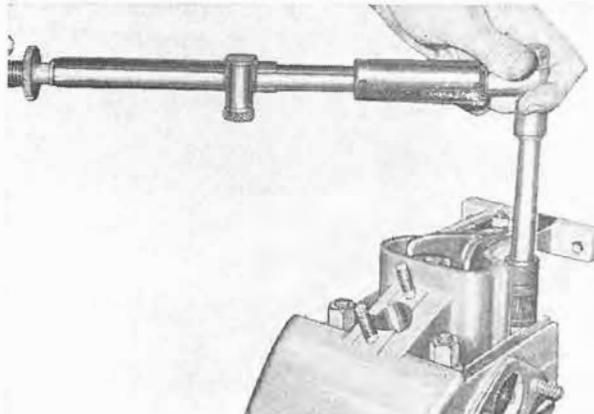


Fig. 73

GIOCO BILANCIERI

Con motore al P.M.S. in fase di compressione, registrare il gioco tra bilancieri e valvole agendo sulla vite di registro dopo aver allentato il controdado (fig. 74).

La registrazione a 0,20 mm. va effettuata a motore freddo.

Montare il coperchio bilancieri con tappo sfiato e starter.

ROCKER ARM CLEARANCE

With engine at TDC at compression stroke set clearance between valves and rocker arms by acting on adjusting screw after loosening locknut (Fig. 74).

Setting at 0.20 mm should be made with cold engine.

Install rocker arm cover with crankcase breather cap and starter.

DISPOSITIVO DECOMPRESSIONE

Il coperchio bilancieri dei motori con dinamotore è provvisto di dispositivo decompressione che comprime la valvola di scarico al P.M.S. abbassandola per circa 1 mm. durante l'avviamento.

L'abbassamento è registrato dalla guarnizione tra testa e coperchio.

Verificare che la leva ruoti per circa metà corsa prima di agire sulla valvola.

L'uso della decompressione per arrestare il motore può provocare gravi danneggiamenti.

COMPRESSION RELEASE DEVICE

Rocker arm cover of engines equipped with starting generator is provided with a compression release device which compresses exhaust valve at TDC lowering it approximately 1 mm during starting.

Depression is adjusted by gasket between head and cover.

Check that lever rotates for approximately half its travel before it acts on valve.

Using compression release to stop engine can lead to serious damages.

POMPA INIEZIONE

Montare la pompa con gli spessori di registro anticipo iniezione tra basamento e flangia appoggio ed impegnare il perno dell'asta cremagliera nella forcella della leva comando, serrando le viti a 3 kgm.

Collegare alla pompa la tubazione arrivo combustibile dal serbatoio.

INJECTION PUMP

Install injection pump with spacers for injection timing between body and supporting flange.

Engage rack pin in fork of control lever, adjusted as set out.

Tighten screws to 3 Kgm.

Connect tube from fuel tank to pump.

Checking injection timing (spark lead)

- Unscrew injection pump delivery union; remove valve (but not seat), filler and spring.

- Screw in pump body 7270-2003-08 with dial gauge (Fig. 75) or, if not available, screw back delivery union.

- Feed fuel to pump.

- Fully open throttle, position rack at maximum delivery and compression release lever on start (if provided).

JEU DES CULBUTEURS

Le moteur étant au PMH en phase de compression, régler le jeu entre culbuteurs et soupapes à l'aide des vis de réglage, après avoir desserrer le contre-écrou (fig. 74).

Le réglage à 0,20 mm est à effectuer sur moteur froid.

Monter le couvercle des culbuteurs avec bouchon reniflard et starter.

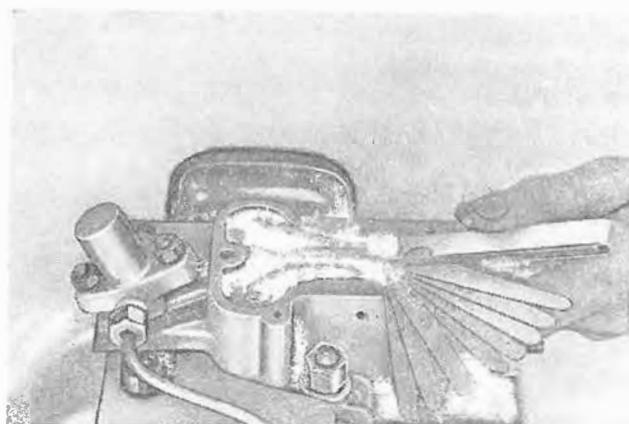


Fig. 74

DISPOSITIF DE DECOMPRESSION

Le couvercle des culbuteurs des moteurs avec dynastart est équipé avec un dispositif de décompression, qui comprime la soupape d'échappement au PMH, en l'abaissant d'environ 1 mm pendant le démarrage. L'abaissement est déterminé par le joint entre culasse et couvercle.

Vérifier que le levier pivote d'une demi-course environ avant d'agir sur la soupape. L'emploi de la décompression pour arrêter le moteur peut provoquer de graves dommages.

POMPE D'INJECTION

Monter la pompe avec des cales de réglage de l'avance à l'injection entre le bâti et le flasque d'appui et engager l'axe de la tige à crémaillère dans la fourchette du levier de commande, en serrant les vis à 3 kgm.

Raccorder à la pompe le tube d'arrivée de combustible du réservoir.

Vérification du début de pompage (avance)

- Dévisser le raccord de refoulement de la pompe d'injection; enlever le clapet (mais non le siège), le remplisseur et le ressort.
- Visser sur le corps de pompe l'outil 7270-2003-08 avec l'indicateur (fig. 75) ou, à défaut, revisser le raccord de refoulement.
- Amener le combustible à la pompe.
- En accélérant à fond, placer la tige à crémaillère en position de débit maximum et le levier de décompression sur la position de démarrage (si prévue).

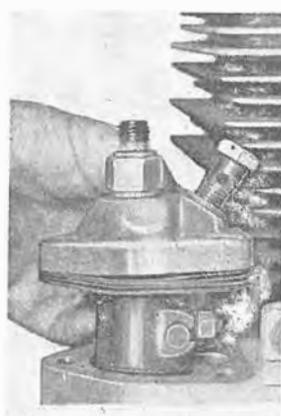
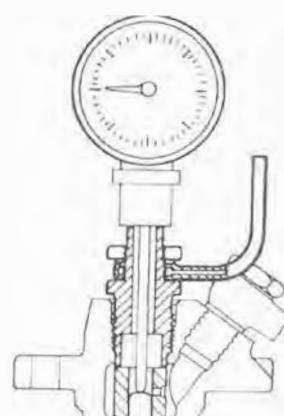


Fig. 75



- Ruotare il volano nel senso di rotazione facendo percorrere al pistone la corsa di compressione. Il combustibile proveniente dal serbatoio penetrerà nella pompa attraverso il foro di alimentazione del cilindretto e sgorgherà all'esterno dal tubicino dell'attrezzo o dal raccordo di mandata.
- Proseguendo nella rotazione il pistoncino coprirà il foro di alimentazione interrompendo il flusso del combustibile che cesserà di sgorgare all'esterno. Questo è l'inizio della pompata del combustibile contenuto nel cilindretto. L'alzata del pistoncino dal suo punto morto inferiore al punto inizio pompata deve essere $2,0 \pm 2,2$ mm. (LDA 91-96-97-100-820-L10-L14), (a, precorsa fig. 76), $2,4 \pm 2,6$ mm. (LDA 80-450-451 510-L6-L8) misurabile sul comparatore.

In posizione d'inizio pompata controllare i riferimenti dell'anticipo iniezione sul volano e convogliatore.

Il punto 3 sul volano coincide con il punto 1 sul convogliatore in posizione di anticipo iniezione. Il punto 3 coincide col punto 2 al P.M.S. (Fig. 77).

Se l'inizio pompata è ritardato, togliere alcuni spessori tra pompa e basamento.

Se è anticipato, aggiungere spessori.

In mancanza dei riferimenti determinare il P.M.S. e segnarlo su volano e convogliatore. Indi controllare l'inizio pompata secondo la tabella.

Anticipo iniezione rispetto al P.M.S.:

Motore	mm su convoglia.	Gradi
LDA 75	70±72	$29^\circ.0 \pm 29.5^\circ$
LDA 80-450 451-510	58±62	$23^\circ.45' \pm 25^\circ.30$
LDAL 80-L6	50±52.5	$20^\circ.30' \pm 21^\circ.20$
LDAL 510-L8	54±56.5	$22^\circ \pm 23^\circ$
LDA 96-97 100-820 L10-L14	68±72	$25^\circ.15' \pm 26^\circ.45$

Se l'anticipo è corretto, ma non la precorsa o viceversa, montare un perno bilanciere iniezione eccentrico.

- Bar flywheel in rotation direction so that piston will travel up its compression stroke. Fuel coming from tank will enter injection pump through cylinder orifice opening and will gush out from tool tube or from delivery union.
- By continuing flywheel rotation, plunger will cover feeding orifice cutting fuel flow which will stop gushing out. This is the pumping stroke start of fuel contained in cylinder. Plunger rise from BDC to pumping stroke start point must be $2.0/2.2$ mm (LDA 91-96-97-100-820-L10-L14) (A, pre-stroke in Fig. 76), 2.4 ± 2.6 mm (LDA 80-450-451-510-L6-L8) measured on gauge.

On pumping stroke start position, check injection timing marks on flywheel and shroud. Reference mark 3 on flywheel must be aligned with reference mark 1 on shroud in injection timing position.

Reference mark 3 must be aligned with reference mark 2 at TDC (Fig. 77).

If pumping stroke is retarded, remove some shims between pump and crankcase.

If fast, add shims.

If timing marks are missing, determine TDC and mark it on flywheel and shroud.

Then, determine pumping stroke start according to table.

Injection timing as compared to TDC:

Engine	mm On shroud	Grade
LDA 75	70±72	$29^\circ.0 \pm 29.5^\circ$
LDA 80-450 451-510	58±62	$23^\circ.45' \pm 25^\circ.30$
LDAL 80-L6	50±52.5	$20^\circ.30' \pm 21^\circ.20$
LDAL 510-L8	54±56.5	$22^\circ \pm 23^\circ$
LDA 96-97 100-820 L10-L14	68±72	$25^\circ.15' \pm 26^\circ.45$

If timing is correct but pre-stroke is not, or viceversa, install an eccentric pin on injection pump rocker arm.

- Tourner le volant dans le sens de la rotation, en faisant parcourir au piston 1. course de compression.

Le combustible provenant du réservoir pénétrera dans la pompe par le trou d'alimentation du cylindre du plongeur et débordera par le tube de l'outil ou par le raccord de refoulement.

- En poursuivant la rotation, la piston du plongeur fermera le trou d'alimentation, interrompant le flux du combustible, qui cessera de déborder.

Ceci est le début du pompage du combustible contenu dans le cylindre du plongeur. La levée du piston du plongeur de son point mort au point de début de pompage doit être de 2,0 à 2,2 mm (LDA 91-96-97-100-820-L10-L14) (a, précourse fig. 76), 2,4 ± 2,6 mm (LDA 80-450-451-510-L6-L8) mesurable par l'indicateur.

Etant en position de début de pompage, vérifier les repères d'avance à l'injection sur le volant et sur le collecteur d'air. Le point 3 sur le volant doit coïncider avec le point 1 sur le collecteur, en position d'avance à l'injection. Le point 3 doit coïncider avec le point 2 au PMH (fig. 77). Si le début du pompage est retardé, enlever quelques cales entre la pompe et le bâti. Si ce début est avancé, ajouter des cales.

A défaut de repères, déterminer le PMH et le marquer sur le volant et le collecteur d'air. Ensuite déterminer le début du pompage conformément au tableau:

Avance à l'injection par rapport au PMH:

Moteur	mm sur collecteur	Degrés
LDA 70	70±72	29°.0 ± 29.5°
LDA 80-450	58±62	23°.45' ± 25°.30'
41-510		
LDAL 80-L6	50±52.5	20°.30' ± 21°.20'
LDAL 510-L8	54±56.5	22° ± 23°
LDA 96-97		
100-820	68±72	25°.15' ± 26°.45'
L10-L14		

Si l'avance est correcte, mais non la pré-course ou viceversa, monter un axe du culbuteur de commande d'injection excentrique.

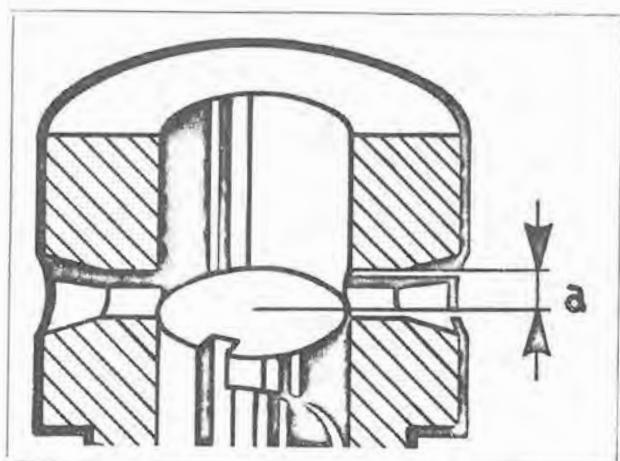


Fig. 76

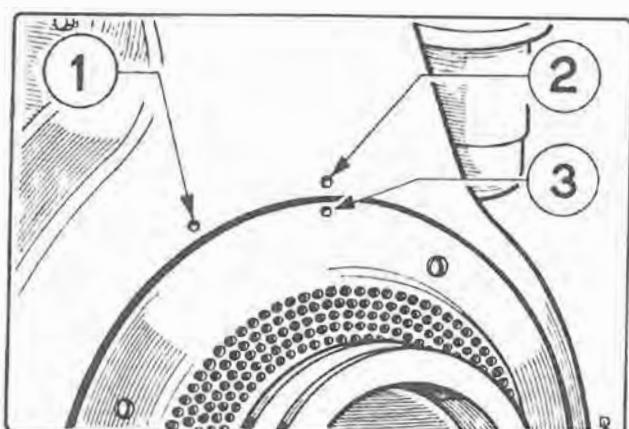


Fig. 77

Durata pompata

La durata pompata è determinata dalla posizione del dispositivo limitatore che spostato a destra diminuisce la durata, a sinistra l'aumenta (fig. 78).

Dopo aver individuato l'inizio pompata continuare a ruotare lentamente il volano nel senso di rotazione fino a quando il combustibile inizia a riaffiorare dal tubicino dell'attrezzo o dal raccordo.

Questa è la fine della pompata del combustibile del cilindretto.

Controllare sul bordo convogliatore la distanza tra questo punto e quello d'inizio che indica la durata di pompata e correggere se necessario secondo la tabella.(fig. 79)

Tale controllo deve essere fatto senza inserire il dispositivo supplemento.

I dati di tabella sono riportati solo a titolo indicativo per le tarature standard.

In ogni caso registrare la durata portata con motore in moto.

Durata pompata rispetto anticipo:

Motore	mm. su convogl.	Gradi
LDA75	36,5	15°
LDAL75/80-L6	40	17°
LDA80	44	18°
LDA450/451 510-L8	29	12°
LDA91-96-97-L10	40,5	15°
LDA100-820-L14	45,0	17°

A fine prova rimontare valvola, molla, riempitore.

Serrare il raccordo e collegare il tubo mandata all'iniettore.

EQUILIBRATORE DINAMICO

Eseguire montaggio e messa in fase come segue:

- Applicare la guarnizione al basamento, montare la scatola e bloccare i dadi dei prigionieri a 5 kgm.

Assicurarsi che il foro deflusso olio al basamento sia libero.

Pumping stroke travel

Pumping stroke travel is determined by position of limiting device.

Displacement of the device to the right decreases travel, to the left it increases travel (Fig. 78).

After finding pumping stroke start, keep on barring flywheel in engine rotation direction till fuel starts resurfacing from union.

This is the pumping stroke end of fuel in cylinder.

Check on shroud edge distance between this ending point and starting mark which indicates pumping stroke travel.

If necessary, reset according to table. (Fig. 79)

This check shall be made without acting on extra fuel device.

Table data are only indicative for standard setting.

In any case, set pumping stroke travel with engine running.

Pumping stroke travel as compared to timing:

Engine	mm on Shroud	Crank Angle
LDA75	36.5	15°
LDAL75/80-L6	40	17°
LDA80	44	18°
LDA450-451 510-L8	29	12°
LDA91-96-97-L10	40.5	15°
LDA100-820-L14	45.0	17°

At end of test reassemble valve, spring, filler, and tighten union and connect tube going to injector.

DYNAMIC BALANCER

Assemble and time balancer as follows:

- Install gasket to crankcase, install case and tighten stud bolt nuts to 5 Kgm.

Make certain that oil outlet orifice is free.

Durée de pompage

La durée du pompage est déterminée par la position du dispositif limiteur, lequel réduit la durée quand il est déplacé à droite (fig. 78).

Après avoir localisé le début du pompage continuer à faire tourner lentement le volant dans le sens de la rotation du moteur, jusqu'à ce que le combustible commence à affleurer au tube de l'outil ou au raccord.

Ceci est la fin du pompage du combustible par le cylindre du plongeur.

Vérifier sur le rebord du collecteur d'air la distance entre ce point et celui du début, indiquant la durée du pompage et corriger au besoin suivant tableau (fig. 79). Ce contrôle doit se faire sans utiliser le dispositif de supplément. Les données du tableau sont fournies seulement à titre indicatif pour les tarages standard.

Dans tous les cas, régler la durée du pompage avec moteur en marche.

Durée du pompage par rapport à l'avance:

Moteur	mm. sur collect.	Angle en
LDA75	36,5	15°
LDAL75/80-L6	40	17°
LDA80	44	18°
LDA450/451 510-L8	29	12°
LDA91-96-97-L10	40,5	15°
LDA100-820-L14	45,0	17°

Après l'essai remonter le clapet, le ressort, le remplisseur, serrer le raccord et raccorder le tube de refoulement à l'injecteur.

EQUILIBREUR DYNAMIQUE

Effectuer le montage et le réglage comme suit:

- Poser le joint sur le bâti, monter le boîtier et serrer les écrous des goujons à 5 kgm.

S'assurer que le trou d'écoulement d'huile au bâti soit libre.

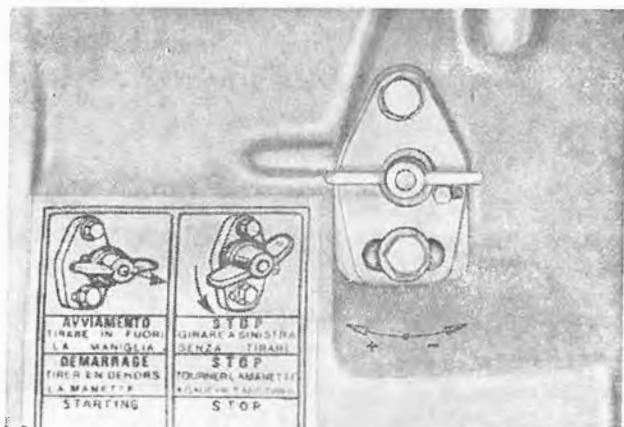


Fig. 78

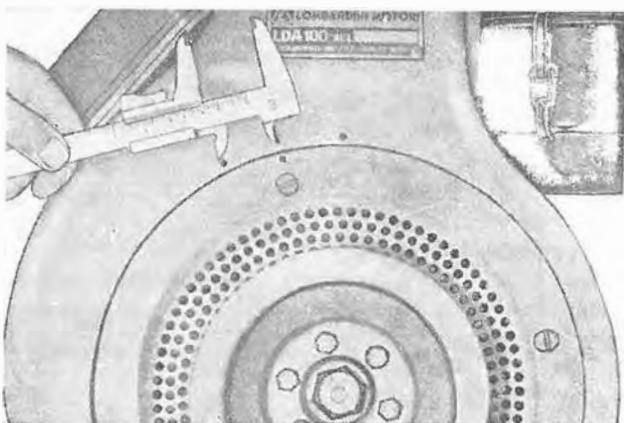


Fig. 79

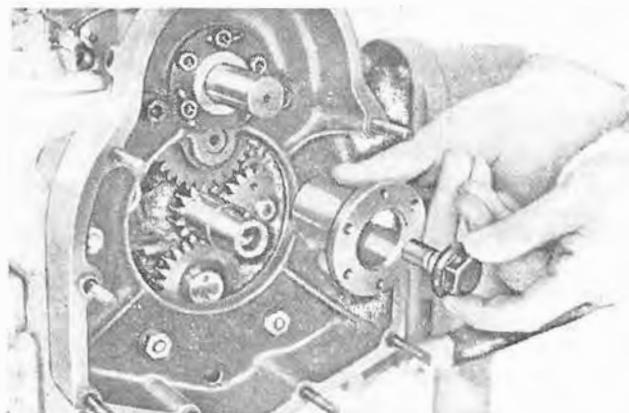


Fig. 80

- Inserire la chiavetta sull'albero motore e montare la flangia presa di moto bloccando il bullone a 23 kgm.
- Montare l'ingranaggio contrappeso con boccole a rullini, rondelle in acciaio di spallamento e anello di fermo (fig. 81). Il gioco assiale deve essere di $0,15 \pm 0,20$ mm. e si registra variando il numero delle rondelle.
- Inserire la prolunga dell'albero motore con il taglio chiavetta verso l'alto, impegnare i denti contrassegnati, in mancanza di contrassegni la fasatura è corretta quando con pistone al P.M.S. il contrappeso è in basso in posizione verticale. Bloccare le sei viti a 5 kgm. (fig. 82).
- Controllare il gioco tra i denti degli ingranaggi in diversi punti della circonferenza verificando che non sia eccessivo o che l'ingranamento non forzi.
In caso contrario sostituire la scatola o gli ingranaggi.
- Applicare la guarnizione sulla scatola e montare il coperchio (o campana porta frizione) con boccola a rullini e anello tenuta, bloccando le viti e dadi a 5 kgm.
- Collegare il tubo arrivo olio dal basamento alla scatola.
- Insert key on crankshaft, install p.t.o. flange, and tighten bolt to 23 Kgm.
- Install counterweight gear with roller bushings, steel thrust washers and snap ring (Fig. 81).
End play must be 0.15 ± 0.20 mm and is set by varying number of washers.
- Install crankshaft extension with keyway looking up, engage market teeth. If reference marks are missing, timing is correct when - with piston at TDC - counterweight is at bottom in vertical position.
Lock six screws at 5 Kgm (Fig. 82).
- Check backlash between gear teeth at different circumference points and make sure it is not excessive or that meshing is difficult.
Should this happen, replace case or gears.
- Put gasket on case and install cover (or clutch bell) with roller bushing and seal ring.
Lock nuts and bolts to 5 Kgm.
- Connect incoming oil tub from crankcase to case.

MOTORINO D'AVVIAMENTO

Prima del montaggio controllare con calibro la distanza tra parete esterna convogliatore e bordo corona dentata per il corretto innesto del pignone (fig. 83). Registrare la distanza a $23,5 \pm 24,5$ mm. a mezzo spessori metallici tra convogliatore e motorino (LDA 75-80-450-451 510-L6-L8), $29,5 \pm 31,5$ mm. (LDA 91-96-97-100-820-L10-L14).

Completare il montaggio di:

- Coppa olio, serrando i dadi a 2,5 kgm.

STARTING MOTOR

Before installing motor, check with gauge the distance between outside wall of shroud and edge of ring gear for correct pinion engagement (Fig. 83).

Set distance at 23.5 ± 24.5 mm with gaskets placed between shroud and starting motor (LDA 75-80-450-451-510-L6-L8), 29.5 ± 31.5 mm. (LDA 91-96-97-100-820-L10-L14).

Complets assembling:

- Oil pan, tightening nuts to 2.5 Kgm.

- Mettre en place la clavette sur le vilebrequin et monter le flasque de prise de force, en bloquant le boulon à 23 Kgm.
- Monter l'engrenage contre-poids avec roulements à aiguilles, rondelles d'épaulement en acier et le circlips (fig. 81).
- Le jeu axial doit être de 0,15 à 0,20 mm et se règle en modifiant le nombre de rondelles.
- Mettre en place la ralange du vilebrequin avec la rainure de clavette en haut, engager les dents repérées, à défaut de repères le calage est correct quand le piston étant au PMH, le contrepoids est en bas en position verticale.
- Bloquer les 6 vis à 5 Kgm (fig. 82).
- Vérifier le jeu entre les dents des engrenages en divers points de la denture, en s'assurant qu'il ne soit pas excessif ou insuffisant.
- Dans le cas contraire remplacer le boîtier ou les engrenages.
- Poser le joint sur le boîtier et monter le couvercle (ou la cloche porte-friction) avec roulement à aiguilles et circlips, en bloquant les vis et écrous à 5 kgm.
- Raccorder le tube d'arrivée d'huile du bâti au boîtier.

DEMARREUR

Avant montage, vérifier à l'aide d'un calibre la distance entre la paroi extérieure du collecteur et le bord de la couronne dentée, en vue d'un engrènement correct du pignon (fig. 83).

Régler cette distance à 23,5 à 24,5 mm à l'aide de joints d'épaisseur entre le collecteur et le démarreur (LDA 75 80-450-451-510-L6-L8) - 29,5 + 31,5 mm (LDA 91-96-97-100-820-L10-L14).

Terminer le montage de:

Cuve à huile, en serrant les écrous à 2,5 kgm

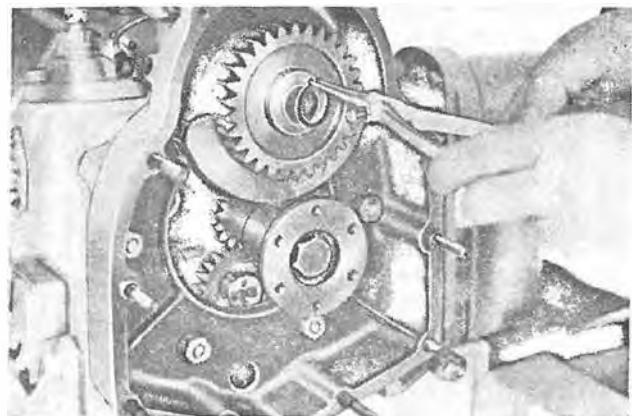


Fig. 81



Fig. 82



Fig. 83

- Lamiere convogliatrici aria.
- Lamiere convogliatrici aria per motori (Sin).
- Filtro aria, serrando i dadi a 5 kgm.
- Marmitta scarico serrando i dadi a 2 kgm.
- Piedi fissaggio, serrando i bulloni a 5 kgm. (LDA 91-96-97-100-820-L10 L14), 4 kgm. (LDA 75-80-450-451-510 L6-L8).
- Serbatoio con filtro combustibile.
- Tubazione e fascette.
- Campana frizione, se prevista, serrando il bullone a 25 kgm. (LDA 91-96-97-100-820-L10-L14), 15 kgm. (LDA 75-80-450-451-510-L6-L8).
- Dinamotore, cinghia, cavi e regolatore se previsti.
- Avviamento a manovella con supporto se previsto.
- Pompa oleodinamica con supporto, se previsto.
- Air shrouds.
- Air shrouds for left rotation, engine (Sin).
- Air cleaner, tightening nuts to 5 Kgm.
- Muffler, tightening nuts to 2 Kgm.
- Engine mounts, tightening bolts to 5 Kgm (LDA 91-96-97-100-820-L10-L14), 4 Kgm (LDA 75-80-450-451-510-L6-L8).
- Tank with fuel filter.
- Lines and clamps.
- Clutch bell, if provided for, tightening bolt to 25 Kgm (LDA 91-96-97-100-820-L10-L14), 15 Kgm (LDA 75-80-450-451-510-L6-L8).
- Starter generator, belt, cables, and voltage regulator if provided for.
- Hand crank starting with support, if provided for.
- Hydraulic pump with support, if provided for.



- Tôles déflectrices d'air.
- Tôles déflectrices d'air pour moteurs (Sin).
- Filtre à air, en serrant les écrous à 5 kgm.
- Pot d'échappement, en serrant les écrous à 2 kgm.
- Pieds de fixation, en serrant les vis à 5 kgm (LDA 91-96-97-100-820-L10-L14) 4 kgm (LDA 75-80-450-451-510-L6-L8).
- Réservoir avec filtre à combustible.
- Tuyauteries et colliers.
- Cloche d'embrayage, si prévue, en serrant la vis à 25 kgm (LDA 91-96-97 100-820-L10-L14), 15 kgm (LDA 75-80-450-451-510-L6-L8).
- Dynastart, courroie, câbles et régulateur, si prévu.
- Lancement à la manivelle, si prévu, avec support.
- Pompe oléodynamique avec support, si prévue.



COPPIE DI SERRAGGIO - CAPSCREW TORQUE SPECIFICATION

LDA 91-96-100-820-L10-L14

Posizione	Position	Dia. e passo mm	Coppia Torque Kgm
Biella	Connecting rod	10 x 1.5	4.5
Campana	Bell	10 x 1.5	5
Campana frizione	Clutch bell	14 x 1.5	25
Campana frizione LDA 820	Clutch bell LDA 820	14 x 1.5	32
Coperchio scatola bilancieri	Rocker arms cover	8 x 1.25	2
Convogliatore	Shroud	10 x 1.5	4
Coppa olio	Oil pan	8 x 1.25	2.5
Coperchio equilibratore	Balancer cover	8 x 1.25	5
Filtro aria	Air cleaner	10 x 1.5	5
Filtro olio esterno	External lube oil filter	8 x 1.25	2.5
Flangia presa di moto	P.T.O. flange	14 x 1.5	23
Ingranaggio pompa olio	Oil pump gear	8 x 1.25	2
Perno ingranaggio regolatore	Governor gear shaft	10 x 1.5	4
Piedi fissaggio	Engine mount	10 x 1.5	5
Pompa iniezione	Injection pump	8 x 1.25	3
Pompa olio	Lube oil pump	8 x 1.25	4
Portapolverizzatore	Nozzle holder	8 x 1.25	2
Prolunga albero motore	Crankshaft extension	8 x 1.25	5
Puleggia avviamento	Starting pulley	10 x 1.5	4
Scatola equilibratore	Balancer case	10 x 1.5	5
Supporto di banco lato volano	Flywheel side support	10 x 1.5	4
Supporto di banco I. distrib.	Gear train side support	10 x 1.5	4
Testa	Cylinder head	12 x 1.5	6
Volano	Flywheel	20 x 1.5	35

LDA 75-80-450-451-510-L6-L8

Biella	Connecting rod	8 x 1.25	3
Campana	Bell	8 x 1.25	2.5
Campana frizione	Clutch bell	14 x 1.5	15
Cappello scatola bilancieri	Rocker arms cover	8 x 1.25	2
Convogliatore	Shroud	8 x 1.25	2.5
Coppa olio	Oil pan	8 x 1.25	2.5
Filtro aria	Air cleaner	10 x 1.5	5
Filtro olio esterno	External lub oil filter	8 x 1.25	2.5
Ingranaggio pompa olio	Lube oil pump gear	8 x 1.25	2
Perno ingranaggio regolatore	Governor gear shaft	10 x 1.5	3.5
Piede	Mount	8 x 1.25	4
Pompa iniezione	Injection pump	8 x 1.25	3
Pompa olio	Lube oil pump	8 x 1.25	4
Portapolverizzatore	Nozzle holder	8 x 1.25	2
Portina lato distribuzione	Cover, gear train side	8 x 1.25	2.5
Puleggia avviamento	Starting pulley	8 x 1.25	3.5
Supporto di banco lato volano	Flywheel side support	8 x 1.25	3
Testa	Cylinder head	10 x 1.5	5
Volano	Flywheel	20 x 1.5	17



COUPLE DE SERRAGE

LDA 91-96-100-820-L10-L14

Désignation	Diamètre et pas en mm.	Couple en Kgm.
Bielle	10 x 1,5	4,5
Cloche	10 x 1,5	5
Cloche d'embrayage	14 x 1,5	25
Cloche d'embrayage LDA820	14 x 1,5	32
Couvercle culbuteurs	8 x 1,25	2
Collecteur	10 x 1,5	4
Cuve à huile	8 x 1,25	2,5
Couvercle équilibrateur	8 x 1,25	5
Filtre à air	10 x 1,5	5
Filtre à huile extér.	8 x 1,25	2,5
Flasque prise de force	14 x 1,5	23
Engrenage pompe huile	8 x 1,25	2
Axe engrenage régul.	10 x 1,5	4
Pieds de fixation	10 x 1,5	5
Pompe d'injection	8 x 1,25	3
Pompe à huile	8 x 1,25	4
Porte-injecteur	8 x 1,25	2
Allonge de vilebrequin	8 x 1,25	5
Poulie de lancement	8 x 1,25	4
Boîtier d'équilibreur	10 x 1,5	5
Support palier c. volant	10 x 1,5	4
Support palier c. distribution	10 x 1,5	4
Culasse	12 x 1,5	6
Volant	20 x 1,5	35

LDA 75-80-450-451-510-L6-L8

Bielle	8 x 1,25	3
Cloche	8 x 1,25	2,5
Cloche d'embrayage	14 x 1,5	15
Couvercle des culbuteurs	8 x 1,25	2
Collecteur d'air	8 x 1,25	2,5
Cuve à huile	8 x 1,25	2,5
Filtre à air	10 x 1,5	5
Filtre à huile ext.	8 x 1,25	2,5
Engrenage de pompe à huile	8 x 1,25	2
Axe d'engr. régul.	10 x 1,5	3,5
Pied	8 x 1,25	4
Pompe d'injection	8 x 1,25	3
Pompe à huile	8 x 1,25	4
Porte-injecteur	8 x 1,25	2
Couvercle distrib.	8 x 1,25	2,5
Poulie de lancement	8 x 1,25	3,5
Support palier côté volant	8 x 1,25	3
Culasse	10 x 1,5	5
Volant	20 x 1,5	17

VII - REGISTRAZIONE E COLLAUDO

CONTROLLI PREAVVIAMENTO

Ultimato il montaggio procedere alle seguenti operazioni:

- Fissare il motore su una base, alla macchina operatrice o al freno dinamometrico.
- Stabilire il livello olio carter e filtro aria.
- Introdurre combustibile nel serbatoio e spurgare l'aria dal circuito allentando il bullone raccordo sulla pompa iniezione sino ad ottenere un flusso continuo (Fig. 84)
- Spurgare l'aria della tubazione di mandata allentando il raccordo dell'inniettore e facendo ruotare alternativamente il volano tra P.M.S. e punto d'inizio pompata (fig. 77) in fase di compressione sino ad ottenere la fuoriuscita di combustibile (fig. 85).
- Se previsto, collegare il regolatore di tensione a massa ed alla batteria come da schema.
Il funzionamento senza batteria provoca l'avarìa del regolatore anche in pochi secondi.

PROVA FUNZIONAMENTO A VUOTO

Tutte le registrazioni vanno eseguite a motore caldo e con contagiri.

La durata della prova dipende dalle parti da rodare.

Dopo una revisione totale può durare fino a 3 ore.

- Avviare il motore e farlo funzionare a 1500 giri/1' per 15 minuti.
- Aumentare progressivamente di 300 giri/1' ogni 5 minuti sino a 2500 giri/1'.
- Controllare eventuali fughe di olio e combustibile, rumorosità e vibrazioni anormali.
- Nei motori LDAL-L6-L8-L10-L14 verificare l'arrivo olio ai bilancieri, allentando il raccordo sulla testa.

VII - SETTING AND TESTING

PRE-STARTING CHECKS

After assembling engine, proceed as follows:

- Bolts engine on a stand, couple it with driven machinery or dynamometer.
- Fill oil sump and air cleaner to level.
- Fill fuel tank and bleed fuel system by loosening bolt of injection pump union till a steady flow is obtained (Fig. 84).
- Bleed air from delivery union by loosening injector union.
Rotate alternately flywheel between TDC and pump starting point (Fig. 77) on compression stroke until fuel comes out (Fig. 85).
- If provided for, connect voltage regulator with ground and battery as by diagram.
Operation without battery damages voltage regulator almost immediately.

IDLE RUNNING TESTING

All setting should be made with hot engine and using a tachometer.

Testing time depends on the parts to run in.

After a complete overhaul, test may last as long as 3 hours.

- Start engine and run it at 1500 r.p.m. for 15 minutes.
- Progressively increase of 300 r.p.m. every 5 minutes up to 2500 r.p.m.
- Check oil and fuel leakages, noise and abnormal vibrations.
- For engines type LDAL-L6-L8-L10-L14 verify the coming of oil to the rocker arms, by loosing the connection on the cylinder head.

VII - REGLAGES ET ESSAIS

CONTROLES AVANT LANCEMENT

Après achèvement du montage, procéder aux opérations suivantes:

- Fixer le moteur sur un socle, à la machine entraînée ou sur le frein dynamométrique.
 - Etablir le niveau d'huile dans le carter et le filtre à air.
 - Remplir le réservoir à combustible et purger l'air du circuit à combustible, en desserant la vis raccord sur pompe d'injection, jusqu'à obtention d'un flux continu (fig. 84).
 - Purger l'air de la tubulure de refoulement, desserant le raccord de l'injecteur et en faisant tourner alternativement le volant entre le PMH et le point de début du pompage (fig. 77) en phase de compression, jusqu'à ce que le combustible déborde (fig. 85).
 - S'il est prévu, raccorder le régulateur de tension à la masse et à la batterie, comme indiqué sur le schéma.
- Le fonctionnement sans batterie peut provoquer l'avarie du régulateur en quelques secondes.

ESSAI DE FONCTIONNEMENT A VIDE

Tous les réglages sont à effectuer avec un compte-tours sur un moteur chaud.

La durée de l'essai dépend des pièces à roder.

Après une révision complète l'essai peut durer jusqu'à 3 heures.

- Démarrer le moteur et le faire tourner à 1500 t/m pendant 15 minutes.
- Augmenter progressivement de 300 t/m toutes les 5 minutes, jusqu'à 2500 t/m.
- Vérifier les éventuelles fuites d'huile et de combustible, les bruits et vibrations anormaux.
- Pour les moteurs LDAL-L6-L8-L10-L14 lents: Vérifier l'arrivée d'huile aux culbuteurs en desserant le raccord sur culasse.

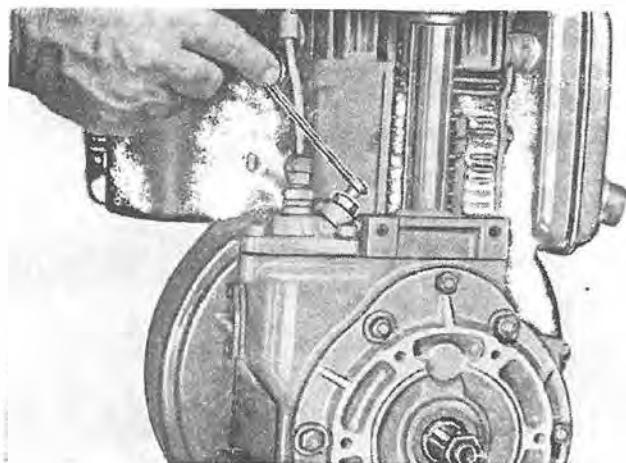


Fig. 84

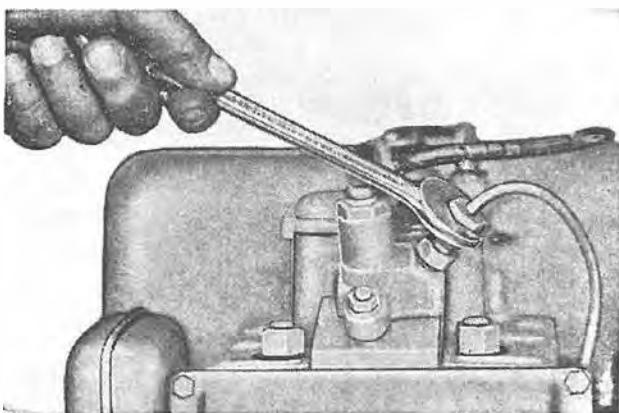


Fig. 85

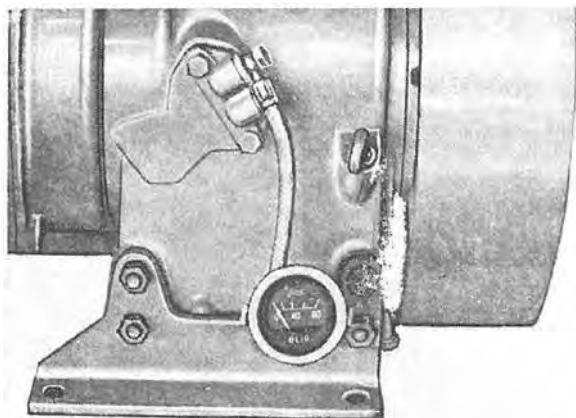


Fig. 86

- Controllare con manometro collegato alla presa sul basamento la pressione dell'olio a caldo.

A massimo regime deve essere $2,5 \pm 4,0$ Kg/cm², al minimo $0,5 \pm 1,0$ Kg/cm² (fig. 86).

Se inferiore controllare la valvola limitatrice e la pompa olio.

- Controllare il rifiuto di combustibile dall'injectore e sostituirlo se eccessivo.

- With pressure gauge connected to crank-case outlet, check hot oil pressure.

At maximum speed it should be 2.5/4.0 Kg/sq. cm, at idle 0.5/1.0 Kg/sq. cm (Fig. 86).

If under, check pressure control valve and oil pump as outlined.

- Check return fuel from injector.

Replace injector if fuel is excessive.

REGISTRAZIONE PORTATA POMPA INIEZIONE

Azionare bruscamente l'acceleratore a vuoto.

Se la ripresa è rapida con fumo allo scarico leggermente velato sino all'indice 4 della scala Bosch, il dispositivo limitatore è correttamente registrato (fig. 38-78).

- Se la ripresa è lenta, in assenza di fumo, spostare il limitatore verso sinistra (aumento durata pompata).

- Se la ripresa è rapida con fumo denso (superiore al 4 Bosch) spostare il limitatore verso destra (diminuzione durata pompata).

SETTING INJECTION PUMP DELIVERY

Bring throttle to high idle. If engine pickup is quick and exhaust smoke is slightly hazy all the way up (not exceeding) to index 4 of the Bosch Scale, that means that the limiting device is correctly set (Figs. 38 and 78).

- If pickup is slow and there is no smoke, turn lever to the left (pumping stroke travel increases).

- If pickup is fast with heavy smoke (over Inde 4 of Bosch Scale), turn lever to the right (pumping stroke travel decreases).

REGISTRAZIONE REGIME

Il minimo va registrato a 1000 ± 1100 giri/1' agendo sul bullone di registro (MIN) (fig. 87).

Il massimo va registrato a 150 giri/1' in più del valore nominale per compensare lo scarto a vuoto del regolatore agendo sul bullone di registro (MAX) (fig. 88).

SPEED SETTING

Low idle should be set at 1000:1100 r.p.m. by touching the setting bolt (MIN) (Fig. 87). The maximum must be settled at 150 r.p.m. above the normal value to compensate the vacuum tollerance of the regulator by operating on setting bolt (MAX) (Fig. 88).

CONTROLLO IMPIANTO ELETTRICO

Se il motore è provvisto di impianto elettrico (dinamotore o alternatore) procedere al controllo di funzionamento come descritto a pag. 27.

CHECKING ELECTRICAL SYSTEM

If engine is equipped with electrical system (starter generator or alternator), carry out check outlined on Pages 27.

RODAGGIO

Dopo una revisione completa o sostituzione di gruppi soggetti a rodaggio applicare progressivamente il carico non superando il 70% della potenza massima, prima di raggiungere 10 ore di funzionamento.

RUN-IN

After complete overhaul or after replacing assemblies to be run in, apply load progressively up to 70% of maximum rated power during first 10 hours of engine operation.

- Vérifier avec un manomètre, raccordé à la prise sur le bâti, la pression d'huile à chaud. Au régime maximum elle doit être de 2,5 à 4,0 kg/cm², au ralenti de 0,5 à 1,0 kg/cm² (fig. 86). Si elle est inférieur, vérifier le clapet limiteur de pression et la pompe à huile comme indiqué.
- Vérifier le trop-plein de combustible de l'injecteur et remplacer ce dernier, si le trop-plein est excessif.

REGLAGE DU DEBIT DE LA POMPE D'INJECTION

Appuyer brusquement sur l'accélérateur à vide. Si la reprise est rapide, avec dégagement de fumée à l'échappement légèrement voilé, jusqu'à l'indice 4 de l'échelle BOSCH, le dispositif limiteur est correctement réglé (fig. 38-78).

- Si la reprise est lente, sans dégagement de fumée, déplacer le limiteur vers la gauche (augmentation de la durée de pompage).
- Si la reprise est rapide avec fumée épaisse (supérieur à l'indice 4 Bosch), déplacer le limiteur vers la droite (réduction de la durée de pompage).

REGLAGE DU REGIME

Le ralenti est à régler à 1000 à 1100 t/m en agissant sur la vis de réglage (MIN) (fig. 87). Le maximum est à régler à 150 t/m au-dessus de la valeur nominale, afin de compenser l'écart à vide du régulateur en agissant sur la vis de réglage (MAX) (fig. 88).

VERIFICATION DE L'INSTALLATION ELECTRIQUE

Si le moteur est équipé avec une installation électrique (dynastart ou alternateur), procéder à la vérification du fonctionnement comme indiqué à page 27.

RODAGE

Après une révision complète ou remplacement d'ensembles soumis au rodage, appliquer la charge progressivement, en ne dépassant pas 70% de la puissance maximum, avant d'avoir atteint 10 heures de fonctionnement.

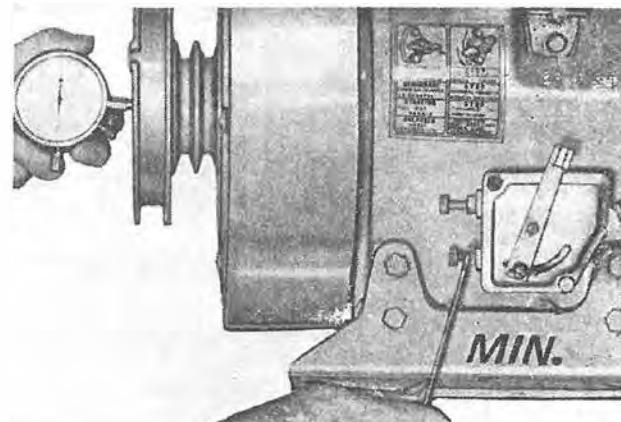


Fig. 87

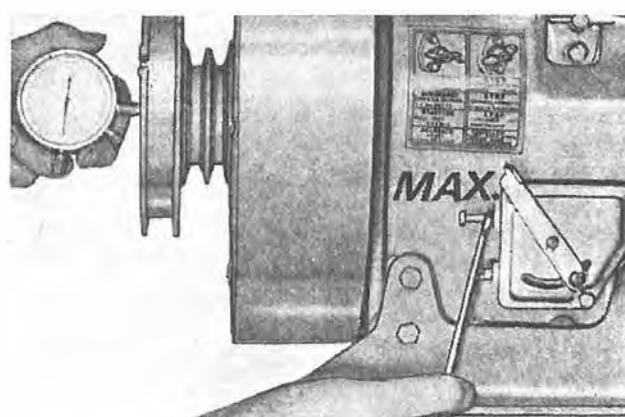


Fig. 88

VIII - APPENDICE

LIMITI DI APPLICAZIONE

PRESE DI MOTO

Sono previste le seguenti prese di moto:

- 1) Principale, lato distribuzione da cui è derivabile l'intera potenza.
- 2) Secondaria, lato volano:
- accoppiamento diretto per l'intera potenza;
- accoppiamento a cinghia, derivabile fino a 6 CV (LDA 91-96-97-100-820), 4,5 CV (LDA 75-80-450-451-510).

Per applicazioni speciali consultare la DIREZIONE TECNICA LOMBARDINI.

Inclinazioni massime di funzionamento:

Motore	Inclinazione	Continua	Discontin.
LDA 75-450	Longitudinale	25°	30°
LDA451-510	Trasversale	30°	35°
L 6 - L8			
LDA 91-96			
LDA 97-100	Longitudinale	25°	35°
LDA 820	Trasversale		
L10-L14			

CARICO ASSIALE MASSIMO SULL'ALBERO MOTORE

La spinta assiale, nei due sensi, non deve superare 300 kg., 250 kg. (LDA 75-80-450-451-510-L6-L8)

CARICO RADIALE E SBALZO MASSIMO

Per applicazioni a cinghia:

(LDA 75-80-450-451-510-L6-L8)

Carico lato distribuzione P1 = 120 Kg.

Sbalzo S1 = 82 mm.

Carico lato volano P2 = 80 Kg.

Sbalzo S2 = 88 mm.

(LDA 91-96-97-100-820-L10-L14)

Carico lato distribuzione P1 = 170 Kg.

Sbalzo S1 = 67 mm.

Carico lato volano P2 = 100 Kg.

Sbalzo S2 = 131 mm.

S1 = tra centro puleggia e piano supporto
 S2 = tra centro puleggia e faccia anteriore basamento.

Variando lo sbalzo, variare il carico radiale ammissibile in modo che il loro prodotto (momento flettente) rimanga costante.

VIII - APPENDIX

APPLICATION LIMITS

POWER TAKE OFFS

The engines are provided with the following p.t.o.:

- 1) Main p.t.o. on gear train side:

- Full rated power allowable.

- 2) Secondary p.t.o. on flywheel side:

- Direct coupling for full rated power.
 - Belt coupling up to 6 Metric HP (LDA 91-96-97-100-820), 4.5 HP.

For special applications contact Lombardini Technical Department.

Maximum operating angularities:

Engine	Angularity	Continuous	Discontin.
LDA 75-450	Longitudinal	25°	30°
LDA451-510	Transverse	30°	35°
L 6 - L8			
LDA 91-96			
LDA 97-100	Longitudinal	25°	35°
LDA 820	Transverse		
L10-L14			

MAXIMUM END THRUST ON CRANKSHAFT

End load in both directions must not exceed 300 Kg - 250 Kg (LDA 75-80-450-451-510-L6-L8)

MAXIMUM BENDING LOAD ON CRANKSHAFT

For belt drive:

(LDA 75-80-450-451-510-L6-L8)

Load on gear train side P1 = 120 Kg

Lever arm S1 = 82 mm

Load on flywheel side P2 = 80 Kg

Lever arm S2 = 88 mm

(LDA 91-96-97-100-820-L10-L14)

Load on gear train side P1 = 170 Kg

Lever arm S1 = 67 mm

Load on flywheel side P2 = 100 Kg

Lever arm S2 = 131 Kg

S1 = Between pulley center and support face.

S2 = Between pulley center and crankcase front face.

If lever arm changes, maximum bending load allowat should be changed accordingly so that their product (bending moment) remains constant.



VIII - APPENDICE

LIMITES D'APPLICATION

PRISES DE FORCE

Sont prévues les prises de force suivantes:

- 1) Prise principale, côté distribution sur laquelle on peut prélever la puissance totale du moteur.
- 2) Prise secondaire, côté volant:
 - accouplement direct: pour la puissance totale;
 - accouplement par courroie, utilisable jusqu'à 6 CV (LDA 91-96-97-100 820) 4,5 CV (LDA 75-80- 450-451-510).

Pour applications spéciales consulter la DIRECTION TECNIQUE LOMBARDINI.

Inclinaisons maximum de fonctionnement

Moteur	Inclinaison	Continue	Discontin.
LDA 75-450	Longitudinale	25°	30°
LDA451-510	Transversale	30°	35°
L 6 - L8			
LDA 91-96			
LDA 97-100	Longitudinale	25°	35°
LDA 820	Transversale		
L10-L14			

CHARGE AXIALE MAXIMUM SUR VILEBREQUIN

La poussée axiale, dans les deux sens, ne doit pas dépasser 300 kg - 250 kg (LDA 75-80-450-451-510-L6-L8)

CHARGE RADIALE ET PORTE-À-FAUX MAXIMUM

Pour applications à courroie:

(LDA 75-80-450-451-510-L6-L8)

charge côté distribution $P_1 = 120$ Kg.

Porte-à-faux $S_1 = 82$ mm

Charge côté volant $P_2 = 80$ Kg

Porte-à-faux $S_2 = 88$ mm

(LDA 91-96-97-100-820-L10-L14)

Charge côté distribution $P_1 = 170$ Kg

Porte-à-faux $S_1 = 67$ mm

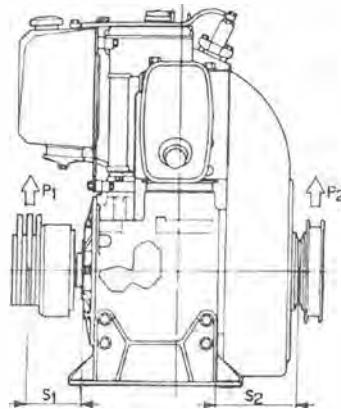
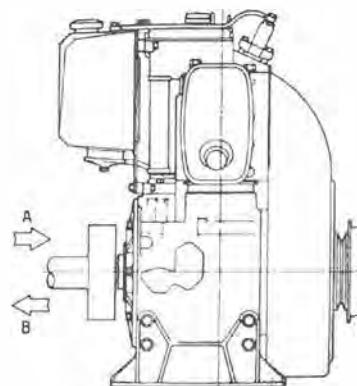
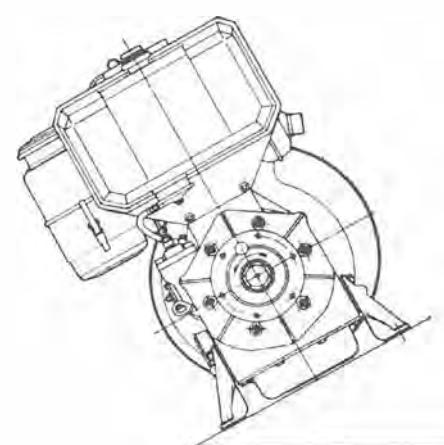
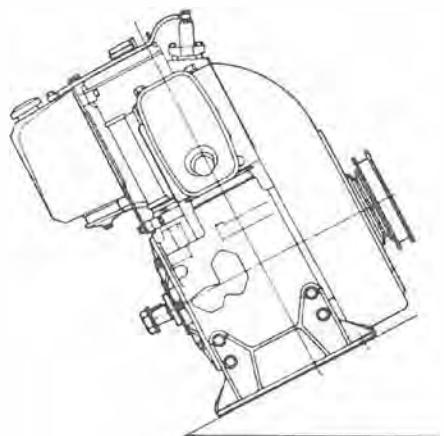
Charge côté volant $P_2 = 100$ Kg

Porte-à-faux $S_2 = 131$ mm

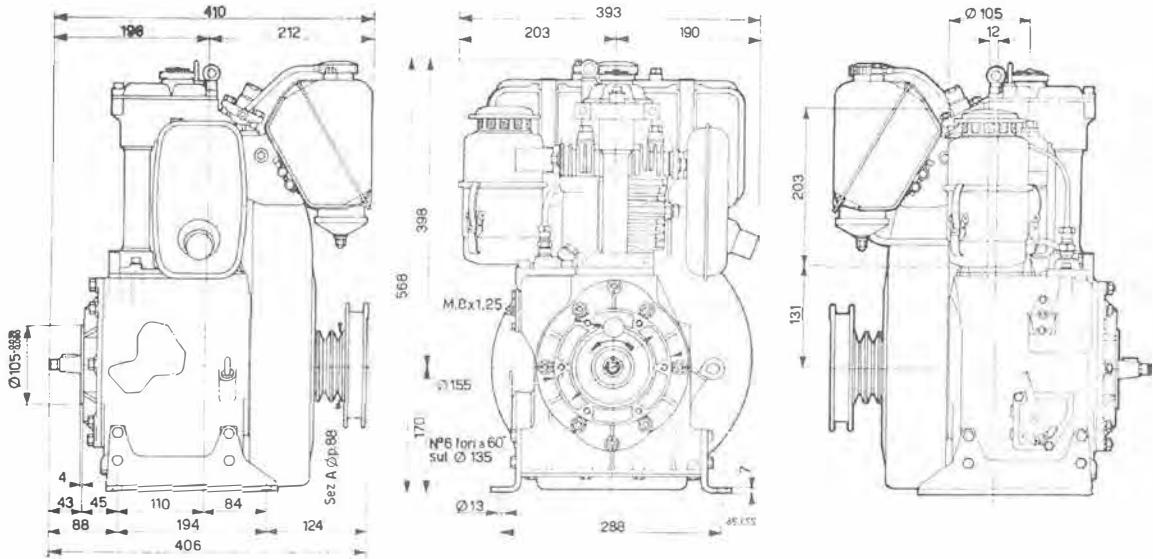
S_1 = entre le milieu de la poulie et le plan du couvercle.

S_2 = entre le milieu de la poulie et la face AV. du bâti.

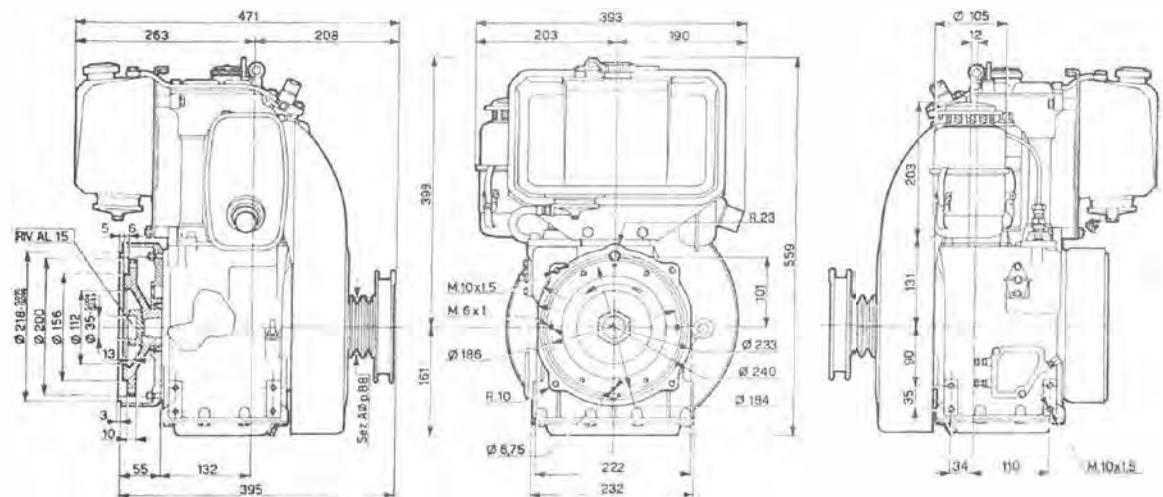
En modifiant le porte-à-faux, modifier la charge radiale admissible de façon que leur produit (moment fléchissant reste constant).



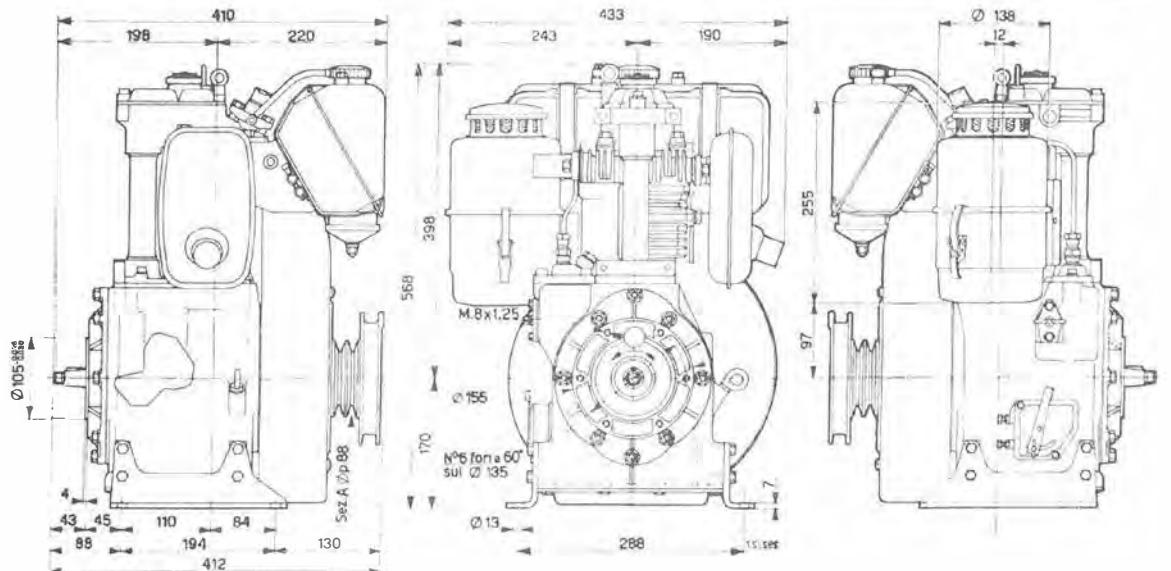
DIMENSIONI D'INGOMBRO - OVERALL DIMENSION - COTES D'ENCOMBREMENT



LDA80 Versione Industriale - Industrial Version - Version Industrielle

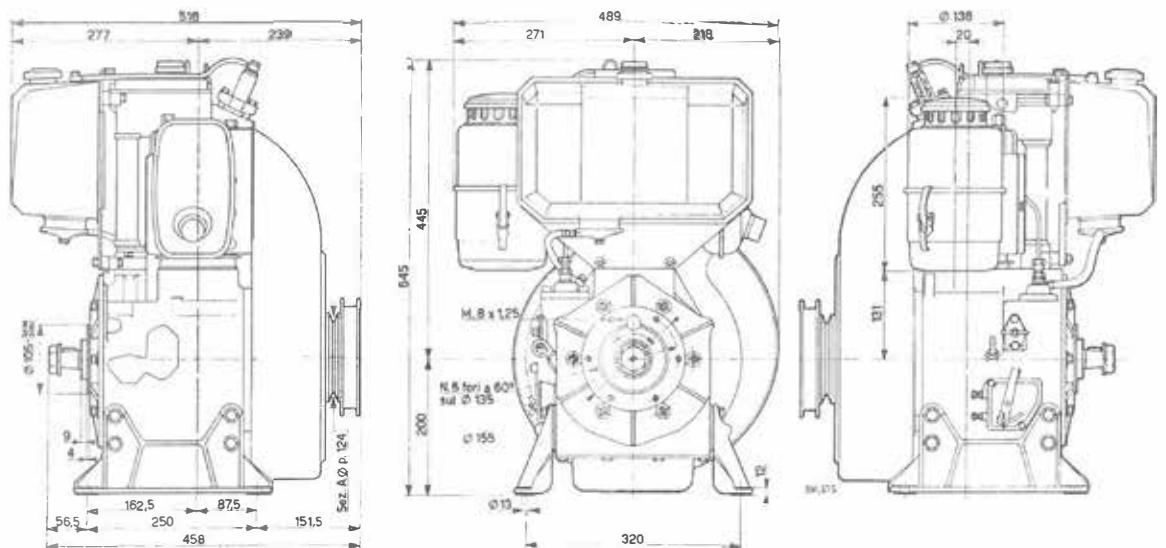


LDA450 Versione Autotrazione - Automotive Version - Version Traction

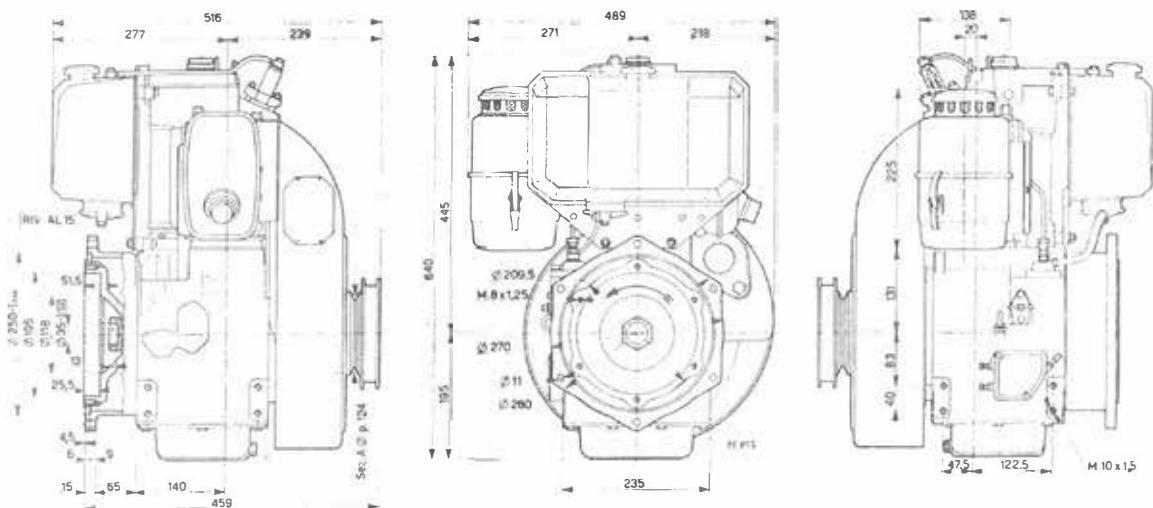


LDA510 Versione Industriale - Industrial Version - Version Industrielle

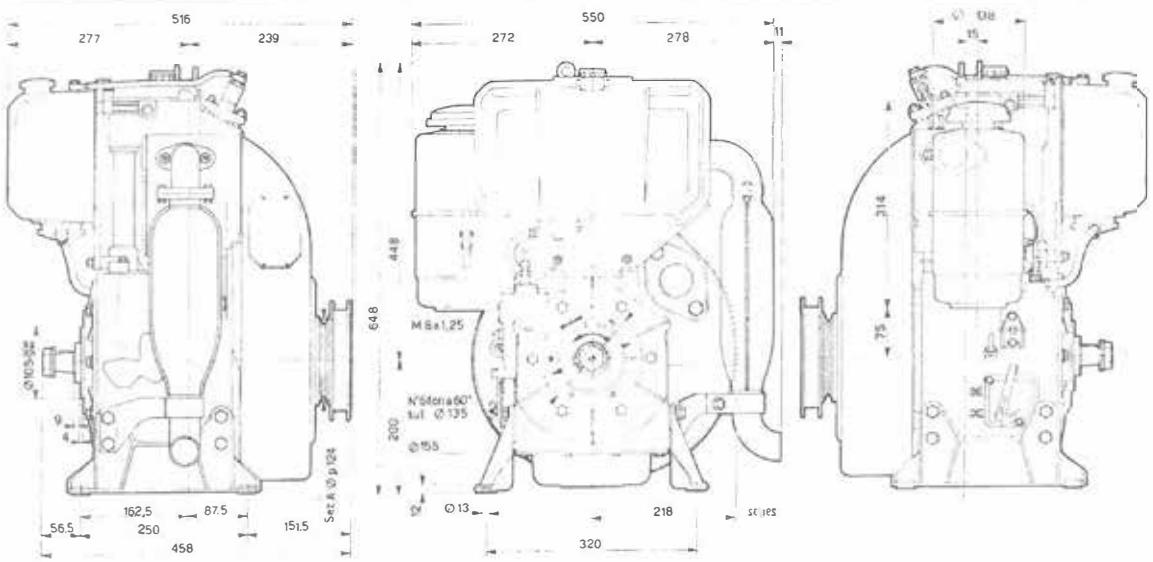
DIMENSIONI D'INGOMBRO - OVERALL DIMENSIONS - COTES D'ENCOMBREMENT



LDA91-96-97 Versione Industriale - Industrial Version - Version Industrielle



LDA100 Versione Autotrazione - Automotive Version - Version Traction



LDA820 Versione Industriale - Industrial Version - Version Industrielle

I N D I C E

	Cap.	Pag.		Cap.	Pag.
CARATTERISTICHE	I	3	Impianto con dinamotore		28
NORME DI MANUTENZIONE	II	4	Alternatore		29
Rifornimenti		4	Impianti luce		30
ELIMINAZIONE INCONVENIENTI	III	5	Regolatore di tensione		31
NORME PER LO SMONTAGGIO	IV	6	Interruttore a chiavetta		31
Sistemazione motore		6	Motorino avviamento		32
Identificazione		6	Batteria		32
Smontaggio		6	MONTAGGIO E MESSA A PUNTO	IV	33
CONTROLLI E RIPARAZIONI	V	8	Introduzione		33
Particolari differenti		8	Basamento		33
Testa		8	Pompa olio		34
Leva decompressione		8	Supporti albero motore		34
Valvole-Guide-Sedi		9	Albero motore		35
Molle valvole		10	Bilanciere pompa iniezione		35
Tappo sfiato		11	Regolatore - Acceleratore		35
Punterie e Aste		11	Supplemento Arresto		36
Bilancieri		11	Distribuzione		36
Filtri		12	Punterie		37
Cilindro		12	Convogliatore - Volano		37
Pistone e Segmenti		13	Pistone e biella		38
Spinotto e Biella		14	Cilindro		38
Volano		14	Aste punterie		39
Corona dentata		14	Testa		39
Albero motore		15	Gioco bilancieri		40
Albero a camme		16	Dispositivo decompressione		40
Circuito di lubrificazione		16	Pompa iniezione		40
Pompa olio		17	Equilibratore dinamico		42
Bilanciere Pompa Iniezione		18	Motorino avviamento		43
Circuito combustibile		18	Coppe di serraggio		45
Pompa iniezione		18	REGISTRAZIONE E COLLAUDO	VII	46
Tabella materiale iniezione		19	Controlli preavviamento		46
Controllo pompa iniezione		20	Prova funzionamento a vuoto		46
Montaggio pompa iniezione		21	Registrazione portata pompa iniez.		47
Iniettore		21	Registrazione regime		47
Controllo iniettore		22	Controllo impianto elettrico		47
Regolatore		23	Rodaggio		47
Supplemento e arresto		23	APPENDICE (limiti di applicazioni)	VIII	48
Correttore di coppia		24	Prese di moto		48
Avviamento a manovella		24	Inclinazioni massime		48
Pompa oleodinamica		25	Carico assiale massimo		48
Equilibratore dinamico		26	Carico radiale massimo		48
Equipaggiamenti elettrici		27	Dimensioni d'ingombro		49
Impianto con motorino avvia.		27	Dimensioni d'ingombro		50

I N D E X

	Chap.	Pag.		Chap.	Pag.
SPECIFICATIONS	I	3	Starter Generator System		28
MAINTENANCE SCHEDULE	II	4	Alternator		29
Capacities		4	Electrical system		30
TROUBLE SHOOTING	III	5	Voltage Regulator		31
DISASSEMBLY INSTRUCTIONS	IV	6	Key switch		31
Engine Installation		6	Starting Motor		32
Identification		6	Battery		32
Disassembling		6	ASSEMBLY AND TUNING	IV	33
REPAIR CHECKS & SPECS	V	8	Introduction		33
Different Parts		8	Crankcase		33
Cylinder Head		8	Oil pump		34
Compression Release Lever		8	Crankshaft Supports		34
Valves, Guides, Seats		9	Crankshaft		35
Valve Springs		10	Injection Pump Rocker Arm		35
Breather Cap		11	Governor - Throttle		35
Tappets and Pushrods		11	Extra Fuel Device - Stop		36
Rocker Arms		11	Timing		36
Filters		12	Tappets		37
Cylinder		12	Shroud - Flywheel		37
Piston and Rings		13	Piston & Connecting Rod		38
Piston Pin & Connect. Rod		14	Cylinder		38
Flywheel		14	Pushrods		39
Ring gear		14	Cylinder Head		39
Crankshaft		15	Rocker Arms Clearance		40
Camshaft		16	Compression Release Device		40
Lubricating System		16	Injection pump		40
Oil pump		17	Dynamic Balancer		42
Injection Pump Rocker Arm		18	Starting Motor		43
Fuel system		18	Capscrews Torque Specs		45
Injection Pump		18	SETTING AND TESTING	VII	46
Compar. Table of Inj. Parts		19	Pre-Starting Checks		46
Injection Pump checking		20	Idle Running Testing		46
Pump assembly		21	Setting Inject. Pump deliv.		47
Injector		21	Speed Setting		47
Injector checking		22	Checking Electrical System		47
Governor		23	Run-in		47
Extra fuel device and Stop		23	APPENDIX (APPLICAT. LIM.)	VIII	48
Torque Control		24	Power Take Offs		48
Hand Crank Starting		24	Max. Oper. Angularities		48
Hydraulic Pump		25	Max. End Thrust		48
Dynamic Balancer		26	Max. Bending Load		48
Electrical Equipment		27	Overall Dimensions		49
System with Starting Motor		27	Overall Dimensions		50

S O M M A I R E

	Chap.	Page		Chap.	Page
CARACTERISTIQUES	I	3	Installation avec dynastart		28
REGLES d'ENTRETIEN	II	4	Alternateur		29
Capacités		4	Installation d'éclairage		30
ELIMINATIONS INCONVENIENTS	III	5	Régulateur de tension		31
REGLES POUR LE DEMONTAGE	IV	6	Interrupteur		31
Préparation du moteur		6	Démarreur		32
Identification		6	Batterie		32
Démontage		6	MONTAGE ET MISE AU POINT	IV	33
CONTROLES REPARATIONS	V	8	Introduction		33
Pièces spéciales		8	Bâti		33
Culasse		8	Pompe à huile		34
Levier de décompression		8	Paliers du vilebrequin		34
Soupapes-guides-sièges		9	Vilebrequin		35
Ressorts de soupape		10	Culbuteur pompe d'injection		35
Bouchon reniflard		11	Régulateur-Accélérateur		35
Poussoirs et tiges		11	Supplément-Stop		36
Culbuteurs		11	Distribution		36
Filtres		12	Poussoirs		37
Cylindre		12	Collecteur-Volant		37
Piston et segments		13	Piston et Bielle		38
Axe de piston et bielle		14	Cylindre		38
Volant		14	Tiges poussoirs		39
Couronne dentée		14	Culasse		39
Vilebrequin		15	Jeu des culbuteurs		40
Arbre à cames		16	Dispositif de décompression		40
Circuit de graissage		16	Pompe d'Injection		40
Pompe à huile		17	Equilibreur dynamique		42
Culbuteur pompe d'inq.		18	Démarreur		43
Circuit à combustible		18	Couples de serrage		45
Pompe d'inq.		18	REGLAGES ET ESSAIS	VII	46
Tableau du matériel d'inq.		19	Contrôles avant lancement		46
Vérification pompe d'inq.		20	Essai de fonctionnement à vide		46
Montage de la pompe d'inq.		21	Réglage du débit d'injection		47
Injecteur		21	Réglage du régime		47
Contrôle injecteur		22	Vérification installation élec.		47
Régulateur		23	Rodage		47
Supplément et stop		23	APPENDICE (LIMIT D'APPLICAT.)	VIII	48
Correcteur de couple		24	Prises de force		48
Lancement à la manivelle		24	Inclinaisons maximum		48
Pompe oléodynamique		25	Charge axiale maximum		48
Equilibreur dynamique		26	Charge radiale maximum		48
Equipement électrique		27	Côtes d'encombrement		49
Installation avec démarreur		27	Côtes d'encombrement		50

· "Descrizioni non impegnative.
Modifications réservées.
Subject to modifications.



LOMBARDINI

LDA 80B LDA 450 LDA 820
 LDA 80B SIN. LDA 450 SIN. L6
 LDA 96 LDA 451 L8
 LDA 97 LDA 451 SIN. L10
 LDA 100 LDA 510 L14

DIESEL

CARATTERISTICHE
 CARACTERISTIQUES
 CHARACTERISTICS
 TECHNISCHE DATEN
 CARACTERISTICAS

4 TEMPI	4 TEMPS	4 STROKE	VIERTAKT	4 TIEMPOS
INIEZIONE diretta sistema Bosch.	INJECTION directe système Bosch.	INJECTION: Bosch direct system.	EINSPRITZUNG: direkt Bosch-Verfahren.	INYECCION directa sistema Bosch.
RAFFREDDAMENTO ad aria con volano ventilatore.	REFROIDISSEMENT par air avec volant ventilateur.	FLYWHEEL BLOWER Air Cooling.	KÜHLUNG Luftgekühlt mit Schwungradgebläse.	REFRIGERACION por aire con volante ventilador.
LUBRIFICAZIONE forzata con pompa a ingranaggi.	GRAISSAGE forcé avec pompe à engrenages.	GEAR PUMP forced lubrication.	DRUCKSCHMIERUNG mittels Zahradpumpe.	LUBRICACION forzada con bomba de engranajes.
AVVIAMENTO a funicella, manovella o elettrico.	DEMARRAGE par cordelette, manivelle ou électrique.	STARTING: by rope, hand crank or electrical.	ANLASSEN: Seilstart, Kurzelstart oder Elektroanlass	ARRANQUE a cuerda, manivela o eléctrico.
PRESA di moto: Rotazione antioraria. LDA 80 B SIN. - LDA 450 SIN. - LDA 451 SIN. rotazione oraria.	PRISE de force: Rotation antihoraire. LDA 80 B SIN. LDA 450 SIN. - LDA 451 SIN. rotation horaire.	P.T.O.: Counterclockwise rotation. LDA 80 B SIN. LDA 450 SIN. - LDA 451 SIN. clockwise.	KRAFTABNAHME: Linksdrehend LDA 80 B SIN. LDA 450 SIN. - LDA 451 SIN. Drehrichtung: rechts.	TOMA DE FUERZA: izquierdas LDA 80 B SIN. LDA 450 SIN. - LDA 451 SIN. rotacion horaria.

LDA 80 B	LDA 450	LDA 510	LDA 96	LDA 100	LDA 820
LDA 80 B SIN.	LDA 450 SIN.	L8	LDA 97	L10	L14
1	1	1	1	1	1
80	85	85	95	100	102
80	80	90	90	90	100
402	454	510	638	707	817

CILINDRI	CYLINDRES	CYLINDERS	ZILINDERZAHL	CILINDROS
ALESAGGIO	ALESAGE	BORE	BOHRUNG	DIAMETRO
CORSA	COURSE	STROKE	HUB	CARRERA
CILINDRATA	CYLINDREE	DISPLACEMENT	HUBRAUM	CILINDRADA

PRIMA DI AVVIARE
 eggere ed osservare le
 struzioni. L'inosservanza
 provoca la decadenza della
 garanzia.

RODAGGIO
 prime 50 ore: non superare
 e 70% del carico normale

AVANT LE DEMARRAGE
 lire et suivre les instruc-
 tions. La garantie n'est
 plus valable en cas d'inob-
 servation.

RODAGE
 Premieres 50 heures: ne
 pas dépasser 70% charge
 normale

PRIOR TO STARTING
 read and follow instruc-
 tions. Failure to do so will
 make warranty void.

RUN-IN
 First 50 hours: operate
 below 70% normal load

VOR DEM ANLASSEN
 Anleitungen lesen und be-
 folgen. Bei Behandlungs-
 oder Wartungsfehlern er-
 lischt die Garantie.

EINLAUFEN
 Erste 50 Stunden: nicht
 über 70% der Vollast bela-
 sten

ANTES DEL ARRANQUE
 leer y respetar las in-
 strucciones. El incumpli-
 miento provoca la anula-
 cion de la garantia.

RODAJE
 50 primeras horas: no
 rebasar de 70% de la car-
 ga normal



LOMBARDINI

42100 REGGIO EM. - ITALIA - ☎ (0522) 38841 - ⚡ LOMBARMOTOR - TELEX 53003

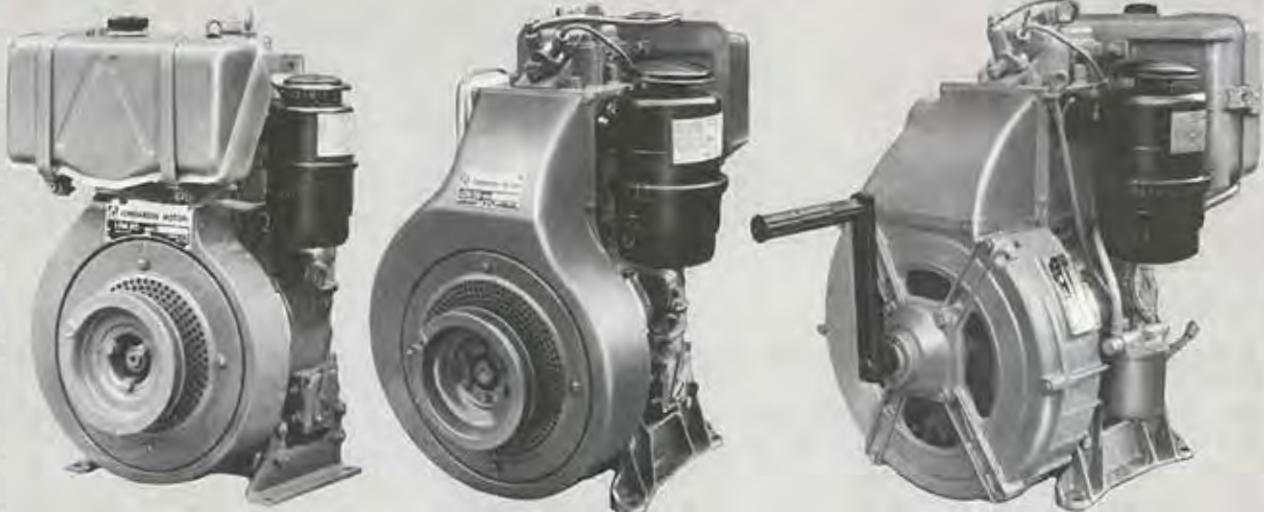
OMBARDINI ENGINES
 OMBARDINI FRANCE
 OMBARDINI MOTOREN
 OMBARDINI MOTORES

3401 Oakcliff road B-2 Dbraville, GA. 30340, USA
 8, Rue Béquet - Rueil-Malmaison, France
 Genfer Str. II - 6 Frankfurt/Main 56, Deutschland
 Zona Cova Solera - Rubí/Barcelona, España

Released by Marketing Division
 LOMBARDINI MOTORI S.p.A.
 Mod. 50008 - 1 - 79
 272 - 5300 - 41
 Subject to alteration
 Printed in Italy

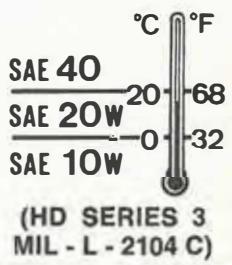
IDENTIFICACION
IDENTIFICATION
IDENTIFICATION
IDENTIFIZIERUNG
IDENTIFICACION

LDA 80 B
LDA 80 B SIN.
LDA 96
LDA 97
LDA 100
LDA 450
LDA 450 SIN.
LDA 451
LDA 451 SIN.
LDA 510
LDA 820
L6
L8
L10
L14

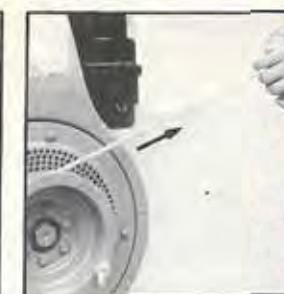


USO
EMPLOI
USE
BEDIENUNG
UTILIZACION

PRIMA DELL'AVVIAMENTO
AVANT LE DEMARRAGE
BEFORE STARTING
VOR DEM ANLASSEN
ANTES DEL ARRANQUE



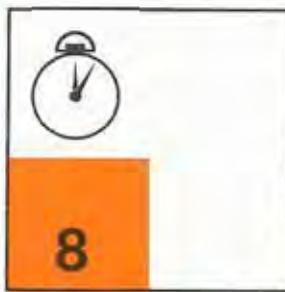
AVVIAMENTO
DEMARRAGE
STARTING
ANLASSEN
ARRANQUE

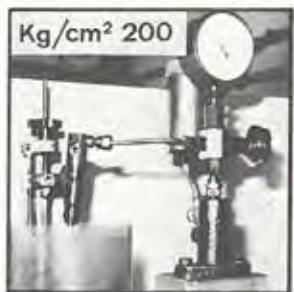


ARRESTO
ARRET
STOPPING
ABSTELLEN
PARO



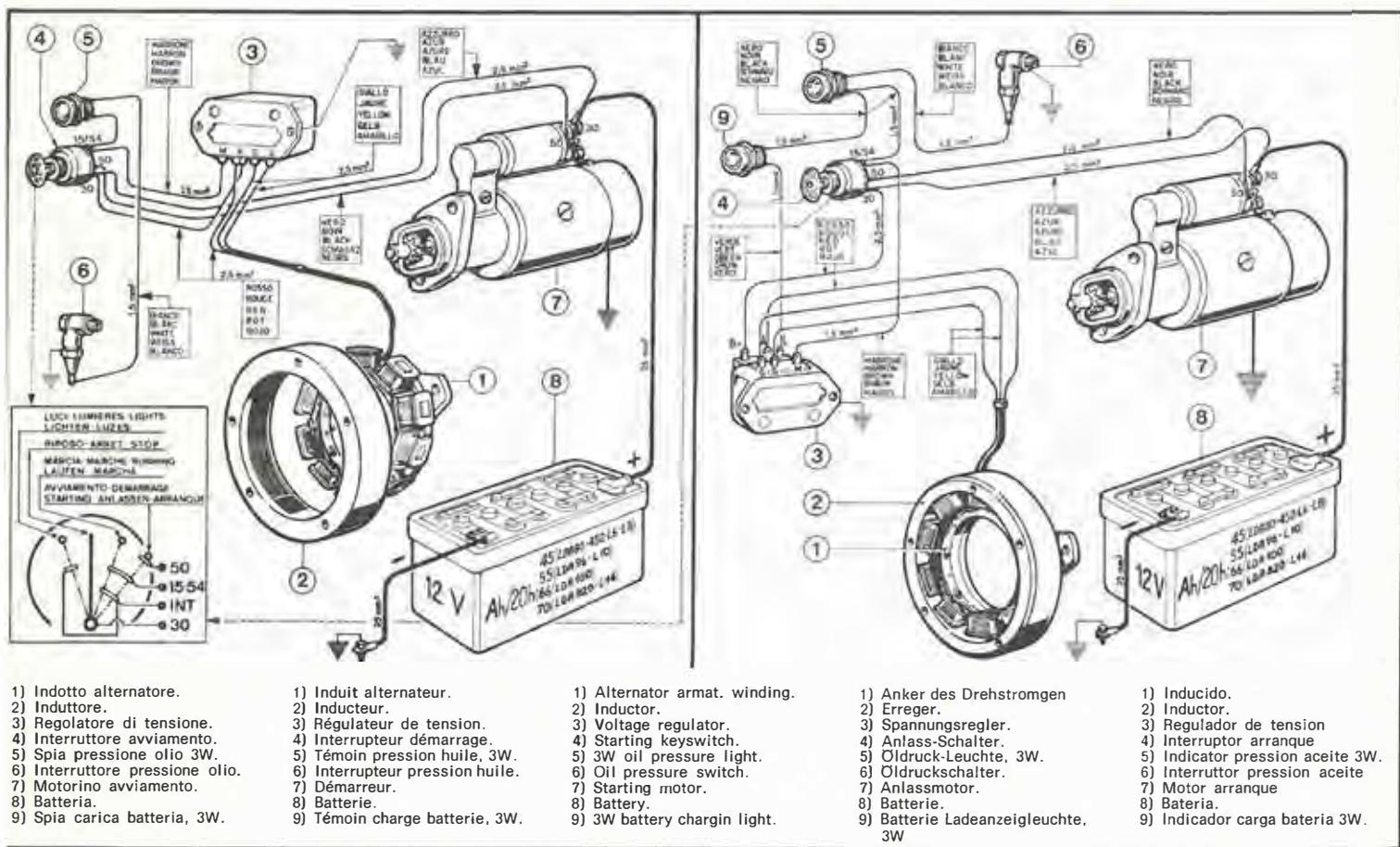
MANUTENZIONE
ENTRETIEN
MAINTENANCE
WARTUNG
MANTENIMIENTO





	REVISIONE	REVISION	OVERHAUL	ÜBERHOLUNG	REVISION
	1500	PARZIALE	PARTIELLE	TOP	TEILWEISE
	3000	GENERAL	GENERALE	TOTAL	PARCIAL

12 V - 90 W



IMPIANTO ELETTRICO
Batteria non fornita.
Fissare il regolatore su parete verticale, esente da vibrazioni, lontano dal calore. Se il motore ha supporti in gomma collegare a massa.

PER NON SCARICARE LA BATTERIA O DANNEGGIARE L'IMPIANTO:
IN MOTO, chiavetta su MARCIA (non staccare i cavi della batteria).
DA FERMO, chiavetta su RIPOSO.

INSTALLATION ELECTRIQUE
La batterie n'est pas livrée.
Monter le régulateur verticalement sur une paroi sans vibrations, loin de la chaleur. Si le moteur a des supports en caoutchouc, connecter à la masse.

POUR NE PAS DECHARGER LA BATTERIE OU ENDOMMAGER LA INSTALLATION:
APRES LE DEMARRAGE, clef sur MARCHE (ne déclencher jamais la batterie).
A MOTEUR ARRÊTE, clef sur REPOS.

ELECTRICAL SYSTEM
Battery not supplied.
Place regulator on a non vibrating vertical board far from heat. Ground rubber mounted engines.

TO PREVENT BATTERY DISCHARGING OR DAMAGES TO THE SYSTEM:
ENGINE RUNNING, keyswitch on RUNNING (never disconnect battery cables).
ENGINE STOPPED, keyswitch on STOP.

ELEKTRISCHE ANLAGE
Lieferung der Batterie nicht einbegriffen.
Regler senkrecht in ausreichendem Abstand von Wärme und einer schwingungsfreien Stelle anbringen. Im Falle von Gummipuffern Massenschlüssel sichern.

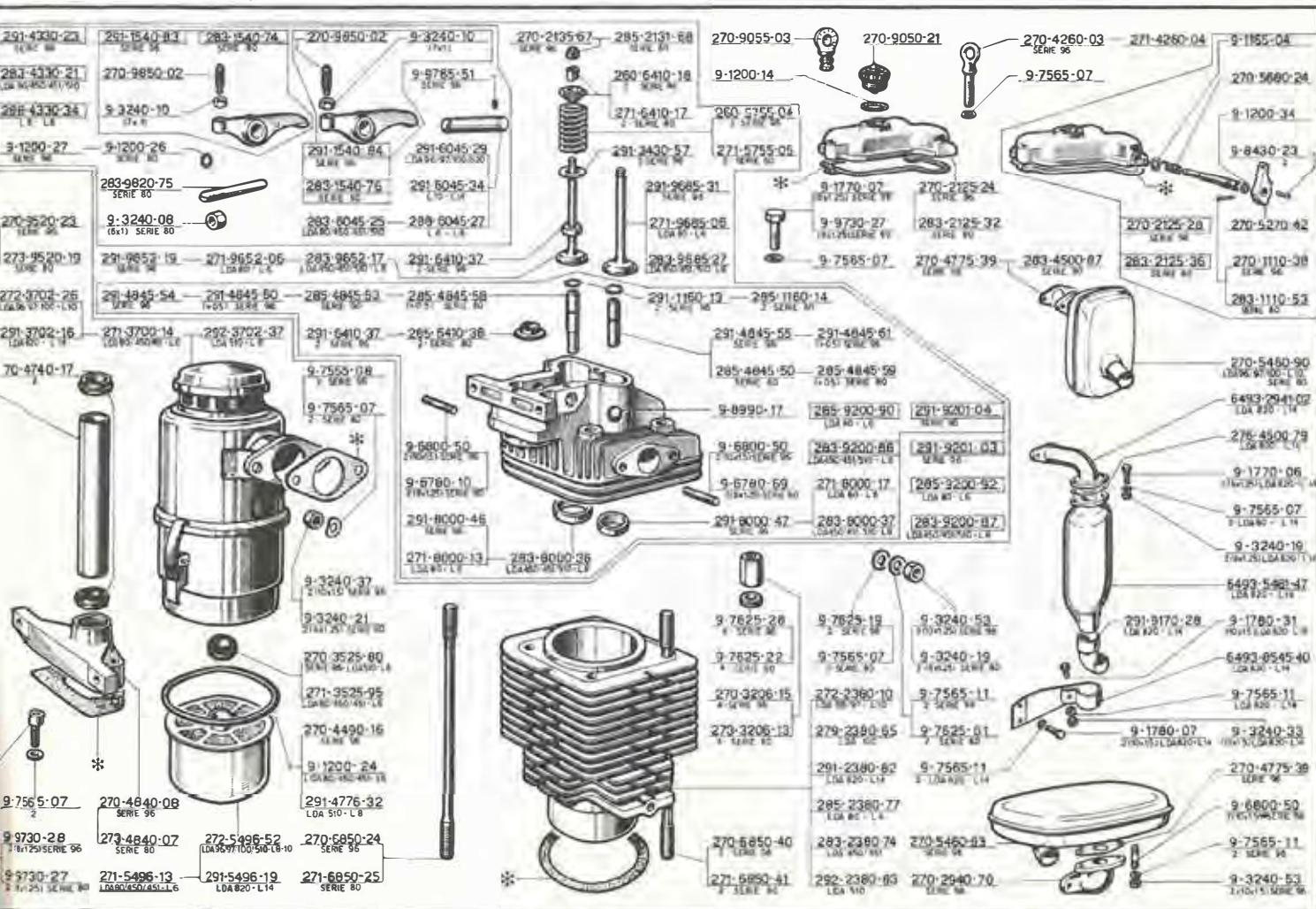
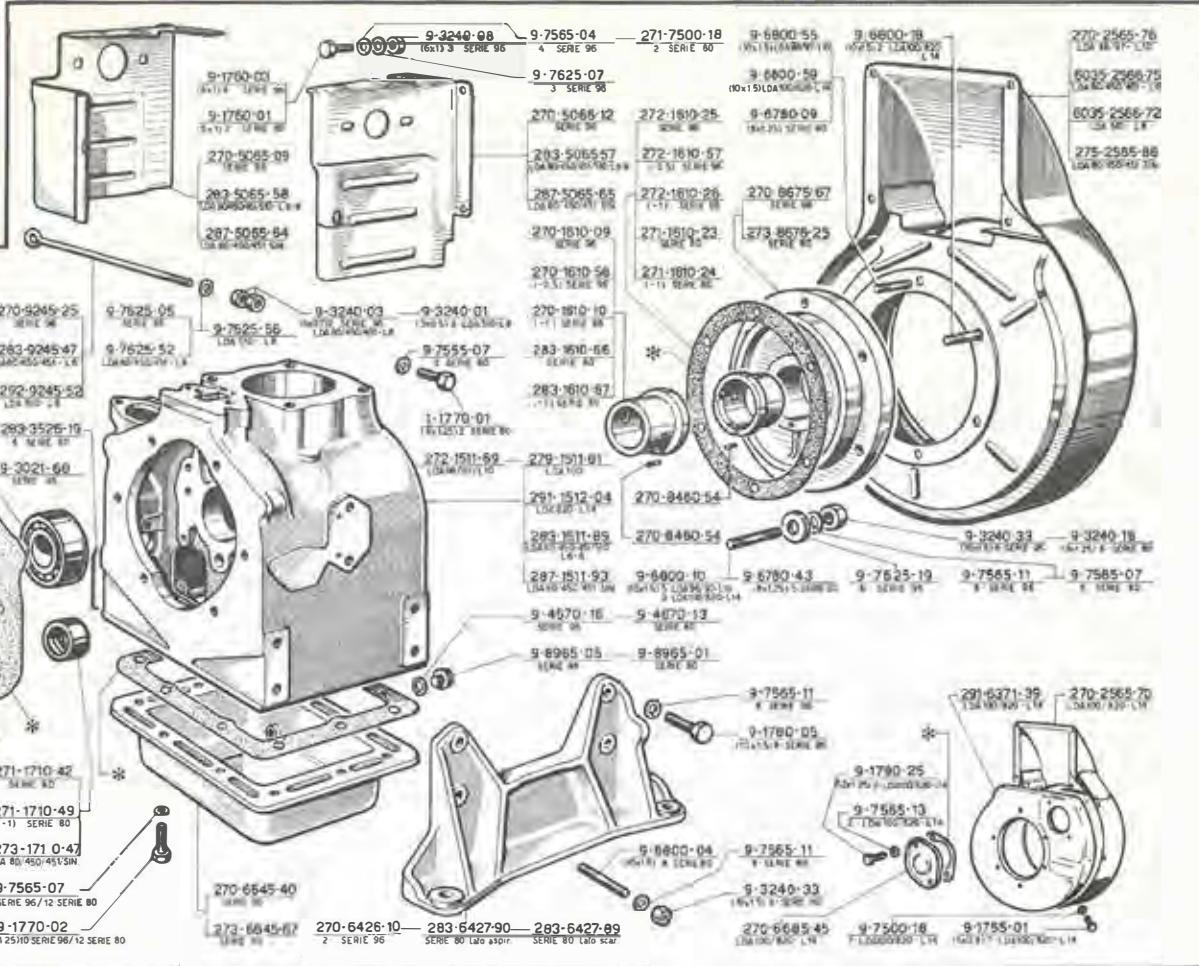
UM BATTERIE ENTLEERUNG ODER BESCHÄDIGUNGEN DER ANLAGE ZU VERMEIDEN:
NACH DEM ANLASSEN, Schlüssel auf LAUFEN (niemals Batteriekabel lösen).
BEI STILLSTAND, Schlüssel auf NULLSTELLUNG.

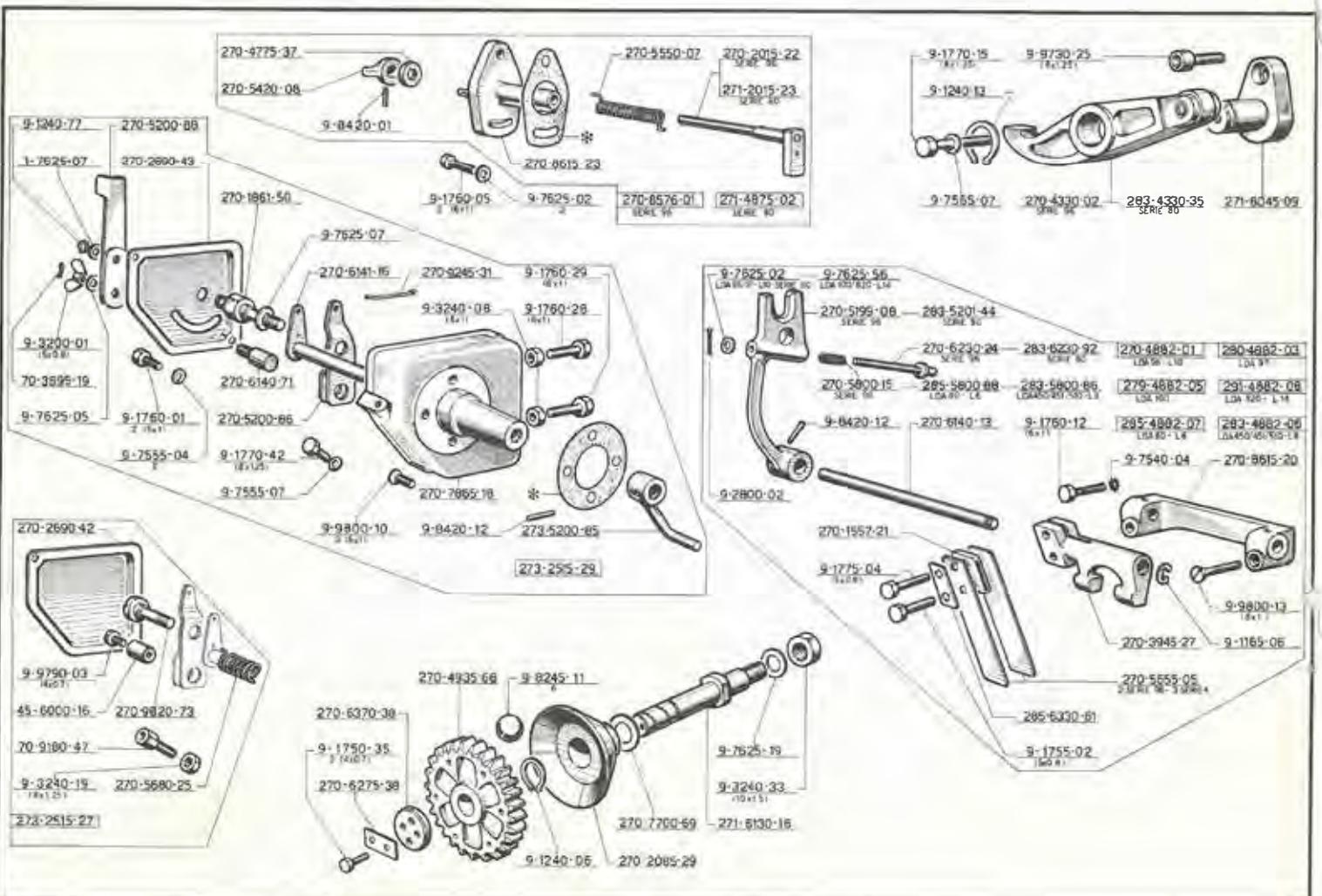
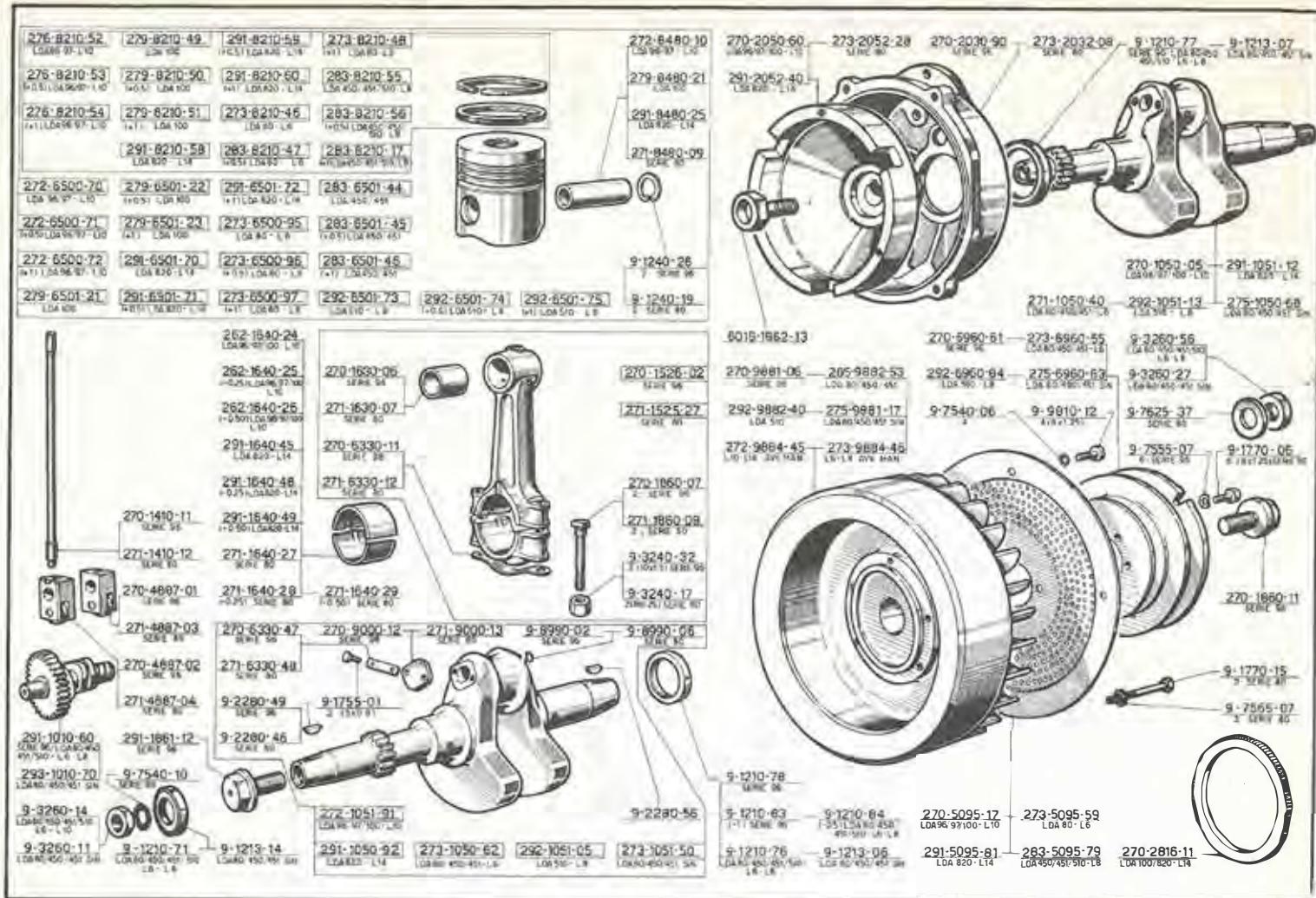
ARRANQUE ELECTRICO
Sin incluir batería.
Fijar el regulador en la pared vertical, evitando las vibraciones y alejándolo del calor. Si el motor va montado sobre soportes de goma efectuar una buena conexión a masa.

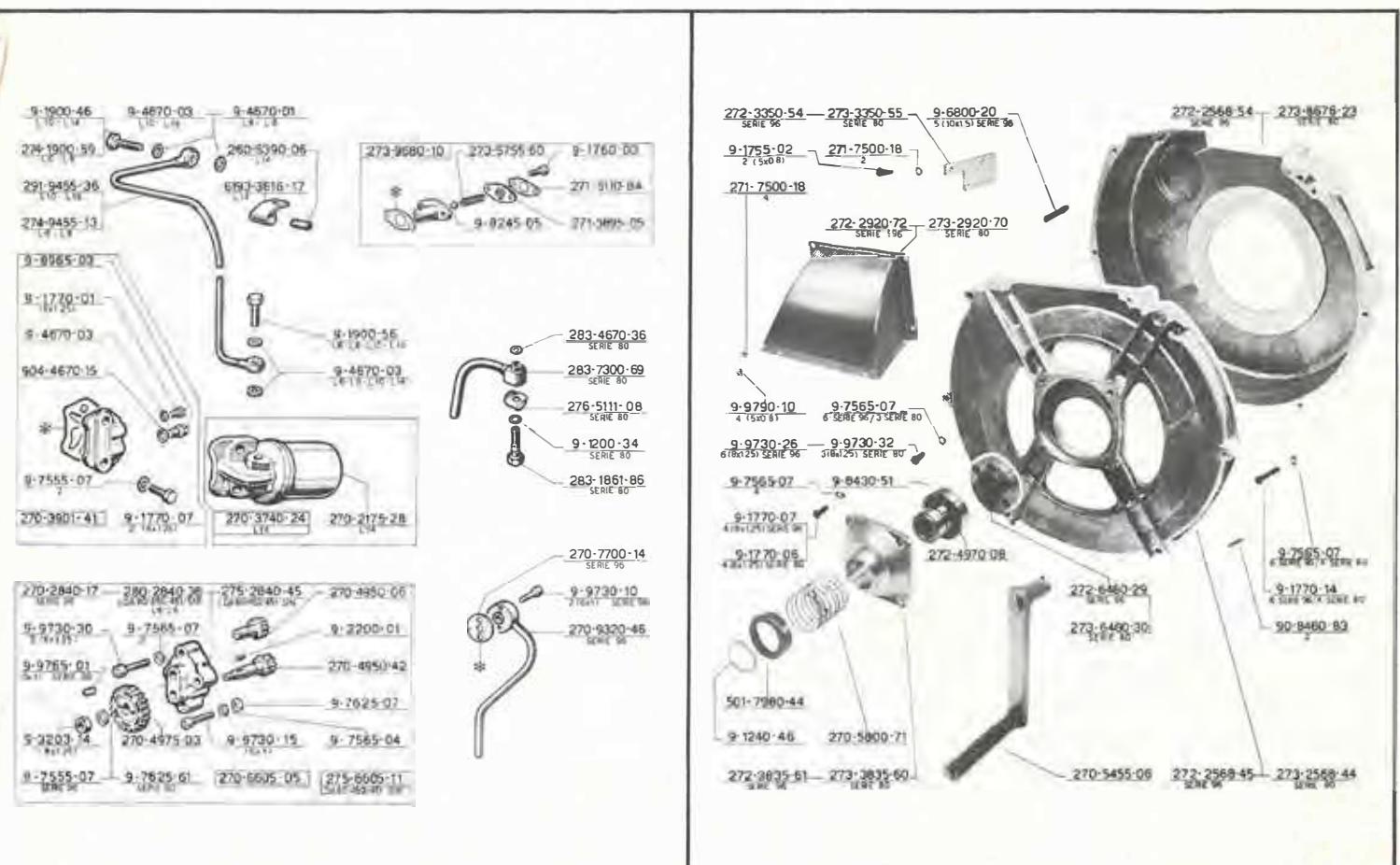
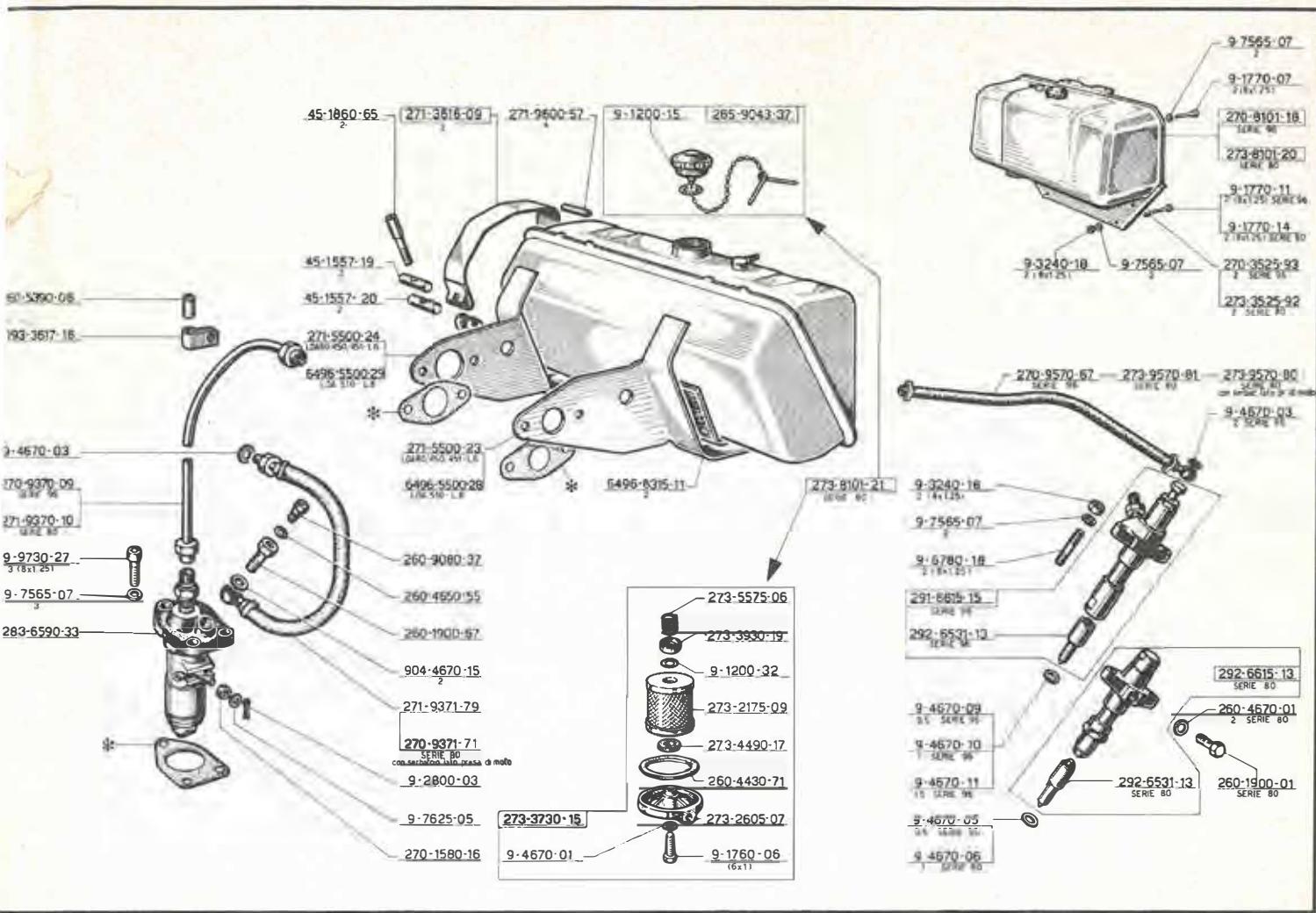
PARA NO DESCARGAR LA BATERIA O DETERIORAR LA INSTALACION:
EN MARCHA, llave de contacto en posición de MARCHA (no desconectar el cable de la batería).
MOTOR PARADO, llave en posición de REPOSO.

SERIE 80 = LDA 80 - LDA 80 SIN. - LDA 450 - LDA 450 SIN. - LDA 451 - LDA 451 SIN. - LDA 510 - L6 - L8
SERIE 96 = LDA 96 - LDA 97 - LDA 100 - LDA 820 - L10 - L14

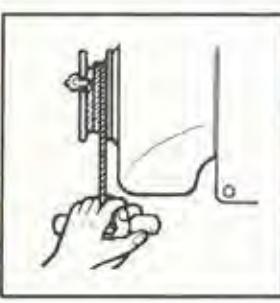
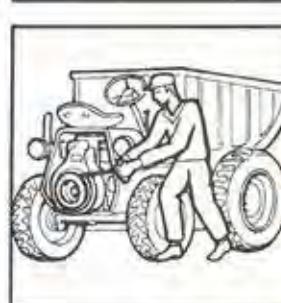
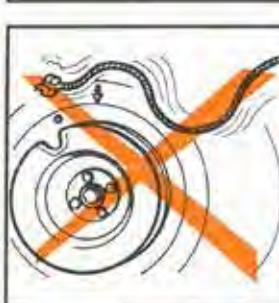
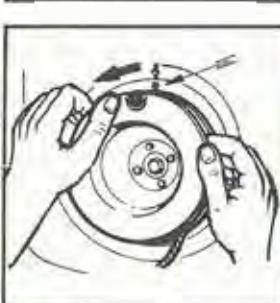
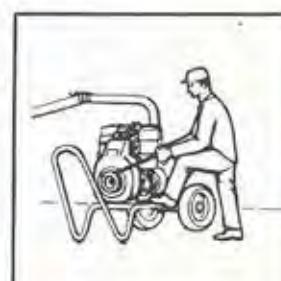
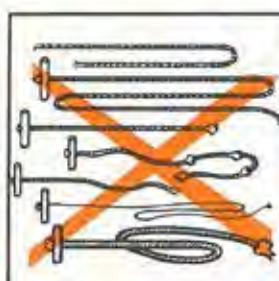
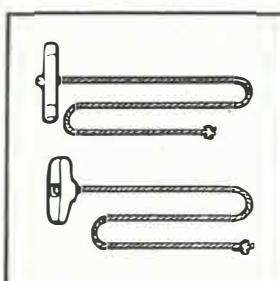
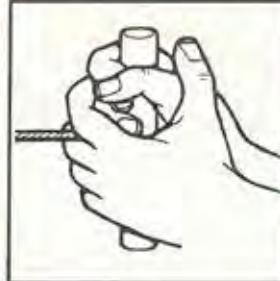
RICAMBI
PIÈCES
SPÄHRE PAR
ERSATZTEILE
REPUESTOS







*	283-8180-33 Serie 80	272-8180-24 LDA 96 - LDA 97 - L10	297-8180-27 LDA 100	291-8180-38 LDA 820 - L14	
	Serie quarnezioni	Jeu de joints	Gasket set	Dichtungssatz	Juego de juntas

NORME DI SICUREZZA**NORMES DE SECURITE****SAFETY RULES****SICHERHEITSMASSNAHMEN****NORMAS DE SEGURIDAD**

Usare solo funicella originale LOMBARDINI

Per assistenza, riparazioni e ricambi, rivolgersi alle Stazioni di Servizio con la targa SERVICE come da elenco della busta accessori, o delle PAGINE GIALLE dell'Elenco Telefonico alla voce «MOTORI». Esse sono autorizzate ad intervenire, in garanzia e fuori, su tutti i motori LOMBARDINI, con personale addestrato, attrezzature speciali e ricambi originali.

ORDINI RICAMBI indicare:
Tipo del Motore (targhetta).
Matricola (targhetta o basam.).
Tipo e marca della macchina.
Matricola del ricambio.

Descrizioni e illustrazioni non impegnative.

Utilizez exclusivement la cordelette originale LOMBARDINI

Pour le service après vente, la réparation ou les pièces détachées, adressez-vous aux Agents avec l'enseigne SERVICE dans la liste de la pochette accessoires, et qui sont autorisés à intervenir sur tout moteur LOMBARDINI, en garantie et hors garantie, avec du personnel entraîné, des équipements spéciaux et des pièces détachées originales.

COMMANDES PIECES indiquer:
Type du moteur (plaquette).
Matricule (plaquette ou carter).
Type et marque de la machine.
Référence de la pièce.

Descriptions et illustrations peuvent être modifiées.

Use only LOMBARDINI original rope

For service, repairs and spare parts contact Service Centers displaying the SERVICE sign. (See list inside your accessories envelope). They are authorized to repair all LOMBARDINI engines within and beyond the Warranty period, with trained mechanics, genuine parts and special tools.

PART ORDERS, specify:
Engine type (on plate)
Serial No. (plate or crankcase).
Equipment type and Make
Spare Part No.

Descriptions and characteristics subject to modifications.

Ausschliesslich LOMBARDINI original-Anwerfseil benutzen

Für Service, Reparaturen oder Ersatzteile wenden Sie sich an die Vertragswerkstätten mit dem Schild SERVICE (Siehe Verzeichnis der Zubehörtsche). Sie arbeiten mit Personal, das im Werk ausgebildet wurde, mit Spezialwerkzeug und Original-Ersatzteilen.

E-TEIL BESTELLUNGEN. Folgendes angeben:
Motortyp (auf dem Schild)
Nummer (auf Schild oder Kurbelgehäuse)
Maschinentyp und -marke
Bestellnummer des Teiles.

Aenderungen vorbehalten.

Utilizar sólo cuerda original LOMBARDINI

Para assistencia técnica, reparaciones y recambios dirigirse a las estaciones de servicio oficial con el distintivo «SERVICE» que se citan en la relación de la bolsa de accesorios. Ellas están autorizadas para actuar en garantía y incluso cuando esta ha caducado, en todos los motores LOMBARDINI, con personal especializado, herramientas especiales y recambios originales.

PARA SOLICITAR RECAMBIO indicar:
Tipo del motor (en la placa).
Número del motor (en la placa y en la bancada).
Modelo y marca de la máquina.
Referencia del recambio.

Instrucciones y ilustraciones pueden ser modificadas.



LOMBARDINI

42100 REGGIO EM. (Italia) - ☎ (0522) 38841 - ✉ LOMBARMOTOR - TELEX 53003

LOMBARDINI ENGINES
LOMBARDINI FRANCE
LOMBARDINI MOTOREN
LOMBARDINI MOTORES

3402 Oakcliff road B-2 Doraville, GA. 30340, USA
8, Rue Béquet - Villefranche S/Saône - France
Genfer Str. II - 6 Frankfurt/Main 56, Deutschland
Zona Cova Solera - Rubí/Barcelona, España

Released by Marketing Division
LOMBARDINI MOTOR SpA
Mod. 2119
1-79
Subject to alteration
Printed in Italy