

MONTAGEANLEITUNG

INSTALLATION

INSTRUCTIONS

INSTRUCTIONS

DE MONTAGE

INSTRUCCIONES

DE MONTAJE

999 165 009

04/97 D

09/98 E

1-12

1



Sicherheitshinweise

- Das Produkt wurde unter Beachtung der grundlegenden Sicherheitsanforderungen der EG-Richtlinien und dem anerkannten Stand der Technik entwickelt, gefertigt und geprüft.
 - Das Produkt ist nur für den Einsatz in erdgelassenen Fahrzeugen (ausgenommen Motorräder) zu verwenden!
- Vor dem Einbau beachten:**
- Zündschlüssel vom Zündschloß abziehen.
 - Alle Daten von flüchtigen elektronischen Speichern notieren.
 - Informieren Sie sich vor dem Einbau anhand der Kfz-Papiere über den Fahrzeugtyp und über eventuelle Besonderheiten!
 - Informieren Sie sich anhand von Bauplänen über die Lage von Kraftstoff-/Hydraulik-/Druckluft- und elektrischen Leitungen!
 - Beachten Sie eventuelle Veränderungen am Fahrzeug, die beim Einbau zu berücksichtigen sind!
 - Die Folgen einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung des Produktes können Personenschäden sowie Sachschäden oder Umweltschäden sein. Setzen Sie deshalb unser Produkt nur bestimmungsgemäß ein!
 - Für den Einbau sind Grundkenntnisse der Kfz Elektrik und Mechanik erforderlich, um Personenschäden, Sachschäden oder Umweltschäden zu vermeiden.
 - Stellen Sie sicher, daß kein unbeabsichtigter Motorstart während des Einbaus ausgeführt werden kann!
 - Kurzschlüsse!
Kurzschlüsse im Bordnetz des Kfz können Kabelbrände, Batterieexplosionen und Beschädigungen anderer elektronischer Systeme verursachen. Klemmen Sie deshalb vor Beginn der Arbeiten den Minuspol der Fahrzeugbatterie ab!
Wenn das Fahrzeug über Zusatzbatterien verfügt, müssen ggf. auch die Minuspole dieser Batterien abgeklemmt werden!
 - Veränderungen oder Manipulationen am Produkt können die Sicherheit beeinflussen. Es darf deshalb nicht verändert oder manipuliert werden!
 - Datenverlust möglich!

Nicht rauchen!
Kein offenes Feuer oder Licht!

Beim Abklemmen des Minuspol der Batterie verlieren alle flüchtigen elektronischen Speicher ihre eingegebenen Werte. Bitte notieren Sie daher vor dem Abklemmen alle entsprechenden Daten für die erforderliche Neuprogrammierung.

Während des Einbaues beachten:

- Achten Sie beim Einbau darauf, daß die Komponenten des Produkts die Fahrzeugfunktionen nicht beeinflussen oder behindern und selbst nicht beschädigt werden!
- Bauen Sie nur unbeschädigte Teile in ein Fahrzeug ein!
- Achten Sie beim Einbau darauf, daß durch das Produkt der Sichtbereich nicht beeinträchtigt wird und das Produkt nicht im Kopfaufschlagbereich des Fahrers und Beifahrers positioniert wird!
- Beim Einbau auf den nötigen Freiraum hinter den Bohrungen oder der Einbauöffnung achten!
- Auf den Verlauf von Leitungen oder Kabelsträngen achten!
- Den Einbauort nicht im mechanischen und elektrischen Airbag-Bereich wählen!
- Bohrungen und Einbauöffnungen nicht in tragende oder stabilisierende Streben oder Holme anbringen!
- Einbauöffnungen klein vorbohren, mit Konusfräser, Loch- Stichsäge oder Feile gegebenenfalls vergrößern und fertigstellen. Kanten entgraten. Unbedingt die Sicherheitshinweise der Handwerkzeughersteller beachten.
- Bei Arbeiten unter dem Fahrzeug, dieses nach Vorschrift des Fahrzeugherstellers sichern.
- Falls notwendige Arbeiten am laufenden Motor erforderlich sind, besondere Vorsicht walten lassen. Tragen Sie nur entsprechende Arbeitskleidung, da Verletzungsgefahr durch Quetschungen und Verbrennungen besteht. Tragen Sie bei langen Haaren ein Haarnetz.
- Benutzen Sie zum Messen von Spannungen und Strömen im Kfz nur dafür vorgesehenen Multimeter oder Diodenprüflampen. Die Benutzung herkömmlicher Prüflampen kann die Beschädigung von Steuergeräten oder anderer elektronischer Systeme zur Folge haben.

Nach dem Einbau beachten:

- Massekabel an den Minuspol der Fahrzeugbatterie fest anklammern.
- Werte der flüchtigen elektronischen Speicher neu eingeben/programmieren.
- Prüfen Sie alle (!) Fahrzeugfunktionen.



Safety Instructions

The product has been developed, manufactured and tested in accordance with the basic safety requirements of EC directives and the acknowledged state of the art.

The product is only intended for use in land-bound vehicles except motorcycles.

Before installation

- Withdraw ignition key from ignition lock.
- Note down all data in temporary electronic memories.
- Before installation refer to the vehicle documents for details of vehicle type and any special features.
- Refer to the construction diagrams to find out about the positions of the fuel/hydraulic/pneumatic and electrical lines.
- Take account of any modifications to the vehicle which have to be considered during installation.
- Failure to use the product correctly may cause harm to people, property and the environment. Therefore make sure you use our product correctly.
- Basic knowledge of vehicle electrics and mechanics is necessary for installation to prevent harm to people, property and the environment.
- Make sure that the engine cannot be unintentionally started during installation.
- Short circuits
Short circuits in the vehicle's wiring can cause cable fires, battery explosions and damage to other electronic systems. Therefore disconnect the minus pole of the vehicle battery before starting work.
If the vehicle has supplementary batteries, the minus poles of these batteries should also be disconnected as well.

No smoking!
No open fire or lights!

- Modifying or tampering with the product may affect safety. It must not therefore be modified or tampered with.
- Possible data loss
When the batteries' minus poles are disconnected, all the temporary electronic memories lose their entered data. Therefore note down all the relevant data for re-programming before disconnection.

During installation

- During installation make sure that the product's components do not affect or restrict vehicle functions and are themselves not damaged.
- Only install undamaged parts in vehicles.
- During installation make sure that the product does not impair the field of vision and that the product is not positioned within the impact range of the driver's or passenger's heads.
- When selecting the installation location, make sure there is sufficient space behind the drilled holes and the installation opening.
- Take account of the routing of lines and cable leads.
- Do not select an installation location within the mechanical and electrical range of the airbag.
- Do not drill holes or cut openings in load-bearing or stabilizing struts or members.
- Err on the small side when predrilling installation apertures with cone-type cutters, compass or jig saws, or files, enlarge if necessary and complete. Deburr edges. Always follow the tool manufacturer's safety instructions.
- When working beneath the vehicle, secure the vehicle in accordance with the vehicle manufacturer's safety instructions.
- If any work is necessary while the engine is running, take special care. Only wear suitable working clothing owing to the risk of injury due to pinching and burning. Long hair should be worn in a hair net.
- Only use the envisaged multimeters or diode test lamps to measure wattages and currents in motor vehicles. The use of conventional test lamps can cause damage to control units and other electronic systems.

Technische Änderungen vorbehalten - Technical details subject to change - Sous réserve de modifications techniques - Quedan reservadas las modificaciones técnicas

MONTAGEANLEITUNG

INSTALLATION

INSTRUCTIONS

INSTRUCTIONS

DE MONTAGE

INSTRUCCIONES

DE MONTAJE

999 165 009

04/97 D

09/98 E

1-12

2

After installation

- Firmly connect the earth cable to the minus pole of the vehicle battery.
- (Re-)program the data in the temporary electronic memories.
- Test all(!) vehicle functions.



Consignes en matière de sécurité

- Le produit a été développé, fabriqué et contrôlé dans le cadre de l'observation des exigences fondamentales imposées au niveau de la sécurité formulées dans les Directives de la CE et en fonction de la situation reconnue de la technique.
 - Le produit ne pourra servir qu'à l'utilisation dans des véhicules se déplaçant sur la terre (à l'exception des motocyclettes).
- A observer avant le montage:**
- Retirer la clé d'allumage se trouvant dans la serrure de contact.
 - Noter toutes les données qui sont enregistrées dans les mémoires électroniques volatiles.
 - Avant le montage, s'informer, sur la base des papiers du véhicule automobile, au sujet du type de véhicule et au sujet des particularités éventuelles.
 - S'informer, sur la base des plans de construction, au sujet de l'emplacement des conduites à carburant, des conduites du système hydraulique et des conduites à air comprimé ainsi que des câbles et conducteurs électriques!
 - Observer les changements survenus éventuellement sur le véhicule automobile, et qui devront encore être pris en considération.
 - Les conséquences d'une utilisation non conforme aux règles de l'art du produit peuvent être des dommages à des personnes ainsi que des dommages matériels ou des dommages survenus dans l'environnement. C'est pourquoi nous vous recommandons de n'utiliser notre produit que conformément à l'usage auquel il est destiné.
 - Le montage exige des connaissances de base au niveau de l'électricité automobile et de

Interdiction de fumer!

Pas de flamme ni de lumière découvertes!

- à mécanique afin d'éviter des dommages à des personnes ainsi que des dommages matériels ou des dommages survenus dans l'environnement.
- Faire le nécessaire pour éviter qu'un démarrage non intentionnel du moteur puisse avoir lieu pendant le montage.
- Courts-circuits!
Des courts-circuits apparaissant dans le réseau de bord du véhicule automobile risquent d'engendrer des incendies de câbles et conducteurs, des explosions de batteries d'accumulateurs ainsi que des endommagements sur d'autres systèmes électroniques. C'est pourquoi nous vous recommandons de déconnecter avant le commencement des travaux le pôle négatif (-) raccordé à la batterie du véhicule automobile. Lorsque le véhicule automobile dispose de batteries d'appoint, il sera éventuellement nécessaire de déconnecter aussi les pôles négatifs (-) raccordés des batteries.
- Des changements ou des manipulations apportées au produit peuvent influencer la sécurité. Pour cette raison, il est interdit de procéder à des changements ou à des manipulations.
- Lors du démontage / montage de sièges, de recouvrements et autres, il y a lieu de veiller à ce que des conduites ou des câbles et conducteurs électriques ne soient pas endommagés et que des connecteurs ne soient pas détachés.
- Possibilité de perte de données:
Lors de la déconnexion du pôle négatif (-) raccordé à la batterie, toutes les mémoires électroniques volatiles perdront les valeurs qui y sont rangées. C'est pourquoi nous vous prions, avant de déconnecter le pôle, de noter toutes les données correspondantes en vue de la nouvelle programmation qui s'avèrera nécessaire.

A observer pendant le montage:

- Lors du montage, veiller à ce que les composants du produit n'influencent ou ne gênent pas les fonctions du véhicule automobile et même à ce qu'ils ne soient pas eux-mêmes endommagés.
- Ne monter dans un véhicule automobile que

des pièces non endommagées.

- Lors du montage, veiller à ce que le champ visuel ne soit pas compromis par le produit et que le produit ne soit pas positionné dans la zone d'impact de la tête du conducteur et du convoyeur.
- A l'emplacement de montage, il est toujours recommandé de veiller à l'espace libre se trouvant derrière les perçages ou les ouvertures de montage.
- Observer l'itinéraire des câbles et conducteurs électriques ou des faisceaux de câbles.
- S'abstenir de choisir l'emplacement de montage dans la zone mécanique et électrique de l'airbag.
- Ne pas disposer les perçages ou les ouvertures de montage dans des étrétilons ou des longerons porteurs ou stabilisateurs.
- Les ouvertures de montage devront être amorcées sur un petit diamètre au moyen d'une fraise conique, puis être éventuellement élargies et achevées au moyen d'une scie à guichet, ou une scie sauteuse ou d'une lime. Ebavurer les bords. Il y a lieu d'observer absolument les consignes en matière de sécurité des fabricants d'outillages portatifs.
- Lors de l'exécution de travaux en dessous du véhicule automobile, bloquer le véhicule conformément aux prescriptions du constructeur automobile.
- Au cas où des travaux s'avèrent nécessaires sur le moteur en marche, il y a lieu de procéder d'une manière particulièrement prudente. Ne porter que des vêtements de travail correspondants, étant donnée qu'il y a risque de blessure par suite de contusions et de brûlures. Les personnes ayant des cheveux longs sont tenues à porter un filet sur leur chevelure.
- Pour mesurer des tensions et des courants dans le véhicule automobile, il y a lieu d'utiliser uniquement des multimètres ou appareils de mesure universels ou bien des lampes de contrôle à diodes prévus à cet effet. L'utilisation de lampes témoins traditionnelles peut entraîner des endommagements sur des appareils de commande ou d'autres systèmes électroniques.

A observer après le montage:

- Connecter solidement le câble de mise à la masse au pôle négatif (-) raccordé à la bat-

terie du véhicule automobile.

- Introduire à nouveau / programmer les valeurs des mémoires volatiles.
- Contrôler toutes (!) les fonctions du véhicule automobile.



Instrucciones de seguridad

- El producto ha sido desarrollado, fabricado y comprobado de acuerdo con las normativas básicas de seguridad contenidas en las Directrices de la CE y de acuerdo con el estado actual de la técnica.
- El producto debe emplearse exclusivamente en vehículos que se mantengan en contacto con el suelo (a excepción de las motocicletas).

Antes de proceder al montaje, adopte las siguientes precauciones:

- Retire la llave de la cerradura de contacto.
- Anote todos los datos almacenados por las memorias electrónicas volátiles.
- Antes del montaje, consulte la documentación del vehículo, para averiguar detalles sobre el tipo de vehículo y sus eventuales peculiaridades.
- Infórmese, consultando los esquemas de instalación, acerca de la situación de los conductos de combustible, hidráulicos, de aire comprimido y eléctricos.
- Tenga presentes las eventuales modificaciones en el vehículo que deban tomarse en consideración durante la instalación.
- La utilización del producto no acorde con las prescripciones puede tener como consecuencia daños personales o medioambientales. Así pues, utilice nuestros productos sólo conforme a lo prescrito.
- Para proceder a la instalación, es preciso poseer nociones básicas de la electricidad y la mecánica del automóvil, a fin de prevenir daños personales, materiales o perjuicios del medio ambiente.
- Cerórese de que no pueda producirse ningún arranque accidental del motor durante el montaje.
- ¡Cortocircuitos!
Los cortocircuitos en la red de a bordo del

Technische Änderungen vorbehalten - Technical details subject to change - Sous réserve de modifications techniques - Quedan reservadas las modificaciones técnicas

1-12	3
------	---

Technische Änderungen vorbehalten - Technical details subject to change - Sous réserve de modifications techniques - Quedan reservadas las modificaciones técnicas

1-12	4
------	---

Technische Änderungen vorbehalten • Technical details subject to change • Sous réserve de modifications techniques • Quedan reservadas las modificaciones técnicas

MONTAGEANLEITUNG**INSTALLATION****INSTRUCTIONS****INSTRUCCIONES**

999 165 009

04/97 D

09/98 E

1-12 5

Elektrischer Anschluß

Schließen Sie die Kabel entsprechend dem elektrischen Anschlußplan an.

**Sicherheitshinweise:**

- Kabelquerschnitt beachten!

- Eine Verringerung des Kabelquerschnitts führt zu einer höheren Stromdichte. Dies kann zu einer Erhitzung des betreffenden Kabelabschnitts führen!
- Bei der elektrischen Kabelverlegung benutzen Sie vorhandene Kabelkanäle und Kabelstränge. Nicht die Kabel parallel zu Zündkabeln oder zu Kabeln, die zu großen Stromverbräuchen führen, verlegen! Fixieren Sie die Kabel mit Kabelbändern oder Klebeband!
- Führen Sie die Kabel nicht über bewegliche Teile. Kabel nicht an der Lenksäule befestigen!
- Achten Sie darauf, daß die Kabel keinen Zug-, Druck- oder Scherkräften ausgesetzt sind!
- Wenn die Kabel durch Bohrungen geführt werden, schützen Sie sie mittels Gummifüllungen oder ähnlichen Teilen.
- Abisolierung von Kabeln nur mit einer Abisolierzange vornehmen. Die Zange so einstellen, daß dabei keine Litzen beschädigt oder getrennt werden!
- Verlöten Sie neu zu schaffende Kabelverbindungen nur im Weichlötlverfahren oder verwenden Sie handelsübliche Quetschverbinder!
- Quetschverbindungen nur mit einer Kabelquetschzange vornehmen. Auf die Sicherheitshinweise der Handwerkerzeughersteller achten!
- Isolieren Sie freigelegte Litze so, daß keine Kurzschlüsse entstehen können!
- Kurzschlußgefahr durch fehlerhafte Verbindungsstellen oder gequetschte Kabel! Kurzschlüsse im Bordnetz des Kfz können Kabelbrände, Batterieexplosionen und Beschädigungen anderer elektronischer Systeme verursachen. Deshalb müssen alle Verbindungen der Spannungsversorgung entweder verlötet oder mit verschweißbaren Stoßverbindern versehen und ausreichend isoliert sein. Andere Verbindungen, wie z.B. den Abgriff des Geschwindigkeits- oder Drehzahlsignals oder den Anschluß an Bremslicht- bzw. Kupplungsschalter, können Sie mit handelsüblichen Quetschverbindern herstellen! Besonders auf einwandfreie Masseverbindungen achten!

dungen achten!

Falschanschlüsse können zu Kurzschlüssen führen. Schließen Sie die Kabel nur entsprechend dem elektrischen Anschlußplan an!

Electrical Connection

Connect the cables in accordance with the electrical connection diagram

**Safety Instructions**

- Take account of the cable cross section
- A reduction in the cable cross section results in a higher current density. This can cause the cable to heat up.
- When laying electric cables, use existing cable ducts and routes but without laying cables parallel to ignition cables or cables leading to high current consumers. Fix the cables with cable tape or adhesive tape.
- Do not route cables over mobile components. Do not fasten cables to the steering column.
- Make sure that the cables are not exposed to tensile, compressive or shear forces.
- If the cables are routed through drilled holes, protect them with rubber sleeves or the like.
- Strip cables only with a cable stripper. Adjust the stripper so that no strands are damaged or severed.
- Solder new cable connections only with the soft soldering process or use standard crimp connectors.
- Crimp connections should only be made with a crimping tool. Follow the tool manufacturer's safety instructions.
- Insulate exposed strands so that no short-circuiting can occur.
- Danger of short circuiting due to faulty connections or pinched cables
- Short circuits in the vehicle's wiring can cause cable fires, battery explosions and damage to other electronic systems. For this reason all connections in the voltage supply must be either soldered or provided with weldable connectors and sufficiently insulated. Other connections, such as for tapping the vehicle speed or rpm signal or the connection to brake light or coupling switches, can be made with conventional crimp connectors.
- Make particularly sure that the wiring is properly earthed.

Faulty wiring can cause short circuiting. Wire the cables only in accordance with the electrical connection diagram.

Raccordement électrique

Raccorder les câbles conformément au schéma de raccordement électrique.

**Consignes en matière de sécurité**

- Tenir compte de la section des câbles!
- Une réduction de la section des câbles conduit à une plus forte densité de courant. On risque d'engendrer un échauffement du tronçon de câble correspondant.
- Lors de la pose des câbles électriques, il y a lieu d'utiliser les canaux à câbles et les faisceaux de câbles existants. Toutefois, il y aura lieu de s'abstenir de poser les câbles parallèlement aux câbles d'allumage ou à des câbles engendrant une trop grande consommation de courant. Fixer les câbles au moyen de rubans pour câbles ou de rubans adhésifs.
- Ne pas poser les câbles par-dessus des pièces mobiles. S'abstenir de fixer les câbles à la colonne de direction.
- Véifier que les câbles ne soient pas exposés à des forces de traction, de pression ou de cisaillement.
- Lorsque les câbles ou conducteurs sont posés à travers des perforages, protéger les câbles au moyen de passe-câbles en caoutchouc ou de dispositifs de protection similaires.
- Dénuder les câbles ou conducteurs uniquement au moyen d'une pince à dénuder. Régler la pince de telle manière qu'aucun des conducteurs ou torons ne soit endommagé ou que ceux-ci ne soient pas séparés.
- N'exécuter les nouveaux assemblages de câbles et conducteurs que selon la méthode du brassage serré ou bien utiliser des machines de sertissage d'un type commercial courant.
- Les assemblages obtenus par sertissage ne pourront être exécutés qu'au moyen d'une pince de sertissage pour câbles et conducteurs. Il conviendra d'observer les consignes en matière de sécurité émises par les constructeurs d'outillages portatifs.
- Les conducteurs dénudés devront être isolés de la manière que tout court-circuit soit impossible.

Danger de court-circuit dû à des points d'assemblage défectueux ou à des câbles coincés! Des courts-circuits apparaissant dans le réseau de bord du véhicule automobile risquent d'engendrer des incendies de batteries d'accumulateurs, des explosions de câbles et conducteurs, des explosions de batteries d'accumulateurs ainsi que des endommagements sur d'autres systèmes électroniques. C'est pourquoi nous vous recommandons soit d'assembler par brassage toutes les liaisons du système d'alimentation en tension, soit de pourvoir les extrémités des conducteurs de raccords bout-à-bout et de les isoler suffisamment. D'autres liaisons, telles que celles pour le branchement du signal d'indication de la vitesse ou du signal d'indication des révolutions ou encore pour le raccordement du feu stop ou du disjoncteur de l'embrayage, pourront être exécutées au moyen d'agrafes de sertissage d'un type commercial courant. Veiller tout particulièrement à une mise à la masse irréprochable.

De mauvais raccordements pourraient mener à des courts-circuits. Raccorder les câbles et conducteurs électriques uniquement selon le schéma de raccordement électrique.

Conexión eléctrica:

Conecte los cables de acuerdo con el esquema eléctrico de conexión.

**Instrucciones de seguridad**

- Tenga en cuenta la sección de cable.
- La disminución de la sección de cable provoca un incremento de la densidad de la corriente. Esto puede conducir a un sobrecalentamiento del tramo de cable afectado.
- Durante el cableado eléctrico, utilice los conductos para cables y los ramales de cables presentes en el vehículo, pero evite conducir o tender los cables en paralelo a los cables de encendido o a cables que se dirijan a dispositivos eléctricos importantes. Fije los cables mediante cinta para cables o cinta adhesiva.
- No conduzca los cables por encima de partes móviles. No fije los cables a la columna de la dirección.
- Cerórese de que los cables no estén sometidos a fuerzas de tracción, presión o secionado.
- En caso de que los cables discurren a través de orificios, protéjalos mediante vainas de

Technische Änderungen vorbehalten - Technical details subject to change - Sous réserve de modifications techniques - Quedan reservadas las modificaciones técnicas

MONTAGEANLEITUNG**INSTALLATION****INSTRUCTIONS****INSTRUCCIONES**

999 165 009

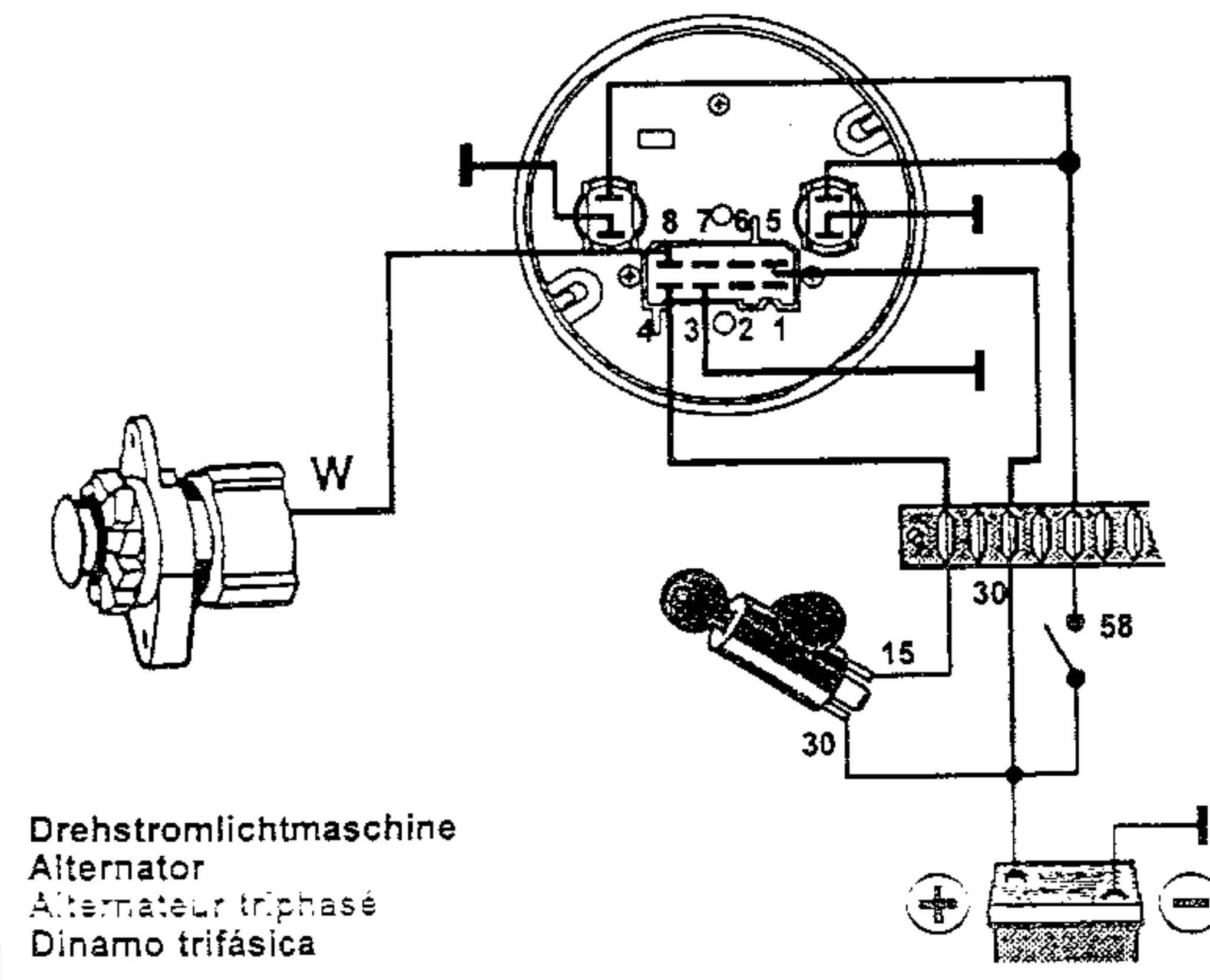
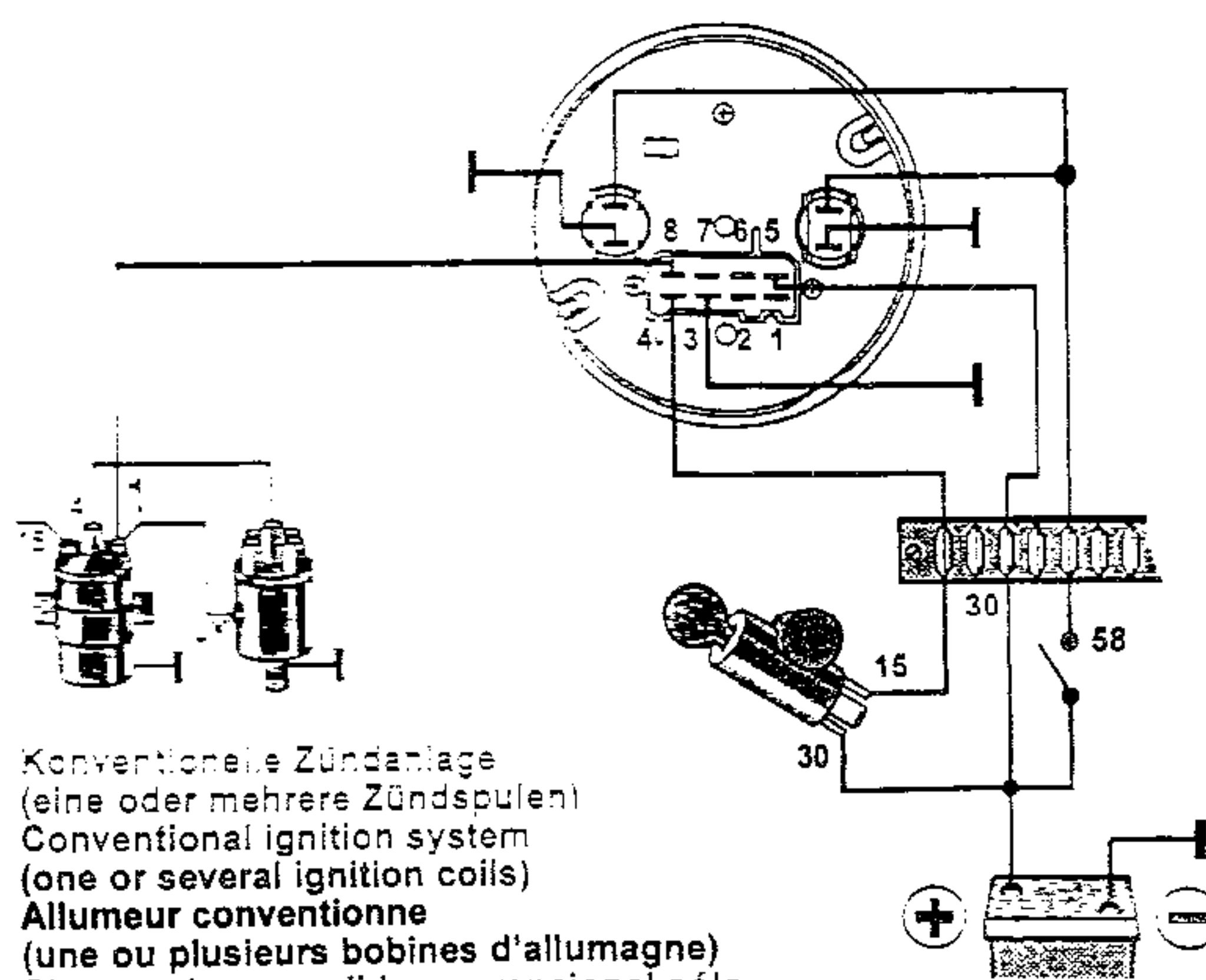
04/97 D

09/98 E

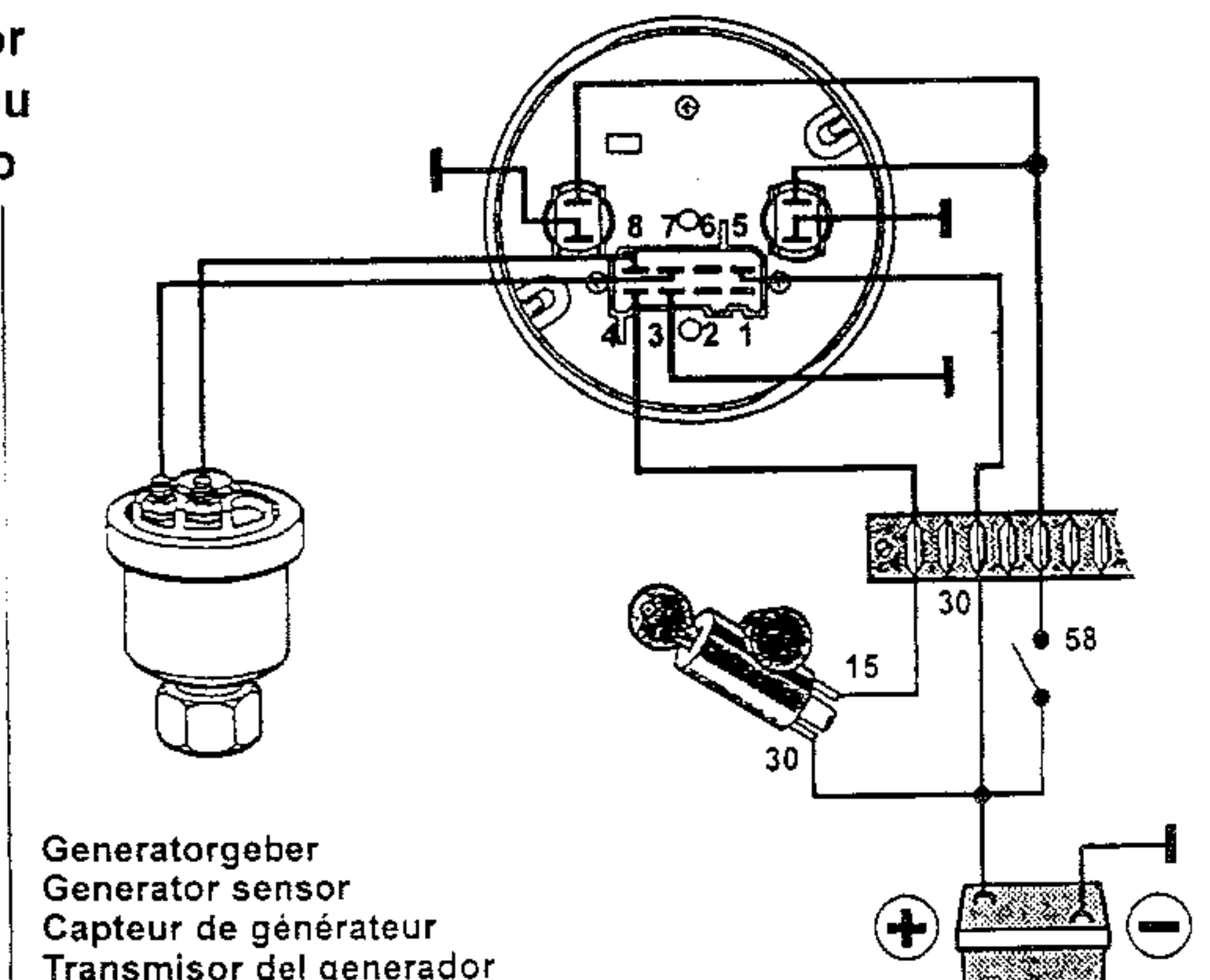
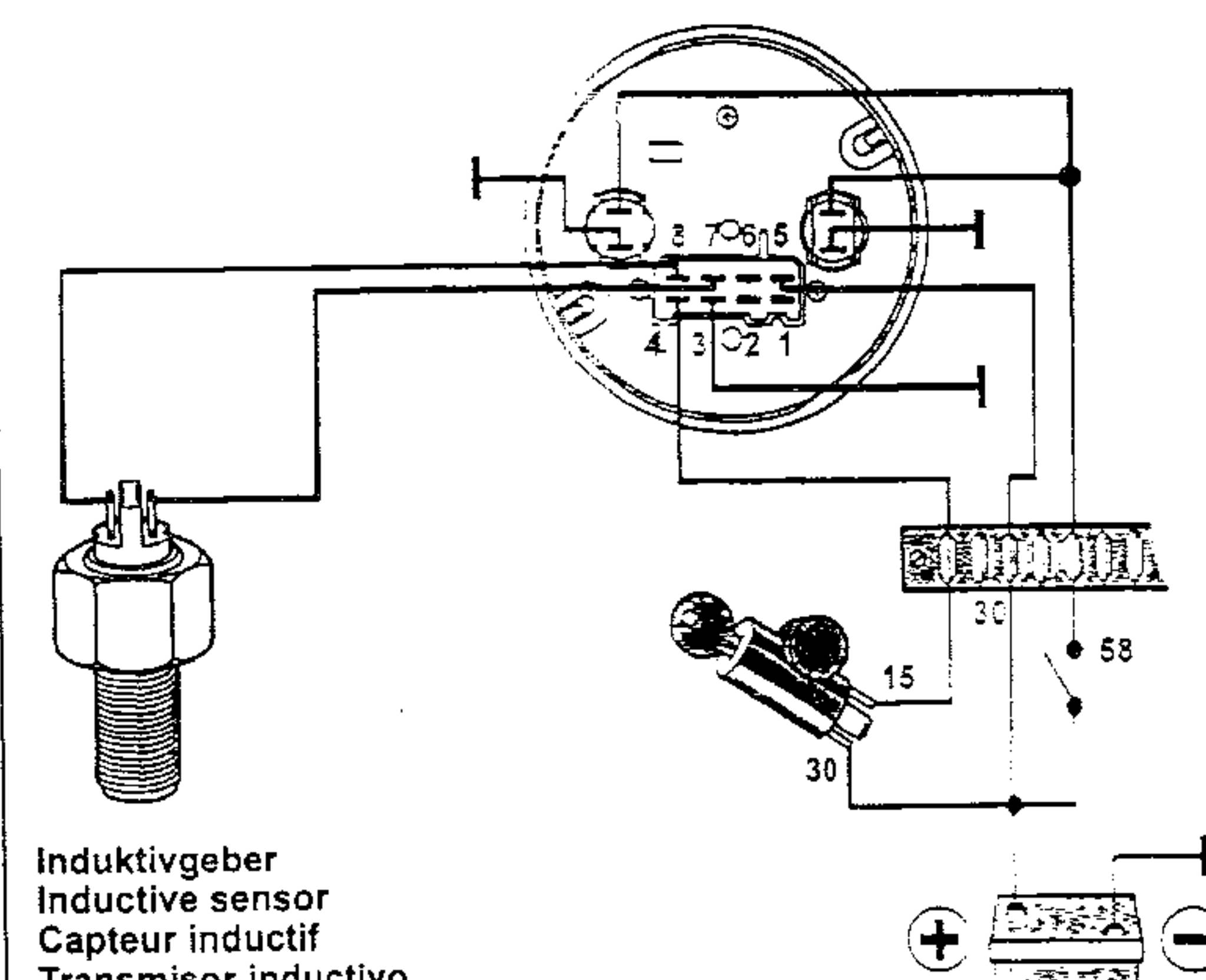
1-12 6

goma o similares.

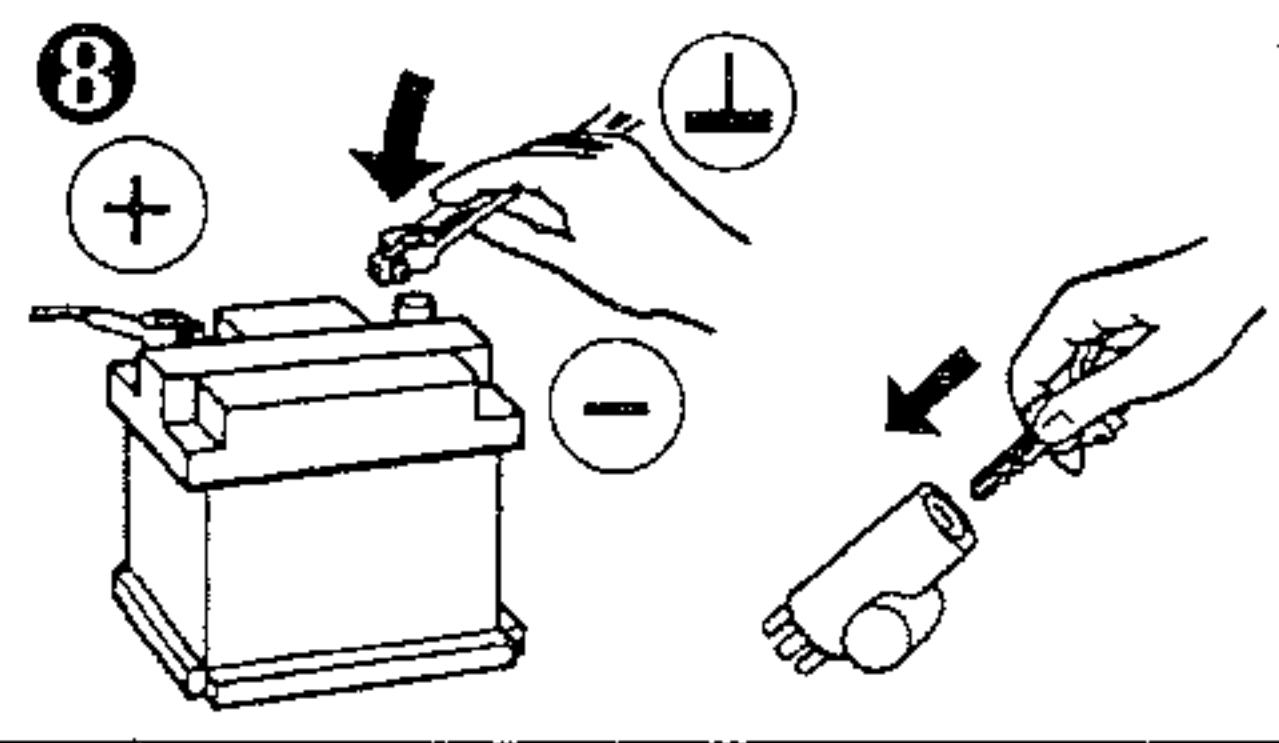
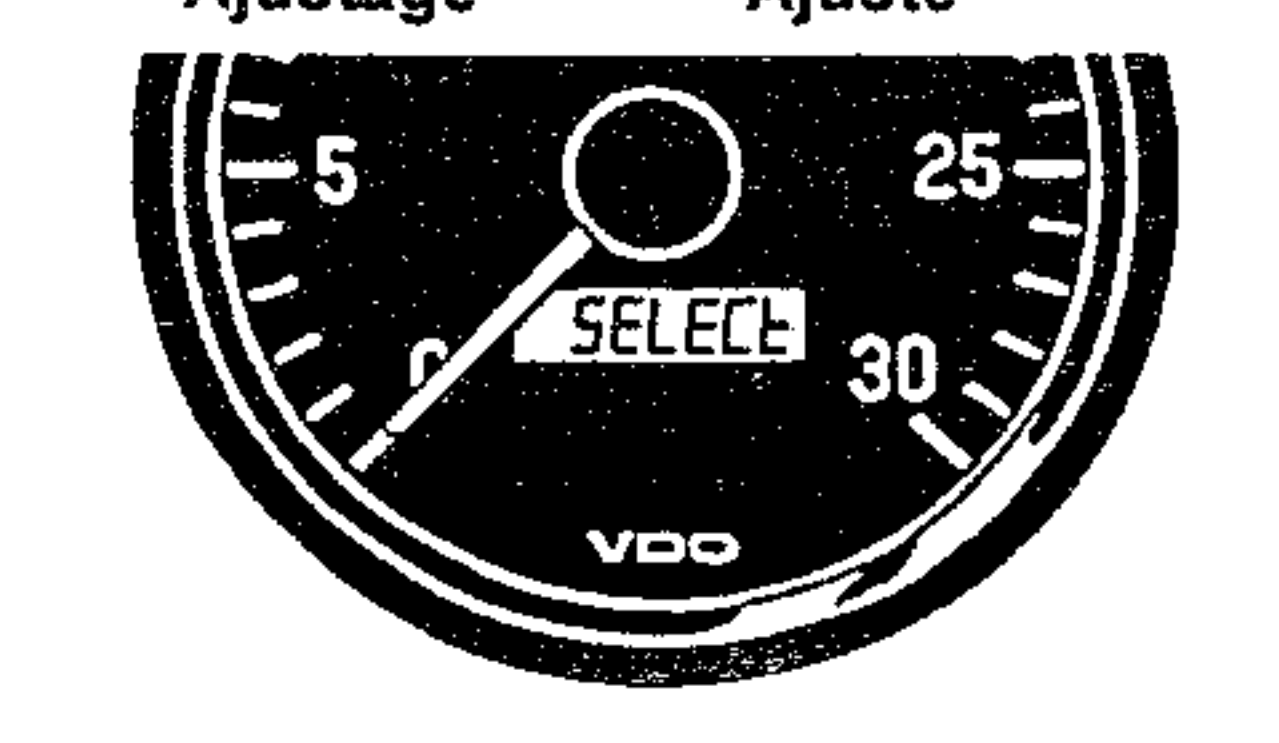
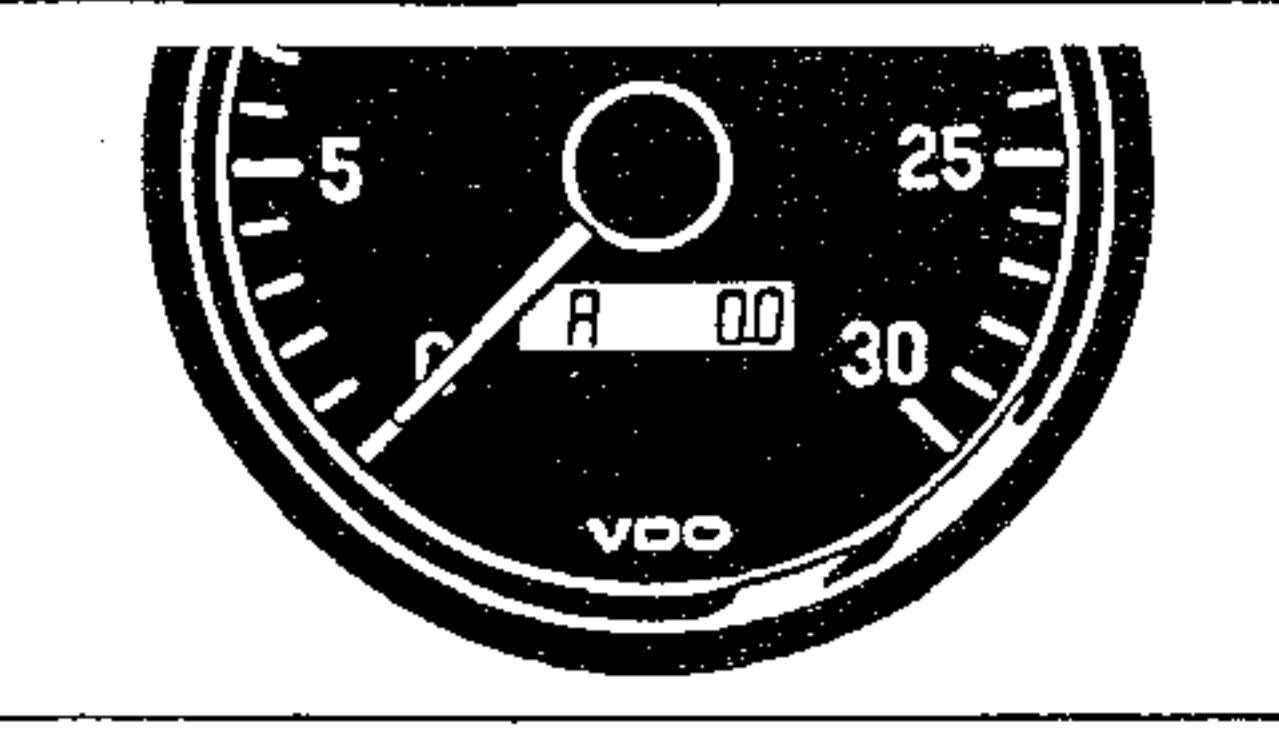
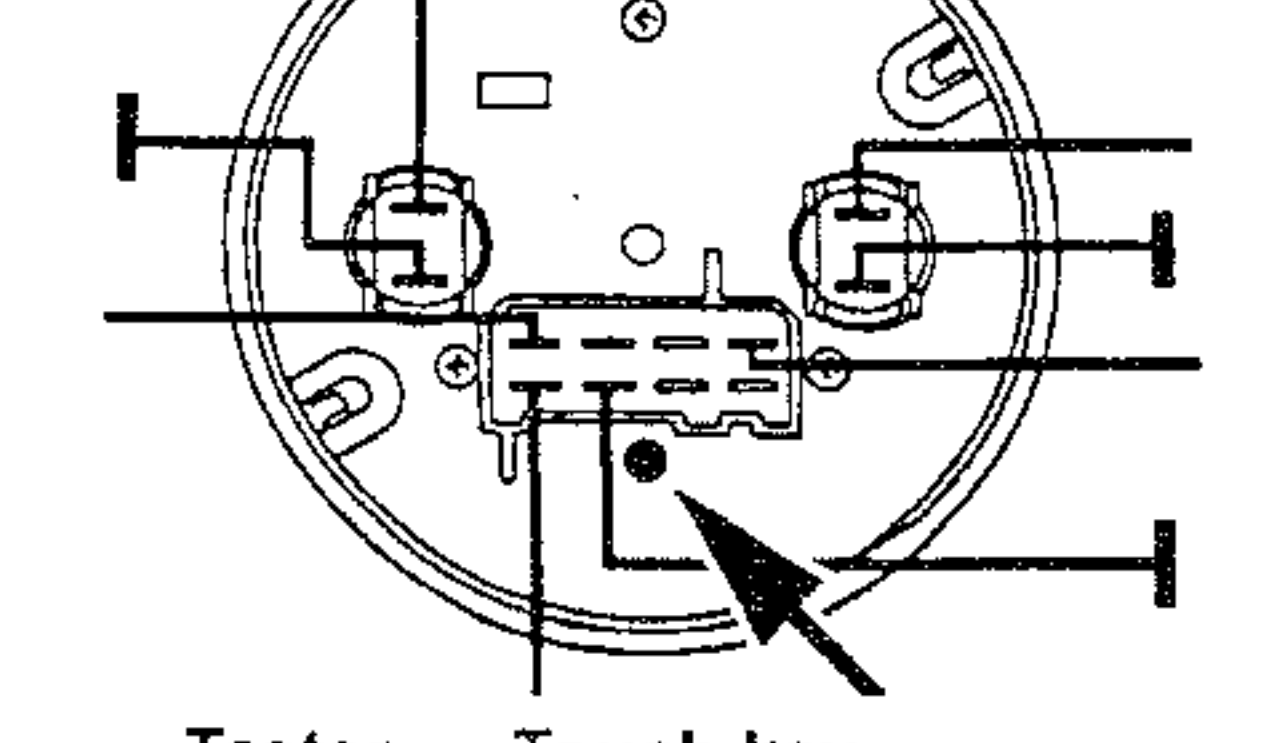
- Proceda al aislamiento de los cables empleando exclusivamente unas pinzas de aislamiento. Aplique la pinza de tal forma que no dañe ni separe ningún trenzado de cables. Suelde las conexiones de cables nuevas, pero únicamente utilizando el procedimiento de soldadura a estaño o utilice las uniones por compresión corrientes en el mercado.
- Realice las uniones por compresión empleando exclusivamente unas tenazas de compresión de cables. Respete las prescripciones de seguridad de los fabricantes de la herramienta.
- Proceda al aislamiento de los cables expuestos, de forma que no puedan producirse cortocircuitos.
- ¡Peligro de cortocircuito debido a puntos de conexión deficientes o a cables apilados! Los cortocircuitos en la red de a bordo del vehículo pueden ocasionar quemaduras de cables, explosiones de la batería y desperfectos en otros sistemas eléctricos. Por este motivo, todas las conexiones del suministro de tensión deben estar o bien soldadas o bien provistas de uniones de soldadura por electropresión, y deben contar con el suficiente aislamiento. Puede ser a través de conexiones, como por ejemplo a través de la señal del velocímetro o de cuentarrevoluciones, o bien la conexión a los conmutadores de la luz de freno o de embrague, empleando uniones por compresión actuales en los comercios de repaso.
- ¡Ponga especial cuidado en el establecimiento de unas uniones de masa impecables!
- Las conexiones defectuosas pueden provocar cortocircuitos. ¡Conecte los cables siguiendo fielmente el esquema eléctrico de conexión!

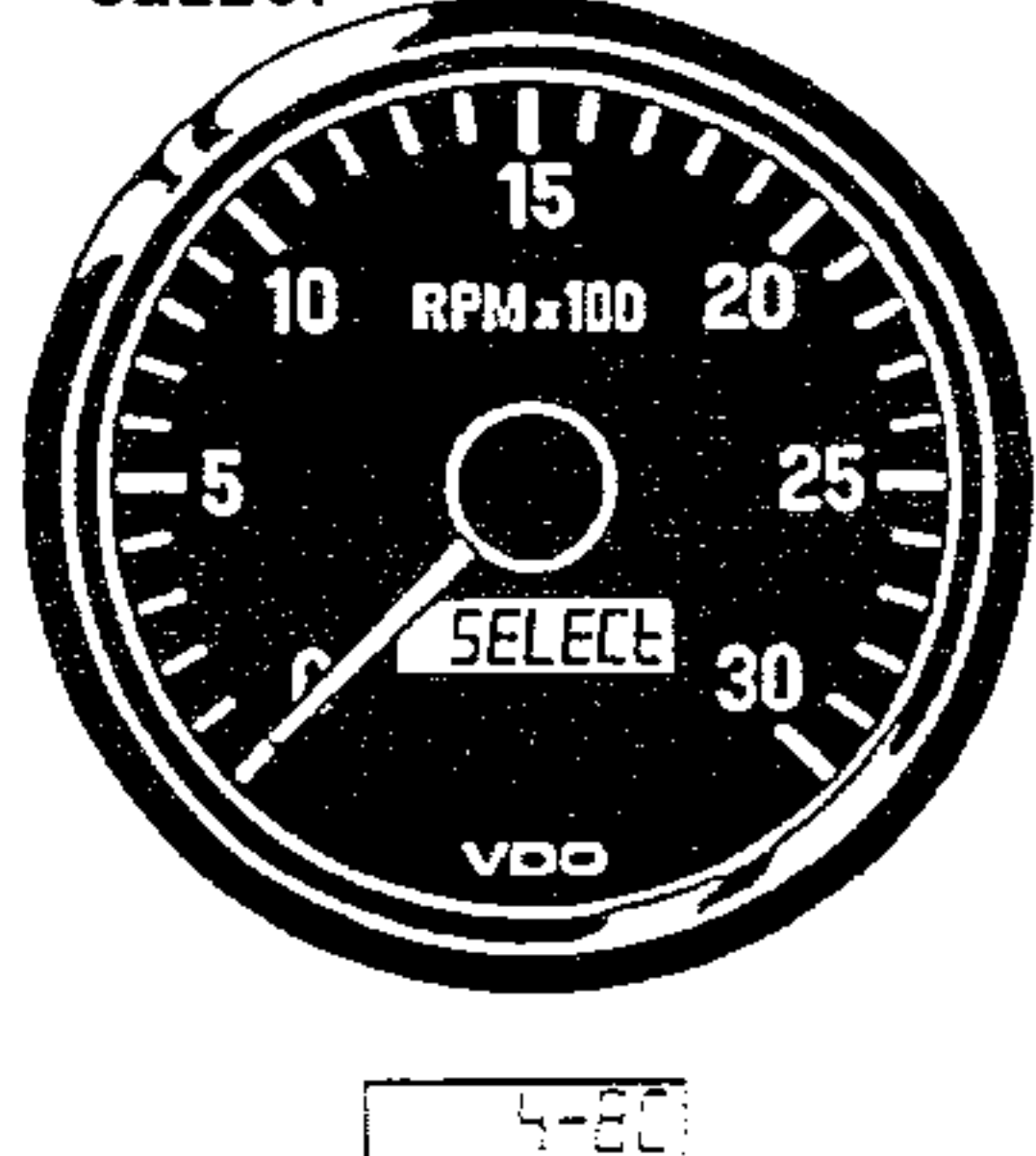
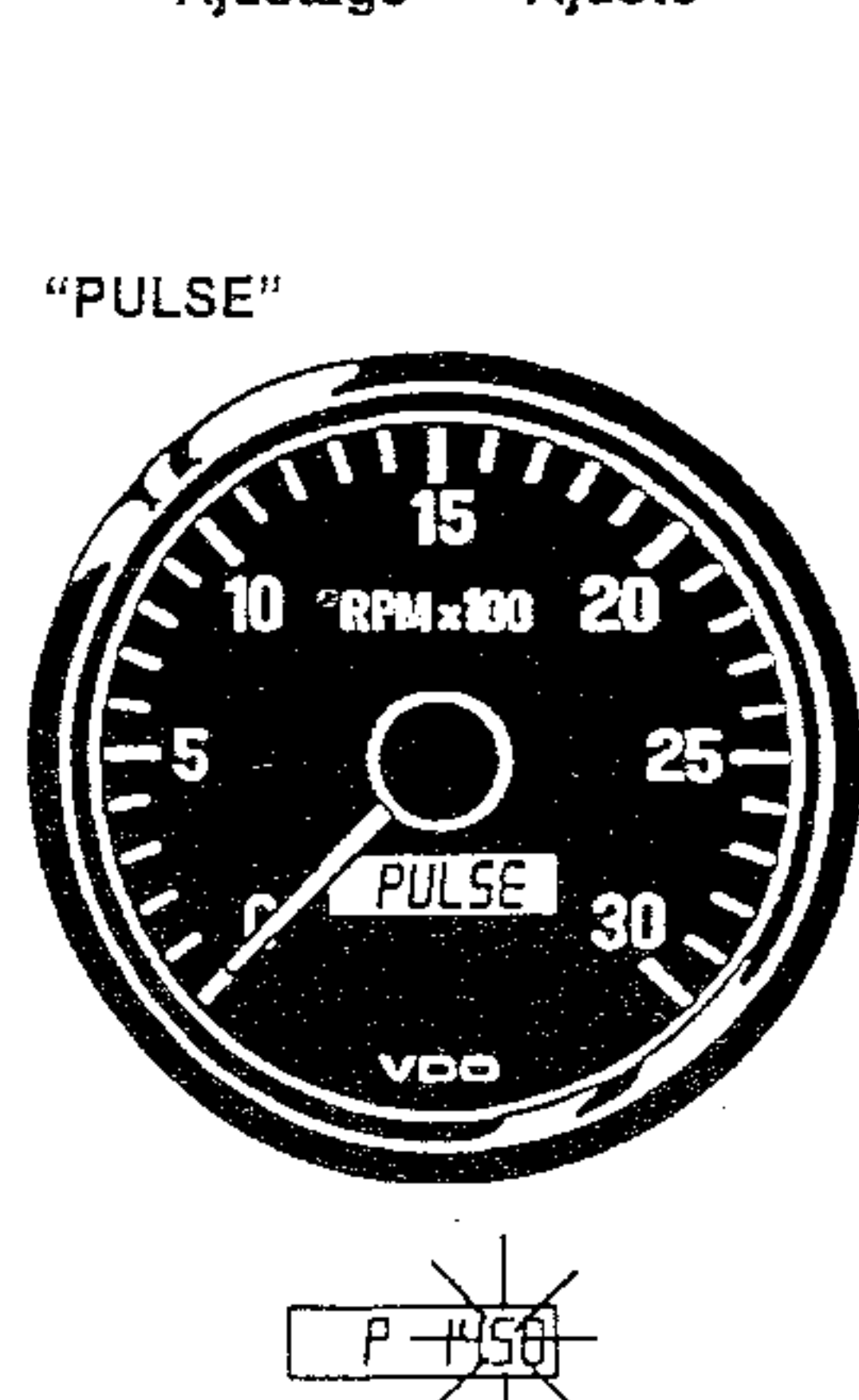


oder
ou
o



Technische Änderungen vorbehalten - Technical details subject to change - Sous réserve de modifications techniques - Quedan reservadas las modificaciones técnicas

MONTAGEANLEITUNG	INSTALLATION INSTRUCTIONS	INSTRUCTIONS DE MONTAGE	INSTRUCCIONES DE MONTAJE	999 165 009	04/97 D	09/98 E	1-12	7
 8	Zur Einstellung stehen 4 Möglichkeiten zur Verfügung: 2 Möglichkeiten zur Grundeinstellung: "SELECT" - Eingabe der Taktzahl und Zylinderzahl beim Benzinmotor (2 oder 4 Takt) bei Anschluß Klemme 1 der Zündspule (Zündanlagen mit nur einer Zündspule) "PULSE" - Eingabe einer bekannten Impulszahl pro Umdrehung bei: - Induktivegeber - Generatorgeber - Anschluß Klemme W der Drehstromlichtmaschine beim Dieselmotor - Anschluß Klemme 1 der Zündspule (Zündanlagen mit einer Zündspule oder mehreren Zündspulen, beim Benzinmotor (2 oder 4 Takt). 2 Möglichkeiten zur Feinabstimmung der Drehzahlanzeige: "AdJUST" - Mit Hilfe einer Referenzdrehzahl (Handdrehzahlmesser) wird die Drehzahlanzeige verglichen und entsprechend eingestellt. "A" - Zeigervorstellung in Prozentschritten Auswahl der Funktionen "SELECT", "PULSE" oder "AdJUST" Taster auf der Rückseite des Gehäuses drücken und festhalten. Dann die Betriebsspannung (Zündung) einschalten. Im Display erscheint im Wechsel alle 2 Sekunden die Anzeige "SELECT", "PULSE" und "AdJUST". Eine Funktion wird ausgewählt, wenn der Taster bei der entsprechenden Anzeige losgelassen wird. Auswahl der Funktion "A" Betriebsspannung (Zündung) einschalten. Dann Taster auf der Rückseite des Gehäuses drücken. Im Display erscheint die Anzeige "A 0.0".			There are 4 possible settings: 2 basic settings: SELECT - Enter the cycle number and number of cylinders for petrol engines (2 or 4-cycle) for the terminal 1 ignition coil connection (ignition systems with only one ignition coil). PULSE - Entry of known pulse count per revolution for: - Induction transmitter - Alternator transmitter - Connection terminal W, 3-phase alternator for diesel engines - Connection terminal 1 of ignition coil (ignition systems with one ignition coil or several ignition coils) for petrol engines (2 or 4-cycles). 2 methods for fine adjustment of rpm indicator: AdJUST - Using the reference rpm indicator (manual rpm meter), the rpm indicator is calibrated accordingly. A - Pointer adjustment in percentage steps. Function selection SELECT, PULSE or AdJUST Press and hold down key on back of housing. Then switch on operating voltage (ignition). The display shows SELECT, PULSE and AdJUST, alternating every 2 seconds. A function is selected by releasing the key when the desired word is displayed. Function selection A Switch operating voltage (ignition) on, then push pushbutton at instrument back. The display shows "A 0.0".				
 9 Einstellung Ajustage	Einstellung Ajustage Adjustment Ajuste							
 10	Einstellung Ajustage Adjustment Ajuste							
 11	Einstellung Ajustage Adjustment Ajuste							
Technische Änderungen vorbehalten - Technical details subject to change - Sous réserve de modifications techniques - Quedan reservadas las modificaciones técnicas								

MONTAGEANLEITUNG	INSTALLATION INSTRUCTIONS	INSTRUCTIONS DE MONTAGE	INSTRUCCIONES DE MONTAJE	999 165 009	04/97 D	09/98 E	1-12	8
 "SELECT"	Funktion "SELECT" Wenn die Funktion "SELECT" angewählt wurde, erscheint nach ca. 3 Sekunden im Display z. B. die Anzeige "4-8 C" (4 Takt, 8 Zylinder). Taster drücken und festhalten. Auf dem Display erscheinen die Einstellmöglichkeiten für: 4 Takt 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12 Zylinder (Beispiel der Anzeige: "4-8 C" = 4 Takt, 8 Zyl.) 2 Takt 1, 2, 3, 4, Zylinder (Beispiel der Anzeige: "2-3 C" = 2 Takt, 3 Zylinder). Bei entsprechender Taktzahl und Zylinderzahl Taster loslassen. Wenn im Display anschließend die Anzeige auf die Betriebsstundenzählung wechselt, ist die Einstellung abgeschlossen.			Function "SELECT" When the function SELECT is selected, for example "4-8 C" (4-cycle, 8 cylinders) appears on the display after c. 3 seconds. Press and hold down key. The possible settings appear on the display for: 4-cycle 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12 cylinders (e.g. display: "4-8 C" = 4-cycle, 8 cylinders) 2-cycle 1, 2, 3, 4 cylinders (e.g. display: "2-3 C" = 2-cycle, 3 cylinders) Release key when the desired cycle and cylinder numbers appear. The setting procedure is completed when the display of the operating time hours count appears after these settings have been carried out.				
 "PULSE"	Funktion "PULSE" Wenn die Funktion "PULSE" angewählt wurde, erscheint nach ca. 3 Sekunden im Display z.B. die Anzeige "P14.50" (14.50 Impulse pro Umdrehung), bei der die letzte Ziffer blinkt. Sofort mit der Eingabe der bekannten Impulszahl beginnen. Die jeweils blinkende Ziffer kann durch Betätigen des Tasters verändert werden (einstellbare Impulszahl: 0.50 bis 399.99). Nach eingestellter Impulszahl Taster nicht mehr betätigen. Die Anzeige im Display wechselt anschließend auf die Betriebsstundenzählung. Die Einstellung ist abgeschlossen. Durch nochmaliges Anwählen der Funktion "PULSE" kann die gewählte Impulszahl überprüft werden. Die Impulszahl erscheint im Display und die einzelnen Ziffern beginnen nacheinander, von der letzten Ziffer anfangend, zu blinken. Ist die Impulszahl pro Umdrehung nicht bekannt, kann sie nach folgender Formel errechnet werden: Konventionelle Zündanlage: Umdr. = $\frac{2 \times \text{Zylinderzahl}}{\text{Takt} \times \text{Zündspule}}$ (2 Takt oder 4 Takt) oder sie muß beim Motorhersteller erfragt werden.			Function PULSE When the function PULSE is selected, for example "P 14.50" (14.50 pulses per revolution) appears on the display after c. 3 seconds. The last digit in the display flashes. Begin with entry of the known pulse count immediately. The flashing digit can be changed by pushing the key (possible pulse count settings: 0.50 to 399.99). Stop operating the key once the pulse count is set. The display then changes over to operating time hours. The setting procedure is completed. Repeated selection of the function PULSE can serve to check the selected pulse count. The pulse count appears on the display and the individual digits start flashing consecutively beginning with the last digit. If the pulse count per revolution is unknown, it can be calculated using the following formula: Conventional ignition system: $\text{pulses} = \frac{2 \times \text{number of cylinders}}{\text{cycle} \times \text{ignition coil}}$ (2-cycle or 4-cycle) or provided by the engine manufacturer on request.				
Technische Änderungen vorbehalten - Technical details subject to change - Sous réserve de modifications techniques - Quedan reservadas las modificaciones técnicas								

MONTAGEANLEITUNG**INSTALLATION****INSTRUCTIONS****INSTRUCTIONS****DE MONTAGE****INSTRUCCIONES****DE MONTAJE**

999 165 009

04/97 D

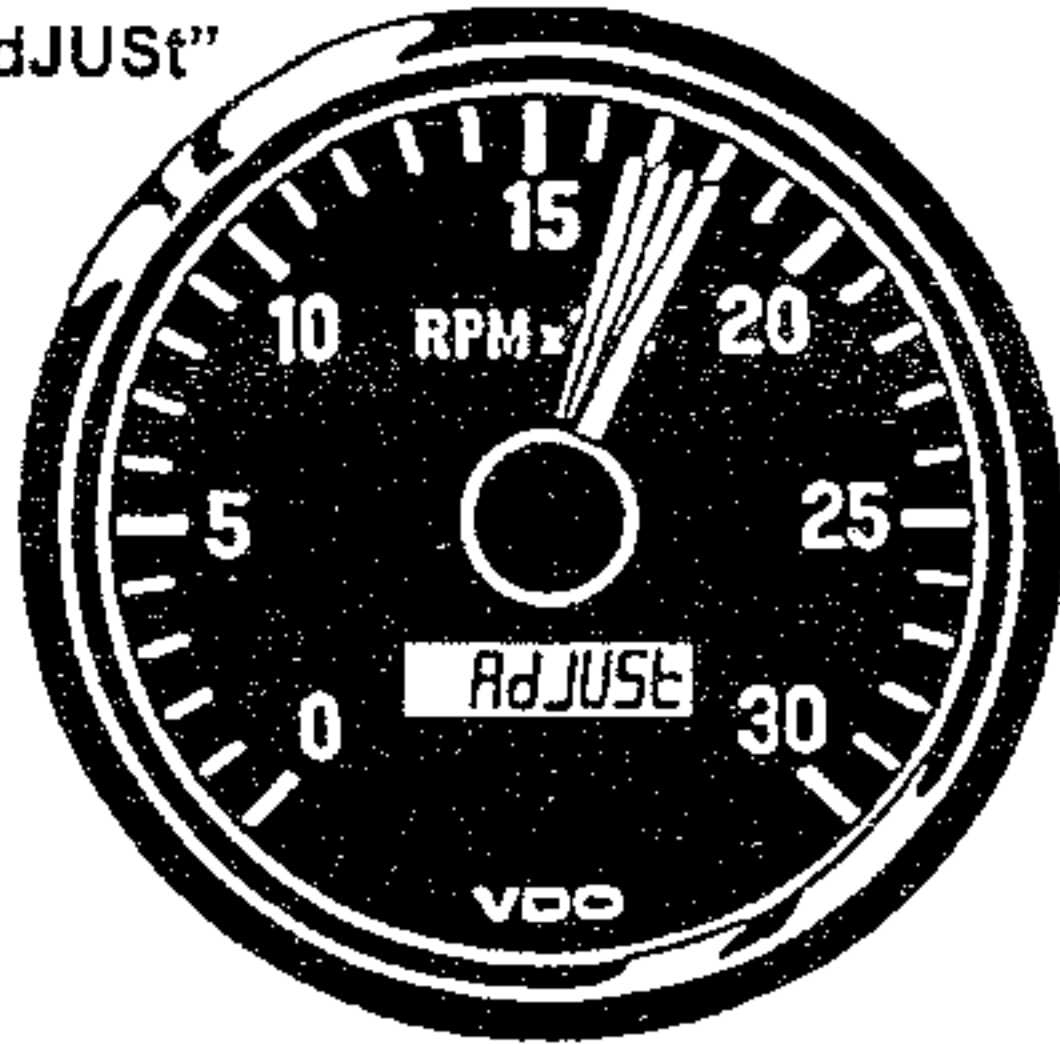
09/98 E

1-12

9

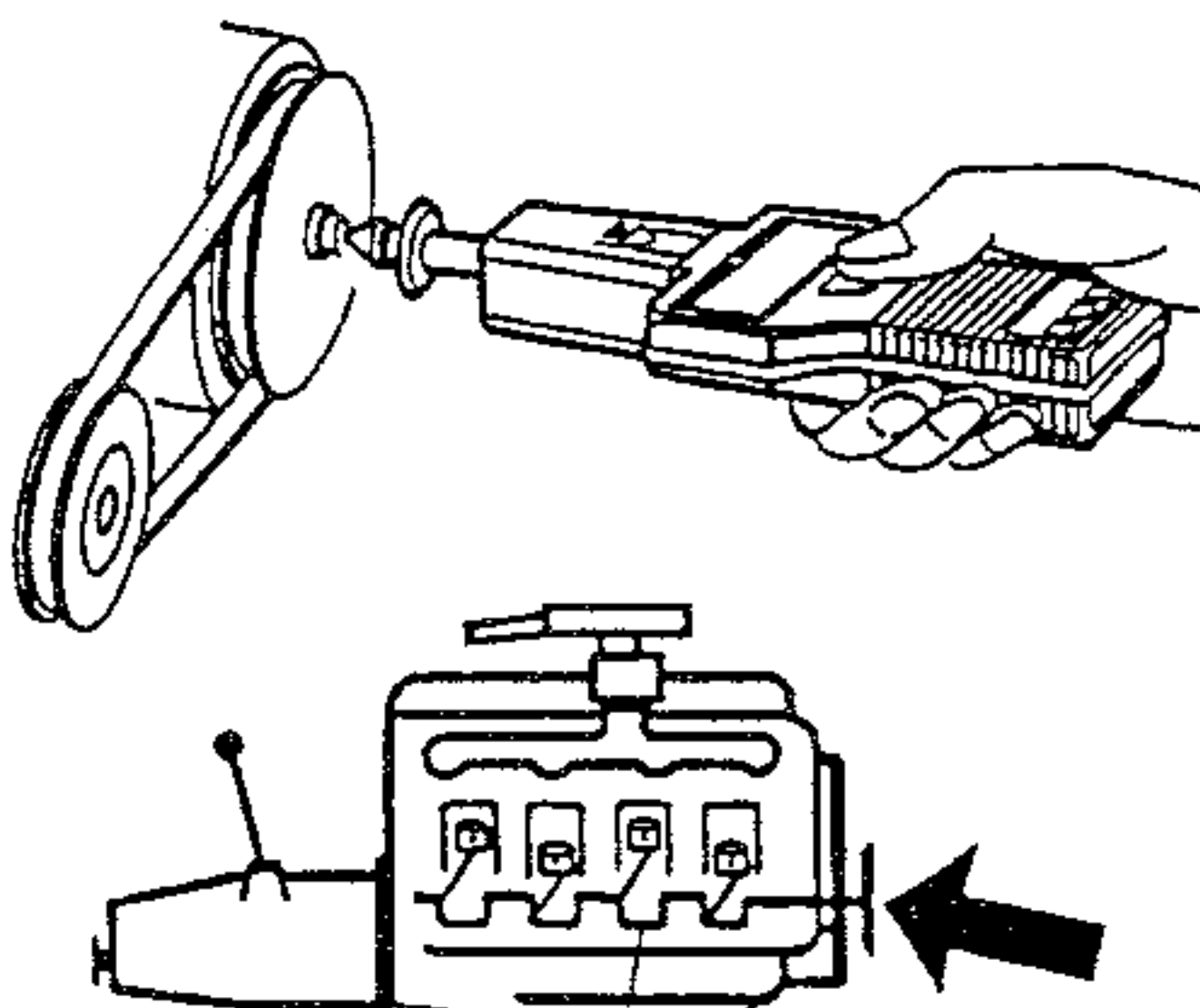
Einstellung
AjustageAdjustment
Ajuste

"AdJUST"



UP

dn

Kurbelwelle
Crankshaft
Vilebrequin
Eje de cigüeñal**Funktion „AdJUST“**

Die Feinabstimmung der Drehzahlanzeige ist nur zwischen 30 % und 100 % des Anzeigebereichs möglich. Mit Hilfe einer Referenzdrehzahlanzeige (Handdrehzahlmesser) wird die Drehzahlanzeige verglichen. Die Feinabstimmung mit zwei Personen durchführen. Eine Person für die Bedienung des Instruments und eine für die Bedienung des Handdrehzahlmessers. Abgriff der Drehzahl mit dem Handdrehzahlmesser an der Wellenachse der Kurbelwelle des Motors. Dabei besonders vorsichtig hantieren! Tragen Sie keine weiten Kleidungsstücke!

Wenn die Funktion „AdJUST“ angewählt wurde, erscheint nach ca. 3 Sekunden im Display im Wechsel die Anzeige „UP“ oder „dn“ (up oder down). Wird z.B. bei der Anzeige „UP“ der Taster gedrückt und festgehalten, verändert sich der Zeigerausschlag nach oben (analog bei der Anzeige „dn“ nach unten). Die Veränderung des Zeigerausschlags ist anfänglich sehr langsam. Dadurch ist eine sehr genaue Feinabstimmung möglich. Wird der Taster kurz losgelassen, wiederholt sich der Vorgang. Wird der Taster längere Zeit gedrückt, beschleunigt sich die Geschwindigkeit des Zeigerausschlags. Wenn die Feinabstimmung mit der Referenzdrehzahlanzeige übereinstimmt, den Taster loslassen. Die Anzeige im Display wechselt anschließend auf die Betriebsstundenzählung. Die Feinabstimmung ist abgeschlossen.

Function AdJUST

Fine adjustment of the rpm indicator is only feasible between 30 and 100% of the indicator range. Using the reference rpm indicator (manual rpm meter) the rpm indicator is calibrated. Fine adjustment requires two persons, once to operate the instrument and one to operate the manual rpm device. The rpm measurement with the manual rpm device is taken at the axis of the engine crankshaft. Extreme caution is necessary! Do not wear loose clothing!

When the function AdJUST is made, UP or dn (up or down) alternate every c. 3 seconds on the display. If, for example, the key is pressed and held down when UP is displayed, the pointer range is increased upwards (analogously dn downwards). The pointer range changes very slowly at first, facilitating high-precision setting. The procedure is repeated when the key is released briefly. The rate at which the pointer range changes increases after the key is pressed for a while. Release the key as soon as the fine adjustment agrees with the displayed reference rpm count. The display then alternates between rpm and operating time hours. Fine adjustment is completed.

Fonction "AdJUST"

L'ajustage de précision de l'affichage des tours est uniquement possible entre 30 % et 100 % de la plage d'affichage. L'affichage des tours est comparé à l'aide d'un affichage de tours de référence (compte-tours manuel). Effectuer l'ajustage de précision avec deux personnes. Une personne sert à commander l'instrument et l'autre sert à commander le compte-tours manuel. Prise des tours avec le compte-tours sur l'axe du vilebrequin du moteur. Ici, une attention toute particulière s'impose! Ne pas porter de vêtements larges!

Lorsque la fonction "AdJUST" a été sélectionnée, l'affichage "UP" ou "dn" (up ou down) apparaît alternativement après env. 3 secondes sur le display. Si le bouton-poussoir est actionné et maintenu sur cette position, p. ex. pour l'affichage "UP", la déviation de l'aiguille passe vers le haut (et vers le bas pour l'affichage "dn"). La modification de la déviation de l'aiguille est au départ très lente. Il est ainsi possible de procéder à un ajustage de précision très précis.

Si le bouton-poussoir est brièvement relâché, l'opération est répétée. Si le bouton-poussoir est actionné pendant plus longtemps, la vitesse de la déviation de l'aiguille s'accroît. Si l'ajustage de précision correspond à l'affichage des tours de référence, le bouton-poussoir peut être relâché. L'affichage sur le display passe ensuite sur le comptage des heures de service. L'ajustage de précision est terminé.

Función "AdJUST"

El ajuste de precisión del indicador del número de revoluciones es posible sólo entre el 30 % y 100 % de la gama indicadora. Con la ayuda de un indicador del número de revoluciones de referencia (contador de revoluciones a mano) se compara el indicador del número de revoluciones. Haga el ajuste de precisión con dos personas. Una persona se ocupa de manejar el instrumento y, la otra, de manejar el contador de revoluciones a mano. Toma del número de revoluciones con el cuentarrevoluciones a mano en el eje del árbol del cigüeñal del motor. ¡Haga este ajuste poniendo un cuidado especial! ¡No lleve ropa holgada!

Cuando se ha seleccionado la función "AdJUST", transcurridos 3 segundos aproximadamente aparece en el display, alternando, la visualización "UP" o "dn" (up o down). Si, p.ej., en la visualización "UP" se pulsa la tecla y se sujeta, se modifica hacia arriba el desplazamiento de la aguja (análogamente en la visualización "dn" hacia abajo). Al principio es lentísimo el cambio del desplazamiento de la aguja. De este modo es posible una ajuste de precisión exactísimo. Si se suelta brevemente la tecla, se repite la operación. Si se pulsa la tecla por un tiempo prolongado, se acelera la velocidad de desplazamiento de la aguja. Cuando el ajuste de precisión coincide con el indicador del número de revoluciones de referencia, suelte la tecla. A continuación, la visualización en el display cambia al recuento del número de horas de funcionamiento. Se ha concluido el ajuste de precisión.

Technische Änderungen vorbehalten - Technical details subject to change - Sous réserve de modifications techniques - Quedan reservadas las modificaciones técnicas

MONTAGEANLEITUNG**INSTALLATION****INSTRUCTIONS****INSTRUCTIONS****DE MONTAGE****INSTRUCCIONES****DE MONTAJE**

999 165 009

04/97 D

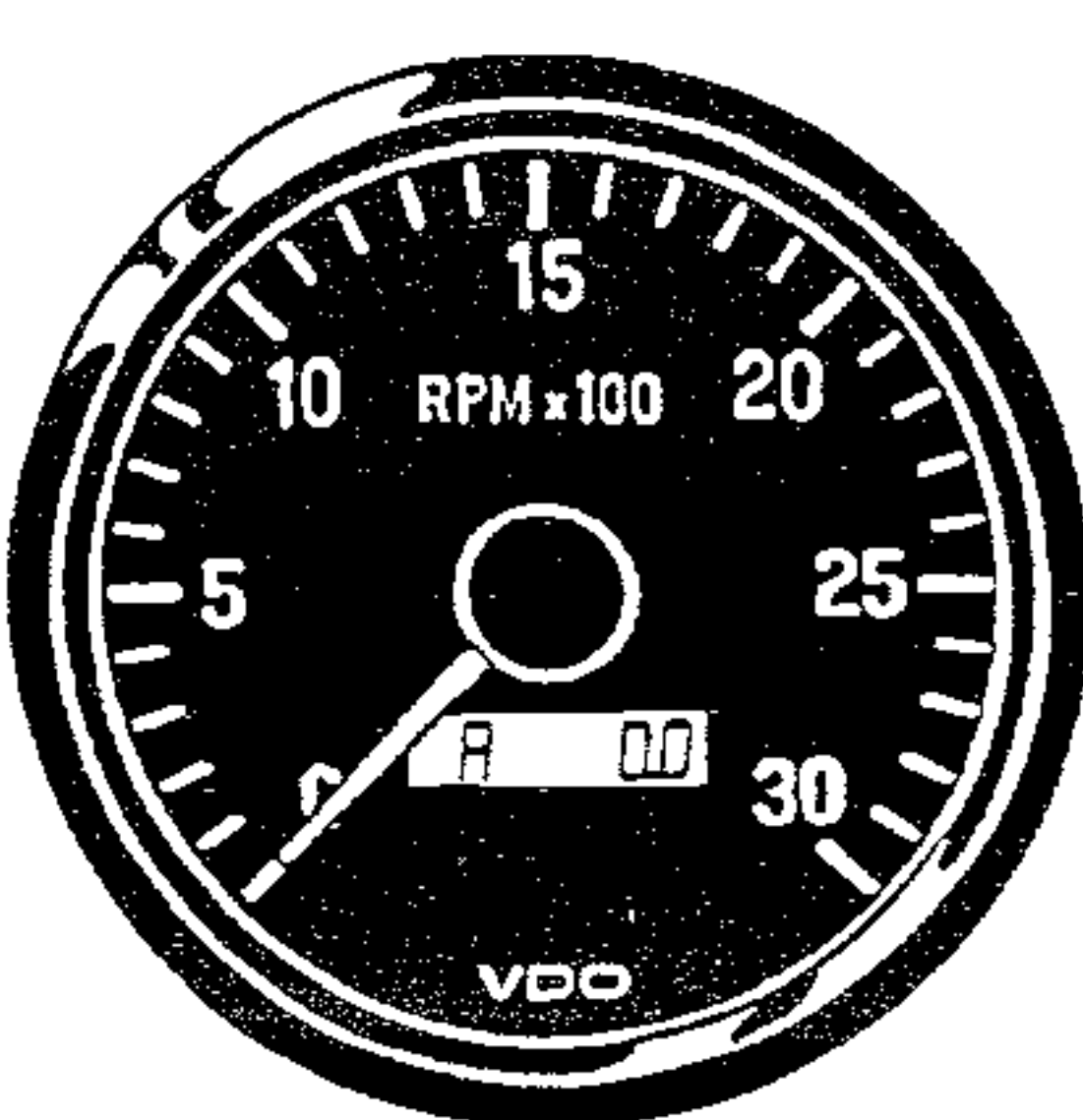
09/98 E

1-12

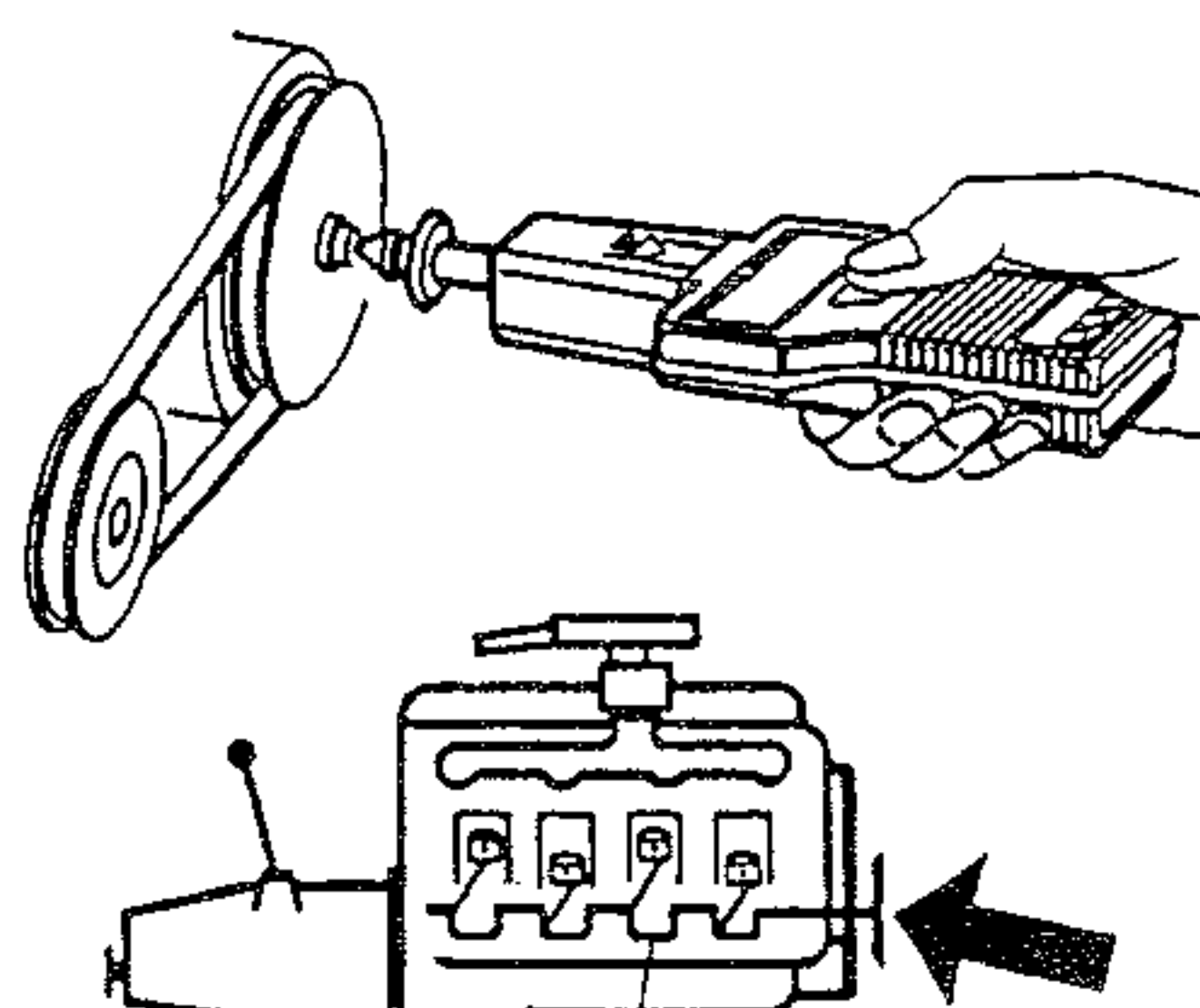
10

Einstellung
AjustageAdjustment
Ajuste

"A 0.0"



A 20 A -25

Kurbelwelle
Crankshaft
Vilebrequin
Eje de cigüeñal**Funktion "A"**

Mit dieser Funktion ist eine Feinabstimmung der Drehzahlanzeige in 0,5%-Schritten im gesamten Anzeigebereich möglich. Mit Hilfe einer Referenzdrehzahlanzeige (z.B. Handdrehzahlmesser) wird die Drehzahlanzeige verglichen. Die Feinabstimmung mit zwei Personen durchführen. Eine Person für die Bedienung des Instruments und eine für die Bedienung des Handdrehzahlmessers. Abgriff der Drehzahl mit dem Handdrehzahlmesser an der Wellenachse der Kurbelwelle des Motors. Dabei besonders vorsichtig hantieren! Tragen Sie keine weiten Kleidungsstücke!

Wenn die Funktion „A“ angewählt wurde, erscheint im Display die Anzeige „A 0.0“.

Wird der Taster gedrückt und festgehalten, ist eine Veränderung des Zeigerausschlags in 0,5%-Schritten im Bereich von - 20 % bis + 20 % möglich. Die 0,5 %-Schritte werden im Display angezeigt.

Anzeigebereich im Plusbereich: „A + 10.5“

Anzeigebereich im Minusbereich: „A - 10.5“

Plus und Minus wechseln, wenn der Taster ganz kurz losgelassen wird. Wenn der Prozentwert erreicht ist, Taster loslassen. Die Anzeige wechselt im Display anschließend auf die Betriebsstundenzählung. Die Feinabstimmung ist abgeschlossen.

Prozentwertberechnung:

Die Differenz zwischen der Drehzahlmesseranzeige und der Referenzdrehzahlanzeige feststellen. Prozentwert ausrechnen und den Wert entsprechend eingeben.

Prozentwertformel

$$\pm \% = \frac{\text{Differenz zwischen Drehzahlmesser-
anzeige und Referenzdrehzahlanzeige} \times 100}{\text{Drehzahlmesseranzeige}}$$

Beispiel Plusbereich:

$$\begin{aligned} \text{Drehzahlmesseranzeige} &= 1800 \text{ RPM} \\ \text{Referenzdrehzahlanzeige} &= 2000 \text{ RPM} \\ \text{Differenz} &= + 200 \text{ RPM} \\ + \% &= \frac{200 \times 100}{1800} = + 11,11 \% \end{aligned}$$

Feinabstimmung: Prozentwert „A 11.0“

Beispiel Minusbereich:

$$\begin{aligned} \text{Drehzahlmesseranzeige} &= 2200 \text{ RPM} \\ \text{Referenzdrehzahlanzeige} &= 2000 \text{ RPM} \\ \text{Differenz} &= - 200 \text{ RPM} \\ - \% &= \frac{200 \times 100}{2200} = - 9,09 \% \end{aligned}$$

Feinabstimmung: Prozentwert „A - 9.0“

Function A

This function can be used for fine adjustment of the engine speed indication over the entire indicating range in angular steps of 0.5 degrees. Using the reference rpm indicator (manual rpm device) the rpm indication is calibrated. Fine adjustment requires two persons, once to operate the instrument and one to operate the manual rpm device. The rpm measurement with the manual rpm device is taken at the axis of the engine crankshaft. Extreme caution is necessary! Do not wear loose clothing!

The display shows "A 0.0" when the function "A" is selected.

Push and hold the pushbutton to change the pointer deflection in a range of -20 % to +20 % in steps of 0.5 %.

These steps are shown by the display:

Example in the plus range: "A + 10.5"

Example in the minus range: "A - 10.5"

Plus and minus change if the pushbutton is shortly released.

Release the pushbutton when the desired percentage is attained. The display returns to the operating hours counter mode. Fine adjustment has been completed.

Calculation of the percentage value:

Find the difference between the tachometer display and the reference speed indication. Calculate the percentage and enter the corresponding value.

Percentage formula:

$$\pm \% = \frac{\text{Difference between tachometer
reading and reference reading} \times 100}{\text{Tachometer reading}}$$

Example for the plus range:

$$\begin{aligned} \text{Tachometer reading} &= 1800 \text{ RPM} \\ \text{Reference speed reading} &= 2000 \text{ RPM} \\ \text{Difference} &= + 200 \text{ RPM} \\ + \% &= \frac{200 \times 100}{1800} = + 11,11 \% \end{aligned}$$

Percentage for fine adjustment: "A 11.0"

Example for the minus range:

$$\begin{aligned} \text{Tachometer reading} &= 2200 \text{ RPM} \\ \text{Reference speed reading} &= 2000 \text{ RPM} \\ \text{Difference} &= - 200 \text{ RPM} \\ - \% &= \frac{200 \times 100}{2200} = - 9,09 \% \end{aligned}$$

Percentage for fine adjustment: "A - 9.0"

Technische Änderungen vorbehalten - Technical details subject to change - Sous réserve de modifications techniques - Quedan reservadas las modificaciones técnicas

1-12	11
------	----

1-12	12
------	----