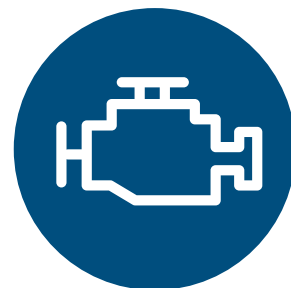




Procedura di installazione

L'installazione corretta di un motorino di avviamento è fondamentale per evitare danni, quali il bruciarsi del solenoide, centrifugazione, malfunzionamenti o usura prematura del pignone.



1. SCOLLEGARE LA BATTERIA

Disconnettere il polo negativo (-) della batteria per evitare corto circuiti o scariche accidentali durante il lavoro ed assicurarsi che i poli non siano ossidati.

- Controllare stato batteria e ossidazioni cablaggi / morsetti.
- Pulire i morsetti batteria.

2. RIMOZIONE DEL VECCHIO MOTORINO

Individuare il motorino di avviamento e scollegare i cavi elettrici, annotandone la posizione o facendo foto.

- Sbloccare le viti o bulloni di fissaggio e rimuovere il motorino.

3. CONTROLLI PRE-INSTALLAZIONE DEL NUOVO MOTORINO

Verificare che il nuovo motorino sia compatibile con il veicolo (codici, forma, dentatura).

- Controllare distanza X:

N.B. Intercambiabilità fra motorini con differenze di fabbricante e numero denti pignone d'innesto.

X = distanza fra le estremità della bussola di centraggio e del dente ($\pm 0,2\text{mm}$)

Motorini con pignoni di differente numero dei denti sono INTERCAMBIABILI se lo spessore del dente e la quota X sono coincidenti.

- Controllare lo stato dei cavi (nessuna ossidazione, fili spelati, connettori danneggiati).
- Assicurarsi che la massa (messa a terra) del veicolo sia conforme. Una massa insufficiente può surriscaldare il solenoide.

4. INSTALLAZIONE DEL NUOVO MOTORINO

- Posizionare il motorino nell'alloggiamento e fissarlo saldamente con i bulloni originali.
- Collegare correttamente i cavi.

Cavo positivo batteria - morsetto del solenoide (solitamente quello più grande)

Cavo di comando avviamento - faston o morsetto piccolo sul solenoide



SINCE 1945



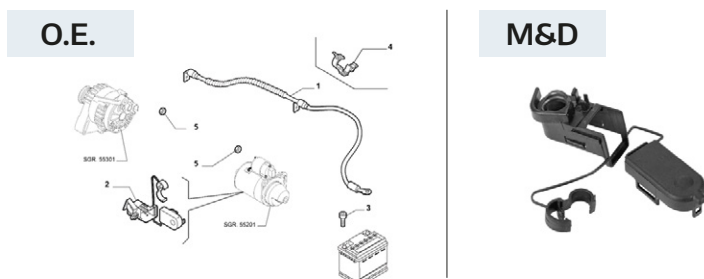
SINCE 1999



Se presente, collegare anche il cavo di massa o assicurandosi che il contatto con il blocco motore sia pulito e saldo. Utilizzare ove previsto connettore specifico.

Attenzione! Per alcuni motorini d'avviamento, il collegamento del polo 30 (diretto batteria) e del polo 50 (commutatore accensione) sono coassiali; pertanto, in un'unica operazione vengono bloccati simultaneamente.

Esempio connettore **O.E. 46554401 | Meat&Doria 52382**



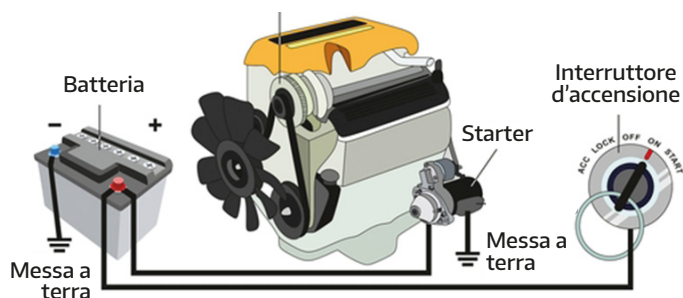
5. VERIFICARE COLLEGAMENTI E SERRAGGI

- Verificare che non ci siano corti tra positivo e massa.
- Controllare che i dadi siano stretti ma non forzati con giusta coppia di serraggio (non rompere la filettatura del solenoide).
- Controllare che i fili non tocchino parti mobili o calde.

6. RICOLLEGARE LA BATTERIA E TESTARE

- Ricollegare il polo negativo della batteria.
- Provare l'avviamento:

Il motorino deve girare subito e senza rumori strani. Se si sente un "clic" ma non gira, **verificare tensione batteria, masse, comando start, blocchetto avviamento e relè.**





Attenzione al danneggiamento del solenoide:

- Non lasciare l'avviamento attivo troppo a lungo (max 10 secondi per tentativo).
- Attendere almeno 30 secondi tra un tentativo e l'altro per evitare surriscaldamento.
- Assicurarsi che **la chiave o il relè d'avviamento non rimangano bloccati in posizione "START"**.
- Verificare che non ci sia **un corto o un positivo sempre alimentato al solenoide**, che farebbe restare il motorino sempre attivo.

Errore Comune	Possibile Causa	Soluzione / Correzione
Morsetti allentati o ossidati	Connessioni elettriche non stabili, cadute di tensione	Pulire i morsetti e serrare bene i collegamenti
Cavo positivo batteria collegato in modo errato	Inversione o cortocircuito	Verificare schema elettrico ed assicurarsi che il cavo vada al terminale giusto sul solenoide
Motorino non fissato correttamente al motore	Vibrazioni, disallineamento ingranaggi	Usare la coppia di serraggio corretta e assicurarsi che sia ben in sede
Solenoide che si surriscalda o brucia	Alimentazione continua o massa inefficiente	Verificare che il cavo comando "Start" non rimanga alimentato a chiave rilasciata
Il motorino non gira	Batteria scarica, relè difettoso o massa debole	Controllare tensione batteria, verificare relè, pulire punti di massa
Il motorino gira ma il motore non parte	Verificare denti volano	Verificare stato usura volano
Il motorino gira lento o a fatica	Cavi troppo sottili, batteria debole, collegamento massa scarso	Verificare sezione cavi, stato batteria e integrità dei punti di massa
Rumore metallico in avviamento	Disallineamento tra motorino e volano, denti usurati	Controllare allineamento e dentatura volano e pignone
Motorino resta attivo dopo rilascio chiave	Relè incollato o comando "Start" sempre alimentato	Controllare impianto e sostituire il relè d'avviamento se necessario
Scintille o fumo dal solenoide	Cortocircuito interno o morsetti mal serrati	Rimuovere il motorino e verificare corti o cavi bruciati



SINCE 1945

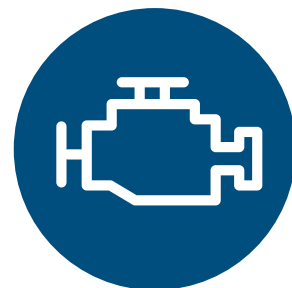


SINCE 1999



Installation Procedure

Proper installation of a starter motor is essential to avoid damage such as solenoid burnout, over-spinning, malfunction, or premature wear of the pinion gear.



1. DISCONNECT THE BATTERY

Disconnect the negative (-) terminal of the battery to avoid short circuits or accidental discharges during the procedure, and ensure the terminals are not corroded.

- Check battery condition and for oxidation on cables/connectors.
- Clean the battery terminals.

2. REMOVAL OF THE OLD STARTER MOTOR

Locate the starter motor and disconnect the electrical cables, noting their positions or taking photos.

- Loosen the fixing screws or bolts and remove the motor.

3. PRE-INSTALLATION CHECKS FOR THE NEW STARTER MOTOR

Ensure the new starter is compatible with the vehicle (codes, shape, gear teeth).

- Check distance X:

Note: Starters with different manufacturers or gear tooth counts may still be interchangeable.

X = distance between the ends of the centering bushing and the gear tooth ($\pm 0,2\text{mm}$)

Starters with different numbers of gear teeth are INTERCHANGEABLE if the gear tooth thickness and dimension X are identical.

- Check the condition of the cables (no corrosion, frayed wires, or damaged connectors).
- Ensure the vehicle's ground (earth) connection is in good condition. Poor grounding can overheat the solenoid.

4. INSTALLATION OF THE NEW STARTER MOTOR

- Position the starter in its housing and fasten it securely with the original bolts.
- Properly connect the cables.

Battery positive cable - terminal on the solenoid (usually the larger one)

Starter command cable - faston or small terminal on the solenoid



SINCE 1945



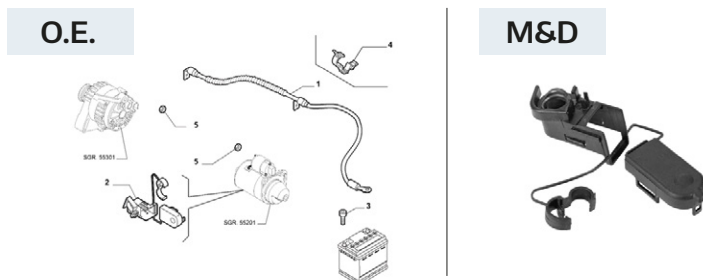
SINCE 1999



If present, also connect the ground cable or ensure that the contact with the engine block is clean and firm. Use the specific connector where required.

Warning! On some starter motors, the connections for terminal 30 (direct from battery) and terminal 50 (ignition switch) are coaxial; therefore, both are secured in a single step.

Example connector **O.E. 46554401 | Meat&Doria 52382**



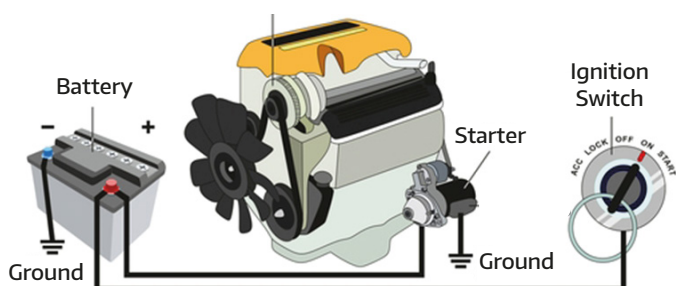
5. CHECK CONNECTIONS AND TIGHTENING

- Ensure there are no shorts between the positive cable and ground.
- Check that the nuts are tightened firmly but not excessively (do not strip the solenoid thread).
- Make sure wires do not touch moving or hot parts.

6. RECONNECT THE BATTERY AND TEST

- Reconnect the negative terminal of the battery.
- Test the starter:

The motor should spin immediately and without unusual noises. If a "click" is heard but it doesn't spin, **check the battery voltage, grounding, start command, ignition switch, and relay.**





Attention to Solenoid Damage:

- Do not keep the starter engaged too long (max 10 seconds per attempt).
- Wait at least 30 seconds between attempts to avoid overheating.
- Make sure **the key or starter relay does not remain stuck in the "START" position.**
- Ensure there is no **short circuit or constant positive current to the solenoid**, which would keep the motor running continuously.

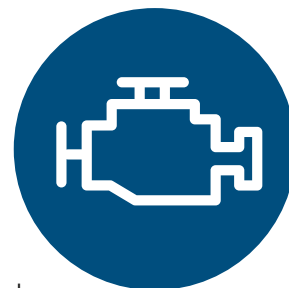
Common Error	Possible Cause	Solution / Correction
Loose or corroded terminals	Unstable electrical connections, voltage drops	Clean the terminals and tighten all connections properly
Battery positive cable connected incorrectly	Reversal or short circuit	Check the wiring diagram and ensure the cable is connected to the correct terminal on the solenoid
Starter not properly secured to the engine	Vibrations, gear misalignment	Use the correct tightening torque and ensure proper seating
Solenoid overheating or burning	Continuous power supply or poor ground connection	Check that the "Start" control wire is not powered after the key is released
Starter does not turn	Dead battery, faulty relay, or poor grounding	Check battery voltage, test relay, clean ground points
Starter spins but engine doesn't start	Check flywheel teeth	Inspect flywheel for wear or damage
Starter turns slowly or with difficulty	Cables too thin, weak battery, poor ground connection	Check cable gauge, battery condition, and ground integrity
Metallic noise during startup	Misalignment between starter and flywheel, worn teeth	Check alignment and inspect flywheel and pinion gear teeth
Starter remains engaged after key is released	Stuck relay or "Start" wire constantly powered	Inspect the system and replace the starter relay if needed
Sparks or smoke from the solenoid	Internal short circuit or loose terminals	Remove the starter and check for internal shorts or burnt wires





Procédure d'installation

Une installation correcte du démarreur est essentielle pour éviter des dommages tels que la brûlure du solénoïde, la rotation excessive, des dysfonctionnements ou une usure prématurée du pignon.



1. DÉBRANCHER LA BATTERIE

Déconnecter la borne négative (-) de la batterie afin d'éviter tout court-circuit ou décharge accidentelle pendant l'intervention, et s'assurer que les bornes ne soient pas oxydées.

- Vérifier l'état de la batterie ainsi que l'oxydation des câbles / cosses.
- Nettoyer les cosses de la batterie.

2. DÉPOSE DE L'ANCIEN DÉMARREUR

Localiser le démarreur et débrancher les câbles électriques, en notant leur position ou en prenant des photos.

- Desserrer les vis ou boulons de fixation et retirer le démarreur.

3. CONTRÔLES AVANT INSTALLATION DU NOUVEAU DÉMARREUR

Vérifier que le nouveau démarreur est compatible avec le véhicule (références, forme, denture).

- Contrôler la distance X :

N.B. L'interchangeabilité entre démarreurs de différents fabricants ou avec un nombre de dents différent est possible.

X = distance entre l'extrémité de la bague de centrage et la dent du pignon ($\pm 0,2\text{mm}$)

Les démarreurs avec un nombre de dents différent sont INTERCHANGEABLES si l'épaisseur des dents et la cote X sont identiques.

- Vérifier l'état des câbles (pas d'oxydation, pas de fils dénudés, connecteurs intacts).
- S'assurer que la mise à la masse du véhicule est correcte. Une mauvaise masse peut provoquer une surchauffe du solénoïde.

4. INSTALLATION DU NOUVEAU DÉMARREUR

- Positionner le démarreur dans son logement et le fixer fermement avec les boulons d'origine.
- Raccorder correctement les câbles :

Câble positif batterie - borne du solénoïde (généralement la plus grande)

Câble de commande du démarreur - faston ou petite borne du solénoïde

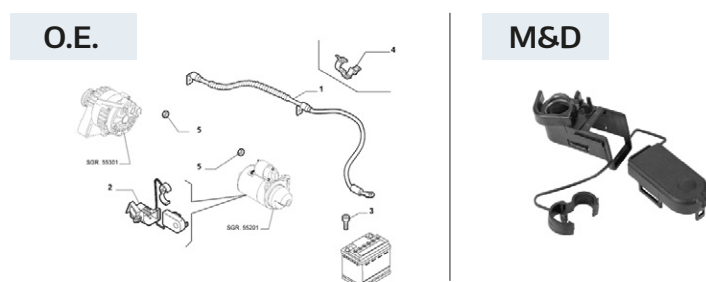




Si présent, raccorder également le câble de masse ou vérifier que le contact avec le bloc moteur est propre et solide. Utiliser le connecteur spécifique si prévu.

Attention ! Pour certains démarreurs, les connexions de la borne 30 (batterie directe) et de la borne 50 (contacteur d'allumage) sont coaxiales ; elles sont donc fixées simultanément en une seule opération.

Exemple de connecteur **O.E. 46554401 | Meat&Doria 52382**



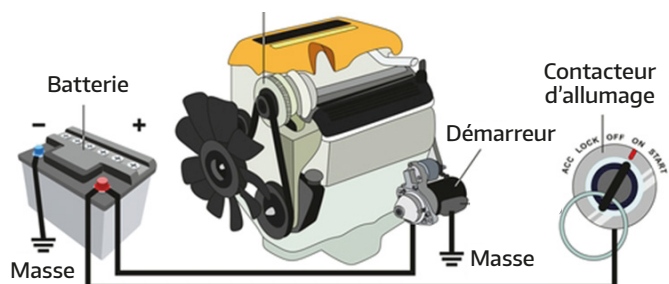
5. VÉRIFIER LES RACCORDEMENTS ET LES SERRAGES

- S'assurer qu'il n'y a pas de court-circuit entre le positif et la masse.
- Vérifier que les écrous soient bien serrés mais sans excès (ne pas endommager le filetage du solénoïde).
- S'assurer que les fils ne touchent pas des parties mobiles ou chaudes.

6. REBRANCHER LA BATTERIE ET TESTER

- Rebrancher la borne négative de la batterie.
- Tester le démarrage :

Le démarreur doit tourner immédiatement et sans bruits anormaux. Si un "clac" est entendu mais que rien ne tourne, **vérifier la tension de la batterie, les masses, la commande de démarrage, le contacteur et le relais.**





Attention à ne pas endommager le solénoïde :

- Ne pas maintenir le démarreur actif trop longtemps (maximum 10 secondes par tentative).
- Attendre au moins 30 secondes entre chaque essai pour éviter la surchauffe.
- S'assurer que **la clé ou le relais de démarrage ne reste pas bloqué en position "START"**.
- Vérifier qu'il n'y ait pas **de court-circuit ou d'alimentation constante du solénoïde**, ce qui maintiendrait le démarreur en fonctionnement permanent.

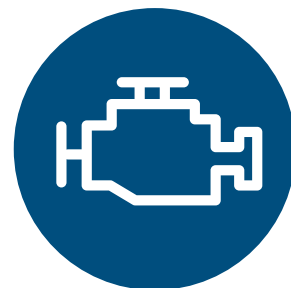
Erreur Courante	Cause Possibles	Solution/Correction
Cosses desserrées ou oxydées	Connexions électriques instables, chutes de tension	Nettoyer les cosses et bien serrer toutes les connexions
Câble positif de la batterie mal connecté	Inversion ou court-circuit	Vérifier le schéma électrique et s'assurer que le câble est branché sur la bonne borne du solénoïde
Démarrreur mal fixé au moteur	Vibrations, désalignement des engrenages	Utiliser le couple de serrage approprié et vérifier le bon positionnement
Surchauffe ou brûlure du solénoïde	Alimentation continue ou mauvaise masse	Vérifier que le fil de commande "Start" n'est plus alimenté une fois la clé relâchée
Le démarreur ne tourne pas	Batterie déchargée, relais défectueux ou masse insuffisante	Vérifier la tension de la batterie, tester le relais, nettoyer les points de masse
Le démarreur tourne mais le moteur ne démarre pas	Vérifier les dents du volant moteur	Contrôler l'usure ou les dommages du volant moteur
Le démarreur tourne lentement ou difficilement	Câbles trop fins, batterie faible, mauvaise mise à la masse	Vérifier la section des câbles, l'état de la batterie et les points de masse
Bruit métallique au démarrage	Désalignement entre démarreur et volant, dents usées	Vérifier l'alignement et l'état des dents du volant et du pignon
Le démarreur reste actif après avoir relâché la clé	Relais collé ou fil de commande "Start" toujours alimenté	Vérifier le circuit et remplacer le relais de démarrage si nécessaire
Étincelles ou fumée provenant du solénoïde	Court-circuit interne ou cosses mal serrées	Retirer le démarreur et vérifier la présence de courts-circuits ou de câbles brûlés





Procedimiento de Instalación

Una instalación correcta del motor de arranque es fundamental para evitar daños como la quema del solenoide, el giro excesivo, fallos de funcionamiento o el desgaste prematuro del piñón.



1. DESCONECTAR LA BATERÍA

Desconectar el borne negativo (-) de la batería para evitar cortocircuitos o descargas accidentales durante el trabajo, y asegurarse de que los bornes no estén oxidados.

- Revisar el estado de la batería y la oxidación de los cables / terminales.
- Limpiar los terminales de la batería.

2. RETIRADA DEL MOTOR DE ARRANQUE ANTIGUO

Localizar el motor de arranque y desconectar los cables eléctricos, anotando su posición o tomando fotos.

- Aflojar los tornillos o pernos de fijación y retirar el motor.

3. COMPROBACIONES PREVIAS A LA INSTALACIÓN DEL NUEVO MOTOR

Verificar que el nuevo motor sea compatible con el vehículo (códigos, forma, dentado).

- Comprobar la distancia X:

Nota: La intercambiabilidad entre motores con diferente fabricante o número de dientes es posible.

X = distancia entre los extremos del casquillo de centrado y el diente del piñón ($\pm 0,2\text{mm}$)

Los motores con diferente número de dientes en el piñón son INTERCAMBIABLES si el grosor del diente y la medida X coinciden.

- Comprobar el estado de los cables (sin oxidación, cables pelados o conectores dañados).
- Asegurarse de que la masa (tierra) del vehículo sea correcta. Una mala conexión a tierra puede provocar el sobrecalentamiento del solenoide.

4. INSTALACIÓN DEL NUEVO MOTOR DE ARRANQUE

- Colocar el motor en su alojamiento y fijarlo firmemente con los tornillos originales.
- Conectar correctamente los cables:

Cable positivo de la batería - borne del solenoide (generalmente el más grande)

Cable de señal de arranque - faston o borne pequeño en el solenoide



SINCE 1945



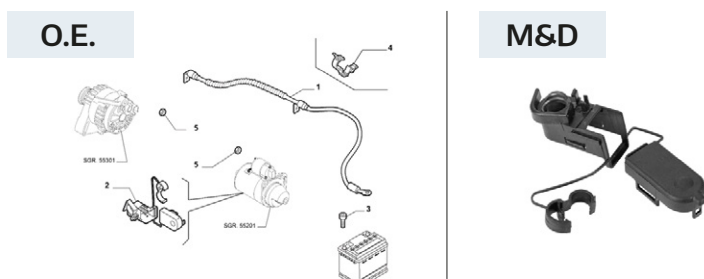
SINCE 1999



Si existe, conectar también el cable de masa o asegurarse de que el contacto con el bloque del motor sea limpio y firme. Utilizar el conector específico si está previsto.

¡Atención! En algunos motores de arranque, las conexiones del borne 30 (batería directa) y del borne 50 (conmutador de encendido) son coaxiales; por lo tanto, se fijan simultáneamente en una sola operación.

Ejemplo de conector **O.E. 46554401 | Meat&Doria 52382**



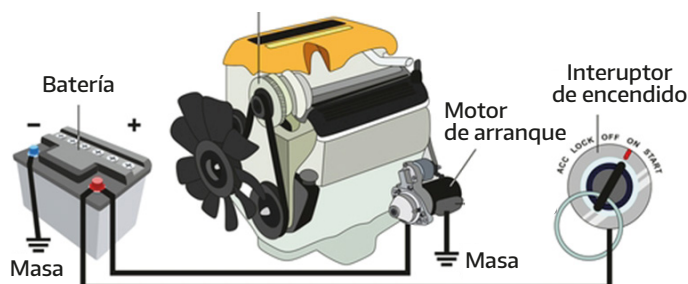
5. VERIFICACIÓN DE CONEXIONES Y APRIETES

- Asegurarse de que no haya cortocircuitos entre el positivo y la masa.
- Verificar que las tuercas estén apretadas pero sin forzar (no dañar la rosca del solenoide).
- Comprobar que los cables no toquen partes móviles o calientes.

6. RECONECTAR LA BATERÍA Y REALIZAR PRUEBA

- Reconectar el borne negativo de la batería.
- Probar el arranque:

El motor debe girar inmediatamente y sin ruidos extraños. Si se escucha un "clic" pero no gira, **verificar el voltaje de la batería, las conexiones a tierra, el cable de señal de arranque, el contacto de encendido y el relé.**





Precaución para evitar dañar el solenoide:

- No mantener el motor de arranque activo demasiado tiempo (máximo 10 segundos por intento).
- Esperar al menos 30 segundos entre intentos para evitar el sobrecalentamiento.
- Asegurarse **de que la llave o el relé de arranque no queden bloqueados en la posición "START"**.
- Verificar que no haya **un cortocircuito o un positivo permanente alimentando el solenoide**, lo que mantendría el motor en funcionamiento constante.

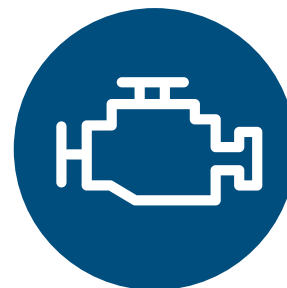
Error Común	Posible Causa	Solución / Corrección
Bornes flojos u oxidados	Conexiones eléctricas inestables, caídas de tensión	Limpiar los bornes y apretar bien las conexiones
Cable positivo de batería conectado incorrectamente	Inversión o cortocircuito	Verificar el esquema eléctrico y asegurarse de que el cable vaya al terminal correcto en el solenoide
Motor de arranque no fijado correctamente al motor	Vibraciones, desalineación de engranajes	Usar el par de apriete correcto y asegurarse de que esté bien asentado
El solenoide se sobrecalienta o se quema	Alimentación continua o masa ineficiente	Verificar que el cable de mando "Start" no permanezca alimentado al soltar la llave
El motor de arranque no gira	Batería descargada, relé defectuoso o mala masa	Comprobar voltaje de la batería, verificar el relé, limpiar los puntos de masa
El motor de arranque gira pero el motor no arranca	Verificar los dientes del volante	Verificar el estado de desgaste del volante
El motor de arranque gira lento o con dificultad	Cables demasiado delgados, batería débil, mala conexión de masa	Verificar sección de cables, estado de la batería e integridad de los puntos de masa
Ruido metálico al arrancar	Desalineación entre motor de arranque y volante, dientes desgastados	Comprobar alineación y dentado del volante y piñón
El motor de arranque sigue activo después de soltar la llave	Relé pegado o mando "Start" siempre alimentado	Verificar el sistema y sustituir el relé de arranque si es necesario
Chispas o humo del solenoide	Cortocircuito interno o bornes mal apretados	Retirar el motor de arranque y comprobar cortocircuitos o cables quemados





Procedimento de Instalação

A instalação correta de um motor de arranque é fundamental para evitar danos como queima do solenóide, rotação excessiva, mau funcionamento ou desgaste prematuro do pinhão.



1. DESCONECTAR A BATERIA

Desconecte o polo negativo (–) da bateria para evitar curtos-circuitos ou descargas acidentais durante o trabalho e certifique-se de que os terminais não estejam oxidados.

- Verifique o estado da bateria e a presença de oxidação nos cabos / terminais.
- Limpe os terminais da bateria.

2. REMOÇÃO DO MOTOR DE ARRANQUE ANTIGO

Localize o motor de arranque e desconecte os cabos elétricos, anotando suas posições ou tirando fotos.

- Afrouxe os parafusos ou porcas de fixação e remova o motor.

3. VERIFICAÇÕES PRÉVIAS À INSTALAÇÃO DO NOVO MOTOR

Verifique se o novo motor é compatível com o veículo (códigos, formato, número de dentes).

- Verifique a distância X:

Nota: A intercambialidade entre motores de diferentes fabricantes ou com diferentes números de dentes é possível.

X = distância entre as extremidades da bucha de centralização e do dente do pinhão ($\pm 0,2\text{mm}$)

Motores com número diferente de dentes no pinhão são INTERCAMBIÁVEIS se a espessura dos dentes e a medida X forem idênticas.

- Verifique o estado dos cabos (sem oxidação, fios expostos ou conectores danificados).
- Certifique-se de que o aterramento do veículo está adequado. Um aterramento deficiente pode causar superaquecimento do solenóide.

4. INSTALAÇÃO DO NOVO MOTOR DE ARRANQUE

- Coloque o motor no alojamento e fixe-o firmemente com os parafusos originais.
- Conecte corretamente os cabos:

Cabo positivo da bateria - terminal do solenóide (geralmente o maior)

Cabo de comando de partida - faston ou terminal pequeno no solenoide



SINCE 1945



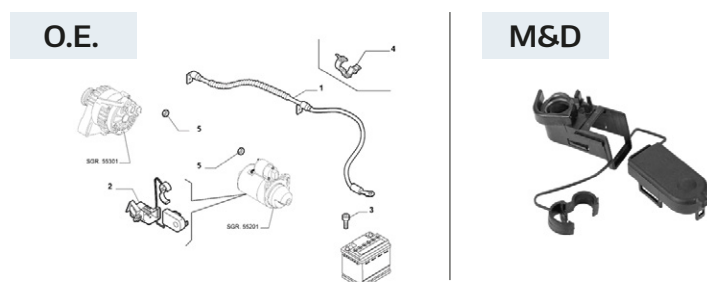
SINCE 1999



Se houver, conecte também o cabo de aterramento ou certifique-se de que o contato com o bloco do motor esteja limpo e firme. Use o conector específico, se necessário.

Atenção! Em alguns motores de arranque, os terminais 30 (alimentação direta da bateria) e 50 (comutador de ignição) são coaxiais; portanto, são fixados simultaneamente em uma única operação.

Exemplo de conector **O.E. 46554401 | Meat&Doria 52382**



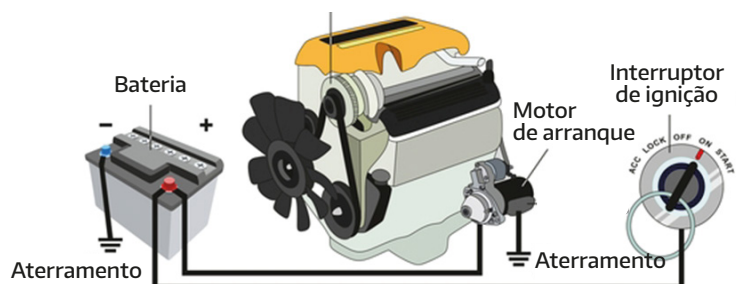
5. VERIFICAR CONEXÕES E APERTOS

- Verifique se não há curto-circuito entre o positivo e o terra.
- Certifique-se de que as porcas estejam bem apertadas, mas sem excesso (para não danificar a rosca do solenóide).
- Verifique se os cabos não estão encostando em partes móveis ou quentes.

6. RECONEXÃO DA BATERIA E TESTE

- Reconecte o polo negativo da bateria.
- Teste a partida:

O motor deve girar imediatamente e sem ruídos anormais. Se ouvir um “clique” mas não houver giro, **verifique a tensão da bateria, os aterramentos, o comando de partida, a chave de ignição e o relé.**





Atenção para não danificar o solenóide:

- Não mantenha o motor de arranque ativado por muito tempo (máximo 10 segundos por tentativa).
- Aguarde pelo menos 30 segundos entre as tentativas para evitar superaquecimento.
- Certifique-se de que **a chave ou o relé de partida não fique travado na posição "START"**.
- Verifique se não há **curto ou alimentação contínua positiva no solenóide**, o que manteria o motor funcionando sem parar.

Erro Comum	Possível Causa	Solução / Correção
Terminais soltos ou oxidados	Conexões elétricas instáveis, quedas de tensão	Limpar os terminais e apertar bem as conexões
Cabo positivo da bateria conectado incorretamente	Inversão ou curto-circuito	Verificar o esquema elétrico e garantir que o cabo esteja no terminal correto do solenóide
Motor de partida não fixado corretamente ao motor	Vibrações, desalinhamento dos engrenagens	Usar o torque de aperto correto e garantir que esteja bem encaixado
Solenóide superaquece ou queima	Alimentação contínua ou má ligação à massa	Verificar se o cabo de comando "Start" não permanece alimentado após soltar a chave
O motor de partida não gira	Bateria descarregada, relé com defeito ou má ligação à massa	Verificar a voltagem da bateria, testar o relé, limpar os pontos de massa
O motor de partida gira, mas o motor não liga	Verificar os dentes do volante	Verificar o estado de desgaste do volante
O motor de partida gira lentamente ou com dificuldade	Cabos muito finos, bateria fraca, má ligação à massa	Verificar a seção dos cabos, o estado da bateria e a integridade dos pontos de massa
Ruído metálico na partida	Desalinhamento entre o motor de partida e o volante, dentes desgastados	Verificar o alinhamento e o estado dos dentes do volante e do pinhão
O motor de partida continua funcionando após soltar a chave	Relé travado ou comando "Start" sempre alimentado	Verificar o sistema e substituir o relé de partida se necessário
Faíscas ou fumaça no solenóide	Curto-circuito interno ou terminais mal apertados	Remover o motor de partida e verificar curtos ou cabos queimados

