

VDO cockpit vision / international

Instrumente



Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

Herausgegeben von:
Continental Trading GmbH
Sodener Straße 9
D-65824 Schwalbach

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

Kapitelübersicht

Thema		Kapitel
Allgemeine Information	VDO cockpit vision VDO cockpit international	1
Elektronischer Tachometer Ø 80 mm / Ø 100 mm	VDO cockpit vision VDO cockpit international	2
Elektronischer Drehzahlmesser Ø 80 mm / Ø 100 mm	VDO cockpit vision VDO cockpit international	3
Elektronischer Drehzahlmesser mit Betriebsstundenzähler Ø 80 mm / Ø 100 mm	VDO cockpit international	4
Elektronischer Drehzahlmesser Ø 52 mm	VDO cockpit vision VDO cockpit international	5
Elektrischer Druckanzeiger Ø 52 mm	VDO cockpit vision VDO cockpit international	6
Elektrischer Temperaturanzeiger Ø 52 mm	VDO cockpit vision VDO cockpit international	7
Elektrischer Vorratsanzeiger für Kraftstoff (Vorratsgeber: Hebelgeber) Ø 52 mm	VDO cockpit vision VDO cockpit international	8
Elektrischer Vorratsanzeiger für Kraftstoff (Vorratsgeber: Tauchrohrgeber) Ø 52 mm	VDO cockpit vision VDO cockpit international	9

Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

Kapitelübersicht

Thema		Kapitel
Voltmeter Ø 52 mm	VDO cockpit vision VDO cockpit international	10
Amperemeter Ø 52 mm	VDO cockpit vision VDO cockpit international	11
Elektrische Uhr Ø 52 mm	VDO cockpit vision VDO cockpit international	12
Elektronischer Betriebsstundenzähler Ø 52 mm	VDO cockpit international	13
Temperaturmessanlage für Außentemperatur Ø 52 mm	VDO cockpit vision VDO cockpit international	14
Mechanischer Druckanzeiger Ø 52 mm	VDO cockpit vision VDO cockpit international	15
Mechanischer Temperaturanzeiger Ø 52 mm	VDO cockpit international	16
Konfektionierung	VDO cockpit vision VDO cockpit international	17
Ersatzteile und Zubehör	VDO cockpit vision VDO cockpit international	18
Pyrometer (Abgastemperaturmessanlage) Ø 52 mm	VDO cockpit international	19

Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

1. Allgemeine Information

Inhalt	Seite
1.1 VDO cockpit vision	1 - 2
1.2 VDO cockpit international	1 - 3
1.3 Sicherheitshinweise	1 - 4
1.3.1 Einbau	1 - 4
1.3.2 Elektrischer Anschluss	1 - 5
1.3.3 Konfektionierung	1 - 5

Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

1. Allgemeine Information

1.1 VDO cockpit vision

Durchlicht

Nennspannung: 12 Volt oder 24 Volt

Ausführung

Frontring:	Ms, schwarz, Flachausführung
Deckglas:	entspiegelt
Einlegering:	schwarz
Zifferblatt:	Kunststoff (Polykarbonat) Durchlicht Aufdruck: Grund schwarz, Skala, Ziffern und Symbol weiß
Zeiger:	Kunststoff (Polykarbonat) Durchlicht rot, temperaturstabilisiert
Gehäuse:	Kunststoff (flammhemmend) Ø 52 mm / Ø 80 mm / Ø 100 mm oder St, verzinkt und chromatiert (Amperemeter, Ladedruckanzeiger)
Befestigung:	Bügel, St, verzinkt und chromatiert oder Schraubring, Kunststoff
Beleuchtung:	Durchlicht farblos oder variabel (grüne und rote Farbkappen)
Anschlüsse:	Flachstecker 6,3 x 0,8 mm Ausnahme: Amperemeter (Schraubanschluss)

Kennzeichnung (Aufkleber):

Hersteller, Herstellland
Herstelldatum
Nennspannung
Bestellnummer(n)
spezifisch: CE-Zeichen, Anzeigebereich

(Ersatz für VDO cockpit und VDO mobilcockpit)

Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

1. Allgemeine Information

1.2 VDO cockpit international

Auflicht

Nennspannung: 12 Volt oder 24 Volt

Ausführung

Frontring:	Ms, schwarz, Dreikantausführung
Deckglas:	entspiegelt
Einlegering:	schwarz
Zifferblatt:	Al (Ø 52 mm-Instrumente) oder Kunststoff (Ø 80 mm- / Ø 100 mm-Instrumente) Aufdruck: Grund schwarz, Skala, Ziffern und Symbol weiß
Zeiger:	Al, rot (Zeigernabe: Kunststoff, schwarz)
Gehäuse:	St, verzinkt und chromatiert oder Kunststoff (Ø 52 mm: Drehzahlmesser, Uhr, Betriebsstundenzähler, Pyrometer; Ø 80 mm / Ø 100 mm: alle Instrumente)
Befestigung:	Bügel St, verzinkt und chromatiert oder Schraubring, Kunststoff (Kunststoffinstrumente)
Beleuchtung:	Auflicht, farblos (Betriebsstundenzähler ohne Beleuchtung)
Anschlüsse:	Flachstecker 6,3 x 0,8 mm Ausnahme: Amperemeter (Schraubanschluss)

Kennzeichnung (Aufkleber):

Hersteller, Herstellland
Herstelldatum
Nennspannung
Bestellnummer(n)
spezifisch: CE-Zeichen, Anzeigebereich

(Ersatz für VDO proficockpit)

Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

1. Allgemeine Information

1.3 Sicherheitshinweise

1.3.1 Einbau



- 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 erdgebundenen Fahrzeugen (ausgenommen Motorräder) oder stationären Anlagen zu verwenden.

Vor dem Einbau beachten:

- Für den Einbau sind Grundkenntnisse der Kfz-Elektrik und -Mechanik erforderlich, um Schäden zu vermeiden.
- Alle Daten von flüchtigen elektronischen Speichern notieren.
- Zündschlüssel vom Zündschloss abziehen. Danach den Minuspol der Batterie (auch von Zusatzbatterien) abklemmen.
Beim Abklemmen des Minuspols der Batterie verlieren alle flüchtigen elektronischen Speicher ihre eingegebenen Werte.
- Ein Nichtabklemmen des Minuspols der Batterie kann Kurzschlüsse im Bordnetz verursachen, die Kabelbrände, Batterieexplosionen und Beschädigungen anderer elektronischer Systeme auslösen können.
- Informieren Sie sich vor dem Einbau anhand der Kfz-Papiere über den Fahrzeugtyp und über eventuelle Besonderheiten und anhand von Bauplänen über die Lage von Kraftstoff-, Hydraulik-, Druckluft- und elektrischen Leitungen.
- Das Produkt bestimmungsgemäß einsetzen, nicht verändern oder manipulieren.
Die Folgen einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung, einer Veränderung oder Manipulation des Produktes können Personen-, Sach-, oder Umweltschäden sein oder die Sicherheit beeinflussen.

Während des Einbaues beachten:

- Auf die Sicherheitshinweise des Fahrzeug- oder Anlagen-, des Motor- und Handwerkzeugherstellers achten!
- Den Einbauort so wählen, dass das Produkt und dessen Komponenten
 - Funktionen des Fahrzeuges oder der Anlage nicht beeinflussen oder behindern.
 - durch Funktionen des Fahrzeuges oder der Anlage nicht beschädigt werden.
 - den Sichtbereich des Fahrers nicht beeinträchtigen.
 - nicht im Kopfaufschlagbereich des Fahrers und des Beifahrers positioniert werden.
 - nicht im mechanischen und elektrischen Airbag-Bereich positioniert werden.
 - genügend Freiraum hinter den Bohrungen oder der Einbauöffnung haben.
- Bohrungen oder Einbauöffnung nicht in tragende oder stabilisierende Streben oder Holme anbringen!

Nach dem Einbau beachten:

- Massekabel an den Minuspol der Batterie fest anklemmen.
- Werte der flüchtigen Speicher neu eingeben/programmieren.
- Prüfen Sie alle (!) Fahrzeugfunktionen.
- Benutzen Sie zum Messen von Spannungen und Strömen im Kfz nur dafür vorgesehene Multimeter oder Diodenprüflampen. Die Benutzung herkömmlicher Prüflampen kann die Beschädigung von Steuergeräten oder anderer elektronischer Systeme zur Folge haben.

Sonderfälle:

- 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.

Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

1. Allgemeine Information

1.3 Sicherheitshinweise

1.3.2 Elektrischer Anschluss



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

Sicherheitshinweise:

- Kurzschlussgefahr durch fehlerhafte Verbindungsstellen oder gequetschte Kabel! Deshalb müssen alle Verbindungen der Spannungsversorgung entweder weich verlötet oder mit verschweißbaren Stoßverbindern versehen und ausreichend isoliert sein. Andere Verbindungen können Sie mit handelsüblichen Quetschverbindern herstellen. Besonders auf einwandfreie Masseverbindungen achten! Nicht benötigte Kabelenden unbedingt isolieren!
- Kabelquerschnitt beachten! Eine Verringerung des Kabelquerschnittes führt zu einer höheren Stromdichte. Dies kann zu einer Erhitzung des betreffenden Kabelabschnittes führen!
- Abisolierung von Kabeln nur mit einer Abisolierzange vornehmen. Die Zange so einstellen, dass dabei keine Litze beschädigt oder getrennt werden!
- Quetschverbindungen nur mit einer Kabelquetschzange vornehmen.
- Bei der Kabelverlegung vorhandene Kabelkanäle und Kabelstränge benutzen, jedoch nicht die Kabel parallel zu Zündkabeln oder zu Kabel, die zu großen Stromverbrauchern führen, verlegen! Fixieren Sie die Kabel mit Kabelbändern oder Klebeband!
- Achten Sie darauf, dass die Kabel keinen Zug-, Druck- oder Scherkräften ausgesetzt sind!
- Wenn die Kabel durch Bohrungen geführt werden, schützen Sie die Kabel mittels Gummitüllen oder ähnlichen Teilen.

1.3.3 Konfektionierung

Vor der Konfektionierung muss ein Potentialausgleich zwischen der ausführenden Person und dem Modul stattfinden, um eine Zerstörung durch statische Entladung zu verhindern.



2. Elektronischer Tachometer (Ø 80 mm/Ø 100 mm)

Inhalt	Seite
2.1 Allgemeine Information	2 - 2
2.2 Technische Daten	2 - 4
2.3 Geschwindigkeitsgeber	2 - 8
2.4 Anschlusspläne	2 - 9
2.5 Einstellung	2 - 11
2.6 Bedienung	2 - 16
2.7 Anzeige der Geschwindigkeit	2 - 17
2.8 Prüfanweisung	2 - 18
2.9 Geräteübersicht	2 - 21

Montageanleitung

999-165-001: VDO cockpit international
999-165-002: VDO cockpit vision

Siehe Datei "Montageanleitungen (MA)".

Bedienungsanleitung (Kopiervorlage)

Siehe Anlage TU00-0777-0010501 Blatt 1 und 2.

2. Elektronischer Tachometer (Ø 80 mm/Ø 100 mm)

2.1 Allgemeine Informationen

Der elektronische Tachometer ist nur für den Einbau in erdgebundene Fahrzeugen (ausgenommen Motorräder) vorgesehen.

Das Instrument hat eine Analoganzeige für die Geschwindigkeit und ein LC-Display für die Wegstrecke (Anzeige wechselweise Gesamtwegstrecke oder Teilstrecke).

Als Geschwindigkeitsgeber können Hallgeber, Induktivgeber oder Abreißzillatorgeber verwendet werden.

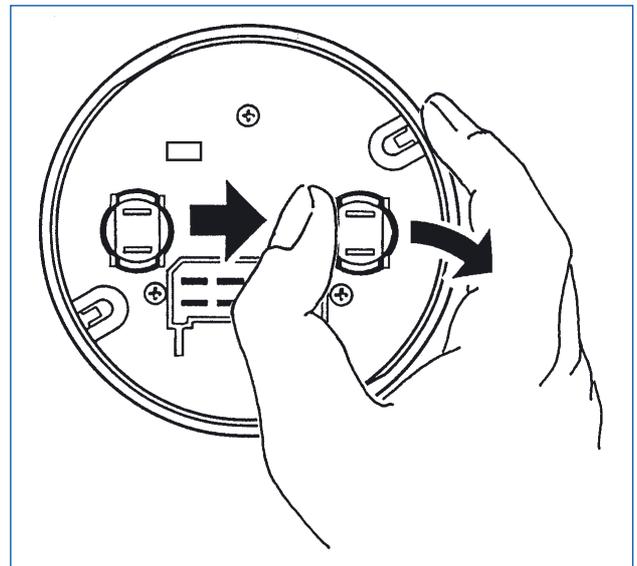
Die Einstellung und Bedienung des Instruments erfolgt über einen Taster im Frontglas.



Der Einbau des elektronischen Tachometers sollte von einer Mannesmann VDO Kienzle-Werkstatt oder von einer autorisierten Fachwerkstatt ausgeführt werden.



Die Lampenfassungen werden eingeklipst.
Bei Glühlampenwechsel die Lampenfassung vorsichtig mit dem Daumen seitlich herausdrücken.



LC-Display = Liquid Crystal Display (LCD)

2. Elektronischer Tachometer (Ø 80 mm/Ø 100 mm)

2.1 Allgemeine Informationen

Funktionsbeschreibung

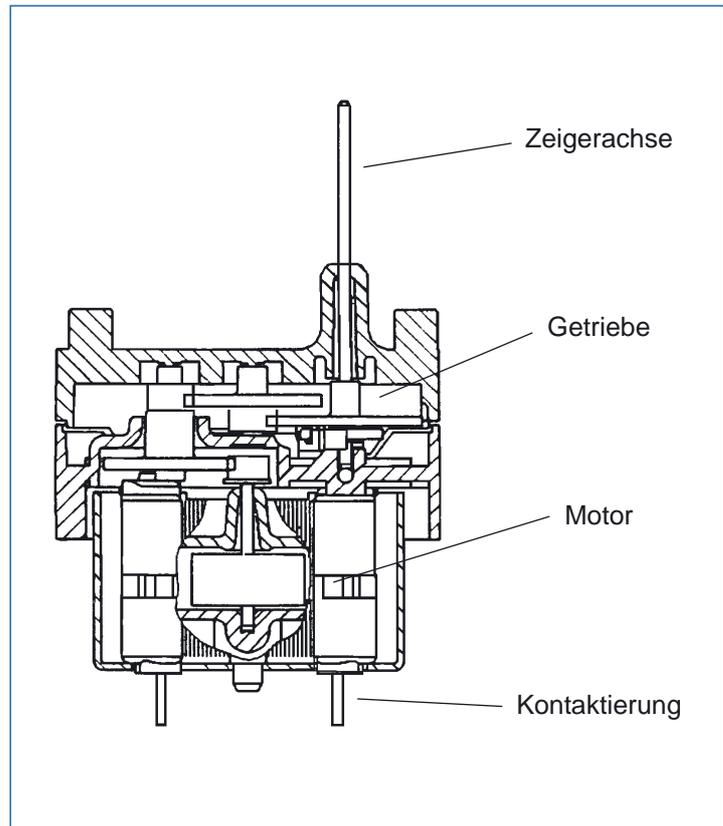
Messwerk: Schrittmotor

Das Antriebsprinzip dieses Anzeigesystems ist ein Schrittmotor, der aus einem Drehmagneten innerhalb einer Kreuzspulanordnung besteht. Ein nachgeschaltetes, spielfreies Getriebe gewährleistet das hohe Einstellmoment und die feine Auflösung. Das Getriebe besitzt eine Untersetzung von 43,2 : 1 und ist mit einem internen, mechanischen Anschlag versehen. Die beim VDO Schrittmotor verwendete Ansteuerung wurde eigens für dieses Produkt entwickelt.

Dieses spezielle Ansteuerungsverfahren variiert die Spannung an beiden Spulen in Größe und Richtung. An einer Spule ist die Spannung dem Sinus, an der anderen Spule dem Cosinus proportional. Die Spannungsänderung selbst erfolgt digital durch Pulsweitenmodulation. Das elektromagnetische Feld wird so um äquidistante Winkelschritte gedreht. Sein resultierender Vektor besitzt eine konstante Länge ($\sin^2\vartheta + \cos^2\vartheta = 1$).

Der Betrag des Motordrehmoments ist für jeden Schritt konstant. Es ist keine Polfähigkeit vorhanden; die Schrittauflösung des Motors beträgt $0,065^\circ$ am Zeiger.

Die Parameter des Schrittmotors und das Konzept der VDO Ansteuerungselektronik sind so aufeinander abgestimmt, dass unter allen Betriebsbedingungen des Systems eine zuverlässige Funktion gewährleistet ist. Optimierte Ansteuer-Algorithmen sorgen für einen optisch harmonischen Zeigerlauf.

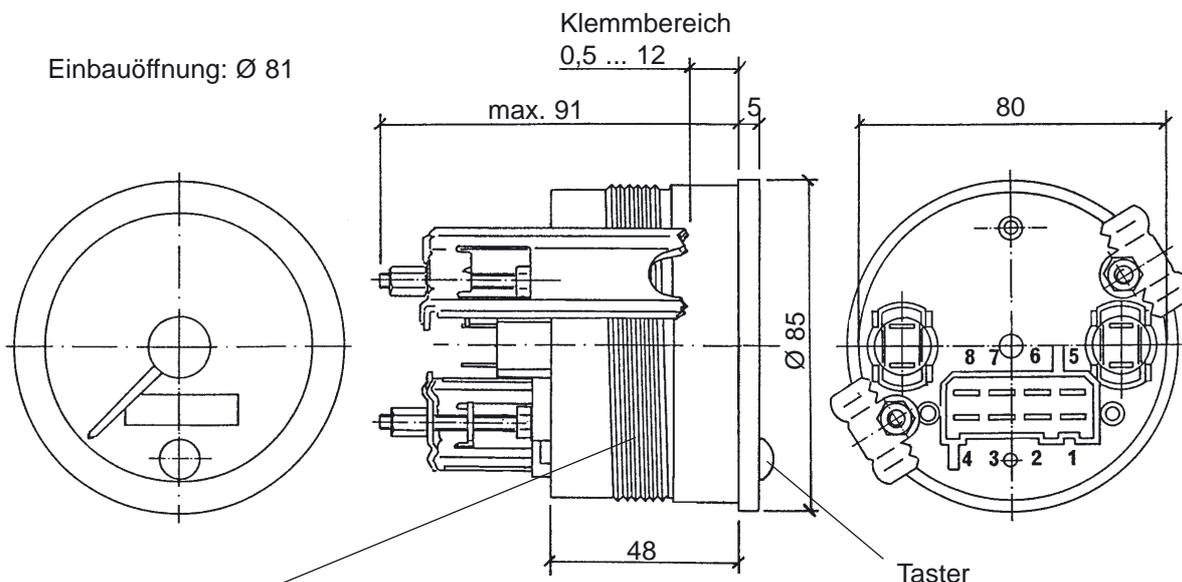


2. Elektronischer Tachometer (Ø 80 mm/Ø 100 mm)

2.2 Technische Daten

Betriebsspannung:	10 ... 31 V
Eingangssignalspannung:	U_{low} : 0 V U_{high} : min. 1 V
Messwerk:	Schrittmotor
Ansteuerung:	Hallgeber oder Induktivgeber oder Abreißoszillatorgeber oder Geschw.-Signal von Elektronik
Stromaufnahme:	< 100 mA (120 mA mit Beleuchtung)
Betriebstemperatur:	- 20°C ... + 70°C
Beleuchtung:	2 Glühlampen, 12 V, 2 W 4 Farbkappen, 2 grün und 2 rot
Schutzart:	IP64 DIN 40 050 frontseitig Gehäuse "Ozon"-fest, "UV"-fest CE geprüft, verpolgeschützt
EMC-Test:	nach EN 13309 und ISO 13766
Schwingungsfestigkeit:	max. 1g eff., 25 ... 500 Hz, Dauer 8Std., f: 1 Oktave/Min.
Nennlage:	NL 0 bis NL 90, DIN 16 257

VDO cockpit vision
Ø 80 mm Durchlicht



Gewinde für Schraubring
(Klemmbereich 0,5 ... 12
oder 12 ... 23)

Wegimpulszahl
500 ... 399990 Impulse/km oder Meile
(einstellbar)

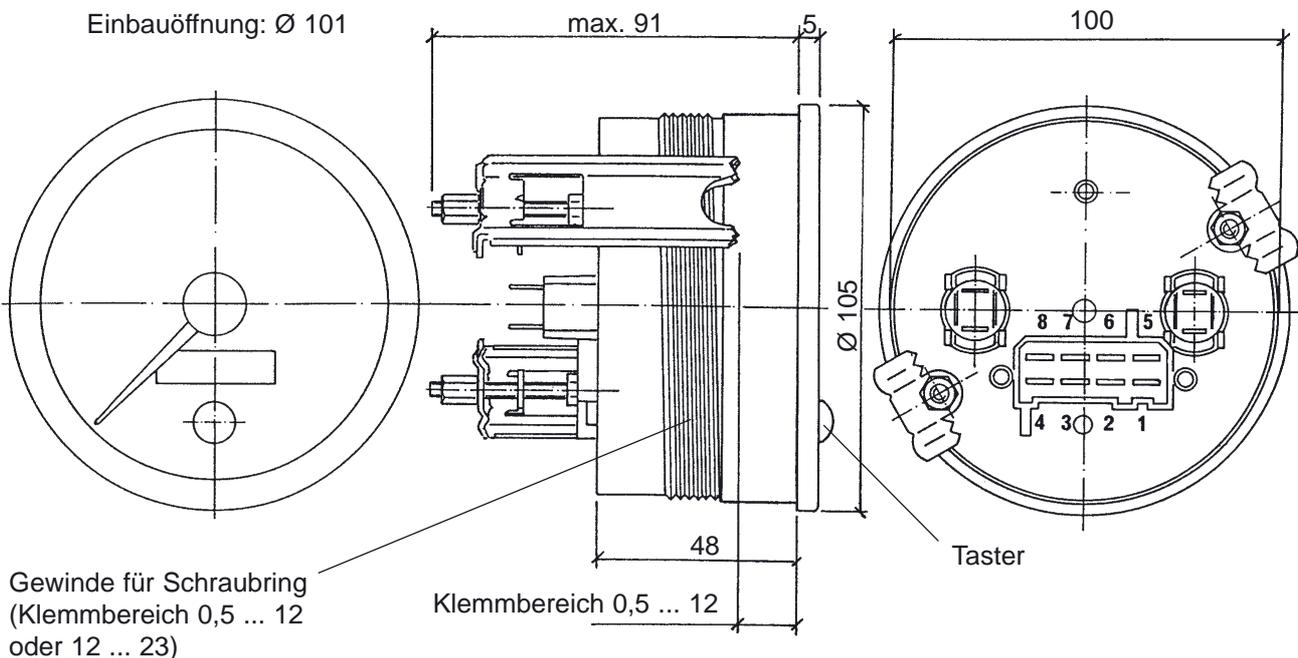
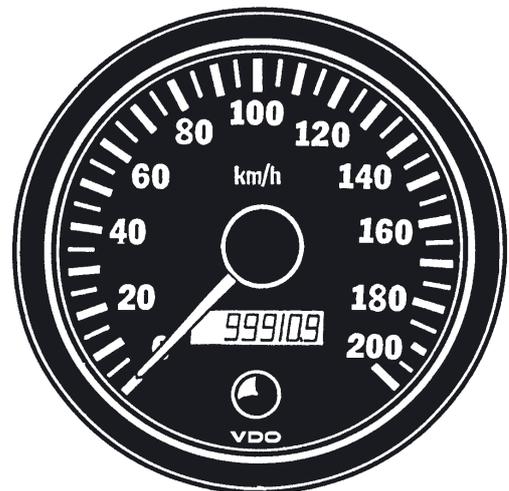
Anschlussbelegung:
Pin 2: + 12 V für Geber
Pin 3: Masse (Kl. 31)
Pin 4: + 10 ... + 31 V (Kl. 15)
Pin 6: + 12 V für „Open Collector“-Geber
Pin 7: Masse für zweiadrige Geberleitung
Pin 8: Gebersignal Eingang

2. Elektronischer Tachometer (Ø 80 mm/Ø 100 mm)

2.2 Technische Daten

Betriebsspannung:	10 ... 31 V
Eingangssignalspannung:	U_{low} : 0 V U_{high} : min. 1 V
Messwerk:	Schrittmotor
Ansteuerung:	Hallgeber oder Induktivgeber oder Abreißoszillatorgeber oder Geschw.-Signal von Elektronik
Stromaufnahme:	< 100 mA (120 mA mit Beleuchtung)
Betriebstemperatur:	- 20°C ... + 70°C
Beleuchtung:	2 Glühlampen, 12 V, 2 W 4 Farbkappen, 2 grün und 2 rot
Schutzart:	IP64 DIN 40 050 frontseitig Gehäuse "Ozon"-fest, "UV"-fest CE geprüft, verpolgeschützt
EMC-Test:	nach EN 13309 und ISO 13766
Schwingungsfestigkeit:	max. 1g eff., 25 ... 500 Hz, Dauer 8 Std., f: 1 Oktave/Min.
Nennlage:	NL 0 bis NL 90, DIN 16 257

VDO cockpit vision
Ø 100 mm Durchlicht



Wegimpulszahl
500 ... 399990 Impulse/km oder Meile
(einstellbar)

Anschlussbelegung:

- Pin 2: + 12 V für Geber
- Pin 3: Masse (Kl. 31)
- Pin 4: + 10 ... + 31 V (Kl. 15)
- Pin 6: + 12 V für „Open Collector“-Geber
- Pin 7: Masse für zweiadrige Geberleitung
- Pin 8: Gebersignal Eingang

2. Elektronischer Tachometer (Ø 80 mm/Ø 100 mm)

2.2 Technische Daten

Betriebsspannung:	10 ... 31 V
Eingangsspannung:	U_{low} : 0 V
	U_{high} : min. 1 V
Messwerk:	Schrittmotor
Ansteuerung:	Hallgeber oder Induktivgeber oder Abreißoszillatorgeber oder Geschw.-Signal von Elektronik
Stromaufnahme:	< 100 mA (120 mA mit Beleuchtung)
Betriebstemperatur:	- 20°C ... + 70°C
Beleuchtung:	2 Glühlampen, 12 V, 2 W
Schutzart:	IP64 DIN 40 050 frontseitig Gehäuse "Ozon"-fest, "UV"-fest CE geprüft, verpolgeschützt
EMC-Test:	nach EN 13309 und ISO 13766
Schwingungs- festigkeit:	max. 1g eff., 25 ... 500 Hz, Dauer 8h, f: 1 Oktave/Min.
Nennlage:	NL 0 bis NL 90, DIN 16 257

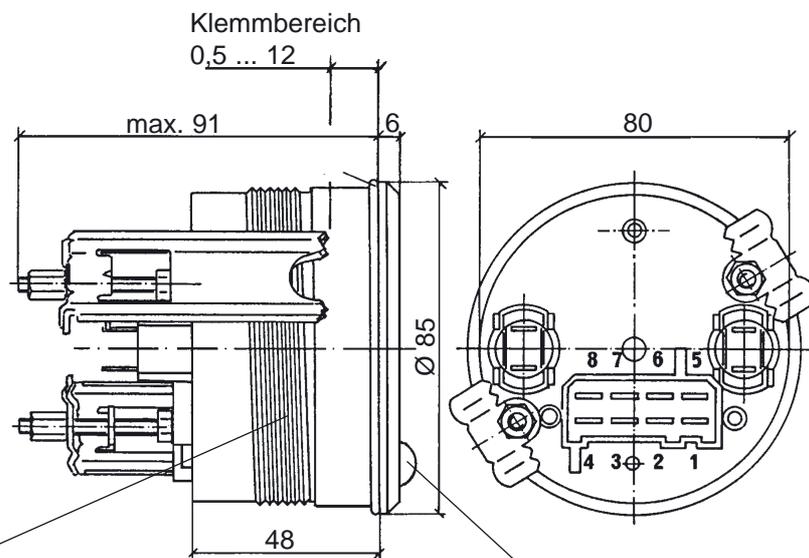
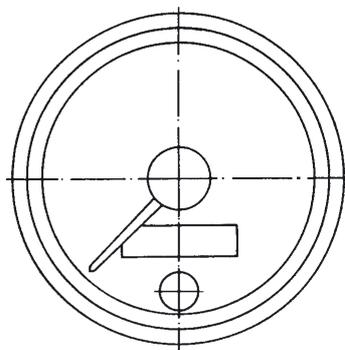
VDO cockpit international

Ø 80 mm

Auflicht



Einbauöffnung: Ø 81



Gewinde für Schraubring
(Klemmbereich 0,5 ... 12
oder 12 ... 23)

Wegimpulszahl
500 ... 399990 Impulse/km oder Meile
(einstellbar)

Anschlussbelegung:

- Pin 2: + 12 V für Geber
- Pin 3: Masse (Kl. 31)
- Pin 4: + 10 ... + 31 V (Kl. 15)
- Pin 6: + 12 V für „Open Collector“-Geber
- Pin 7: Masse für zweiadrige Geberleitung
- Pin 8: Gebersignal Eingang

2. Elektronischer Tachometer (Ø 80 mm/Ø 100 mm)

2.2 Technische Daten

Betriebsspannung:	10 ... 31 V
Eingangsspannung:	U_{low} : 0 V
	U_{high} : min. 1 V
Messwerk:	Schrittmotor
Ansteuerung:	Hallgeber oder Induktivgeber oder Abreißoszillatorgeber oder Geschw.-Signal von Elektronik
Stromaufnahme:	< 100 mA (120 mA mit Beleuchtung)
Betriebstemperatur:	- 20°C ... + 70°C
Beleuchtung:	2 Glühlampen, 12 V, 2 W
Schutzart:	IP64 DIN 40 050 frontseitig Gehäuse "Ozon"-fest, "UV"-fest CE geprüft, verpolgeschützt
EMC-Test:	nach EN 13309 und ISO 13766
Schwingungs- festigkeit:	max. 1g eff., 25 ... 500 Hz, Dauer 8h, f: 1 Oktave/Min.
Nennlage:	NL 0 bis NL 90, DIN 16 257

VDO cockpit international

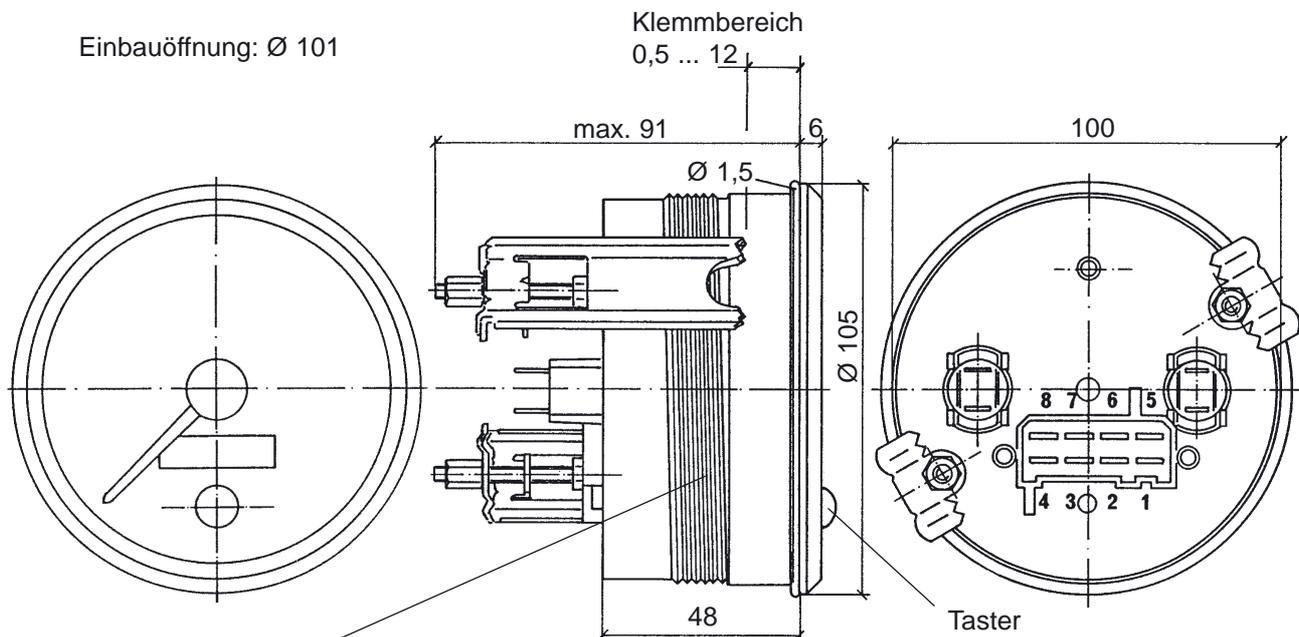
Ø 100 mm

Auflicht



Einbauöffnung: Ø 101

Klemmbereich
0,5 ... 12



Gewinde für Schraubring
(Klemmbereich 0,5 ... 12
oder 12 ... 23)

Wegimpulszahl
500 ... 399990 Impulse/km oder Meile
(einstellbar)

Anschlussbelegung:

- Pin 2: + 12 V für Geber
- Pin 3: Masse (Kl. 31)
- Pin 4: + 10 ... + 31 V (Kl. 15)
- Pin 6: + 12 V für „Open Collector“-Geber
- Pin 7: Masse für zweiadrige Geberleitung
- Pin 8: Gebersignal Eingang

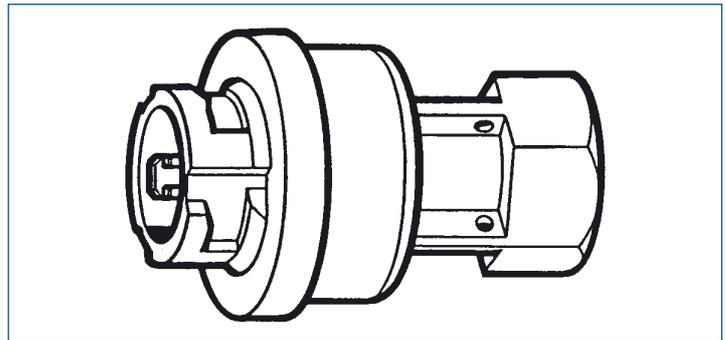
2. Elektronischer Tachometer (Ø 80 mm/Ø 100 mm)

2.3 Geschwindigkeitsgeber

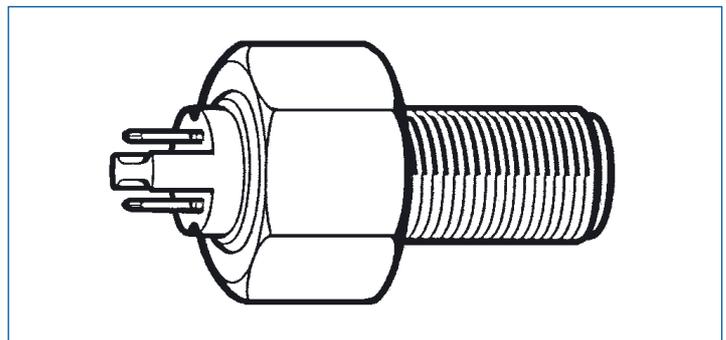
Ein zum Betrieb des elektronischen Tachometers benötigter Geschwindigkeitsgeber ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Es können folgende Geschwindigkeitsgeber (siehe Datenblätter für Sensorik) verwendet werden:

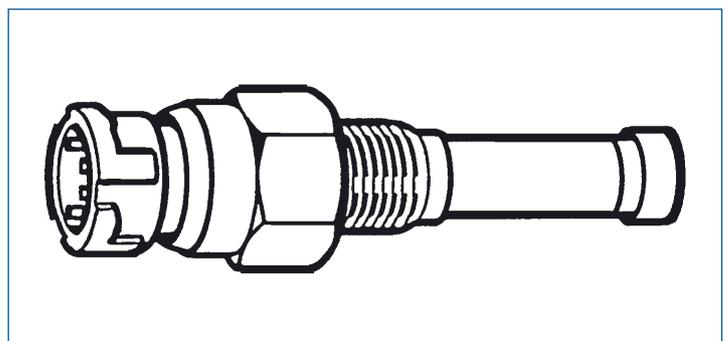
- Hallgeber



- Induktivgeber



- Abreißzillatorgeber

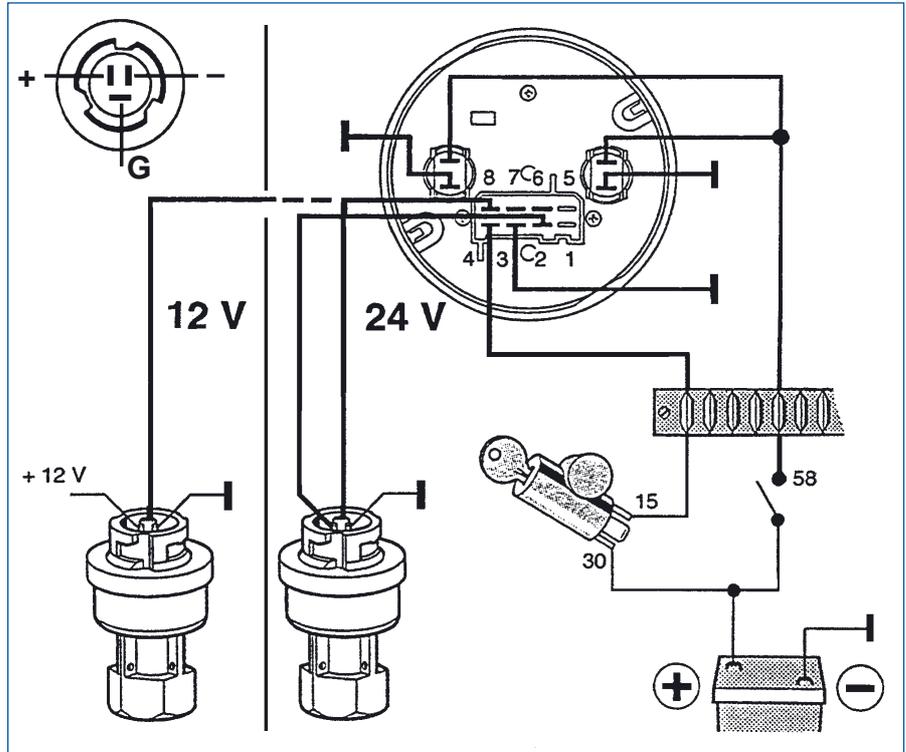


Ist im Fahrzeug schon ein Geschwindigkeitsgeber vorhanden, fordern Sie ein Datenblatt des Geschwindigkeitsgebers bei Ihrem Fahrzeughersteller an. Fragen Sie bei VDO Kienzle nach, ob der Geschwindigkeitsgeber verwendbar ist.

2. Elektronischer Tachometer (Ø 80 mm/Ø 100 mm)

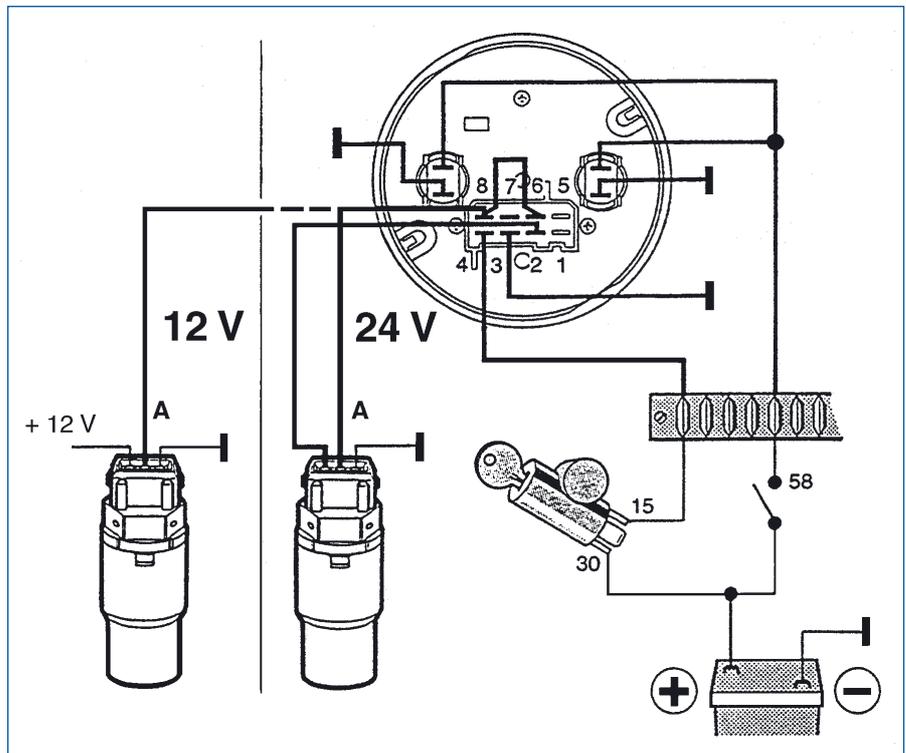
2.4 Anschlusspläne

Hallgeber



Hallgeber mit „Open Collector“-Schaltung

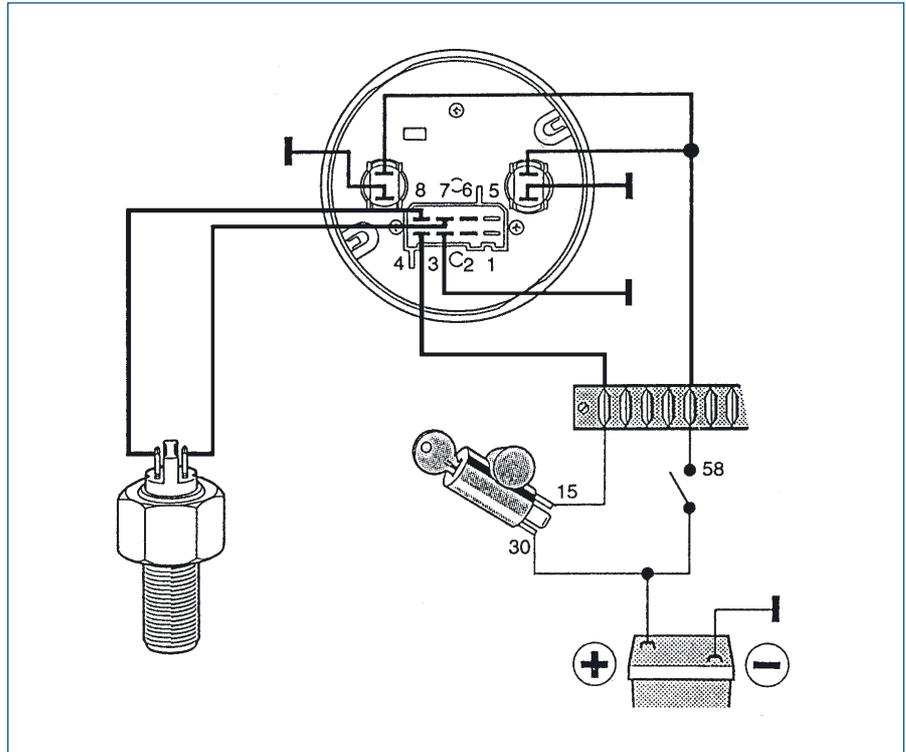
Bei Hallgeber mit „Open Collector“-Schaltung muss zwischen Pin 8 und Pin 6 eine Brücke gelegt werden.



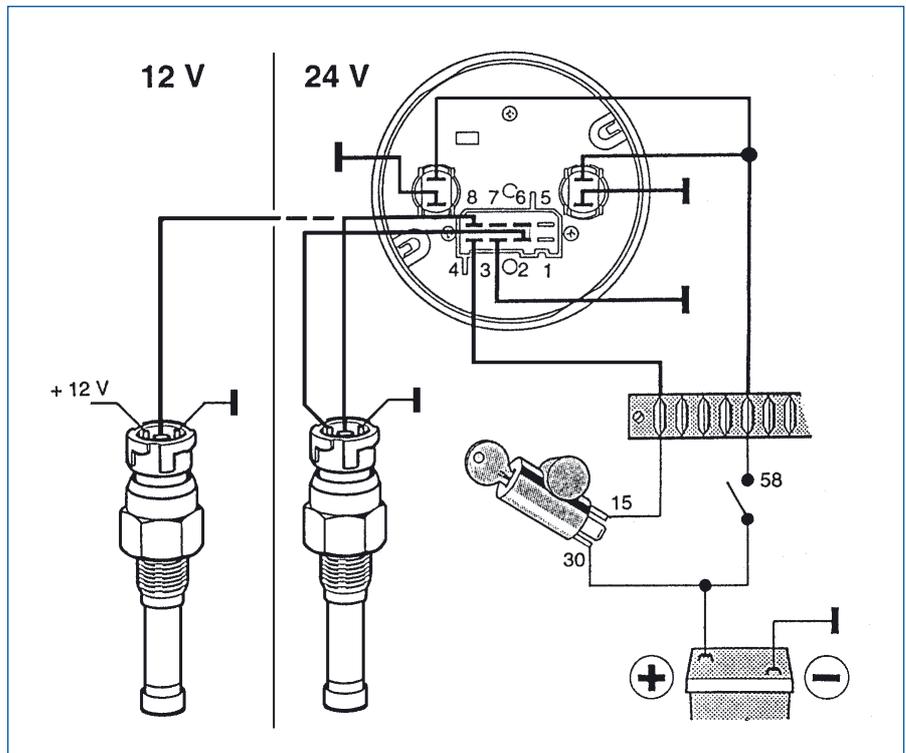
2. Elektronischer Tachometer (Ø 80 mm/Ø 100 mm)

2.4 Anschlusspläne

Induktivgeber



Abreißoszillatorgeber



2. Elektronischer Tachometer (Ø 80 mm/Ø 100 mm)

2.5 Einstellung

Zur Einstellung des eingebauten elektronischen Tachometers stehen 3 Möglichkeiten zur Verfügung:

2 Möglichkeiten zur Kalibrierung der Wegimpulszahl:

Funktion "AUtOCL" - Automatische Kalibrierung beim Abfahren einer Messstrecke (1 km oder 1 Meile)

Funktion "PULSE" - Eingabe einer bekannten Wegimpulszahl.

1 Möglichkeit zur Feinabstimmung der Geschwindigkeitsanzeige:

Funktion "AdJUST" - Kalibrierung mit Hilfe einer Referenzgeschwindigkeitsanzeige (Rollenprüfstand).

Hinweis: Bei der Kalibrierung der Geschwindigkeitsanzeige müssen die Toleranzen gemäß der Richtlinie 75/443/EWG beachtet werden, auf die im § 57 StVZO hingewiesen wird. Im Kapitel 4. Vorschriften steht unter den nachfolgenden Punkten:

- 4.3.5 Das Fahrzeug wird bei folgenden drei Geschwindigkeiten geprüft: 40 km/h, 80 km/h sowie 120 km/h oder 80 % der vom Hersteller angegebenen Höchstgeschwindigkeit, wenn diese weniger als 150 km/h beträgt.
- 4.3.6 Die Fehlergrenze des zur Messung der tatsächlichen Geschwindigkeit des Fahrzeugs verwendeten Kontrollgeräts darf nicht größer sein als $\pm 1,0\%$.
- 4.3.6.1 Wenn eine Messstrecke verwendet wird, muss sie eine ebene, trockene und ausreichend griffige Oberfläche aufweisen.
- 4.4 Die angezeigte Geschwindigkeit darf nie unter der tatsächlichen Geschwindigkeit liegen. Bei den unter 4.3.5 angegebenen Geschwindigkeiten sowie bei den Zwischenwerten muss zwischen der vom Geschwindigkeitsmesser angezeigten Geschwindigkeit V_1 und der tatsächlichen Geschwindigkeit V_2 folgende Beziehung bestehen:

$$0 \leq V_1 - V_2 \leq \frac{V_2}{10} + 4 \text{ km/h.}$$

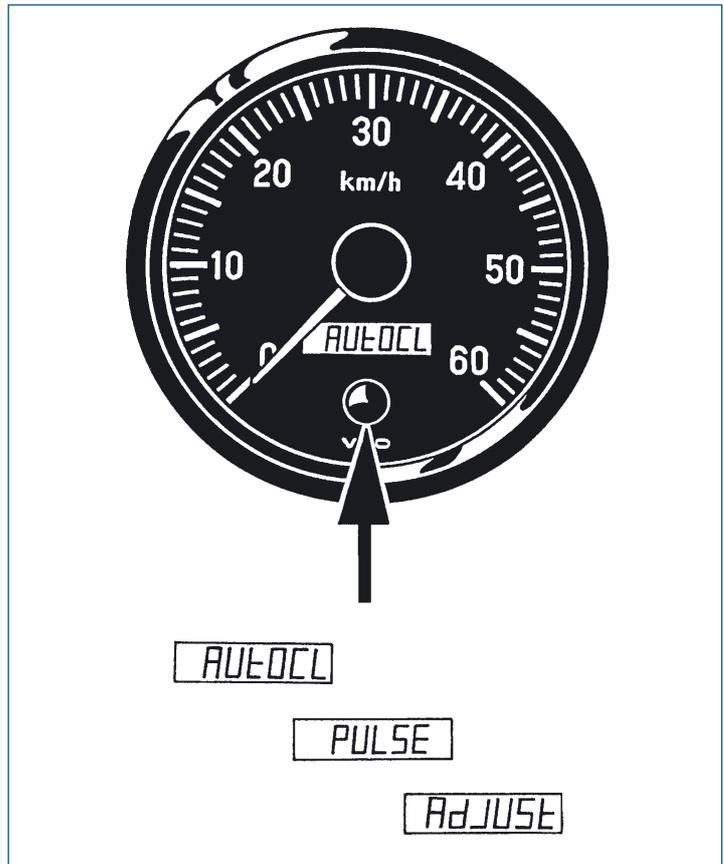
2. Elektronischer Tachometer (Ø 80 mm/Ø 100 mm)

2.5 Einstellung

Auswahl der Funktionen

Taster im Frontglas des Instruments drücken und festhalten. Dann die Betriebsspannung (Zündung) einschalten.

Im Display erscheint im Wechsel alle 2 Sekunden die Anzeige "AUtOCL", "PULSE" und AdJUST". Eine Funktion wird ausgewählt, wenn der Taster bei der entsprechenden Anzeige losgelassen wird.



2. Elektronischer Tachometer (Ø 80 mm/Ø 100 mm)

2.5 Einstellung

Funktion "AUtOCL"

Wenn die Funktion "AUtOCL" ausgewählt wurde, erscheint nach ca. 3 Sekunden im Display die Anzeige "bUtOn":



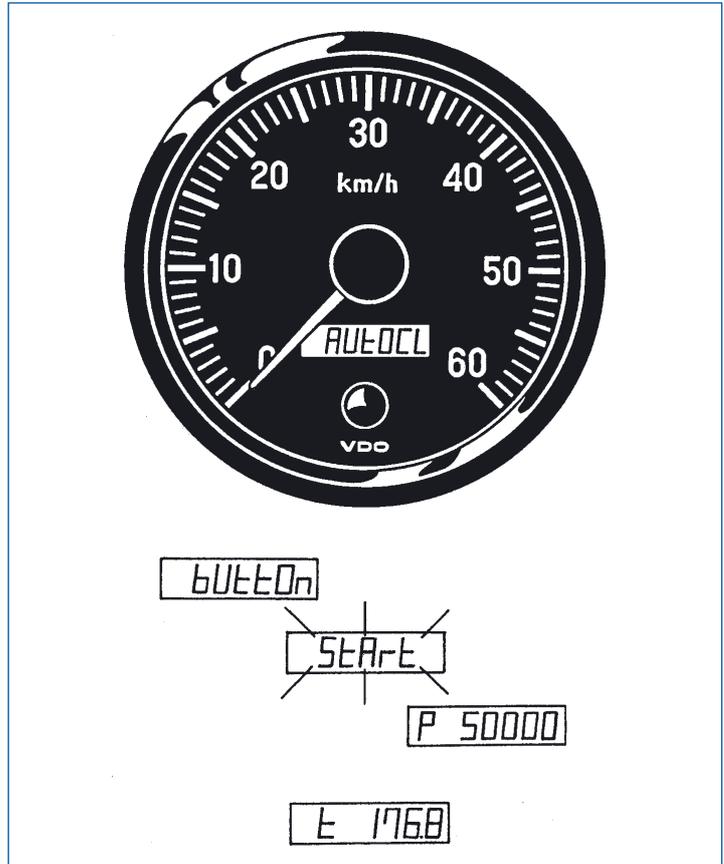
Kalibrierung nur durch einen Beifahrer vornehmen lassen!

Während der Messfahrt erfolgt keine Geschwindigkeitsanzeige!

Während des Fahrens genau bei Beginn der Messstrecke (1 km oder 1 Meile) Taster kurz drücken, im Display blinkt die Anzeige "StArt".

Die Messstrecke mit möglichst konstanter Geschwindigkeit abfahren. Genau am Ende der Messstrecke Taster erneut kurz drücken. Liegt die ermittelte Wegimpulszahl im Bereich von 500 bis 399 990 Impulsen, wird diese im Display angezeigt (z.B. P 50 000: entspricht der Wegimpulszahl 50 000). Wenn die Anzeige im Display anschließend auf Gesamtweg- oder Teilstrecke wechselt, ist die Kalibrierung abgeschlossen.

Wenn im Display die Anzeige "F00" (keine Impulse) blinkt, muß eine Neukalibrierung erfolgen. Ablauf wie oben beschrieben.



2. Elektronischer Tachometer (Ø 80 mm/Ø 100 mm)

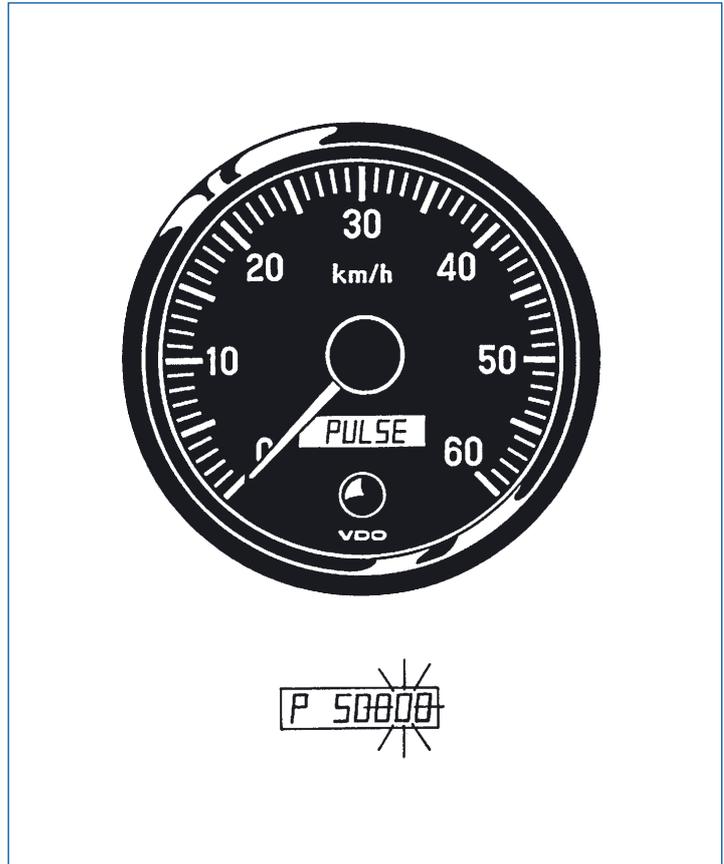
2.5 Einstellung

Funktion "PULSE"

Wenn die Funktion "PULSE" ausgewählt wurde, erscheint nach ca. 3 Sekunden im Display z. B. die Anzeige "P 50 000", bei der die vorletzte Zahl blinkt. Sofort mit der Eingabe der bekannten Wegimpulszahl beginnen. Die jeweils blinkende Zahl kann durch Betätigen des Tasters verändert werden (einstellbare Wegimpulszahl 500 bis 399 990). Nach eingestellter Wegimpulszahl wechselt die Anzeige im Display anschließend auf Gesamtweg- oder Teilstrecke und die Kalibrierung ist abgeschlossen.

Wenn nach der Wegimpulszahleinstellung im Display die vorletzte Zahl blinkt, muss eine Neueinstellung erfolgen. Ablauf wie oben beschrieben.

Bei der Funktion "PULSE" kann die bei der automatischen Kalibrierung (Funktion "AUtOCL") gespeicherte Wegimpulszahl überprüft werden. Die gespeicherte Wegimpulszahl erscheint im Display (z.B. P 50 000) und die einzelnen Zahlen beginnen nacheinander, von der vorletzten Zahl anfangend, zu blinken.



2. Elektronischer Tachometer (Ø 80 mm/Ø 100 mm)

2.5 Einstellung

Funktion "AdJUST"

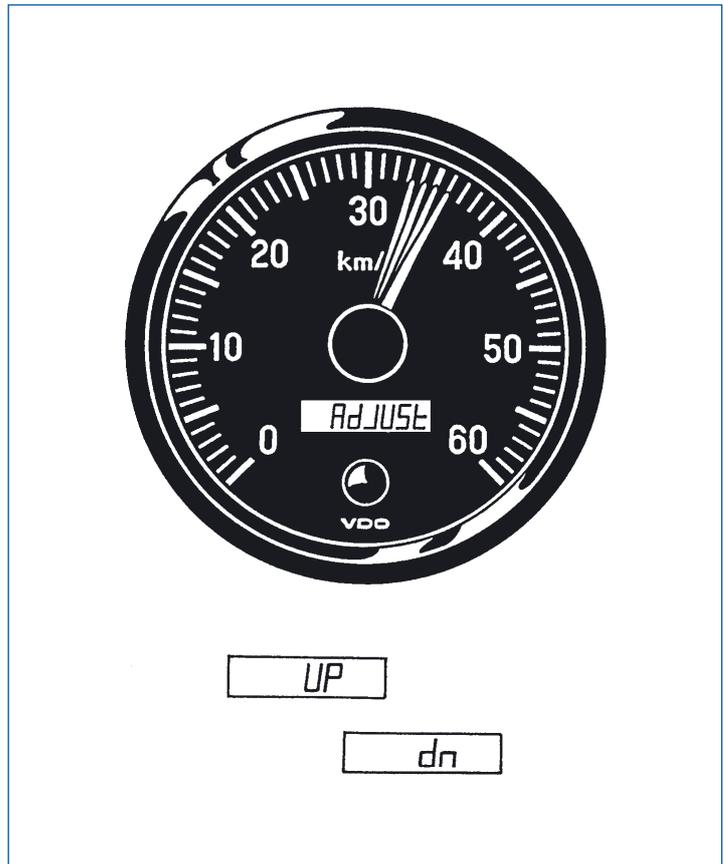
Wenn die Funktion "AdJUST" ausgewählt wurde, erscheint nach ca. 3 Sekunden im Display im Wechsel die Anzeige "UP" oder "dn" (up oder down).



Funktion nur auf dem Rollenprüfstand ausführen! Die Feineinstellung ist nur zwischen 30 % und 100 % des Anzeigebereiches möglich. Während der Feineinstellung erfolgt keine Wegstreckenzählung!

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 Referenzgeschwindigkeit übereinstimmt, den Taster loslassen. Nach ca. 1 Minute erscheint im Display die Anzeige Gesamtweg- oder Teilstrecke. Die Feinabstimmung ist abgeschlossen.

Wenn während der Feinabstimmung die Anzeige blinkt, liegt ein Eingabefehler der Wegimpulszahl (Funktion "PULSE") vor. Die Wegimpulszahl liegt entweder unter 500 oder über 399 990. Neukalibrierung in Funktion "PULSE" vornehmen.



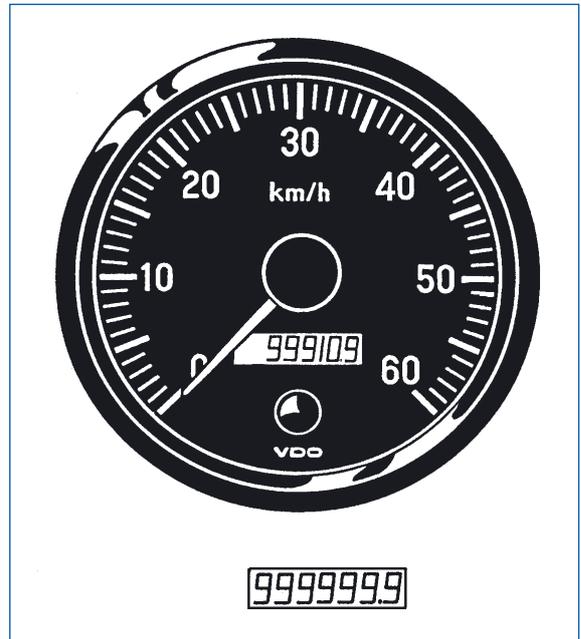
2. Elektronischer Tachometer (Ø 80 mm/Ø 100 mm)

2.6 Bedienung

Funktionsfähig nur bei eingeschalteter Zündung.

Durch kurzes Drücken des Tasters erscheint auf dem Display wechselweise die Anzeige Gesamtwegstrecke (z. B. 99910.9) oder Teilstrecke (z. B. t 176.8).

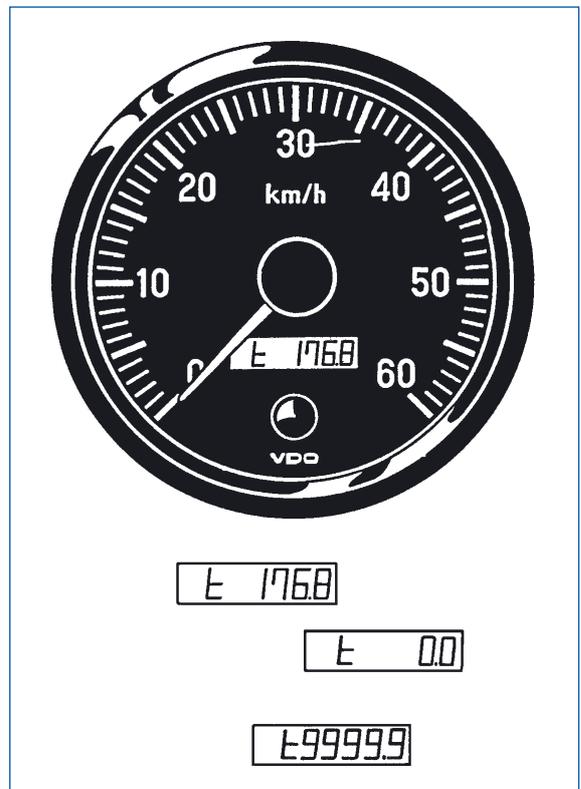
Die Funktion Gesamtwegstrecke zählt die zurückgelegten Kilometer oder Meilen bis max. 999999.9. Die Anzeige ist nicht rückstellbar.



Die Funktion Teilstrecke zählt die zurückgelegten Kilometer oder Meilen bis "t9999.9".

Durch Drücken des Tasters (ca. 2 Sekunden lang) wird die Anzeige auf "t0.0" gesetzt.

Wenn die Anzeige im Display Gesamtwegstrecke anzeigt, wird durch ein ca. 2 Sekunden langes Drücken des Tasters die Teilstrecke ebenfalls auf "t0.0" gesetzt.



Die Teil- und Gesamtwegstrecke bleibt nach dem Abschalten der Betriebsspannung gespeichert.

2. Elektronischer Tachometer (Ø 80 mm/Ø 100 mm)

2.7 Anzeige der Geschwindigkeit

Hinweis:



Beim Ausschalten der Zündung bleibt der Zeiger auf der Geschwindigkeit stehen, die das Fahrzeug in diesem Augenblick hatte.

Erst wenn die Zündung wieder eingeschaltet wird (ohne den Motor zu starten) fährt der Zeiger auf null zurück.



2. Elektronischer Tachometer (Ø 80 mm/Ø 100 mm)

2.8 Prüfanweisung

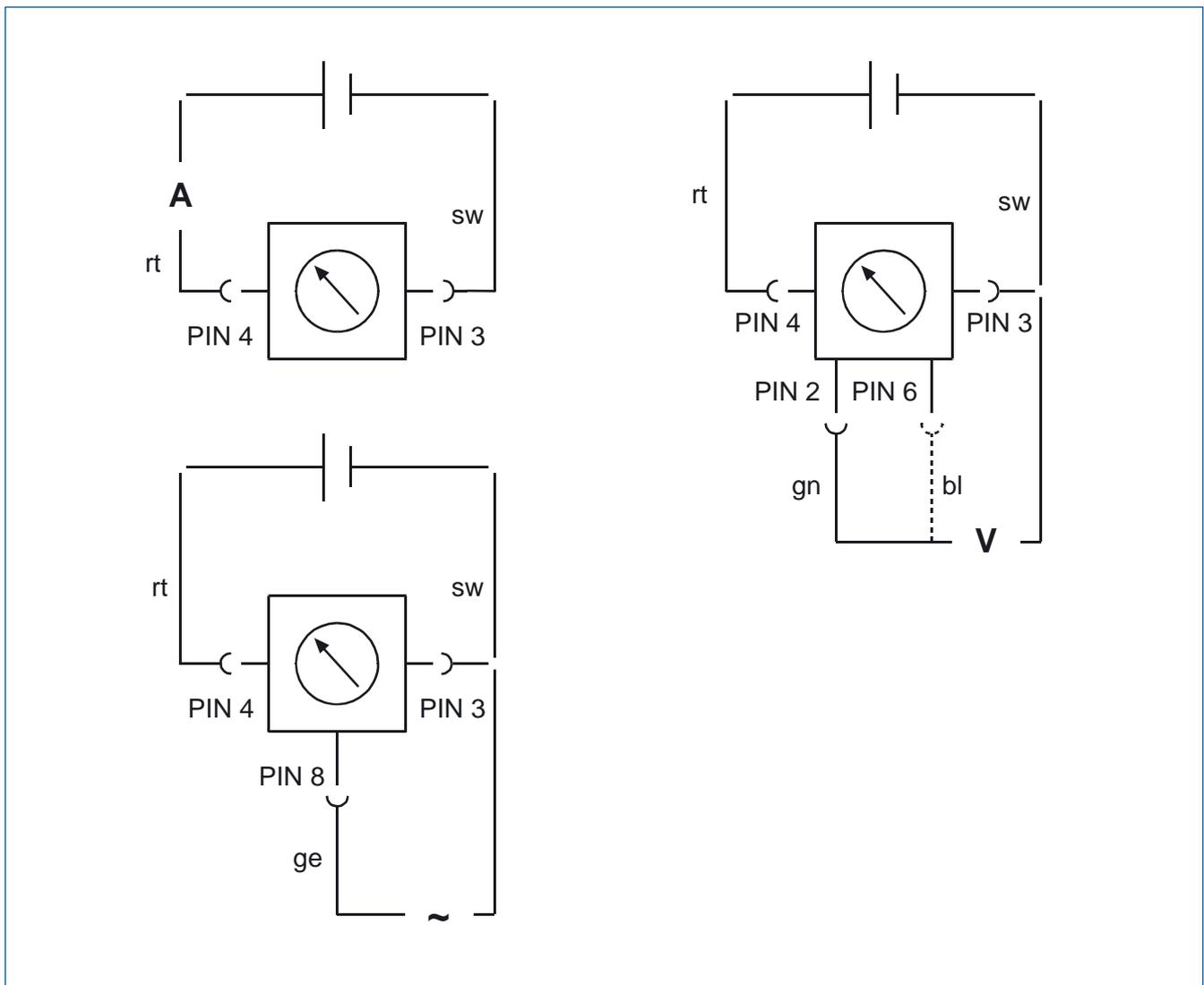
- Prüfzubehör:**
- 1x Netzteil
 - 1x Prüfkabel Nr. 2
 - 1x Messkabel
 - 1x Frequenzgenerator
 - 1x Amperemeter
 - 1x Voltmeter
- } enthalten im Prüfkabel-Set
X12-019-101-001

Anschlussbelegung des Steckers:

1	2	3	4
5	6	7	8

- PIN 2 + 12 V für Geber
- PIN 3 Masse
- PIN 4 + 10V bis + 31V
- PIN 6 + 12 V für „Open Collector“-Geber
- PIN 8 Gebersignal Eingang

Prüf-Anschlussplan:



2. Elektronischer Tachometer (Ø 80 mm/Ø 100 mm)

2.8 Prüfanweisung

Beschreibung der Prüfmethode:

Grundeinstellung: 12 bis 24 Volt Instrumente  U = 18V ± 2V

Stromverbrauchs-Messung

Das Instrument mit dem Prüfkabel Nr. 2 nach dem Prüf-Anschlussplan I anschließen.

Werte-Bereich: 12 bis 24 Volt Instrumente  I = 52 ± 5,2 mA

Prüfung der Ausgänge PIN 2 und PIN 6

Das Instrument mit dem Prüfkabel Nr. 2 nach dem Prüf-Anschlussplan II anschließen.

Werte-Bereich: 12 bis 24 Volt Instrumente  U = 14,5 ± 2 V

Prüfung des Wegstreckenzählers

Das Instrument mit dem Prüfkabel Nr. 2 nach dem Prüf-Anschlussplan III anschließen.

An PIN 8 des Steckers muß ein Rechteck-Signal angelegt werden, dessen Frequenz sich nach dem max. Geschwindigkeitsbereich und der Wegimpulszahl richtet. Die genaue Berechnung der maximalen Frequenz des Rechtecksignals entnehmen Sie bitte der Formel in Prüfung der Zeigerstellung unter Punkt b. Die Amplitude kann zwischen 1 bis 10 Volt liegen.

Nach dem Anschluss der Betriebsspannung erscheint auf dem Display die Gesamtweg bzw. die Teilstrecke. Frequenzgenerator auf 0 Hz einstellen und langsam hochregeln, bis der Wegstreckenzähler zu zählen beginnt (z.B. bei 60 km/h; 1 Minute = 1 Kilometer).



Das Löschen der aufgelaufenen Kilometer ist nur mit der Prüfsoftware (siehe Kapitel 18.2.6) möglich.

2. Elektronischer Tachometer (Ø 80 mm/Ø 100 mm)

2.8 Prüfanweisung

Prüfung der Zeigerstellung

a) Prüfung des Nullpunktes

Das Instrument mit dem Prüfkabel Nr.2 nach dem Prüf-Anschlussplan III anschließen.

Nach dem Einschalten der Betriebsspannung die Zeigerabweichung überprüfen. Die Abweichung darf hierbei $\pm 1^\circ$ (Winkelgrad) betragen.

b) Prüfung auf Vollausschlag

Das Instrument mit dem Prüfkabel Nr.2 nach dem Prüf-Anschlussplan III anschließen.

$$f_{\max} = \frac{\text{Geschwindigkeit} \times \text{Wegimpulszahl (K)}}{3600} \text{ [Hz]}$$

c) Prüfung der Geschwindigkeitsanzeige

bei 40 km/h, 80 km/h sowie 120 km/h oder 80% des Vollausschlages, wenn diese weniger als 150 km/h beträgt.

Das Instrument mit dem Prüfkabel Nr. 2 nach dem Prüf-Anschlussplan III anschließen.

$$f = \frac{\text{Geschwindigkeit} \times \text{Wegimpulszahl (K)}}{3600} \text{ [Hz]}$$

Hinweis:



Bei der Prüfung der Geschwindigkeitsanzeige müssen die Toleranzen gemäß der Richtlinie 75/443/EWG beachtet werden, auf die im §57 StVZO hingewiesen wird.

Gemäß der Richtlinie muss zwischen der angezeigten (It. Tachometer) und der tatsächlichen Geschwindigkeit (It. Prüfaufbau) folgende Beziehung bestehen:

v_1 = angezeigte Geschwindigkeit

v_2 = tatsächliche Geschwindigkeit

$$0 \leq v_1 - v_2 \leq \frac{v_2}{10} + 4 \text{ km/h.}$$

Beispiel:

Tachometer mit 300 km/h Endausschlag, Wegimpulszahl(K) = 6000 Imp./km

$$f_{\max} = \frac{\text{Geschwindigkeit} \times \text{Wegimpulszahl (K)}}{3600} \text{ [Hz]}$$

Die maximale Toleranz bei diesem Tachometer (bei 500 Hz = Endausschlag) beträgt:

$$[v_1 - 300 \leq \frac{300}{10} + 4 \text{ km/h}] = [v_1 - 300 \leq \pm 34 \text{ km/h}]$$

2. Elektronischer Tachometer (Ø 80 mm/Ø 100 mm)

2.9 Geräteübersicht

VDO cockpit vision (Durchlicht) Ø 80 mm / Ø 100 mm

Bestell-Nr. 437-015-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
0 ... 200 km/h	km/h	Ø 80 mm, 12 - 24 V 12 V Beleuchtung	001K
0 ... 300 km/h	km/h	Ø 80 mm, 12 - 24 V 12 V Beleuchtung	002K
▲ 0 ... 140 mph / 220 km/h	MPH, km/h	Ø 80 mm, 12 - 24 V ● 12 V Bel., Doppelskala	016C
0 ... 200 km/h	km/h	Ø 100 mm, 12 - 24 V 12 V Beleuchtung	007G
0 ... 300 km/h	km/h	Ø 100 mm, 12 - 24 V 12 V Beleuchtung	008G
▲ 0 ... 220 mph / 360 km/h	MPH, km/h	Ø 100 mm, 12 - 24 V 12 V Bel., Doppelskala	009G
▲ 0 ... 140 mph / 220 km/h	MPH, km/h	Ø 100 mm, 12 - 24 V ● 12 V Bel., Doppelskala	017C
▲ der erstgenannte Messbereich ist die äußere Skala			
● mit Schraubring anstelle Stehbolzen und Bügel			

2. Elektronischer Tachometer (Ø 80 mm/Ø 100 mm)

2.9 Geräteübersicht

VDO cockpit international (Auflicht) Ø 80 mm

Bestell-Nr. 437-035-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
0 ... 60 km/h	km/h	Ø 80 mm, 12 - 24 V 12 V Beleuchtung	001C 001G
0 ... 120 km/h	km/h	Ø 80 mm, 12 - 24 V 12 V Beleuchtung	002C 002G
0 ... 200 km/h	km/h	Ø 80 mm, 12 - 24 V 12 V Beleuchtung	003C 003G
0 ... 80 km/h	km/h	Ø 80 mm, 12 - 24 V 12 V Beleuchtung	012C
▲ 0 ... 50 mph / 80 km/h	MPH, km/h	Ø 80 mm, 12 - 24 V ● 12 V Bel., Doppelskala	013C
▲ 0 ... 85 mph / 135 km/h	MPH, km/h	Ø 80 mm, 12 - 24 V ● 12 V Bel., Doppelskala	014C
▲ 0 ... 120 mph / 190 km/h	MPH, km/h	Ø 80 mm, 12 - 24 V ● 12 V Bel., Doppelskala	015C
▲ 0 ... 50 km/h / 30 mph	km/h, MPH	Ø 80 mm, 12 - 24 V ● 12 V Bel., Doppelskala	017C
▲ der erstgenannte Messbereich ist die äußere Skala			
● mit Schraubring anstelle Stehbolzen und Bügel			

2. Elektronischer Tachometer (Ø 80 mm/Ø 100 mm)

2.9 Geräteübersicht

VDO cockpit international (Auflicht) Ø 100 mm

Bestell-Nr. 437-035-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
0 ... 120 km/h	km/h	Ø 100 mm, 12 - 24 V 12 V Beleuchtung ▼	011C

▼ mit Profilmummiring anstelle Stehbolzen und Bügel

Bestell-Nr. 437-055-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
0 ... 60 km/h	km/h	Ø 100 mm, 12 - 24 V 12 V Beleuchtung	001C 001G
0 ... 120 km/h	km/h	Ø 100 mm, 12 - 24 V 12 V Beleuchtung	002C 002G
▲ 0 ... 50 mph / 80 km/h	MPH, km/h	Ø 100 mm, 12 - 24 V 12 V Bel., Doppelskala ●	004C
▲ 2 ... 85 mph / 135 km/h	MPH, km/h	Ø 100 mm, 12 - 24 V 12 V Bel., Doppelskala ●	005C
▲ 0 ... 120 mph / 190 km/h	MPH, km/h	Ø 100 mm, 12 - 24 V 12 V Bel., Doppelskala ●	006C
0 ... 80 km/h	km/h	Ø 100 mm, 12 - 24 V 12 V Beleuchtung	009C
▲ der erstgenannte Messbereich ist die äußere Skala			
● mit Schraubring anstelle Stehbolzen und Bügel			

VDO cockpit vision, VDO cockpit international, VDO modulcockpit II

Bedienungsanleitung für elektronischen Tachometer

1. Einstellung

Zur Einstellung des eingebauten elektronischen Tachometers stehen 3 Möglichkeiten zur Verfügung:

2 Möglichkeiten zur Kalibrierung der Wegimpulszahl:

Funktion **"AUtOCL"**- Automatische Kalibrierung beim Abfahren einer Messstrecke (1 km oder 1 Meile)

Funktion **"PULSE"**- Eingabe einer bekannten Wegimpulszahl.

1 Möglichkeit zur Feinabstimmung der Geschwindigkeitsanzeige:

Funktion **"AdJUST"**- Kalibrierung mit Hilfe einer Referenzgeschwindigkeitsanzeige (Rollenprüfstand).

Hinweis: Bei der Kalibrierung der Geschwindigkeitsanzeige müssen die Toleranzen gemäß der Richtlinie 75/443/EWG beachtet werden, auf die im § 57 StVZO hingewiesen wird. Im Kapitel 4. Vorschriften steht unter den nachfolgenden Punkten:

4.3.5 Das Fahrzeug wird bei folgenden drei Geschwindigkeiten geprüft: 40 km/h, 80 km/h sowie 120 km/h oder 80 % der vom Hersteller angegebenen Höchstgeschwindigkeit, wenn diese weniger als 150 km/h beträgt.

4.3.6 Die Fehlergrenze des zur Messung der tatsächlichen Geschwindigkeit des Fahrzeugs verwendeten Kontrollgeräts darf nicht größer sein als $\pm 1,0\%$.

4.3.6.1 Wenn eine Messstrecke verwendet wird, muss sie eine ebene, trockene und ausreichend griffige Oberfläche aufweisen.

4.4 Die angezeigte Geschwindigkeit darf nie unter der tatsächlichen Geschwindigkeit liegen. Bei den unter 4.3.5 angegebenen Geschwindigkeiten sowie bei den Zwischenwerten muss zwischen der vom Geschwindigkeitsmesser angezeigten Geschwindigkeit V1 und der tatsächlichen Geschwindigkeit V2 folgende Beziehung bestehen:

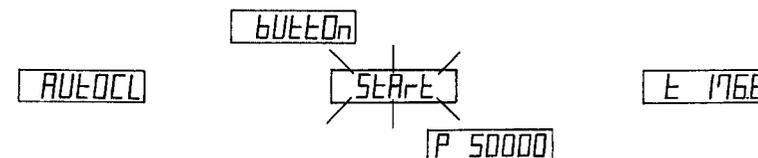
$$0 \leq V1 - V2 \leq \frac{V2}{10} + 4 \text{ km/h.}$$

1.1 Auswahl der Funktionen

Taster im Frontglas des Instruments drücken und festhalten. Dann die Betriebsspannung (Zündung) einschalten. Im Display erscheint im Wechsel alle 2 Sekunden die Anzeige "AUtOCL", "PULSE" und AdJUST". Eine Funktion wird ausgewählt, wenn der Taster bei der entsprechenden Anzeige losgelassen wird.



1.2 Funktion "AUtOCL"



Wenn die Funktion **"AUtOCL"** ausgewählt wurde, erscheint nach ca. 3 Sekunden im Display die Anzeige "bUtOn":



Kalibrierung nur durch einen Beifahrer vornehmen lassen!
Während der Messfahrt erfolgt keine Geschwindigkeitsanzeige!

Während des Fahrens genau bei Beginn der Messstrecke (1 km oder 1 Meile) Taster kurz drücken, im Display blinkt die Anzeige "StArT". Die Meßstrecke mit möglichst konstanter Geschwindigkeit abfahren. Genau am Ende der Meßstrecke Taster erneut kurz drücken. Liegt die ermittelte Wegimpulszahl im Bereich von 500 bis 399990 Impulsen, wird diese im Display angezeigt (z.B. P 50000: entspricht der Wegimpulszahl 50000). Wenn die Anzeige im Display anschließend auf Gesamtweg- oder Teilstrecke wechselt, ist die Kalibrierung abgeschlossen.

Wenn im Display die Anzeige "F00" (keine Impulse) blinkt, muß eine Neukalibrierung erfolgen. Ablauf wie oben beschrieben.

1.3 Funktion "PULSE"



Wenn die Funktion **"PULSE"** ausgewählt wurde, erscheint nach ca. 3 Sekunden im Display z. B. die Anzeige "P 50000", bei der die vorletzte Zahl blinkt. Sofort mit der Eingabe der bekannten Wegimpulszahl beginnen. Die jeweils blinkende Zahl kann durch Betätigen des Tasters verändert werden (einstellbare Wegimpulszahl 500 bis 399990). Nach eingestellter Wegimpulszahl wechselt die Anzeige im Display anschließend auf Gesamtweg- oder Teilstrecke und die Kalibrierung ist abgeschlossen.

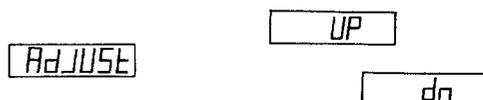
Wenn nach der Wegimpulszahl-einstellung im Display die vorletzte Zahl blinkt, muß eine Neueinstellung erfolgen. Ablauf wie oben beschrieben.

Bei der Funktion "PULSE" kann die bei der automatischen Kalibrierung (Funktion "AUtOCL") gespeicherte Wegimpulszahl überprüft werden. Die gespeicherte Wegimpulszahl erscheint im Display (z.B. P 50000) und die einzelnen Zahlen beginnen nacheinander, von der vorletzten Zahl anfangend, zu blinken.

VDO cockpit vision, VDO cockpit international, VDO modulcockpit II

Bedienungsanleitung für elektronischen Tachometer

1.4 Funktion "Adjust"



Wenn die Funktion "ADJUST" ausgewählt wurde, erscheint nach ca. 3 Sekunden im Display im Wechsel die Anzeige "UP" oder "dn" (up oder down).



Funktion nur auf dem Rollenprüfstand ausführen! Die Feineinstellung ist nur zwischen 30 % und 100 % des Anzeigebereiches möglich. Während der Feineinstellung erfolgt keine Wegstreckenzählung!

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 Referenzgeschwindigkeit übereinstimmt, den Taster loslassen. Nach ca. 1 Minute erscheint im Display die Anzeige Gesamtweg- oder Teilstrecke. Die Feinabstimmung ist abgeschlossen.

Wenn während der Feinabstimmung die Anzeige blinkt, liegt ein Eingabefehler der Wegimpulszahl (Funktion "PULSE") vor. Die Wegimpulszahl liegt entweder unter 500 oder über 39990. Neukalibrierung in Funktion "PULSE" vornehmen.

2. Bedienung

max. 999999.9



Durch kurzes Drücken des Tasters erscheint auf dem Display wechselweise die Anzeige Gesamtwegstrecke (z.B. 99910.9) oder Teilstrecke (z. B. t 176.8).

Die Funktion Gesamtwegstrecke zählt die zurückgelegten Kilometer oder Meilen bis max. 999999.9. Die Anzeige ist nicht rückstellbar.

Die Funktion Teilstrecke zählt die zurückgelegten Kilometer oder Meilen bis "t9999.9". Durch Drücken des Tasters (ca. 2 Sekunden lang) wird die Anzeige auf "t0.0" gesetzt.

Wenn die Anzeige im Display Gesamtwegstrecke anzeigt wird durch ein ca. 2 Sekunden langes Drücken des Tasters die Teilstrecke ebenfalls auf "t0.0" gesetzt.

max. 999999.9

t 176.8

t 0.0



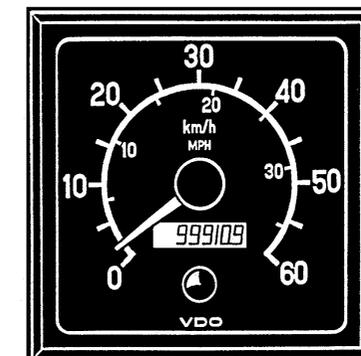
Die Teil- und Gesamtwegstrecke bleibt nach dem Abschalten der Betriebsspannung gespeichert.

3. Anzeige der Geschwindigkeit

Hinweis:



Beim Ausschalten der Zündung bleibt der Zeiger auf der Geschwindigkeit stehen, die das Fahrzeug in diesem Augenblick hatte. Erst wenn die Zündung wieder eingeschaltet wird (ohne den Motor zu starten) fährt der Zeiger auf null zurück.



3. Elektronischer Drehzahlmesser (Ø 80 mm / Ø100 mm)

Inhalt	Seite
3.1 Allgemeine Information	3 - 2
3.2 Technische Daten	3 - 4
3.3 Ansteuerung	3 - 8
3.4 Anschlussplan	3 - 9
3.5 Einstellung	3 - 10
3.6 Prüfanweisung	3 - 14
3.7 Geräteübersicht	3 - 16

Montageanleitung

999-165-003: VDO cockpit international

999-165-004: VDO cockpit vision

Siehe Datei "Montageanleitungen (MA)".

3. Elektronischer Drehzahlmesser (Ø 80 mm / Ø100 mm)

3.1 Allgemeine Information

Der elektronische Drehzahlmesser ist nur für den Einbau in erdgebundene Fahrzeugen (ausgenommen Motorräder) vorgesehen.

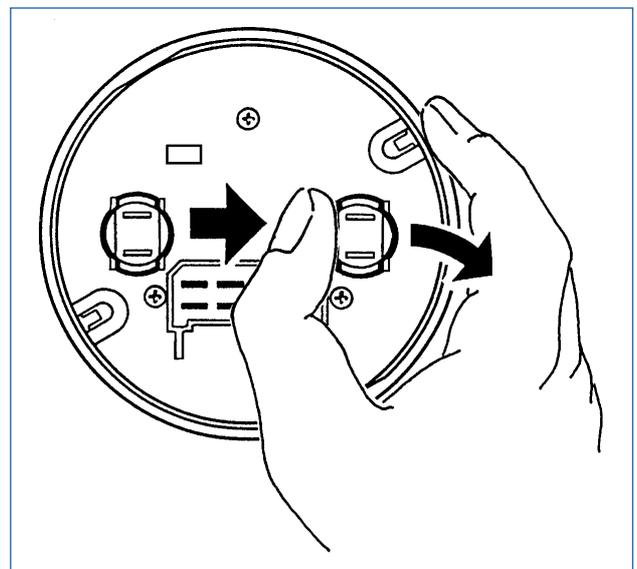
Das Instrument hat eine Analoganzeige für die Motordrehzahl in RPM x 100.

Die Ansteuerung erfolgt bei Fahrzeugen mit Benzinmotoren (4, 6, 8 Zylinder, 4 Takt) über die Klemme 1 der Zündspule, bei Fahrzeugen mit Dieselmotoren über die Klemme W der Drehstromlichtmaschine.

Die Einstellung des Instruments erfolgt über einen Kodierschalter und über ein Potentiometer rückseitig am Gehäuse.



Die Lampenfassungen werden eingeklipst.
Bei Glühlampenwechsel die Lampenfassung vorsichtig mit dem Daumen seitlich herausdrücken.



3. Elektronischer Drehzahlmesser (Ø 80 mm / Ø100 mm)

3.1 Allgemeine Information

Funktionsbeschreibung

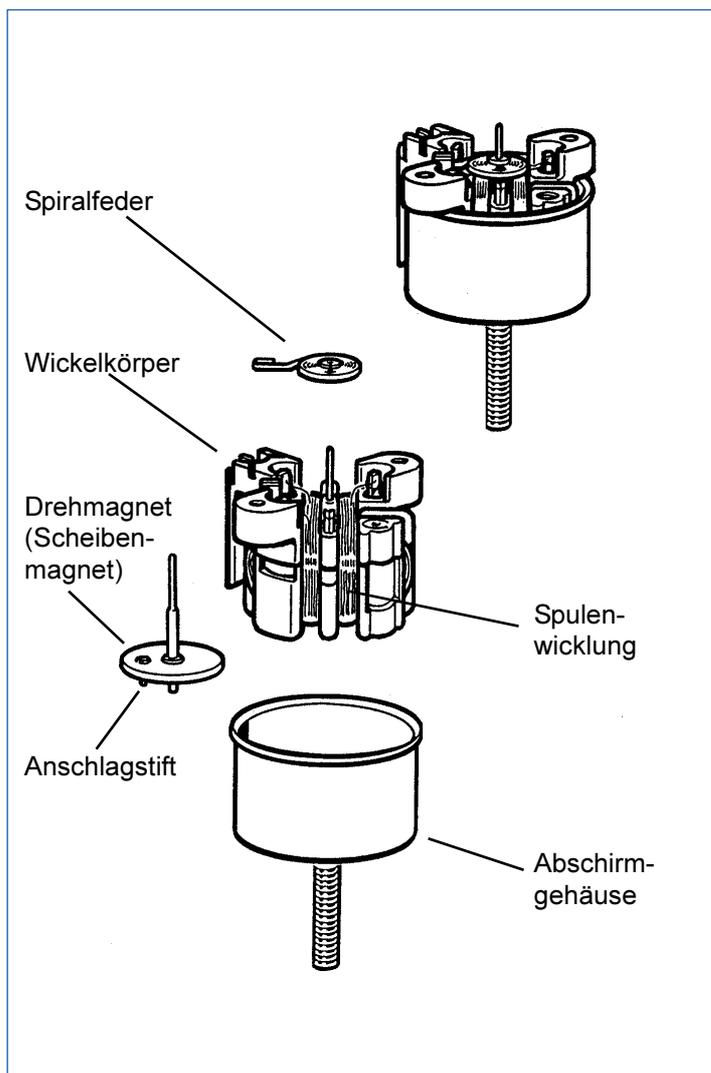
Messwerk: System Ke (bis 320°)

(Drehmagnet-Quotienten-Messwerk, Ausschlagwinkel bis 320°)

Das Kernstück des Drehzahlmessers ist ein Drehmagnet-Quotienten-Messwerk, das die vom Geber kommenden Stromimpulse in eine Analoganzeige auf dem Zifferblatt umsetzt. Eine Elektronik auf der Leiterplatte wandelt die unterschiedlichen Stromimpulse in Einheitsimpulse um und führt diese dem Drehmagnet-Quotienten-Messwerk zu. Das Drehmagnet-Quotienten-Messwerk arbeitet nach dem Prinzip des Stromverhältnisses der zwei getrennten Messwerksspulen. Zwei über Kreuz gewickelte feststehende Spulen erzeugen entsprechend dem durchfließenden Strom jeweils ein Magnetfeld. Das aus der Addition der beiden Magnetfelder resultierende Magnetfeld dreht einen zweipoligen Scheibenmagnet mit Zeiger. Hierbei ist der Zeigerausschlag eine Funktion des Verhältnisses der zwei Spulenströme.

Eine Beeinflussung durch magnetische Fremdfelder verhindert das Abschirmgehäuse.

Durch eine spezielle Ansteuerelektronik des Messwerkes wird ein Ausschlagwinkel von 320° erreicht. Als Begrenzung für die Drehbewegung dient ein Anschlagstift am Drehmagneten, der in eine Aussparung im Wickelkörperunterteil eintaucht. Eine Spiralfeder erzeugt das Rückstellmoment.

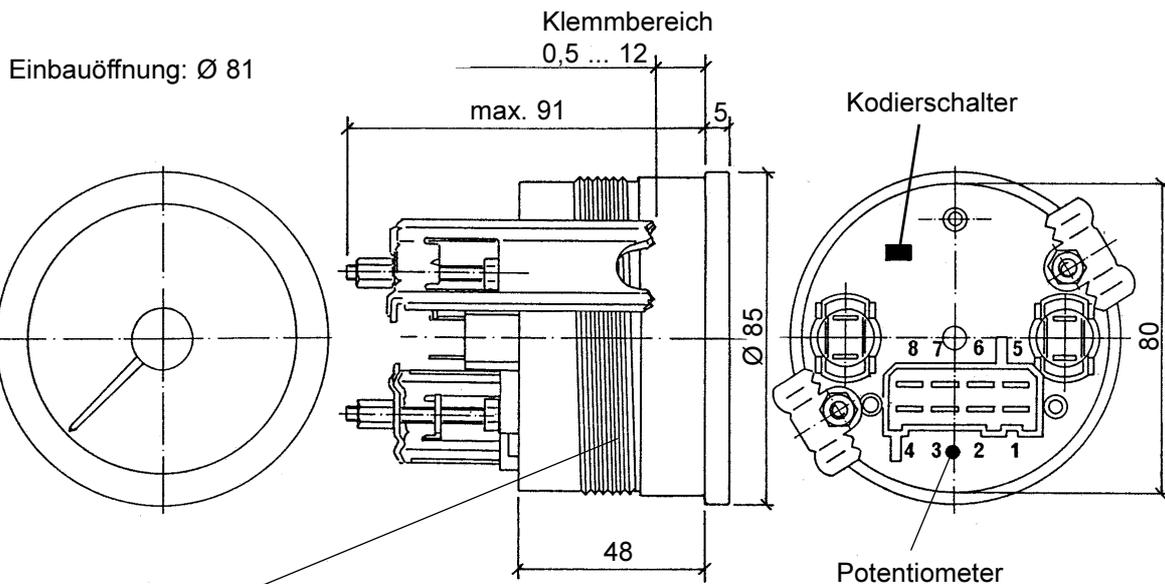
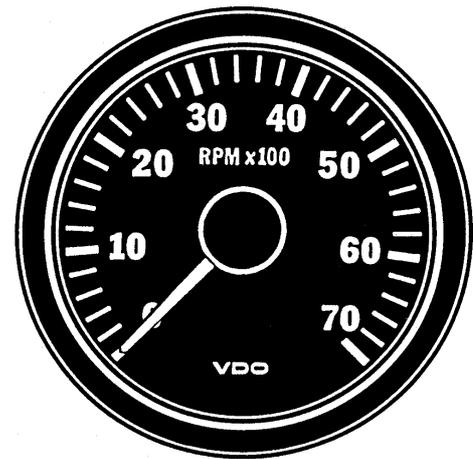


3. Elektronischer Drehzahlmesser (Ø 80 mm / Ø100 mm)

3.2 Technische Daten

Betriebsspannung:	10,8 ... 16 V
Eingangsspannung:	U_{low} : max. 5 V U_{high} : min. 7,5 V
Messwerk:	System Ke (\rightarrow 320°)
Ansteuerung:	Klemme 1 Zündspule (Benzinmotor) Klemme W Drehstromlichtmaschine (Dieselmotor)
Stromaufnahme:	< 100 mA (ohne Beleuchtung)
Betriebstemperatur:	- 20°C ... + 70°C
Lagertemperatur:	- 30°C ... + 85°C
Beleuchtung:	2 Glühlampen, 12 V, 2 W 4 Farbkappen, 2 grün und 2 rot
Schutzart:	IP64 DIN 40 050 frontseitig Gehäuse "Ozon"-fest, "UV"-fest CE geprüft, verpolgeschützt
EMC-Test:	nach EN 13309 und ISO 13766
Schwingungs- festigkeit:	max. 1g eff., 25 ... 500 Hz, Dauer 8 Std., f: 1 Oktave/Min.
Nennlage:	NL 0 bis NL 90, DIN 16 257

VDO cockpit vision
Ø 80 mm Durchlicht



Gewinde für Schraubring
(Klemmbereich 0,5 ... 12
oder 12 ... 23)

6 ... 25 Impulse / Umdrehung
(einstellbar)

Anschlussbelegung:

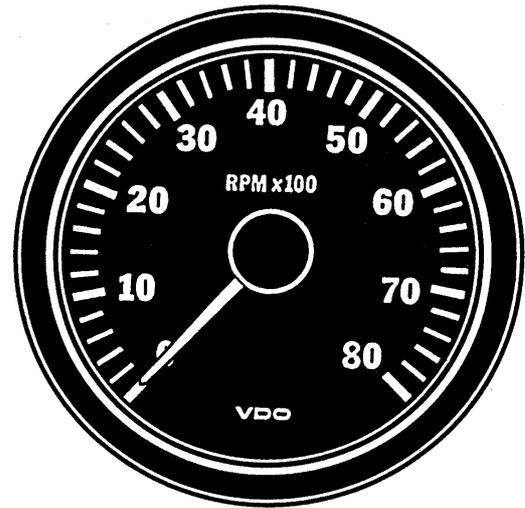
- Pin 1: + 24 V (für 24 V-Instrument)
Klemme 15
- Pin 2: + 12 V (für 12 V-Instrument)
Klemme 15
- Pin 3: Masse
- Pin 4: Signal Eingang
Klemme 1 oder W

3. Elektronischer Drehzahlmesser (Ø 80 mm / Ø100 mm)

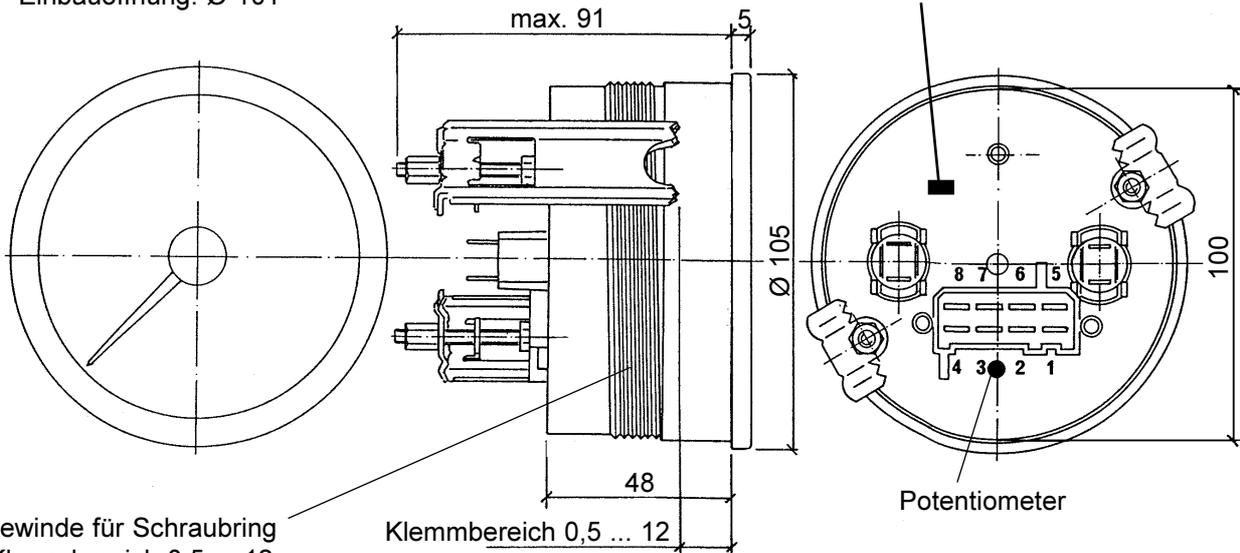
3.2 Technische Daten

Betriebsspannung:	10,8 ... 16 V
Eingangsspannung:	U_{low} : max. 5 V U_{high} : min. 7,5 V
Messwerk:	System Ke (→ 320°)
Ansteuerung:	Klemme 1 Zündspule (Benzinmotor) Klemme W Drehstromlichtmaschine (Dieselmotor)
Stromaufnahme:	< 100 mA (ohne Beleuchtung)
Betriebstemperatur:	- 20°C ... + 70°C
Lagertemperatur:	- 30°C ... + 85°C
Beleuchtung:	2 Glühlampen, 12 V, 2 W 4 Farbkappen, 2 grün und 2 rot
Schutzart:	IP64 DIN 40 050 frontseitig Gehäuse "Ozon"-fest, "UV"-fest CE geprüft, verpolgeschützt
EMC-Test:	nach EN 13309 und ISO 13766
Schwingungs- festigkeit:	max. 1g eff., 25 ... 500 Hz, Dauer 8 Std., f: 1 Oktave/Min.
Nennlage:	NL 0 bis NL 90, DIN 16 257

VDO cockpit vision
Ø 100 mm Durchlicht



Einbauöffnung: Ø 101



Gewinde für Schraubring
(Klemmbereich 0,5 ... 12
oder 12 ... 23)

6 ... 25 Impulse / Umdrehung
(einstellbar)

Anschlussbelegung:

- Pin 1: + 24 V (für 24 V-Instrument)
Klemme 15
- Pin 2: + 12 V (für 12 V-Instrument)
Klemme 15
- Pin 3: Masse
- Pin 4: Signal Eingang
Klemme 1 oder W

3. Elektronischer Drehzahlmesser (Ø 80 mm / Ø100 mm)

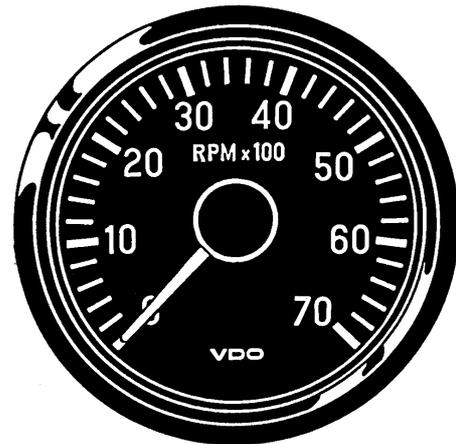
3.2 Technische Daten

Betriebsspannung:	10,8 ... 16 V oder 21 ... 32 V
Eingangsspannung:	U_{low} : max. 5 V U_{high} : min. 7,5 V
Messwerk:	System Ke (\rightarrow 320°)
Ansteuerung:	Klemme 1 Zündspule (Benzinmotor) Klemme W Drehstromlichtmaschine (Dieselmotor)
Stromaufnahme:	< 100 mA (ohne Beleuchtung)
Betriebstemperatur:	- 20°C ... + 70°C
Lagertemperatur:	+ 30°C ... + 85°C
Beleuchtung:	2 Glühlampen, 12 V, 2 W oder 24 V, 2 W
Schutzart:	IP64 DIN 40 050 frontseitig Gehäuse "Ozon"-fest, "UV"-fest CE geprüft, verpolgeschützt
EMC-Test:	nach EN 13309 und ISO 13766
Schwingungs- festigkeit:	max. 1g eff., 25 ... 500 Hz, Dauer 8 Std., f: 1 Oktave/Min.
Nennlage:	NL 0 bis NL 90, DIN 16 257

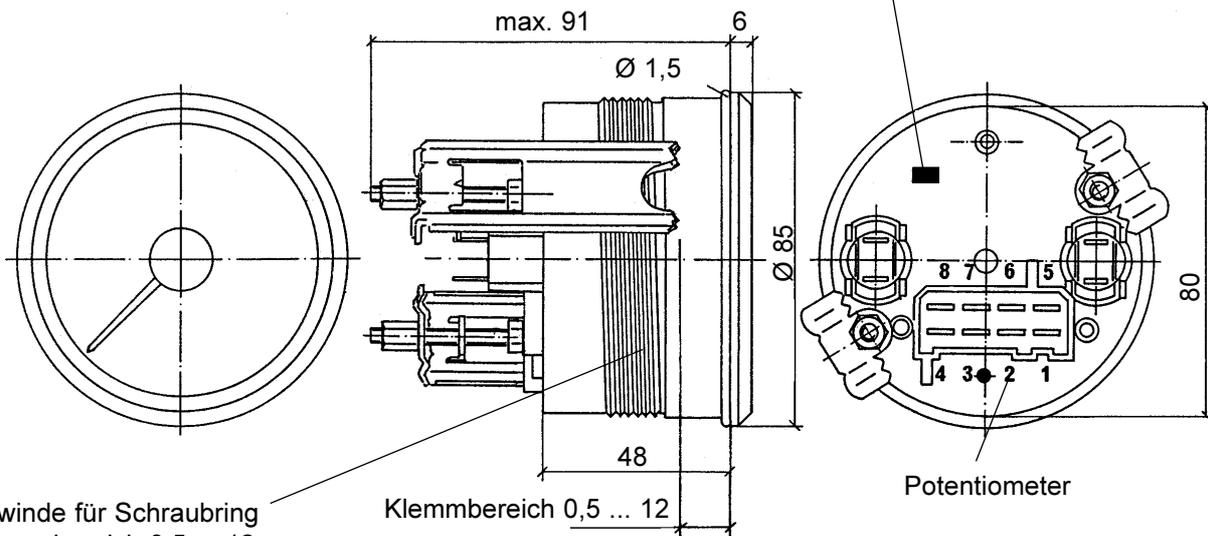
VDO cockpit international

Ø 80 mm

Auflicht



Einbauöffnung: Ø 81



Gewinde für Schraubring
(Klemmbereich 0,5 ... 12
oder 12 ... 23)

Klemmbereich 0,5 ... 12

Potentiometer

6 ... 25 Impulse / Umdrehung
(einstellbar)

Anschlussbelegung:

- Pin 1: + 24 V (für 24 V-Instrument)
Klemme 15
- Pin 2: + 12 V (für 12 V-Instrument)
Klemme 15
- Pin 3: Masse
- Pin 4: Signal Eingang
Klemme 1 oder W

3. Elektronischer Drehzahlmesser (Ø 80 mm / Ø100 mm)

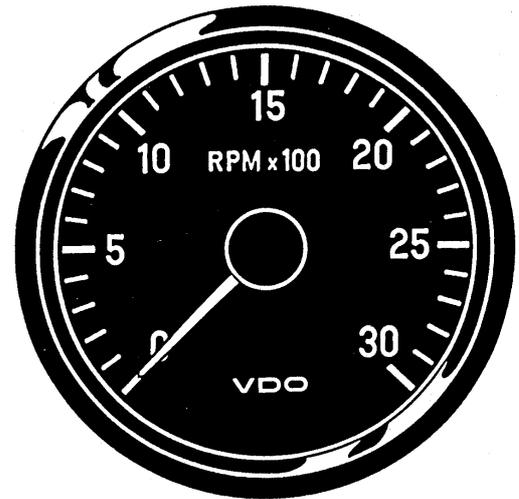
3.2 Technische Daten

Betriebsspannung:	10,8 ... 16 V oder 21 ... 32 V
Eingangsspannung:	U_{low} : max. 5 V U_{high} : min. 7,5 V
Messwerk:	System Ke (→ 320°)
Ansteuerung:	Klemme 1 Zündspule (Benzinmotor) Klemme W Drehstromlichtmaschine (Dieselmotor)
Stromaufnahme:	< 100 mA (ohne Beleuchtung)
Betriebstemperatur:	- 20°C ... + 70°C
Lagertemperatur:	- 30°C ... + 85°C
Beleuchtung:	2 Glühlampen, 12 V, 2 W oder 24 V, 2 W
Schutzart:	IP64 DIN 40 050 frontseitig Gehäuse "Ozon"-fest, "UV"-fest CE geprüft, verpolgeschützt
EMC-Test:	nach EN 13309 und ISO 13766
Schwingungs- festigkeit:	max. 1g eff., 25 ... 500 Hz, Dauer 8 Std., f. 1 Oktave/Min.
Nennlage:	NL 0 bis NL 90, DIN 16 257

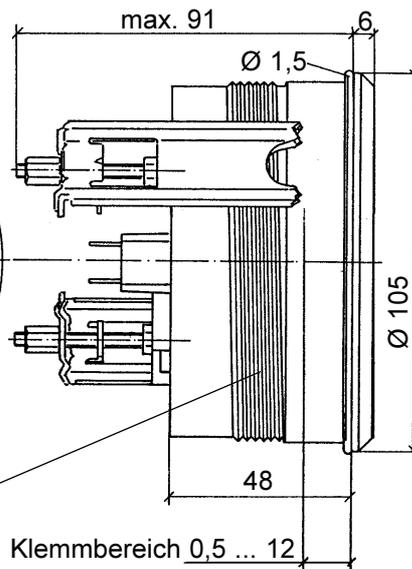
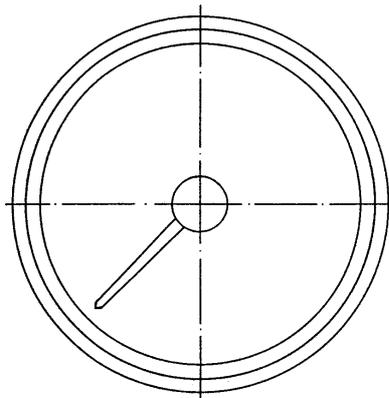
VDO cockpit international

Ø 100 mm

Auflicht



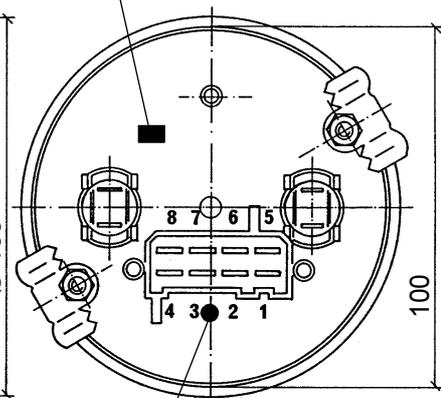
Einbauöffnung: Ø 101



Gewinde für Schraubring
(Klemmbereich 0,5 ... 12
oder 12 ... 23)

Klemmbereich 0,5 ... 12

Kodierschalter



Potentiometer

6 ... 25 Impulse / Umdrehung
(einstellbar)

Anschlussbelegung:

- Pin 1: + 24 V (für 24 V-Instrument)
Klemme 15
- Pin 2: + 12 V (für 12 V-Instrument)
Klemme 15
- Pin 3: Masse
- Pin 4: Signal Eingang
Klemme 1 oder W

3. Elektronischer Drehzahlmesser (Ø 80 mm / Ø100 mm)

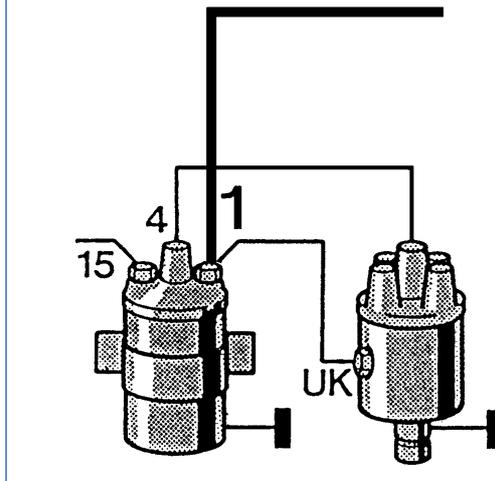
3.3 Ansteuerung

Drehzahlmesseranschluss: Pin 4

Bei Fahrzeugen mit Benzinmotor erfolgt die Ansteuerung über die Klemme 1 der Zündspule bei konventionellen Zündanlagen (mit nur einer Zündspule) oder einer extra Klemme bei Spezial-Zündanlagen.

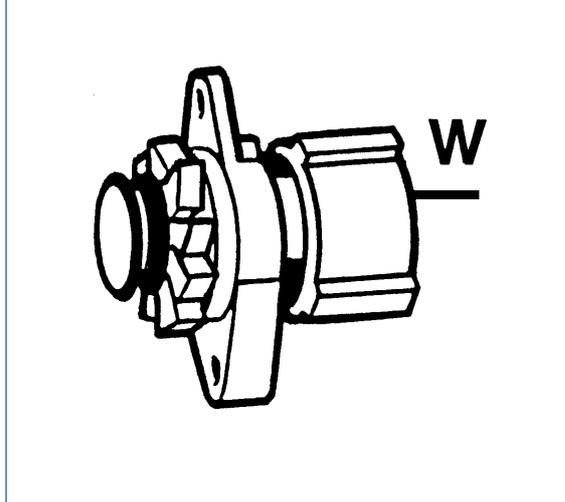
Bei Spezial-Zündanlagen (z.B. Transistor-Spulen-Zündanlagen, elektronische und vollelektronische Zündanlagen) bitte den Klemmenanschluss beim Fahrzeug- oder Zündanlagenhersteller erfragen.

Konventionelle Zündanlage



Bei Fahrzeugen mit Dieselmotor erfolgt die Ansteuerung über die Klemme W der Drehstromlichtmaschine.

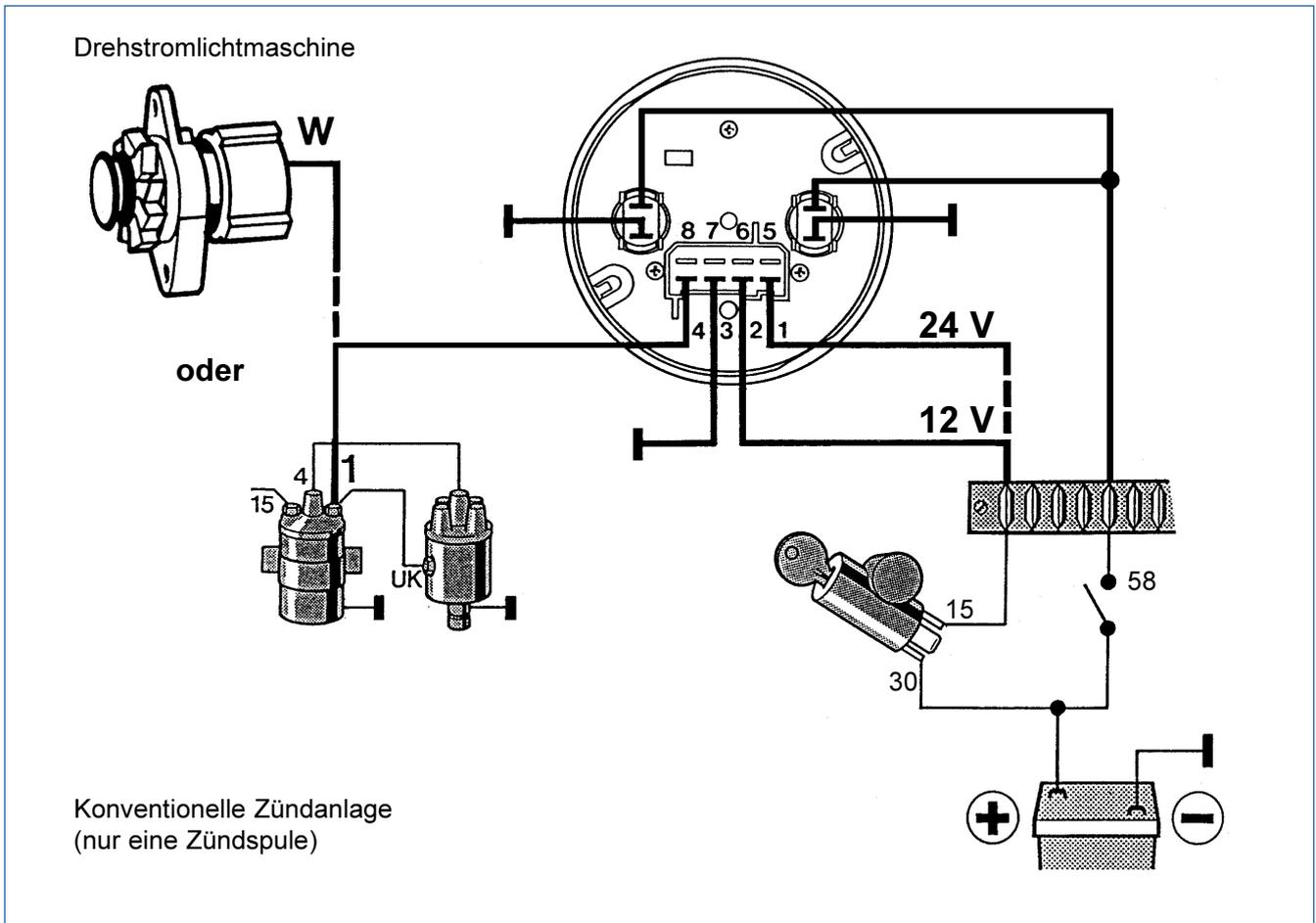
Drehstromlichtmaschine



Beim Anschließen des Kabels: Zündung aus, Minuspol der Batterie muss abgeklemmt sein.

3. Elektronischer Drehzahlmesser (Ø 80 mm / Ø100 mm)

3.4 Anschlussplan



3. Elektronischer Drehzahlmesser (Ø 80 mm / Ø100 mm)

3.5 Einstellung

Einstellung beim Benzinmotor

Beim Benzinmotor (4, 5, 6 oder 8 Zylinder) Anschluss Klemme 1 (nur eine Zündspule) erfolgt die Einstellung entweder nur über den Kodierschalter oder über den Kodierschalter (Grobeinstellung) und über das Potentiometer (Feineinstellung: siehe Seite 3 - 13). Einstellmöglichkeiten nach Kodiertabelle.

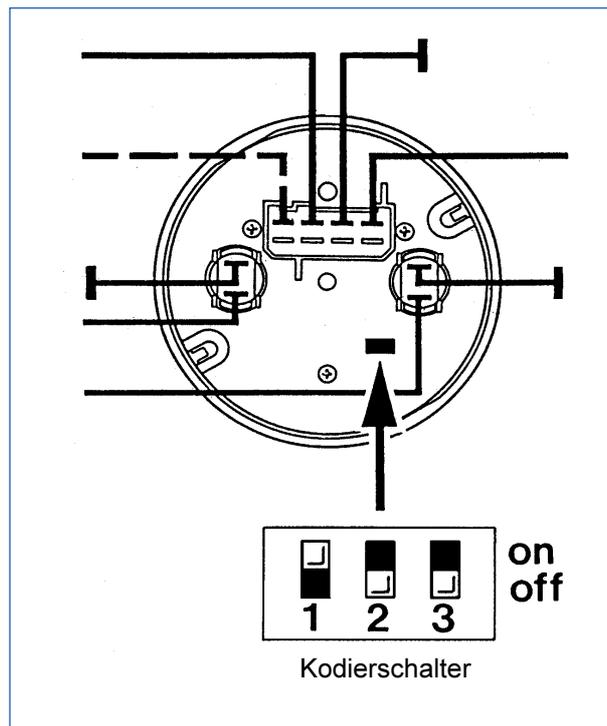
Kodiertabelle

Benzinmotor Kl. 1 (eine Zündspule)					Nur Kodierschalter	Kodierschalter und Potentiometer
Kodierschalter			Zylinder	Takt	⚠ Potentiometer nicht verstellen. Führt zur Fehlanzeige.	Potentiometer mit Hilfe einer Referenzdrehzahl- anzeige einstellen. ▼
1	2	3				
on	off	off	4	4	x	
on	off	off	5	4		x
on	off	on	6	4	x	
on	on	off	8	4	x	

▼ Die Einstellung mit zwei Personen durchführen. Eine Person für die Bedienung des Instruments und eine für die Bedienung des Handdrehzahlmessers (Referenzdrehzahlanzeige), siehe Seite 3 - 13.

Beispiel:

on, off, off
(4 Zylinder, 4 Takt)



3. Elektronischer Drehzahlmesser (Ø 80 mm / Ø100 mm)

3.5 Einstellung

Einstellung beim Dieselmotor

Beim Dieselmotor Anschluss Klemme W der Drehstromlichtmaschine erfolgt die Einstellung über den Kodierschalter (Grobeinstellung) und über das Potentiometer (Feineinstellung: siehe Seite 3 - 13).

Ist die Impulszahl (Impulse am Ausgang Klemme W der Drehstromlichtmaschine pro Umdrehung des Motors) bekannt, den Kodierschalter nach der Kodiertabelle einstellen.

Kodiertabelle

Dieselmotor Kl. W							
Schalter			RPM				
1	2	3	3000	4000	6000	7000	8000
off	off	off	8-12	6-9	8-12	7-10	6-9
off	off	on	12-17	9-13	12-17	10-15	9-13
off	on	off	17-25	13-20	17-24	14-21	12-18
			Impulse / Umdrehung				

Kodierschalter

Beispiel: off, off, off (6000 RPM 10 Imp./Umdr.)

Danach die Feineinstellung über das Potentiometer vornehmen (siehe Seite 3 - 13).

3. Elektronischer Drehzahlmesser (Ø 80 mm / Ø100 mm)

3.5 Einstellung

Einstellung beim Dieselmotor

Ist die Impulszahl nicht bekannt, kann sie nach folgender Formel errechnet und dann wie auf Seite 3 - 11 beschrieben eingestellt werden.

Drehstromlichtmaschine

ϕB

ϕA

Kurbelwelle

$$\frac{\phi A}{\phi B} = i$$

Zum Beispiel:
 $\phi A = 280 \text{ mm}$
 $\phi B = 132 \text{ mm}$
 $i = \frac{280}{132} = 2,12$

$i \times 6 = \text{Impulszahl}$

Impulse/Umdr.
 Anzahl der Polpaare der Drehstromlichtmaschine
 $2,12 \times 6 = 12,72$
 $= \underline{13 \text{ Impulse/Umdr.}}$

Ist auch die Anzahl der Polpaare der Drehstromlichtmaschine nicht bekannt, Kodierschalter zunächst auf „off, off, off“ stellen. Feineinstellung über Potentiometer vornehmen.

Ist eine Angleichung an die Referenzdrehzahl nicht möglich, muss diese mit den anderen Kodierschalterstellungen und dem Potentiometer vorgenommen werden.

Ist anstatt der Impulszahl die Frequenz (Hz) bekannt, kann die Impulszahl nach folgender Formel errechnet werden:

$$\frac{\text{Hz} \times 60 \text{ Sek}}{\text{Enddrehzahl}} = \text{Impulse/Umdrehung}$$

$$\frac{1733 \times 60}{8000} = 12,99 = 13 \text{ Impulse/Umdr.}$$

$$\frac{\text{Impulse/Umdrehung} \times \text{Enddrehzahl}}{60 \text{ Sek.}} = \text{Hz}$$

$$\frac{13 \times 8000}{60} = 1733 \text{ Hz}$$

3. Elektronischer Drehzahlmesser (Ø 80 mm / Ø100 mm)

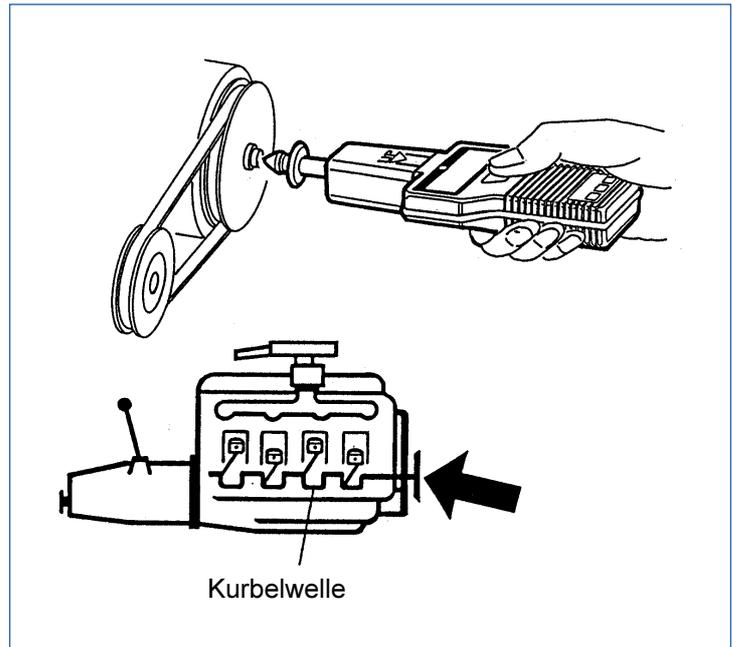
3.5 Einstellung

Feineinstellung über Potentiometer

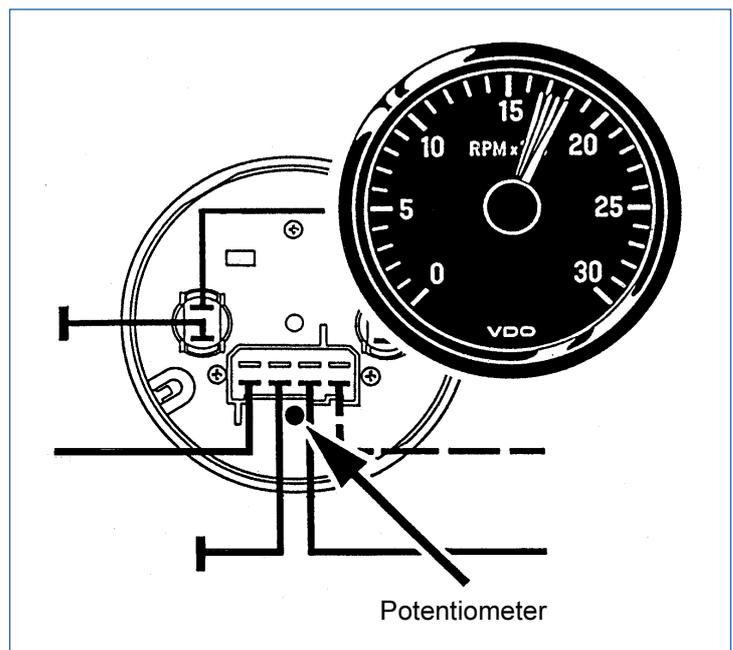
Die Feineinstellung der Drehzahlanzeige ist nur zwischen 30% und 100% des Anzeigebereichs möglich. Mit Hilfe einer Referenzdrehzahlanzeige (Handdrehzahlmesser) wird die Drehzahlanzeige verglichen.

Die Einstellung 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!



Potentiometer mit einem isolierten Schraubendreher so verstellen, bis die Drehzahlanzeige des Instruments mit der des Handdrehzahlmessers übereinstimmt.



3. Elektronischer Drehzahlmesser (Ø 80 mm / Ø100 mm)

3.6 Prüfanweisung

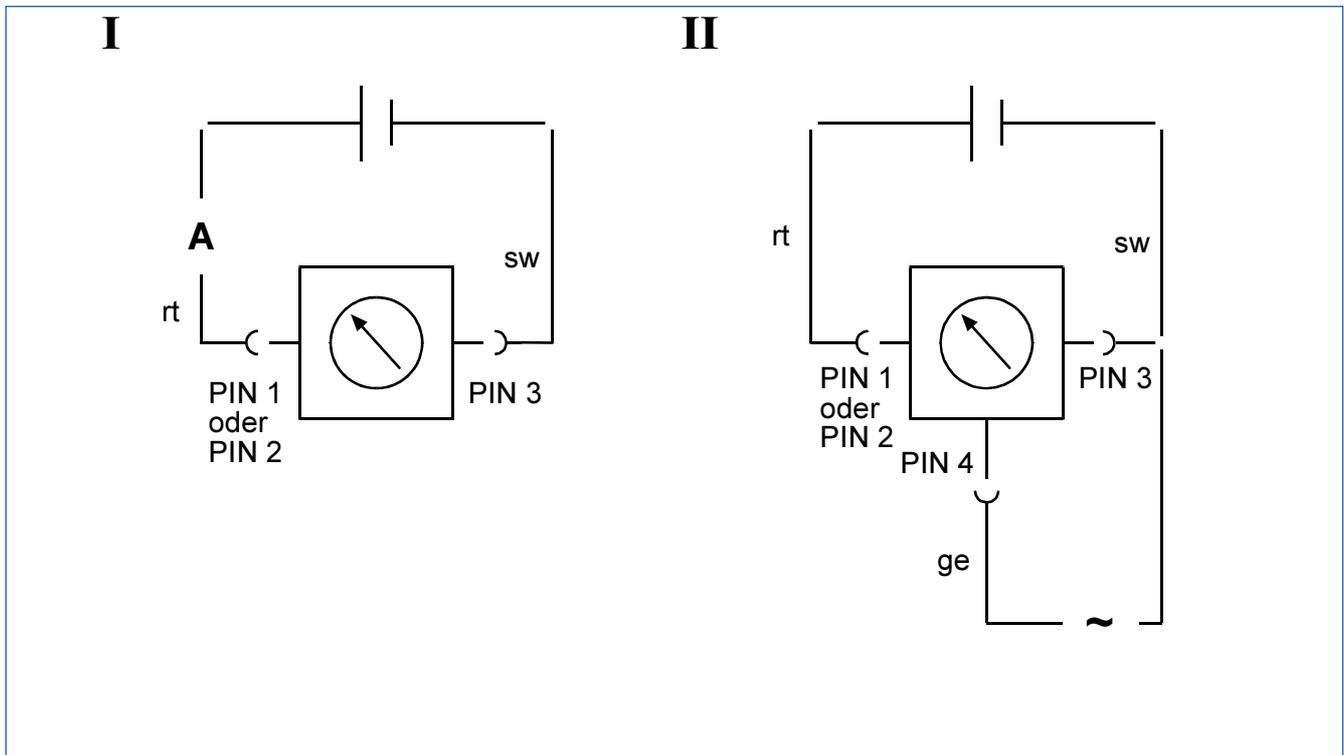
- Prüfzubehör:**
- 1x Netzteil
 - 1x Prüfkabel Nr. 1
 - 1x Messkabel
 - 1x Frequenzgenerator
 - 1x Amperemeter
- } enthalten im Prüfkabel-Set
X12-019-101-001

Anschlussbelegung des Steckers:

1	2	3	4
5	6	7	8

- PIN 1 +24V (bei 24 Volt Instrument)
- PIN 2 +12V (bei 12 Volt Instrument)
- PIN 3 Masse
- PIN 4 Gebersignal Eingang

Prüf-Anschlussplan:



3. Elektronischer Drehzahlmesser (Ø 80 mm / Ø100 mm)

3.6 Prüfanweisung

Beschreibung der Prüfmethode:

Grundeinstellungen: 12 Volt Instrumente	»»»»»	14V ± 0,2V
24 Volt Instrumente	»»»»»	28V ± 0,4V

Kodierschalter (Instrumentenrückseite) auf 1-ON, 2-OFF, 3-OFF einstellen.

Stromverbrauchs-Messung

Das Instrument mit dem Prüfkabel Nr.1 nach dem Prüf-Anschlussplan I anschließen.

Werte-Bereich:	12 Volt Instrumente	»»»»»	I = 69 ± 10 mA
	24 Volt Instrumente	»»»»»	I = 78 ± 10 mA

Prüfung der Zeigerstellung

a) Prüfung des Nullpunktes

Das Instrument mit dem Prüfkabel Nr.1 nach dem Prüf-Anschlussplan I anschließen.

Nach dem Einschalten der Betriebsspannung die Zeigerabweichung überprüfen.
Die Abweichung darf hierbei ±2° (Winkelgrad) betragen.

b) Prüfung auf Vollausschlag

Das Instrument mit dem Prüfkabel Nr.1 nach dem Prüf-Anschlussplan II anschließen.

An PIN 4 des Steckers muß ein Rechteck-Signal angelegt werden, dessen Frequenz sich nach dem max. Drehzahlbereich richtet. Die Amplitude muss mindestens 10 V betragen.

Drehzahlbereich	Frequenz	Toleranz
3000 U/min	100 Hz	± 75 U/min
4000 U/min	133 Hz	± 100 U/min
6000 U/min	200 Hz	± 150 U/min
7000 U/min	233 Hz	± 175 U/min
8000 U/min	267 Hz	± 200 U/min
10000 U/min	333 Hz	± 250 U/min

3. Elektronischer Drehzahlmesser (Ø 80 mm / Ø100 mm)

3.7 Geräteübersicht

VDO cockpit international (Auflicht) Ø 80 mm

Bestell-Nr. 333-035-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
0 ... 3000 min ⁻¹	RPM x 100	12 V, Ø 80 mm	001C 001G
0 ... 4000 min ⁻¹	RPM x 100	12 V, Ø 80 mm	002C * 002G
0 ... 7000 min ⁻¹	RPM x 100	12 V, Ø 80 mm	003C * 003G
0 ... 10000 min ⁻¹	RPM x 100	12 V, Ø 80 mm	022C
0 ... 4000 min ⁻¹	RPM x 100	12 V, Ø 80 mm ●	027C

● mit Schraubring anstelle Stehbolzen und Bügel

Bestell-Nr. 333-045-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
0 ... 3000 min ⁻¹	RPM x 100	24 V, Ø 80 mm	001C 001G
0 ... 4000 min ⁻¹	RPM x 100	24 V, Ø 80 mm	002C 002G

VDO cockpit international (Auflicht) Ø 100 mm

Bestell-Nr. 333-055-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
0 ... 3000 min ⁻¹	RPM x 100	12 V, Ø 100 mm	001C * 001G

Bestell-Nr. 333-065-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
0 ... 3000 min ⁻¹	RPM x 100	24 V, Ø 100 mm	001C * 001G

* Auslauf

4. Elektronischer Drehzahlmesser mit Betriebsstundenzähler (Ø 80 mm / Ø100 mm) nur VDO cockpit international

Inhalt	Seite
4.1 Allgemeine Information	4 - 2
4.2 Technische Daten	4 - 4
4.3 Ansteuerung	4 - 6
4.4 Anschlusspläne	4 - 7
4.5 Einstellung	4 - 9
4.6 Anzeige	4 - 16
4.7 Prüfanweisung	4 - 17
4.8 Geräteübersicht	4 - 19

Montageanleitung

999-165-009: VDO cockpit international

Siehe Datei "Montageanleitungen (MA)".

4. Elektronischer Drehzahlmesser

mit Betriebsstundenzähler (Ø 80 mm / Ø100 mm) nur VDO cockpit international

4.1 Allgemeine Information

Der elektronische Drehzahlmesser mit Betriebsstundenzähler ist nur für den Einbau in erdgebundene Fahrzeugen (ausgenommen Motorräder) oder stationäre Anlagen vorgesehen.

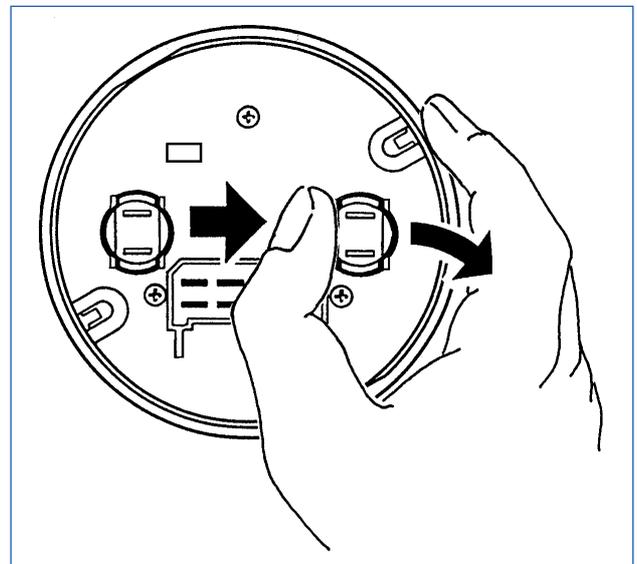
Das Instrument hat eine Analoganzeige für die Motordrehzahl in RPM x 100 und ein LC-Display für die Zählung der Betriebsstunden.

Die Ansteuerung des elektronischen Drehzahlmessers kann über einen Induktiv- oder Generatorgeber oder über die Klemme W der Drehstromlichtmaschine bei Fahrzeugen mit Dieselmotor erfolgen, bei Fahrzeugen mit Benzinmotor über die Klemme 1 der Zündspule.

Die Einstellung des Instruments erfolgt über einen Taster rückseitig am Gehäuse.



Die Lampenfassungen werden eingeklipst.
Bei Glühlampenwechsel die Lampenfassung vorsichtig mit dem Daumen seitlich herausdrücken.



LC-Display = Liquid Crystal Display (LCD)

4. Elektronischer Drehzahlmesser

mit Betriebsstundenzähler (Ø 80 mm / Ø100 mm) nur VDO cockpit international

4.1 Allgemeine Information

Funktionsbeschreibung

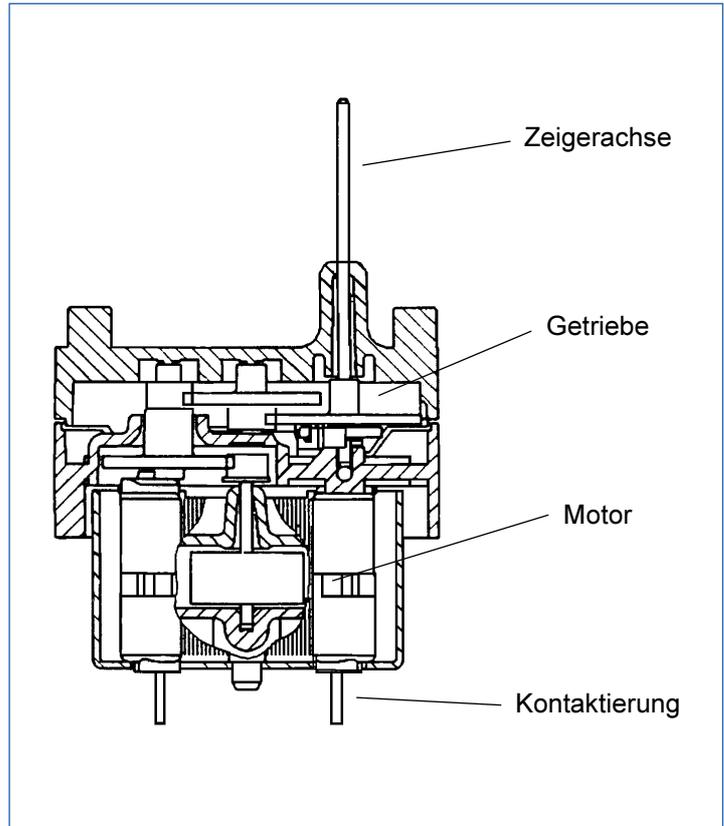
Messwerk: Schrittmotor

Das Antriebsprinzip dieses Anzeigesystems ist ein Schrittmotor, der aus einem Drehmagneten innerhalb einer Kreuzspulanordnung besteht. Ein nachgeschaltetes, spielfreies Getriebe gewährleistet das hohe Einstellmoment und die feine Auflösung. Das Getriebe besitzt eine Untersetzung von 43,2 : 1 und ist mit einem internen, mechanischen Anschlag versehen. Die beim VDO Schrittmotor verwendete Ansteuerung wurde eigens für dieses Produkt entwickelt.

Dieses spezielle Ansteuerungsverfahren variiert die Spannung an beiden Spulen in Größe und Richtung. An einer Spule ist die Spannung dem Sinus, an der anderen Spule dem Cosinus proportional. Die Spannungsänderung selbst erfolgt digital durch Pulsweitenmodulation. Das elektromagnetische Feld wird so um äquidistante Winkelschritte gedreht. Sein resultierender Vektor besitzt eine konstante Länge ($\sin^2\vartheta + \cos^2\vartheta = 1$).

Der Betrag des Motordrehmoments ist für jeden Schritt konstant. Es ist keine Polfähigkeit vorhanden; die Schrittauflösung des Motors beträgt $0,065^\circ$ am Zeiger.

Die Parameter des Schrittmotors und das Konzept der VDO Ansteuerungselektronik sind so aufeinander abgestimmt, dass unter allen Betriebsbedingungen des Systems eine zuverlässige Funktion gewährleistet ist. Optimierte Ansteuer-Algorithmen sorgen für einen optisch harmonischen Zeigerlauf.



4. Elektronischer Drehzahlmesser

mit Betriebsstundenzähler (Ø 80 mm / Ø100 mm) nur VDO cockpit international

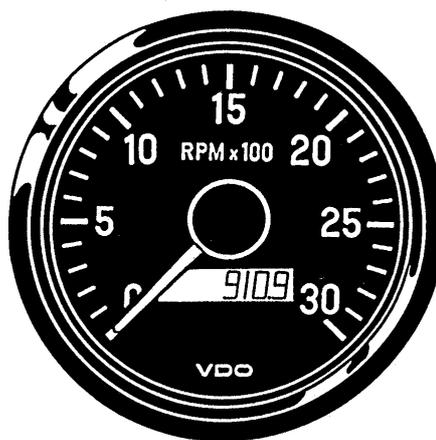
4.2 Technische Daten

Betriebsspannung:	10 ... 31 V
Eingangssignalspannung:	U_{low} : 0 V U_{high} : min. 1 V
Messwerk:	Schrittmotor
Ansteuerung:	Klemme 1 Zündspule (Benzinmotor) oder Klemme W Drehstromlichtmaschine (Dieselmotor) Induktivgeber oder Generatorgeber
Stromaufnahme:	< 100 mA (120 mA mit Beleuchtung) < 0,1 mA Standby
Betriebstemperatur:	- 20°C ... + 70°C
Lagertemperatur:	- 30°C ... + 85°C
Beleuchtung:	2 Glühlampen, 12 V, 2 W oder 24 V, 2 W
Schutzart:	IP64 DIN 40 050 frontseitig Gehäuse "Ozon"-fest, "UV"-fest CE geprüft, verpolgeschützt
EMC-Test:	nach EN 13309 und ISO 13766
Schwingungsfestigkeit:	max. 1g eff., 25 ... 500 Hz, Dauer 8 Std., f. 1 Oktave/Min.
Nennlage:	NL 0 bis NL 90, DIN 16 257

VDO cockpit international

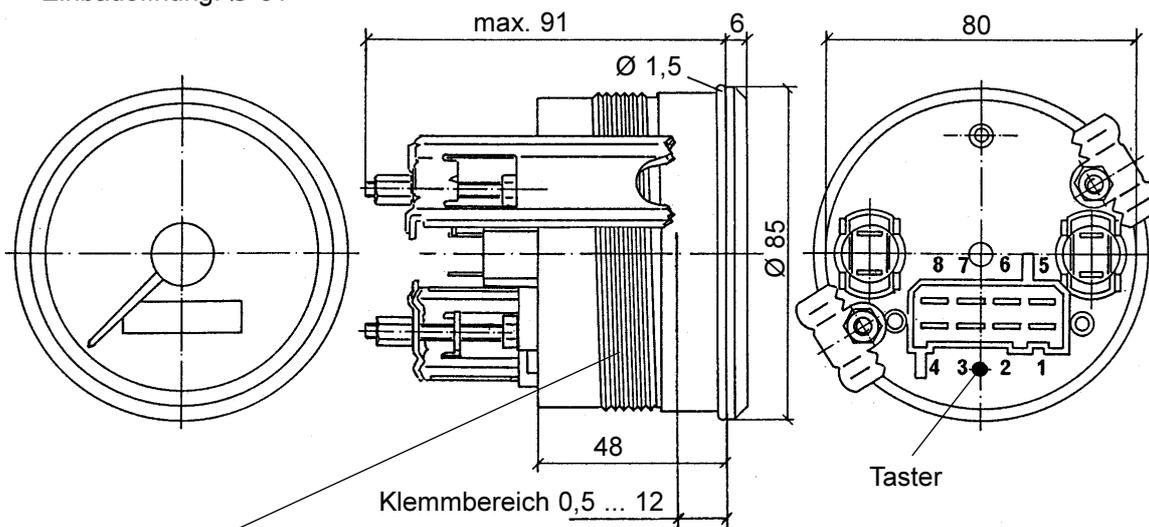
Ø 80 mm

Auflicht



Betriebsstundenzähler
999999,9 Std

Einbauöffnung: Ø 81



Gewinde für Schraubring
(Klemmbereich 0,5 ... 12
oder 12 ... 23)

0,5 ... 399,99 Impulse / Umdrehung
(einstellbar)

* Bei einigen Geräten nicht vorhanden

Anschlussbelegung:

- Pin 3: Masse, Klemme 31
- Pin 4: + 12 V oder + 24 V, Klemme 15
- Pin 5*: Klemme 30, Dauerplus 12 V / 24 V
- Pin 7: Signal Eingang
Induktivgeber, Generatorgeber
(2 Signalleitungen)
- Pin 8: Klemme 1 oder W (1 Signalleitung)
oder Induktivgeber, Generatorgeber
(2 Signalleitungen)

4. Elektronischer Drehzahlmesser

mit Betriebsstundenzähler (Ø 80 mm / Ø100 mm) nur VDO cockpit international

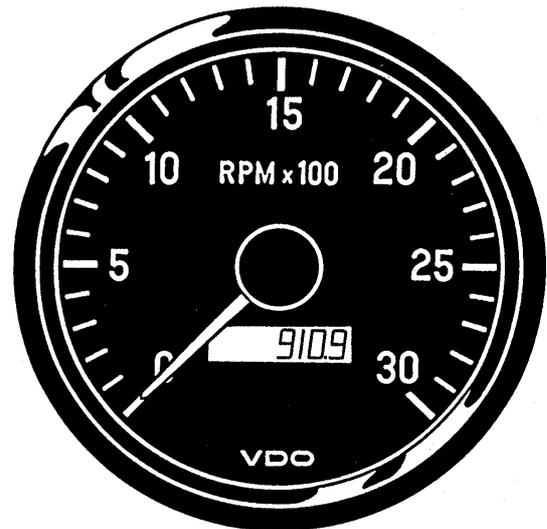
4.2 Technische Daten

Betriebsspannung:	10 ... 31 V
Eingangssignalspannung:	U_{low} : 0 V U_{high} : min. 1 V
Messwerk:	Schrittmotor
Ansteuerung:	Klemme 1 Zündspule (Benzinmotor) oder Klemme W Drehstromlichtmaschine (Dieselmotor) Induktivgeber oder Generatorgeber
Stromaufnahme:	< 100 mA (120 mA mit Beleuchtung) < 0,1 mA Standby
Betriebstemperatur:	- 20°C ... + 70°C
Lagertemperatur:	- 30°C ... + 85°C
Beleuchtung:	2 Glühlampen, 12 V, 2 W oder 24 V, 2 W
Schutzart:	IP64 DIN 40 050 frontseitig Gehäuse "Ozon"-fest, "UV"-fest CE geprüft, verpolgeschützt
EMC-Test:	nach EN 13309 und ISO 13766
Schwingungsfestigkeit:	max. 1g eff., 25 ... 500 Hz, Dauer 8 Std., f. 1 Oktave/Min.
Nennlage:	NL 0 bis NL 90, DIN 16 257

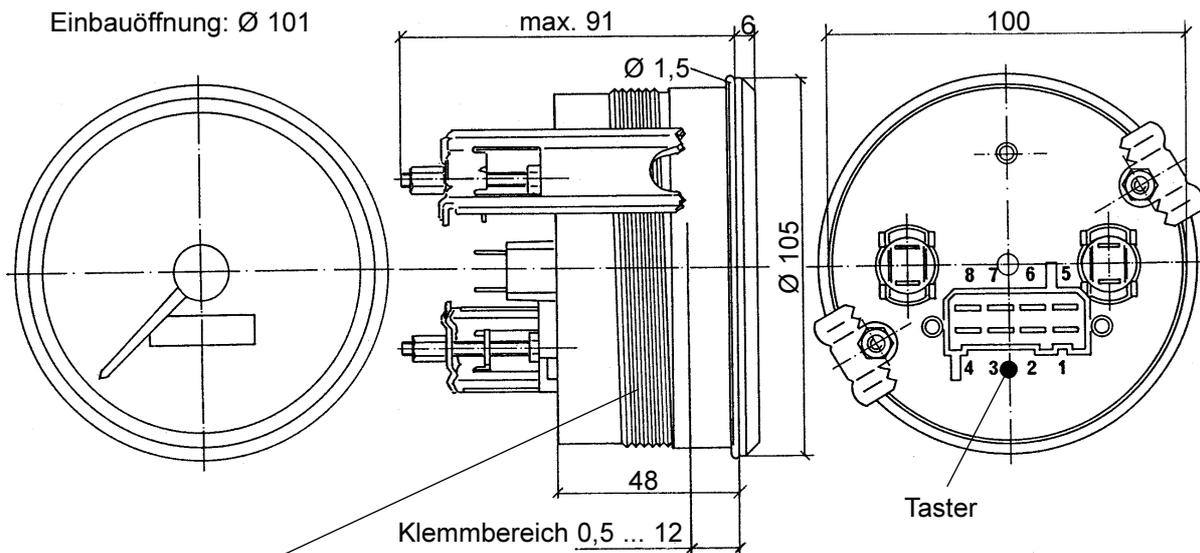
VDO cockpit international

Ø 100 mm

Auflicht



Betriebsstundenzähler
999999,9 Std



Gewinde für Schraubring
(Klemmbereich 0,5 ... 12
oder 12 ... 23)

0,5 ... 399,99 Impulse / Umdrehung
(einstellbar)

* Bei einigen Geräten nicht vorhanden

Anschlussbelegung:

- Pin 3: Masse, Klemme 31
- Pin 4: + 12 V oder + 24 V, Klemme 15
- Pin 5*: Klemme 30, Dauerplus 12 V / 24 V
- Pin 7: Signal Eingang
Induktivgeber, Generatorgeber
(2 Signalleitungen)
- Pin 8: Klemme 1 oder W (1 Signalleitung)
oder Induktivgeber, Generatorgeber
(2 Signalleitungen)

4. Elektronischer Drehzahlmesser

mit Betriebsstundenzähler (Ø 80 mm / Ø100 mm) nur VDO cockpit international

4.3 Ansteuerung

Ein zur Ansteuerung des elektronischen Drehzahlmessers mit Betriebsstundenzähler benötigter Geber ist nicht im Lieferumfang enthalten.

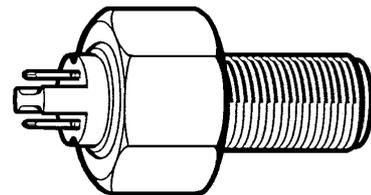
Es können folgende Geber (siehe Datenblätter für Sensorik) verwendet werden:

Drehzahlmesseranschlüsse: Pin 7 und Pin 8

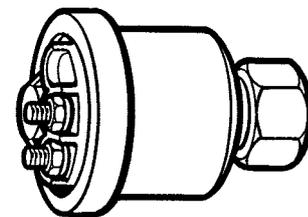
Außerdem kann die Ansteuerung erfolgen über:

- Klemme W der Drehstromlichtmaschine bei Fahrzeugen mit Dieselmotor.
- Klemme 1 der Zündspule bei konventionellen Zündanlagen (mit einer oder mehreren Zündspulen) oder einer extra Klemme bei Spezial-Zündanlagen bei Fahrzeugen mit Benzinmotor. Bei Spezial-Zündanlagen (z.B. Transistor-Spulen-Zündanlagen, elektronische und vollelektronische Zündanlagen) bitte den Klemmenanschluss beim Fahrzeug- oder Zündanlagenhersteller erfragen.

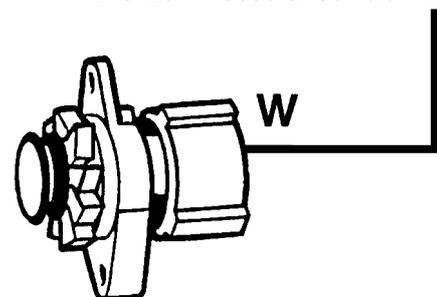
Induktivgeber



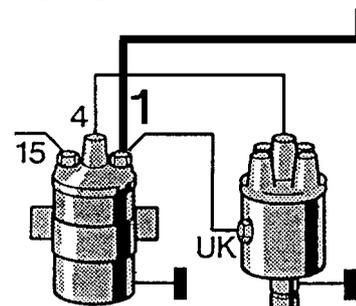
Generatorgeber



Drehstromlichtmaschine
Drehzahlmesseranschluß Pin 8



Konventionelle Zündanlage
Drehzahlmesseranschluß Pin 8



Beim Anschließen des Kabels: Zündung aus, Minuspol der Batterie muss abgeklemmt sein.

4. Elektronischer Drehzahlmesser

mit Betriebsstundenzähler (Ø 80 mm / Ø100 mm) nur VDO cockpit international

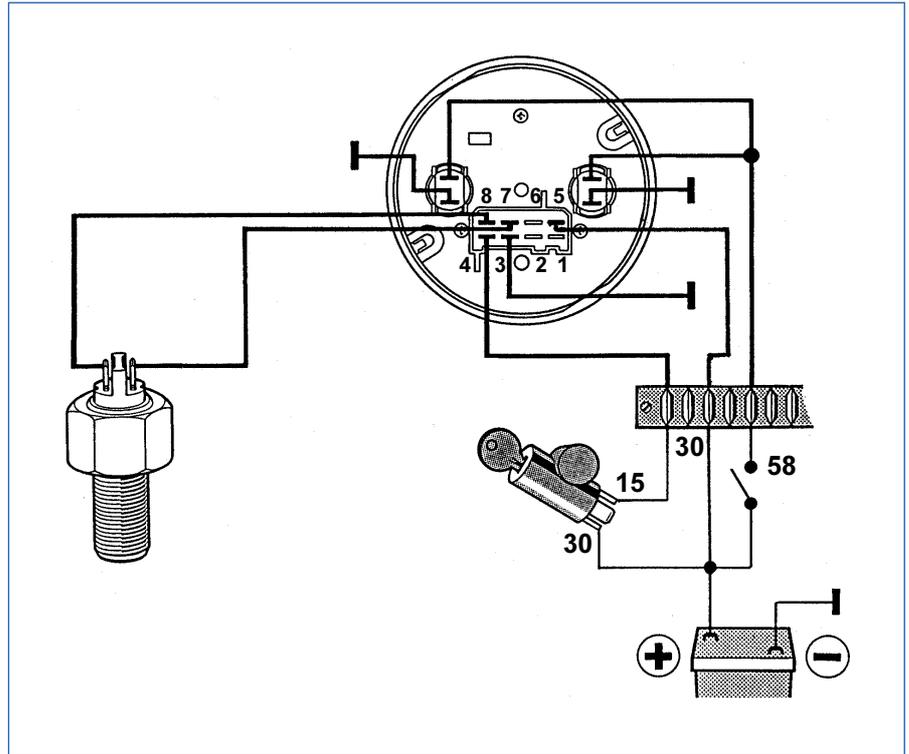
4.4 Anschlusspläne

Induktivgeber (2 Signalleitungen)

Hinweis:



Bei Geräten, die bis Woche 18/99 hergestellt wurden, ist Pin 5 nicht belegt.

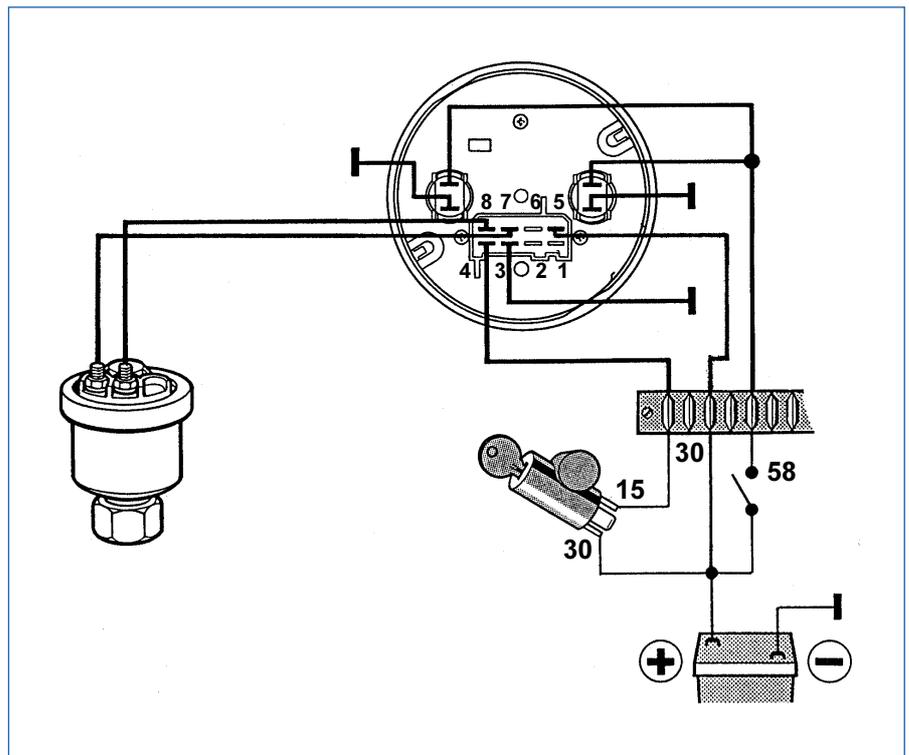


Generatorgeber (2 Signalleitungen)

Hinweis:



Bei Geräten, die bis Woche 18/99 hergestellt wurden, ist Pin 5 nicht belegt.



4. Elektronischer Drehzahlmesser

mit Betriebsstundenzähler (Ø 80 mm / Ø100 mm) nur VDO cockpit international

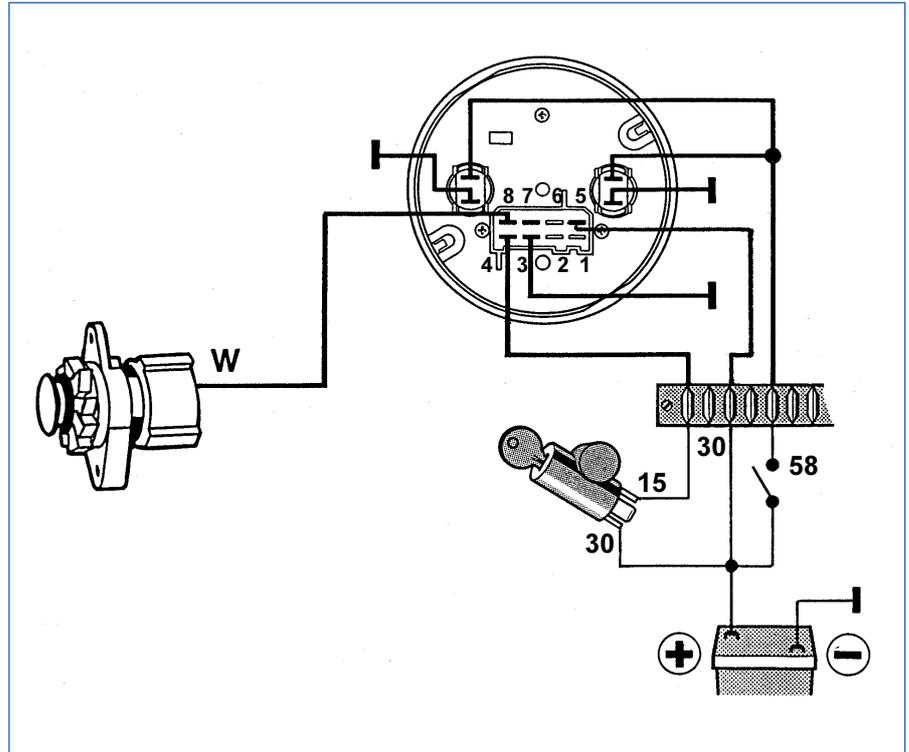
4.4 Anschlusspläne

Drehstromlichtmaschine

Hinweis:



Bei Geräten, die bis Woche 18/99 hergestellt wurden, ist Pin 5 nicht belegt.

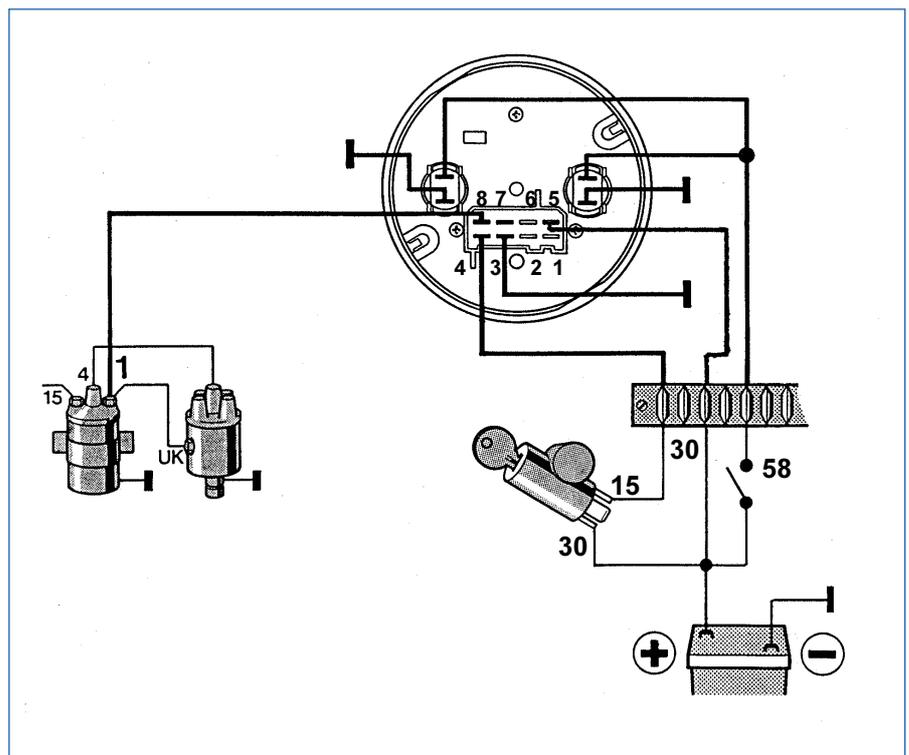


Konventionelle Zündanlage (eine oder mehrere Zündspulen)

Hinweis:



Bei Geräten, die bis Woche 18/99 hergestellt wurden, ist Pin 5 nicht belegt.



4. Elektronischer Drehzahlmesser

mit Betriebsstundenzähler (Ø 80 mm / Ø100 mm) nur VDO cockpit international

4.5 Einstellung

Zur Einstellung des elektronischen Drehzahlmessers mit Betriebsstundenzähler stehen 4 Möglichkeiten zur Verfügung:

2 Möglichkeiten zur Kalibrierung der Wegimpulszahl:

Funktion "SELECT" - Eingabe der Taktzahl und Zylinderzahl bei Fahrzeugen mit Benzinmotor (2 oder 4Takt) bei Anschluss Klemme 1 der Zündspule (Zündanlagen mit nur einer Zündspule).



Funktion "SELECT" entfällt bei Fahrzeugen mit Dieselmotor.

Funktion "PULSE" - Eingabe einer bekannten Impulszahl pro Umdrehung bei:

Induktivgeber,

Generatorgeber,

Anschluss Klemme W der Drehstromlichtmaschine bei Fahrzeugen mit Dieselmotor,

Anschluss Klemme 1 der Zündspule (Zündanlagen mit einer Zündspule oder mehreren Zündspulen) bei Fahrzeugen mit Benzinmotor (2 oder 4 Takt).

2 Möglichkeiten zur Feinabstimmung der Drehzahlanzeige:

Funktion "AdJUST" - Feinabstimmung der Drehzahlanzeige (Zeigerverstellung kontinuierlich)

oder

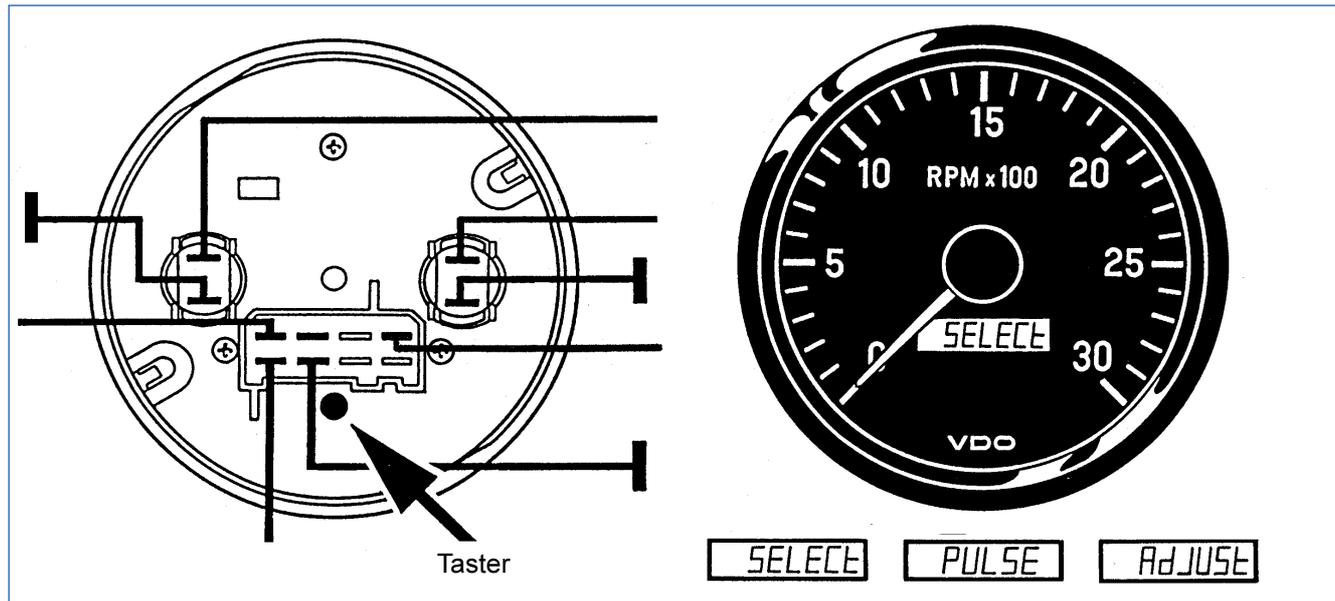
Funktion "A" - Feinabstimmung der Drehzahlanzeige (Zeigerverstellung in Prozentschritten).

4. Elektronischer Drehzahlmesser

mit Betriebsstundenzähler (Ø 80 mm / Ø100 mm) nur VDO cockpit international

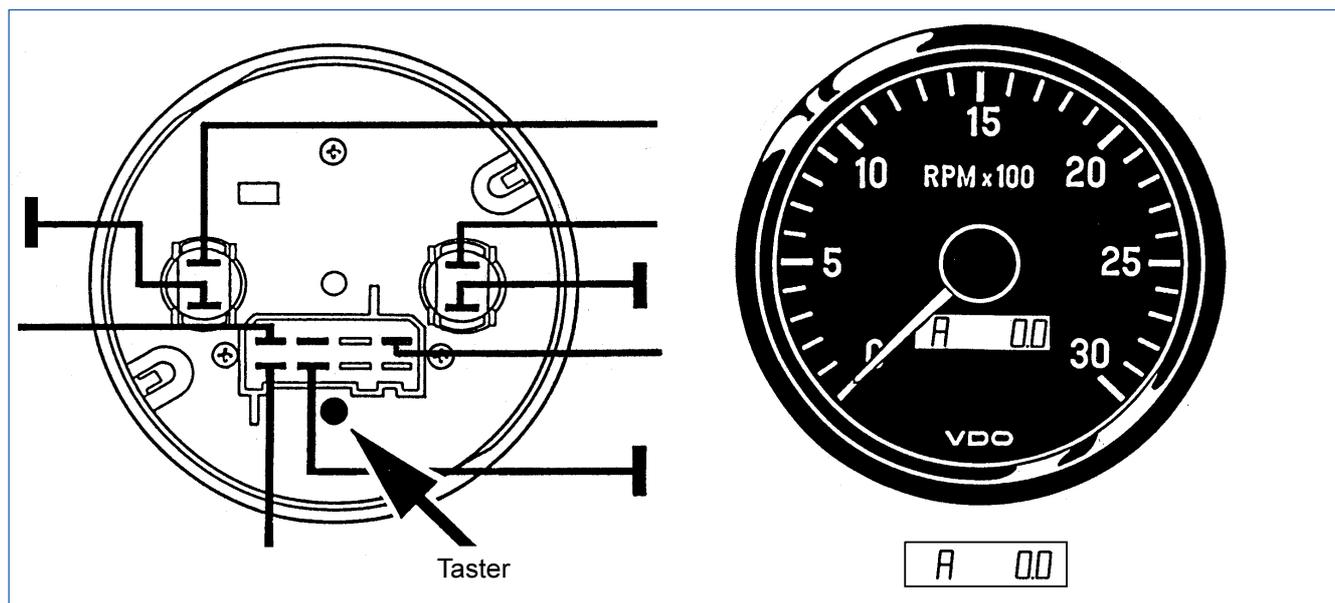
4.5 Einstellung

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“.

4. Elektronischer Drehzahlmesser

mit Betriebsstundenzähler (Ø 80 mm / Ø100 mm) nur VDO cockpit international

4.5 Einstellung

Funktion "SELEct"

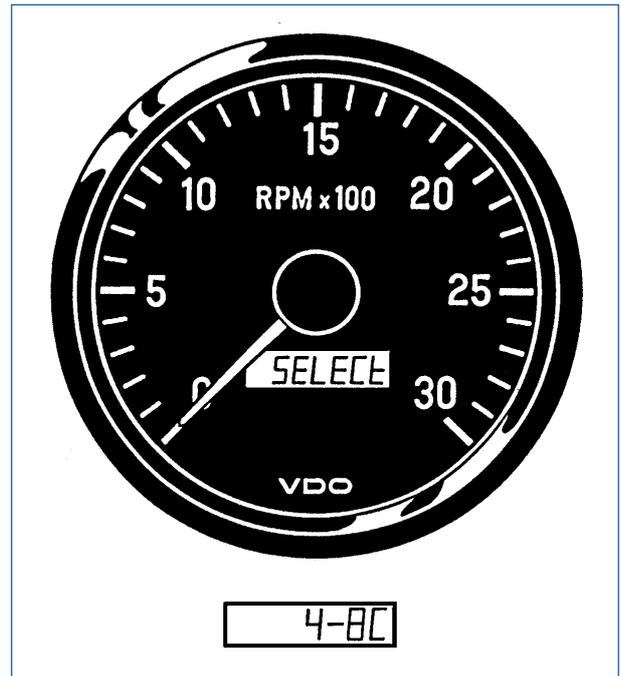
Wenn die Funktion "SELEct" ausgewählt wurde, erscheint nach ca. 3 Sekunden im Display z.B. die Anzeige "4 - 8 C" (4 Takt 8 Zylinder).

Taster drücken und festhalten. Auf dem Display erscheinen die Einstellungsmöglichkeiten für

4 Takt 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12 Zylinder (Beispiel der Anzeige: "4 - 8 C" = 4 Takt 8 Zylinder),

2 Takt 1, 2, 3, 4 Zylinder (Beispiel der Anzeige: "2 - 3 C" = 2 Takt 3 Zylinder).

Bei entsprechender Takt- und Zylinderzahl Taster loslassen. Wenn im Display anschließend die Anzeige auf die Betriebsstundenzählung wechselt ist die Kalibrierung abgeschlossen.



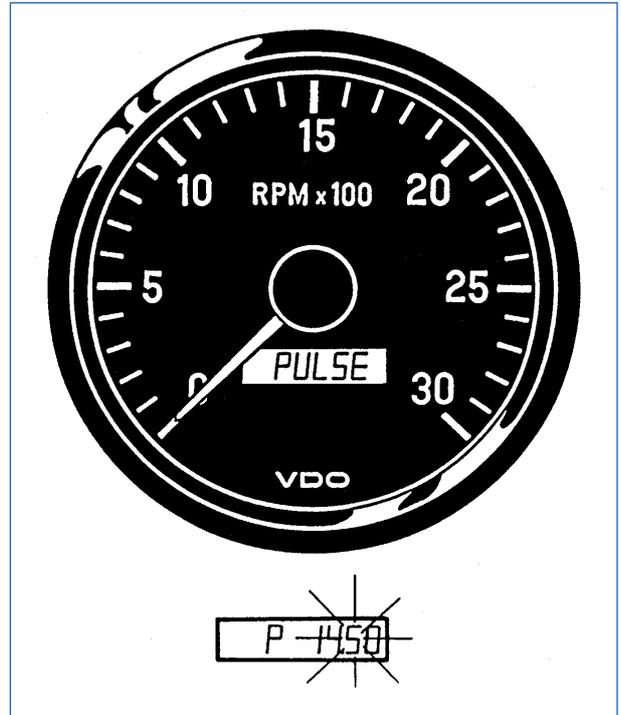
4. Elektronischer Drehzahlmesser

mit Betriebsstundenzähler (Ø 80 mm / Ø100 mm) nur VDO cockpit international

4.5 Einstellung

Funktion "PULSE"

Wenn die Funktion "PULSE" ausgewählt wurde, erscheint nach ca. 3 Sekunden im Display z. B. die Anzeige "P 14.50" (14,50 Impulse pro Umdrehung), bei der die letzte Ziffer blinkt. Sofort mit der Eingabe der bekannten Impulszahl pro Umdrehung beginnen. Die jeweils blinkende Ziffer kann durch Betätigen des Tasters verändert werden (einstellbare Impulszahl pro Umdrehung: 0.50 bis 399.99). Nach eingestellter Impulszahl pro Umdrehung wechselt die Anzeige im Display anschließend auf die Betriebsstundenzählung. Die Kalibrierung ist abgeschlossen.



Durch nochmaliges Anwählen der Funktion "PULSE" kann die gewählte Impulszahl pro Umdrehung überprüft werden. Die Impulszahl pro Umdrehung 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:

$$\frac{\text{Imp.}}{\text{Umdr.}} = \frac{2 \times \text{Zylinderzahl}}{\text{Taktzahl} \times \text{Anzahl der Zündspule}}$$

↓
(2 Takt oder 4 Takt)

oder sie muss beim Motorhersteller erfragt werden.

4. Elektronischer Drehzahlmesser

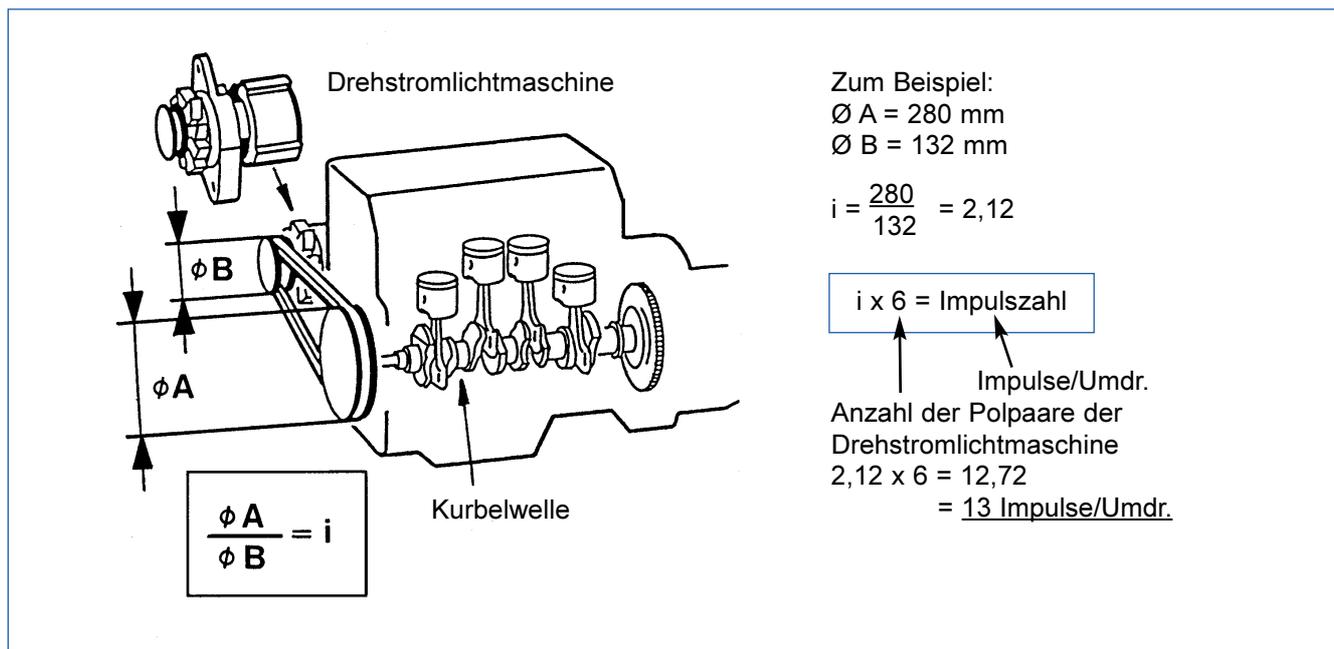
mit Betriebsstundenzähler (Ø 80 mm / Ø100 mm) nur VDO cockpit international

4.5 Einstellung

Funktion "PULSE"

Dieselmotor:

Ist die Impulszahl nicht bekannt, kann sie nach folgender Formel errechnet und dann wie auf Seite 4 - 12 beschrieben eingestellt werden.



Ist anstatt der Impulszahl die Frequenz (Hz) bekannt, kann die Impulszahl nach folgender Formel errechnet werden:

$$\frac{\text{Hz} \times 60 \text{ Sek}}{\text{Enddrehzahl}} = \text{Impulse/Umdrehung}$$

Zum Beispiel 1733 Hz:

$$\frac{1733 \times 60}{8000} = 12,99 = 13 \text{ Impulse/Umdr.}$$

Formel für die Frequenz (Hz):

$$\frac{\text{Impulse/Umdrehung} \times \text{Enddrehzahl}}{60 \text{ Sek.}} = \text{Hz}$$

Zum Beispiel:

$$\frac{13 \times 8000}{60} = 1733 \text{ Hz}$$

4. Elektronischer Drehzahlmesser

mit Betriebsstundenzähler (Ø 80 mm / Ø100 mm) nur VDO cockpit international

4.5 Einstellung

Funktion "AdJUST" – Feinabstimmung der Drehzahlanzeige (Zeigerverstellung kontinuierlich)

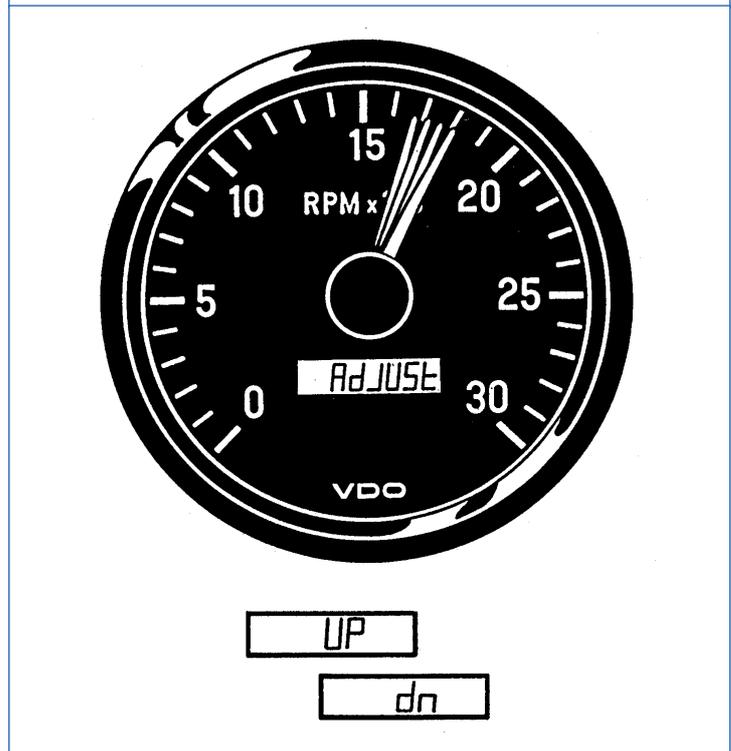
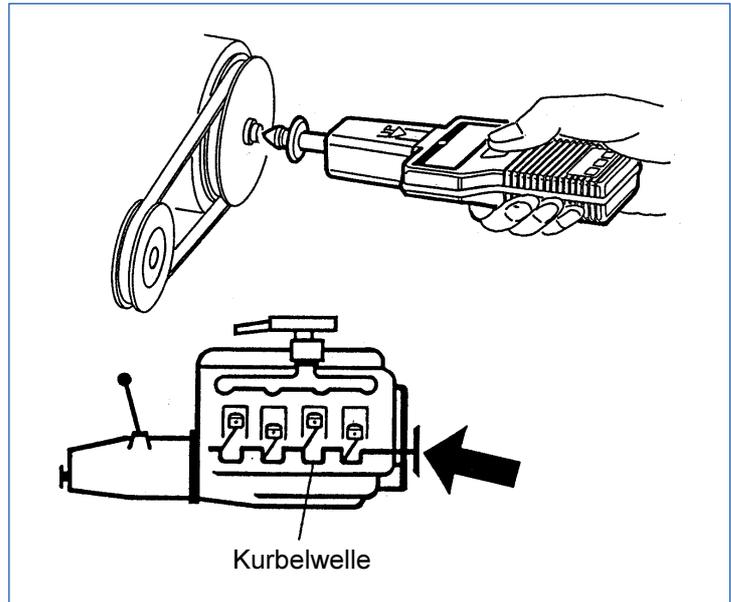
Mit dieser Funktion ist die Feinabstimmung der Drehzahlanzeige nur zwischen 30% und 100% des Anzeigebereichs möglich. Mit Hilfe einer Referenzdrehzahlanzeige (Handdrehzahlmesser) wird die Drehzahlanzeige verglichen.

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" ausgewählt wurde, erscheint 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.



4. Elektronischer Drehzahlmesser

mit Betriebsstundenzähler (Ø 80 mm / Ø100 mm) nur VDO cockpit international

4.5 Einstellung

Funktion "A" – Feinabstimmung der Drehzahlanzeige (Zeigerverstellung in Prozentschritten)

Mit dieser Funktion ist eine Feinabstimmung der Drehzahlanzeige in 0,5%-Schritten im gesamten Anzeigebereich möglich. Mit Hilfe einer Referenzdrehzahlanzeige (z.B. Stichtrehzahlmesser) wird die Drehzahlanzeige verglichen.

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

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

Anzeigebeispiel im Plusbereich „A 10.5“,

Anzeigebeispiel 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:

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

Beispiel Plusbereich:

Drehzahlmesseranzeige = 1800 RPM

Referenzdrehzahlanzeige = 2000 RPM

Differenz = + 200 RPM

$$+ \% = \frac{200 \times 100}{1800} = + 11,11 \%$$

Feinabstimmung: Prozentwert „A 11.0“

Beispiel Minusbereich:

Drehzahlmesseranzeige = 2200 RPM

Referenzdrehzahlanzeige = 2000 RPM

Differenz = - 200 RPM

$$- \% = \frac{200 \times 100}{2200} = - 9,09 \%$$

Feinabstimmung: Prozentwert „A - 9.0“

4. Elektronischer Drehzahlmesser

mit Betriebsstundenzähler (Ø 80 mm / Ø100 mm) nur VDO cockpit international

4.6 Anzeige

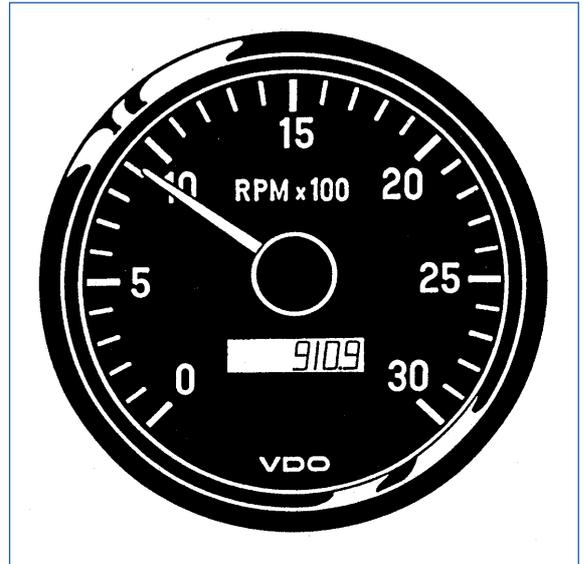
Anzeige der Drehzahl

Drehzahlmesser **ohne** Pin 5 (Dauerplus 12 V/ 24 V).
Nur bis Woche 18/99 hergestellt.

Hinweis:



Beim Ausschalten der Zündung bleibt der Zeiger auf der Drehzahl stehen, die der Motor in diesem Augenblick hatte. Erst wenn die Zündung wieder eingeschaltet wird (ohne den Motor zu starten) fährt der Zeiger auf null zurück.

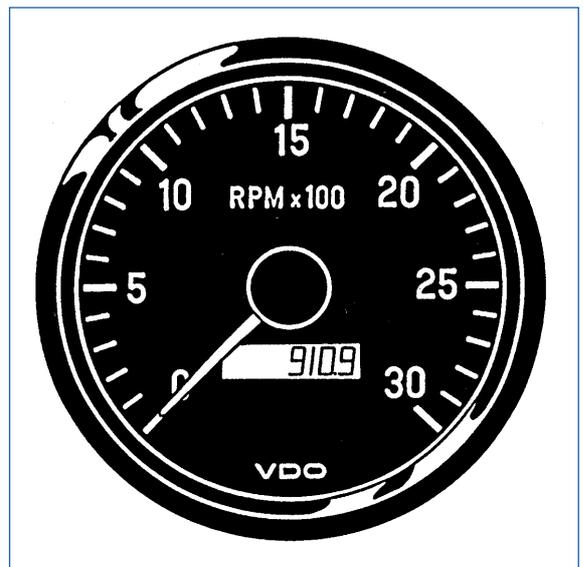


Drehzahlmesser **mit** Pin 5 (Dauerplus 12 V/ 24 V).

Hinweis:



Beim Ausschalten der Zündung fährt der Zeiger auf null zurück.
Anschließend schaltet sich das Gerät selbst aus.



Anzeige der Betriebsstunden

Im Display werden die Betriebsstunden bis max. "999999.9" angezeigt. Die Anzeige ist nicht verstellbar.

Die Betriebsstunden bleiben nach dem Abschalten der Betriebsspannung gespeichert.

4. Elektronischer Drehzahlmesser

mit Betriebsstundenzähler (Ø 80 mm / Ø100 mm) nur VDO cockpit international

4.7 Prüfanweisung

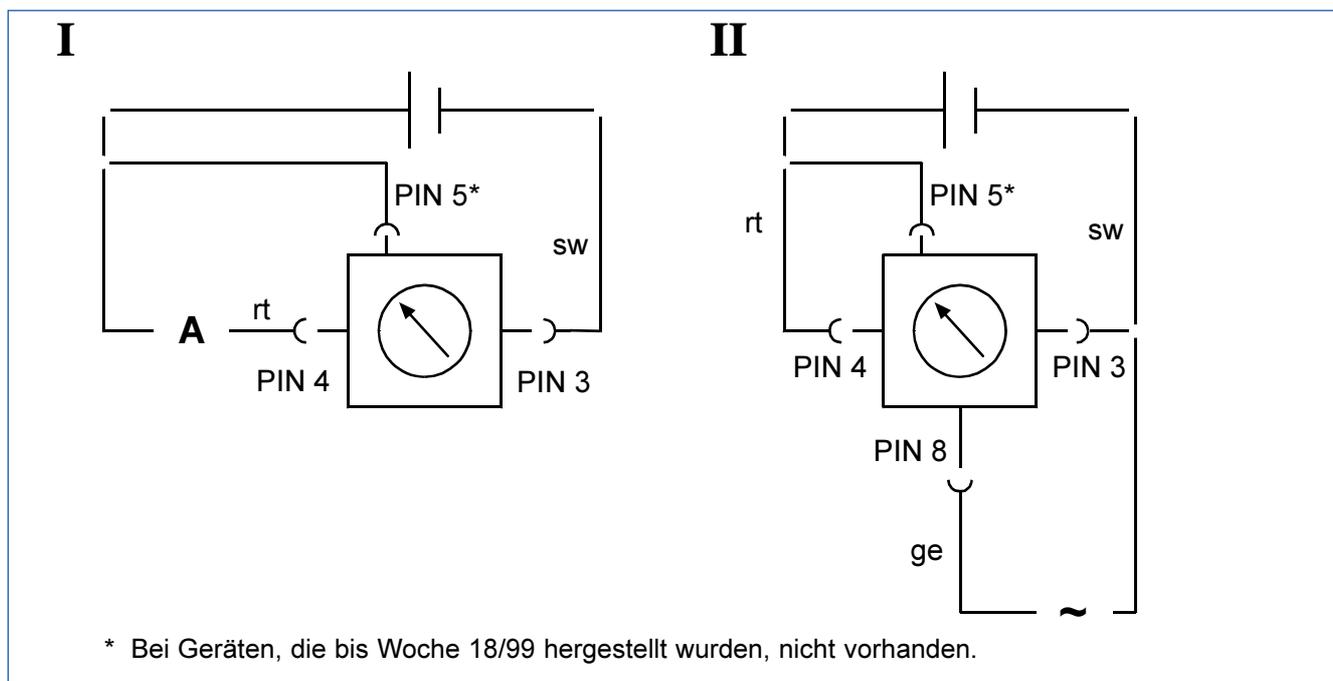
- Prüfzubehör:**
- 1x Netzteil
 - 1x Prüfkabel Nr. 2
 - 1x Messkabel
 - 1x Frequenzgenerator
 - 1x Amperemeter
- } enthalten im Prüfkabel-Set
X12-019-101-001
- 1x Leitung für Anschluss 5
des Prüfkabels Nr. 2
(siehe Kap. 18.2.5)

Anschlussbelegung des Steckers:

1	2	3	4
5	6	7	8

- PIN 3 Masse
- PIN 4 +10 V bis + 31 V
- PIN 5* Dauerplus 12 V / 24 V
- PIN 8 Gebersignal Eingang

Prüf-Anschlussplan:



Beschreibung der Prüfmethode:

Grundeinstellungen: 12 bis 24 Volt Instrumente	>>>>	U = 18 V ± 2 V
Takt + Zylinderzahl	>>>>	4 - 4 C
Funktion "A"	>>>>	A 0.0

Stromverbrauchs-Messung

Das Instrument mit dem Prüfkabel Nr. 2 nach dem Prüf-Anschlussplan II anschließen.

Werte-Bereich: 12 bis 24 Volt Instrumente >>>> I = 52 ± 5,2 mA

4. Elektronischer Drehzahlmesser mit Betriebsstundenzähler (Ø 80 mm / Ø100 mm) nur VDO cockpit international

4.7 Prüfanweisung

Prüfung des Betriebsstundenzählers

Das Instrument mit dem Prüfkabel Nr. 2 nach dem Prüf-Anschlussplan II anschließen.

Nach dem Anschluss der Betriebsspannung werden auf dem Display die Betriebsstunden angezeigt. Wird zusätzlich noch das Drehzahlsignal angeschlossen, werden die Betriebsstunden gezählt und angezeigt.

Bei Drehzahlen größer 400 U/min blinkt das Komma im Sekundentakt.



Das Löschen der Betriebsstunden ist nur mit Software (siehe Kapitel 18.2.6) möglich.

Prüfung der Zeigerstellung

a) Prüfung des Nullpunktes

Das Instrument mit dem Prüfkabel Nr. 2 nach dem Prüf-Anschlussplan I anschließen.

Nach dem Einschalten der Betriebsspannung die Zeigerabweichung überprüfen. Die Abweichung darf hierbei $\pm 1^\circ$ (Winkelgrad) betragen.

b) Prüfung auf Vollausschlag

Das Instrument mit dem Prüfkabel Nr. 2 nach dem Prüf-Anschlussplan II anschließen.

An PIN 4 des Steckers muss ein Rechteck-Signal angelegt werden, dessen Frequenz aus den folgenden Formeln berechnet werden kann. Die Amplitude kann zwischen 1 bis 10 Volt liegen.

Formel für die Impulszahl pro Umdrehung

$$\left(\frac{\text{Imp.}}{\text{Umdr.}}\right) = \frac{2 \times \text{Zyl.-Zahl}}{\text{Takt} \times \text{Anz der Zündsp.}}$$

Formel für die Frequenz

$$f_{\max} = \frac{\left(\frac{\text{Imp.}}{\text{Umdr.}}\right) \times \text{Enddrehzahl}}{60} \text{ [Hz]}$$

Beispiel:

Drehzahlmesser mit 3000 U/min Endausschlag, 4 Zylinder - 4 Takt - 1 Zündspule

$$\frac{\text{Imp.}}{\text{Umdr.}} = \frac{2 \times 4}{4 \times 1} = 2$$

$$f_{\max} = \frac{2 \times 3000}{60} = 100 \text{ Hz}$$

4. Elektronischer Drehzahlmesser

mit Betriebsstundenzähler (Ø 80 mm / Ø100 mm) nur VDO cockpit international

4.8 Geräteübersicht

VDO cockpit international (Auflicht) Ø 80 mm

Bestell-Nr. 333-035-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
0 ... 3000 min ⁻¹	RPM x 100	12 V - 24 V, Ø 80 mm 12 V Beleuchtung	010C 010G
0 ... 4000 min ⁻¹	RPM x 100	12 V - 24 V, Ø 80 mm 12 V Beleuchtung	011C 011G
0 ... 6000 min ⁻¹	RPM x 100	12 V - 24 V, Ø 80 mm 12 V Bel., mit Warnkontakt	014C

VDO cockpit international (Auflicht) Ø 100 mm

Bestell-Nr. 333-055-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
0 ... 3000 min ⁻¹	RPM x 100	12 V - 24 V, Ø 100 mm 12 V Beleuchtung	002C 002G
0 ... 3000 min ⁻¹	RPM x 100 23 - 30 rotes Warnfeld	12 V - 24 V, Ø 100 mm 24 V Beleuchtung	004C
0 ... 3000 min ⁻¹	RPM x 100 25 - 30 rotes Warnfeld	12 V - 24 V, Ø 100 mm 24 V Beleuchtung	010C

Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

5. Elektronischer Drehzahlmesser (Ø 52 mm)

Inhalt	Seite
5.1 Allgemeine Information	5 - 2
5.2 Technische Daten	5 - 4
5.3 Ansteuerung	5 - 6
5.4 Anschlussplan	5 - 7
5.5 Vorwiderstand für 24 V	5 - 8
5.6 Einstellung	5 - 9
5.7 Prüfanweisung	5 - 14
5.8 Geräteübersicht	5 - 16

Montageanleitung

999-165-005: VDO cockpit vision
999-165-011: VDO cockpit international

Siehe Datei "Montageanleitungen (MA)".

Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

5. Elektronischer Drehzahlmesser (Ø 52 mm)

5.1 Allgemeine Information

Der elektronische Drehzahlmesser ist nur für den Einbau in erdgebundene Fahrzeugen (ausgenommen Motorräder) vorgesehen.

Das Instrument hat eine Analoganzeige für die Motordrehzahl in RPM x 100.

Die Ansteuerung erfolgt bei Fahrzeugen mit Benzinmotoren (4, 6, 8 Zylinder, 4 Takt) über die Klemme 1 der Zündspule, bei Fahrzeugen mit Dieselmotoren über die Klemme W der Drehstromlichtmaschine.

Die Einstellung des Instruments erfolgt über einen Kodierschalter rückseitig und über ein Potentiometer seitlich am Gehäuse.

Die Lampenfassung wird eingesteckt. Bei Glühlampenwechsel die Lampenfassung nur herausziehen.

5. Elektronischer Drehzahlmesser (Ø 52 mm)

5.1 Allgemeine Information

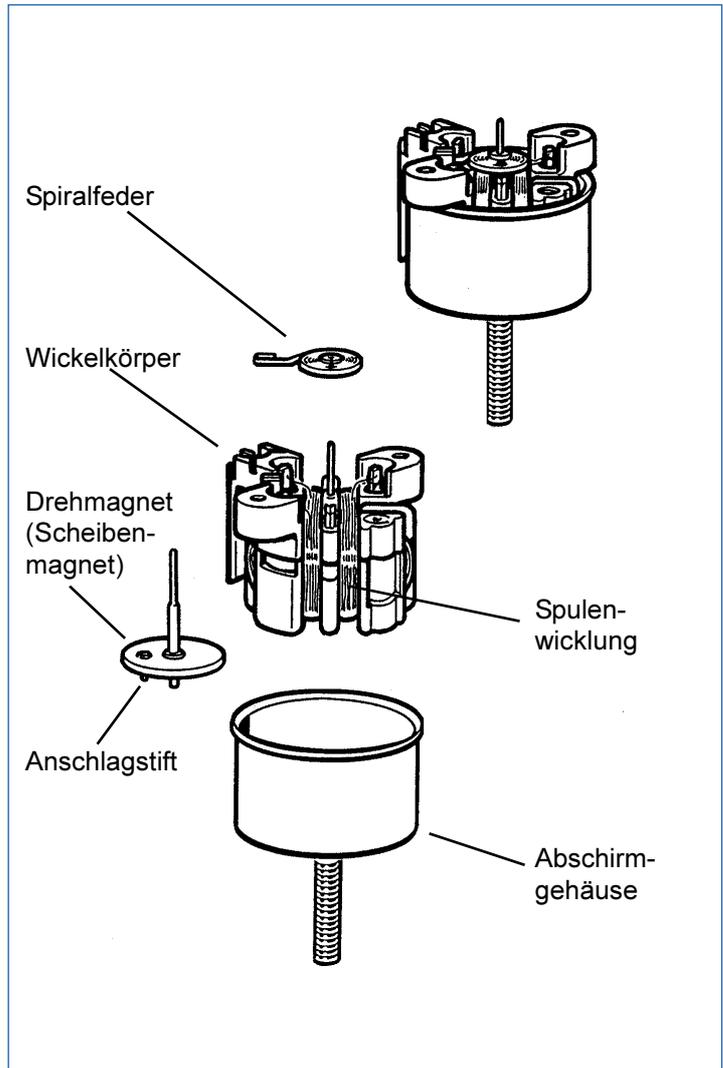
Funktionsbeschreibung

**Messwerk: System Ke (bis 320°)
(Drehmagnet-Quotienten-Messwerk,
Ausschlagwinkel bis 320°)**

Das Kernstück des Drehzahlmessers ist ein Drehmagnet-Quotienten-Messwerk, das die vom Geber kommenden Stromimpulse in eine Analoganzeige auf dem Zifferblatt umsetzt. Eine Elektronik auf der Leiterplatte wandelt die unterschiedlichen Stromimpulse in Einheitsimpulse um und führt diese dem Drehmagnet-Quotienten-Messwerk zu. Das Drehmagnet-Quotienten-Messwerk arbeitet nach dem Prinzip des Stromverhältnisses der zwei getrennten Messwerksspulen. Zwei über Kreuz gewickelte feststehende Spulen erzeugen entsprechend dem durchfließenden Strom jeweils ein Magnetfeld. Das aus der Addition der beiden Magnetfelder resultierende Magnetfeld dreht einen zweipoligen Scheibenmagnet mit Zeiger. Hierbei ist der Zeigerausschlag eine Funktion des Verhältnisses der zwei Spulenströme.

Eine Beeinflussung durch magnetische Fremdfelder verhindert das Abschirmgehäuse.

Durch eine spezielle Ansteuerelektronik des Messwerkes wird ein Ausschlagwinkel von 320° erreicht. Als Begrenzung für die Drehbewegung dient ein Anschlagstift am Drehmagneten, der in eine Ausparung im Wickelkörper unterteilt eintaucht. Eine Spiralfeder erzeugt das Rückstellmoment.



Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

5. Elektronischer Drehzahlmesser (Ø 52 mm)

5.2 Technische Daten

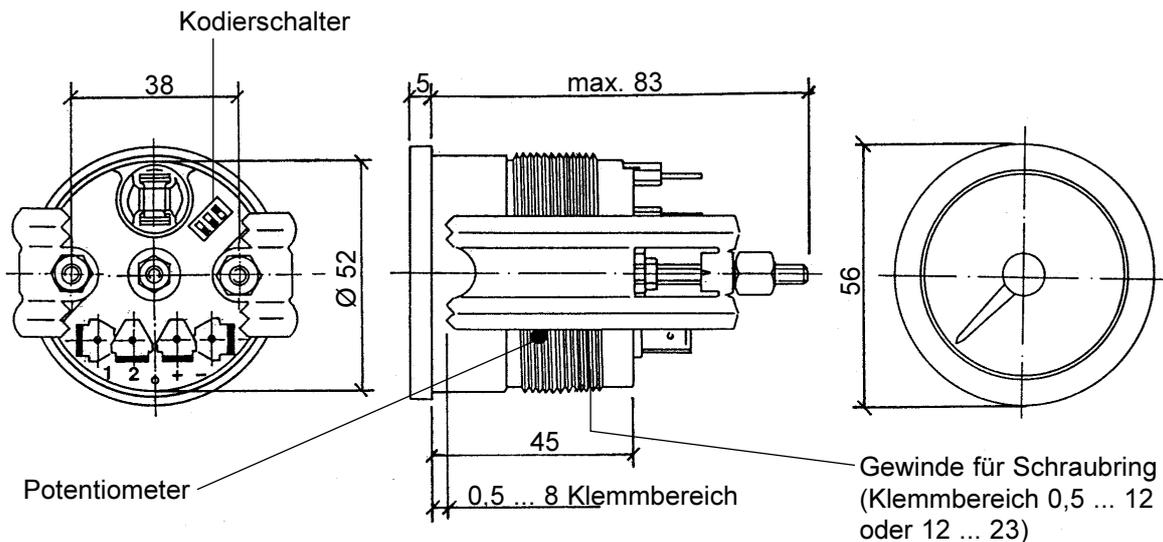
Betriebsspannung:	10,8 ... 16 V
Eingangsspannung:	U_{low} : max. 5 V U_{high} : min. 7,5 V
Messwerk:	System Ke (\rightarrow 320°)
Ansteuerung:	Klemme 1 Zündspule (Benzinmotor) Klemme W Drehstromlichtmaschine (Dieselmotor)
Stromaufnahme:	< 100 mA (ohne Beleuchtung)
Betriebstemperatur:	- 20°C ... + 70°C
Lagertemperatur:	- 30°C ... + 85°C
Beleuchtung:	1 Glühlampe 12 V, 1, 2 W 2 Farbkappen (grün und rot)
Schutzart:	IP64 DIN 40 050 frontseitig Gehäuse "Ozon"-fest, "UV"-fest CE geprüft, verpolgeschützt
Schwingungs- festigkeit:	max. 1g eff., 25 ... 500 Hz, Dauer 8 Std., f: 1 Oktave/Min.
Nennlage:	NL 0 bis NL 90, DIN 16 257

VDO cockpit vision
Ø 52 mm Durchlicht



6 ... 25 Impulse/Umdrehung
(einstellbar)

Einbauöffnung: Ø 53



Anschlussbelegung:

Pin +: + 12 V, Klemme 15
Pin -: Masse, Klemme 31
Pin 2: Signal Eingang
Klemme 1 oder W

Option:

Vorwiderstand für 24 V mit Glühlampe
24 V, 1,2 W
(Betriebsspannung 21 ... 32 V)

Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

5. Elektronischer Drehzahlmesser (Ø 52 mm)

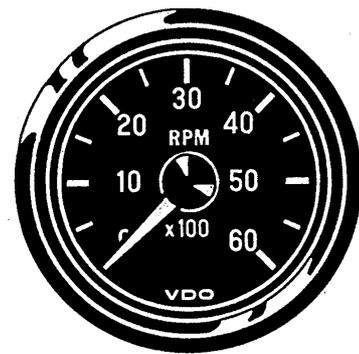
5.2 Technische Daten

Betriebsspannung:	10,8 ... 16 V
Eingangsspannung:	U_{low} : max. 5 V U_{high} : min. 7,5 V
Messwerk:	System Ke (\rightarrow 320°)
Ansteuerung:	Klemme 1 Zündspule (Benzinmotor) Klemme W Drehstromlichtmaschine (Dieselmotor)
Stromaufnahme:	< 100 mA (ohne Beleuchtung)
Betriebstemperatur:	- 20°C ... + 70°C
Lagertemperatur:	- 30°C ... + 85°C
Beleuchtung:	1 Glühlampe 12 V, 2 W
Schutzart:	IP64 DIN 40 050 frontseitig Gehäuse "Ozon"-fest, "UV"-fest CE geprüft, verpolgeschützt
Schwingungs- festigkeit:	max. 1g eff., 25 ... 500 Hz, Dauer 8 Std., f: 1 Oktave/Min.
Nennlage:	NL 0 bis NL 90, DIN 16 257

VDO cockpit international

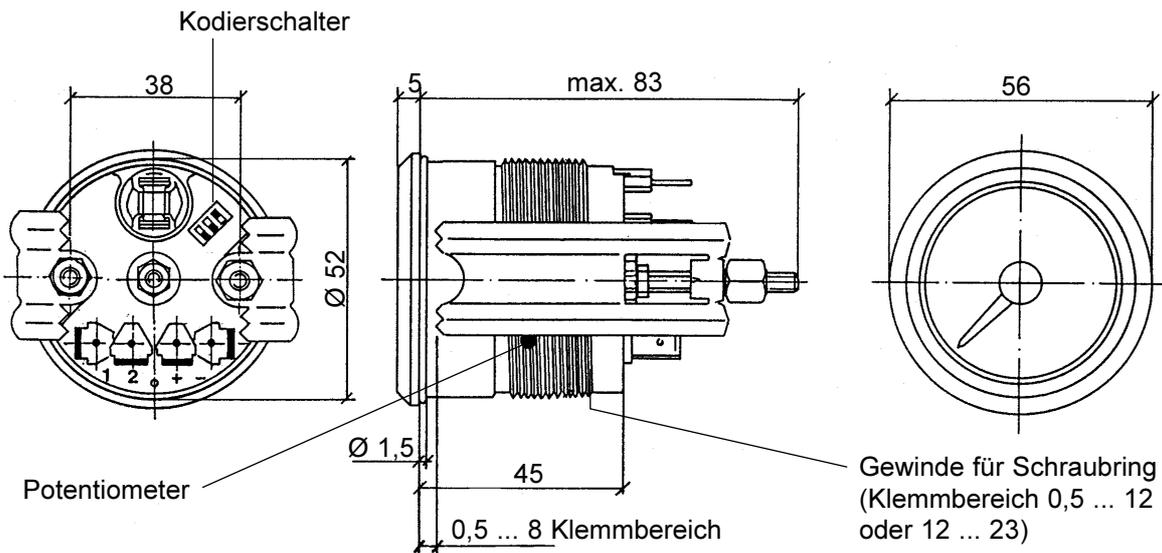
Ø 52 mm

Auflicht



6 ... 25 Impulse/Umdrehung
(einstellbar)

Einbauöffnung: Ø 53



Anschlussbelegung:

Pin +: + 12 V, Klemme 15
Pin -: Masse, Klemme 31
Pin 2: Signal Eingang
Klemme 1 oder W

Option:

Vorwiderstand für 24 V mit Glühlampe
24 V 2 W
(Betriebsspannung 21 ... 32 V)

Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

5. Elektronischer Drehzahlmesser (Ø 52 mm)

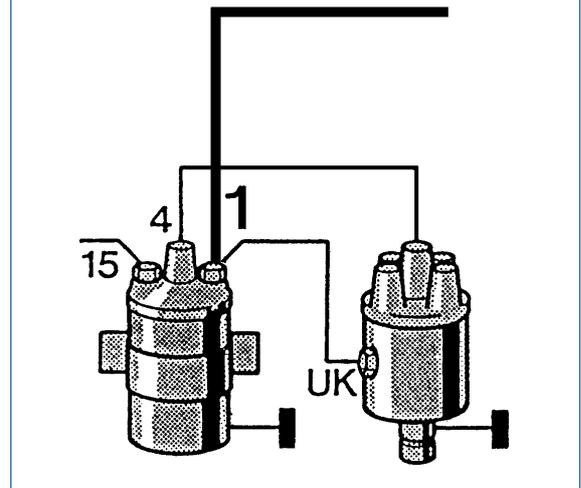
5.3 Ansteuerung

Drehzahlmesseranschluss: Pin 2

Bei Fahrzeugen mit Benzinmotor erfolgt die Ansteuerung über die Klemme 1 der Zündspule bei konventionellen Zündanlagen (mit nur einer Zündspule) oder einer extra Klemme bei Spezial-Zündanlagen.

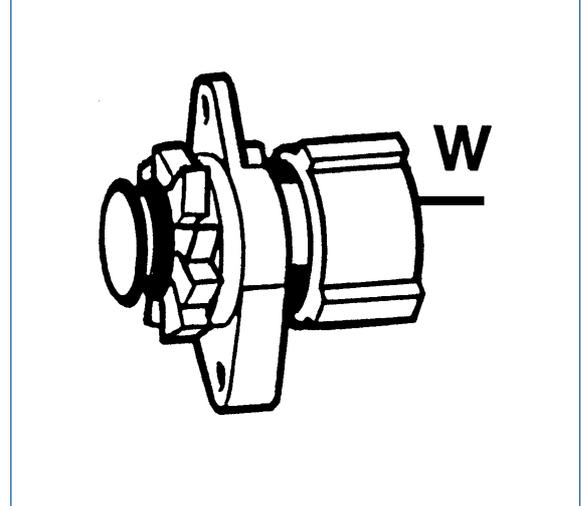
Bei Spezial-Zündanlagen (z.B. Transistor-Spulen-Zündanlagen, elektronische und vollelektronische Zündanlagen) bitte den Klemmenanschluss beim Fahrzeug- oder Zündanlagenhersteller erfragen.

Konventionelle Zündanlage



Bei Fahrzeugen mit Dieselmotor erfolgt die Ansteuerung über die Klemme W der Drehstromlichtmaschine.

Drehstromlichtmaschine



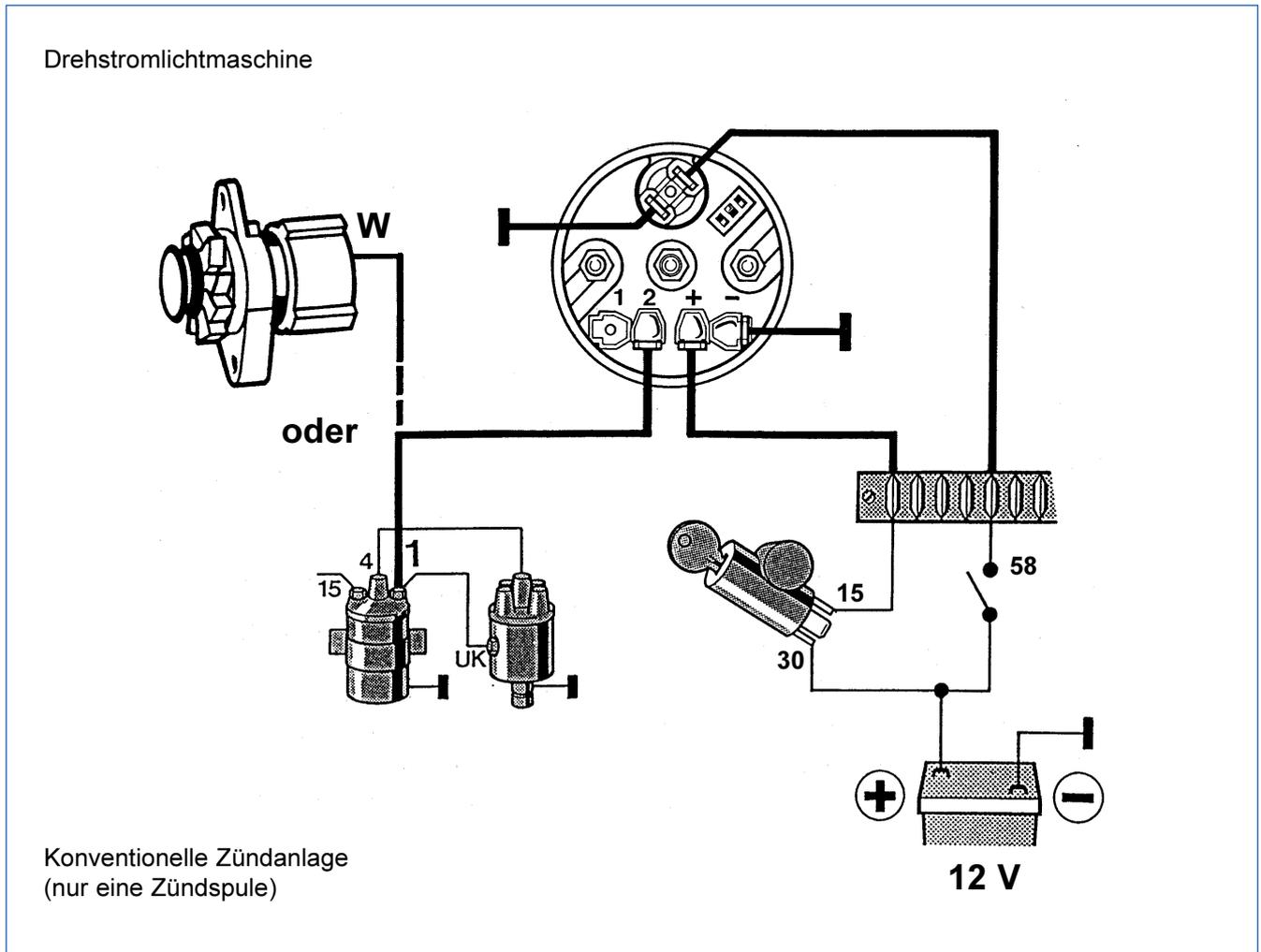
Beim Anschließen des Kabels: Zündung aus, Minuspol der Batterie muss abgeklemmt sein.

Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

5. Elektronischer Drehzahlmesser (Ø 52 mm)

5.4 Anschlussplan



Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

5. Elektronischer Drehzahlmesser (Ø 52 mm)

5.5 Vorwiderstand für 24 V

Der elektronische Drehzahlmesser (Nennspannung 12 V) kann auch bei Nennspannung 24 V verwendet werden, wenn ein externer Vorwiderstand (Option) in die Plusleitung (Klemme 15) eingesetzt wird.

Den Vorwiderstand direkt an Pin + des Instruments anschließen und mit der Plusleitung (Klemme 15) verbinden. Die Betriebsspannung kann dann 21 V bis 32 V betragen.



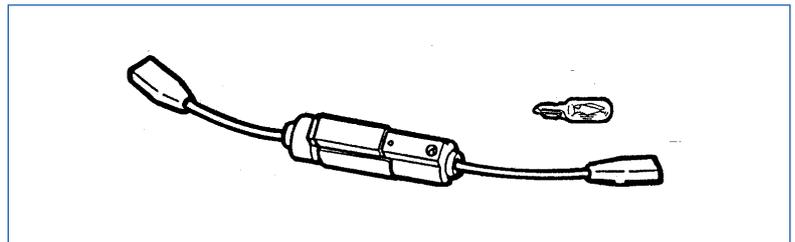
Glühlampe 12 V gegen Glühlampe 24 V austauschen.

VDO cockpit vision:

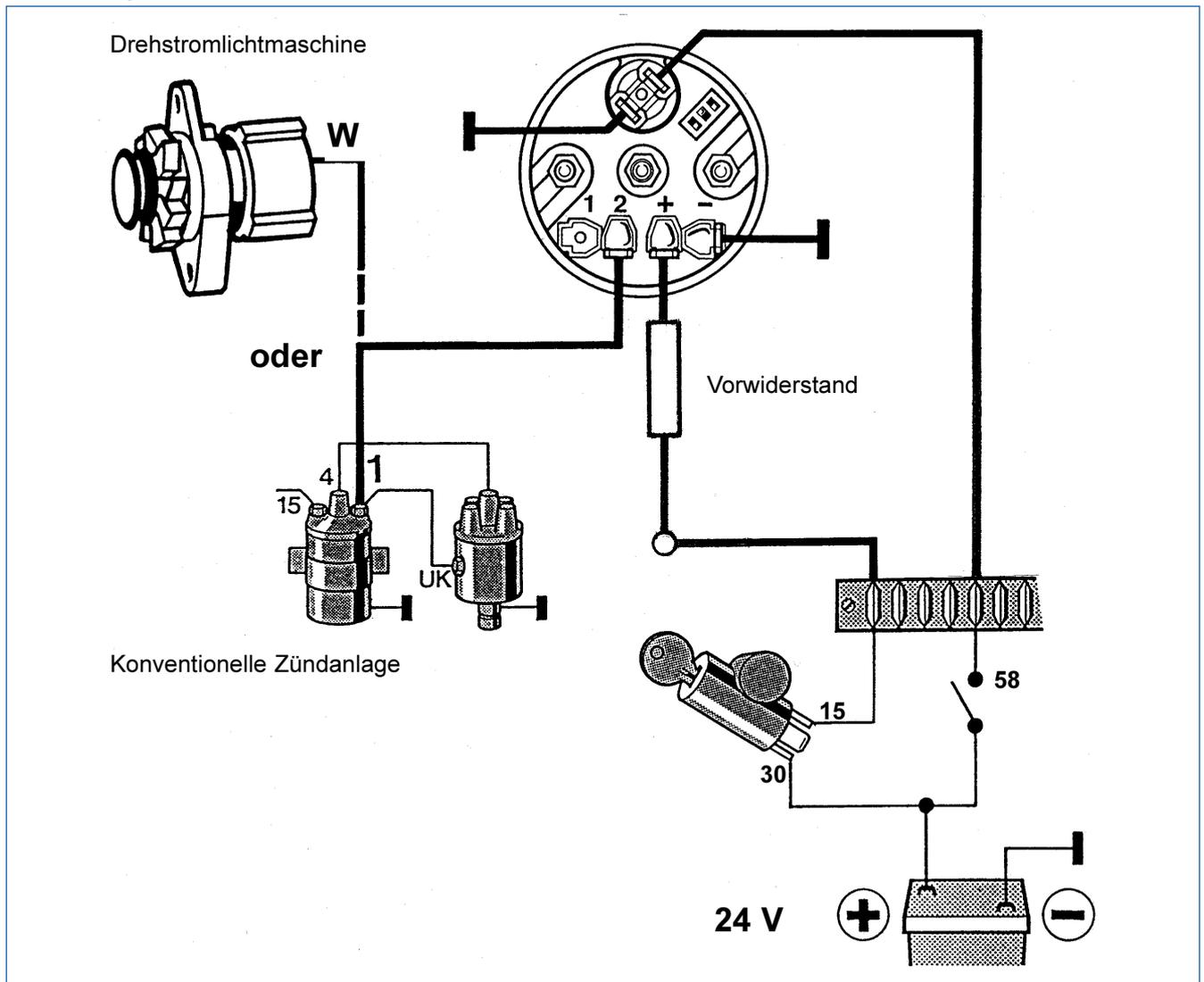
Vorwiderstand mit Glühlampe 24 V 1,2 W.
Bestell-Nr.: 800-005-011G

VDO cockpit international:

Vorwiderstand mit Glühlampe 24 V 2 W.
Bestell-Nr.: 800-005-027G



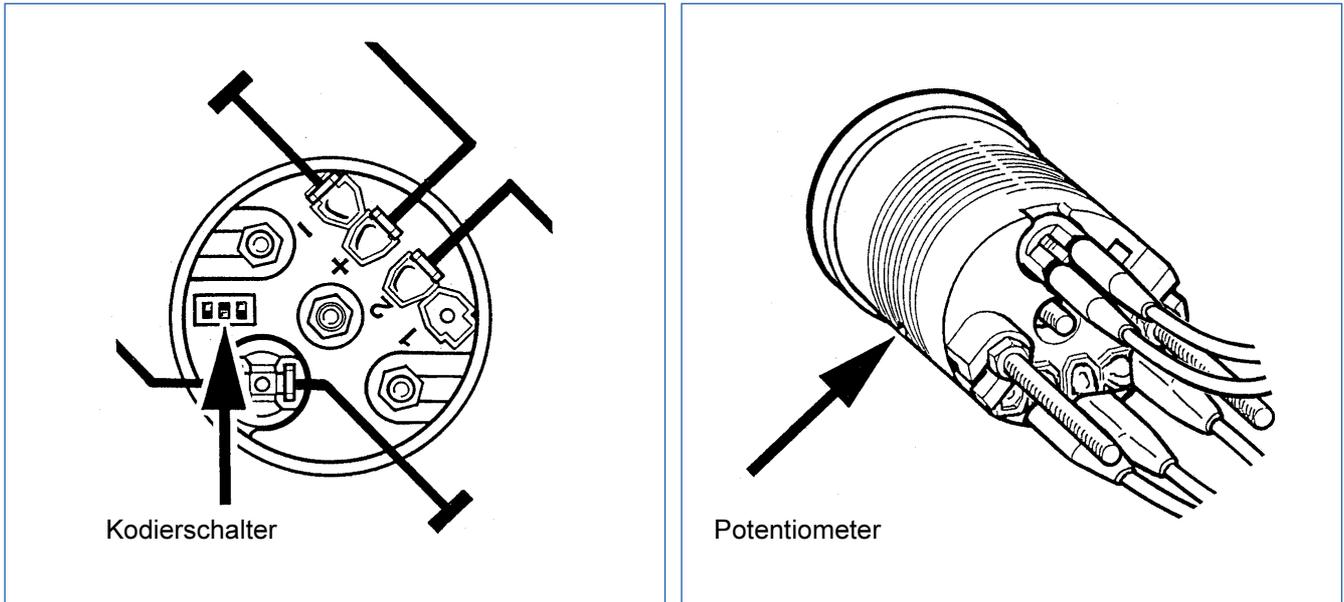
Anschlussplan



5. Elektronischer Drehzahlmesser (Ø 52 mm)

5.6 Einstellung

Die Einstellung des elektronischen Drehzahlmesser erfolgt rückseitig am Instrument über einen Kodierschalter und seitlich am Instrument über ein Potentiometer.



Einstellung beim Benzinmotor

Beim Benzinmotor (4, 5, 6 oder 8 Zylinder) Anschluss Klemme 1 (nur eine Zündspule) erfolgt die Einstellung entweder nur über den Kodierschalter oder über den Kodierschalter (Grobeinstellung) und über das Potentiometer (Feineinstellung). Einstellmöglichkeiten nach Kodiertabelle (siehe Seite 5 - 10).

Einstellung beim Dieselmotor

Beim Dieselmotor Anschluss Klemme W der Drehstromlichtmaschine erfolgt die Einstellung über den Kodierschalter (Grobeinstellung) und über das Potentiometer (Feineinstellung).

Über den Kodierschalter wird nach der Kodiertabelle (siehe Seite 5 - 11) die Impulszahl (Impulse am Ausgang Klemme W der Drehstromlichtmaschine pro Umdrehung des Motors) grob eingestellt. Über das Potentiometer wird die Feineinstellung vorgenommen. Mit Hilfe einer Referenzdrehzahlanzeige (Handdrehzahlmesser) die Drehzahlanzeige vergleichen (siehe Seite 5 - 13).

Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

5. Elektronischer Drehzahlmesser (Ø 52 mm)

5.6 Einstellung

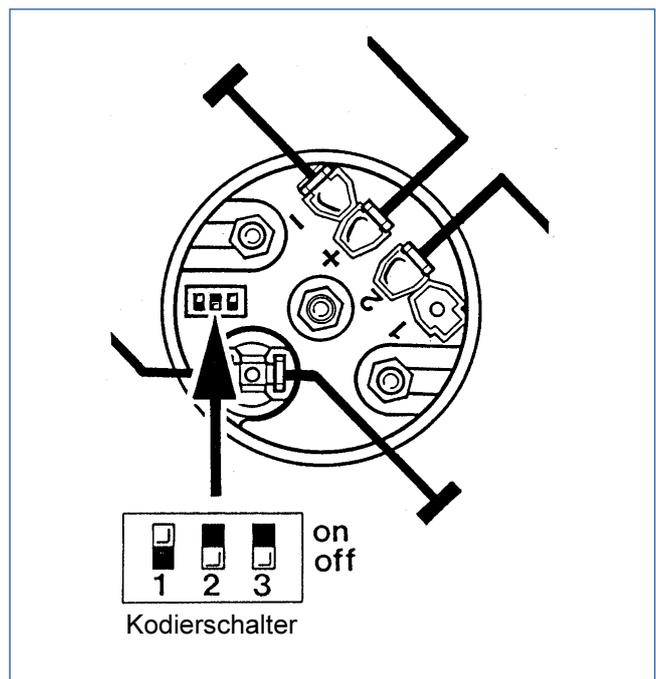
Einstellung beim Benzinmotor

Kodiertabelle

Benzinmotor Kl. 1 (eine Zündspule)					Nur Kodierschalter	Kodierschalter und Potentiometer
Kodierschalter			Zylinder	Takt	⚠ Potentiometer nicht verstellen. Führt zur Fehlanzeige.	Potentiometer mit Hilfe einer Referenzdrehzahl-anzeige einstellen. ▼
1	2	3				
on	off	off	4	4	x	
on	off	off	5	4		x
on	off	on	6	4	x	
on	on	off	8	4	x	

- ▼ Die Einstellung mit zwei Personen durchführen. Eine Person für die Bedienung des Instruments und eine für die Bedienung des Handdrehzahlmessers (Referenzdrehzahlanzeige), siehe Seite 5 - 13.

Beispiel:
 on, off, off
 (4 Zylinder, 4 Takt)



Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

5. Elektronischer Drehzahlmesser (Ø 52 mm)

5.6 Einstellung

Einstellung beim Dieselmotor

Beim Dieselmotor die Einstellung mit zwei Personen durchführen. Eine Person für die Bedienung des Instruments und eine für die Bedienung des Handdrehzahlmessers (Referenzdrehzahlanzeige).

Ist die Impulszahl bekannt, den Kodierschalter nach der Kodiertabelle einstellen (Grobeinstellung).

Kodiertabelle:

Dieselmotor Kl. W			RPM		
Schalter			RPM		
1	2	3	4000	6000	8000
off	off	off	6 - 9	8 - 12	6 - 9
off	off	on	9 - 13	12- 17	9 - 13
off	on	off	13 - 20	17 - 24	12 - 18
			Impulse / Umdrehung		

Beispiel: off, off, off
(bei 6000 RPM 10 Impuls/Umdrehung)

Kodierschalter

1 2 3 on off

Danach die Feineinstellung über das Potentiometer vornehmen (siehe Seite 5 - 13).

Technisches Produkthandbuch

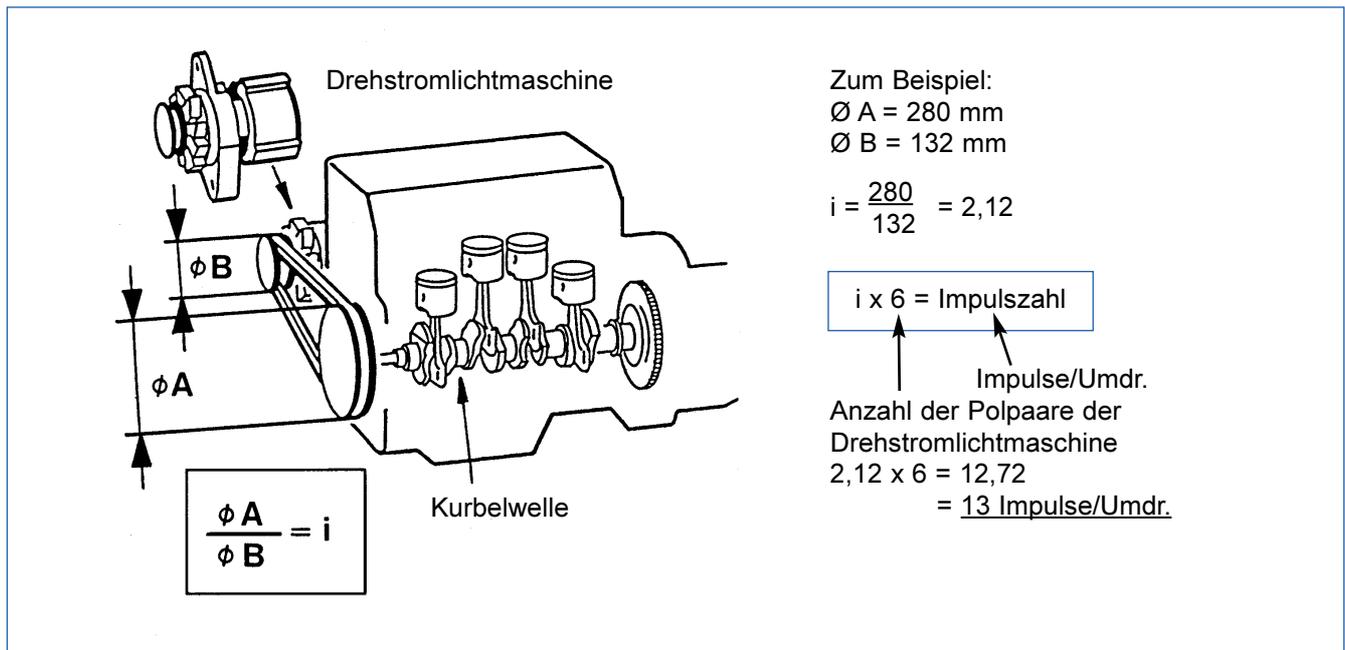
VDO cockpit vision VDO cockpit international

5. Elektronischer Drehzahlmesser (Ø 52 mm)

5.6 Einstellung

Einstellung beim Dieselmotor

Ist die Impulszahl nicht bekannt, kann sie nach folgender Formel errechnet und dann wie auf Seite 5 - 11 beschrieben eingestellt werden.



Ist auch die Anzahl der Polpaare der Drehstromlichtmaschine nicht bekannt, Kodierschalter zunächst auf „off, off, off“ stellen. Feineinstellung über Potentiometer vornehmen.

Ist eine Angleichung an die Referenzdrehzahl nicht möglich, muss diese mit den anderen Kodierschalterstellungen und dem Potentiometer vorgenommen werden.

Ist anstatt der Impulszahl die Frequenz (Hz) bekannt, kann die Impulszahl nach folgender Formel errechnet werden:

$$\frac{\text{Hz} \times 60 \text{ Sek}}{\text{Enddrehzahl}} = \text{Impulse/Umdrehung}$$

Zum Beispiel 1733 Hz:

$$\frac{1733 \times 60}{8000} = 12,99 = 13 \text{ Impulse/Umdr.}$$

Formel für die Frequenz (Hz):

$$\frac{\text{Impulse/Umdrehung} \times \text{Enddrehzahl}}{60 \text{ Sek.}} = \text{Hz}$$

Zum Beispiel:

$$\frac{13 \times 8000}{60} = 1733 \text{ Hz}$$

Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

5. Elektronischer Drehzahlmesser (Ø 52 mm)

5.6 Einstellung

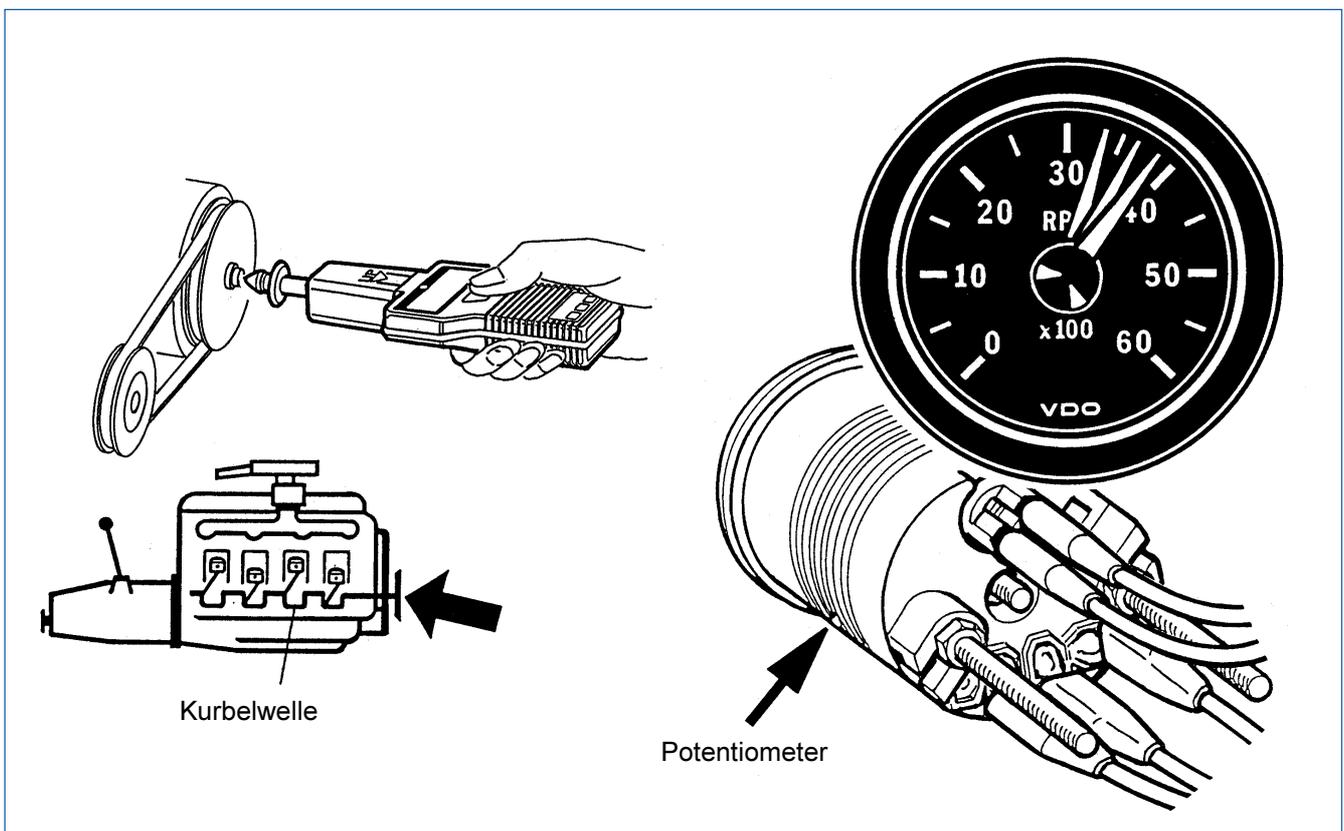
Einstellung beim Dieselmotor

Feineinstellung über Potentiometer:

Die Feineinstellung der Drehzahlanzeige ist nur zwischen 30% und 100% des Anzeigebereichs möglich. Mit Hilfe einer Referenzdrehzahlanzeige (Handdrehzahlmesser) wird die Drehzahlanzeige verglichen.

Die Einstellung 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!



Potentiometer mit einem isolierten Schraubendreher so verstellen, bis die Drehzahlanzeige des Instruments mit der des Handdrehzahlmessers übereinstimmt.

Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

5. Elektronischer Drehzahlmesser (Ø 52 mm)

5.7 Prüfanweisung

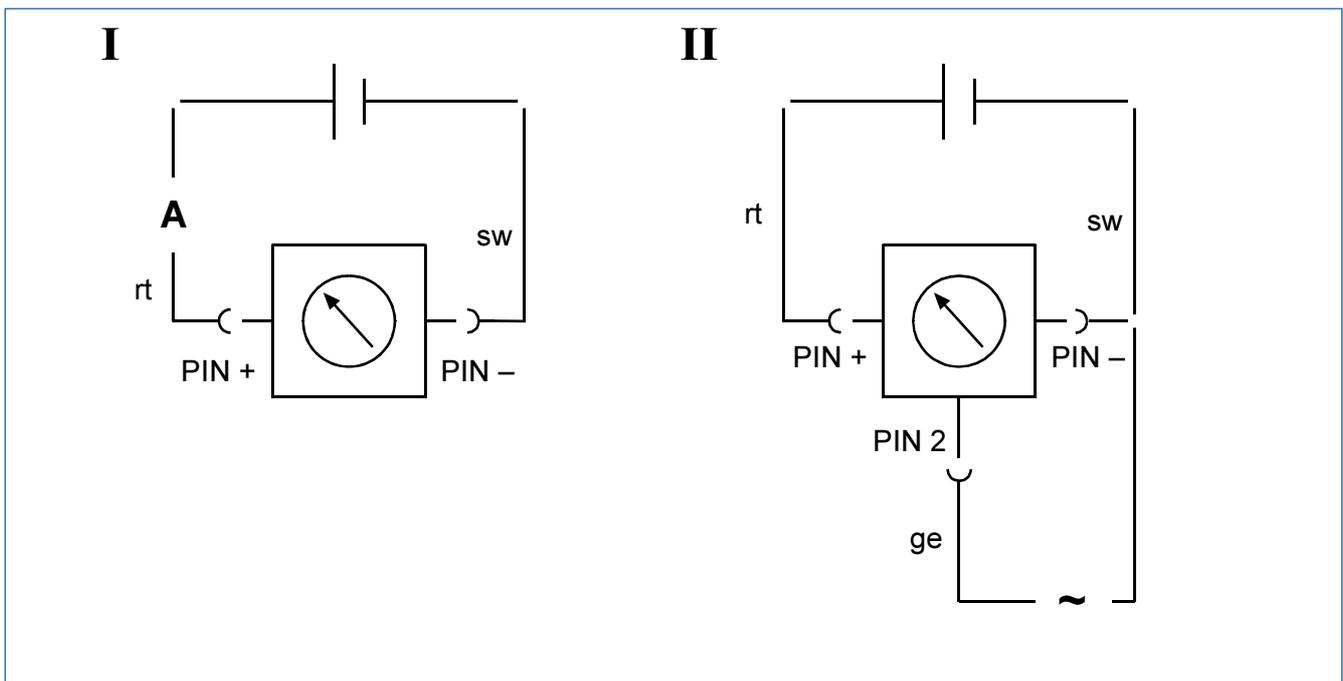
Prüfzubehör:

1x Netzteil	} enthalten im Prüfkabel-Set X12-019-101-001
1x Prüfkabel Nr. 3	
1x Messkabel	
1x Frequenzgenerator	
1x Amperemeter	

Anschlussbelegung:

PIN + + 12V
PIN - Masse
PIN 2 Gebersignal Eingang

Prüf-Anschlussplan:



Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

5. Elektronischer Drehzahlmesser (Ø 52 mm)

5.7 Prüfanweisung

Beschreibung der Prüfmethode:

Grundeinstellungen: 12 Volt Instrumente  14 V ± 0,2 V

Kodierschalter (Instrumentenrückseite) auf 1-ON, 2-Off, 3-Off einstellen.

Stromverbrauchs-Messung

Das Instrument mit dem Prüfkabel Nr. 3 nach dem Prüf-Anschlussplan I anschließen.

Werte-Bereich: 12 Volt Instrumente  I = 69 ± 10 mA

Prüfung der Zeigerstellung

a) Prüfung des Nullpunktes

Das Instrument mit dem Prüfkabel Nr. 3 nach dem Prüf-Anschlussplan I anschließen.

Nach dem Einschalten der Betriebsspannung die Zeigerabweichung überprüfen.
Die Abweichung darf hierbei ± 2° (Winkelgrad) betragen.

b) Prüfung auf Vollausschlag

Das Instrument mit dem Prüfkabel Nr. 3 nach dem Prüf-Anschlußplan II anschließen.

An PIN 2 des Steckers muss ein Rechteck-Signal angelegt werden, dessen Frequenz sich nach dem max. Drehzahlbereich richtet. Die Amplitude muss mindestens 10 Volt betragen.

Drehzahlbereich	Frequenz	Toleranz
6000 U/min	200 Hz	± 150 U/min
8000 U/min	267 Hz	± 200 U/min

Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

5. Elektronischer Drehzahlmesser (Ø 52 mm)

5.8 Geräteübersicht

VDO cockpit vision (Durchlicht) Ø 52 mm

Bestell-Nr. 333-015-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
0 ... 6000 min ⁻¹	RPM x 100	12 V	009K
0 ... 8000 min ⁻¹	RPM x 100	12 V	010K

VDO cockpit international (Auflicht) Ø 52 mm

Bestell-Nr. 333-035-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
0 ... 6000 min ⁻¹	RPM x 100	12 V	017C 017G
0 ... 8000 min ⁻¹	RPM x 100	12 V	018G
0 ... 4000 min ⁻¹	RPM x 100	12 V mit Schraubring mit Stehbolzen	029C 029G

6. Elektrischer Druckanzeiger (Ø 52 mm)

Inhalt	Seite
6.1 Allgemeine Information	6 - 2
6.2 Technische Daten	6 - 4
6.3 Druckgeber	6 - 6
6.4 Anschlusspläne	6 - 12
6.5 Prüfanweisung	6 - 13
6.6 Geräteübersicht	6 - 15

Montageanleitung

999-161-011: VDO cockpit vision
999-161-003: VDO cockpit international

Siehe Datei "Montageanleitungen (MA)".

6. Elektrischer Druckanzeiger (Ø 52 mm)

6.1 Allgemeine Information

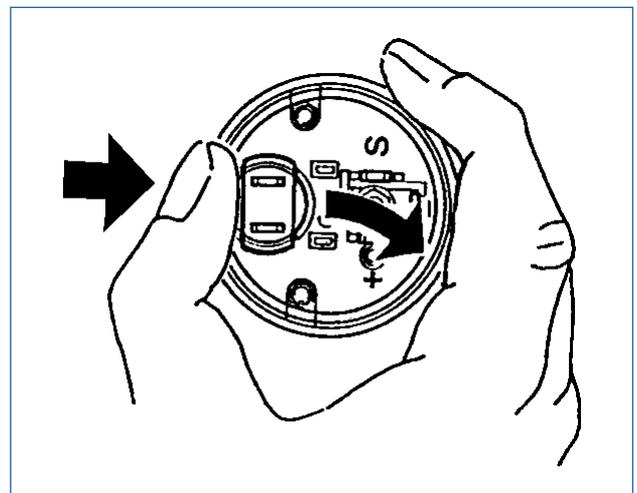
Der elektrische Druckanzeiger ist nur für den Einbau in erdgebundene Fahrzeugen (ausgenommen Motorräder) oder stationäre Anlagen vorgesehen.

Das Instrument hat eine Analoganzeige für den Druck in bar oder kPa. Als Geber können dem Messbereich des Instruments angepasste Druckgeber verwendet werden in den Ausführungen:

Minus an Masse,
massfrei,
Minus an Masse mit Warnkontakt.



Die Lampenfassung wird eingeklipst.
Bei Glühlampenwechsel die Lampenfassung vorsichtig mit dem Daumen seitlich herausdrücken.



6. Elektrischer Druckanzeiger (Ø 52 mm)

6.1 Allgemeine Information

Funktionsbeschreibung

Messwerk: System Ke (90°)

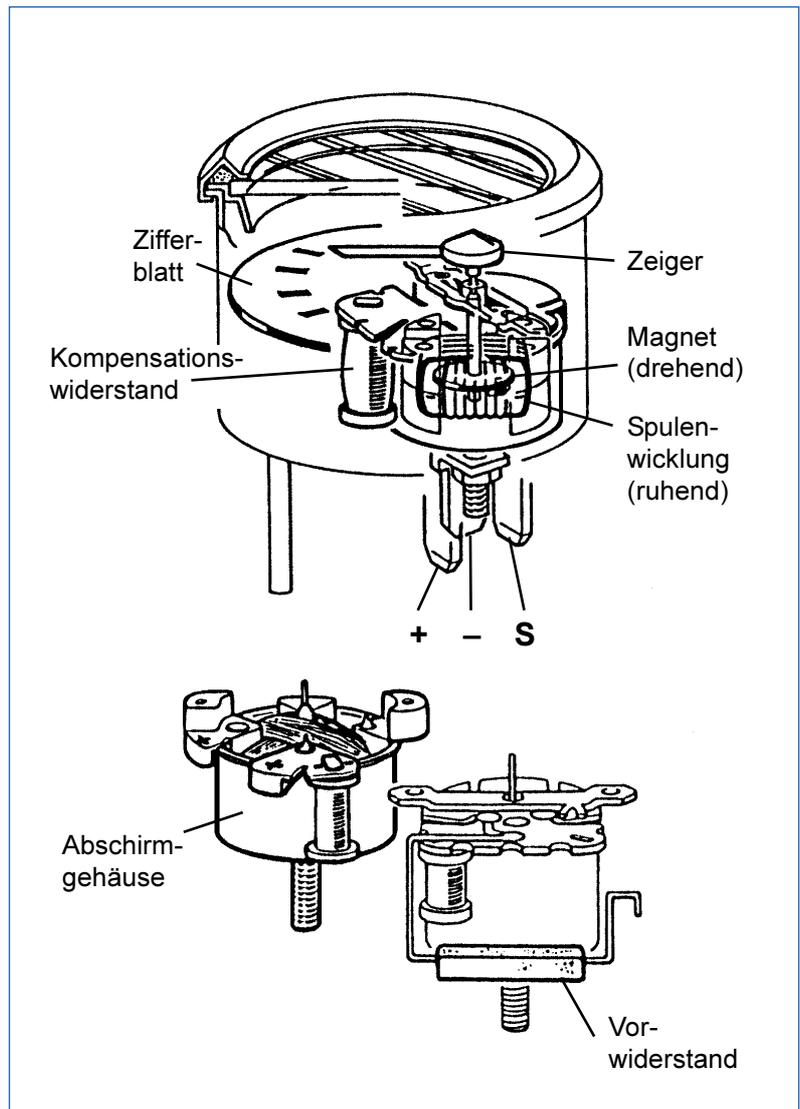
(Drehmagnet-Quotienten-Messwerk, Ausschlagwinkel max. 90°)

Der Druckanzeiger arbeitet nach dem Prinzip der Widerstandsmessung. Dabei wird der zu messende Druck in einem Geber in einen entsprechenden Widerstandswert umgewandelt.

Zur Messung dieses Widerstandswertes wird ein Drehmagnet-Quotienten-Messwerk verwendet. Die Anzeige erfolgt durch den Zeiger auf dem in Druckwerten ausgelegten Zifferblatt. Das Drehmagnet-Quotienten-Messwerk besteht aus drei um 90° versetzt gewickelten feststehenden Spulen und einem scheibenförmigen Dauermagneten, der im Inneren der Spulen drehbar gelagert ist. Die Verschaltung der drei Spulen ergibt eine Quotientenbildung, die das Messwerk unabhängig macht von Schwankungen der Bordnetzspannung.

Der Zeigerausschlag ist somit nur von der Größe des in der Messanlage fließenden Stromes abhängig.

Eine Beeinflussung durch magnetische Fremdfelder verhindert das Abschirmgehäuse und mögliche Anzeigefehler, hervorgerufen durch Temperaturänderungen, werden durch einen Kompensationswiderstand ausgeglichen. Durch Einbau eines Vorwiderstandes kann das Messwerk an höhere Bordnetzspannungen (z.B. 24V) angepasst werden.



6. Elektrischer Druckanzeiger (Ø 52 mm)

6.2 Technische Daten

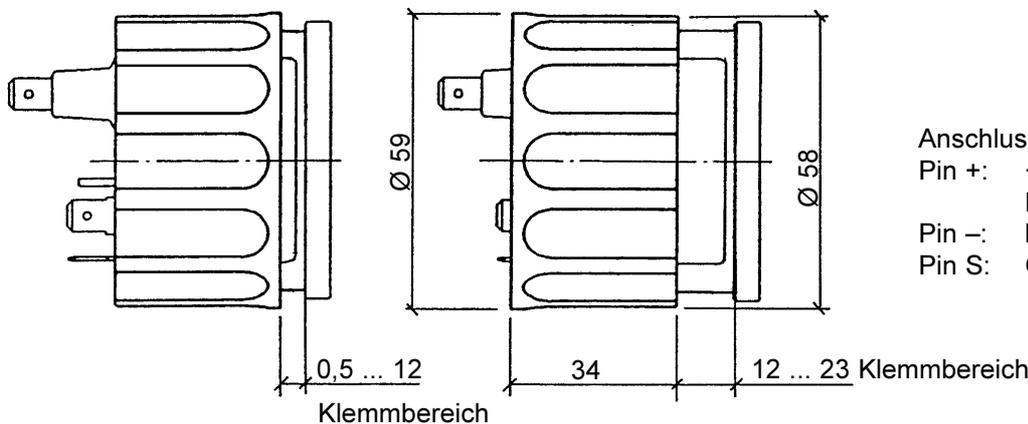
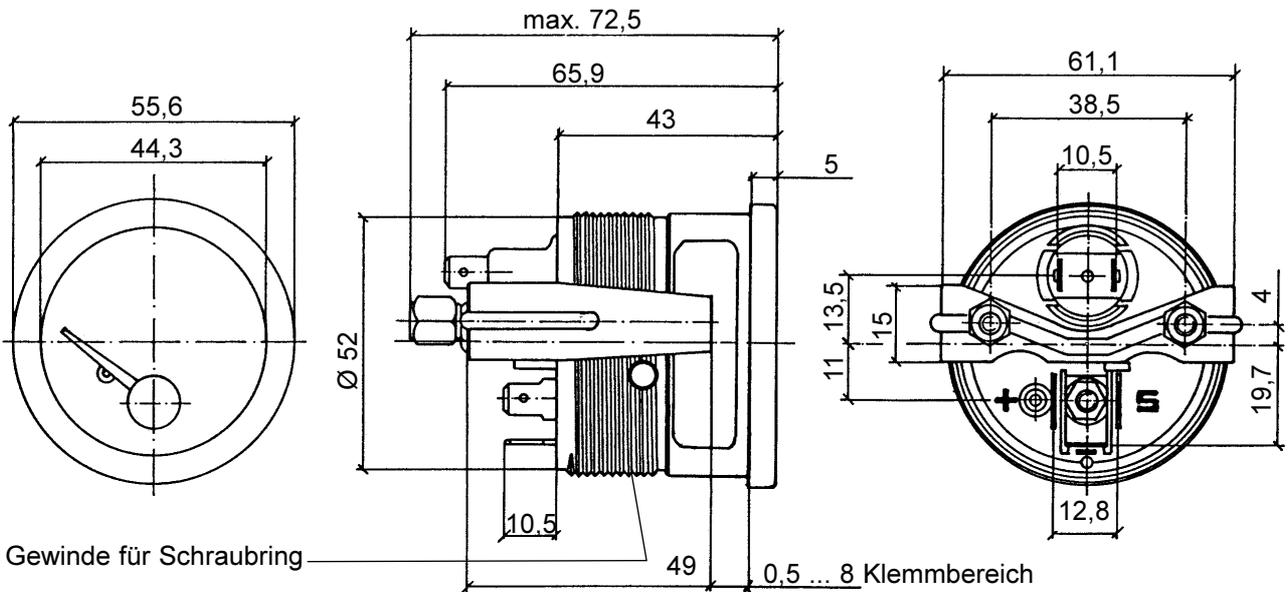
Betriebsspannung:	11 ... 16 V oder 21,5 ... 30 V
Messwerk:	System Ke (90°)
Stromaufnahme:	82 mA (ohne Beleuchtung)
Betriebstemperatur:	- 30°C ... + 85°C
Lagertemperatur:	- 40°C ... + 90°C
Beleuchtung:	1 Glühlampe 14 V, 3,4 W oder 24 V, 3 W, 2 Farbkappen, grün und rot (nur bei 12 V)
Schutzart:	IP64 DIN 40 050 frontseitig verpolgeschützt
Schwingungs- festigkeit:	max. 1g eff., 25 ... 2000 Hz, Dauer 8 Std., f: 1 Oktave/Min.
Nennlage:	NL 0 bis NL 90, DIN 16 257

VDO cockpit vision
Ø 52 mm Durchlicht



Einbauöffnung: Ø 53

Geber:
Druckgeber (Membrane),
gehört nicht zum Lieferumfang.



Anschlussbelegung:
Pin +: + 12 V oder + 24 V
Klemme 15
Pin -: Masse, Klemme 31
Pin S: Geber

6. Elektrischer Druckanzeiger (Ø 52 mm)

6.2 Technische Daten

Betriebsspannung:	11 ... 16 V oder 21,5 ... 30 V
Messwerk:	System Ke (90°)
Stromaufnahme:	82 mA (ohne Beleuchtung)
Betriebstemperatur:	- 30°C ... + 85°C
Lagertemperatur:	- 40°C ... + 90°C
Beleuchtung:	1 Glühlampe 14 V, 3,4 W oder 24 V, 3 W
Schutzart:	IP64 DIN 40 050 frontseitig verpolgeschützt
Schwingungs- festigkeit:	max. 1g eff., 25 ... 2000 Hz, Dauer 8 Std., f. 1 Oktave/Min.
Nennlage:	NL 0 bis NL 90, DIN 16 257

VDO cockpit international

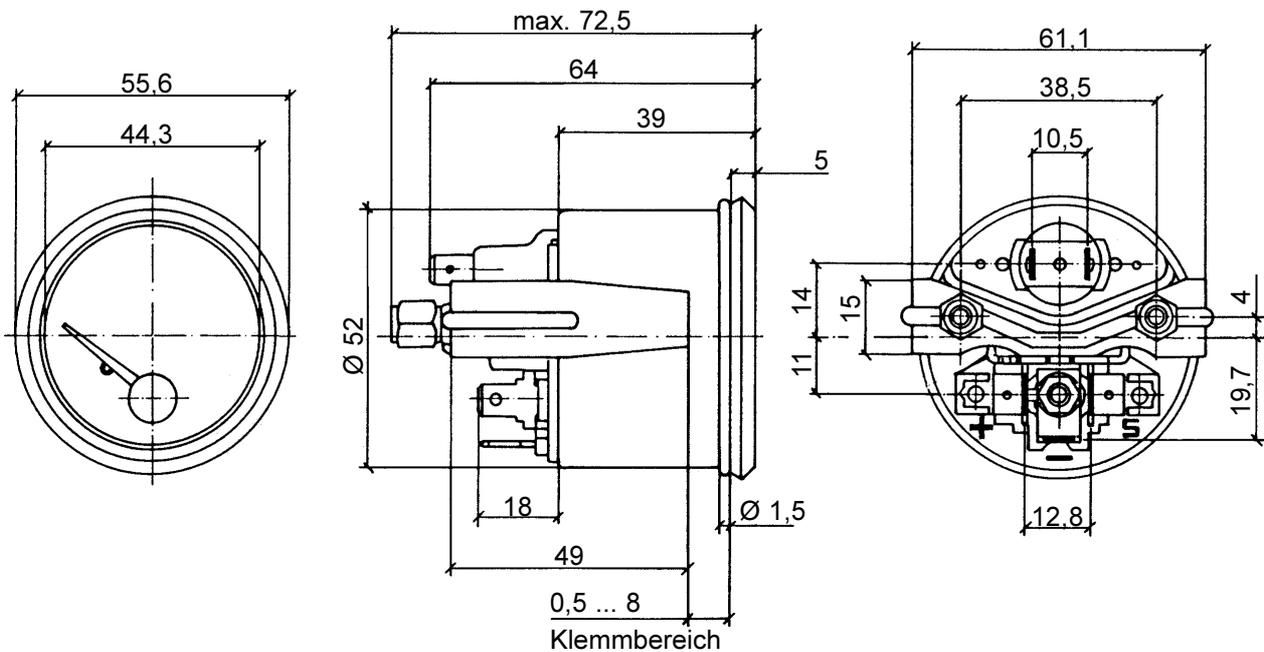
Ø 52 mm

Auflicht



Einbauöffnung: Ø 53

Geber:
Druckgeber (Membrane),
gehört nicht zum Lieferumfang.



Anschlussbelegung:

Pin +: + 12 V oder + 24 V
Klemme 15

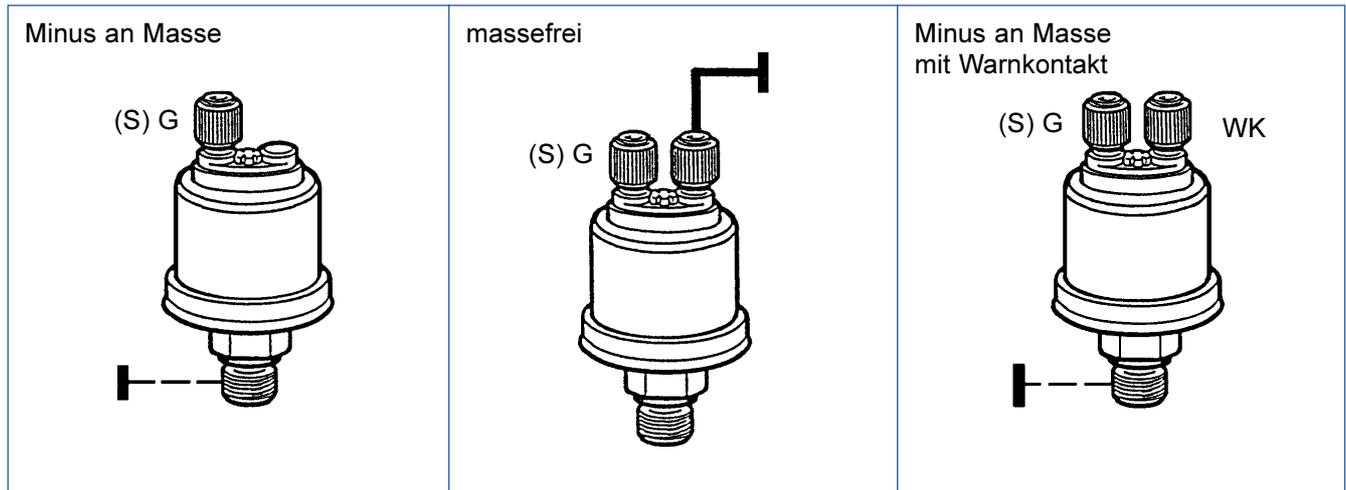
Pin -: Masse, Klemme 31

Pin S: Geber

6. Elektrischer Druckanzeiger (Ø 52 mm)

6.3 Druckgeber

Ein zum Betrieb des elektrischen Druckanzeigers benötigter Druckgeber ist nicht im Lieferumfang enthalten. Es können folgende dem Messbereich des Instruments angepasste Druckgeber verwendet werden (siehe Datenblätter für Sensorik):



Der Gebereinbauort befindet sich an der vom Fahrzeughersteller vorgesehene Stelle (z.B. Öldruckschalter). Ist dort ein Gebereinbau direkt nicht möglich, einen entsprechenden Teilesatz für den Einbau des Druckgebers verwenden.

Der Druckgeber ist nur mittels des Sechskants festzuschrauben.

Wenn das Anschlussgewinde zylindrisch ist, muss eine Dichtungsscheibe oder ein Dichtungsring aus Kupfer mit montiert werden.



Die in der nachstehenden Tabelle genannten Werte für das maximale Anzugsdrehmoment (Nm max.) beziehen sich ausschließlich auf die Belastbarkeit der Druckgeber.

Vor Verwendung des Druckgebers ist es unbedingt erforderlich, das maximale Anzugsdrehmoment [?] Nm max. für das Gewinde, in das der Druckgeber eingeschraubt werden soll, beim jeweiligen Hersteller des Fahrzeuges, der Anlage oder des Motors zu erfragen.

Eine Nichtberücksichtigung der für das jeweilige Gewinde vorgeschriebenen maximalen Anzugsdrehmomentes kann zur Beschädigung des Fahrzeuges, des Motors oder der Anlage führen.

	max.
M 10 x 1	30 Nm
1/8 in. BSPF	30 Nm
1/8 - 27 NPTF	30 Nm
R 1/8 DIN 2999	30 Nm
M12 x 1,5	40 Nm
M12 x 1	50 Nm
M14 x 1,5	60 Nm
1/4 in. BSPF	60 Nm
1/4 - 18 NPTF	60 Nm
3/8 - 18 NPTF	60 Nm
M 16 x 1,5	80 Nm
3/8 - 18 Dryseal NPTF	80 Nm
M 18 x 1,5	100 Nm

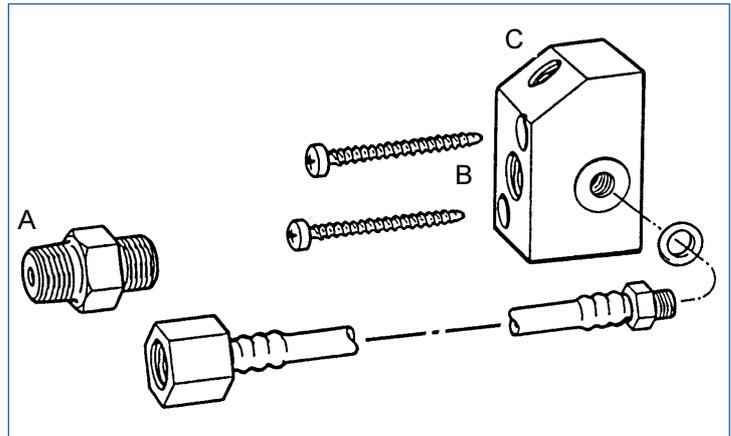
6. Elektrischer Druckanzeiger (Ø 52 mm)

6.3 Druckgeber

Teilesätze für Öldruckgeber:

Teilesatz mit Druckschlauch

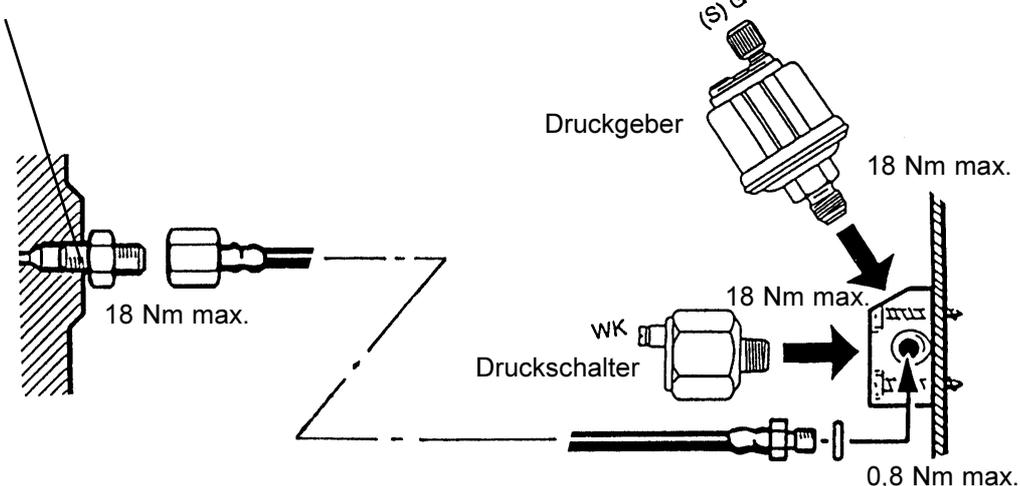
Lieferumfang: Zwischenstück, Druckschlauch (1000 mm lang), Anschlussstück, Dichtring und 2 Schrauben.



Bestell-Nr.	Gewinde A	Gewinde B	Gewinde C
X11-360-004-023	M12 x 1,5 keg.	M12 x 1,5	M10 x 1
X11-360-004-024	M14 x 1,5 keg.	M14 x 1,5	M10 x 1
X11-360-004-025	14 - 18 PTF SEA SHORT	1/4 - 18 NPTF	M10 x 1
X11-360-004-026	R1/8 DIN 2999	R 1/8 DIN 2999	M10 x 1

Das maximale Anzugsdrehmoment (? Nm max.) beim Motor-, Anlagen- oder Fahrzeughersteller erfragen.

⚠ ? Nm max.



6. Elektrischer Druckanzeiger (Ø 52 mm)

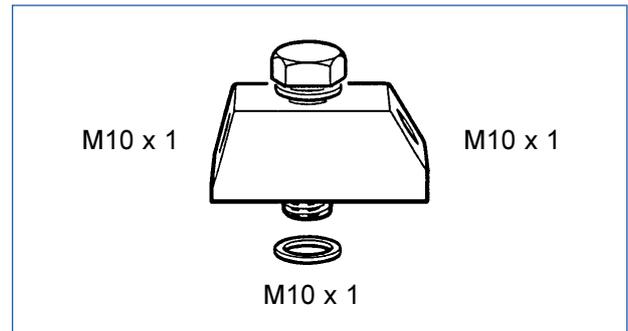
6.3 Druckgeber

Teilesätze für Öldruckgeber:

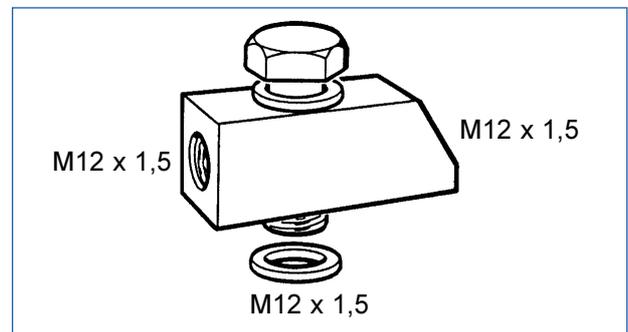
Teilesatz mit 2 Anschlüssen

Lieferumfang: Hohlschraube, Anschlussstück und 2 Dichtungen

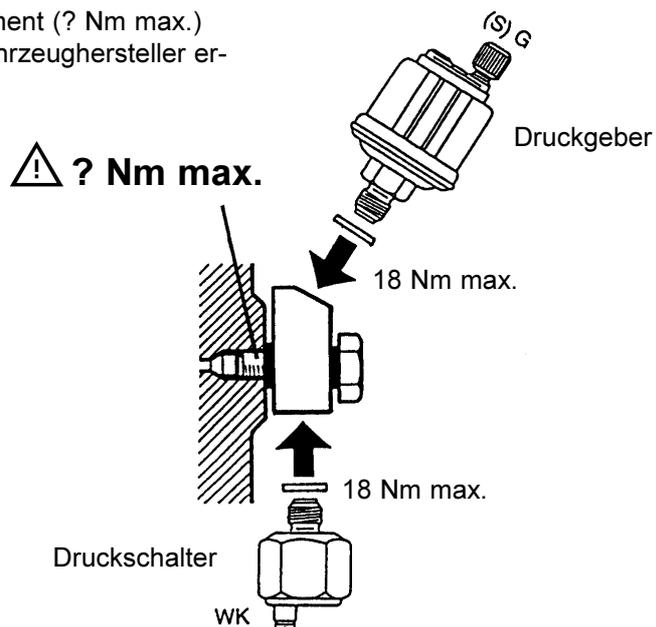
Bestell-Nr. X11-360-004-020



Bestell-Nr. X11-360-004-021



Das maximale Anzugsdrehmoment (? Nm max.) beim Motor-, Anlagen- oder Fahrzeughersteller erfragen.



6. Elektrischer Druckanzeiger (Ø 52 mm)

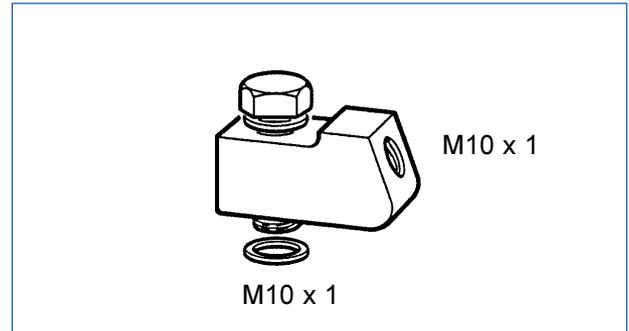
6.3 Druckgeber

Teilesätze für Öldruckgeber:

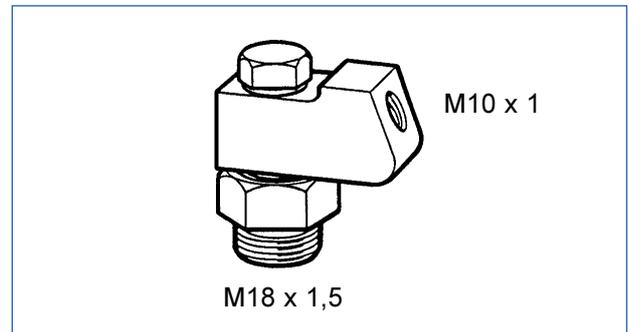
Teilesatz mit 1 Anschluss

Lieferumfang: Hohlschraube, Anschlussstück und 2 Dichtungen

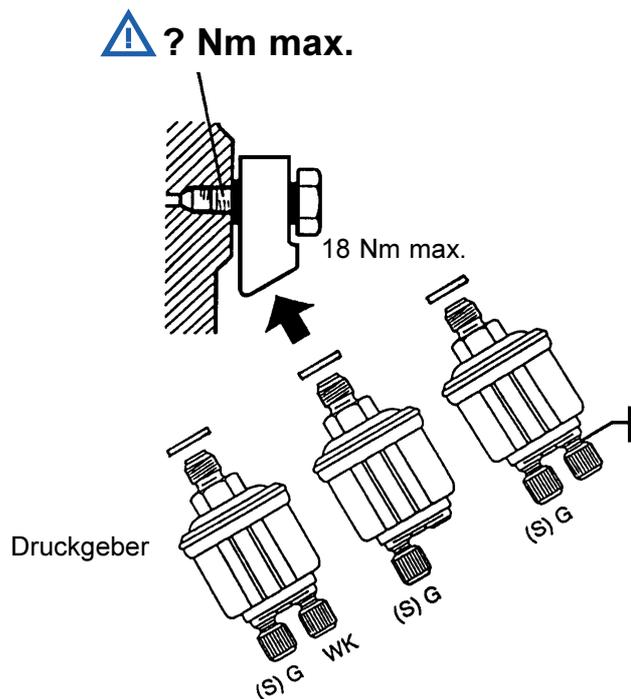
Bestell-Nr. X11-360-004-005



Bestell-Nr. X11-360-004-027



Das maximale Anzugsdrehmoment
(? Nm max.) beim Motor-, Anlagen-
oder Fahrzeughersteller erfragen.



6. Elektrischer Druckanzeiger (Ø 52 mm)

6.3 Druckgeber

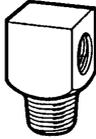
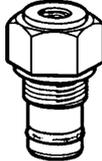
Teilesätze für Öldruckgeber:

Zwischenstück

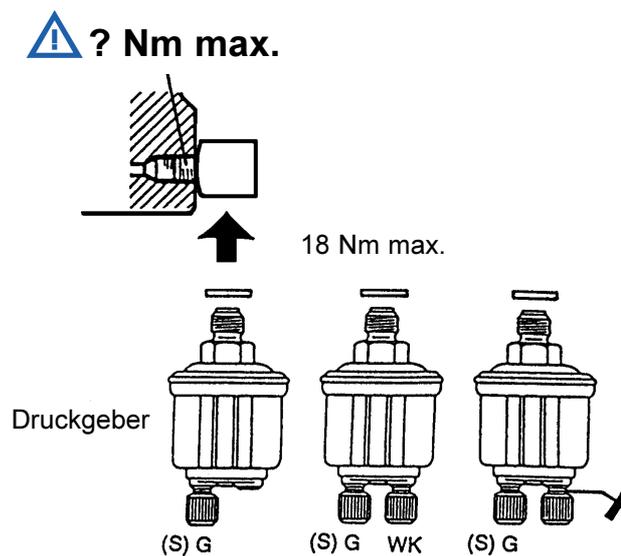
Bestell-Nr. X11-360-004-011

Bestell-Nr. X11-360-004-029

Bestell-Nr. X11-702-002-044

<p>M10 x 1</p>  <p>M16 x 1,5</p>
 <p>M12 x 1,5</p> <p>M14 x 1,5 keg.</p>
<p>M10 x 1</p>  <p>M18 x 1,5</p>

Das maximale Anzugsdrehmoment (? Nm max.) beim Motor-, Anlagen- oder Fahrzeughersteller erfragen.



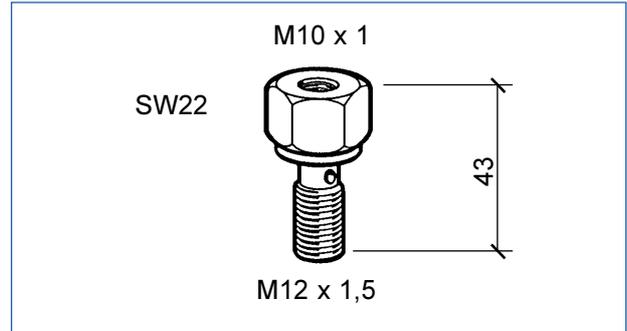
6. Elektrischer Druckanzeiger (Ø 52 mm)

6.3 Druckgeber

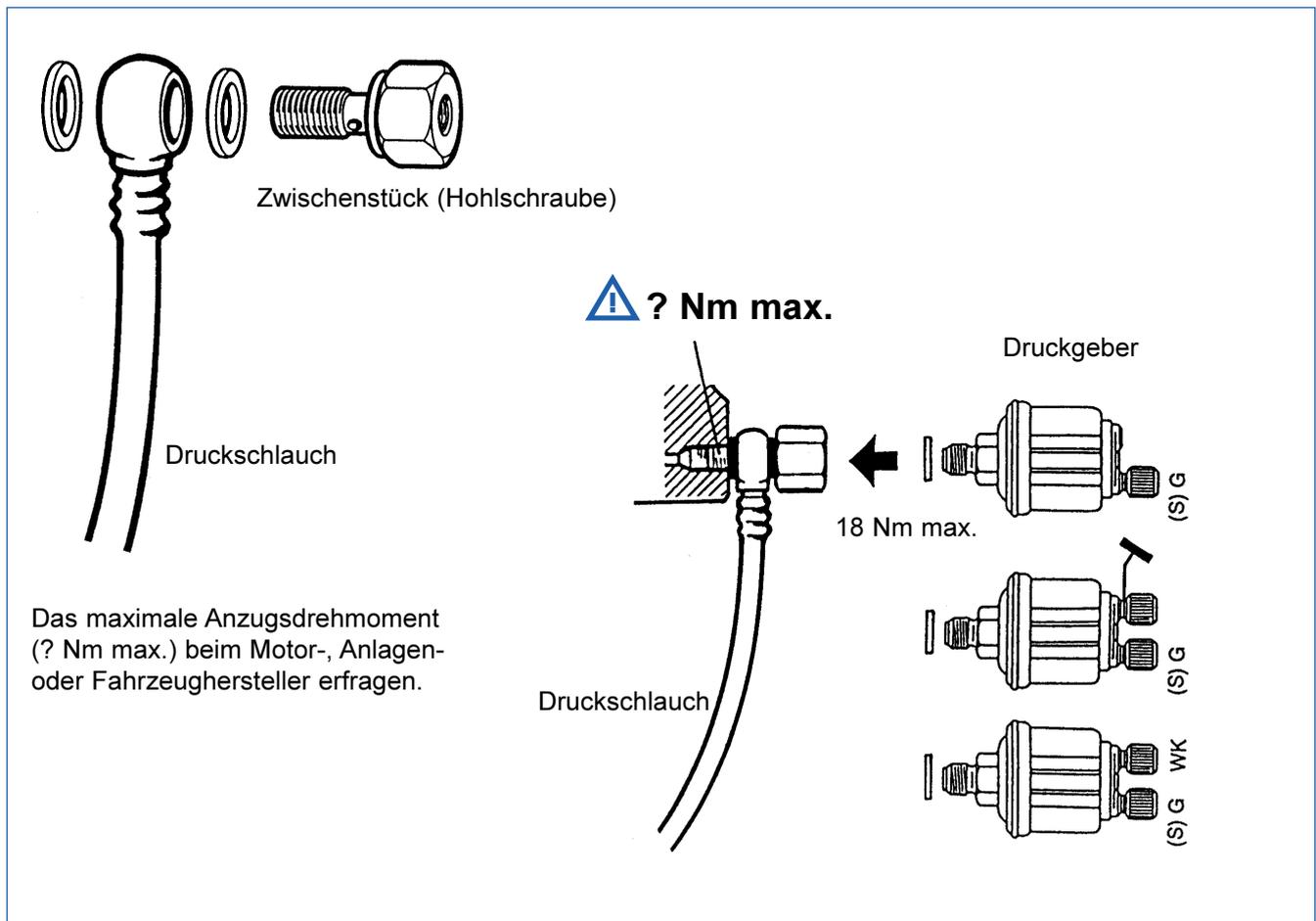
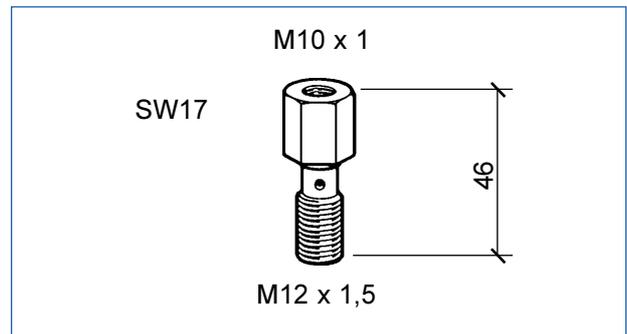
Teilesätze für Öldruckgeber:

Zwischenstück (Hohlschraube)

Bestell-Nr. X11-360-04-016



Bestell-Nr. X11-360-004-019

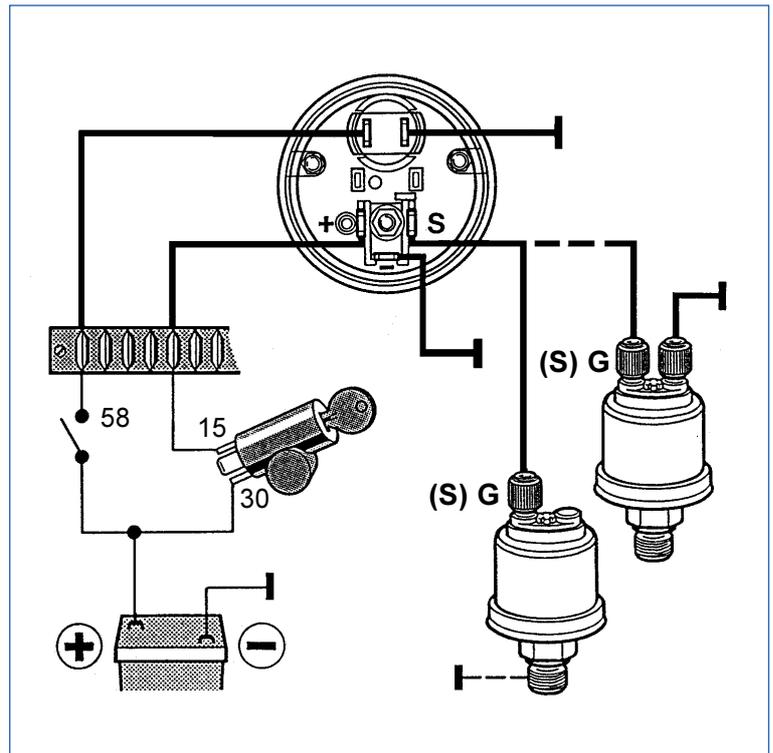


6. Elektrischer Druckanzeiger (Ø 52 mm)

6.4 Anschlusspläne

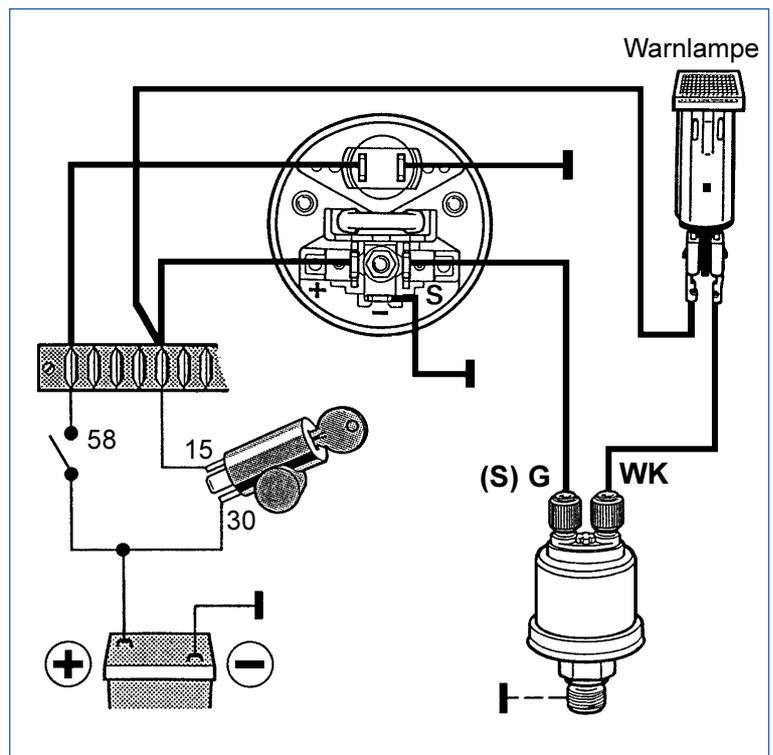
Druckgeber:

Minus an Masse
 oder
 massedfrei



Druckgeber mit Warnkontakt:

Minus an Masse



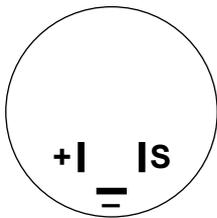
6. Elektrischer Druckanzeiger (Ø 52 mm)

6.5 Prüfanweisung

Prüfzubehör:

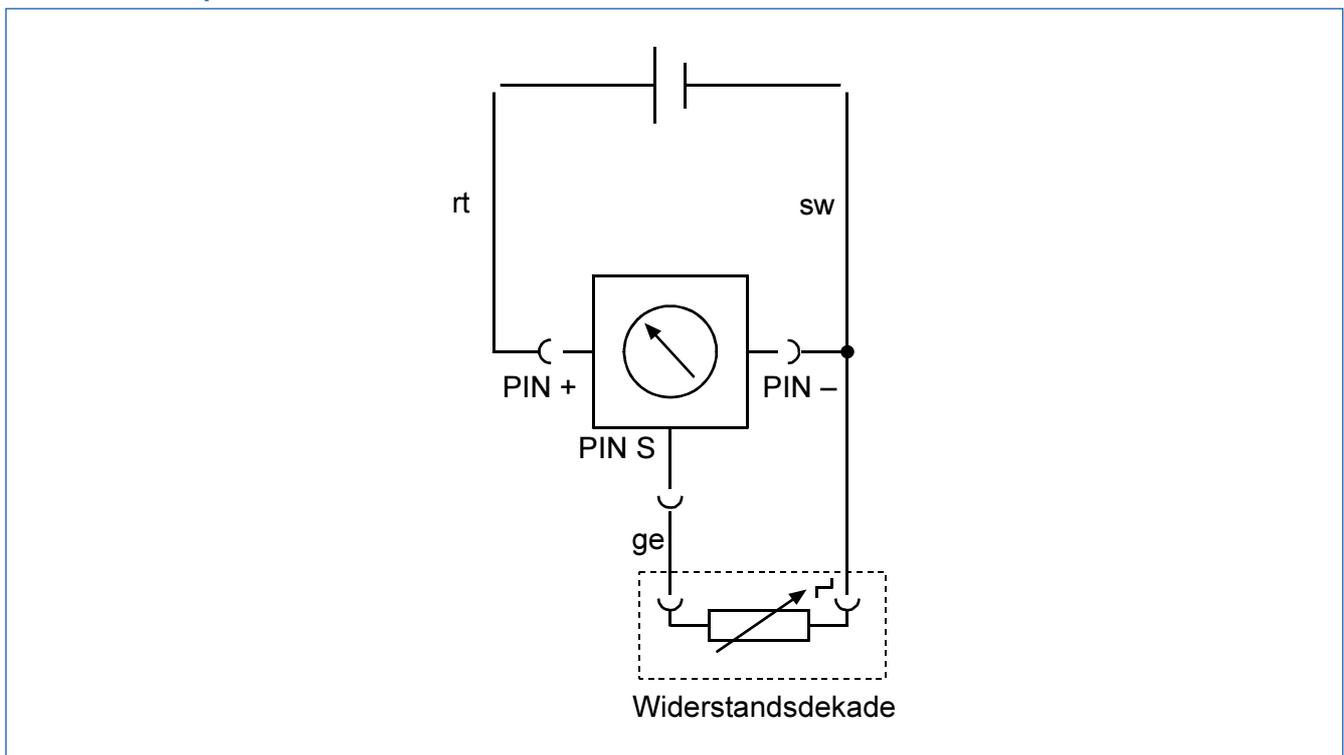
1x Netzteil	} enthalten im Prüfkabel-Set X12-019-101-001
1x Prüfkabel Nr. 3	
1x Messkabel	
1x Widerstandsdekade	

Anschlussbelegung:



PIN + + 12V oder + 24V
 PIN - Masse
 PIN S Gebersignal Eingang

Prüf-Anschlussplan:



Beschreibung der Prüfmethode:

Grundeinstellungen:	12 Volt Instrumente	»»»»»	14 V
	24 Volt Instrumente	»»»»»	28 V

Die Prüfung der Zeigerstellungen mit dem höchsten Widerstandswert beginnen!

6. Elektrischer Druckanzeiger (Ø 52 mm)

6.5 Prüfanweisung

Prüfung des Messwerkes

Das Instrument mit dem Prüfkabel Nr. 3 nach dem Prüf-Anschlussplan anschließen.

Mit der Widerstandsdekade "Ersatzgeber" kann die Anzeige überprüft werden.

Der Zeiger schlägt voll aus, wenn die Widerstandsdekade nicht angeschlossen ist.

Aus den folgenden Tabellen können die Widerstandswerte und die Anzeige in Winkelgrad entnommen werden:

0 bis 2 bar

Anzeige (bar)	0	1	2
Widerstand (Ω)	10	99	184
Anzeige in (°∠)	0	41,4	87,4

0 bis 5 bar

Anzeige (bar)	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
Widerstand (Ω)	10	30	48	65	82	99	116	134	151	168	184
Anzeige in (°∠)	0	6,4	13,4	21,3	30,6	41,4	53	64,6	74,2	81,6	87,4

0 bis 10 bar

Anzeige (bar)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Widerstand (Ω)	10	31	52	71	88	106	124	140	155	170	184
Anzeige in (°∠)	0	6,8	15,2	24,4	34,3	46,2	58,3	68,2	76,1	82,4	87,4

0 bis 25 bar

Anzeige (bar)	0	2,5	5	7,5	10	12,5	15	17,5	20	22,5	25
Widerstand (Ω)	10	32	53	73	92	109,1	125	143	155	169	184
Anzeige in (°∠)	0	7,1	15,6	25,5	36,8	42,7	58,9	69,9	76,1	82	87,4

6. Elektrischer Druckanzeiger (Ø 52 mm)

6.6 Geräteübersicht

VDO cockpit vision (Durchlicht) Ø 52 mm

Bestell-Nr. 350-010-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
0 ... 5 bar	bar 	Schraubring 12 V	008K
0 ... 5 bar	bar 	Stehbolzen 12 V	014K
0 ... 10 bar	bar 	Schraubring 12 V	007K
0 ... 10 bar	bar 	Stehbolzen 12 V	015K
0 ... 150 PSI 0 ... 10 bar	PSI, bar 	Doppelskala, Schraubring 12V ohne Farbkappen	019C

VDO cockpit vision (Durchlicht) Ø 52 mm

Bestell-Nr. 350-020-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
0 ... 10 bar	bar 	Schraubring 24 V ohne Farbkappen	001C

6. Elektrischer Druckanzeiger (Ø 52 mm)

6.6 Geräteübersicht

VDO cockpit international (Auflicht) Ø 52 mm

Bestell-Nr. 350-030-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
0 ... 5 bar	bar 	12 V	003C 003G
0 ... 10 bar	bar 	12 V	004C 004G
0 ... 25 bar	bar 	12 V	005C 005G
0 ... 10 bar	bar 	12 V	011C 011G
0 ... 5 x 100 kPa	kPa x 100 	12 V	016C
0 ... 10 x 100 kPa	kPa x 100 	12 V	017C
0 ... 80 psi 0 ... 5 bar	psi, bar 	12 V Doppelskala	020C

VDO cockpit international (Auflicht) Ø 52 mm

Bestell-Nr. 350-040-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
0 ... 2 bar	bar 	24 V	001C
0 ... 5 bar	bar 	24 V	003C 003G
0 ... 10 bar	bar 	24 V	004C 004G
0 ... 25 bar	bar 	24 V	005C 005G
0 ... 10 bar	bar 	24 V	011C 011G
0 ... 5 x 100 kPa	kPa x 100 	24 V	016C
0 ... 10 x 100 kPa	kPa x 100 	24 V	017C
0 ... 80 psi 0 ... 5 bar	psi, bar 	24 V Doppelskala	020C
0 ... 10 bar 0 ... 150 psi	bar, psi 	24 V Doppelskala	015C
0 ... 400 psi 0 ... 25 bar	psi, bar 	24 V Doppelskala	029C 029G
0 ... 5 bar	bar 	24 V	023C

7. Elektrischer Temperaturanzeiger (Ø 52 mm)

Inhalt	Seite
7.1 Allgemeine Information	7 - 2
7.2 Technische Daten	7 - 4
7.3 Temperaturgeber	7 - 6
7.4 Anschlusspläne	7 - 10
7.5 Prüfanweisung	7 - 11
7.6 Geräteübersicht	7 - 13

Montageanleitung

999-161-010:	VDO cockpit vision	(für Öl)
999-161-002:	VDO cockpit international	(für Öl)
999-161-019:	VDO cockpit vision	(für Kühlwasser)
999-161-017:	VDO cockpit international	(für Kühlwasser)

Siehe Datei "Montageanleitungen (MA)".

7. Elektrischer Temperaturanzeiger (Ø 52 mm)

7.1 Allgemeine Information

Der elektrische Temperaturanzeiger ist nur für den Einbau in erdgebundene Fahrzeugen (ausgenommen Motorräder) oder stationäre Anlagen vorgesehen.

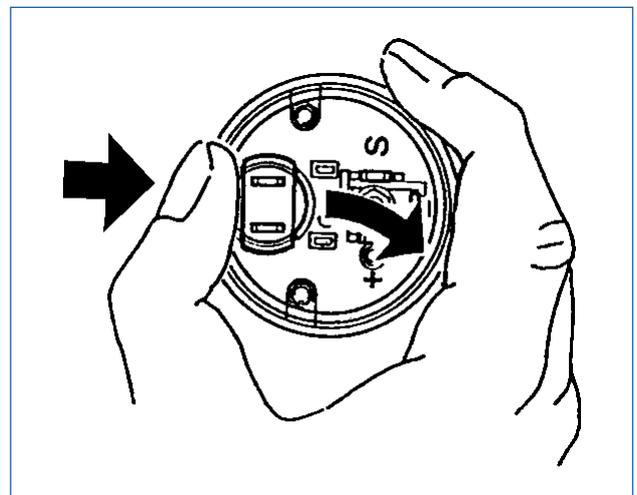
Das Instrument hat eine Analoganzeige für die Temperatur in °C oder °F.

Als Geber können dem Messbereich des Instruments angepasste Temperaturgeber verwendet werden in den Ausführungen:

Minus an Masse,
massfrei,
Minus an Masse mit Warnkontakt.



Die Lampenfassung wird eingeklipst.
Bei Glühlampenwechsel die Lampenfassung vorsichtig mit dem Daumen seitlich herausdrücken.



7. Elektrischer Temperaturanzeiger (Ø 52 mm)

7.1 Allgemeine Information

Funktionsbeschreibung

Messwerk: System Ke (90°)

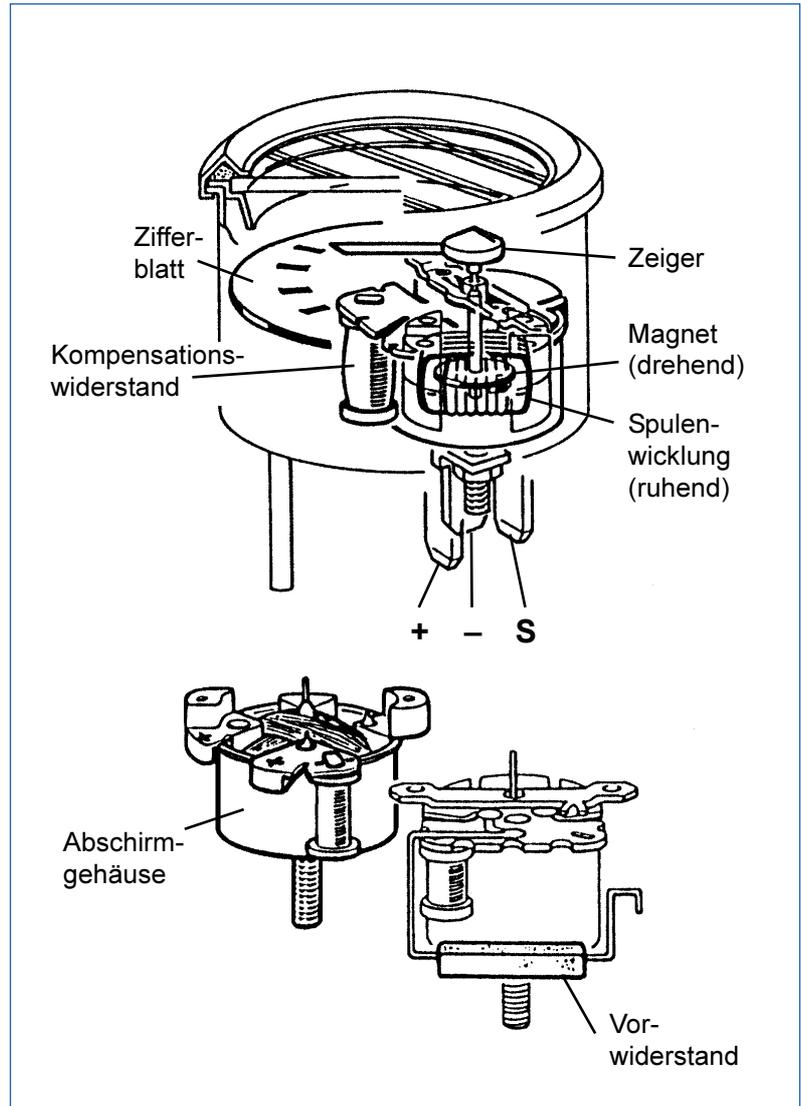
(Drehmagnet-Quotienten-Messwerk, Ausschlagwinkel max. 90°)

Der Temperaturanzeiger arbeitet nach dem Prinzip der Widerstandsmessung. Dabei wird die jeweilige Temperatur des zu messenden Medium von einem Temperaturgeber mit einem stark temperaturabhängigen Widerstand (Heißleiter) in einen entsprechenden Widerstandswert umgewandelt.

Zur Messung dieses Widerstandswertes wird ein Drehmagnet-Quotienten-Messwerk verwendet. Die Anzeige erfolgt durch den Zeiger auf dem in Druckwerten ausgelegten Zifferblatt. Das Drehmagnet-Quotienten-Messwerk besteht aus drei um 90° versetzt gewickelten feststehenden Spulen und einem scheibenförmigen Dauermagneten, der im Inneren der Spulen drehbar gelagert ist. Die Verschaltung der drei Spulen ergibt eine Quotientenbildung, die das Messwerk unabhängig macht von Schwankungen der Bordnetzspannung.

Der Zeigerausschlag ist somit nur von der Größe des in der Messanlage fließenden Stromes abhängig.

Eine Beeinflussung durch magnetische Fremdfelder verhindert das Abschirmgehäuse und mögliche Anzeigefehler, hervorgerufen durch Temperaturänderungen, werden durch einen Kompensationswiderstand ausgeglichen. Durch Einbau eines Vorwiderstandes kann das Messwerk an höhere Bordnetzspannungen (z.B. 24V) angepasst werden.



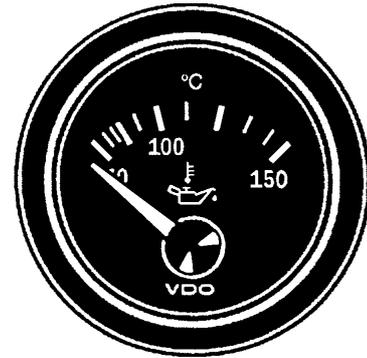
7. Elektrischer Temperaturanzeiger (Ø 52 mm)

7.2 Technische Daten

Betriebsspannung:	11 ... 16 V oder 21,5 ... 30 V
Messwerk:	System Ke (90°)
Stromaufnahme:	131 mA (ohne Beleuchtung)
Betriebstemperatur:	- 30°C ... + 85°C
Lagertemperatur:	- 40°C ... + 90°C
Beleuchtung:	1 Glühlampe 14 V, 3,4 W oder 24 V, 3 W 2 Farbkappen, grün und rot (nur bei 12 V)
Schutzart:	IP64 DIN 40 050 frontseitig verpolgeschützt
Schwingungs- festigkeit:	max. 1g eff., 25 ... 2000 Hz, Dauer 8 Std., f. 1 Oktave/Min.
Nennlage:	NL 0 bis NL 90, DIN 16 257

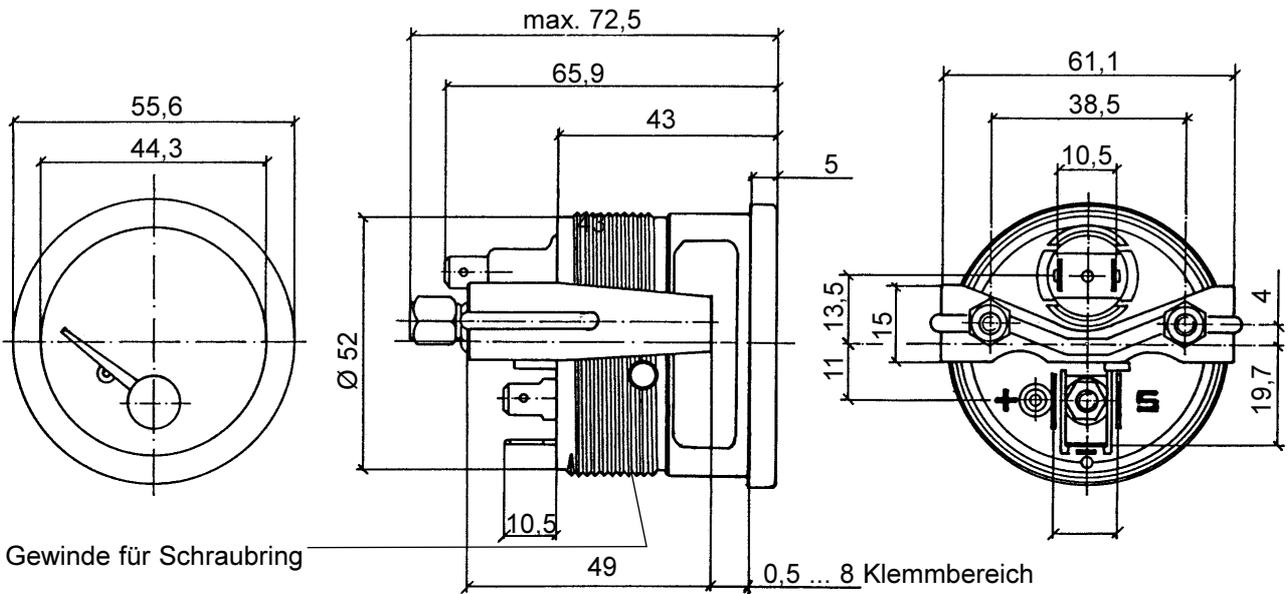
VDO cockpit vision
Ø 52 mm Durchlicht

Beispiel: Temperaturanzeiger für Öl

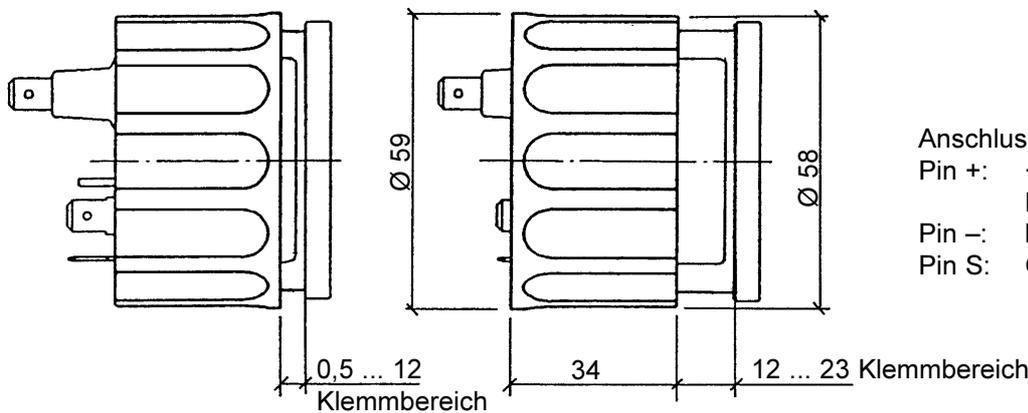


Einbauöffnung: Ø 53

Geber:
 Temperaturgeber (Heißleiter),
 gehört nicht zum Lieferumfang.



Gewinde für Schraubring



Anschlussbelegung:
 Pin +: + 12 V oder + 24 V
 Klemme 15
 Pin -: Masse, Klemme 31
 Pin S: Geber

7. Elektrischer Temperaturanzeiger (Ø 52 mm)

7.2 Technische Daten

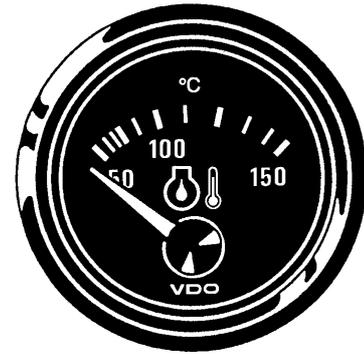
Betriebsspannung:	11 ... 16 V oder 21,5 ... 30 V
Messwerk:	System Ke (90°)
Stromaufnahme:	131mA (ohne Beleuchtung) 106mA = 60°C ... 200°C (ohne Beleuchtung)
Betriebstemperatur:	- 30°C ... + 85°C
Lagertemperatur:	- 40°C ... + 90°C
Beleuchtung:	1 Glühlampe 14 V, 3,4 W oder 24 V, 3 W
Schutzart:	IP64 DIN 40 050 frontseitig verpolgeschützt
Schwingungs- festigkeit:	max. 1g eff., 25 ... 2000 Hz, Dauer 8 Std., f: 1 Oktave/Min.
Nennlage:	NL 0 bis NL 90, DIN 16 257

VDO cockpit international

Ø 52 mm

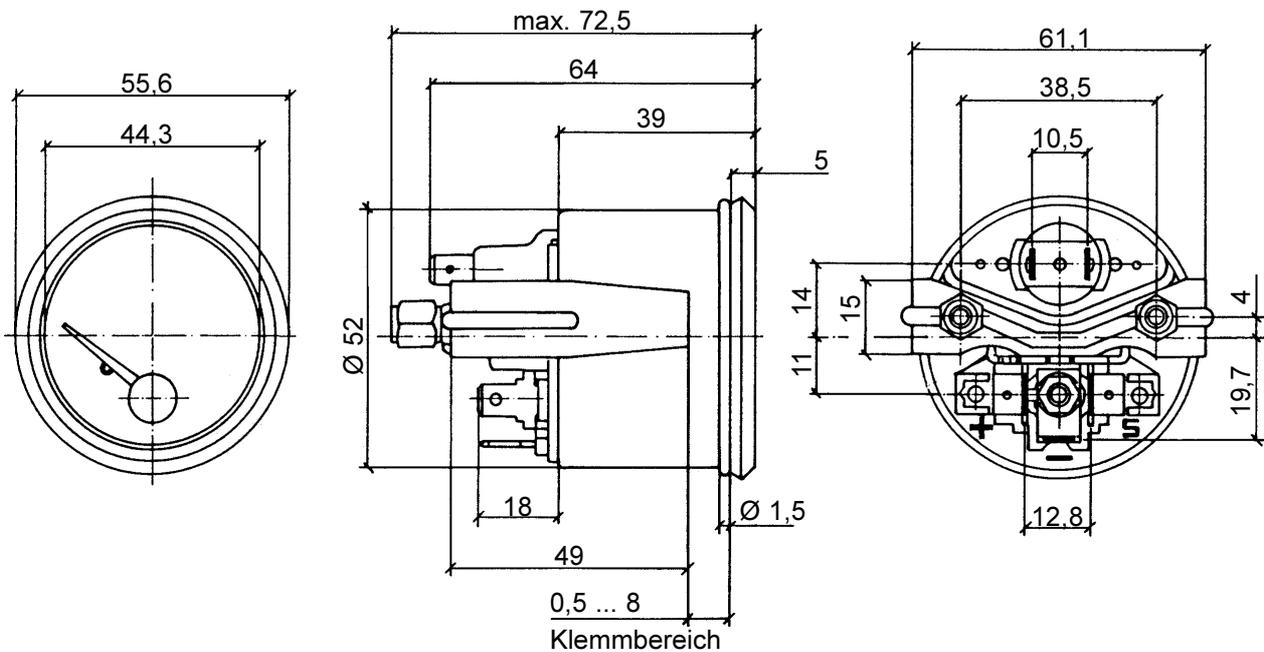
Auflicht

Beispiel: Temperaturanzeiger für Öl



Einbauöffnung: Ø 53

Geber:
Temperaturgeber (Heißleiter),
gehört nicht zum Lieferumfang.



Anschlussbelegung:

Pin +: + 12 V oder + 24 V
Klemme 15

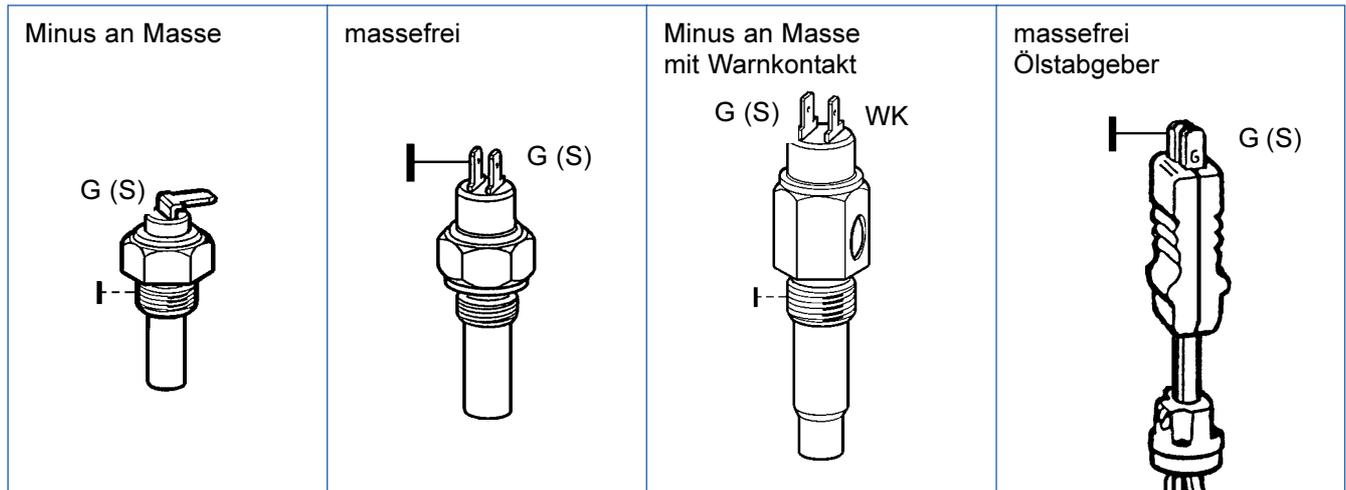
Pin -: Masse, Klemme 31

Pin S: Geber

7. Elektrischer Temperaturanzeiger (Ø 52 mm)

7.3 Temperaturegeber

Ein zum Betrieb des elektrischen Temperaturanzeigers benötigter Temperaturegeber ist nicht im Lieferumfang enthalten. Es können folgende dem Messbereich des Instruments angepasste Temperaturegeber verwendet werden (siehe Datenblätter für Sensorik):



Temperaturanzeiger für Öl

Der Gebereinbauort befindet sich an der vom Fahrzeughersteller vorgesehenen Stelle im Ölkreislauf (z.B. Ölablass-Schraube).

Anstelle eines Ölstabes kann ein Ölstabgeber verwendet werden. Der Ölstabgeber kann für Ölstabsführungsbohrungen von Ø 6 mm bis Ø 15 mm verwendet werden.

Temperaturanzeiger für Kühlwasser

Der Gebereinbauort befindet sich an der vom Fahrzeughersteller vorgesehenen Stelle im Kühlwasserkreislauf (z.B. Temperaturwarnschalter) oder im Kühlwasserschlauch.

Zum Einbau in einen Kühlwasserschlauch (Ø 28 mm bis Ø 35 mm) Montageset verwenden: Bestell-Nr. X11-323-003-011

Einbauort im Kühlwasserschlauch kurz vor dem Kühlwasserzulauf zum Kühler.

7. Elektrischer Temperaturanzeiger (Ø 52 mm)

7.3 Temperaturegeber

Der Temperaturegeber ist nur mittels des Sechskants festzuschrauben.

Wenn das Anschlussgewinde zylindrisch ist, muss eine Dichtungsscheibe oder ein Dichtungsring aus Kupfer mit montiert werden.



Die in der nachstehenden Tabelle genannten Werte für das maximale Anzugsdrehmoment (Nm max.) beziehen sich ausschließlich auf die Belastbarkeit der Temperaturegeber.

Vor Verwendung des Temperaturegebers ist es unbedingt erforderlich, das maximale Anzugsdrehmoment [?] Nm max. für das Gewinde, in das der Temperaturegeber eingeschraubt werden soll, beim jeweiligen Hersteller des Fahrzeuges, der Anlage oder des Motors zu erfragen.

Eine Nichtberücksichtigung der für das jeweilige Gewinde vorgeschriebenen maximalen Anzugsdrehmomentes kann zur Beschädigung des Fahrzeuges, des Motors oder der Anlage führen.

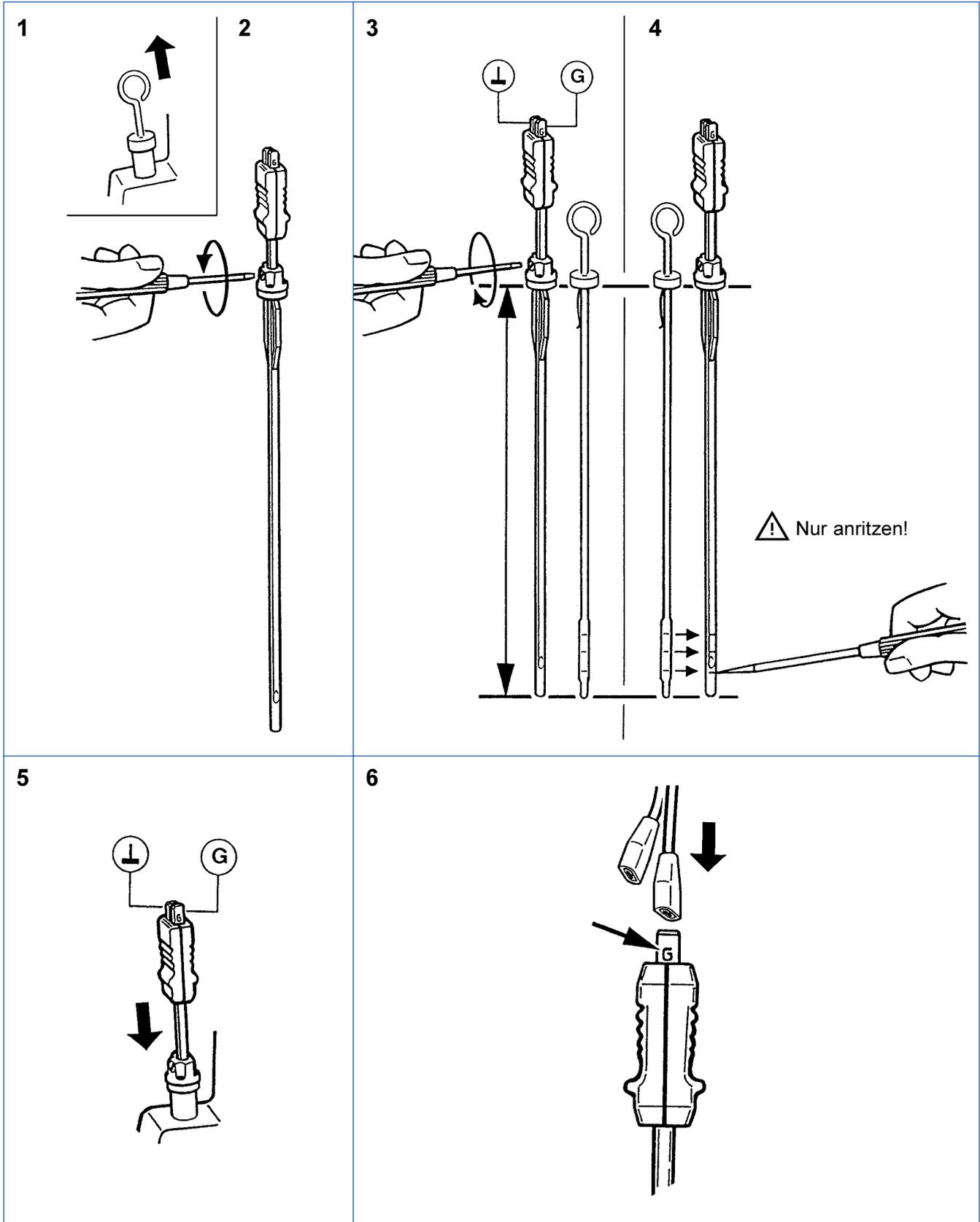
max.

M 10 x 1	10 Nm
M 10 x 1	10 Nm
1/8 - 27 NPTF	10 Nm
M 12 x 1,5	15 Nm
1/2 - 20 Gang	15 Nm
M 14 x 1,25	20 Nm
M14 x 1,5	20 Nm
5/8 - 18 UNF - 3A	20 Nm
1/2 in. 20 Whit. S	20 Nm
1/4 - 18 NPTF	20 Nm
M 16 x 1,5	30 Nm
M 18 x 1,5	30 Nm
M 20 x 1,5	30 Nm
M 22 x 1,5	30 Nm
M 24 x 1,5	30 Nm
M 26 x 1,5	30 Nm
1/2 - 14 NPTF	30 Nm
3/8 - 18 NPTF	30 Nm
R 1/2	30 Nm
R 3/8	30 Nm
3/8 - 18 Dryseal NPTF	30 Nm
3/4-16 UNF-3A	30 Nm

7. Elektrischer Temperaturanzeiger (Ø 52 mm)

7.3 Temperaturgeber

Ölstabgeber: Einbauhinweis



7. Elektrischer Temperaturanzeiger (Ø 52 mm)

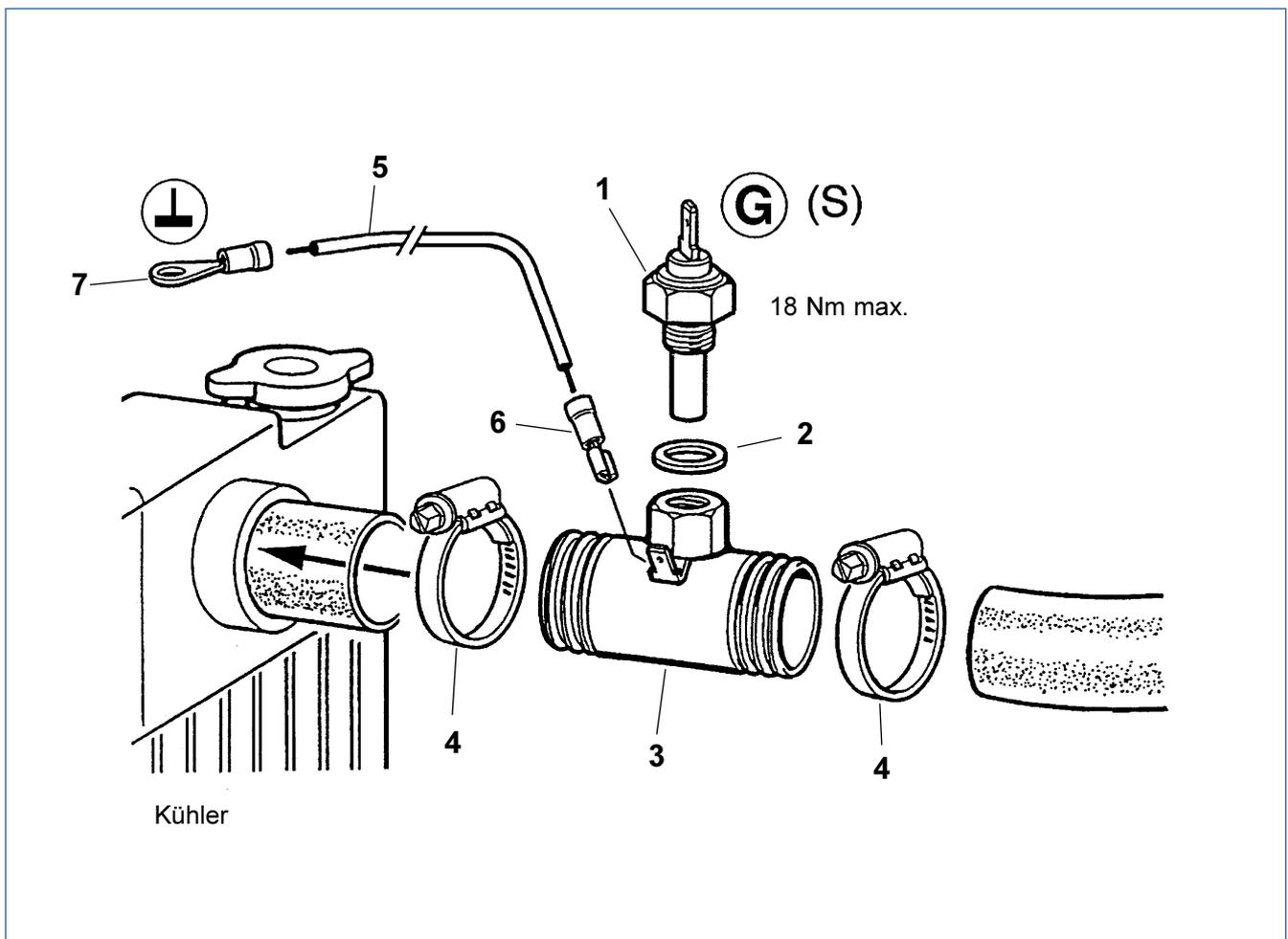
7.3 Temperaturgeber

Montageset zum Einbau in
Kühlwasserschläuche von Ø 28 mm bis Ø 35 mm

Best. Nr. X11-323-003-011

Lieferumfang:

- 1 Temperaturgeber (M14 x 1,5, 120°C max.)
- 2 Dichtungsscheibe
- 3 T-Stück (Innen Ø 32 mm, Außen Ø 35 mm, 70 mm lang, Gewindeanschluss M14 x 1,5, Flachsteckanschluss 6,3 x 0,8 mm)
- 4 Schlauchschelle (2x)
- 5 Kabel, braun (500 mm lang)
- 6 Flachstecker (6,3 x 0,8 mm)
- 7 Ringzunge

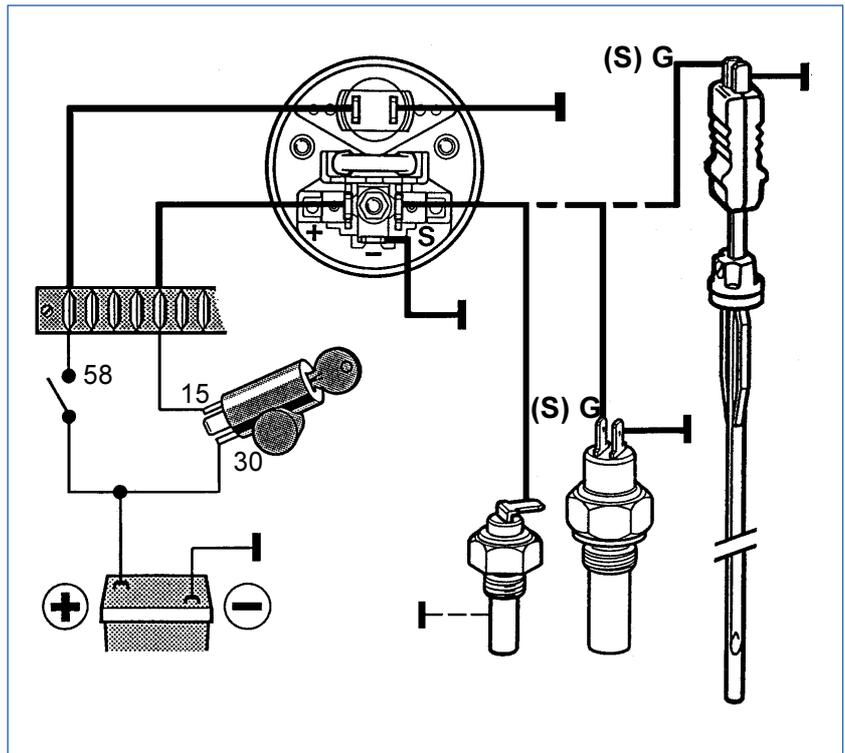


7. Elektrischer Temperaturanzeiger (Ø 52 mm)

7.4 Anschlusspläne

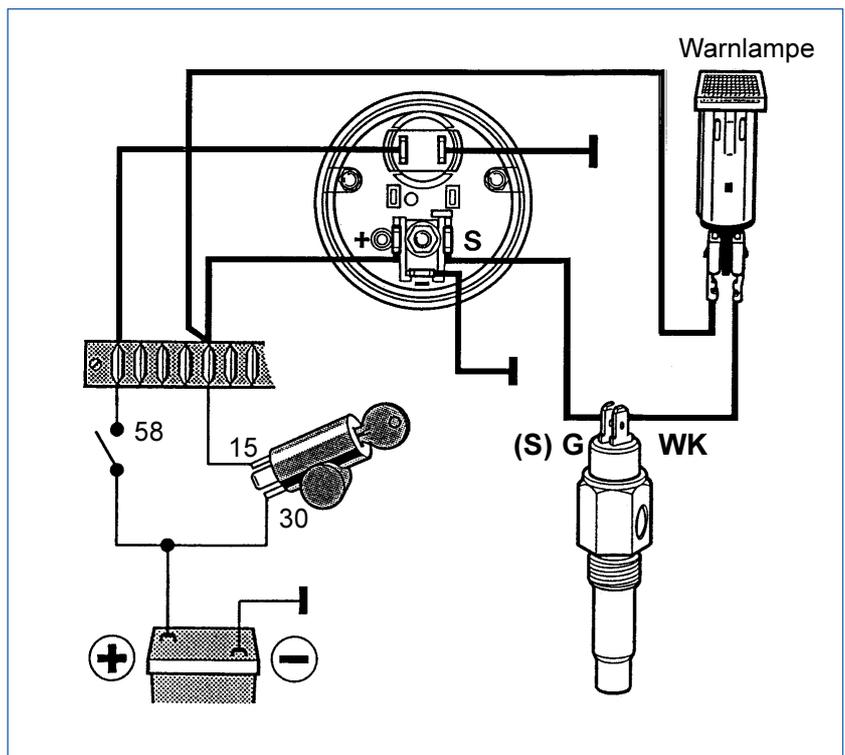
Temperaturgeber:

Minus an Masse
oder
massfrei
oder
massfrei, Ölstabgeber



Temperaturgeber:

Minus an Masse mit Warnkontakt



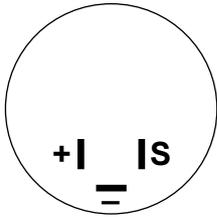
7. Elektrischer Temperaturanzeiger (Ø 52 mm)

7.5 Prüfanweisung

Prüfzubehör:

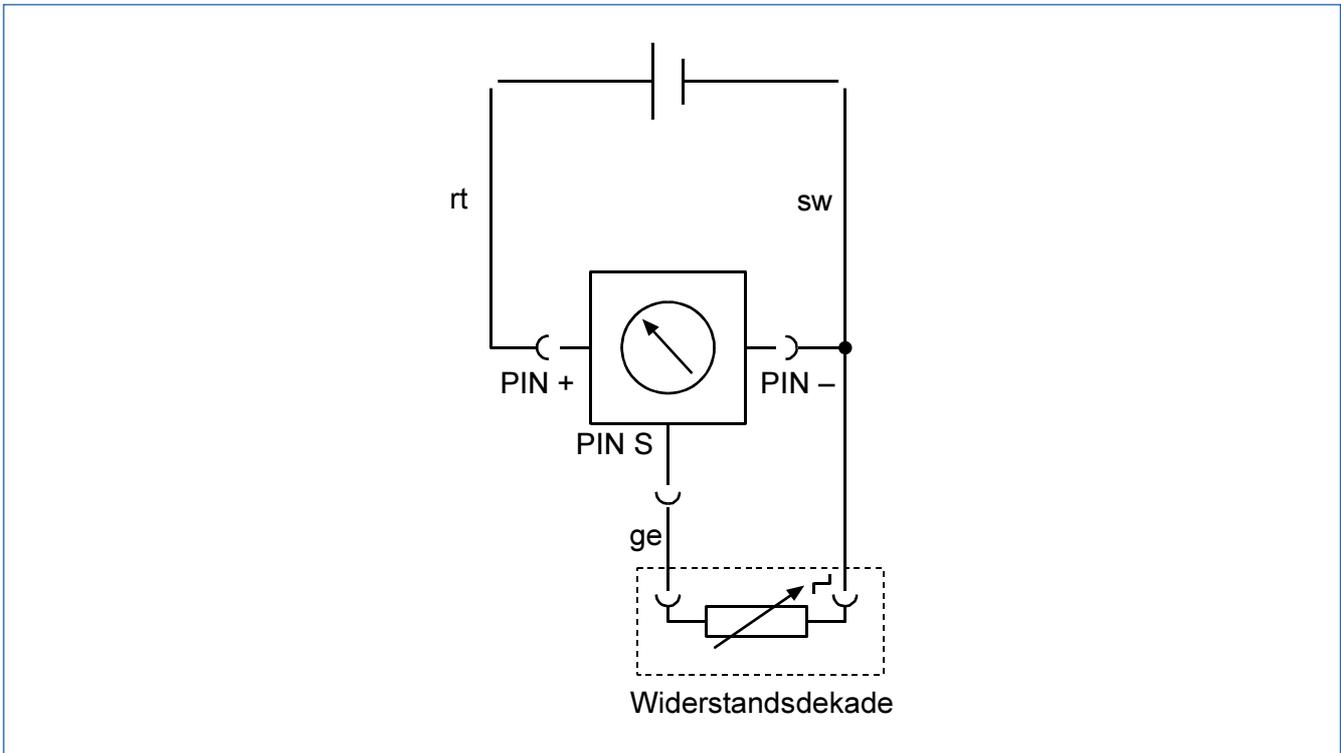
1x Netzteil	} enthalten im Prüfkabel-Set X12-019-101-001
1x Prüfkabel Nr. 3	
1x Messkabel	
1x Widerstandsdekade	

Anschlussbelegung:



PIN + + 12V oder + 24V
 PIN - Masse
 PIN S Gebersignal Eingang

Prüf-Anschlussplan:



Beschreibung der Prüfmethode:

Grundeinstellungen:	12 Volt Instrumente	»»»»»	14 V
	24 Volt Instrumente	»»»»»	28 V

Die Prüfung der Zeigerstellungen mit dem höchsten Widerstandswert beginnen!

7. Elektrischer Temperaturanzeiger (Ø 52 mm)

7.5 Prüfanweisung

Prüfung des Messwerkes

Das Instrument mit dem Prüfkabel Nr. 3 nach dem Prüf-Anschlussplan anschließen.

Mit der Widerstandsdekade "Ersatzgeber" kann die Anzeige überprüft werden.

Aus den folgenden Tabellen können die Widerstandswerte und die zulässigen Toleranzen der Anzeige in Winkelgrad entnommen werden:

20 bis 100 °C

Anzeige (°C)	20	40	60	80	100
Widerstand (Ω)	700	287,4	134	69,1	38,5
Anzeige in (°∠)	0	27	60,5	80,5	90
Toleranz (°∠)	± 2,7	± 2,7	± 2,7	± 2,7	± 2,7

40 bis 120 °C

Anzeige (°C)	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Widerstand (Ω)	287,4	193,3	134	95,2	69,1	51,3	38,6	29,4	22,7
Anzeige in (°∠)	0	3,3	8,3	15,5	25,8	40	58	75,2	88,2
Toleranz (°∠)	± 3,6	± 3,6	± 3,6	± 3,6	± 3,6	± 3,6	± 3,6	± 3,6	± 3,6

50 bis 150 °C

Anzeige (°C)	50	80	90	100	110	120	130	140	150
Widerstand (Ω)	322,8	112,5	83	62,2	47,5	36,5	28,9	23,1	18,6
Anzeige in (°∠)	0	12,4	19,8	29,6	42	56,8	69,7	80,2	88,1
Toleranz (°∠)	± 3,6	± 3,6	± 3,6	± 3,6	± 3,6	± 3,6	± 3,6	± 3,6	± 3,6

60 bis 200 °C

Anzeige (°C)	60	100	140	180	200
Widerstand (Ω)	482	165	50,8	25,7	14,3
Anzeige in (°∠)	0	11,9	43,9	78,9	88,9
Toleranz (°∠)	± 3,6	± 3,6	± 3,6	± 3,6	± 3,6

7. Elektrischer Temperaturanzeiger (Ø 52 mm)

7.6 Geräteübersicht

VDO cockpit vision (Durchlicht) Ø 52 mm

Bestell-Nr. 310-010-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
50 ... 150 °C	°C 	Schraubring 12 V	003K
50 ... 150 °C	°C 	Stehbolzen 12 V	013K
40 ... 120 °C	°C 	Schraubring 12 V	002K
40 ... 120 °C	°C 	Stehbolzen 12 V	012K

VDO cockpit vision (Durchlicht) Ø 52 mm

Bestell-Nr. 310-020-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
50 ... 150 °C	°C 	Schraubring 24 V ohne Farbkappen	002C
40 ... 120 °C	°C 	Schraubring 24 V ohne Farbkappen	001C

7. Elektrischer Temperaturanzeiger (Ø 52 mm)

7.6 Geräteübersicht

VDO cockpit international (Auflicht) Ø 52 mm

Bestell-Nr. 310-030-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
50 ... 150 °C	°C 	12 V	003C 003G
60 ... 200 °C	°C	12 V	004C 004G
40 ... 120 °C	°C 	12 V	013C 013G
50 ... 150 °C	°C 	12 V	015C 015G
20 ... 100 °C	°C 	12 V	022C
40 ... 120 °C	°C 	12 V	002C 002G
100 ... 250 °F 40 ... 120 °C	°F °C 	12 V Doppelskala	020C

VDO cockpit international (Auflicht) Ø 52 mm

Bestell-Nr. 310-040-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
50 ... 150 °C	°C 	24 V	003C 003G
60 ... 200 °C	°C	24 V	004C 004G
40 ... 120 °C	°C 	24 V	013C 013G
50 ... 150 °C	°C 	24 V	015C 015G
120 ... 300 °F 50 ... 150 °C	°F °C 	24 V Doppelskala	021C
20 ... 100 °C	°C 	24 V	022C
40 ... 120 °C	°C 	24 V	002C 002G
100 ... 250 °F 40 ... 120 °C	°F °C 	24 V Doppelskala	020C
40 ... 120 °C	°C 	24 V	025C

Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

8. Elektrischer Vorratsanzeiger für Kraftstoff (Ø 52mm) (Vorratsgeber: Hebelgeber)

Inhalt	Seite
8.1 Allgemeine Information	8 - 2
8.2 Technische Daten	8 - 4
8.3 Hebelgeber	8 - 6
8.4 Anschlussplan	8 - 13
8.5 Prüfanweisung	8 - 14
8.6 Geräteübersicht	8 - 16

Montageanleitung

999-161-012: VDO cockpit vision
999-161-004: VDO cockpit international

Siehe Datei "Montageanleitungen (MA)".

Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

8. Elektrischer Vorratsanzeiger für Kraftstoff (Ø 52mm)

(Vorratsgeber: Hebelgeber)

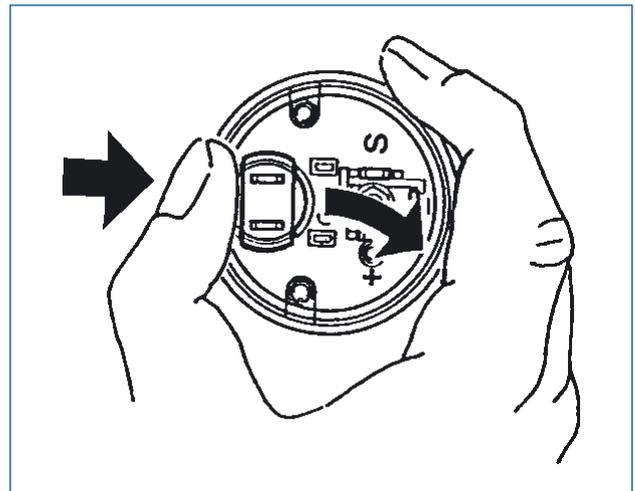
8.1 Allgemeine Information

Der elektrische Vorratsanzeiger ist nur für den Einbau in erdgebundene Fahrzeugen (ausgenommen Motorräder) oder stationäre Anlagen vorgesehen.

Das Instrument hat eine Analoganzeige für den Vorratsstand des Kraftstoffes im Tank in Vorratswerten. Als Vorratsgeber wird ein Hebelgeber verwendet.



Die Lampenfassung wird eingeklippt.
Bei Glühlampenwechsel die Lampenfassung vorsichtig mit dem Daumen seitlich herausdrücken.



8. Elektrischer Vorratsanzeiger für Kraftstoff (Ø 52mm)

(Vorratsgeber: Hebelgeber)

8.1 Allgemeine Information

Funktionsbeschreibung

Messwerk: System Ke (90°)

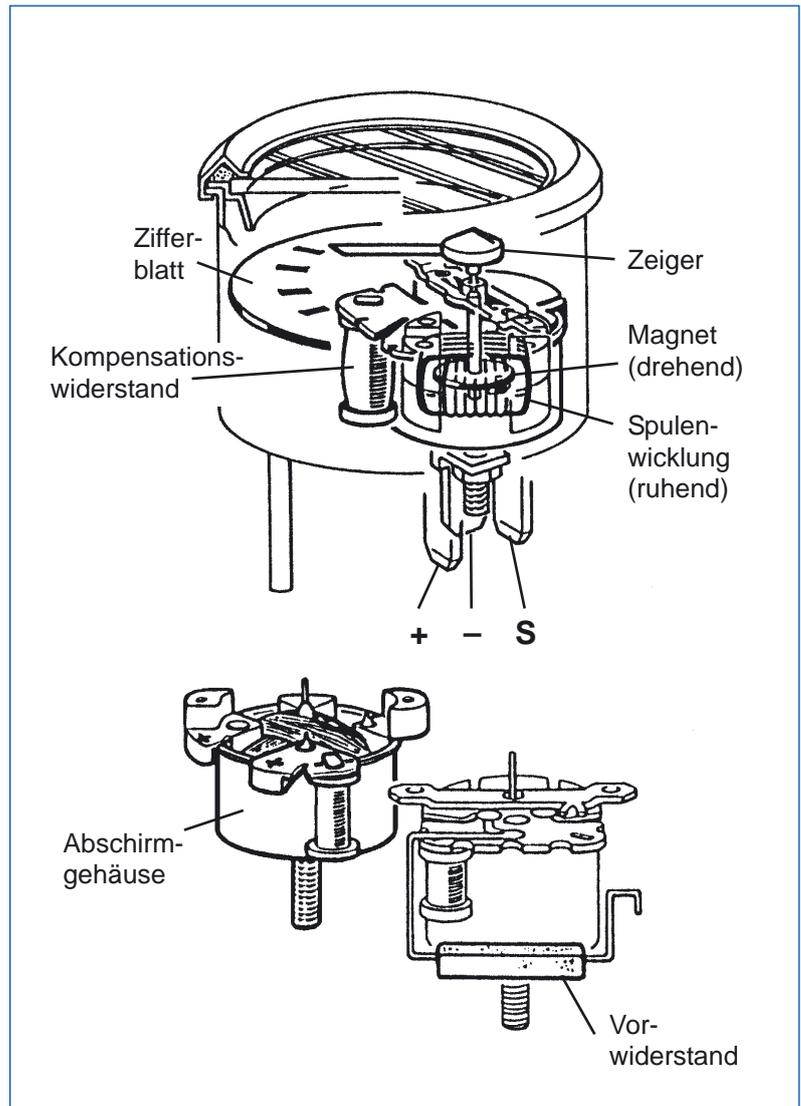
(Drehmagnet-Quotienten-Messwerk, Ausschlagwinkel max. 90°)

Der Vorratsanzeiger arbeitet nach dem Prinzip der Widerstandsmessung. Hierzu wird der zu messende Flüssigkeitsvorrat durch einen Geber (Hebelgeber) am Messort in einen entsprechenden Widerstandswert umgewandelt. Zur Messung dieses Widerstandswertes wird ein Drehmagnet-Quotienten-Messwerk verwendet. Die Vorratsanzeige erfolgt durch den Zeiger auf einem in Vorratswerten ausgelegten Zifferblatt.

Das Drehmagnet-Quotienten-Messwerk besteht aus drei um 90° versetzt gewickelten feststehenden Spulen und einem scheibenförmigen Dauermagneten, der im Inneren der Spulen drehbar gelagert ist. Die Verschaltung der drei Spulen ergibt eine Quotientenbildung, die das Messwerk unabhängig macht von Schwankungen der Bordnetzspannung. Der Zeigerausschlag ist somit nur von der Größe des in der Messanlage fließenden Stromes abhängig.

Bei Messungen mit einem Hebelgeber muss die Zeigerbewegung gedämpft sein. Dieses Messwerk ist mit Dämpfungsöl gefüllt. Das Öl befindet sich im Wickelkörper, so dass sich der Drehmagnet im Öl bewegt und dadurch die Zeigerbewegung gedämpft wird.

Eine Beeinflussung durch magnetische Fremdfelder verhindert das Abschirmgehäuse und mögliche Anzeigefehler, hervorgerufen durch Temperaturänderungen, werden durch einen Kompensationswiderstand ausgeglichen. Durch Einbau eines Vorwiderstandes kann das Messwerk an höhere Bordnetzspannungen (z.B. 24V) angepasst werden.



Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

8. Elektrischer Vorratsanzeiger für Kraftstoff (Ø 52mm)

(Vorratsgeber: Hebelgeber)

8.2 Technische Daten

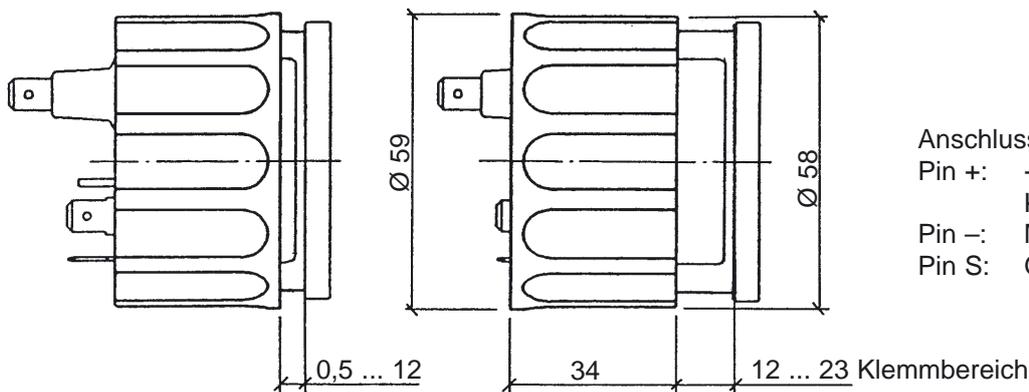
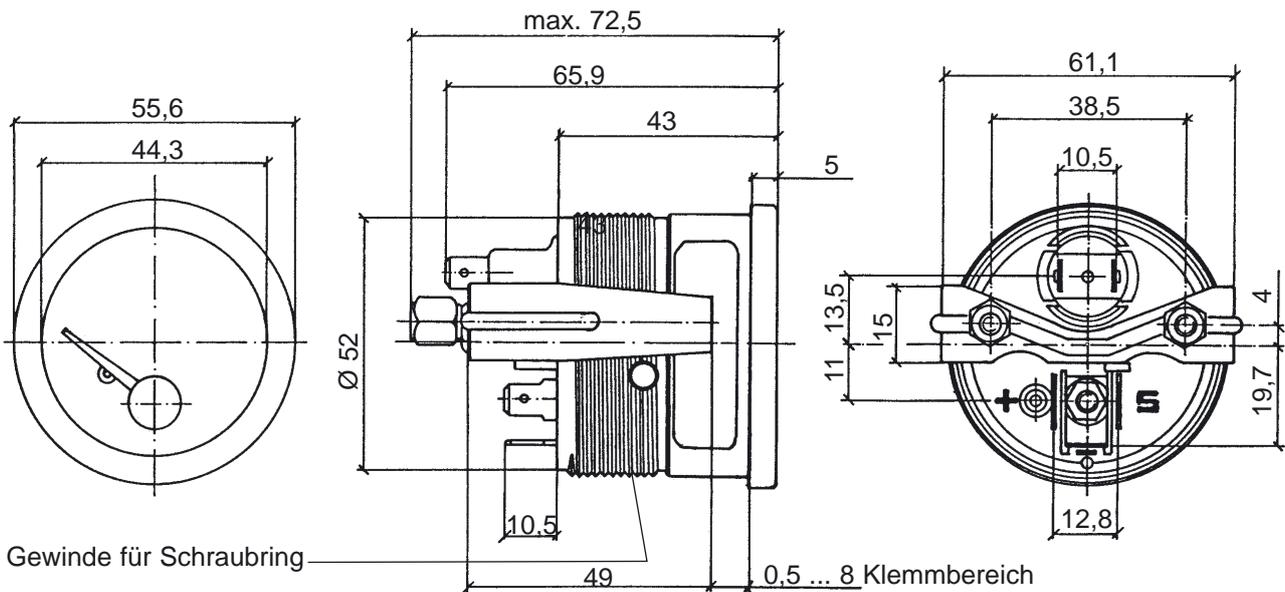
Betriebsspannung:	11 ... 16 V oder 21,5 ... 30 V
Messwerk:	System Ke (90°)
Stromaufnahme:	86 mA (ohne Beleuchtung)
Betriebstemperatur:	- 30°C ... + 85°C
Lagertemperatur:	- 40°C ... + 90°C
Beleuchtung:	1 Glühlampe 14 V, 3,4 W oder 24 V, 3 W, 2 Farbkappen, grün und rot (nur bei 12 V)
Schutzart:	IP64 DIN 40 050 frontseitig verpolgeschützt
Schwingungs- festigkeit:	max. 1g eff., 25 ... 2000 Hz, Dauer 8 Std., f: 1 Oktave/Min.
Nennlage:	NL 0 bis NL 90, DIN 16 257

VDO cockpit vision
Ø 52 mm Durchlicht



Einbauöffnung: Ø 53

Geber: Hebelgeber
(gehört nicht zum Lieferumfang)



Anschlussbelegung:
Pin +: + 12 V oder + 24 V
Klemme 15
Pin -: Masse, Klemme 31
Pin S: Geber

Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

8. Elektrischer Vorratsanzeiger für Kraftstoff (Ø 52mm)

(Vorratsgeber: Hebelgeber)

8.2 Technische Daten

Betriebsspannung:	11 ... 16 V oder 21,5 ... 30 V
Messwerk:	System Ke (90°)
Stromaufnahme:	86 mA (ohne Beleuchtung)
Betriebstemperatur:	- 30°C ... + 85°C
Lagertemperatur:	- 40°C ... + 90°C
Beleuchtung:	1 Glühlampe 14 V, 3,4 W oder 24 V, 3 W
Schutzart:	IP64 DIN 40 050 frontseitig verpolgeschützt
Schwingungs- festigkeit:	max. 1g eff., 25 ... 2000 Hz, Dauer 8 Std., f: 1 Oktave/Min.
Nennlage:	NL 0 bis NL 90, DIN 16 257

VDO cockpit international

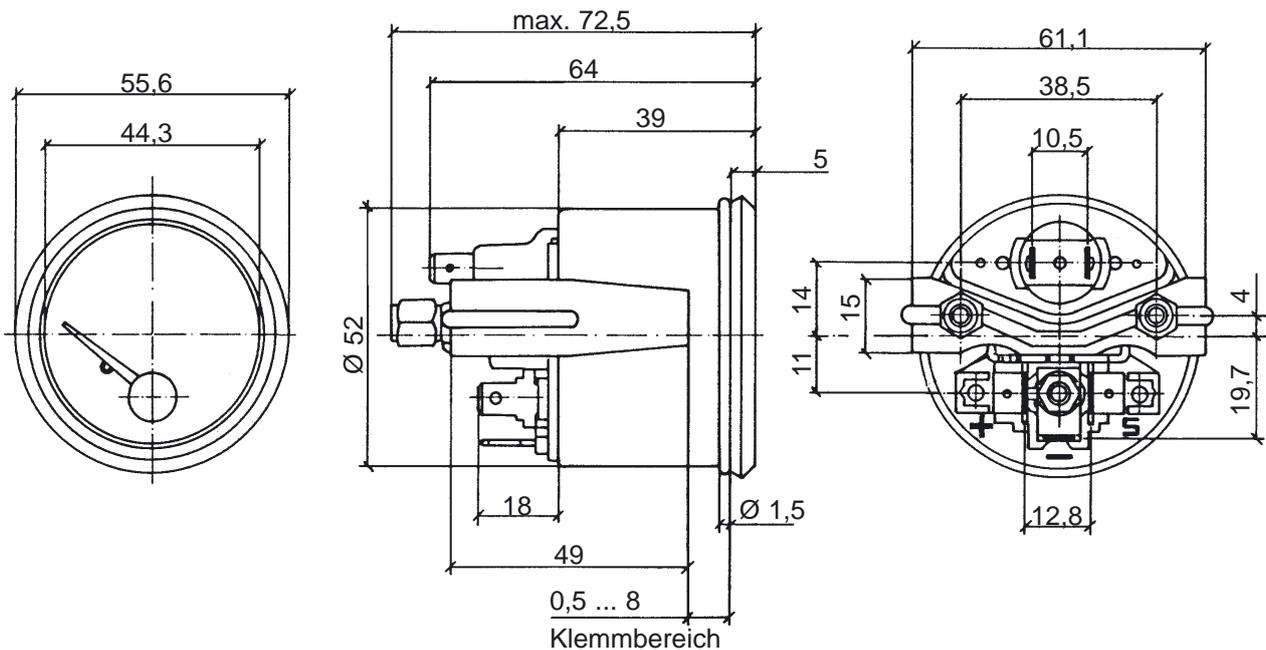
Ø 52 mm

Auflicht



Einbauöffnung: Ø 53

Geber: Hebelgeber
(gehört nicht zum Lieferumfang)



Anschlussbelegung:

Pin +: + 12 V oder + 24 V

Klemme 15

Pin -: Masse, Klemme 31

Pin S: Geber

Technisches Produkthandbuch

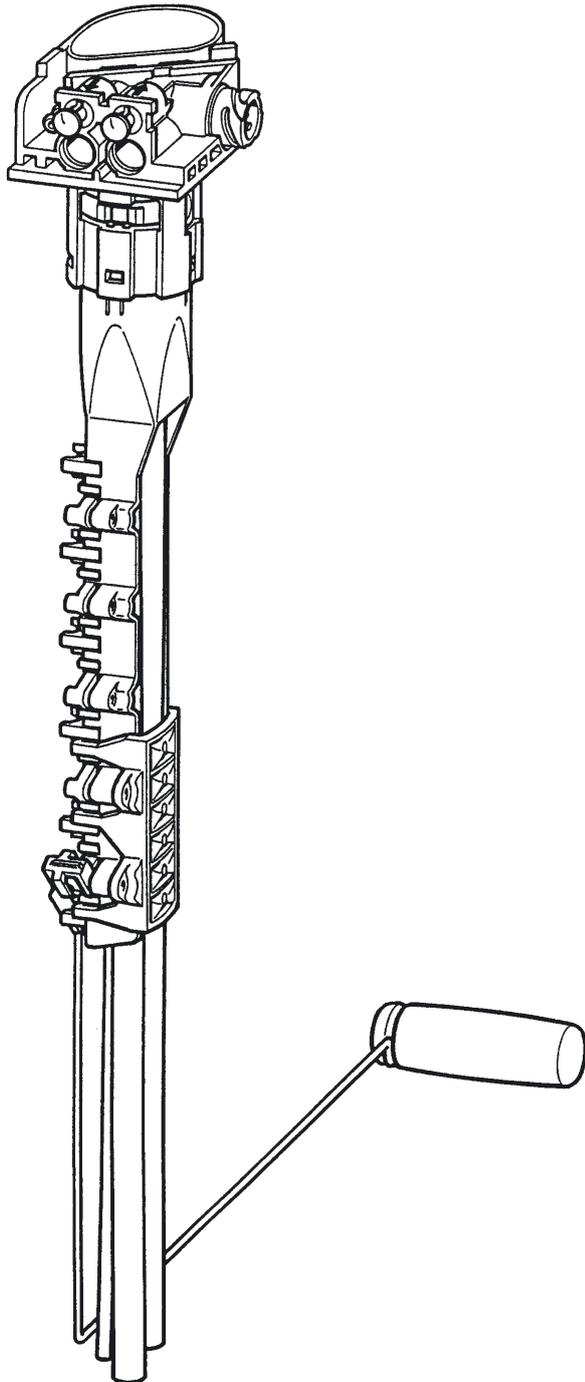
VDO cockpit vision VDO cockpit international

8. Elektrischer Vorratsanzeiger für Kraftstoff (Ø 52mm) (Vorratsgeber: Hebelgeber)

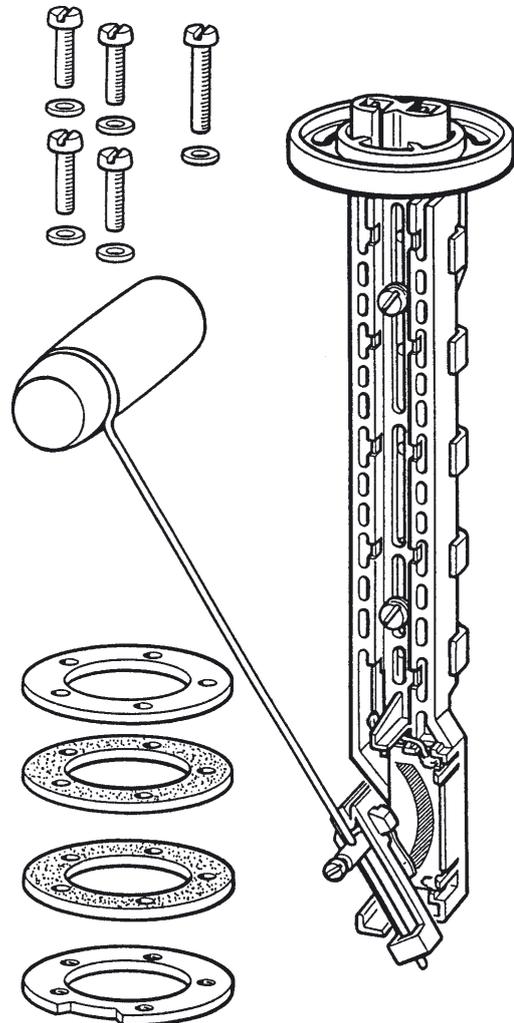
8.3 Hebelgeber

Ein zum Betrieb des elektrischen Vorratsanzeigers benötigter Hebelgeber ist nicht im Lieferumfang enthalten. Es können folgende Hebelgeber (siehe Datenblätter für Sensorik) verwendet werden:

I) Standard Hebelgeber



II) Verstellbarer Hebelgeber



8. Elektrischer Vorratsanzeiger für Kraftstoff (Ø 52mm)

(Vorratsgeber: Hebelgeber)

8.3 Hebelgeber

I) Standard Hebelgeber (6V bis 24V, massefrei)
Bestell-Nr.: 221-824-054-...C

Ausführung, Varianten:

- Hebelgeber in Kunststoffausführung mit Bajonett-Flansch für 1,5 mm oder 2 mm Tank-Blechdicke
- in verschiedenen Längen
- unterschiedlicher Hub des Hebelarms
- unterschiedliche Ausrichtung des Hebelarms zu den Anschlüssen am Flansch
- integrierter Kraftstoff-Vorlauf und -Rücklauf
- DIN-Bajonettstecker für den elektrischen Anschluss
- Anschlussmöglichkeiten für den Betrieb einer externen Heizung
- integrierte Tankentlüftung über Unter- und Überdruckventile
- Potentiometer als Dickschichtwiderstand ausgeführt
- Möglichkeit zum Druckausgleich bei mehreren Tanks (Doppeltankanlage)

Zubehör:

- Dichtung: Der Geber wird mit einem Rundschnurring (Bestell-Nr. 89-356-017) abgedichtet.



Mit der Dichtung kann kein Ausgleich von verschiedenen Tankblechdicken vorgenommen werden.

- Elektrischer Anschluss für Bajonettstecker

Stecker mit zwei Steckhüsen und Dichtungen nach DIN 72585 ist im Handel erhältlich, z.B. AMP 964 613-1.

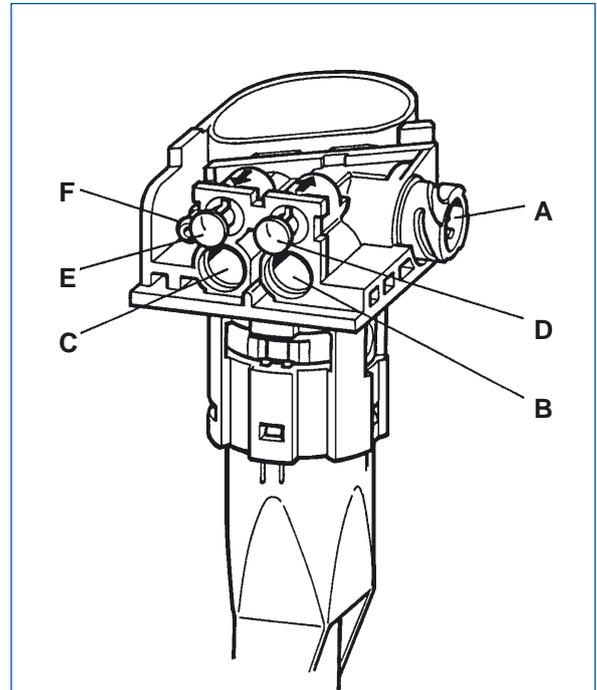
- Anschlussstück Vor-/Rücklauf, Verriegelung

Bei Verwendung des integrierten Vor- und Rücklaufes ist jeweils ein Anschlussstück (Bestell-Nr. X11-221-001-002 = Innendurchmesser 8mm) notwendig.

Diese Anschlussstücke sind auswechselbar. Dadurch ist auch die Möglichkeit gegeben, den Durchmesser der Zuleitung an die jeweiligen individuellen Erfordernisse anzupassen. Beide Anschlussstücke sowie evtl. weitere angebrachte Anschlüsse, werden zusammen mit der Verriegelung (Bestell-Nr. X11-221-001-003) gegen ein Lösen oder Herausrutschen gesichert.

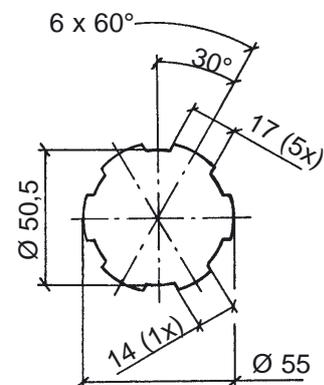
- Anschlussstück externe Heizung

Für den Betrieb einer Zusatzheizung stehen bei Bedarf ein separater Vor- und Rücklauf zur Verfügung. Beide Öffnungen sind bei Auslieferung des Gebers durch einen Kunststoffstopfen verschlossen. Über den Anschluss für den Rücklauf der Heizung ist auch der Druckausgleich zu einem anderen Tank möglich. Die Anschlussstücke für die externe Heizung haben die Bestell-Nr. X11-221-001-004.



- A Bajonettstecker
DIN 72585 (A1-2.1 SN/K1)
- B Rücklauf
- C Vorlauf
- D Rücklauf externe Heizung oder Druckausgleich zu anderem Tank
- E Vorlauf externe Heizung
- F Entlüftung über Ventile

Einbauöffnung im Tank:
(Grat auf der Tankaußenseite)



Blechdicke 1,5 oder 2

Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

8. Elektrischer Vorratsanzeiger für Kraftstoff (Ø 52mm)

(Vorratsgeber: Hebelgeber)

8.3 Hebelgeber

I) Standard Hebelgeber (6V bis 24V, massefrei)

Bestell-Nr.: 221-824-054-..C

Einbauhinweise:

- Die einzelnen Hebelgeber sind für eine Blechdicke des Bajonetts im Tank von 1,5 mm oder 2 mm ausgelegt.
Toleranzen: 1,5 mm (1,25 ... 1,55 mm) für Best.-Nr. 221-824-054-049C, -050C, -051C, -054C, -055C, -056C
2,0 mm (1,85 ... 2,15 mm) für Best.-Nr. 221-824-054-052C, -053C
- Eine abweichende Blechdicke kann über die erhältlichen Dichtungen nicht ausgeglichen werden.
- Um den erforderlichen Mindestabstand zur Tankwand zu ermitteln, ist der 1/2 Schwimmerdurchmesser zum Hebelradius zu addieren. Der Schwimmerdurchmesser bei allen Varianten beträgt 31 mm.
- Die Anschlüsse für den Kraftstoff- Vor- und Rücklauf können durch die Kunden auch selbst beschafft werden. Dadurch können auch andere Querschnitte für die Kraftstoffzuleitung realisiert werden.
- Der Bajonett-Anschluss lässt die Montage grundsätzlich in nur einer definierten Richtung zu. Durch die verschiedenen Gebervarianten ist bei der Projektierung auf die Einbaulage zu achten.
- Der Geber ist mit mehreren Anlenkpunkten für den Hebelarm ausgestattet. Diese Anlenkpunkte dienen zur Anpassung der Geberlänge in der Produktion. Ein nachträgliches Kürzen der Geberlänge kann zur Zerstörung des Gebers führen. Ein individuelles Anpassen der Länge beim Kunden oder im Vertrieb ist daher nicht möglich.
- Bei Montage des Gebers im Tank ist ein Überdrehen zu vermeiden und der max. Anzugsdrehmoment von 18 Nm bis 20 Nm unbedingt zu beachten.

8. Elektrischer Vorratsanzeiger für Kraftstoff (Ø 52mm)

(Vorratsgeber: Hebelgeber)

8.3 Hebelgeber

II) Hebelgeber, verstellbar (6V bis 24V, massfrei)

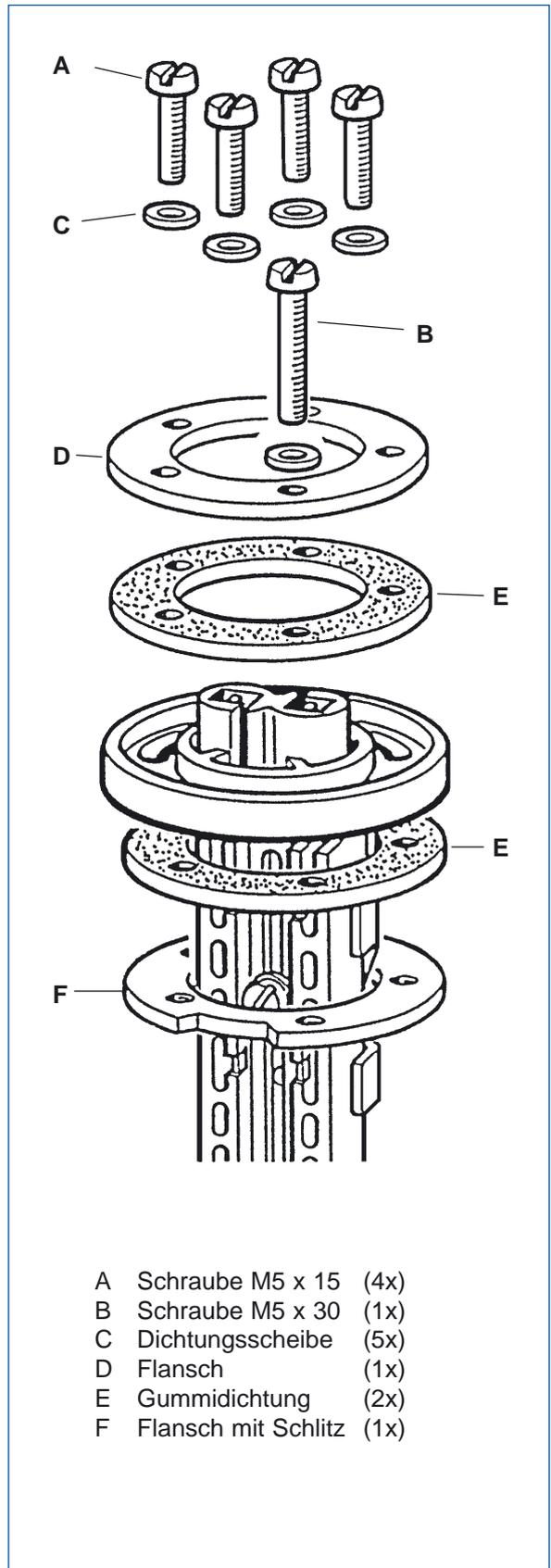
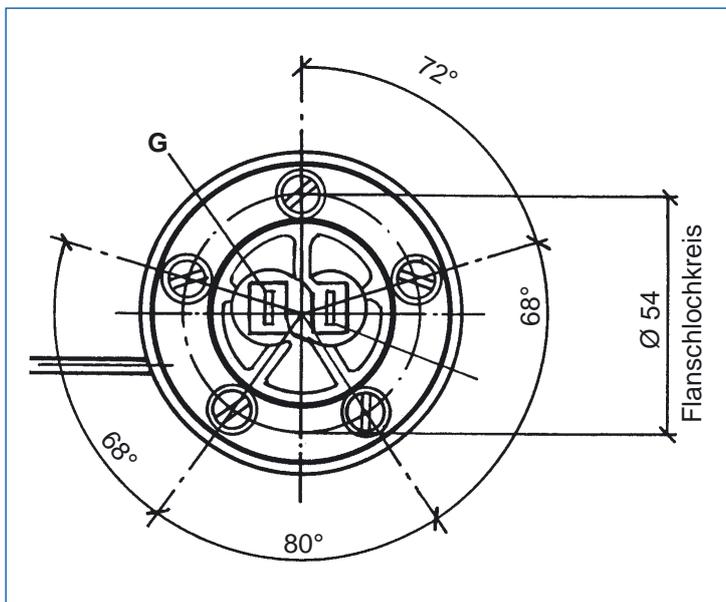
Bestell-Nr.: 226-801-015-001G

Ausführung:

- Verstellbarer Hebelgeber in Kunststoffausführung mit Ø 54 mm Flanschlochkreis
- Flansche, Dichtungen und Befestigungsteile gehören zum Lieferumfang
- einsetzbar in Kraftstofftanks von 150mm bis 605mm Höhe
- Flachsteckanschluss (2fach) 6,3 x 0,8 mm

Gebereinbauort:

Der Gebereinbauort ist eine noch herzustellende Montageöffnung (Ø 60 mm) im Tank an einer günstigen Stelle für die Vorratsmessung oder ein vom Tankhersteller schon vorgesehener Montageflansch oder eine schon vorgesehene Montageöffnung.



Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

8. Elektrischer Vorratsanzeiger für Kraftstoff (Ø 52mm)

(Vorratsgeber: Hebelgeber)

8.3 Hebelgeber

II) Hebelgeber, verstellbar (6V bis 24V, massefrei)

Einstellung:

Entsprechend zur jeweiligen Höhe (H) des Kraftstofftanks wird die Länge (L) des Hebelgebers und der Radius (R) des Schwimmerhebels verstellt.

Schwimmerhebel nur so einbauen!

mm

H	L	R
360	180	225
365	182,5	228
370	185	231
375	187,5	234
380	190	238
385	192,5	241
390	195	244
395	197,5	247
400	200	250
405	202,5	253
410	205	256
415	207,5	259
420	210	263
425	212,5	266
430	215	269
435	217,5	271
440	220	274
445	222,5	277
450	225	281
455	227,5	284
460	230	288
465	232,5	291
470	235	294
475	237,5	297
480	240	300
485	242,5	303
490	245	306
495	247,5	310
500	250	313
505	252,5	316
510	255	319
515	257,5	322
520	260	325
525	262,5	328
530	265	331
535	267,5	335
540	270	338
545	272,5	341
550	275	344
555	277,5	347
560	280	350
565	282,5	353
570	285	356
575	287,5	360
580	290	363
585	292,5	366
590	295	369
595	297,5	372
600	300	375
605	302,5	378

8. Elektrischer Vorratsanzeiger für Kraftstoff (Ø 52mm)

(Vorratsgeber: Hebelgeber)

8.3 Hebelgeber

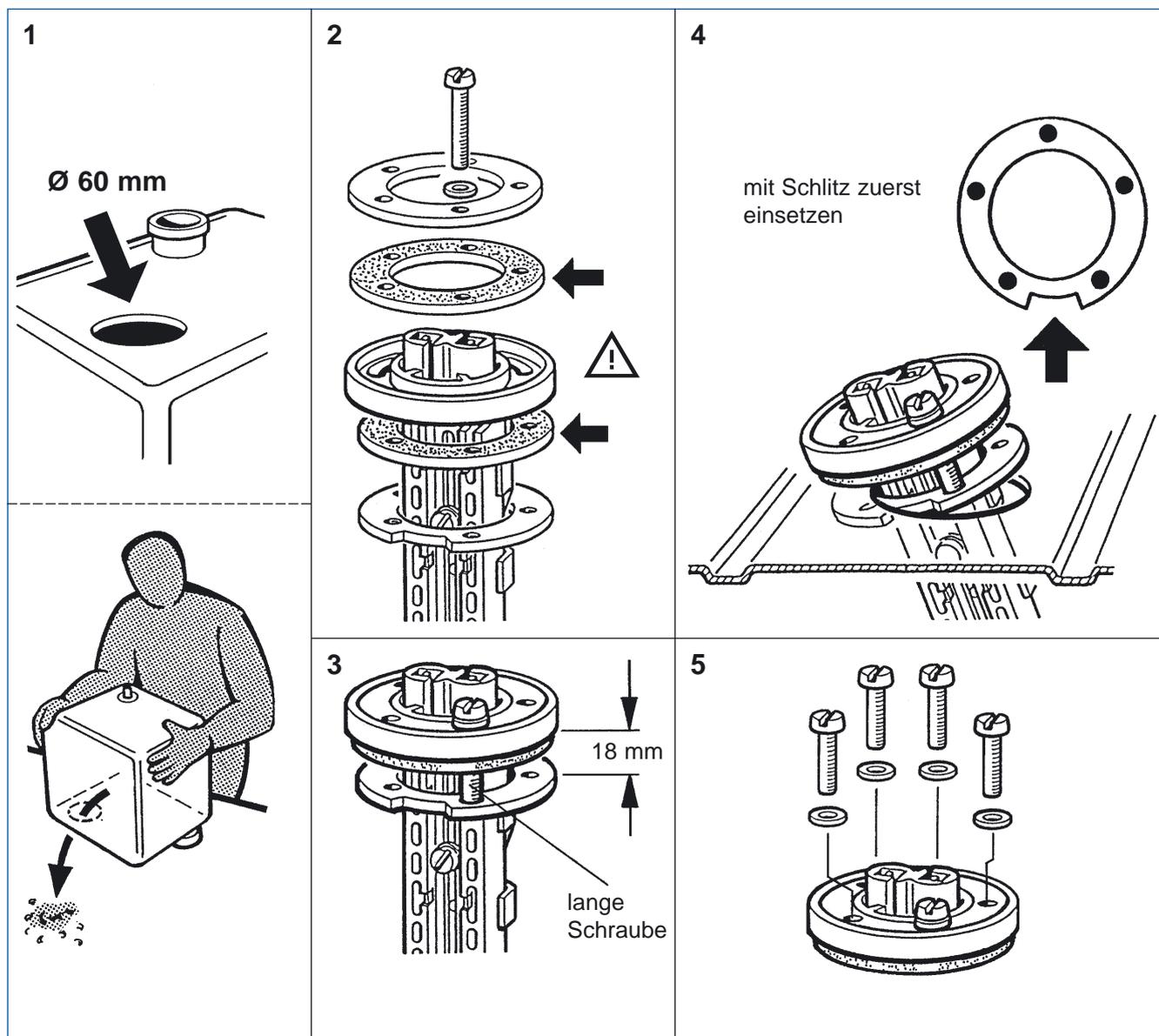
II) Hebelgeber, verstellbar (6V bis 24V, massefrei)

Einbauhinweise:

Muss eine Montageöffnung hergestellt werden, ist der Tank vorher vollständig zu entleeren. Kraftstoff in einen zugelassenen Behälter füllen. Wenn möglich den Tank ausbauen. Bei Arbeiten unter dem Fahrzeug die Sicherheitshinweise des Fahrzeugherstellers beachten.

 Durch Restgase im Tank besteht Explosionsgefahr!
Tank mit einem Gebläse gut durchlüften (ca. 10 Minuten).

Montageöffnung mit Bohrer vorbohren und mit Loch- oder Stichsäge fertigstellen. Auf die Sicherheitshinweise des Handwerkzeugherstellers achten. Tank von Bohr- und Sägerückständen reinigen.



Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

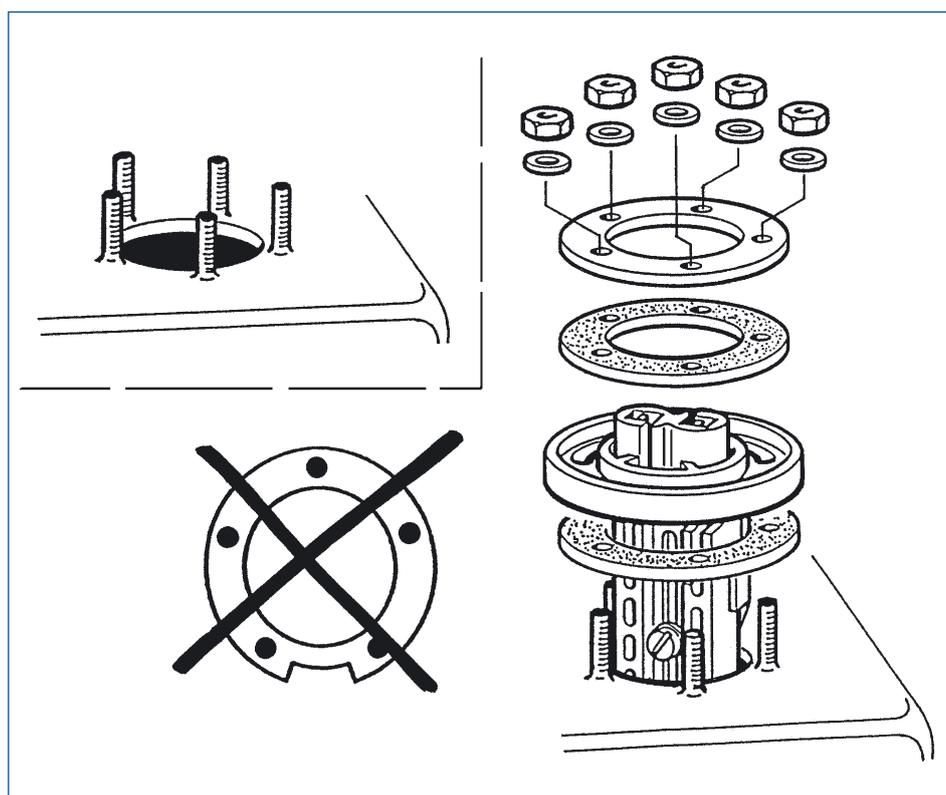
8. Elektrischer Vorratsanzeiger für Kraftstoff (Ø 52mm)

(Vorratsgeber: Hebelgeber)

8.3 Hebelgeber

II) Hebelgeber, verstellbar (6V bis 24V, massefrei)

Einbauhinweise bei vorhandener
Montageöffnung mit Gewindebolzen:



III) Hebelgeber, Spezialausführungen

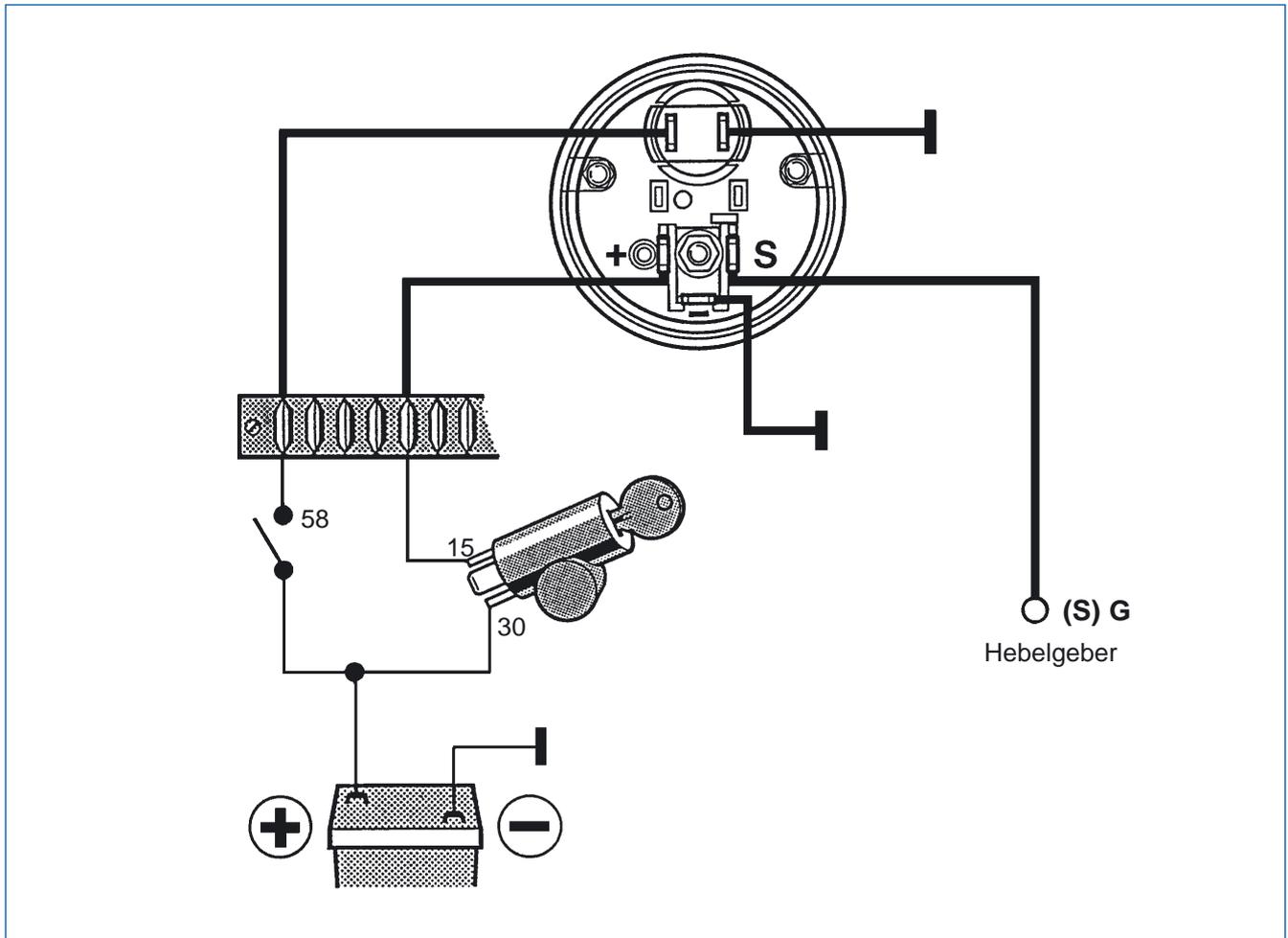
Siehe Datenblätter für Sensorik.

Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

8. Elektrischer Vorratsanzeiger für Kraftstoff (Ø 52mm) (Vorratsgeber: Hebelgeber)

8.4 Anschlussplan



Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

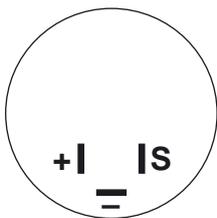
8. Elektrischer Vorratsanzeiger für Kraftstoff (Ø 52mm) (Vorratsgeber: Hebelgeber)

8.5 Prüfanweisung

Prüfzubehör:

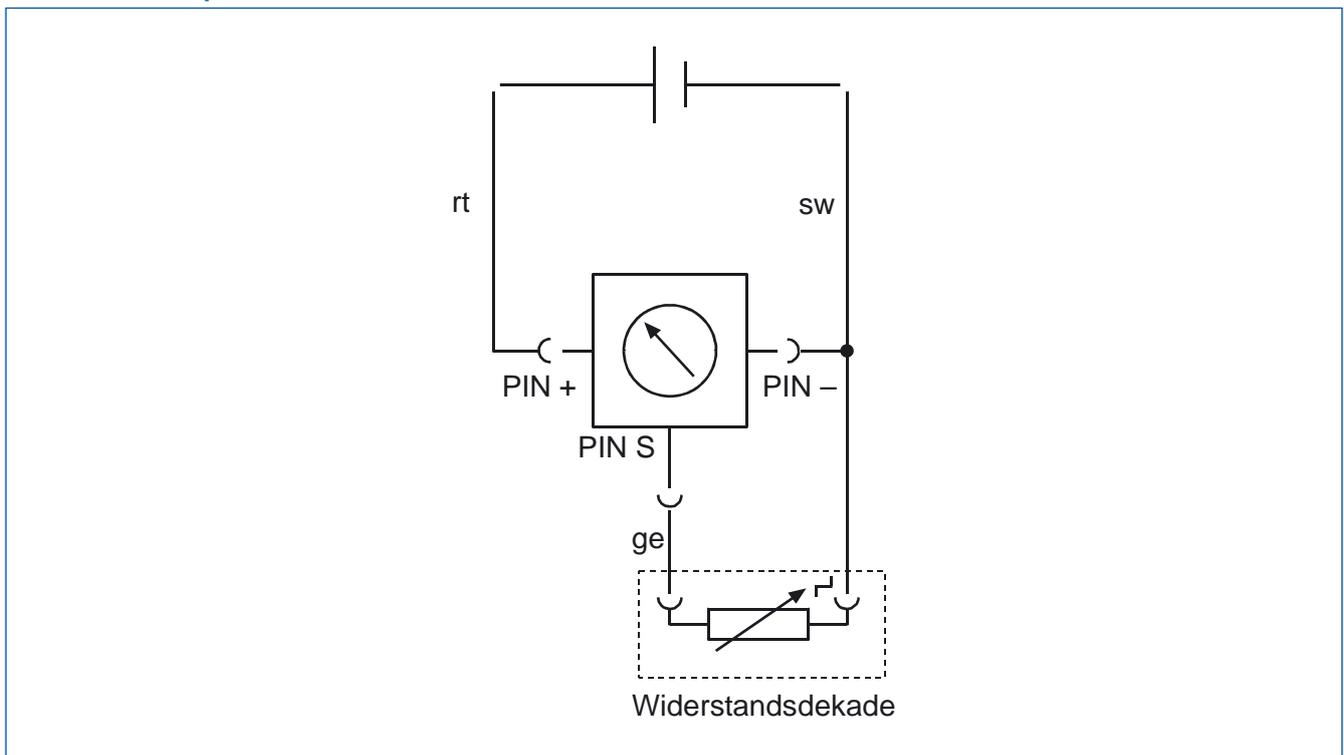
1x Netzteil	} enthalten im Prüfkabel-Set X12-019-101-001
1x Prüfkabel Nr. 3	
1x Messkabel	
1x Widerstandsdekade	

Anschlussbelegung:



Pin + + 12V oder + 24V
Pin - Masse
Pin S Gebersignal Eingang

Prüf-Anschlussplan:



Beschreibung der Prüfmethode:

Grundeinstellungen:	12 Volt Instrumente	→	14 V
	24 Volt Instrumente	→	28 V

Die Prüfung der Zeigerstellungen mit dem höchsten Widerstandswert beginnen!

Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

8. Elektrischer Vorratsanzeiger für Kraftstoff (Ø 52mm) (Vorratsgeber: Hebelgeber)

8.5 Prüfanweisung

Prüfung des Messwerkes

Das Instrument mit dem Prüfkabel Nr. 3 nach dem Prüf-Anschlussplan anschließen.

Mit der Widerstandsdekade "Ersatzgeber" kann die Anzeige überprüft werden.

Der Zeiger schlägt voll aus, wenn die Widerstandsdekade nicht angeschlossen ist.

Aus der folgenden Tabelle können die Widerstandswerte und die zulässigen Toleranzen der Anzeige in Winkelgrad entnommen werden:

Anzeige	0	1/4	1/2	3/4	1/1
Widerstand (Ω)	3	45	85	138	180
Anzeige in ($^\circ\angle$)	0	17,2	41,2	73,8	88,8
Toleranz ($^\circ\angle$)	+ 0 - 5,4	$\pm 3,6$	$\pm 3,6$	$\pm 3,6$	+ 5,4 - 0

Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

8. Elektrischer Vorratsanzeiger für Kraftstoff (Ø 52mm) (Vorratsgeber: Hebelgeber)

8.6 Geräteübersicht

VDO cockpit vision (Durchlicht) Ø 52 mm

Bestell-Nr. 301-010-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
0 ... 1/1	0 - 1/2 - 1/1 	Schraubring 12 V Hebel	002K
0 ... 1/1	0 - 1/2 - 1/1 	Stehbolzen 12 V Hebel	008K

Bestell-Nr. 301-020-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
0 ... 1/1	0 - 1/2 - 1/1 	Schraubring, Hebel 24 V ohne Farbkappen	001C

VDO cockpit international (Auflicht) Ø 52 mm

Bestell-Nr. 301-030-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
0 ... 1/1	0 - 1/2 - 1/1 	Hebel 12 V	001C 001G

Bestell-Nr. 301-040-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
0 ... 1/1	0 - 1/2 - 1/1 	Hebel 24 V	001C 001G

Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

9. Elektrischer Vorratsanzeiger für Kraftstoff (Ø 52 mm) (Vorratsgeber: Tauchrohrgeber)

Inhalt

Seite

9.1	Allgemeine Information	9 - 2
9.2	Technische Daten	9 - 4
9.3	Tauchrohrgeber	9 - 6
9.4	Anschlussplan	9 - 8
9.5	Einstellung	9 - 9
9.6	Prüfanweisung	9 - 10
9.7	Geräteübersicht	9 - 12

Montageanleitung

999-161-020: VDO cockpit vision
999-161-018: VDO cockpit international

Siehe Datei "Montageanleitungen (MA)".

Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

9. Elektrischer Vorratsanzeiger für Kraftstoff (Ø 52 mm) (Vorratsgeber: Tauchrohrgeber)

9.1 Allgemeine Information

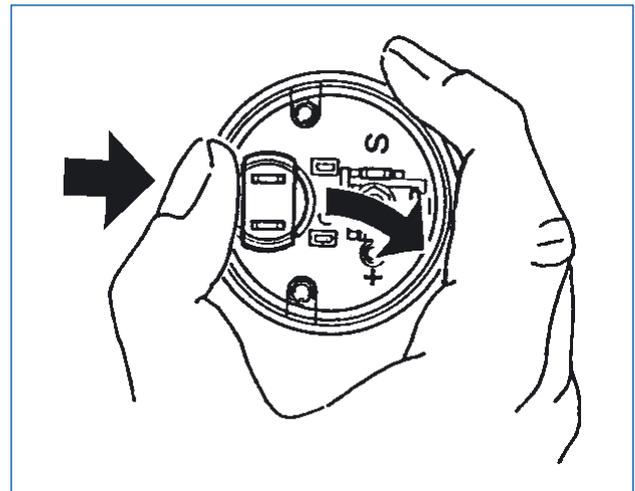
Der elektrische Vorratsanzeiger ist nur für den Einbau in erdgebundene Fahrzeugen (ausgenommen Motorräder) oder stationäre Anlagen vorgesehen.

Das Instrument hat eine Analoganzeige für den Vorratsstand des Kraftstoffes im Tank in Vorratswerten. Als Vorratsgeber können Tauchrohrgeber in verschiedenen Ausführungen verwendet werden.

Die Einstellung des Instruments erfolgt über einen Potentiometer seitlich im Gehäuse (siehe Kapitel 9.5).



Die Lampenfassung wird eingeklipst.
Bei Glühlampenwechsel die Lampenfassung vorsichtig mit dem Daumen seitlich herausdrücken.



9. Elektrischer Vorratsanzeiger für Kraftstoff (Ø 52 mm) (Vorratsgeber: Tauchrohrgeber)

9.1 Allgemeine Information

Funktionsbeschreibung

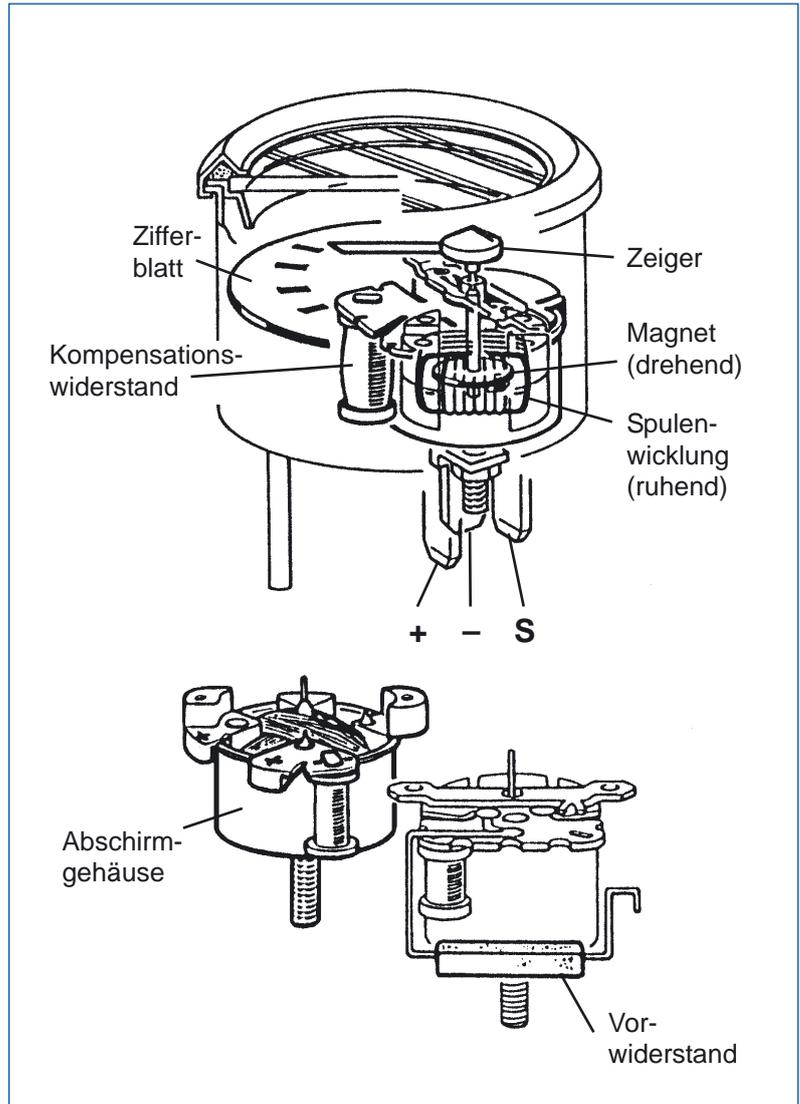
Messwerk: System Ke (90°)

(Drehmagnet-Quotienten-Messwerk, Ausschlagwinkel max. 90°)

Der Vorratsanzeiger arbeitet nach dem Prinzip der Widerstandsmessung. Hierbei wird der zu messende Flüssigkeitsvorrat durch einen Geber (Tauchrohrgeber) am Messort in einen entsprechenden Widerstandswert umgewandelt. Zur Messung dieses Widerstandswertes wird ein Drehmagnet-Quotienten-Messwerk verwendet. Die Vorratsanzeige erfolgt durch den Zeiger auf einem in Vorratswerten ausgelegten Zifferblatt.

Das Drehmagnet-Quotienten-Messwerk besteht aus drei um 90° versetzt gewickelten feststehenden Spulen und einem scheibenförmigen Dauermagneten, der im Inneren der Spulen drehbar gelagert ist. Die Verschaltung der drei Spulen ergibt eine Quotientenbildung, die das Messwerk unabhängig macht von Schwankungen der Bordnetzspannung. Der Zeigerausschlag ist somit nur von der Größe des in der Messanlage fließenden Stromes abhängig.

Eine Beeinflussung durch magnetische Fremdfelder verhindert das Abschirmgehäuse und mögliche Anzeigefehler, hervorgerufen durch Temperaturänderungen, werden durch einen Kompensationswiderstand ausgeglichen. Durch Einbau eines Vorwiderstandes kann das Messwerk an höhere Bordnetzspannungen (z. B. 24V) angepasst werden.



Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

9. Elektrischer Vorratsanzeiger für Kraftstoff (Ø 52 mm) (Vorratsgeber: Tauchrohrgeber)

9.2 Technische Daten

Betriebsspannung:	11 ... 16 V oder 21,5 ... 30 V
Messwerk:	System Ke (90°)
Stromaufnahme:	96 mA (ohne Beleuchtung)
Betriebstemperatur:	- 30°C ... + 85°C
Lagertemperatur:	- 40°C ... + 90°C
Beleuchtung:	1 Glühlampe 14 V, 3,4 W oder 24 V, 3 W 2 Farbkappen, grün und rot (nur bei 12 V)
Schutzart:	IP64 DIN 40 050 frontseitig verpolgeschützt
Schwingungs- festigkeit:	max. 1g eff., 25 ... 2000 Hz, Dauer 8 Std., f: 1 Oktave/Min.
Nennlage:	NL 0 bis NL 90, DIN 16 257

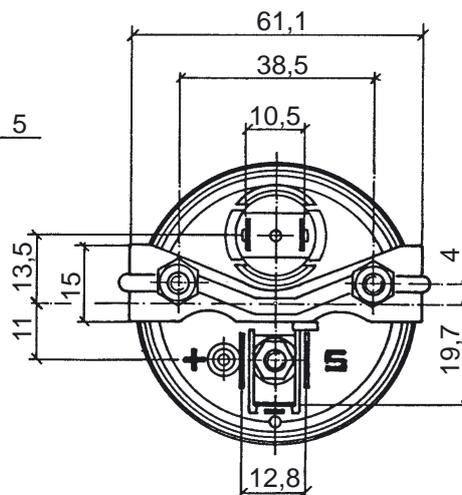
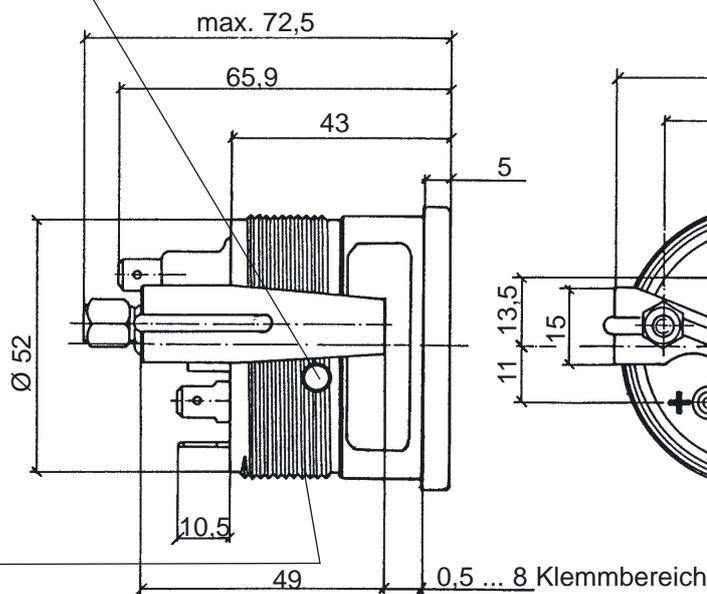
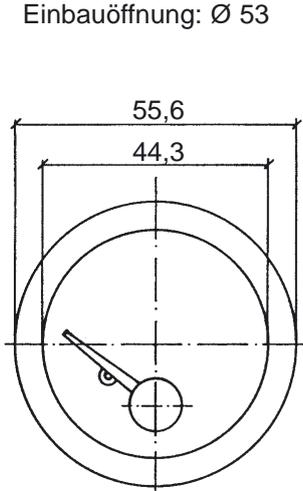
VDO cockpit vision
Ø 52 mm Durchlicht



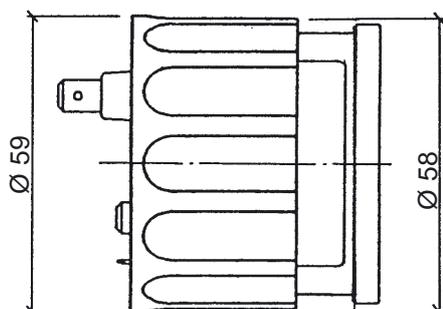
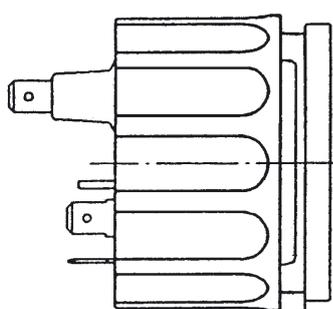
Potentiometer
Leer: 60Ω ... 90Ω Geberwiderstand

Geber: Tauchrohrgeber
(gehört nicht zum Lieferumfang)

Einbauöffnung: Ø 53



Gewinde für Schraubring



Anschlussbelegung:
Pin +: + 12 V oder + 24 V
Klemme 15
Pin -: Masse, Klemme 31
Pin S: Geber

Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

9. Elektrischer Vorratsanzeiger für Kraftstoff (Ø 52 mm) (Vorratsgeber: Tauchrohrgeber)

9.2 Technische Daten

Betriebsspannung:	11 ... 16 V oder 21,5 ... 30 V
Messwerk:	System Ke (90°)
Stromaufnahme:	96 mA (ohne Beleuchtung)
Betriebstemperatur:	- 30°C ... + 85°C
Lagertemperatur:	- 40°C ... + 90°C
Beleuchtung:	1 Glühlampe 14 V, 3,4 W oder 24 V, 3 W
Schutzart:	IP64 DIN 40 050 frontseitig verpolgeschützt
Schwingungs- festigkeit:	max. 1g eff., 25 ... 2000 Hz, Dauer 8 Std., f: 1 Oktave/Min.
Nennlage:	NL 0 bis NL 90, DIN 16 257

VDO cockpit international

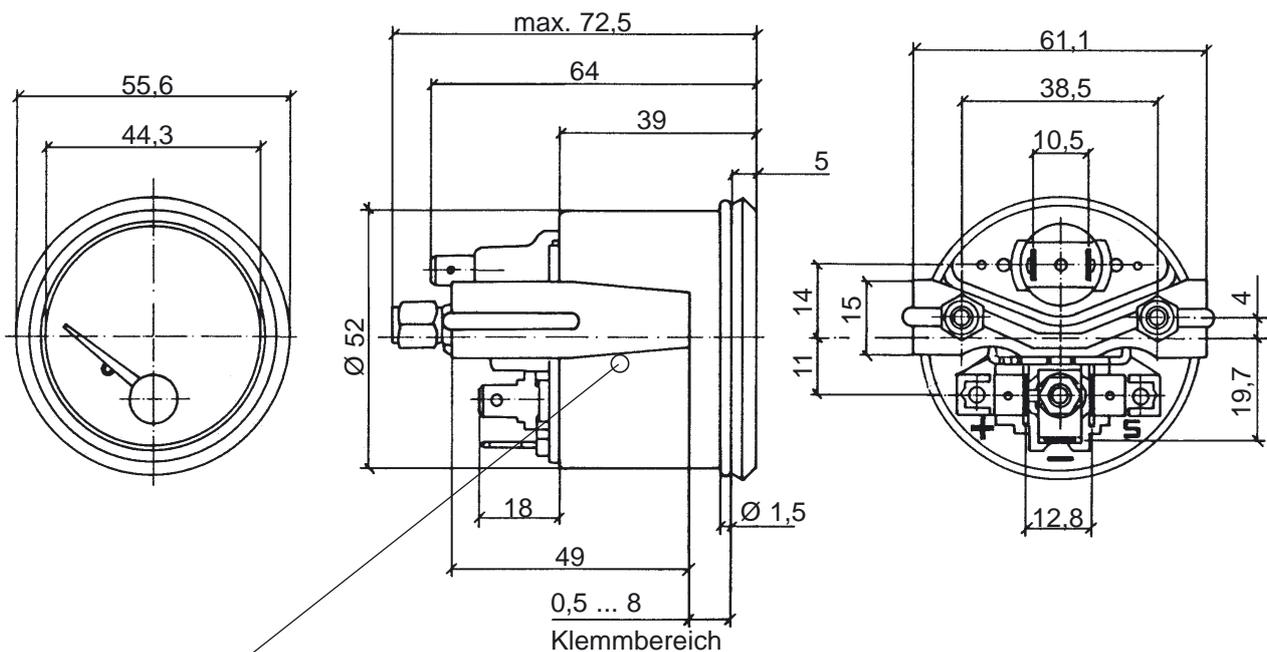
Ø 52 mm

Auflicht



Einbauöffnung: Ø 53

Geber: Tauchrohrgeber
(gehört nicht zum Lieferumfang)



Potentiometer
Leer: 60Ω ... 90Ω Geberwiderstand

Anschlussbelegung:

Pin +: + 12 V oder + 24 V

Klemme 15

Pin -: Masse, Klemme 31

Pin S: Geber

9. Elektrischer Vorratsanzeiger für Kraftstoff (Ø 52 mm) (Vorratsgeber: Tauchrohrgeber)

9.3 Tauchrohrgeber

Ein zum Betrieb des elektrischen Vorratsanzeiger benötigter Tauchrohrgeber ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Es können Tauchrohrgeber mit Flanschlochkreis Ø 54 mm oder Ø 80 mm oder Tauchrohrgeber mit Spezialflansch (siehe Datenblätter für Sensorik) verwendet werden.

Der Gebereinbauort ist eine noch herzustellende Montageöffnung im Tank an einer günstigen Stelle für die Vorratsmessung oder ein vom Tankhersteller schon vorgesehener Montageflansch oder vorgesehene Montageöffnung.

Tauchrohrgeber mit Flanschlochkreis Ø 54 mm

Den Tauchrohrgeber gibt es in verschiedenen Längen in Metallausführung:
6 V bis 24 V, Minus an Masse.

Zubehör:

Tankflansch zum Anschrauben mit Dichtung und Befestigungsteilen
oder

Tankflansch zum Anschweißen,
Dichtungen,
Befestigungsteile

Tauchrohrgeber mit Flanschlochkreis Ø 80 mm

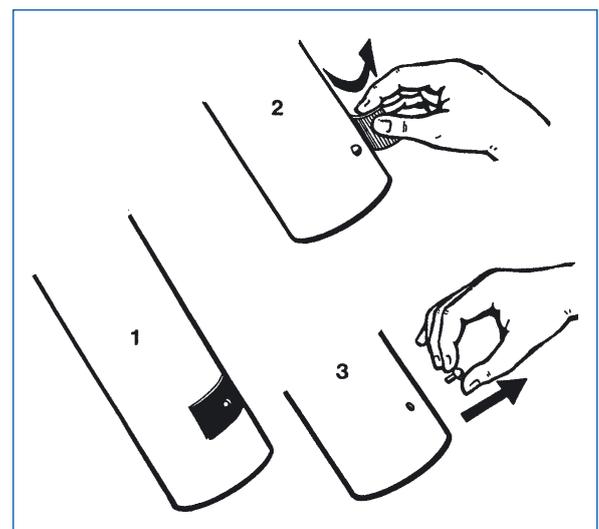
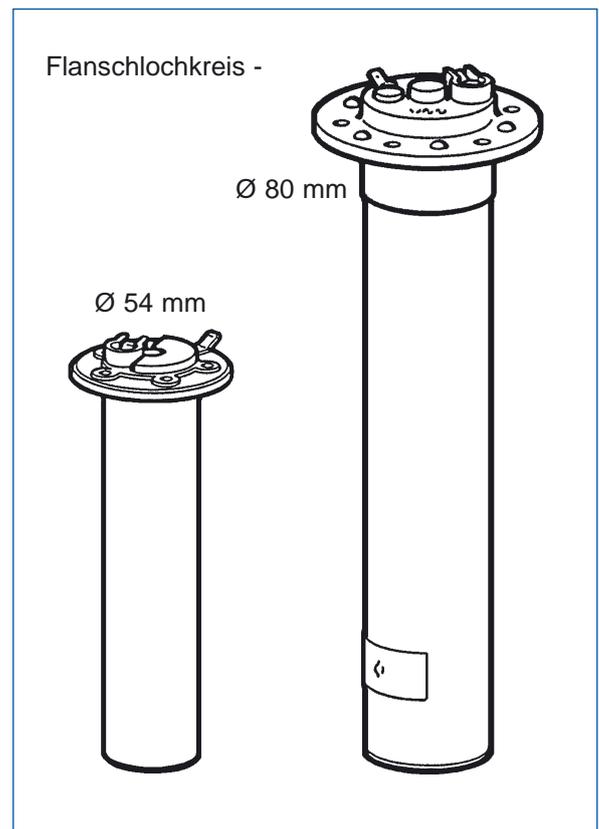
Den Tauchrohrgeber gibt es in verschiedenen Längen in Metallausführung:
6 V bis 24 V, Minus an Masse oder massefrei.

Zubehör:

Tankflansch zum Anschweißen,
Dichtungen,
Befestigungsteile

Tauchrohrgeber mit Spezialflansch

Den Tauchrohrgeber mit Spezialflansch (Bajonettflansch, Gewindeflansch oder spezieller Flansch) gibt es in verschiedenen Längen in Metallausführung:
6 V bis 24 V, Minus an Masse oder massefrei.



Vor dem Gebereinbau am Tauchrohr des Tauchrohrgebers das Klebeband und den Sicherungsstift des Schwimmers entfernen.

Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

9. Elektrischer Vorratsanzeiger für Kraftstoff (Ø 52 mm) (Vorratsgeber: Tauchrohrgeber)

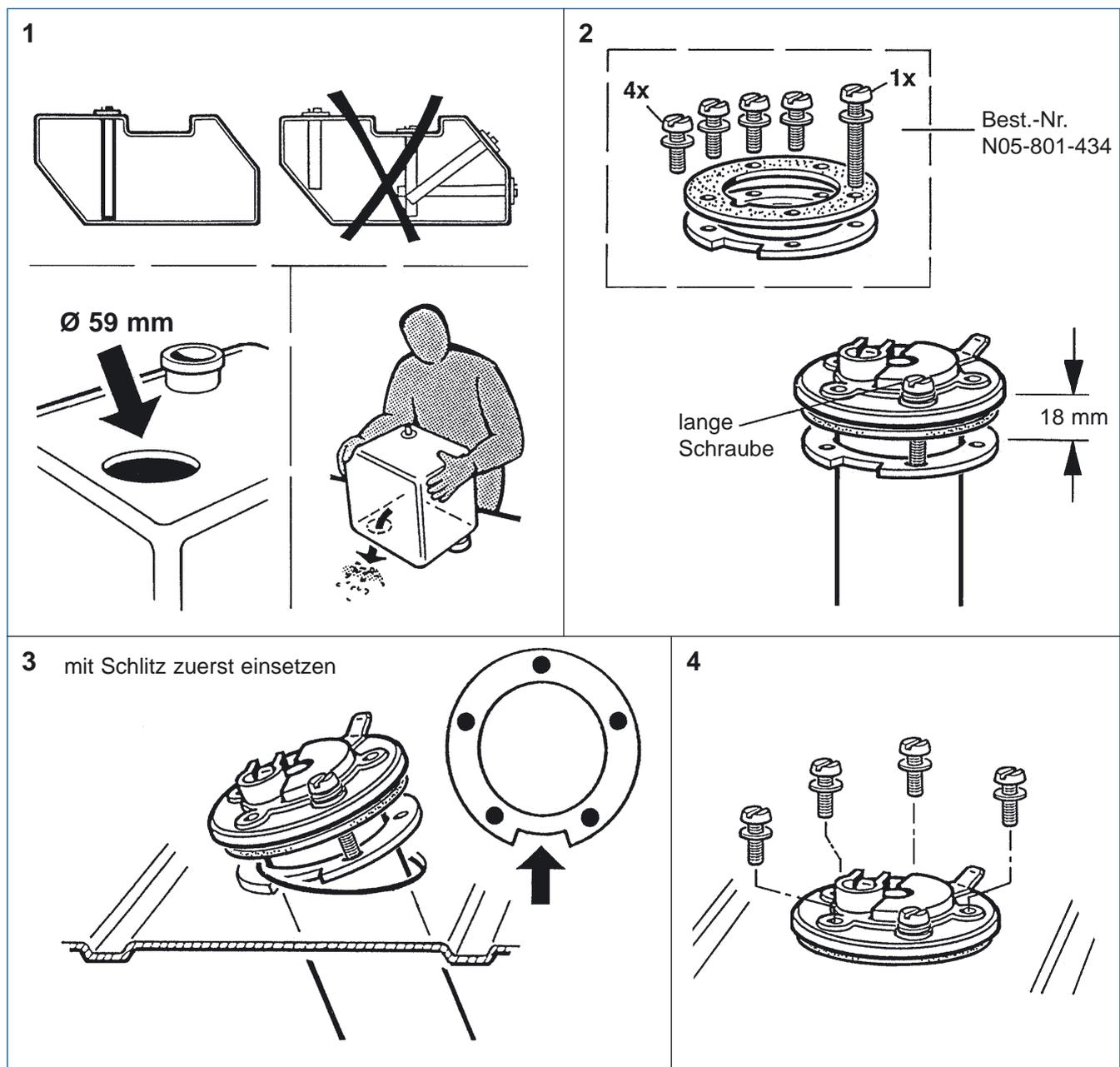
9.3 Tauchrohrgeber

Einbauhinweise für Tauchrohrgeber (Flanschlochkreis Ø 54 mm) mit Tankflansch zum Anschrauben:

Muss eine Montageöffnung hergestellt werden, ist der Tank vorher vollständig zu entleeren. Kraftstoff in einen zugelassenen Behälter füllen. Wenn möglich den Tank ausbauen. Bei Arbeiten unter dem Fahrzeug die Sicherheitshinweise des Fahrzeugherstellers beachten.

 Durch Restgase im Tank besteht Explosionsgefahr!
Tank mit einem Gebläse gut durchlüften (ca. 10 Minuten).

Montageöffnung mit Bohrer vorbohren und mit Loch- oder Stichsäge fertigstellen. Auf die Sicherheitshinweise des Handwerkzeugherstellers achten.
Tank von Bohr- und Sägerückständen reinigen.

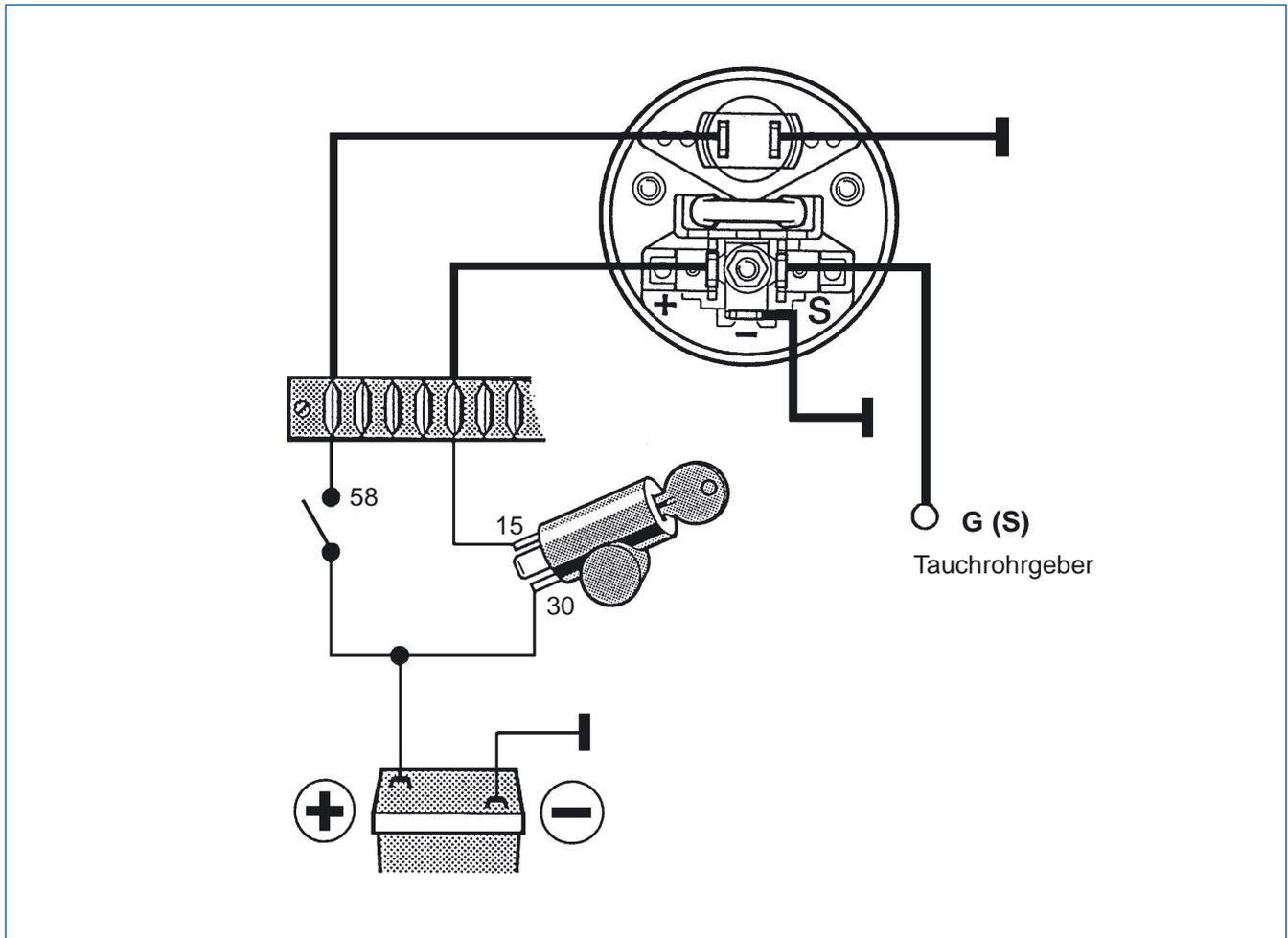


Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

9. Elektrischer Vorratsanzeiger für Kraftstoff (Ø 52 mm) (Vorratsgeber: Tauchrohrgeber)

9.4 Anschlussplan



Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

9. Elektrischer Vorratsanzeiger für Kraftstoff (Ø 52 mm) (Vorratsgeber: Tauchrohrgeber)

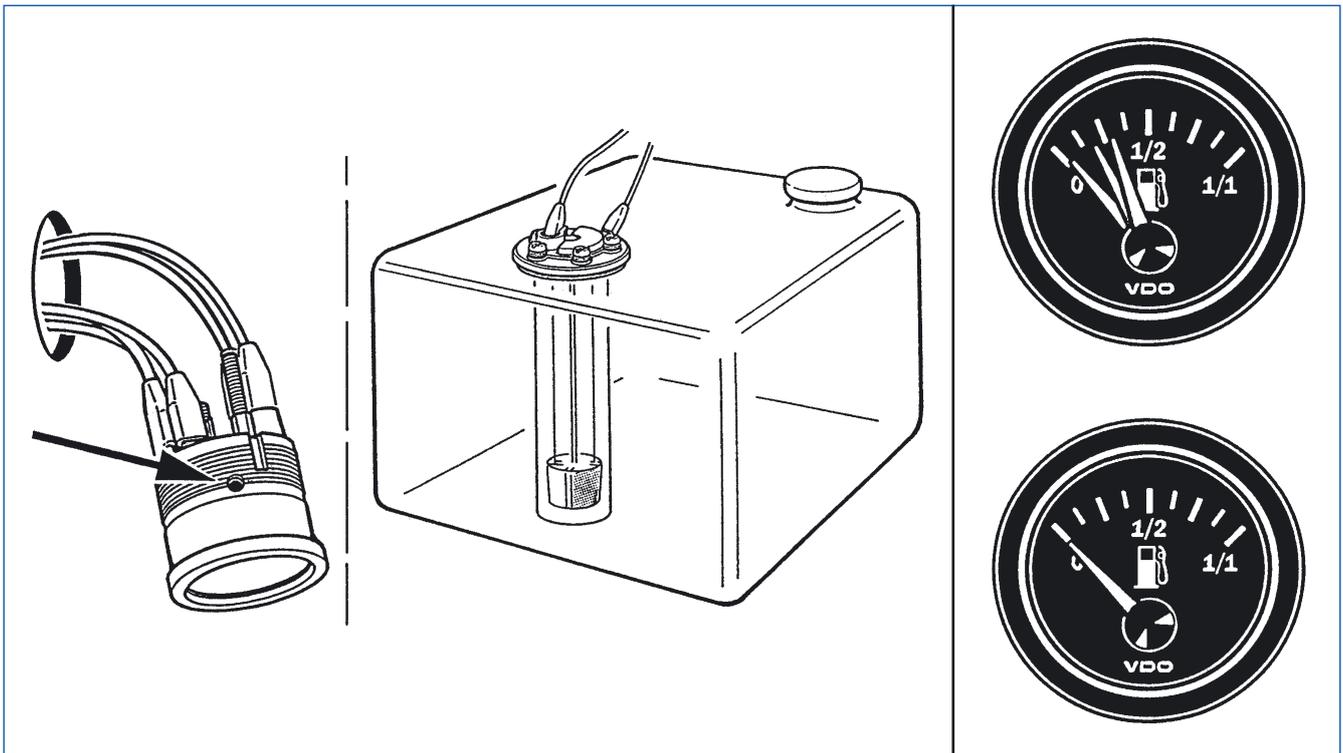
9.5 Einstellung

Der Vorratsanzeiger und der Tauchrohrgeber müssen aufeinander abgestimmt sein (im Bereich von 60Ω bis 90Ω Geberwiderstand).



Bei leerem Tank einstellen.

Den Vorratsanzeiger mit einem isolierten Schraubendreher über den Potentiometer seitlich im Gehäuse so einstellen, dass der Zeiger auf "0" steht.



Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

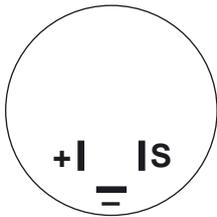
9. Elektrischer Vorratsanzeiger für Kraftstoff (Ø 52 mm) (Vorratsgeber: Tauchrohrgeber)

9.6 Prüfanweisung

Prüfzubehör:

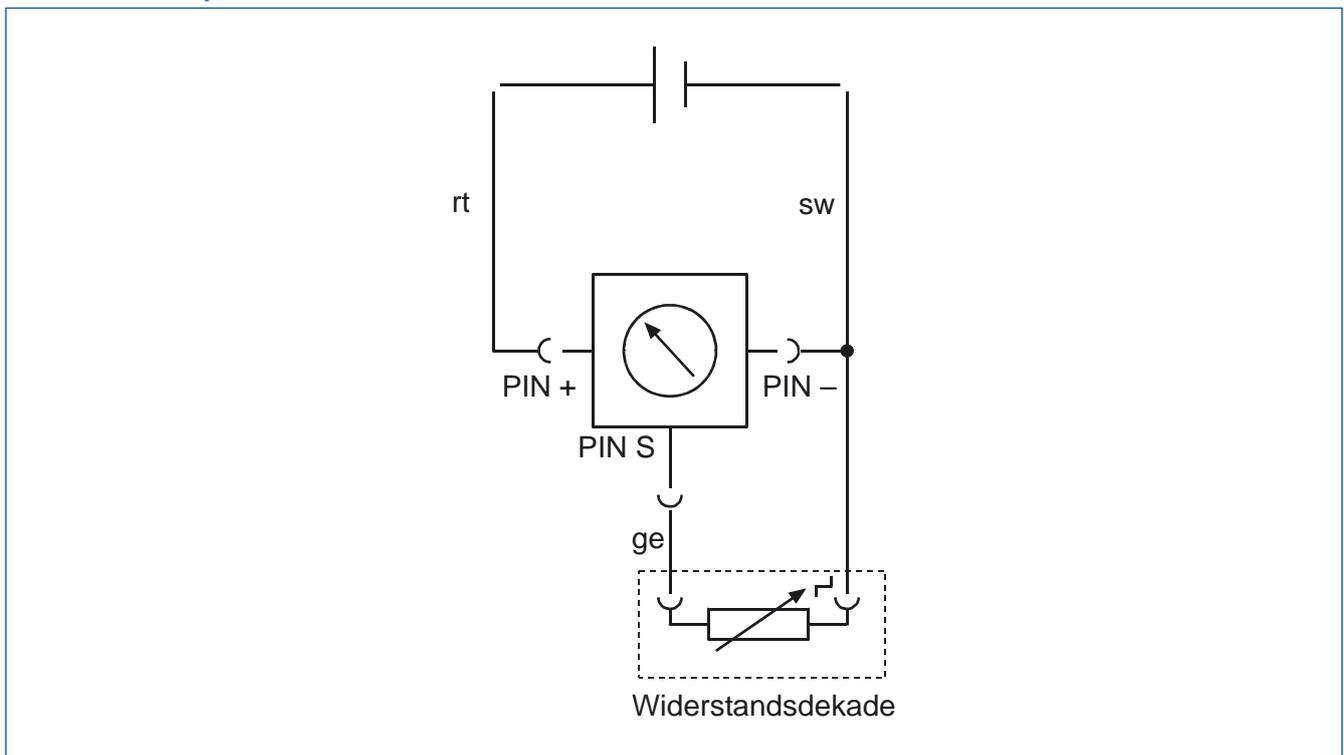
1x Netzteil	} enthalten im Prüfkabel-Set X12-019-101-001
1x Prüfkabel Nr. 3	
1x Messkabel	
1x Widerstandsdekade	

Anschlussbelegung:



PIN + + 12V oder + 24V
PIN - Masse
PIN S Gebersignal Eingang

Prüf-Anschlussplan:



Beschreibung der Prüfmethode:

Grundeinstellungen:	12 Volt Instrumente	⇒	14 V
	24 Volt Instrumente	⇒	28 V

Die Prüfung der Zeigerstellungen mit dem niedrigsten Widerstandswert beginnen!

Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

9. Elektrischer Vorratsanzeiger für Kraftstoff (Ø 52 mm) (Vorratsgeber: Tauchrohrgeber)

9.6 Prüfanweisung

Prüfung des Messwerkes

Das Instrument mit dem Prüfkabel Nr. 3 nach dem Prüf-Anschlussplan anschließen.

Mit der Widerstandsdekade "Ersatzgeber" kann die Anzeige überprüft werden.

Aus der folgenden Tabelle können die Widerstandswerte und die zulässigen Toleranzen der Anzeige in Winkelgrad entnommen werden:

Anzeige	0	¼	½	¾	1/1
Widerstand (Ω)	60 ... 90				0,5
Anzeige in (°)	0	24	48	67	87,5
Toleranz (°)	+ 0 - 5,4				+ 5,4 - 0

Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

9. Elektrischer Vorratsanzeiger für Kraftstoff (Ø 52 mm) (Vorratsgeber: Tauchrohrgeber)

9.7 Geräteübersicht

VDO cockpit vision (Durchlicht) Ø 52 mm

Bestell-Nr. 301-010-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
0 ... 1/1	0 - 1/2 - 1/1 	justierbar, Schraubring Tauchrohr 12 V	001K
0 ... 1/1	0 - 1/2 - 1/1 	justierbar, Stehbolzen Tauchrohr 12 V	007K

Bestell-Nr. 301-020-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
0 ... 1/1	0 - 1/2 - 1/1 	justierbar, Schraubring, 24 V Tauchrohr, ohne Farbkappen	002C

VDO cockpit international (Auflicht) Ø 52 mm

Bestell-Nr. 301-030-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
0 ... 1/1	0 - 1/2 - 1/1 	justierbar Tauchrohr 12 V	002C 002G

Bestell-Nr. 301-040-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
0 ... 1/1	0 - 1/2 - 1/1 	justierbar Tauchrohr 24 V	002C 002G

10. Voltmeter (Ø 52 mm)

Inhalt	Seite
10.1 Allgemeine Information	10 - 2
10.2 Technische Daten	10 - 4
10.3 Anschlussplan	10 - 6
10.4 Prüfanweisung	10 - 7
10.5 Geräteübersicht	10 - 8

Montageanleitung

999-161-009: VDO cockpit vision

999-161-001: VDO cockpit international

Siehe Datei "Montageanleitungen (MA)".

10. Voltmeter (Ø 52 mm)

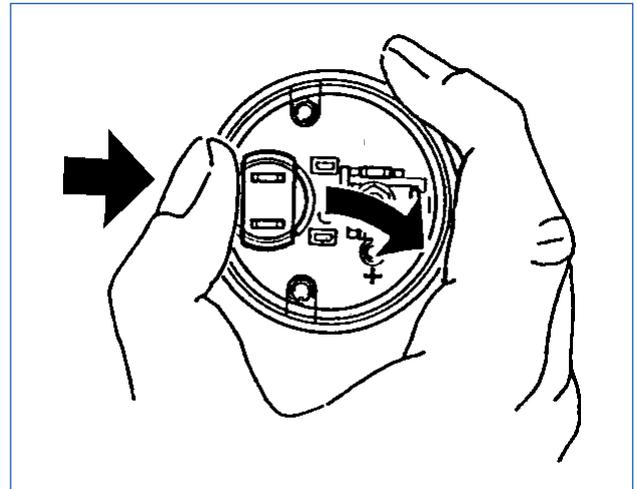
10.1 Allgemeine Information

Das Voltmeter ist nur für den Einbau in erdgebundene Fahrzeugen (ausgenommen Motorräder) oder stationäre Anlagen vorgesehen.

Das Instrument hat eine Analoganzeige, die die Stromspannung in Volt anzeigt.



Die Lampenfassung wird eingeklipst.
Bei Glühlampenwechsel die Lampenfassung vorsichtig mit dem Daumen seitlich herausdrücken.



10. Voltmeter (Ø 52 mm)

10.1 Allgemeine Information

Funktionsbeschreibung

Messwerk: System Ke (90°)

(Drehmagnet-Quotienten-Messwerk, Ausschlagwinkel max. 90°)

Zur Anzeige der Spannung wird das Voltmeter an die Plus- und Minusleitung (Masse) angeschlossen. Als Anzeigesystem wird ein Drehmagnet-Quotienten-Messwerk benutzt. Das Zifferblatt ist mit einer gemäß der Messwerkennlinie aufgeteilten Skala versehen. Der nicht in Betracht kommende Spannungsbereich unter 8 Volt, bzw. 18 Volt wird elektrisch durch die Verwendung einer Z-Diode unterdrückt. Durch die Begrenzung der Skala auf einen Bereich von 8-16 Volt, bzw. 18-32 Volt (anstelle von 0-16 Volt, bzw. 0-32 Volt bei gleichem Anzeigewinkel) erreicht man eine günstigere Auflösung der abzulesenden Messwerte.

Das Drehmagnet-Quotienten-Messwerk besteht aus drei um jeweils 90° versetzt gewickelten feststehenden Spulen und einem mit Achse und Zeiger versehenen Dauermagneten, welcher im Inneren der Spule drehbar gelagert ist.

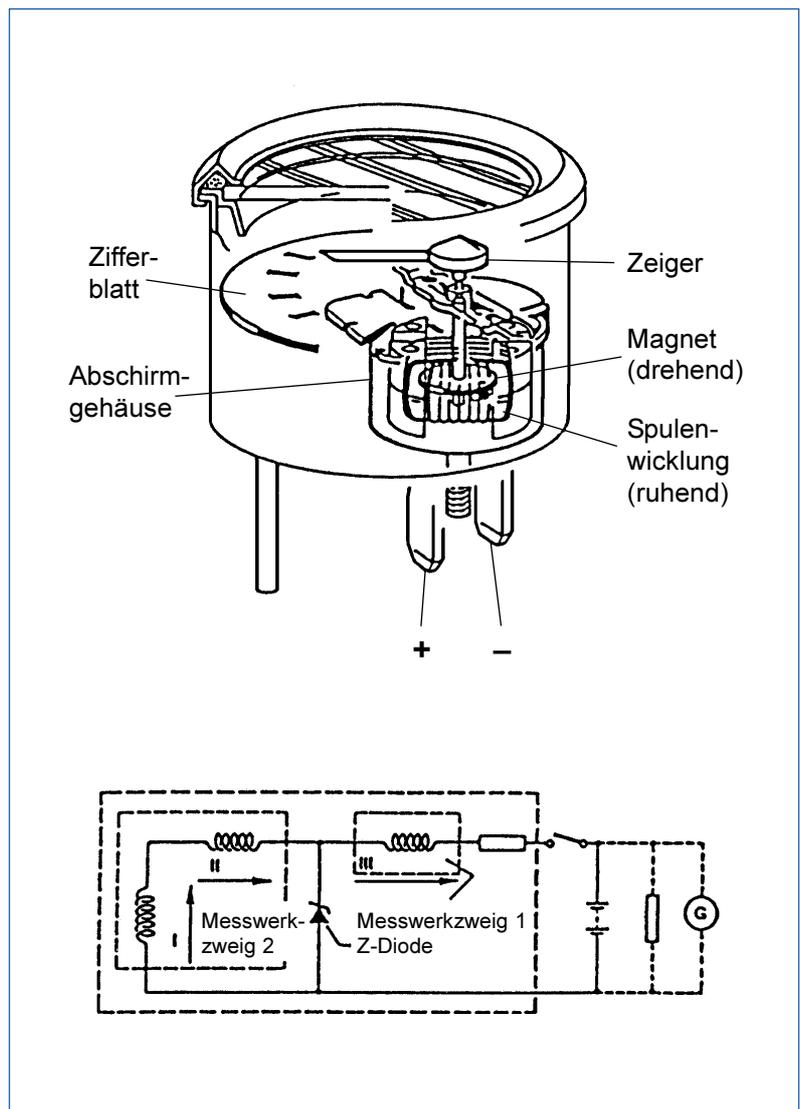
Die drei Spulen bilden zwei Messwerkzweige, wobei die Spule III den Messwerkzweig 1 und die entgegengesetzt gewickelte Spule II mit der rechtwinkelig dazu gewickelten Spule I den Messwerkzweig 2 darstellt.

Zwischen dem Spannungswert 0 und der Z-Spannung fließt kein Strom über die Z-Diode. Es erfolgt dabei keine Änderung der Stromverteilung in den drei Spulen und somit auch keine Änderung des resultierenden Magnetfeldes.

Bei einem Spannungsanstieg über den auf dem Zifferblatt angegebenen Mindestwert fließt über die Z-Diode ein Teilstrom. Der in den beiden Messwerkzweigen fließende Strom ist nun nicht mehr gleich. Mit zunehmenden Anstieg der Messspannung steigt auch die Stärke des Magnetfeldes des Messwerkzweiges 1 mit der Spule III an, während es im Messwerkzweig 2 mit den Spulen I und II konstant bleibt. Der Drehmagnet mit dem Zeiger stellt sich nun in die Richtung der resultierenden Spulenfelder der Messwerkzweige 1 und 2 ein und zeigt somit die bestehende Spannung an.

Eine Beeinflussung durch magnetische Fremdfelder verhindert das Abschirmgehäuse.

Die Anpassung des Voltmeter-Meßbereichs an verschiedene Bordnetzspannungen erfolgt durch entsprechende Bemessung des Vorwiderstandes und der Z-Diode.

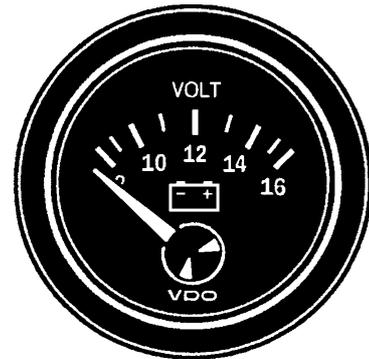


10. Voltmeter (Ø 52 mm)

10.2 Technische Daten

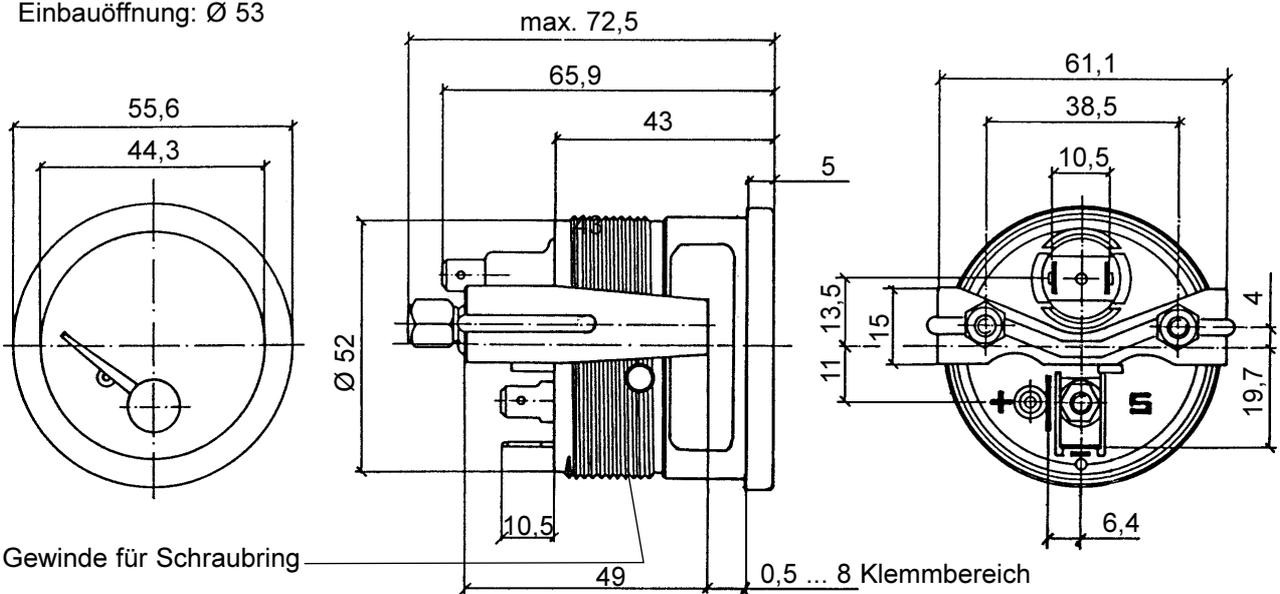
Betriebsspannung:	8 ... 16 V oder 18 ... 32 V
Messwerk:	System Ke (90°)
Stromaufnahme:	67 mA = 16 V (ohne Beleuchtung) 63 mA = 32 V (ohne Beleuchtung)
Betriebstemperatur:	- 30°C ... + 85°C
Lagertemperatur:	- 40°C ... + 90°C
Beleuchtung:	1 Glühlampe 14 V, 3,4 W oder 24 V, 3 W, 2 Farbkappen, grün und rot (nur bei 12 V)
Schutzart:	IP64 DIN 40 050 frontseitig verpolgeschützt
Schwingungs- festigkeit:	max. 1g eff., 25 ... 2000 Hz, Dauer 8 Std., f: 1 Oktave/Min.
Nennlage:	NL 0 bis NL 90, DIN 16 257

VDO cockpit vision
Ø 52 mm Durchlicht



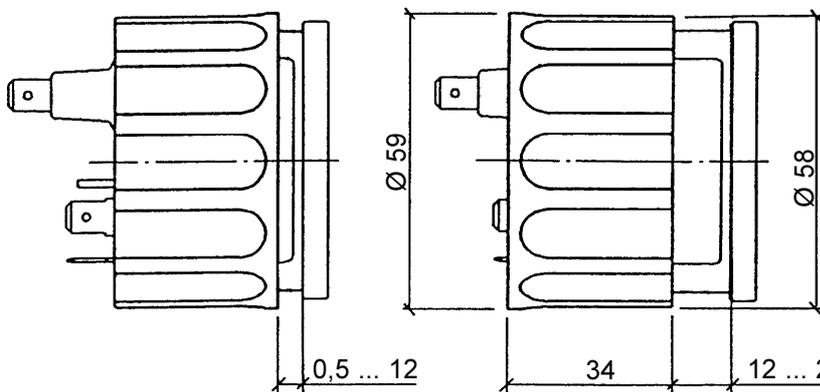
Beispiel: Voltmeter
 Betriebsspannung 8 ... 16 V

Einbauöffnung: Ø 53



Gewinde für Schraubring

0,5 ... 8 Klemmbereich



Anschlussbelegung:

- Pin +: + 12 V oder + 24 V
Klemme 15
- Pin -: Masse, Klemme 31
- Pin S: nicht belegt

10. Voltmeter (Ø 52 mm)

10.2 Technische Daten

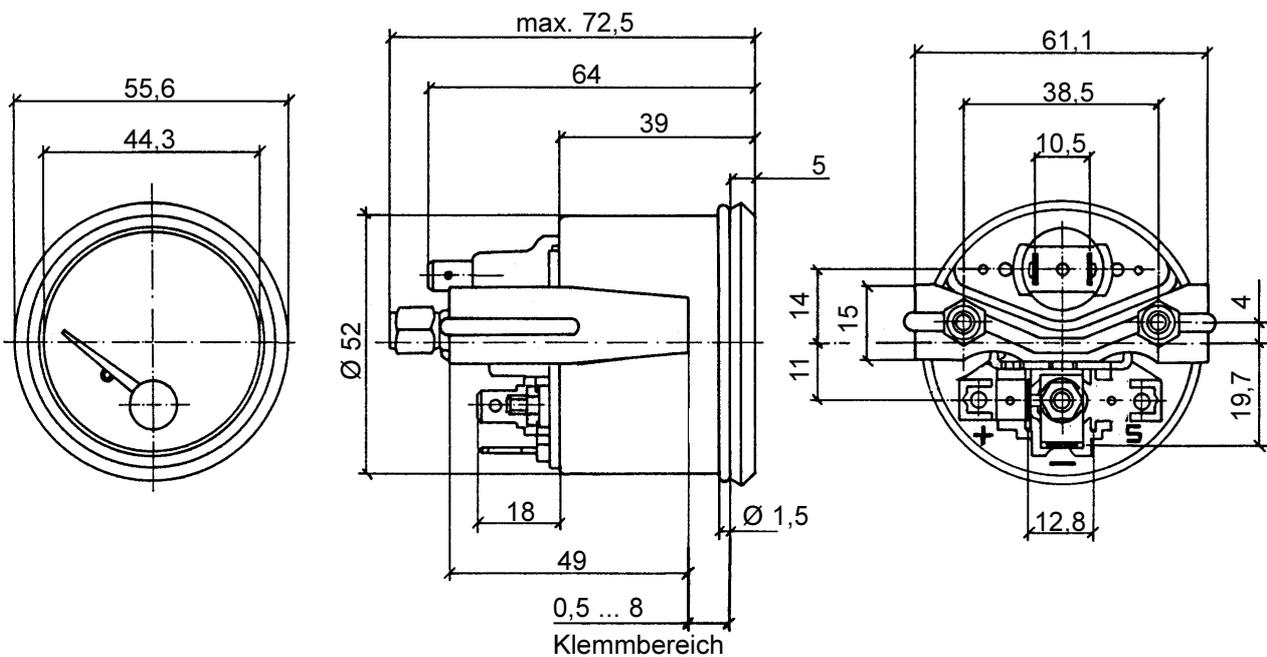
Betriebsspannung:	8 ... 16 V oder 18 ... 32 V
Messwerk:	System Ke (90°)
Stromaufnahme:	67 mA = 16 V (ohne Beleuchtung) 63 mA = 32 V (ohne Beleuchtung)
Betriebstemperatur:	- 30°C ... + 85°C
Lagertemperatur:	- 40°C ... + 90°C
Beleuchtung:	1 Glühlampe 14 V, 3,4 W oder 24 V, 3 W
Schutzart:	IP64 DIN 40 050 frontseitig verpolgeschützt
Schwingungs- festigkeit:	max. 1g eff., 25 ... 2000 Hz, Dauer 8 Std., f: 1 Oktave/Min.
Nennlage:	NL 0 bis NL 90, DIN 16 257

VDO cockpit international
Ø 52 mm Auflicht



Einbauöffnung: Ø 53

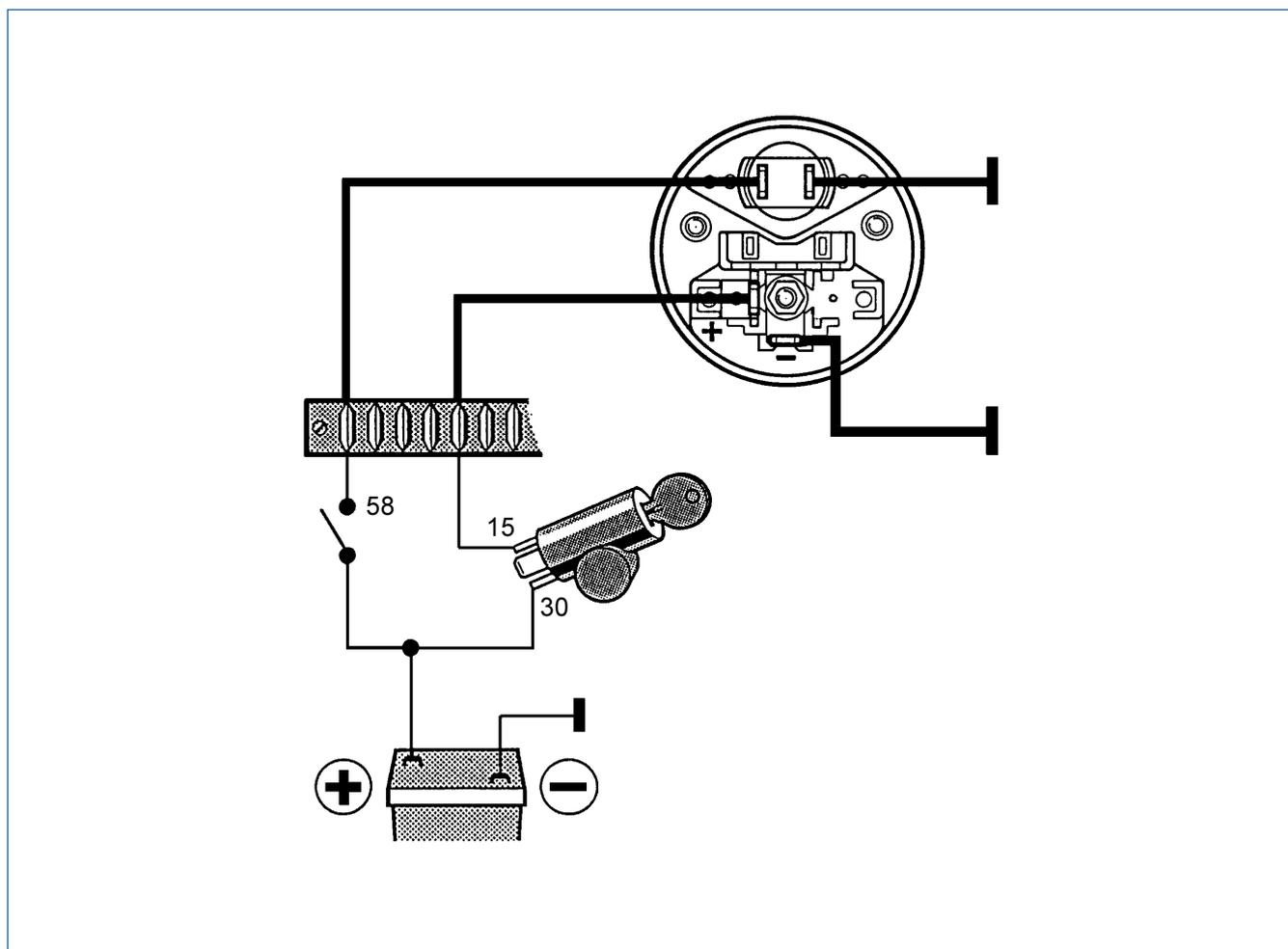
Beispiel: Voltmeter
 Betriebsspannung 18 ... 32 V



Anschlussbelegung:
 Pin +: + 12 V oder + 24 V
 Klemme 15
 Pin -: Masse, Klemme 31
 Pin S: nicht belegt

10. Voltmeter (Ø 52 mm)

10.3 Anschlussplan

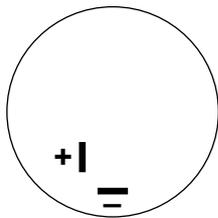


10. Voltmeter (Ø 52 mm)

10.4 Prüfanweisung

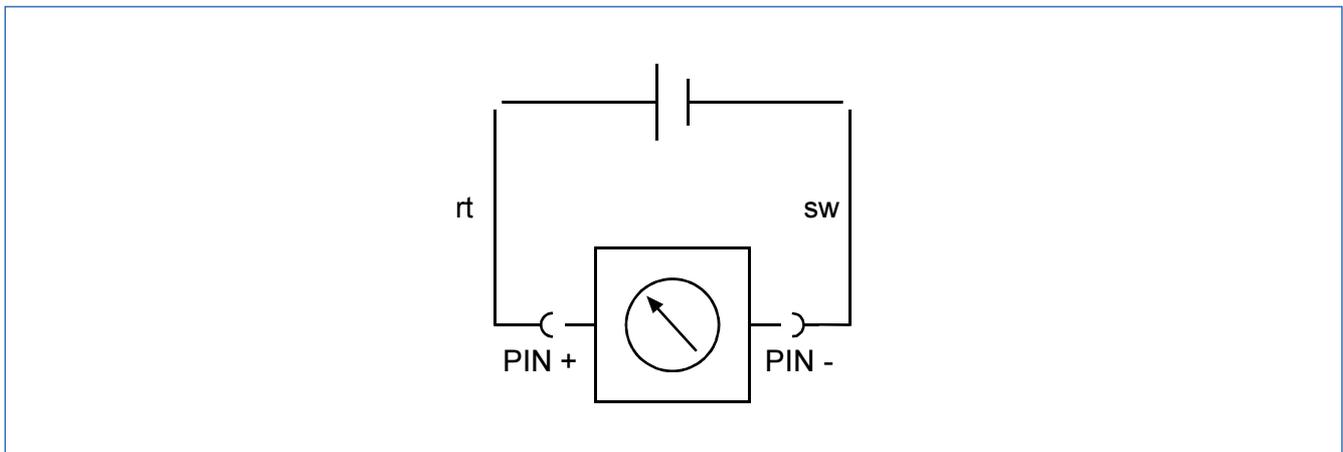
Prüfzubehör: 1x Netzteil
 1x Prüfkabel Nr. 3 } enthalten im Prüfkabel-Set
 1x Messkabel } X12-019-101-001

Anschlussbelegung:



Pin + + 12V oder + 24V
 Pin - Masse

Prüf-Anschlussplan:



Beschreibung der Prüfmethode:

Prüfung des Messwerkes

Das Instrument mit dem Prüfkabel Nr. 3 nach dem Prüf-Anschlussplan anschließen.

Aus den folgenden Tabellen können die zulässigen Toleranzen der Anzeige in Volt entnommen werden:

Anzeige (V)	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Anzeige in (°∠)	0	7,1	16,8	29,4	44,1	58,6	70,8	80,6	87,6
Toleranz (V)	± 0,85		± 0,6		± 0,5		± 0,5		± 0,75

Anzeige (V)	18	20	22	24	25	26	28	30	32
Anzeige in (°∠)	0	8,1	19	33,6	42,1	50,4	66,4	78,8	88
Toleranz (V)	± 0,85		± 0,6		± 0,5		± 0,5		± 0,75

10. Voltmeter (Ø 52 mm)

10.5 Geräteübersicht

VDO cockpit vision (Durchlicht) Ø 52 mm

Bestell-Nr. 332-010-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
8 ... 16 V	VOLT 	Schraubring 12 V	001K
8 ... 16 V	VOLT 	Stehbolzen 12 V	003K

Bestell-Nr. 332-020-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
18 ... 32 V	VOLT 	Schraubring, 24 V ohne Farbkappen	001C

VDO cockpit international (Auflicht) Ø 52 mm

Bestell-Nr. 332-030-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
8 ... 16 V	Farbfelder (rt u. gn) 	12 V	001C 001G

Bestell-Nr. 332-040-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
18 ... 32 V	Farbfelder (rt u. gn) 	24 V	001C 001G

11. Amperemeter (Ø 52 mm)

Inhalt	Seite
11.1 Allgemeine Information	11 - 2
11.2 Technische Daten	11 - 5
11.3 Anschlussplan	11 - 9
11.4 Vorwiderstand für 24V (nur für Typ B)	11 - 11
11.5 Geräteübersicht	11 - 12

Montageanleitung

Typ A:

999-161-015: VDO cockpit vision
999-161-007: VDO cockpit international

Typ B (150 Amp):

—

Siehe Datei "Montageanleitungen (MA)".

11. Amperemeter (Ø 52 mm)

11.1 Allgemeine Information

Das Amperemeter ist nur für den Einbau in erdgebundene Fahrzeugen (ausgenommen Motorräder) vorgesehen.

Das Instrument hat eine Analoganzeige für die Fahrzeuggleichstromkräfte in Ampere.

Es gibt zwei Ausführungen:

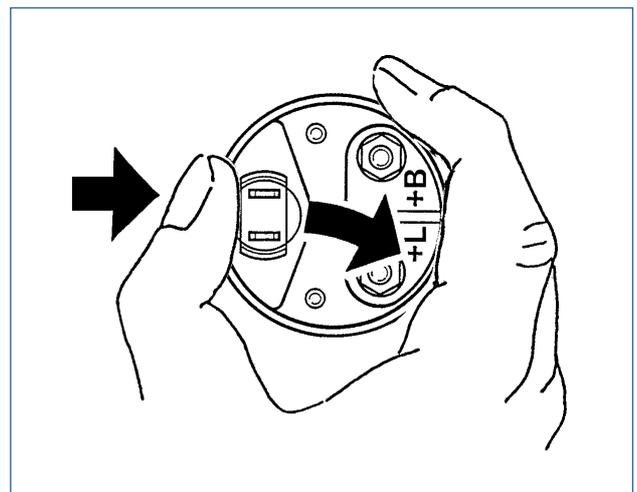
Typ A: Anzeigergerät für 30 Amp., 60 Amp. oder 100 Amp.

Typ B: Anzeigergerät für 150 Amp. (Zubehör: Shunt und Kabelsatz)

Beleuchtung Typ A

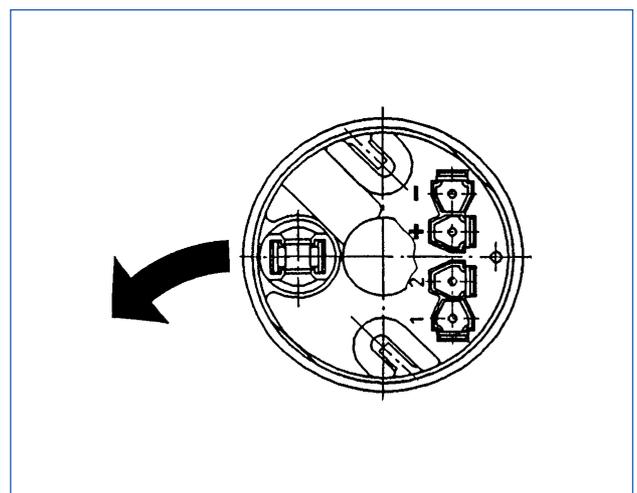


Die Lampenfassung wird eingeklipst.
Bei Glühlampenwechsel die Lampenfassung vorsichtig mit dem Daumen seitlich herausdrücken.



Beleuchtung Typ B

Die Lampenfassung wird eingesteckt.
Bei Glühlampenwechsel die Lampenfassung nur herausziehen.



11. Amperemeter (Ø 52 mm)

11.1 Allgemeine Information

Funktionsbeschreibung Typ A

Das Amperemeter wird zur Überwachung der im Bordnetz auftretenden Lade- bzw. Entladeströme verwendet.

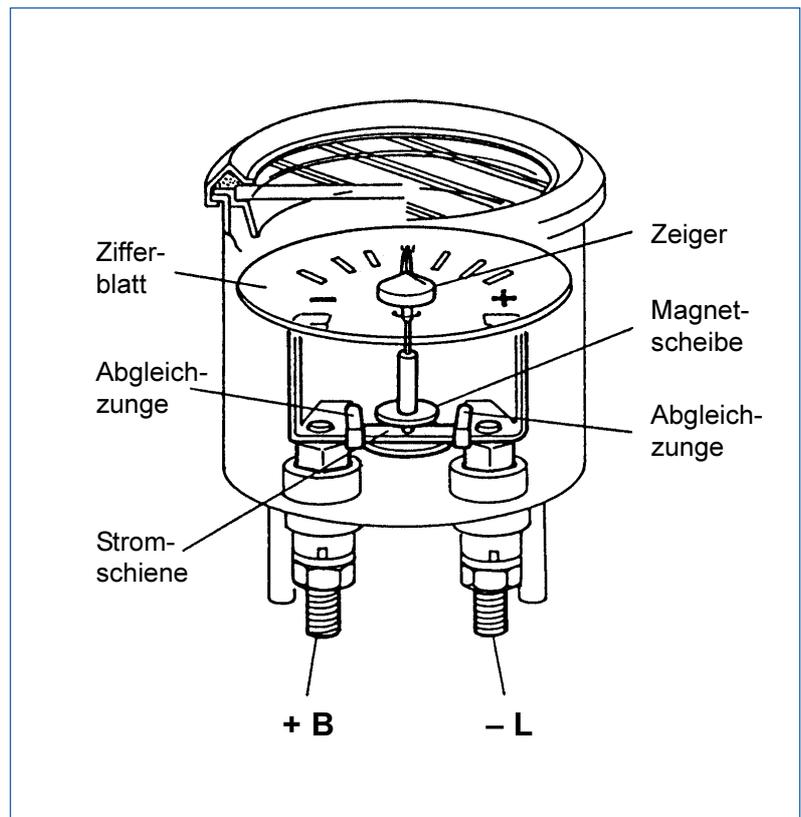
Dazu wird das Gerät in den Stromkreis geschaltet, dass sowohl der Ladestrom als auch die Belastung aller Verbraucher, mit Ausnahme des Anlassers, über das Amperemeter fließen.

Auf dem stromdurchflossenen Leiter der Stromschiene ist eine Magnetscheibe drehbar gelagert. Sie ist mit einem Zeiger verbunden und dreht sich in Abhängigkeit von der Größe und Richtung des jeweils fließenden Stromes und dem daraus resultierenden Magnetfeld.

Im Ruhezustand weist der Zeiger auf den Anzeigewert Null in der Skalenmitte, wobei die Pole der Magnetscheibe in Richtung auf zwei benachbarten Abgleichzungen gerichtet sind.

Mit zunehmenden Ladestrom baut sich um den Leiter herum ein der Stromstärke entsprechendes Magnetfeld auf, welches den Zeiger aus seiner Ruhelage in den positiven Bereich ausschlagen lässt. Bei einer Entladung dagegen ändert sich die Stromrichtung und somit die Richtung der magnetischen Feldlinien. Die umgekehrt wirkende Magnetkraft lässt die Magnetscheibe und somit den Zeiger nach links in den Minus-Bereich ausschlagen.

Durch Justieren der Abgleichzungen kann das Amperemeter für verschiedene Messbereiche ausgelegt werden. Für Messbereiche von ± 50 A und größer wird eine verstärkte Stromschiene verwendet.



11. Amperemeter (Ø 52 mm)

11.1 Allgemeine Information

Funktionsbeschreibung Typ B

Messwerk: System Ke (bis 320°)

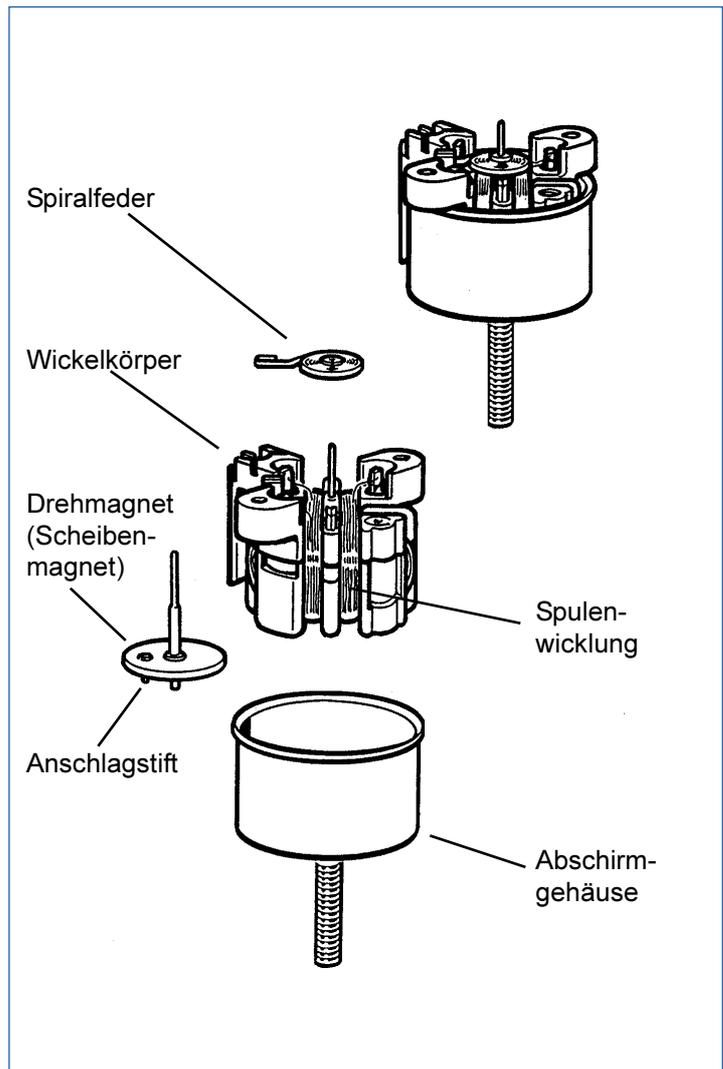
(Drehmagnet-Quotienten-Messwerk, Ausschlagwinkel bis 320°)

Das Amperemeter wird zur Überwachung der im Bordnetz auftretenden Lade- bzw. Entladeströme verwendet.

Das Kernstück des Amperemeters ist ein Drehmagnet-Quotienten-Messwerk, das die vom Shunt kommenden Stromimpulse in eine Analoganzeige auf dem Zifferblatt umsetzt. Eine Elektronik auf der Leiterplatte wandelt die unterschiedlichen Stromimpulse in Einheitsimpulse um und führt diese dem Drehmagnet-Quotienten-Messwerk zu. Das Drehmagnet-Quotienten-Messwerk arbeitet nach dem Prinzip des Stromverhältnisses der zwei getrennten Messwerksspulen. Zwei über Kreuz gewickelte feststehende Spulen erzeugen entsprechend dem durchfließenden Strom jeweils ein Magnetfeld. Das aus der Addition der beiden Magnetfelder resultierende Magnetfeld dreht einen zweipoligen Scheibenmagnet mit Zeiger. Hierbei ist der Zeigerausschlag eine Funktion des Verhältnisses der zwei Spulenströme.

Eine Beeinflussung durch magnetische Fremdfelder verhindert das Abschirmgehäuse.

Durch eine spezielle Ansteuerelektronik des Messwerkes wird ein Ausschlagwinkel von 320° erreicht. Als Begrenzung für die Drehbewegung dient ein Anschlagstift am Drehmagneten, der in eine Aussparung im Wickelkörperunterteil eintaucht. Eine Spiralfeder erzeugt das Rückstellmoment.



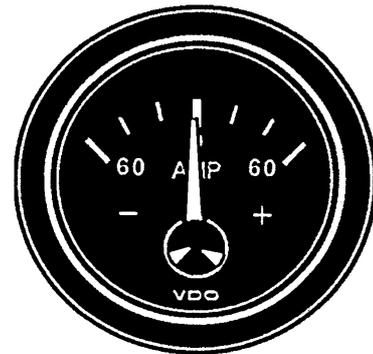
11. Amperemeter (Ø 52 mm)

11.2 Technische Daten

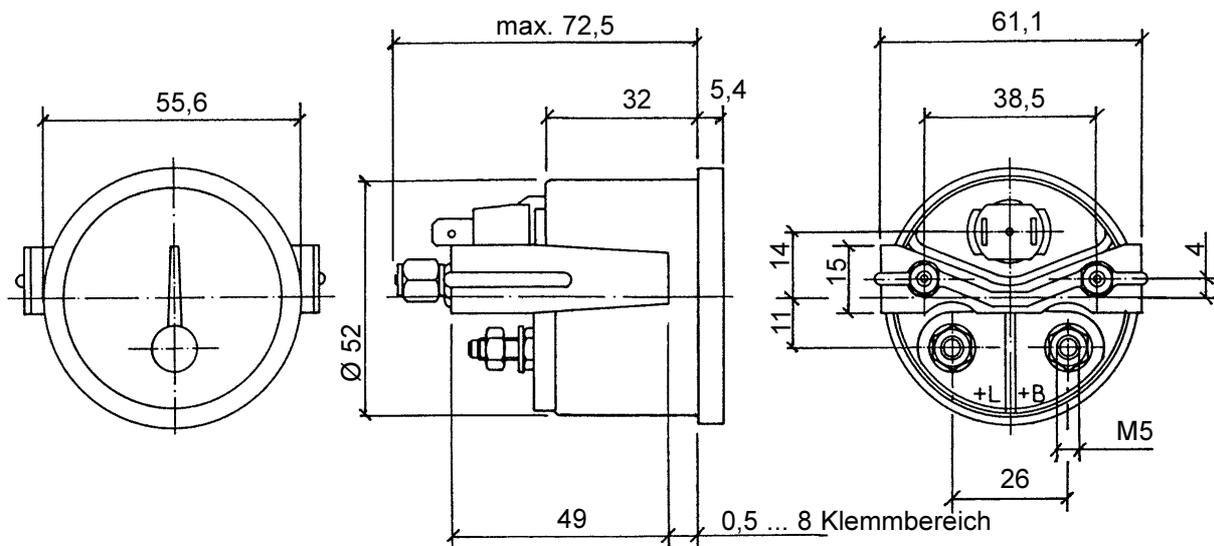
Typ A

Betriebstemperatur:	- 30°C ... + 85°C
Lagertemperatur:	- 40°C ... + 90°C
Beleuchtung:	1 Glühlampe 12 V, 2 W oder 24 V, 2 W, (Option) 2 Farbkappen, grün und rot
Schutzart:	IP64 DIN 40 050 frontseitig
Schwingungs- festigkeit:	max. 1g eff., 25 ... 2000 Hz, Dauer 8 Std., f: 1 Oktave/Min.
Nennlage:	NL 0 bis NL 90, DIN 16 257

VDO cockpit vision
 Ø 52 mm Durchlicht



Einbauöffnung: Ø 53



Anschlussbelegung:

- + L: Drehstromlichtmaschine (Klemme B+) und Zündschloss (Klemme 30)
- + B: + Batterie (Anlasser, Klemme 30)

11. Amperemeter (Ø 52 mm)

11.2 Technische Daten

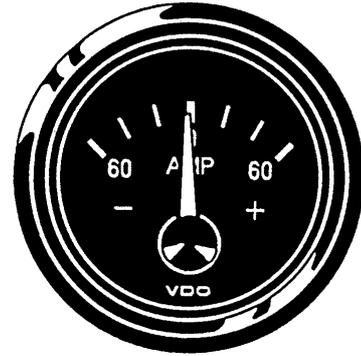
Typ A

Betriebstemperatur:	- 30°C ... + 85°C
Lagertemperatur:	- 40°C ... + 90°C
Beleuchtung:	1 Glühlampe 12 V, 2 W oder (Option) 24 V, 2 W
Schutzart:	IP64 DIN 40 050 frontseitig
Schwingungs- festigkeit:	max. 1g eff., 25 ... 2000 Hz, Dauer 8 Std., f. 1 Oktave/Min.
Nennlage:	NL 0 bis NL 90, DIN 16 257

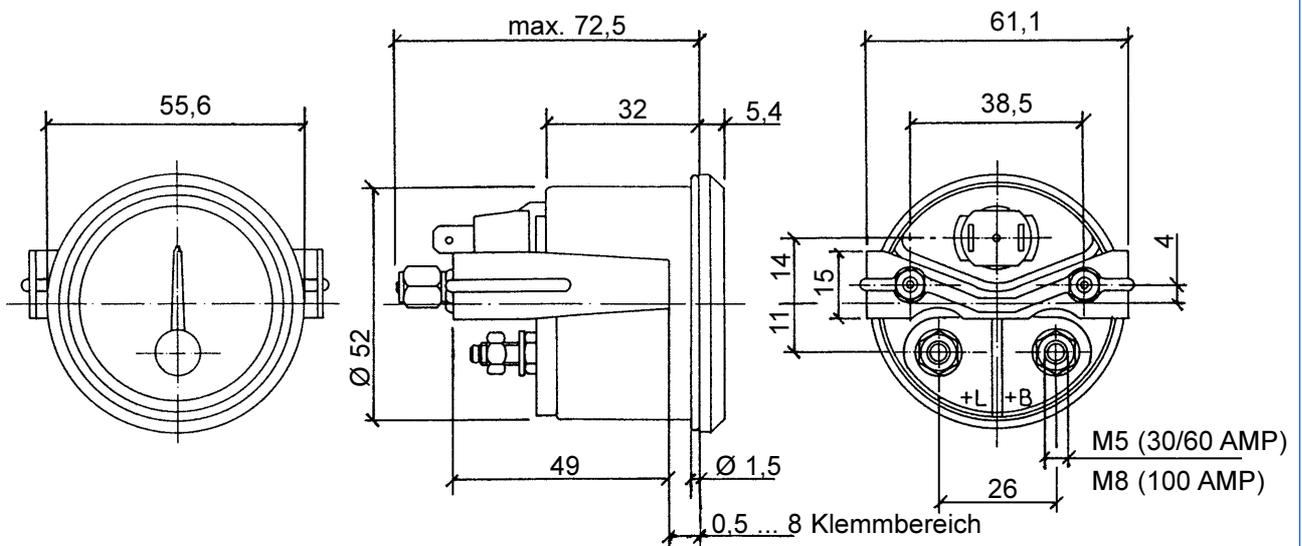
VDO cockpit international

Ø 52 mm

Auflicht



Einbauöffnung: Ø 53



Anschlussbelegung:

- + L: Drehstromlichtmaschine (Klemme B+) und Zündschloss (Klemme 30)
- + B: + Batterie (Anlasser, Klemme 30)

11. Amperemeter (Ø 52 mm)

11.2 Technische Daten

Typ B (150 Amp): Anzeigergerät

Betriebsspannung:	10,8 V ... 16 V
Messwerk:	System Ke (→320°)
Ansteuerung:	Shunt (gehört nicht zum Lieferumfang) 50 mV bei Vollausschlag
Stromaufnahme:	100 mA (ohne Beleuchtung)
Betriebstemperatur:	- 20°C ... + 70°C
Lagertemperatur:	- 30°C ... + 85°C
Beleuchtung:	1 Glühlampe 12 V, 2 W
Schutzart:	IP64 DIN 40 050 frontseitig CE geprüft, verpolgeschützt
Schwingungs- festigkeit:	max. 1g eff., 25 ... 2000 Hz, Dauer 8 Std., f. 1 Oktave/Min.

VDO cockpit international

Ø 52 mm

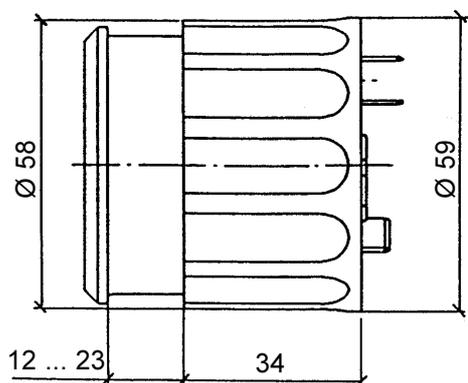
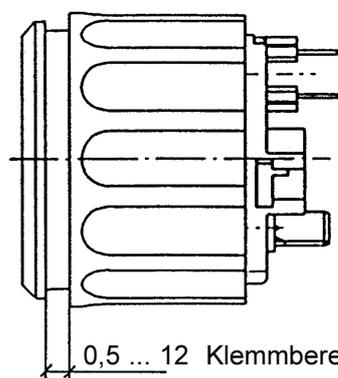
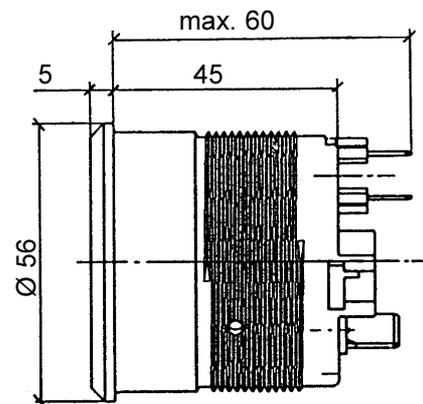
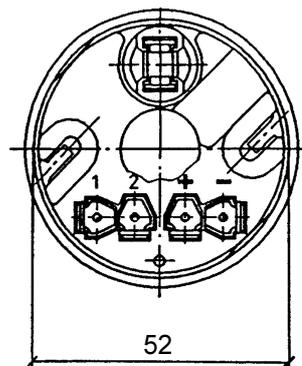
Auflicht



Einbauöffnung: Ø 53

Anschlussbelegung:

- 1: Signal +
- 2: Signal -
- +: Batterie + (12 V)
- : Batterie -



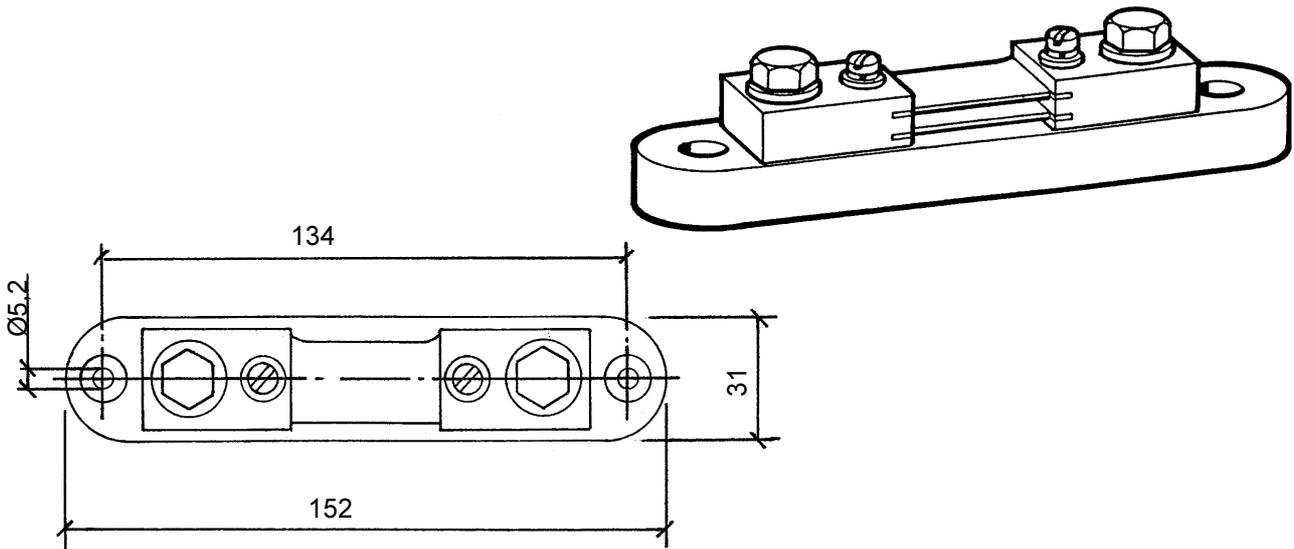
11. Amperemeter (Ø 52 mm)

11.2 Technische Daten

Typ B (150 Amp): Zubehör

VDO cockpit international

Shunt

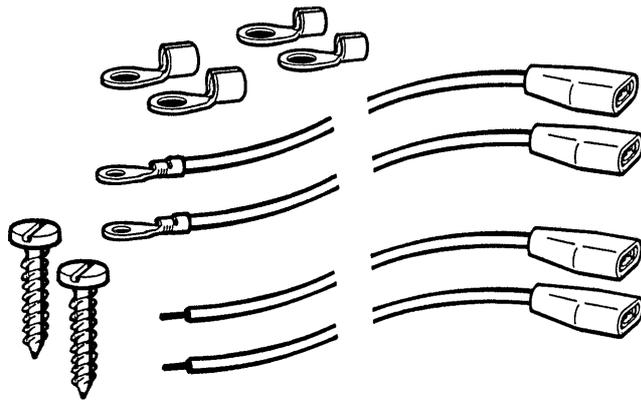


Bestell-Nr.: X10-191-000-001

Kabelsatz (nicht im Lieferumfang)

muss bestehen aus:

- 1x Kabel, schwarz, 1 mm², 10 m lang
- 1x Kabel, blau, 1 mm², 10 m lang
- 1x Kabel, braun, 0,75 mm², 1 m lang
- 1x Kabel, grau-rot, 0,75 mm², 1 m lang
- 2x Ringzunge für 16 mm²
- 2x Ringzunge für 10 mm²
- 2x Blechschraube, ISO 1481-ST 4,2 x 22-C-A4 (DIN 7971)



Schwarzes und blaues Kabel (10m-Messleitungen) nicht kürzen.

11. Amperemeter (Ø 52 mm)

11.3 Anschlussplan

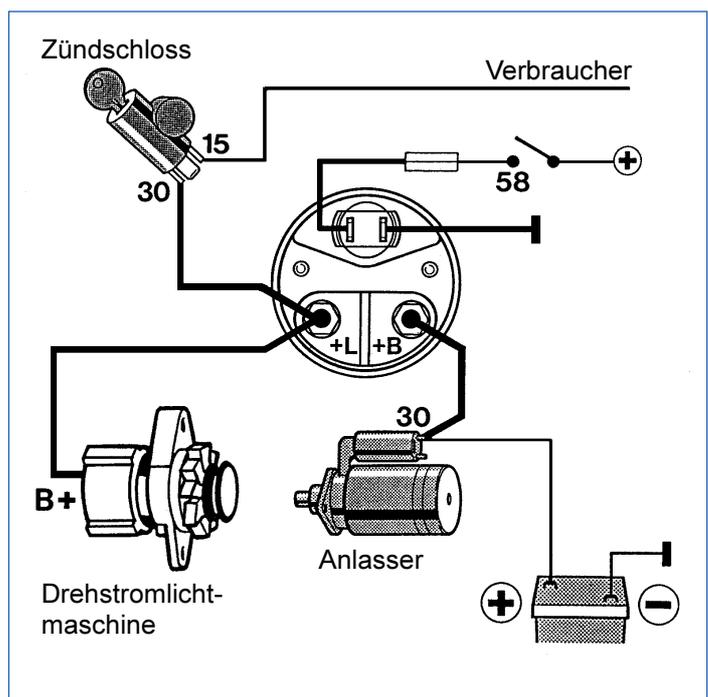
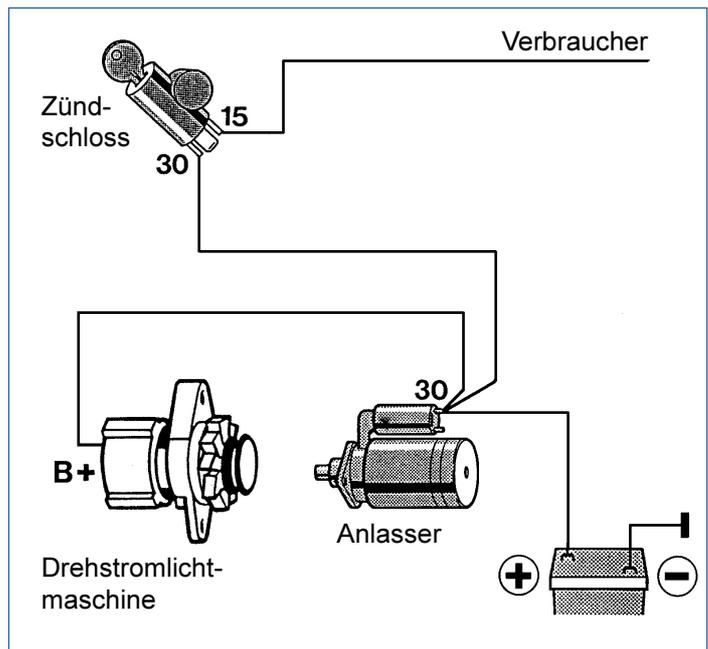
Typ A: Grundanschlussplan

Das Instrument wird so in den Stromkreis angeschlossen, dass sowohl der Ladestrom als auch die Belastung aller Verbraucher, mit Ausnahme des Anlassers, über das Amperemeter fließen.

Die neu zu verlegende Leitung sollte der bereits vorhandenen Leitung im Querschnitt angepasst sein, jedoch ein Querschnitt haben von:

- 6 mm² bei Messbereich ± 30 Amp.
- 16 mm² bei Messbereich ± 60 Amp.
- 35 mm² bei Messbereich ± 100 Amp.

Leitung mit Ringzunge verlöten!



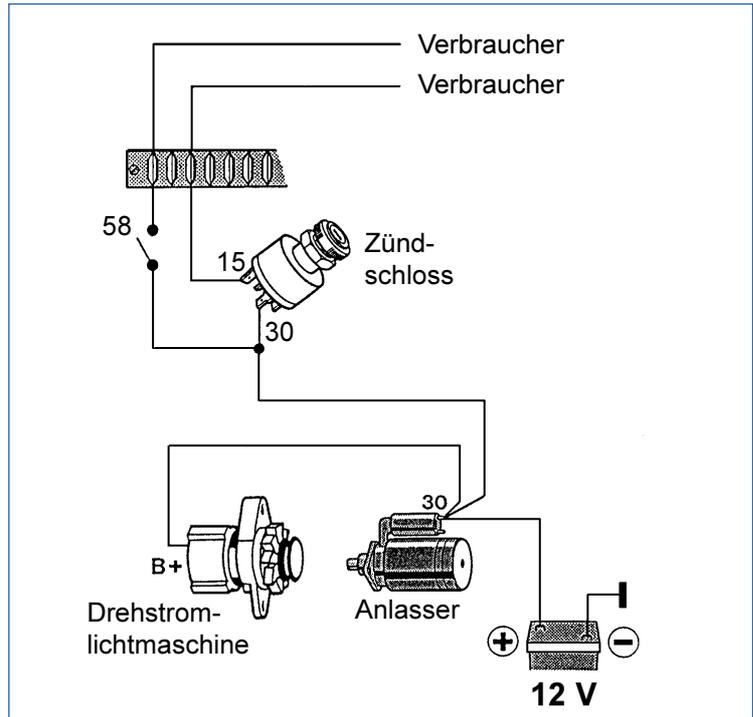
11. Amperemeter (Ø 52 mm)

11.3 Anschlussplan

Typ B (150 Amp): Grundanschlussplan



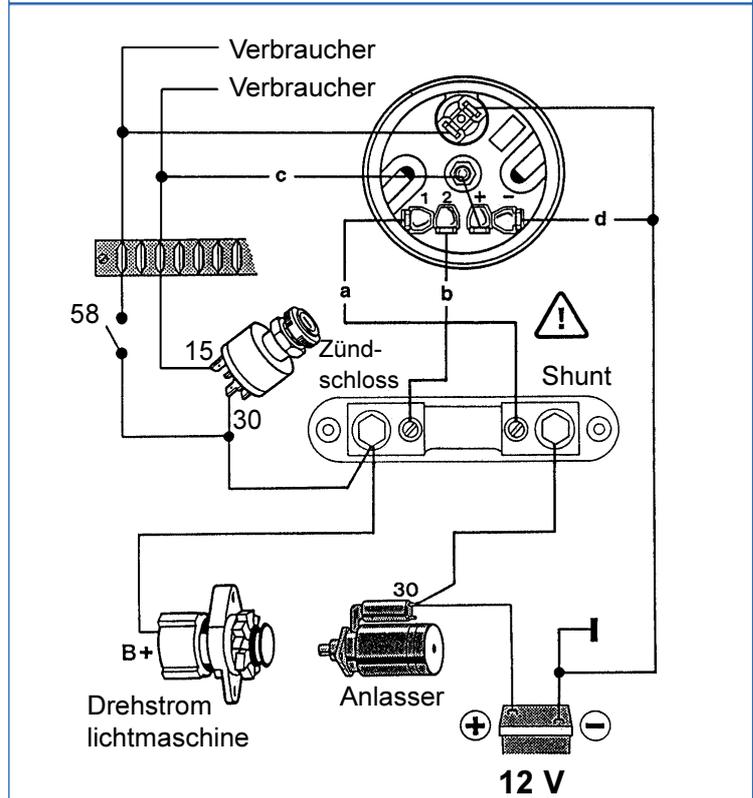
Vorhandenen Kabelquerschnitt nicht verringern!



Kabel des Kabelsatzes:
 a = blau, 1 mm², 10 m
 b = schwarz, 1 mm², 10 m
 c = grau-rot, 0,75 mm², 1 m
 d = braun, 0,75 mm², 1 m



Blaues und schwarzes Kabel (10m-Messleitungen) nicht kürzen!



11. Amperemeter (Ø 52 mm)

11.4 Vorwiderstand für 24 V

Nur für Typ B (150 Amp)

Der Amperemeter Typ B (Nennspannung 12 V) kann auch bei Nennspannung 24 V verwendet werden, wenn ein externer Vorwiderstand (Option) in die Masseleitung (Klemme -31) eingesetzt wird.

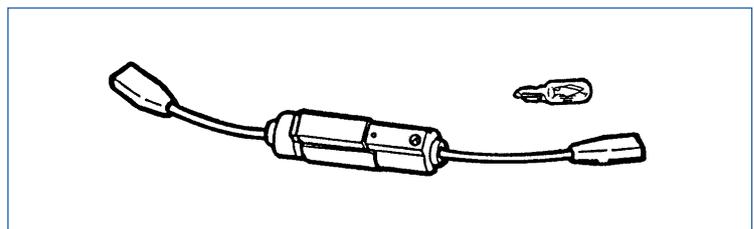
Den Vorwiderstand direkt an Pin - des Instruments anschließen und mit dem Massekabel (d) verbinden. Die Betriebsspannung kann dann 21 V bis 32 V betragen



Glühlampe 12 V gegen Glühlampe 24 V austauschen.

Vorwiderstand
 Bestell-Nr.: 800-005-027G

Der Vorwiderstand wird mit einer Glühlampe 24 V 2 W geliefert.



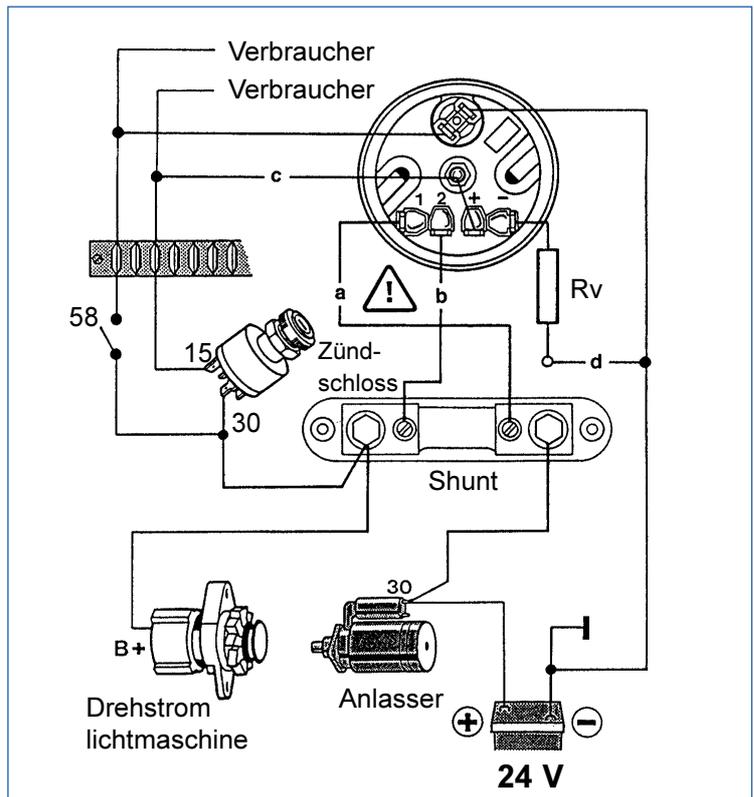
Vorhanden Kabelquerschnitt nicht verringern!

Kabel des Kabelsatzes:
 a = blau, 1 mm², 10 m
 b = schwarz, 1 mm², 10 m
 c = grau-rot, 0,75 mm², 1 m
 d = braun, 0,75 mm², 1 m



Blaues und schwarzes Kabel (10m-Messleitungen) nicht kürzen!

Grundanschlussplan



Rv = Vorwiderstand

11. Amperemeter (Ø 52 mm)

11.5 Geräteübersicht

VDO cockpit vision (Durchlicht) Ø 52 mm

Typ A

Bestell-Nr. 190-077-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
- 30 ... + 30 Amp.	- AMP +	Metallgehäuse	001K
- 60 ... + 60 Amp.	- AMP +	Metallgehäuse	002K

VDO cockpit international (Auflicht) Ø 52 mm

Typ A

Bestell-Nr. 190-037-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
- 30 ... + 30 Amp.	- AMP +	Metallgehäuse	001C 001G
- 60 ... + 60 Amp.	- AMP +	Metallgehäuse	002C 002G
- 100 ... + 100 Amp.	- AMP +	Metallgehäuse	003C 003G

VDO cockpit international (Auflicht) Ø 52 mm

Typ B

Bestell-Nr. 190-035-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
- 150 ... + 150 Amp.	AMP - 15 ... + 15 x10	Kunststoffgehäuse, Schraubring	005C

12. Elektrische Uhr (Ø 52 mm)

Inhalt	Seite
12.1 Allgemeine Information	12 - 2
12.2 Technische Daten	12 - 3
12.3 Anschlussplan	12 - 6
12.4 Einstellung	12 - 7
12.5 Geräteübersicht	12 - 8

Montageanleitung (alte Generation)

999-161-021: VDO cockpit vision
999-161-022: VDO cockpit international

Siehe Datei "Montageanleitungen (MA)".

12. Elektrische Uhr (Ø 52 mm)

12.1 Allgemeine Information

Die elektrische Uhr ist nur für den Einbau in erdgebundene Fahrzeugen (ausgenommen Motorräder) oder stationäre Anlagen vorgesehen.

Die Uhr hat eine Analoganzeige (Stunden- und Minutenzeiger).

Funktionsbeschreibung (Messwerk: quarzgesteuertes Uhrwerk)

Die wesentlichen Bauteile der Quarzuhr sind die elektronische Schaltung mit dem Quarz, der Schrittmotor und das Laufwerk.

Auf einer Leiterplatte sind der Quarz, die integrierte Schaltung und die übrigen elektronischen Bauteile kontaktiert. Als zeitbestimmendes Glied dieser elektronischen Schaltung dient die hochfrequente Eigenschwingung des Quarzes. Die Eigenschwingung (4,19 MHz) wird durch das Anlegen einer Wechselspannung hervorgerufen und stabilisiert den Oszillatorschwingkreis. Die vom Quarz stabilisierte hohe Schwingfrequenz wird abgeglichen und in die für die Ansteuerung des Schrittmotors erforderliche Frequenz von 0,5 Hz untersetzt.

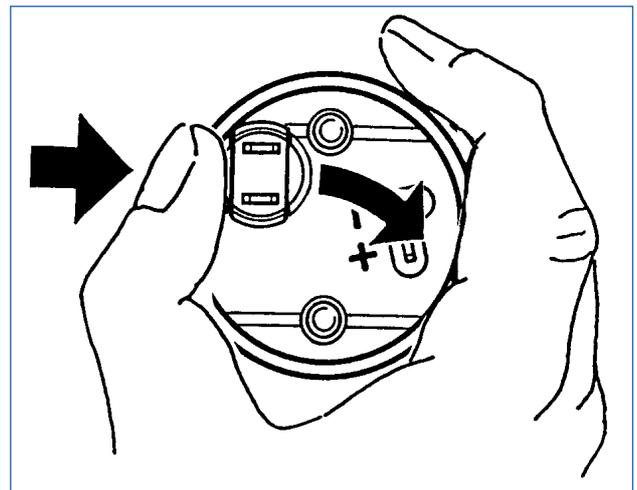
Der Schrittmotor ist ein Drehanker-Schrittmotor zum Betrieb mit Stromimpulsen wechselnder Polarität. Der Schrittmotor regt einen Rotor zu einer Schrittbewegung an, die dieser auf die Zahnräder des Laufwerkes überträgt und dadurch entsprechend den Minuten- und den Stundenzeiger antreibt.

Beleuchtung

- Neue Generation:
Die Beleuchtung erfolgt über eine Glühlampe auf der Leiterplatte im Gerät.
- Alte Generation:
Die Beleuchtung erfolgt über eine Glühlampe, die in einer Lampenfassung eingesteckt ist.



Die Lampenfassung wird eingeklipst.
Bei Glühlampenwechsel die Lampenfassung vorsichtig mit dem Daumen seitlich herausdrücken.



12. Elektrische Uhr (Ø 52 mm)

12.2 Technische Daten

Betriebsspannung: 9V bis 16V oder 18V bis 28V

Stromaufnahme bei 13,5V: < 10mA bei Raumtemperatur

Stromaufnahme bei 26V: < 23mA bei Raumtemperatur

Betriebstemperatur: - 40°C bis + 85°C

Lagertemperatur: - 40°C bis + 90°C

Schwingungsfestigkeit (nach IEC 60068 Teil 2-6):
2g, 25 Hz bis 500 Hz, 24h x, y, z

Schockfestigkeit (nach IEC 60068 Teil 2-27):
100g, 6ms, 2mal x, y, z

Anzeigetoleranz: ± 5s pro Tag bei Raumtemperatur

Schutzart: IP40 DIN 40050 frontseitig

CE-geprüft, KBA-Zulassung

Anschlüsse: Flachstecker 6,3 x 0,8mm
DIN 46244 (verpolgeschützt)

Beleuchtet (weiß)

Neue Generation

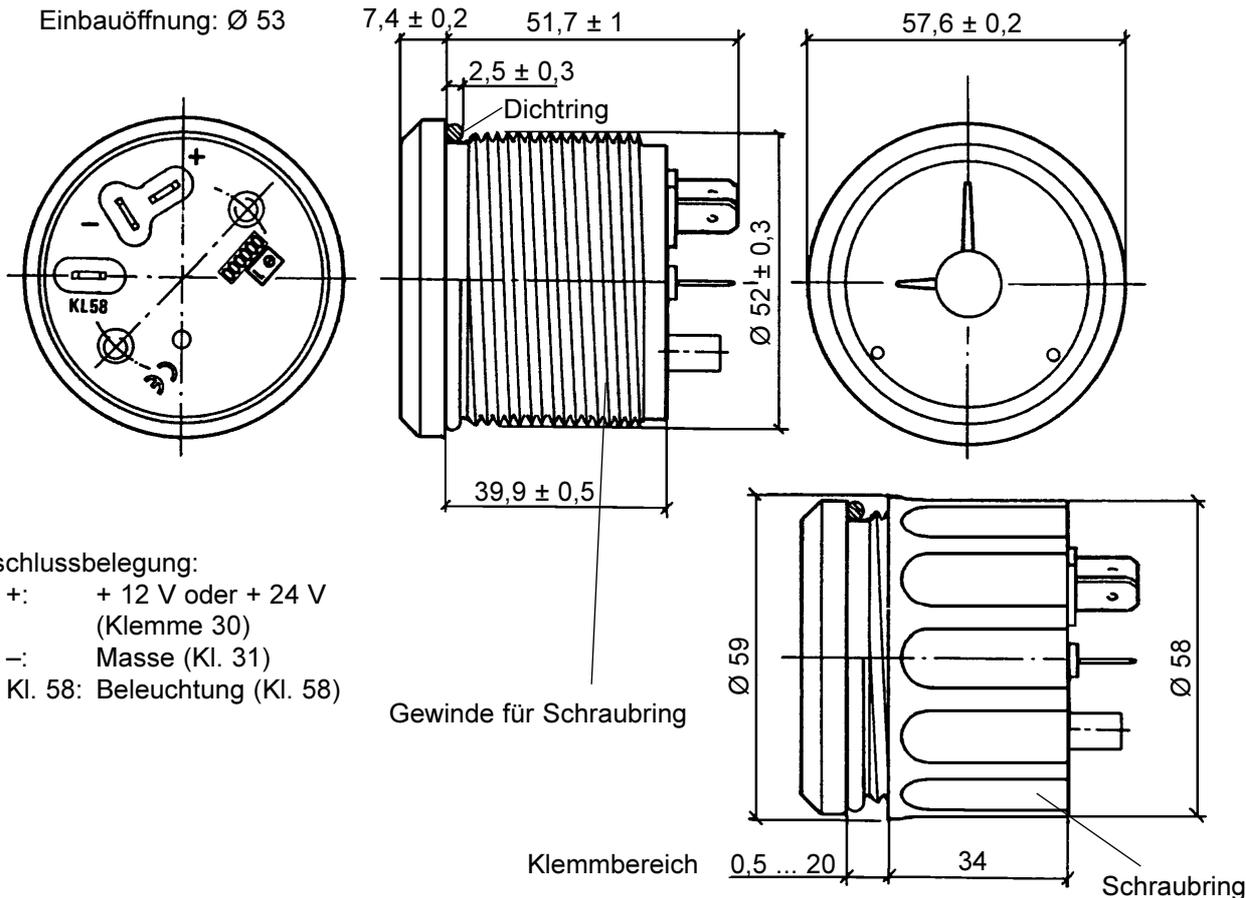
VDO cockpit vision



VDO cockpit international



Einbauöffnung: Ø 53



Anschlussbelegung:

Pin +: + 12 V oder + 24 V
(Klemme 30)

Pin -: Masse (Kl. 31)

Pin Kl. 58: Beleuchtung (Kl. 58)

12. Elektrische Uhr (Ø 52 mm)

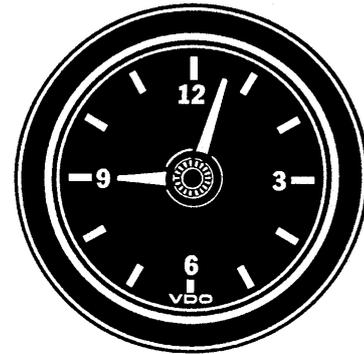
12.2 Technische Daten

Nennspannung:	12 V oder 24 V
Stromaufnahme:	< 3,1 mA (bei 12 V)
Betriebstemperatur:	- 40°C ... + 80°C
Beleuchtung:	1 Glühlampe 12 V, 2 W oder 24 V, 2 W, 2 Farbkappen, grün und rot
Schutzart:	IP40 DIN 40 050 frontseitig
Ganggenauigkeit:	< = 1 Sek./Tag bei + 23°C ± 3 °C

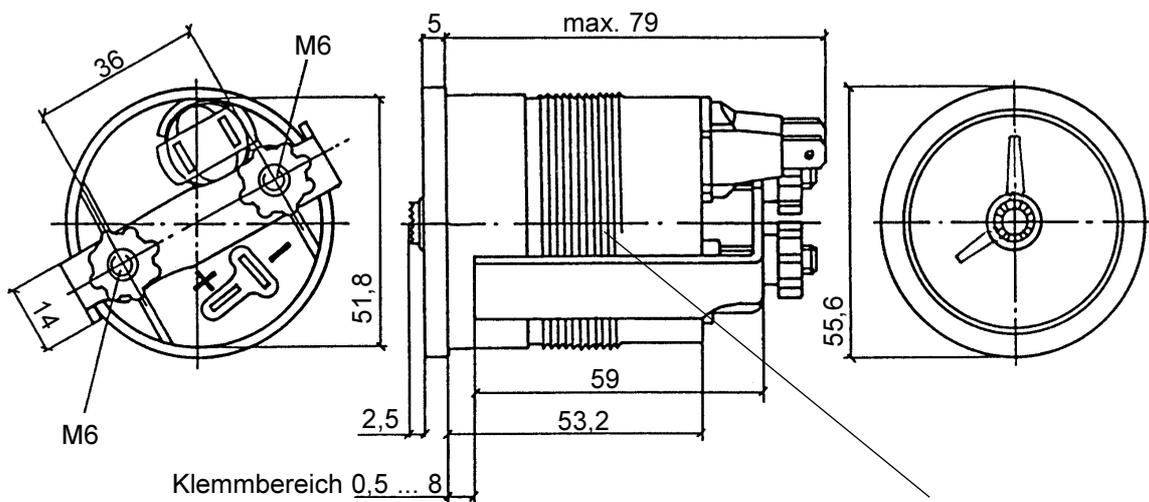
Alte Generation

VDO cockpit vision

Durchlicht



Einbauöffnung: Ø 53



Gewinde für Schraubring
(Klemmbereich 0,5 ... 12
oder 12 ... 23)

Anschlussbelegung:

Pin +: + 12 V oder + 24 V

Klemme 30

Pin -: Masse, Klemme 31

12. Elektrische Uhr (Ø 52 mm)

12.2 Technische Daten

Nennspannung:	12 V oder 24 V
Stromaufnahme:	< 3,1 mA (bei 12 V)
Betriebstemperatur:	- 40°C ... + 80°C
Beleuchtung:	1 Glühlampe 12 V, 2 W oder 24 V, 2 W
Schutzart:	IP40 DIN 40 050 frontseitig
Ganggenauigkeit:	< = 1 Sek./Tag bei + 23°C ± 3 °C

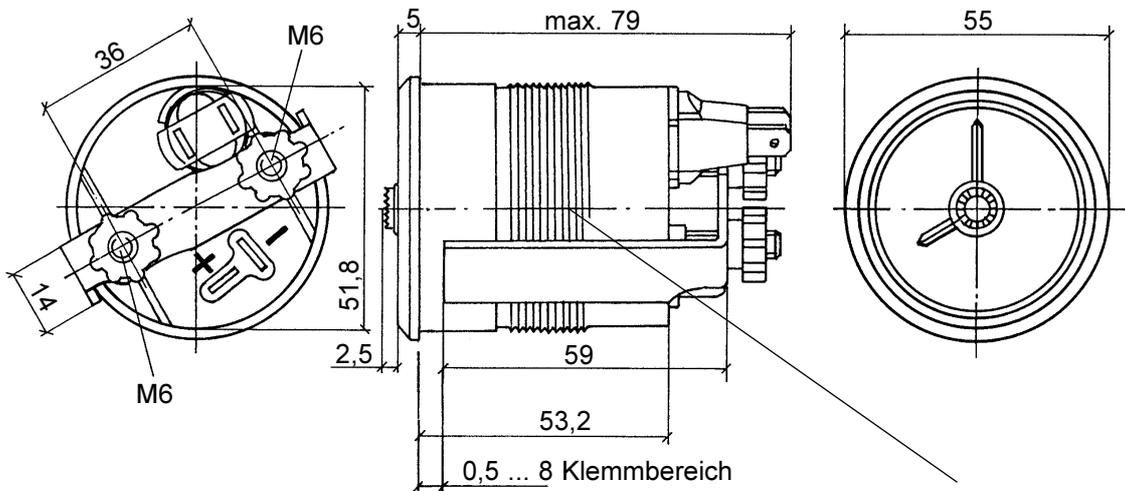
Alte Generation

VDO cockpit international

Auflicht



Einbauöffnung: Ø 53



Gewinde für Schraubring
(Klemmbereich 0,5 ... 12
oder 12 ... 23)

Anschlussbelegung:

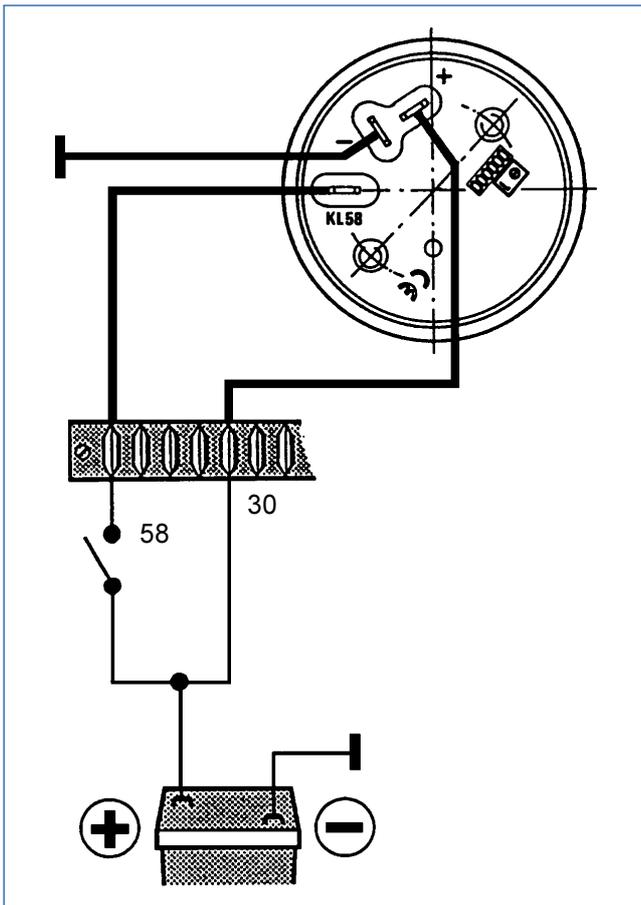
Pin +: + 12 V oder + 24 V
Klemme 30

Pin -: Masse, Klemme 31

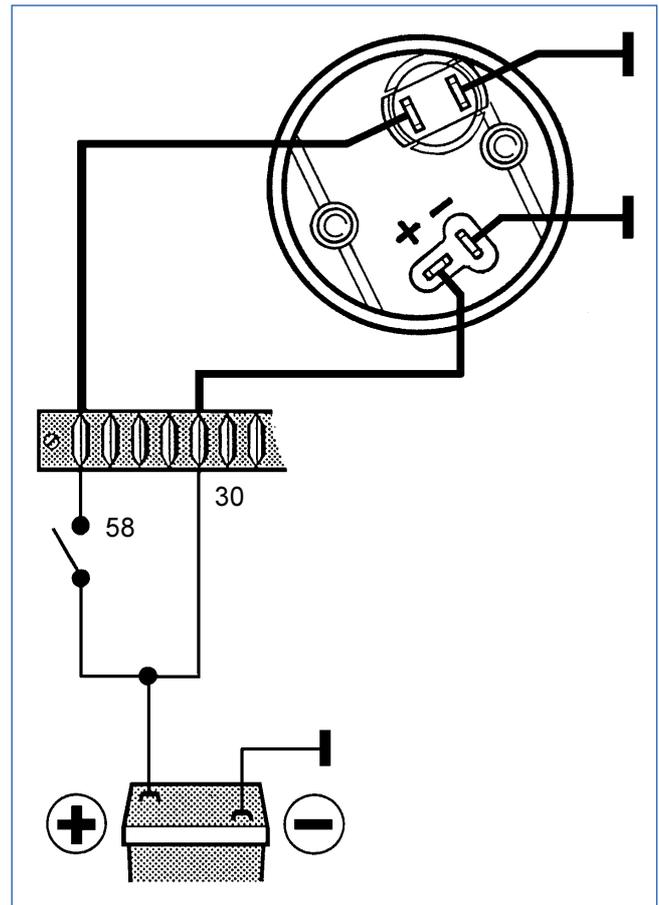
12. Elektrische Uhr (Ø 52 mm)

12.3 Anschlussplan

Neue Generation



Alte Generation



12. Elektrische Uhr (Ø 52 mm)

12.4 Einstellung

Neue Generation

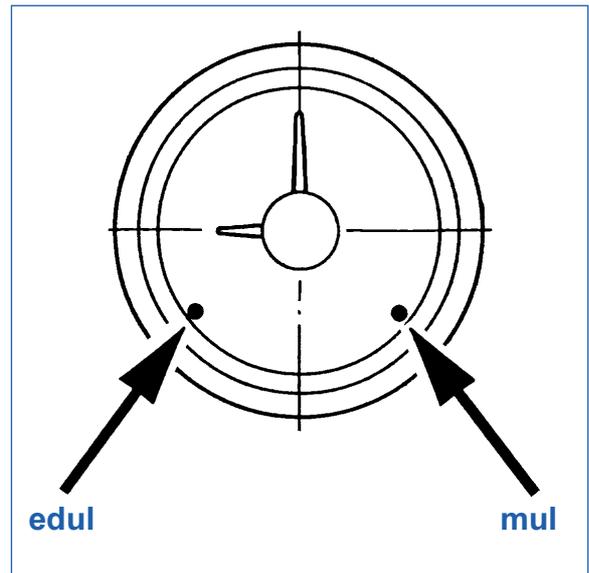
Die Einstellung der Uhr kann mit zwei Tasten vorgenommen werden. Die linke Taste bewegt den Zeiger entgegen des Uhrzeigersinns (edul), die rechte Taste im Uhrzeigersinn (mul).

Eine kurze Betätigung einer Taste bewegt den Zeiger im Minutenschritt.

Wird die Taste länger als eine Sekunde gehalten, läuft der Zeiger für 5 Sekunden in Minutenschritten, danach bewegt er sich mit einer erhöhten Geschwindigkeit.

Ist der Zeiger 360 Winkelgrad gelaufen, verharrt er kurz und läuft mit der erhöhten Geschwindigkeit weiter. Diese Funktion kann für die Sommer- Winterzeiteinstellung genutzt werden.

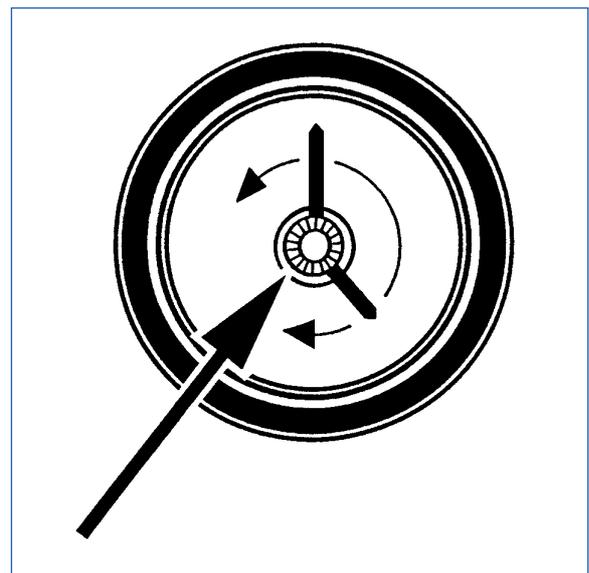
Wird die Taste losgelassen, wird der Einstellvorgang sofort beendet.



Alte Generation

Die Einstellung der Uhr erfolgt über einen Drehknopf in der Mitte des Deckglases.

Drehknopf drücken und dann drehen (Drehrichtung beliebig).



12. Elektrische Uhr (Ø 52 mm)

12.5 Geräteübersicht

– Neue Generation:

VDO cockpit vision

Zifferblatt Aufdruck	Sonderheit	Bestell-Nr.
3, 6, 9, 12 VDO	12 V Beleuchtung weiß	370-214-031-002K
3, 6, 9, 12 VDO	24 V Beleuchtung weiß	370-214-031-004K

VDO cockpit international

Zifferblatt Aufdruck	Sonderheit	Bestell-Nr.
3, 6, 9, 12 VDO	12 V	370-214-031-001G
3, 6, 9, 12 VDO	24 V	370-214-031-003G

– Alte Generation (Auslauf):

VDO cockpit vision (Durchlicht)

Zifferblatt Aufdruck	Sonderheit	Bestell-Nr.
3, 6, 9, 12 VDO	12 V	370-012-001K
3, 6, 9, 12 VDO	24 V	370-022-001C

VDO cockpit international (Auflicht)

Zifferblatt Aufdruck	Sonderheit	Bestell-Nr.
3, 6, 9, 12 VDO	12 V	370-032-001G
Grund: weiß 3, 6, 9, 12 Aufdruck: sw VDO	12 V Beleuchtung rot	370-032-003G
3, 6, 9, 12 VDO	24 V	370-032-004G

13. Elektronischer Betriebsstundenzähler (Ø 52 mm)

(nur VDO cockpit international)

Inhalt

Seite

13.1 Allgemeine Information	13 - 2
13.2 Technische Daten	13 - 4
13.3 Anschlussplan	13 - 6
13.4 Geräteübersicht	13 - 7

Montageanleitung (alte Generation)

999-161-023: VDO cockpit international

Siehe Datei "Montageanleitungen (MA)".

13. Elektronischer Betriebsstundenzähler (Ø 52 mm)

(nur VDO cockpit international)

13.1 Allgemeine Information

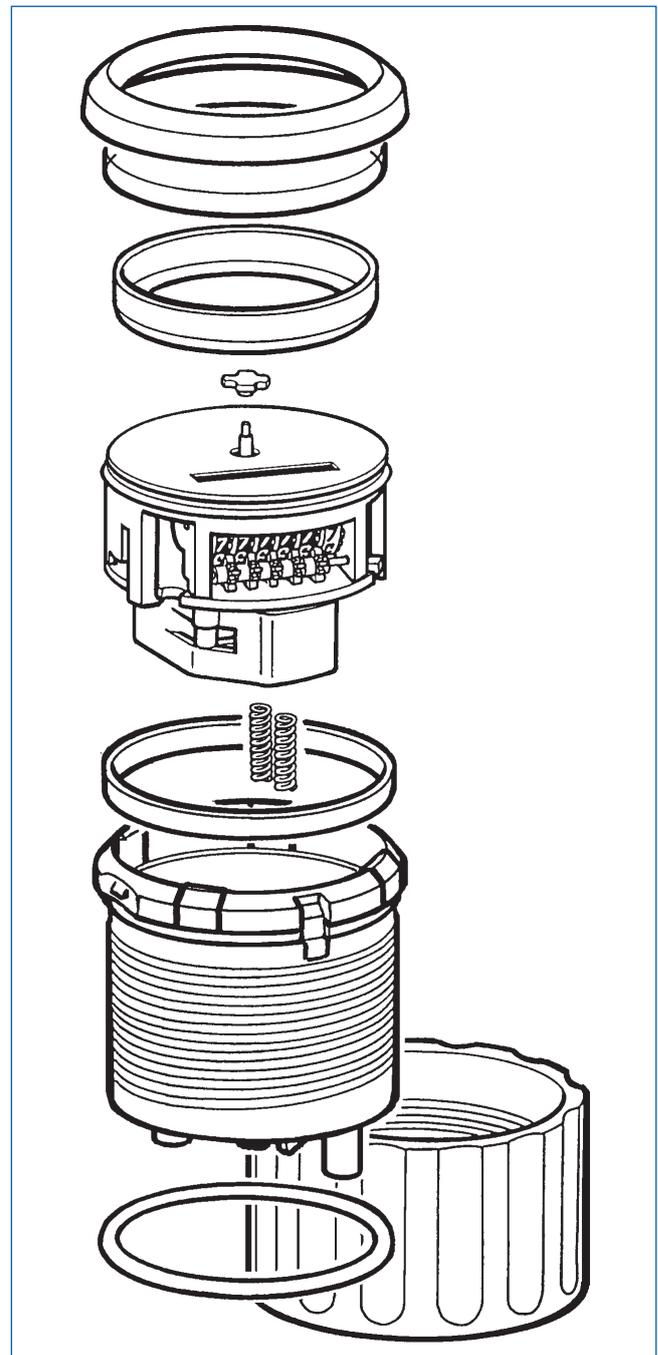
Der elektronische Betriebsstundenzähler ist nur für den Einbau in erdgebundene Fahrzeugen (ausgenommen Motorräder) oder stationäre Anlagen vorgesehen.

Das Instrument zeigt die Betriebsstunden über Zahlenrollen bis max. 99999,9 Std. an.

Ein rotes Laufrad in der Zifferblattmitte oder ein rotes Laufrad mit Zeiger zeigt bei Drehung im Uhrzeigersinn an, wann der Betriebsstundenzähler zählt.

Der Zählerstand ist nicht verstellbar.

Neue Generation (Explosionszeichnung)



13. Elektronischer Betriebsstundenzähler (Ø 52 mm)

(nur VDO cockpit international)

13.1 Allgemeine Information

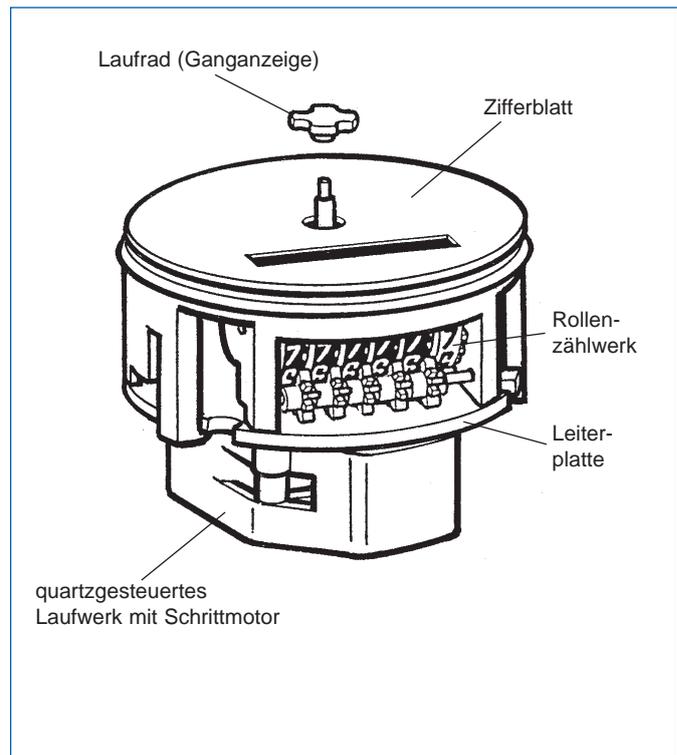
Funktionsbeschreibung

Messwerk: quartzgesteuertes Laufwerk mit Rollenzählwerk

Der elektronische Betriebsstundenzähler wird von einem frequenzabhängigen Schrittmotor angetrieben. Die für die Ansteuerung des Schrittmotors erforderlichen Impulse werden mit Hilfe eines quarzstabilisierten Oszillators erzeugt und in der elektronischen Schaltung weiterverarbeitet. Der Oszillator ist über eine Rückkopplungsschaltung mit einem Schwingquarz verbunden. Die Wechselspannung des Oszillators regt den Quarz zu mechanischen Schwingungen an. Dieser erzeugt seinerseits eine Frequenz, die den Oszillator beeinflusst. Diese Schwingfrequenz wird in die für die Ansteuerung des Schrittmotors erforderliche Frequenz umgewandelt.

Die Drehbewegung des Schrittmotors wird durch das Laufwerk auf das Rollenzählwerk und die Ganganzeige übertragen.

Das Rollenzählwerk dient zur Erfassung und Anzeige der Betriebsstunden, während die Ganganzeige in Sekundenschritten den Betrieb des Gerätes sichtbar macht. Ein rotes Laufrad in der Zifferblattmitte zeigt bei Drehung im Uhrzeigersinn an, wann der Betriebsstundenzähler zählt



13. Elektronischer Betriebsstundenzähler (Ø 52 mm)

(nur VDO cockpit international)

13.2 Technische Daten

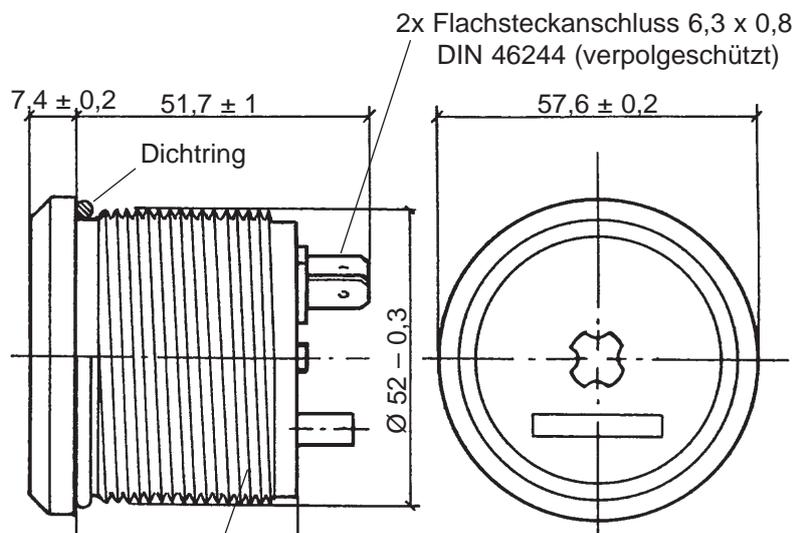
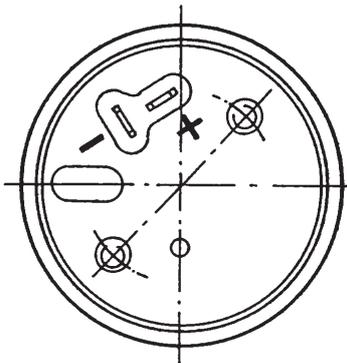
Betriebsspannung:	9V bis 16 V oder 18V bis 28V
Messwerk:	quarzgesteuertes Laufwerk mit Rollenzählwerk
Stromaufnahme bei	bei 13,5 V: < 10 mA
Raumtemperatur:	bei 26 V: < 23 mA
Betriebstemperatur:	- 40°C ... + 85°C
Lagertemperatur:	- 40°C ... + 90°C
Schutzart:	IP65 DIN 40 050 frontseitig IP42 DIN 40 050 rückseitig (oder IP65)
CE geprüft, KBA Zulassung	
Schwingungsfestigkeit (nach IEC 68 Teil 2-6):	2g, 25 Hz bis 500 Hz, 24h x, y, z
Schock (nach IEC 68 Teil 2-27):	100 g, 6 ms, 2 mal x, y, z
Betriebsstunden- zählung:	99999,9 Std. max. (nicht rückstellbar)
Anzeigegenauigkeit:	
bei Raumtemperatur:	± 5s pro Tag
-40°C bis +85°C:	max. -10s pro Tag
Beleuchtet oder keine Beleuchtung	

VDO cockpit international



(Abbildung ohne Beleuchtung)

Einbauöffnung: Ø 53



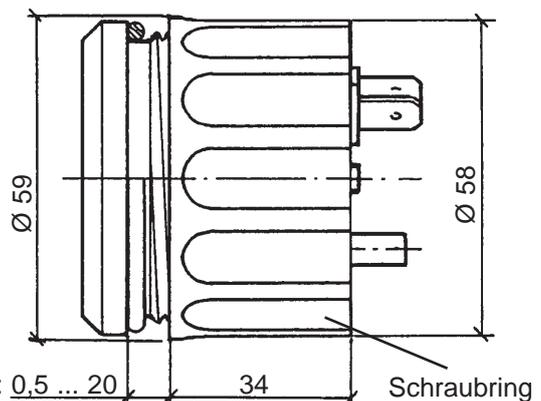
Anschlussbelegung:

Pin +: Drehstromlichtmaschine, Klemme D+

Pin -: Masse, Klemme 31

Pin KL58: Beleuchtung
(nur bei Geräten mit Beleuchtung)

Gewinde für Schraubring



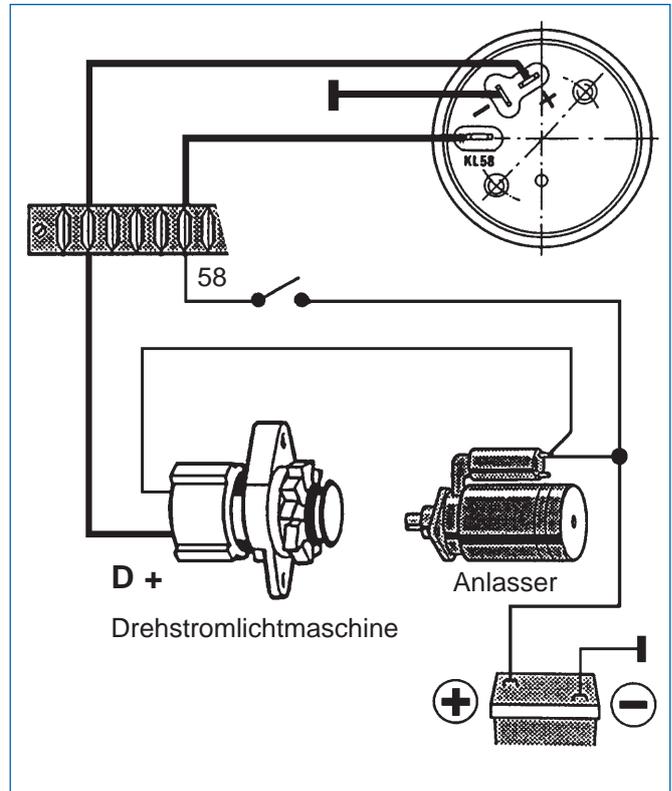
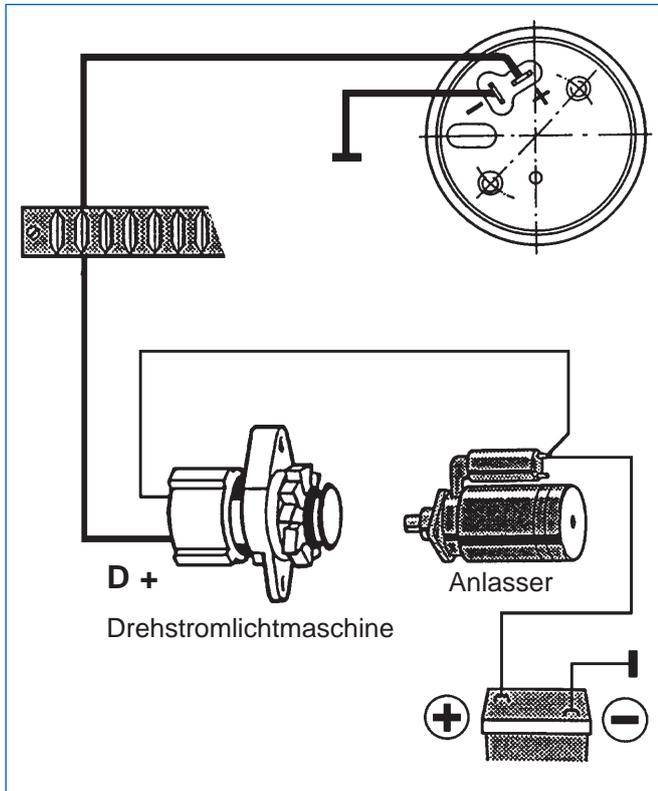
13. Elektronischer Betriebsstundenzähler (Ø 52 mm)

(nur VDO cockpit international)

13.3 Anschlussplan

Keine Beleuchtung

Mit Beleuchtung



13. Elektronischer Betriebsstundenzähler (Ø 52 mm)

(nur VDO cockpit international)

13.4 Geräteübersicht

VDO cockpit international

Messbereich	Zifferblattaufdruck	Ausführung	Bestell-Nr.
99999,9 Std.	 HOURS VDO	12V keine Beleuchtung	331-810-012-001B 331-810-012-001G
99999,9 Std.	 HOURS VDO Min.-Skala /	12V Min.-Zeiger (ws) / keine Beleuchtung	331-810-012-002B 331-810-012-002G
99999,9 Std.	 HOURS VDO	12V / keine Beleuchtung Frontring hochglanz verchromt	331-810-012-003B
99999,9 Std.	 HOURS VDO	12V mit Beleuchtung (weiß)	331-810-012-004B
99999,9 Std.	 HOURS VDO	24V Beleuchtung möglich (weiß)	331-810-012-007B 331-810-012-007G

14. Temperaturmessanlage für Außentemperatur (Ø 52 mm)

Inhalt	Seite
14.1 Allgemeine Information	14 -2
14.2 Technische Daten	14 -3
14.3 Temperaturgeber	14 -5
14.4 Anschlusspläne	14 -6
14.5 Vorwiderstand für 24 V	14 -7
14.6 Prüfanweisung	14 -8
14.7 Anlagenübersicht	14 -10

Montageanleitung

999-165-007: VDO cockpit vision
999-165-016: VDO cockpit international

Siehe Datei "Montageanleitungen (MA)".

14. Temperaturmessanlage für Außentemperatur (Ø 52 mm)

14.1 Allgemeine Information

Die Temperaturmessanlage für Außentemperatur ist nur für den Einbau in erdgebundene Fahrzeugen (ausgenommen Motorräder) vorgesehen.

Das Anzeigeelement hat eine Analoganzeige für die Außentemperatur in °C (– 25°C ... + 40°C). Als Geber ist ein dem Messbereich des Anzeigeelements angepasster Temperaturgeber (Ausführung: Minus an Masse) mit Befestigungs- und Anschlussteilen beigelegt.

Die Lampenfassung wird eingesteckt.

Bei Glühlampenwechsel die Lampenfassung nur herausziehen.

Funktionsbeschreibung

Messwerk System Ke (bis 320°)

(Drehmagnet-Quotienten-Messwerk, Ausschlagwinkel bis 320°)

Die Umgebungstemperatur wirkt auf einen außen am Fahrzeug oder im Innenraum befestigten Heißeitergeber mit negativen Temperaturkoeffizienten. Sein temperaturabhängiger Widerstand bestimmt den Messstrom des elektronischen Thermometers, der nach Verarbeitung in einer elektronischen Schaltung mit einem Drehmagnet-Quotienten-Messwerk mit Ausschlagwinkel bis 320° (Funktionsbeschreibung siehe bei Drehzahlmesser Ø 52mm), als Temperaturwert auf einer Skala durch einen Zeiger angezeigt wird.

Durch entsprechende Auslegung der elektronischen Schaltung wird im wichtigsten Anzeigebereich zwischen +10°C und –10°C eine Spreizung der Anzeige und damit eine höhere Auflösung erreicht.

14. Temperaturmessanlage für Außentemperatur (Ø 52 mm)

14.2 Technische Daten

Temperaturanzeiger, elektronisch

(Instrument einzeln nicht lieferbar. Nur als Anlage.)

VDO cockpit vision

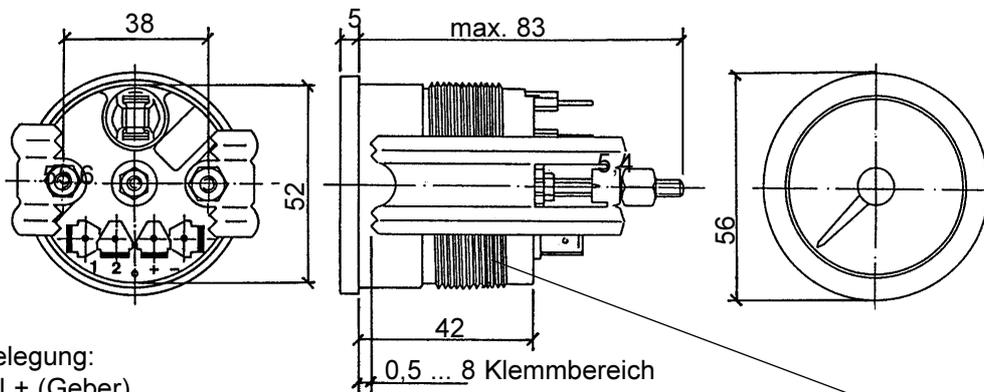
Ø 52 mm

Durchlicht

Betriebsspannung:	10,8 ... 16 V
Messwerk:	System Ke (→ 320°C)
Stromaufnahme:	< 100 mA (ohne Beleuchtung)
Betriebstemperatur:	- 20°C ... + 70°C
Lagertemperatur:	- 30°C ... + 85°C
Beleuchtung:	1 Glühlampe, 12 V, 1,2 W 2 Farbkappen (grün und rot)
Schutzart:	IP64 DIN 40 050 frontseitig
Anschlüsse:	verpolgeschützt
Schwingungsfestigkeit:	max. 1g eff., 25 ... 500 Hz, Dauer 8 Std., f. 1 Oktave/Min.
Nennlage:	NL 0 bis NL 90, DIN 16 257



Einbauöffnung: Ø 53



Anschlussbelegung:
 Pin 1: Signal + (Geber)
 Pin 2: Signal - (Geber)
 Pin +: + 12 V, Klemme 15
 Pin -: Masse, Klemme 31

Gewinde für Schraubring
 (Klemmbereich:
 0,5 ... 12 oder 12 ... 23)

Temperaturgeber (Heißeleiter)

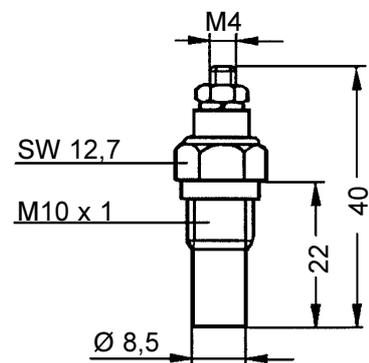
Minus an Masse

Nennspannung: 6 - 24 V

Betriebstemperatur: - 25 °C ... + 120 °C

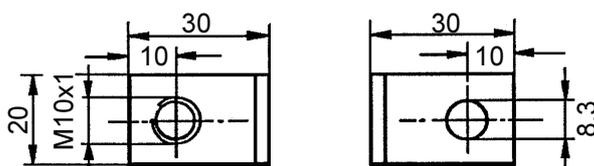
Anzugsdrehmoent: 10 Nm (M10 x 1)

1 Nm (M4)



Haltewinkel (Ms)

matt vernickelt



Lose mitgeliefert:
 Kabel, Anschlusssteile und Schutzkappe

14. Temperaturmessanlage für Außentemperatur (Ø 52 mm)

14.2 Technische Daten

Temperaturanzeiger, elektronisch

(Instrument einzeln nicht lieferbar. Nur als Anlage.)

Betriebsspannung:	10,8 ... 16 V
Messwerk:	System Ke (→ 320°C)
Stromaufnahme:	< 100 mA (ohne Beleuchtung)
Betriebstemperatur:	- 20°C ... + 70°C
Lagertemperatur:	- 30°C ... + 85°C
Beleuchtung:	1 Glühlampe 12 V, 2 W
Schutzart:	IP64 DIN 40 050 frontseitig
Anschlüsse:	verpolgeschützt
Schwingungsfestigkeit:	max. 1g eff., 25 ... 500 Hz, Dauer 8 Std., f. 1 Oktave/Min.
Nennlage:	NL 0 bis NL 90, DIN 16 257

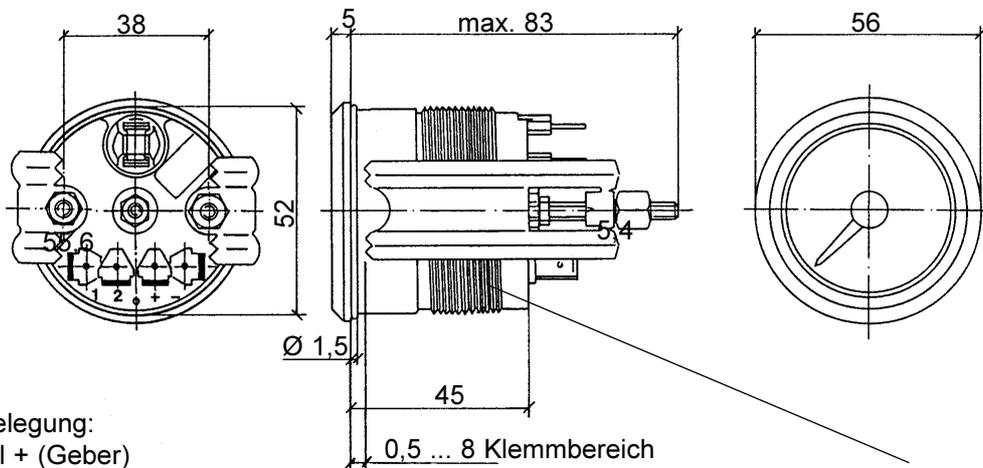
VDO cockpit international

Ø 52 mm

Auflicht



Einbauöffnung: Ø 53



Anschlussbelegung:
 Pin 1: Signal + (Geber)
 Pin 2: Signal - (Geber)
 Pin +: + 12 V, Klemme 15
 Pin -: Masse, Klemme 31

Gewinde für Schraubring
 (Klemmbereich:
 0,5 ... 12 oder 12 ... 23)

Temperaturgeber (Heißeleiter)

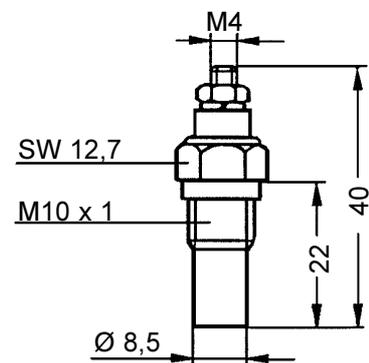
Minus an Masse

Nennspannung: 6 - 24 V

Betriebstemperatur: - 25 °C ... + 120 °C

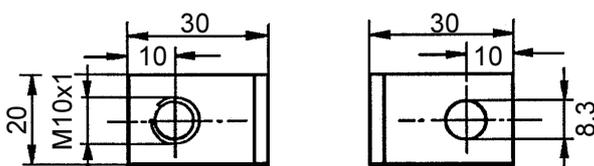
Lagertemperatur: - 30 °C ... + 120 °C

Anzugsdrehmoent: 10 Nm (M10 x 1)
 1 Nm (M4)



Haltewinkel (Ms)

matt vernickelt

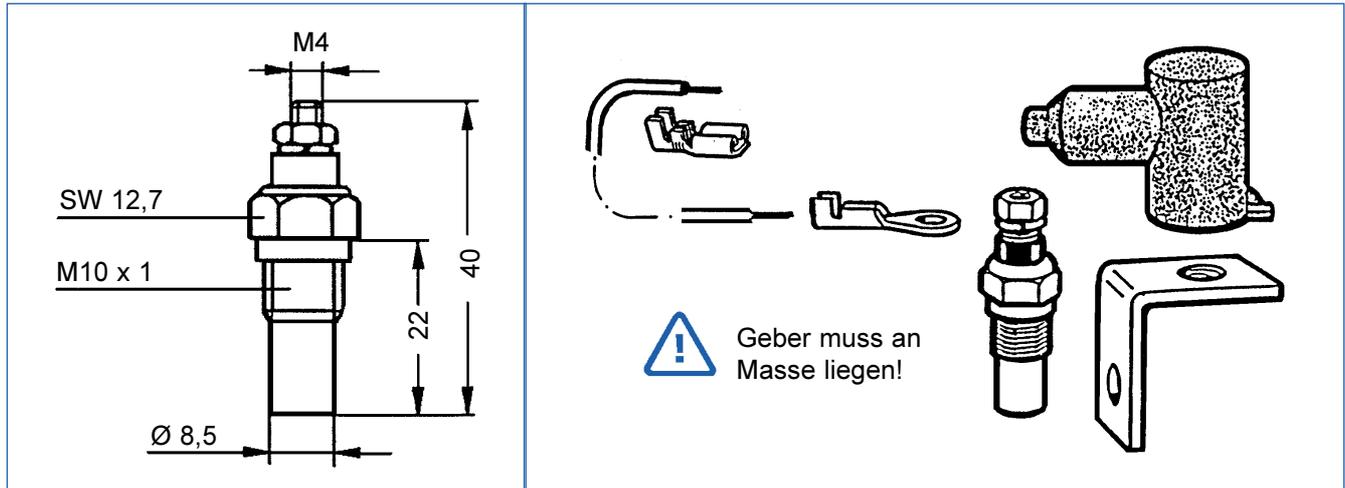


Lose mitgeliefert:
 Kabel, Anschlusssteile und Schutzkappe

14. Temperaturmessanlage für Außentemperatur (Ø 52 mm)

14.3 Temperaturegeber

Ein zum Betrieb des elektronischen Temperaturanzeiger für Außentemperatur benötigter Temperaturegeber gehört mit Schutzkappe, Haltewinkel und Anschlussteilen zum Lieferumfang.



Temperaturegeber, Minus an Masse (Best.-Nr. 323-801-008-002D)

Nennspannung:	6 V ... 24 V
Ausführung:	Heißleiter
Betriebstemperatur:	- 25°C ... + 120°C kurzzeitig (10 Min.): +150°C max.
Anzugsdrehmoment:	10 Nm (M10x1), 1 Nm (M4)
Betriebswert:	0°C = 1893 Ω ± 102 Ω

Gebereinbauort:

Den Geber beim Pkw frontseitig im Windschatten der Stoßstange oder der Karosserie, beim Nkw außen im vorderen Bereich des Fahrzeuges im Windschatten der Karosserie, mit beiliegendem Haltewinkel montieren. Einbaulage des Gebers ist beliebig. Den Einbauort so wählen, dass durch abstrahlende Wärme (z.B. des Kühlers, des Motors, der Auspuffanlage) die Anzeige nicht beeinflusst wird.

14. Temperaturmessanlage für Außentemperatur (Ø 52 mm)

14.4 Anschlusspläne

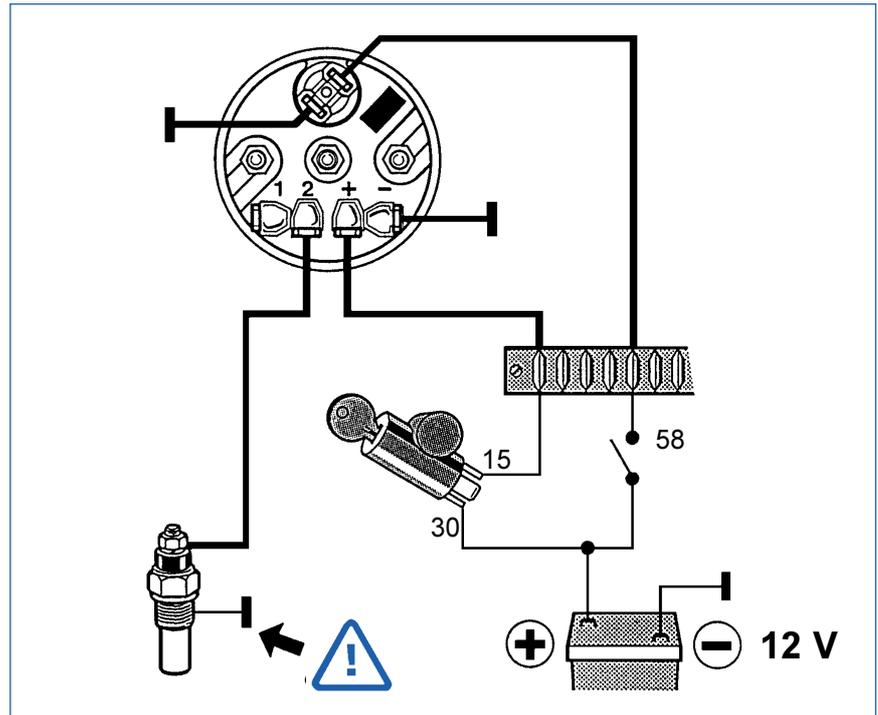
Masse des Anzeigeinstrument (Pin -) muss zum Massesternpunkt des Fahrzeuges geführt werden. Ein Masseanschluss über einen anderen Verbraucher (z.B. Zigarettenanzünder, ein anderes Anzeigeinstrument, usw.) führt zur Fehlanzeige. Masse der Instrumentenbeleuchtung nicht mit der Masse des Anzeigeinstrument zusammenführen.

Temperaturgeber

Minus an Masse

(Best.-Nr.: 323-801-008-002D)

Gehört zum Lieferumfang.



14. Temperaturmessanlage für Außentemperatur (Ø 52 mm)

14.5 Vorwiderstand für 24 V

Der elektronische Temperaturanzeiger für Außentemperatur (Nennspannung 12 V) kann auch bei Nennspannung 24 V verwendet werden, wenn ein externer Vorwiderstand (Option) in die Plusleitung (Klemme 15) eingesetzt wird. Den Vorwiderstand direkt an Pin + des Instruments anschließen und mit der Plusleitung (Klemme 15) verbinden. Die Betriebsspannung kann dann 21 V bis 32 V betragen.



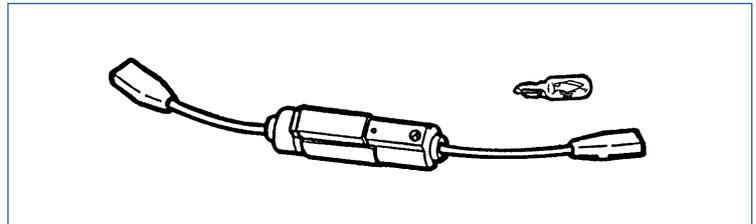
Glühlampe 12 V gegen Glühlampe 24 V austauschen.

VDO cockpit vision:

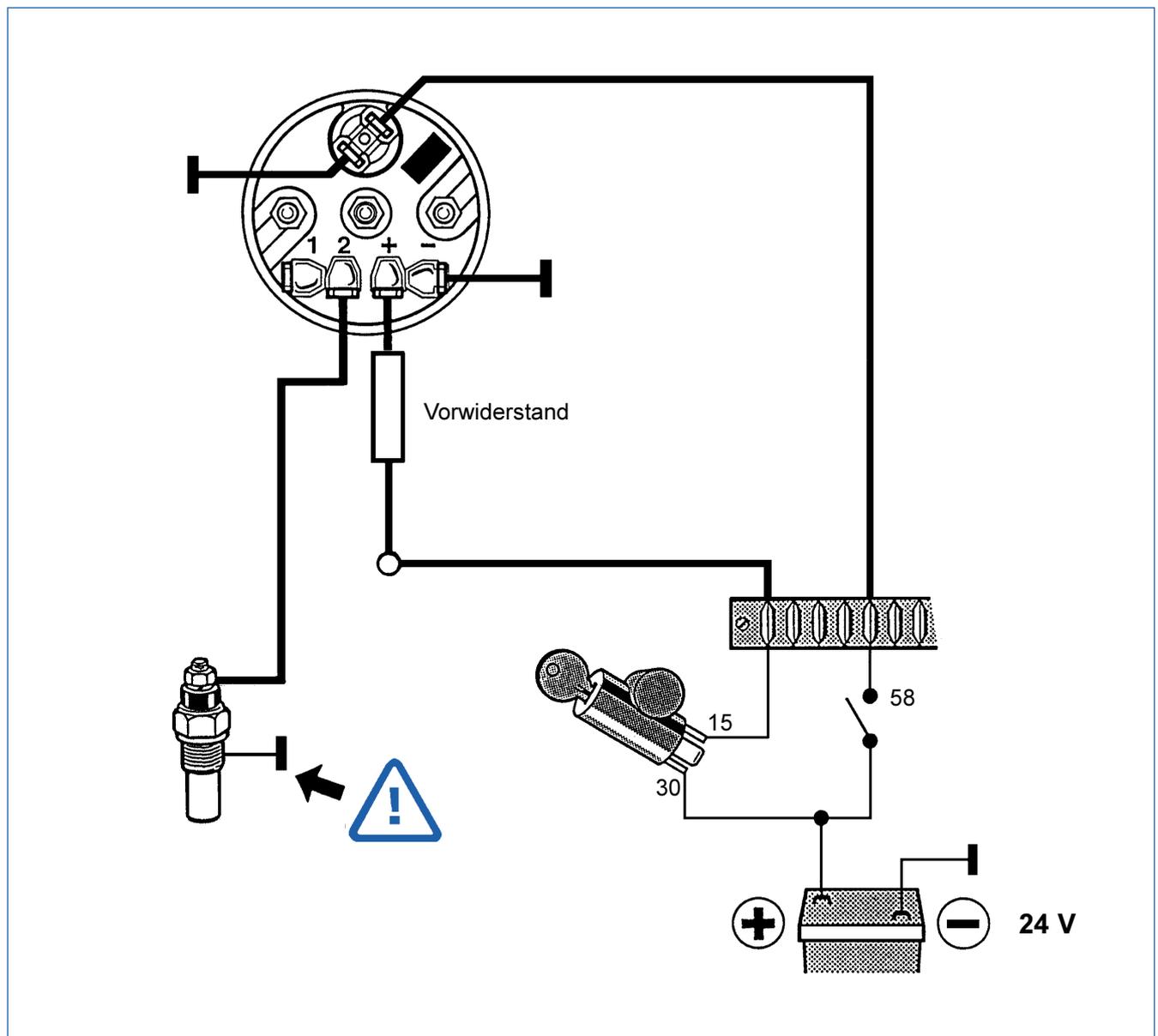
Vorwiderstand mit Glühlampe 24 V 1,2 W.
Bestell-Nr.: 800-005-011G

VDO cockpit international:

Vorwiderstand mit Glühlampe 24 V 2 W.
Bestell-Nr.: 800-005-027G



Anschlussplan



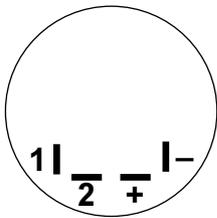
14. Temperaturmessanlage für Außentemperatur (Ø 52 mm)

14.6 Prüfanweisung

Anzeigedisplay

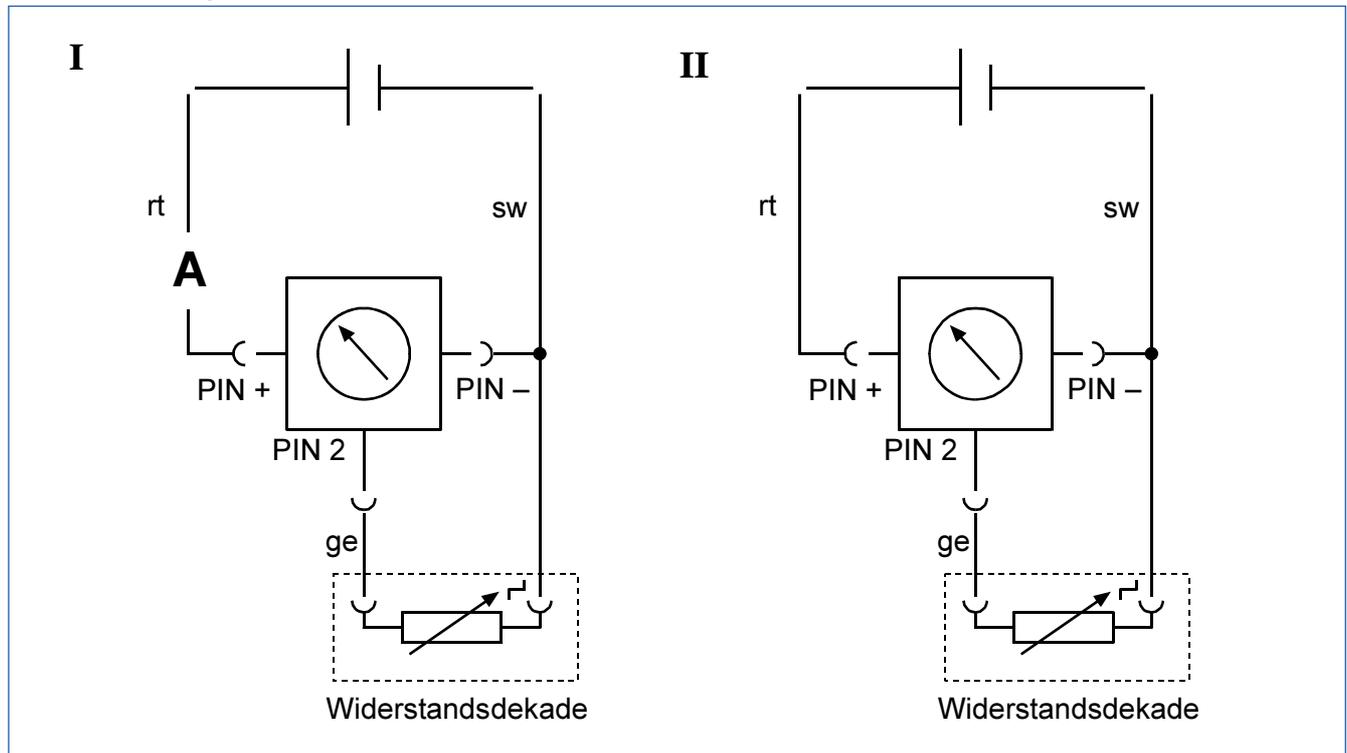
- Prüfzubehör:**
- 1x Netzteil
 - 1x Prüfkabel Nr. 3
 - 1x Messkabel
 - 1x Widerstandsdekade
 - 1x Amperemeter
- } enthalten im Prüfkabel-Set
X12-019-101-001

Anschlussbelegung:



- PIN + + 12V
- PIN - Masse
- PIN 2 Gebersignal Eingang

Prüf-Anschlussplan:



Beschreibung der Prüfmethode:

Grundeinstellungen: 12 Volt Instrumente »»»» 14 V

*Die Stromverbrauchs-Messung nur mit angeschlossener Widerstandsdekade durchführen!
Die Prüfung der Zeigertellungen mit dem niedrigsten Widerstandswert beginnen!*

14. Temperaturmessanlage für Außentemperatur (Ø 52 mm)

14.6 Prüfanweisung

Anzeigeelement

Stromverbrauchs-Messung

Das Instrument mit dem Prüfkabel Nr. 3 nach dem Prüf-Anschlussplan I anschließen.

Werte-Bereich: 12 Volt Instrumente  I = 70 ± 20 mA

Prüfung des Messwerkes

Das Instrument mit dem Prüfkabel Nr. 3 nach dem Prüf-Anschlussplan II anschließen.

Mit der Widerstandsdekade "Ersatzgeber" kann die Anzeige überprüft werden.

Aus der folgenden Tabelle können die Widerstandswerte und die zulässigen Toleranzen der Anzeige in °C entnommen werden.

Anzeige (°C)	-20	-10	0	10	20	30	40
Widerstand (Ω)	5842	3271	1901	1148	715	460	303
Toleranz (°C)	±4	±4	±3	±2	±2	±2	±3

14. Temperaturmessanlage für Außentemperatur (Ø 52 mm)

14.7 Anlagenübersicht

VDO cockpit vision (Durchlicht) Ø 52 mm

Bestell-Nr. 397-015-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
- 25°C ... + 40 °C	°C	12 V	001K

VDO cockpit international (Auflicht) Ø 52 mm

Bestell-Nr. 397-035-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
- 25°C ... + 40 °C	°C	12 V	001C ● 001G

● Auslauf, lieferbar solange Lagerbestand

15. Mechanischer Druckanzeiger (Ø 52 mm)

Inhalt

Seite

15.1 Allgemeine Information	15 - 2
15.2 Technische Daten	15 - 4
15.3 Geräteübersicht	15 - 6

Montageanleitung

999-165-018: VDO cockpit vision
999-165-019: VDO cockpit international

Siehe Datei "Montageanleitungen (MA)".

15. Mechanischer Druckanzeiger (Ø 52 mm)

15.1 Allgemeine Information

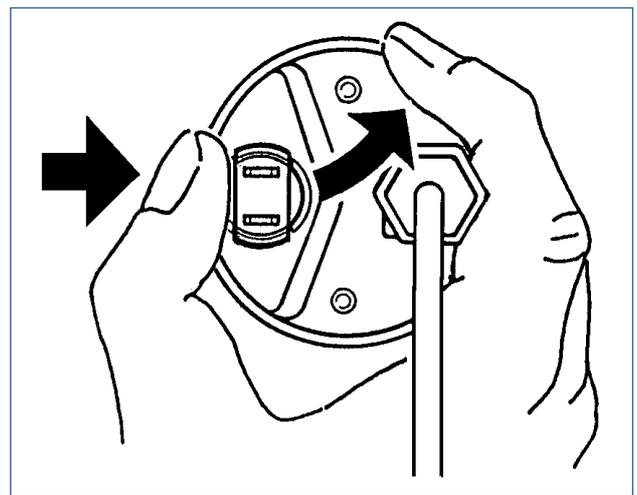
Der mechanische Druckanzeiger ist nur für den Einbau in erdgebundene Fahrzeugen (ausgenommen Motorräder) oder stationäre Anlagen vorgesehen.

Das Instrument hat eine Analoganzeige für den Druck des zu messenden Mediums.

Anschlussteile für einen handelsüblichen Druckschlauch (Außen Ø 6 mm, Innen Ø 4 mm) mit entsprechender Druck-, Temperatur- und Messmediumbeständigkeit oder für eine Kupferrohrleitung (Ø 6 mm x 1 mm) sind im Lieferumfang enthalten.



Die Lampenfassung (gehört bei VDO cockpit international nicht zum Lieferumfang) wird eingeklipst.
Bei Glühlampenwechsel die Lampenfassung vorsichtig mit dem Daumen seitlich herausdrücken.



15. Mechanischer Druckanzeiger (Ø 52 mm)

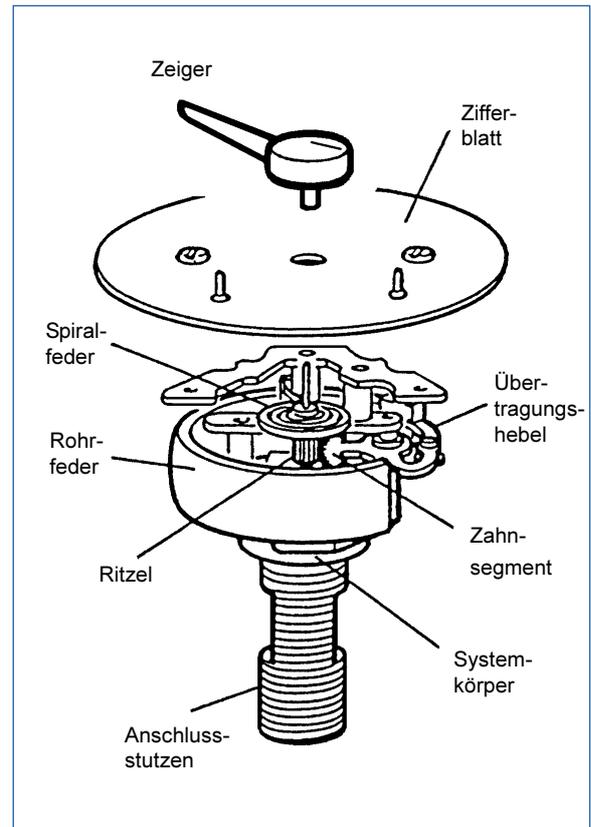
15.1 Allgemeine Information

Funktionsbeschreibung

Messwerk: Röhrenfeder-System

Die Druckmessung beruht auf der elastischen Formänderung einer einseitig fest eingespannten, kreisförmig gebogenen Rohrfeder mit annähernd ovalem Querschnitt. Wirkt von Innen ein Überdruck auf die Rohrfeder, so streckt sich diese. Der größer werdende Krümmungsradius ist ein Maß für den jeweils in der Rohrfeder herrschenden Überdruck. Die dem Überdruck annähernd proportionale Auslenkung (Vergrößerung des Krümmungsradius) wird mittels eines Getriebes auf den Zeiger übertragen und auf einer in Druckwerten ausgelegten Skala des Zifferblattes angezeigt.

Die kreisförmig gebogene Rohrfeder ist mit einem Ende am Systemkörper angelötet. Eine Bohrung stellt eine Verbindung vom Rohrfederinneren durch den Systemkörper zur Anschlussbohrung des Anschlussstutzens her. Am beweglichen Ende der Rohrfeder ist ein Übertragungshebel gelagert, der die druckabhängige Auslenkung der Rohrfeder auf ein Zahnsegment überträgt. Durch das Zahnsegment und das Ritzel wird die Auslenkbewegung der Rohrfeder in eine Drehbewegung des Zeigers umgewandelt. Eine Spiralfeder an der Zeigerachse beseitigt das Zahn- und Lagerspiel des Übertragungssystems.



15. Mechanischer Druckanzeiger (Ø 52 mm)

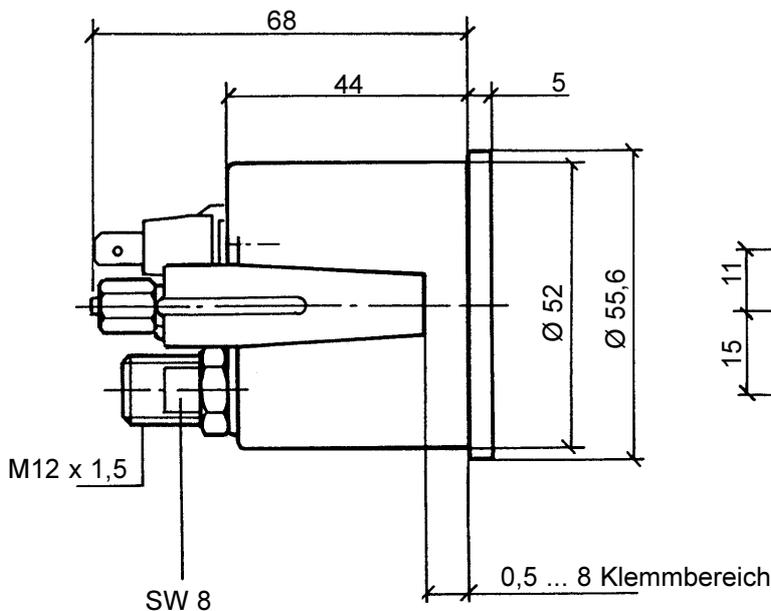
15.2 Technische Daten

Messwerk:	Röhrenfeder-System
Betriebstemperatur:	- 30°C ... + 85°C
Lagertemperatur:	- 40°C ... + 90°C
Beleuchtung:	1 Glühlampe 12 V, 2 W oder (Option) 24 V, 2 W , 2 Farbkappen, grün und rot
Schutzart:	IP64 DIN 40 050 frontseitig
Schwingungs- festigkeit:	max. 1g eff., 25 ... 500 Hz, Dauer 8 Std., f. 1 Oktave/Min.
Nennlage:	NL 0 bis NL 90, DIN 16257
Anzeigetoleranz:	± 4 % auf die letzten 2/3 vom Anzeigebereich

VDO cockpit vision
Ø 52 mm Durchlicht

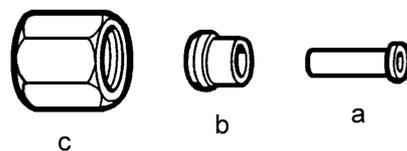


Einbauöffnung: Ø 53



Anschlusssteile (im Lieferumfang enthalten):

- a) 1x Hülse für Druckschlauch
- b) 1x Klemmnippel
- c) 1x Überwurfmutter (M12 x 1,5, SW 14)



15. Mechanischer Druckanzeiger (Ø 52 mm)

15.2 Technische Daten

Messwerk:	Röhrenfeder-System
Betriebstemperatur:	- 30°C ... + 85°C
Lagertemperatur:	- 40°C ... + 90°C
Beleuchtung (Option):	1 Glühlampe 12 V, 2 W oder 24 V, 2 W
Schutzart:	IP40 DIN 40 050 frontseitig
Schwingungs- festigkeit:	max. 1g eff., 25 ... 500 Hz, Dauer 8 Std., f. 1 Oktave/Min.
Nennlage:	NL 0 bis NL 90, DIN 16257
Anzeigetoleranz:	± 4 % auf die letzten 2/3 vom Anzeigebereich

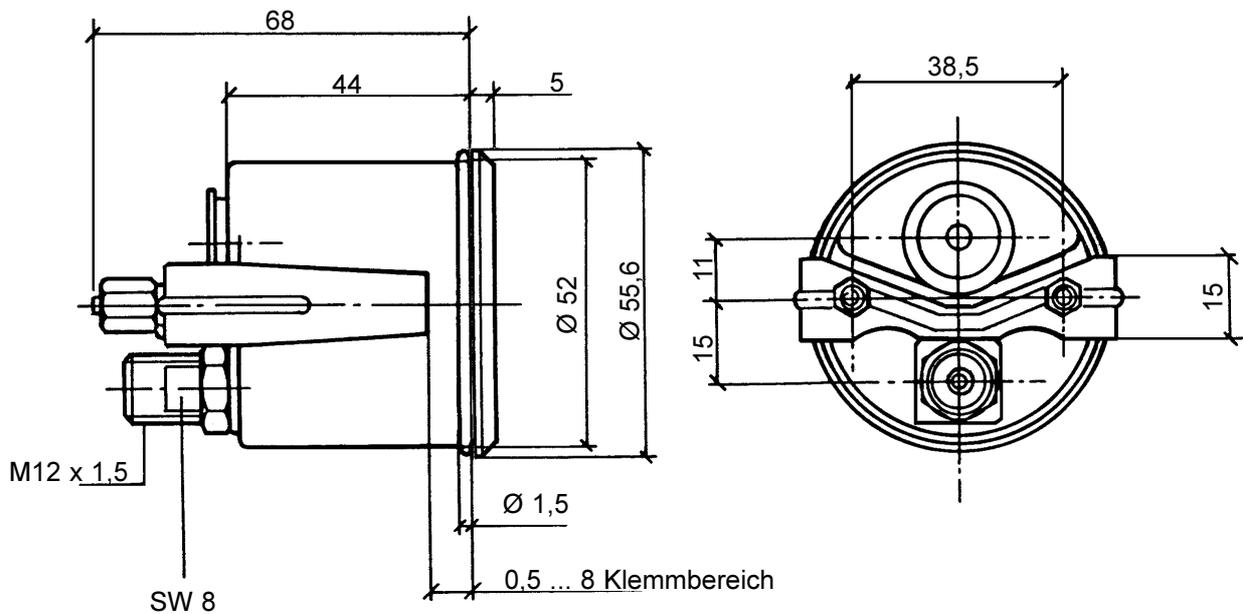
VDO cockpit international

Ø 52 mm

Auflicht

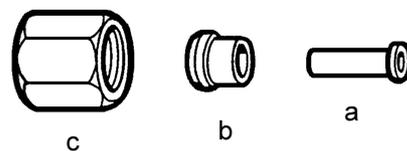


Einbauöffnung: Ø 53



Anschlusssteile (im Lieferumfang enthalten):

- a) 1x Hülse für Druckschlauch
- b) 1x Klemmnippel
- c) 1x Überwurfmutter (M12 x 1,5, SW 14)



15. Mechanischer Druckanzeiger (Ø 52 mm)

15.3 Geräteübersicht

VDO cockpit vision (Durchlicht) Ø 52 mm

Bestell-Nr. 150-015-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
0 ... 3 bar	Turbo bar	mit Beleuchtung 12 V Metallgehäuse	001K

VDO cockpit international (Auflicht) Ø 52 mm

Bestell-Nr. 150-035-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
- 1 ... 1,5 bar	bar	ohne Beleuchtung	001G
0 ... 2 bar	bar	ohne Beleuchtung	002G
0 ... 7 bar	bar	ohne Beleuchtung	004G
0 ... 10 bar	bar	ohne Beleuchtung	006G
0 ... 16 bar	bar	ohne Beleuchtung	007G
0 ... 25 bar	bar	ohne Beleuchtung	008G
0 ... 30 bar	bar	ohne Beleuchtung	009G
0 ... 7 x 100 kPa	kPa x 100	ohne Beleuchtung	019G
0 ... 10 x 100 kPa	kPa x 100	ohne Beleuchtung	020G
0 ... 25 x 100 kPa	kPa x 100	ohne Beleuchtung	022G
0 ... 10 bar	bar	mit Beleuchtung 12 V, weißer Zeiger, ohne Befestigungsteile	025C

16. Mechanischer Temperaturanzeiger (Ø 52 mm)

(nur VDO cockpit international)

Inhalt

Seite

16.1 Allgemeine Information	16 -2
16.2 Technische Daten	16 -4
16.3 Anschlussstücke für Trockenfühler	16 -5
16.4 Geräteübersicht	16 -6

Montageanleitung

999-165-021: VDO cockpit international

Siehe Datei "Montageanleitungen (MA)".

16. Mechanischer Temperaturanzeiger (Ø 52 mm)

(nur VDO cockpit international)

16.1 Allgemeine Information

Der mechanische Temperaturanzeiger ist nur für den Einbau in erdgebundene Fahrzeugen (ausgenommen Motorräder) oder stationäre Anlagen vorgesehen.

Das Instrument hat eine Analoganzeige für Öl- oder Kühlwasser- oder Lufttemperatur.

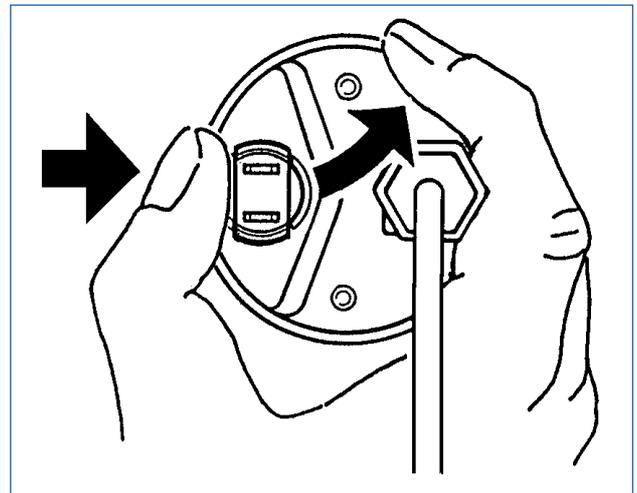
Ein Trockenfühler ist durch ein Kapillarrohr fest mit dem Anzeigegerät verbunden.

Der Trockenfühler wird am Messort direkt oder in Verbindung mit einem Anschlussstück (gehört nicht zum Lieferumfang) befestigt.



Die Lampenfassung (gehört nicht zum Lieferumfang) wird eingeklipst.

Bei Glühlampenwechsel die Lampenfassung vorsichtig mit dem Daumen seitlich herausdrücken.



16. Mechanischer Temperaturanzeiger (Ø 52 mm)

(nur VDO cockpit international)

16.1 Allgemeine Information

Funktionsbeschreibung

Messwerk: Dampfdruck-System

Grundlage der Temperaturmessung ist die Zustandsänderung des Dampfes einer bestimmten, im gewünschten Temperaturbereich, leicht verdampfenden Flüssigkeit.

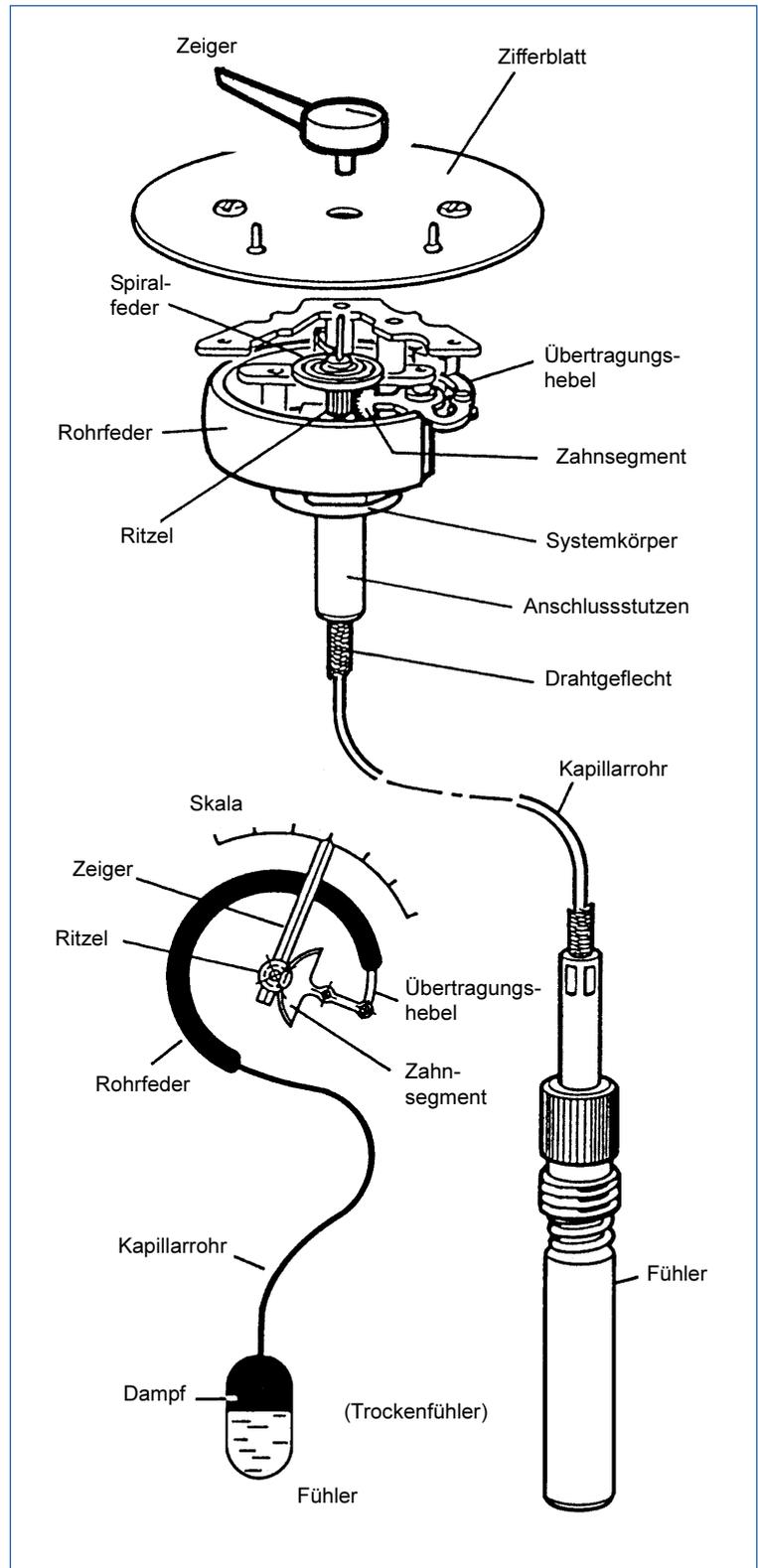
Die Flüssigkeit befindet sich im Messrohr des Fühlers. Der Fühler ist über ein Kapillarrohr mit dem Thermometersystem des Anzeigegerätes verbunden und bildet so ein geschlossenes System mit konstantem Volumen.

Aufgrund der hieraus resultierenden Abhängigkeit des Flüssigkeitsdampfes ist jedem Temperaturwert am Fühler ein bestimmter Dampfdruck zugeordnet. Der Dampfdruck wirkt auf die Rohrfeder des Thermometersystems, dessen Auslenkung abgegriffen und als Temperaturwert auf der Zifferblattskala durch den Zeiger angezeigt wird.

Die kreisförmig gebogene Rohrfeder mit annähernd ovalem Querschnitt ist mit einem Ende am Systemkörper angelötet. Eine Bohrung stellt eine Verbindung vom Rohrfederinneren durch den Systemkörper zur Anschlussbohrung des Anschlussstutzens her. In die Bohrung des Anschlussstutzens ist das Kapillarrohr eingelötet, das den Fühler mit dem Anzeigegerät verbindet. Am beweglichen Ende der Rohrfeder ist ein Übertragungshebel gelagert, der die dampfdruckabhängige Auslenkung der Rohrfeder auf ein Zahnsegment überträgt.

Durch das Zahnsegment und das Ritzel wird die Auslenkbewegung der Rohrfeder in eine Drehbewegung des Zeigers umgewandelt. Eine Spiralfeder an der Zeigerachse beseitigt das Zahn- und Lagerspiel des Übertragungssystems.

Das Kapillarrohr zwischen Anzeigegerät und Fühler ist von einem Drahtgeflecht umhüllt, das als Knick- und Scheuerschutz wirkt und Schwingungsbruch verhindert.



16. Mechanischer Temperaturanzeiger (Ø 52 mm)

(nur VDO cockpit international)

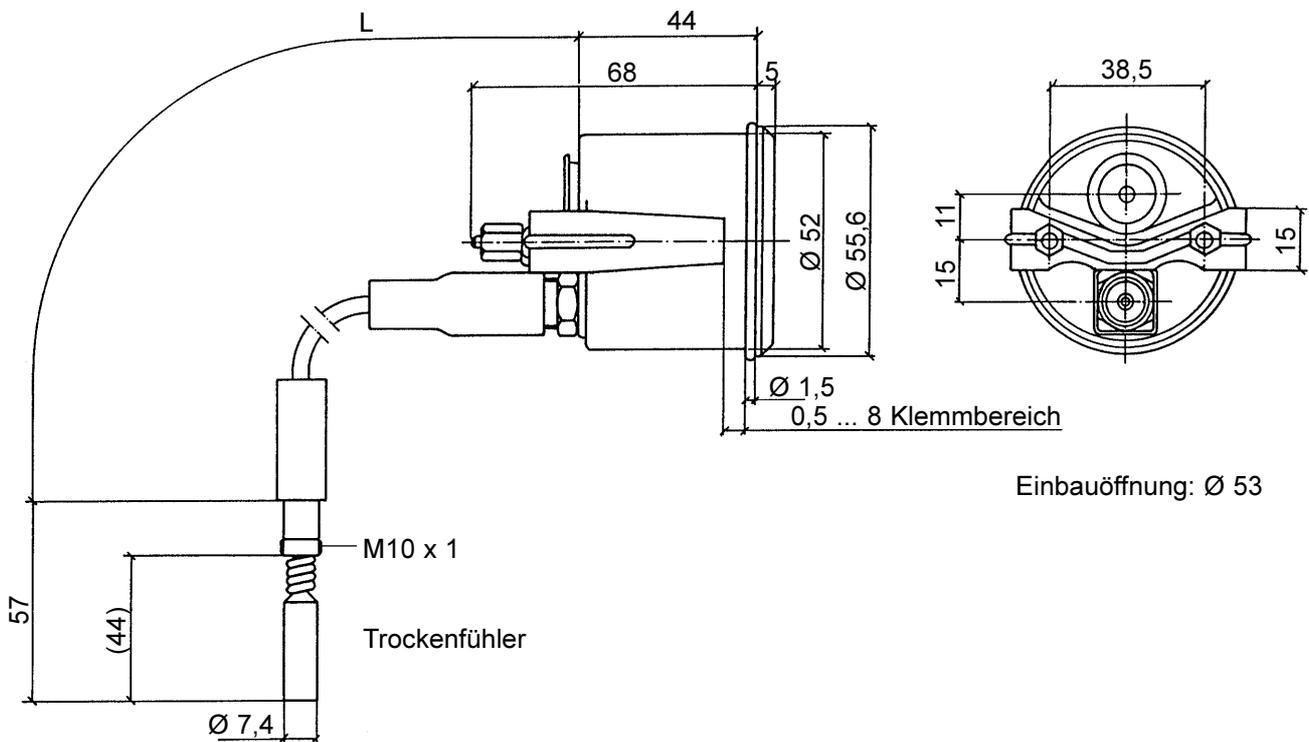
16.2 Technische Daten

Messwerk:	Dampfdruck-System
Betriebstemperatur:	- 30°C ... + 85°C
Lagertemperatur:	- 40°C ... + 90°C
Beleuchtung (Option):	1 Glühlampe 12 V, 2 W oder 24 V, 2 W
Schutzart:	IP64 DIN 40 050 frontseitig
Schwingungs- festigkeit:	max. 1g eff., 25 ... 500 Hz, Dauer 8 Std., f. 1 Oktave/Min.
Nennlage:	NL 0 bis NL 90, DIN 16257
Anzeigetoleranz:	± 4 % auf die letzten 2/3 vom Anzeigebereich

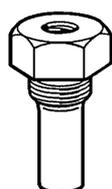
VDO cockpit international

Ø 52 mm

Auflicht

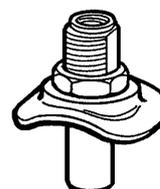


Einbauöffnung: Ø 53



Anschlussstück
für Trockenfühler
(gehört nicht zum
Lieferumfang)

oder



Schlauchanschlussstück
für Trockenfühler
(gehört nicht zum
Lieferumfang)

16. Mechanischer Temperaturanzeiger (Ø 52 mm)

(nur VDO cockpit international)

16.3 Anschlussstücke für Trockenfühler

Die Befestigung des Trockenfühlers am Messort erfolgt in Verbindung mit einem Anschlussstück (gehört nicht zum Lieferumfang), das in eine Gewindebohrung eingeschraubt wird.

Wenn das Anschlussgewinde zylindrisch ist, muss eine Dichtungsscheibe oder ein Dichtungsring aus Kupfer mit montiert werden.



Es muss unbedingt das maximale Anzugsdrehmoment (Nm max.) für das Gewinde, in das das Anschlussstück eingeschraubt werden soll, beachtet werden!

Das maximale Anzugsdrehmoment (Nm max.) beim Fahrzeug-, Motor- oder Anlagenhersteller erfragen.

Eine Nichtberücksichtigung der für das jeweilige Gewinde vorgeschriebenen maximalen Anzugsdrehmomentes kann zur Beschädigung des Fahrzeuges, des Motors oder der Anlage führen.

Gewinde	Nm max., mit dem das Anschlussstück belastet werden kann	Bestell-Nr.	
R 1/2	30	800-005-029	
M14 x 1,5	20	800-005-030	
M16 x 1,5	30	800-005-031	
M18 x 1,5	30	800-005-032	
R 3/8	30	800-005-033	
5/8 - 18 NF-3	20	800-005-034	
1/8 - 27 NPTF	10	800-005-036	
Schlauchanschluss für Trockenfühler		800-005-035	

16. Mechanischer Temperaturanzeiger (Ø 52 mm)

(nur VDO cockpit international)

16.4 Geräteübersicht

VDO cockpit international (Auflicht) Ø 52 mm

Bestell-Nr. 180-035-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
40 ... 120 °C	°C	L 1600 + 106 mm	002G
40 ... 120 °C	°C	L 2600 + 160 mm	004G
40 ... 120 °C	°C	L 4000 + 160 mm	005G
40 ... 120 °C	°C	L 6000 + 188 mm	006G
40 ... 150 °C	°C	L 1600 + 106 mm	007G
40 ... 150 °C	°C	L 2600 + 160 mm	008G
40 ... 150 °C	°C	L 4000 + 160 mm	009G
40 ... 150 °C	°C	L 6000 + 188 mm	010G

17. Konfektionierung

Inhalt	Seite
17.1 Allgemeine Hinweise	17 - 2
17.2 Werkzeuge, Prüfmittel, Programmiermittel	17 - 3
17.2.1 Zifferblattpresse mit Zubehör	17 - 3
17.2.2 Kombipresse für Zeiger und Anschlagstift mit Zubehör	17 - 4
17.2.3 Universalpresse (für Zeiger und Anschlagstift und zum Zurollen der Instrumente) mit Zubehör	17 - 6
17.2.4 Zuroll-Set	17 - 8
17.2.5 Prüfkabel-Set	17 - 9
17.2.6 Software	17 - 10
17.2.7 Werkstattstempel-Set	17 - 11
17.3 Module, Einzelteile	17 - 12
VDO cockpit vision - Durchlicht -	
17.3.1 Ø 52 mm (Druckanzeiger, Temperaturanzeiger, Vorratsanzeiger, Voltmeter)	17 - 12
17.3.2 Ø 80 mm / Ø 100 mm (elektronischer Drehzahlmesser)	17 - 14
17.3.3 Ø 80 mm / Ø 100 mm (elektronischer Tachometer)	17 - 16
VDO cockpit international - Auflicht -	
17.3.4 Ø 52 mm (Druckanzeiger, Temperaturanzeiger, Vorratsanzeiger, Voltmeter)	17 - 18
17.3.5 Ø 80 mm / Ø 100 mm (elektronischer Drehzahlmesser)	17 - 21
17.3.6 Ø 80 mm / Ø 100 mm (elektronischer Tachometer)	17 - 23
17.3.7 Ø 80 mm / Ø 100 mm (elektronischer Drehzahlmesser mit Betriebsstundenzähler)	17 - 25
17.4 Konfektionierungsablauf	17 - 27
17.4.1 Ø 100 mm oder Ø 80 mm Instrumente mit Schrittmotor (elektronischer Tachometer, elektronischer Drehzahlmesser mit Betriebsstundenzähler)	17 - 27
17.4.2 Ø 100 mm oder Ø 80 mm Instrumente mit Ke-Messwerk (elektronischer Drehzahlmesser)	17 - 36
17.4.3 Ø 52 mm Instrumente VDO cockpit vision - Durchlicht - (Druck-, Temperatur-, Vorratsanzeiger, Voltmeter)	17 - 44
17.4.4 Ø 52 mm Instrumente VDO cockpit international - Auflicht - (Druck-, Temperatur-, Vorratsanzeiger, Voltmeter)	17 - 51

17. Konfektionierung

17.1 Allgemeine Hinweise

Neben den festgelegten VDO Instrumenten kann eine Konfektionierung von kundenspezifische Instrumenten auch durch geschulte Werkstätten vorgenommen werden.

Hierzu muss Folgendes beachtet werden:



Nur die im Produkt-Handbuch aufgeführten originalen Module und Einzelteile verwenden!



Den Konfektionsablauf nur mit den im Produkt-Handbuch aufgeführten originalen Werkzeugen und Prüfmitteln durchführen!



Nach erfolgter Konfektionierung besteht Kennzeichnungspflicht: Teilenummer, Werkstattnummer, Datum.



Die festgelegten VDO Instrumente sind nicht für Änderungen und Umbauten freigegeben!

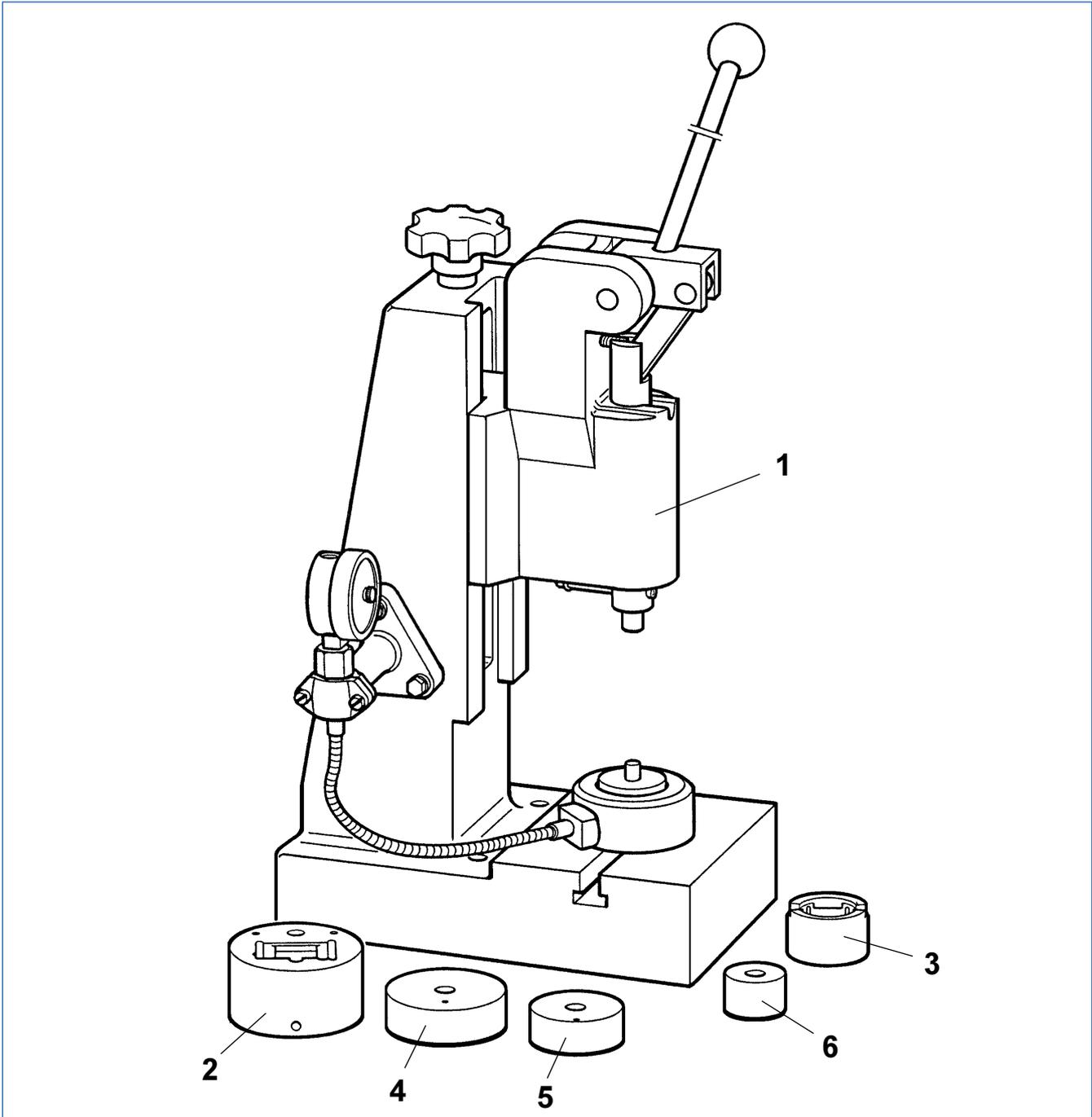
Für alle anderen Arbeiten wird von SiemensVDO Automotive AG weder Verantwortung noch Gewährleistung übernommen.

17. Konfektionierung

17.2 Werkzeuge, Prüfmittel, Programmiermittel

17.2.1 Zifferblattpresse mit Zubehör

Bestell-Nr. X12-015-001-001



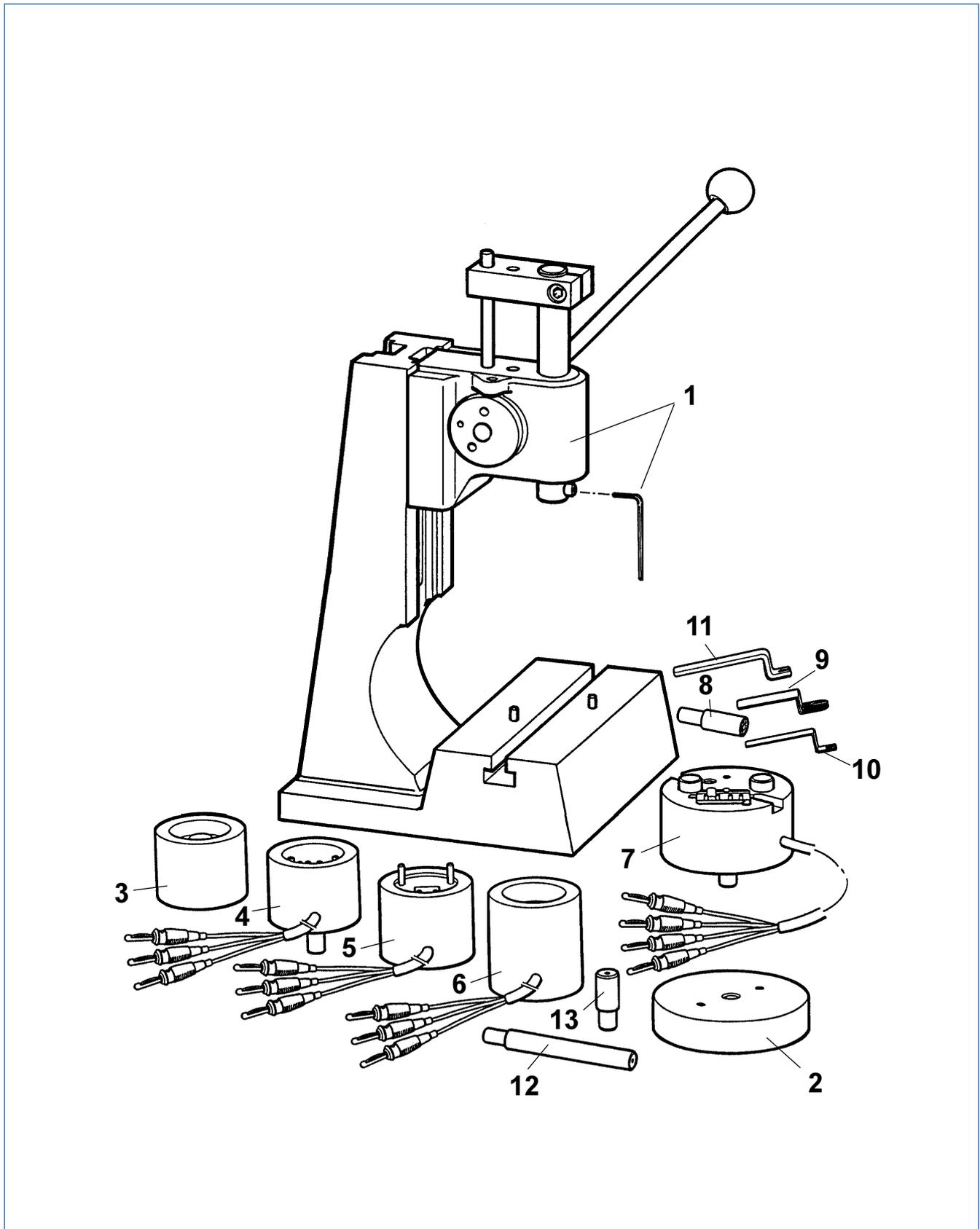
Pos.	Benennung	
1	Zifferblattpresse	1x
2	Aufnahme Lichtleiter 80 mm und 100 mm	1x
3	Aufnahme Lichtleiter 52 mm	1x
4	Stempel 100 mm	1x
5	Stempel 80 mm	1x
6	Stempel 52 mm	1x

17. Konfektionierung

17.2 Werkzeuge, Prüfmittel, Programmiermittel

17.2.2 Kombipresse für Zeiger und Anschlagstift mit Zubehör

Bestell-Nr. X12-015-002-001



17. Konfektionierung

17.2 Werkzeuge, Prüfmittel, Programmiermittel

17.2.2 Kombipresse für Zeiger und Anschlagstift mit Zubehör

Bestell-Nr. X12-015-002-001

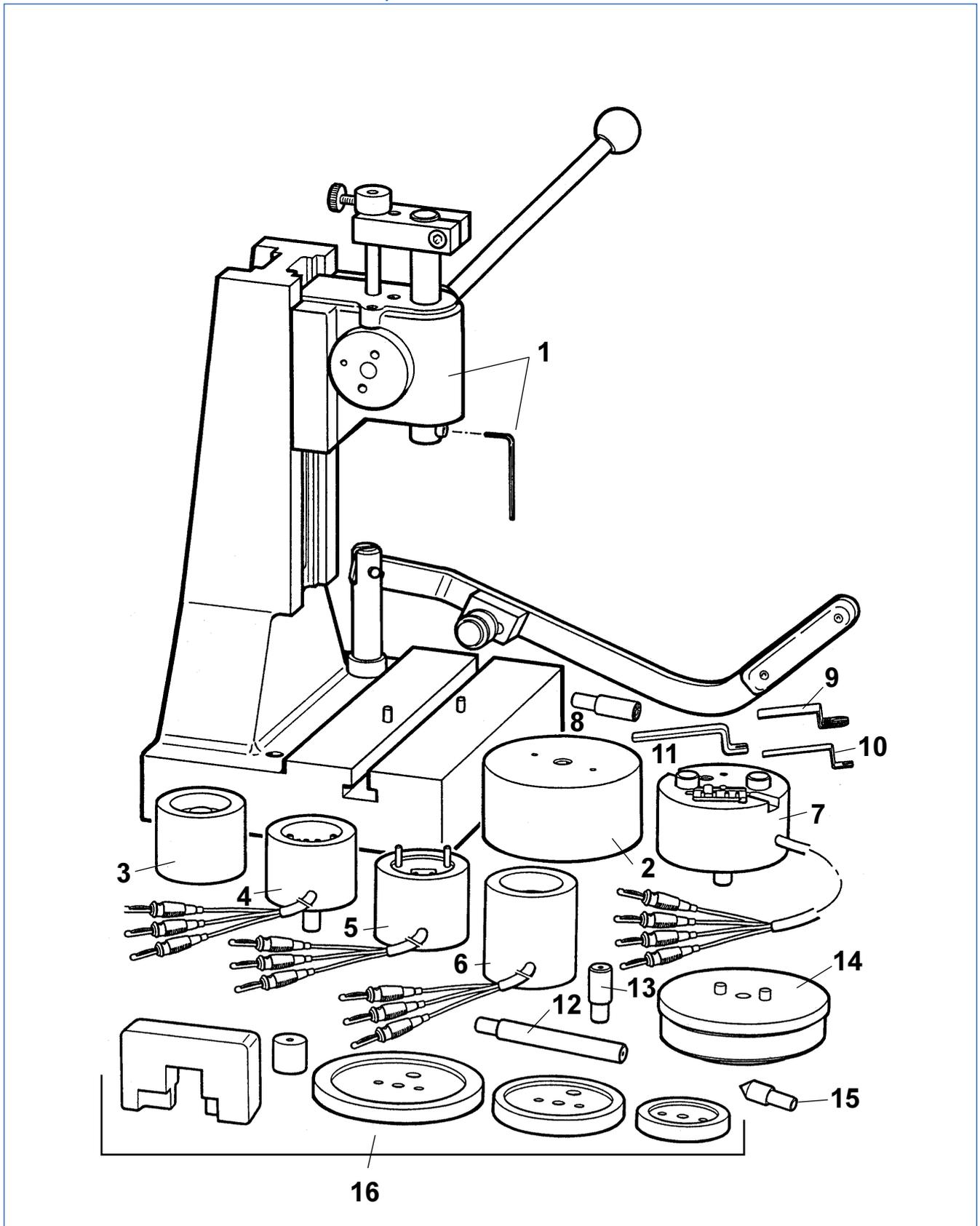
Pos.	Benennung	
1	Kombipresse (mit Schraubendreher)	1x
2	Aufnahmeklotz, 28 mm hoch	1x
3	Aufnahme 52 mm, Amperemeter	1x
4	Aufnahme mit Bestromung, 52 mm (Rüthi)	1x
5	Aufnahme mit Bestromung, 52 mm vision (Malaysia)	1x
6	Aufnahme mit Bestromung, 52 mm international (Malaysia)	1x
7	Aufnahme mit Bestromung, 80 mm und 100 mm (Rüthi)	1x
8	Universalstempel	1x
9	Zeigerabstandslehre 0,5 mm	1x
10	Zeigerabstandslehre 0,3 mm	1x
11	Zeigerabstandslehre 3 mm	1x
12	Nietstempel	1x
13	Aufnahme für Anschlagstift	1x

17. Konfektionierung

17.2 Werkzeuge, Prüfmittel, Programmiermittel

17.2.3 Universalpresse (für Zeiger und Anschlagstift und zum Zurollen der Instrumente) mit Zubehör

Bestell-Nr. X12-015-003-001



17. Konfektionierung

17.2 Werkzeuge, Prüfmittel, Programmiermittel

17.2.3 Universalpresse (für Zeiger und Anschlagstift und zum Zurollen der Instrumente) mit Zubehör

Bestell-Nr. X12-015-003-001

Pos.	Benennung		Bestell-Nr.
1	Universalpresse (mit Schraubendreher)	1x	
2	Aufnahmeklotz, 56 mm hoch	1x	
3	Aufnahme 52 mm, Amperemeter	1x	
4	Aufnahme mit Bestromung, 52 mm (Rüthi)	1x	
5	Aufnahme mit Bestromung, 52 mm vision (Malaysia)	1x	
6	Aufnahme mit Bestromung, 52 mm international (Malaysia)	1x	
7	Aufnahme mit Bestromung, 80 mm und 100 mm (Rüthi)	1x	
8	Universalstempel	1x	
9	Zeigerabstandslehre 0,5 mm	1x	
10	Zeigerabstandslehre 0,3 mm	1x	
11	Zeigerabstandslehre 3 mm	1x	
12	Nietstempel	1x	
13	Aufnahme für Anschlagstift	1x	
14	Drehbare Aufnahme für Zurollteller	1x	
15	Zentrierbolzen	1x	
16	Zuroll-Set	1x	X12-015-004-001

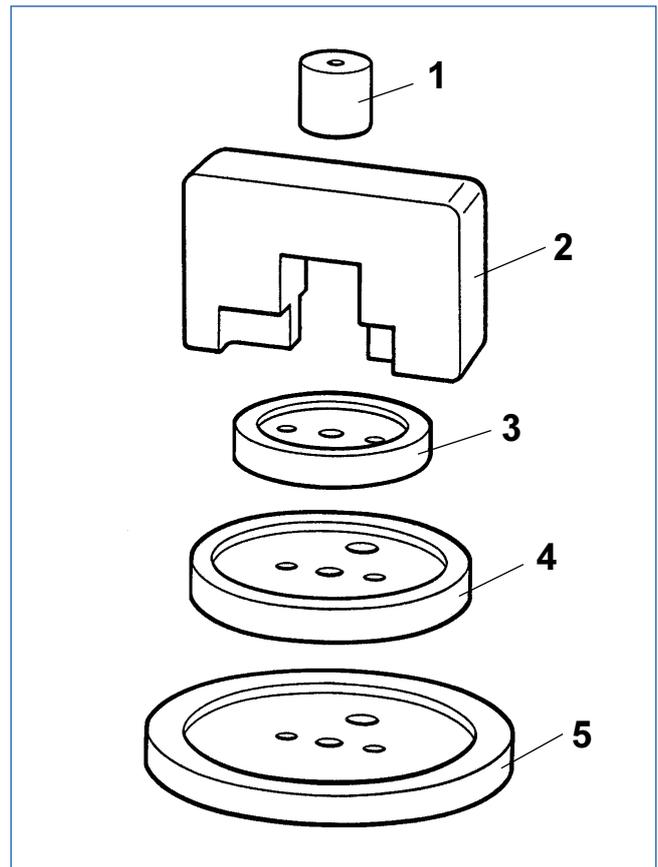
17. Konfektionierung

17.2 Werkzeuge, Prüfmittel, Programmiermittel

17.2.4 Zuroll-Set

Bestell-Nr. X12-015-004-001

Pos.	Benennung	
1	Zentrierstück	1x
2	Arretierstück	1x
3	Zurollteller 52 mm	1x
4	Zurollteller 80 mm	1x
5	Zurollteller 100 mm	1x



17. Konfektionierung

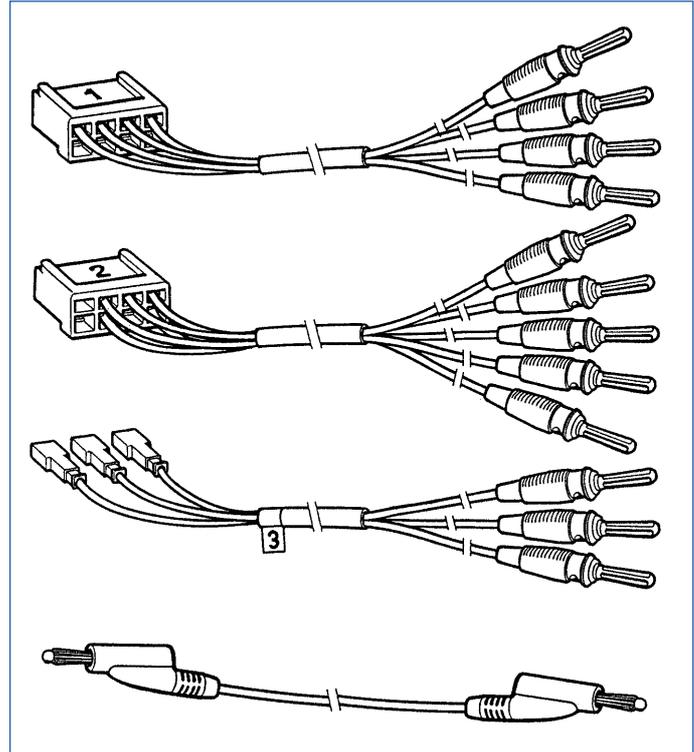
17.2 Werkzeuge, Prüfmittel, Programmiermittel

17.2.5 Prüfkabel-Set

Bestell-Nr. X12-019-101-001

bestehend aus:

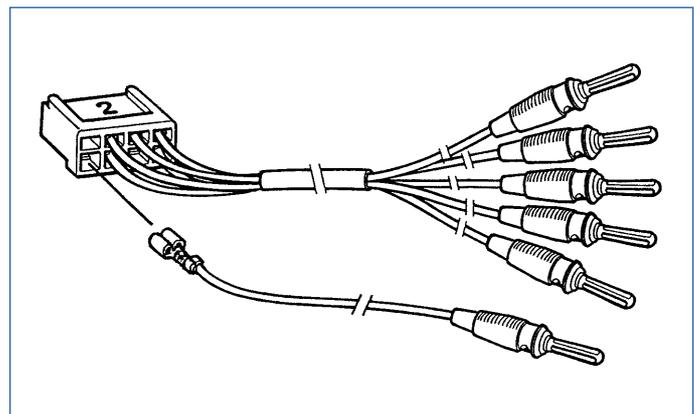
- 1 Prüfkabel Nr. 1
- 1 Prüfkabel Nr. 2
- 1 Prüfkabel Nr. 3
- 1 Messleitung



Hinweis:

Zur Prüfung des elektronischen Drehzahlmessers mit Betriebsstundenzähler, der mit Pin 5 (Dauerplus 12 V / 24 V) belegt ist, muss das Prüfkabel Nr. 2 erweitert werden.

Eine $\varnothing 0,75 \text{ mm}^2$ Leitung (750 mm lang) mit einem handelsüblichen Bündelstecker und einer Flachsteckhülse $6,3 \times 0,8 \text{ mm}$ mit Rastzunge (Bestell-Nr. X11-000-002-021) versehen und in das Steckhülsengehäuse auf 5 einstecken. Die Flachsteckhülse muss hörbar einrasten.



17. Konfektionierung

17.2 Werkzeuge, Prüfmittel, Programmiermittel

17.2.6 Software

Systemvoraussetzungen:

MS-DOS-kompatibler PC,
Prozessor 386SX oder höher,
mathematischer Coprozessor (empfohlen),
MS-DOS 5.0 oder höher,
eine serielle Schnittstelle COM 1 oder COM 2,
eine parallele Schnittstelle LPT1 (empfohlen),
Diskettenlaufwerk 3,5",
1MB Festplattenkapazität,
380 kB freier Arbeitsspeicher,
Maus (empfohlen).

Softwarepaket (Vollversion) mit Diskette, Programmierkabel und individuellem Werkstattstempel-Set **Best.-Nr. X12-019-105-001**

Programmierung aller elektronischen Drehzahlmesser mit Betriebsstundenzähler und elektronischen Tachometer aus der Serie VDO cockpit vision und VDO cockpit international.

Mit dieser Software können folgende Parameter verändert werden:

- Endmessbereich
- Frequenz bzw. Wegimpulszahl
- Programmierung über den Taster sperren
- Betriebsstunden (Drehzahlmesser)
- Gesamtwegstrecke (Tachometer)
- EBZ-Schwelle
- Zeiger Nullpunkt

Zusätzlich besteht die Möglichkeit der Diagnose, Speicherung und Dokumentation von Datensätzen. Eine Online-Hilfe vereinfacht die Bedienung.

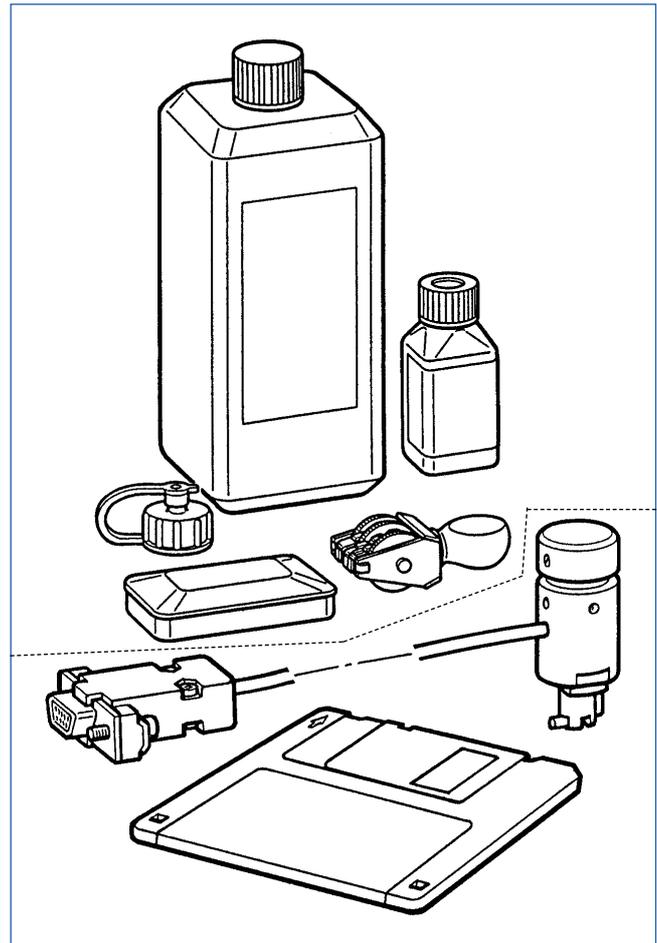
Softwarepaket mit Diskette und Programmierkabel **Best.-Nr. X12-019-104-001**

Programmierung aller elektronischen Drehzahlmesser mit Betriebsstundenzähler und elektronischen Tachometer aus der Serie VDO cockpit vision und VDO cockpit international.

Mit dieser Software können folgende Parameter verändert werden:

- Frequenz bzw. Wegimpulszahl
- Betriebsstunden (Drehzahlmesser)
- Gesamtwegstrecke (Tachometer)

Zusätzlich besteht die Möglichkeit der Diagnose, Speicherung und Dokumentation von Datensätzen. Eine Online-Hilfe vereinfacht die Bedienung.



17. Konfektionierung

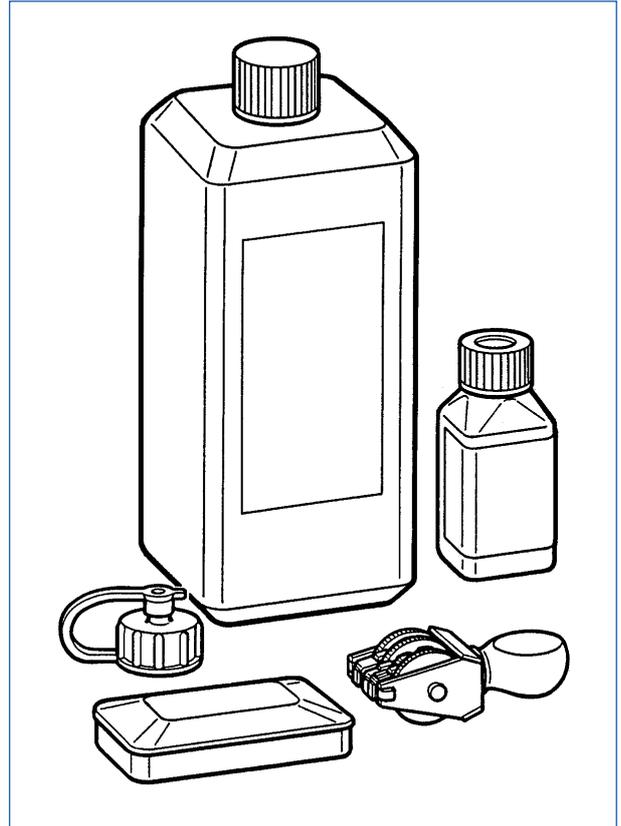
17.2 Werkzeuge, Prüfmittel, Programmiermittel

17.2.7 Werkstattstempel-Set

Bestell-Nr. X12-015-005-001

bestehend aus:

- 1 individueller Werkstattstempel (Bänderstempel)
Schrifthöhe 3mm
- 1 Stempelkissen
- 1 Spezialstempelfarbe R9
grün, 50 ml
- 1 Lösungs- und Verdünnungsmittel für
Stempelfarbe R9, 250 ml

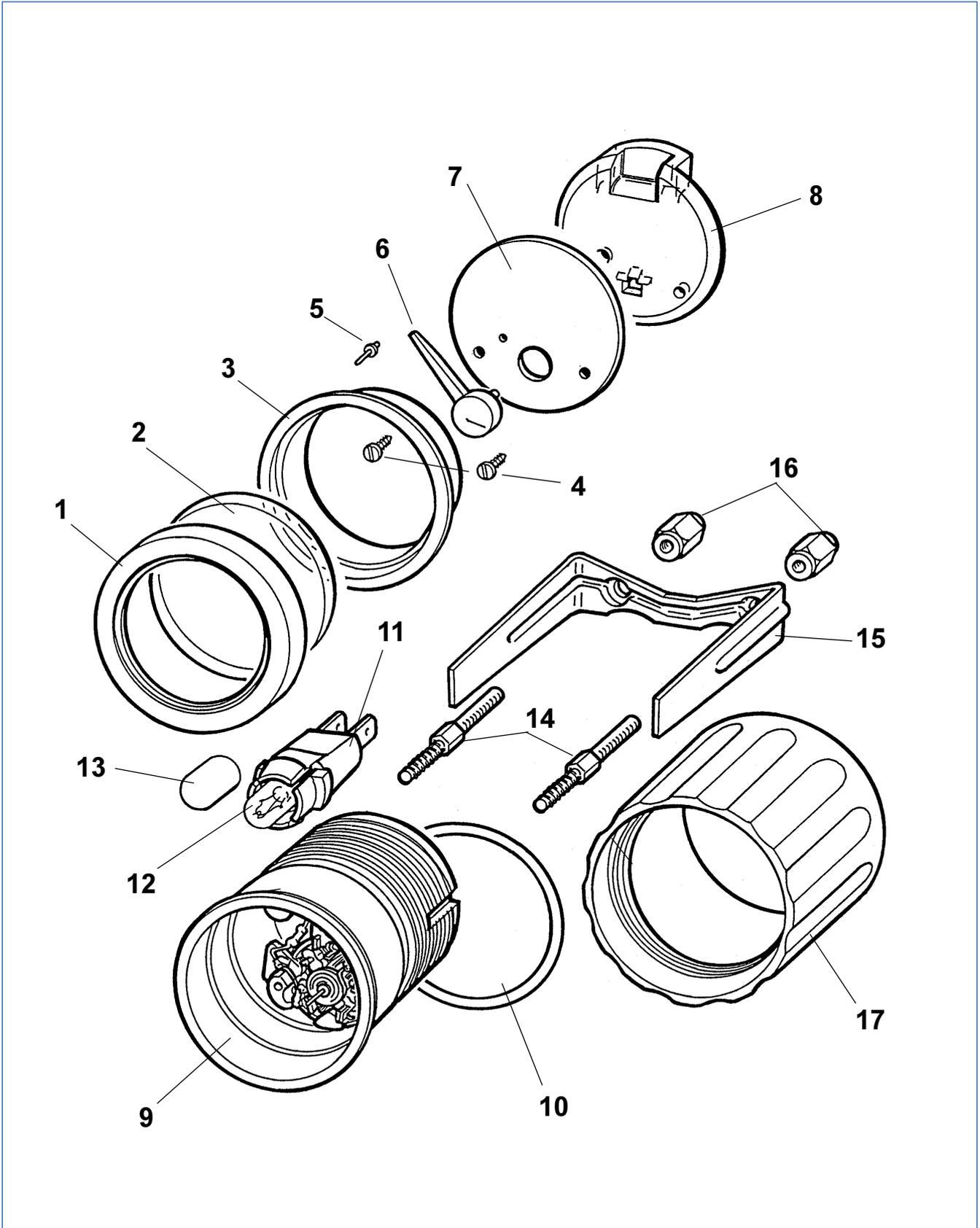


17. Konfektionierung

17.3 Module, Einzelteile

17.3.1 VDO cockpit vision, Ø 52 mm (Druckanzeiger, Temperaturanzeiger, Vorratsanzeiger, Voltmeter)

- Durchlicht -



17. Konfektionierung

17.3 Module, Einzelteile

17.3.1 VDO cockpit vision, Ø 52 mm (Druckanzeiger, Temperaturanzeiger, Vorratsanzeiger, Voltmeter)

- Durchlicht -

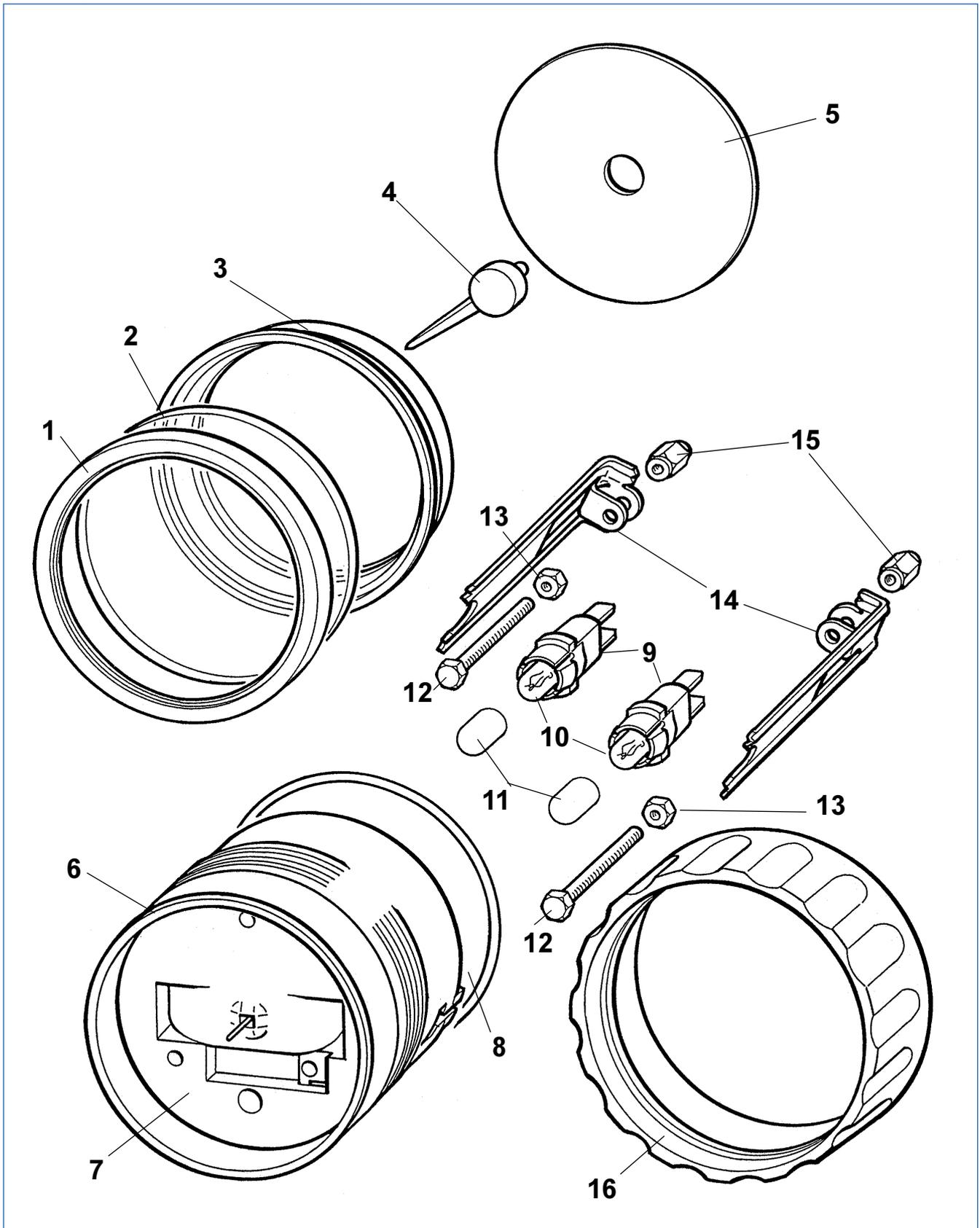
Pos.	Benennung	Verp.-Einheit	Bestell-Nr.
1	Frontring schwarz, flach	100	999-107-001
	Frontring chrom, flach	100	999-107-002
	Frontring schwarz, dreikantig	100	999-107-003
	Frontring chrom, dreikantig	100	999-107-004
2	Deckglas klar	100	999-057-001
	Deckglas entspiegelt	100	999-057-002
3	Einlegering	100	999-087-002
4	Zifferblattschraube	100	21-180-030-1582
5	Anschlagstift	100	999-117-001
6	Zeiger weiß	100	999-037-003
	Zeiger rot	100	999-037-007
7	Zifferblatt 5 bar Öldruck	100	999-040-026
	Zifferblatt 10 bar Öldruck	100	999-040-027
	Zifferblatt 120° C Kühlwassertemperatur	100	999-040-035
	Zifferblatt 150° C Öltemperatur	100	999-040-036
	Zifferblatt 0 - 1/1 Vorrat	100	999-040-047
	Zifferblatt 0 - 1/1 Vorrat, justierbar	100	999-040-067
	Zifferblatt 12V Voltmeter	100	999-040-054
8	Lichtleiter	100	999-097-001
9	Modul 12V Vorrat	10	888-010-002
	Modul 12V Vorrat, justierbar	10	888-010-004
	Modul 12V 150° C	10	888-010-005
	Modul 12V 120° C	10	888-010-008
	Modul 12V 5 bar, 10 bar	10	888-010-009
	Modul 12V Voltmeter	10	888-010-010
10	O-Ring	100	999-115-009
11	Lampenfassung	100	999-067-001
12	Glühlampe 12V, 2W	100	999-065-001
13	Farbkappe rot	100	999-115-007
	Farbkappe grün	100	999-115-008
14	Stehbolzen	100	999-120-001
15	Bügel	100	999-077-001
16	Mutter	100	999-127-001
17	Schraubring	100	999-072-001

17. Konfektionierung

17.3 Module, Einzelteile

17.3.2 VDO cockpit vision, Ø 80 mm / Ø 100 mm (Elektron. Drehzahlmesser)

- Durchlicht -



17. Konfektionierung

17.3 Module, Einzelteile

17.3.2 VDO cockpit vision, Ø 80 mm / Ø 100 mm (Elektron. Drehzahlmesser)

- Durchlicht -

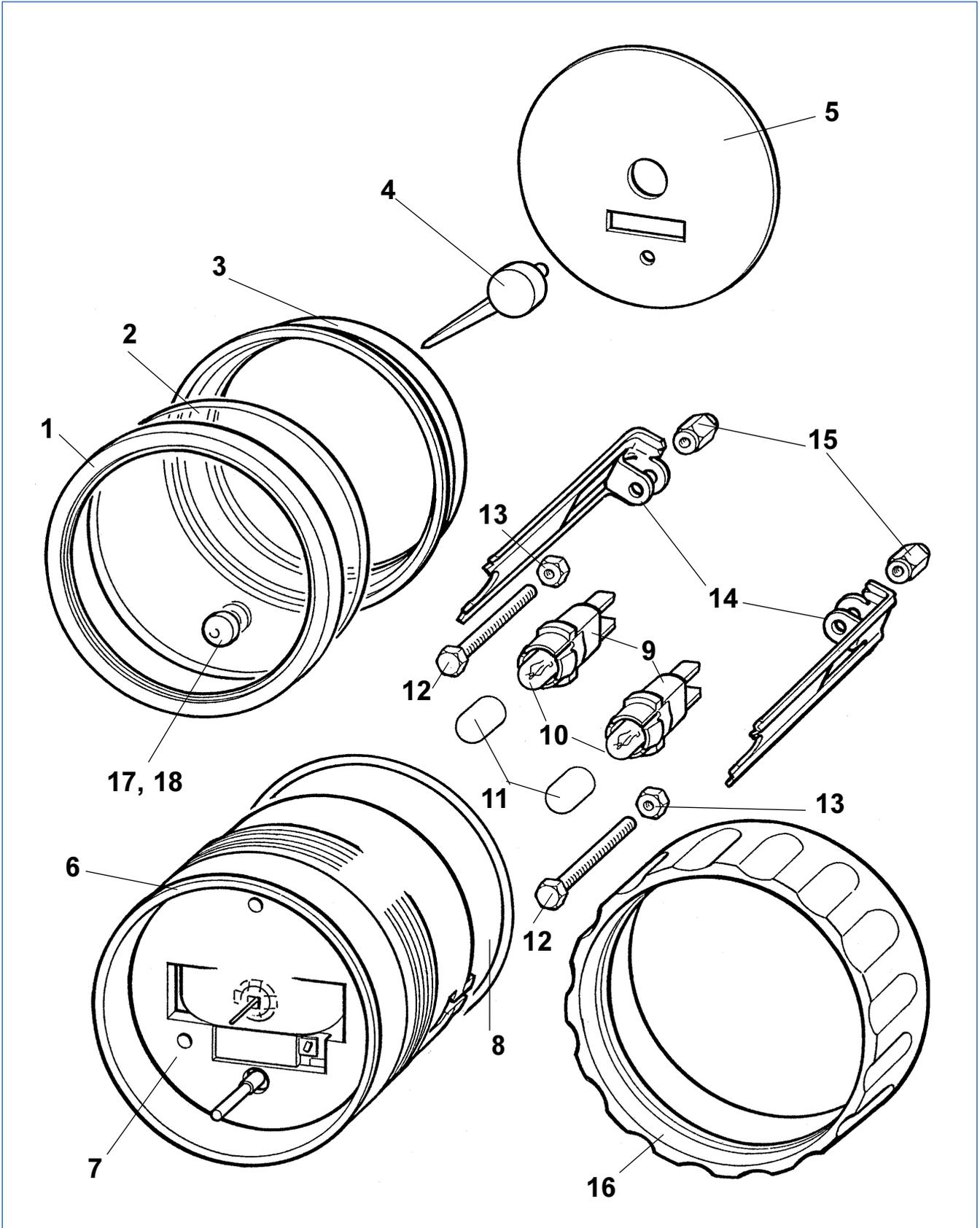
Pos.	Benennung	Verp.-Einheit	Bestell-Nr.
1	Frontring schwarz, flach Ø 80 mm	100	999-105-009
	Frontring schwarz, flach Ø 100 mm	100	999-105-011
	Frontring schwarz, dreikantig Ø 80 mm	100	999-105-005
	Frontring chrom, dreikantig Ø 80 mm	100	999-105-001
	Frontring schwarz, dreikantig Ø 100 mm	100	999-105-007
	Frontring chrom, dreikantig Ø 100 mm	100	999-105-003
2	Deckglas klar Ø 80 mm	100	999-055-001
	Deckglas klar Ø 100 mm	100	999-055-003
	Deckglas entspiegelt Ø 80 mm	100	999-055-005
	Deckglas entspiegelt Ø 100 mm	100	999-055-007
3	Einlegering Ø 80 mm	100	999-085-005
	Einlegering Ø 100 mm	100	999-085-007
4	Zeiger (Ke) rot Ø 80 mm	100	993-747-084-6382
	Zeiger (Ke) rot Ø 100 mm	100	993-747-087-6382
5	Zifferblatt 7000 min ⁻¹ Ø 80 mm	100	999-045-021
	Zifferblatt 8000 min ⁻¹ Ø 100 mm	100	999-045-024
	Zifferblatt 10000 min ⁻¹ Ø 100 mm	100	999-045-025
6	Modul (DZM Ke) 12V 7000 min ⁻¹ Ø 80 mm	10	888-085-005C
	12V 8000 min ⁻¹ Ø 100 mm	10	888-105-004C
	12V 10000 min ⁻¹ Ø 100 mm	10	888-105-005C
7	Lichtleiter Ø 80 mm	100	999-095-001
	Lichtleiter Ø 100 mm	100	999-095-002
8	O-Ring Ø 80 mm	100	999-115-001
	O-Ring Ø 100 mm	100	999-115-003
9	Lampenfassung	100	999-067-001
10	Glühlampe 12 V, 2W	100	999-065-001
11	Farbkappe rot	100	999-115-007
	Farbkappe grün	100	999-115-008
12	Sechskantschraube	100	999-125-006
13	Sechskantmutter	100	4-077-003-1161
14	Bügel	100	999-125-004
15	Mutter	100	999-127-001
16	Schraubring Ø 80 mm	100	999-071-001
	Schraubring Ø 100 mm	100	999-071-003

17. Konfektionierung

17.3 Module, Einzelteile

17.3.3 VDO cockpit vision, Ø 80 mm / Ø 100 mm
(Elektron. Tachometer)

- Durchlicht -



17. Konfektionierung

17.3 Module, Einzelteile

17.3.3 VDO cockpit vision, Ø 80 mm / Ø 100 mm (Elektron. Tachometer)

- Durchlicht -

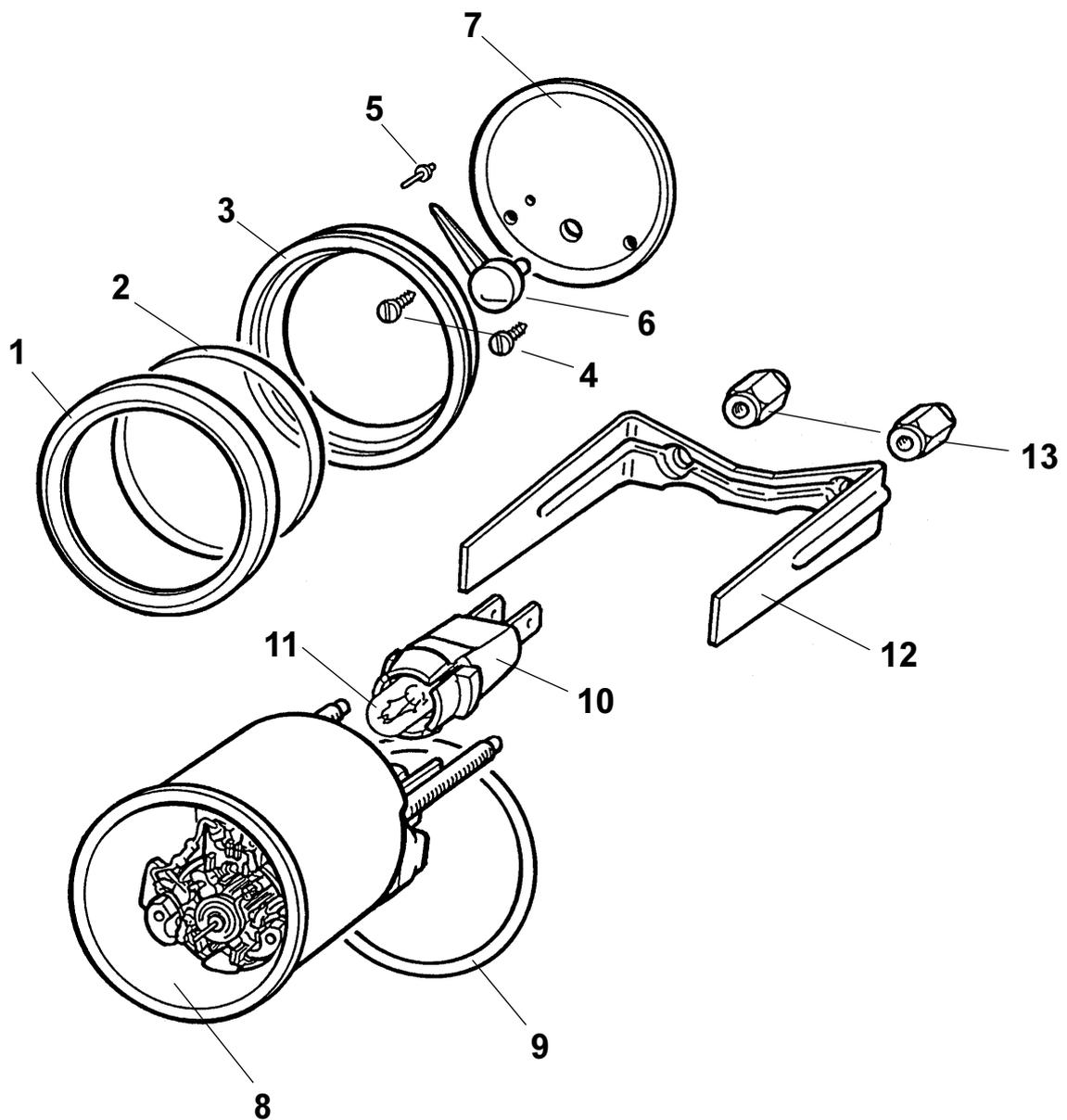
Pos.	Benennung	Verp.-Einheit	Bestell-Nr.
1	Frontring schwarz, flach Ø 80 mm	100	999-105-009
	Frontring schwarz, flach Ø 100 mm	100	999-105-011
	Frontring schwarz, dreikantig Ø 80 mm	100	999-105-005
	Frontring chrom, dreikantig Ø 80 mm	100	999-105-001
	Frontring schwarz, dreikantig Ø 100 mm	100	999-105-007
	Frontring chrom, dreikantig Ø 100 mm	100	999-105-003
2	Deckglas (f. Nullstellschaft) klar Ø 80 mm	100	999-055-009
	Deckglas (f. Nullstellschaft) klar Ø 100 mm	100	999-055-011
	Deckglas (f. Nullstellschaft) entspiegelt Ø 80 mm	100	999-055-013
	Deckglas (f. Nullstellschaft) entspiegelt Ø 100 mm	100	999-055-015
3	Einlegering Ø 80 mm	100	999-085-005
	Einlegering Ø 100 mm	100	999-085-007
4	Zeiger (SM) rot Ø 80 mm	100	993-747-083-6382
	Zeiger (SM) rot Ø 100 mm	100	993-747-088-6382
5	Zifferblatt 0-200 km/h Ø 80 mm	100	999-045-008
	Zifferblatt 0-300 km/h Ø 80 mm	100	999-045-009
	Zifferblatt 0-200 km/h Ø 100 mm	100	999-045-014
	Zifferblatt 0-300 km/h Ø 100 mm	100	999-045-015
	Zifferblatt 0-220 MPH, 0-360 km/h Ø 100 mm	100	999-045-016
6	Modul (Tacho SM) 12 - 24 V Ø 80 mm	10	888-085-002C
	12 - 24 V Ø 100 mm	10	888-105-002C
7	Lichtleiter Ø 80 mm	100	999-095-001
	Lichtleiter Ø 100 mm	100	999-095-002
8	O-Ring Ø 80 mm	100	999-115-001
	O-Ring Ø 100 mm	100	999-115-003
9	Lampenfassung	100	999-067-001
10	Glühlampe 12 V, 2W	100	999-065-001
	Glühlampe 24 V, 2W	100	999-065-002
11	Farbkappe rot	100	999-115-007
	Farbkappe grün	100	999-115-008
12	Sechskantschraube	100	999-125-006
13	Sechskantmutter	100	4-077-003-1161
14	Bügel	100	999-125-004
15	Mutter	100	999-127-001
16	Schraubring Ø 80 mm	100	999-071-001
	Schraubring Ø 100 mm	100	999-071-003
17	Gummikappe	100	999-115-005
18	Buchse	100	999-115-010

17. Konfektionierung

17.3 Module, Einzelteile

17.3.4 VDO cockpit international, Ø 52 mm (Druckanzeiger, Temperaturanzeiger, Vorratsanzeiger, Voltmeter)

- Aufsicht -



17. Konfektionierung

17.3 Module, Einzelteile

17.3.4 VDO cockpit international, Ø 52 mm (Druckanzeiger, Temperaturanzeiger, Vorratsanzeiger, Voltmeter)

- Aufsicht -

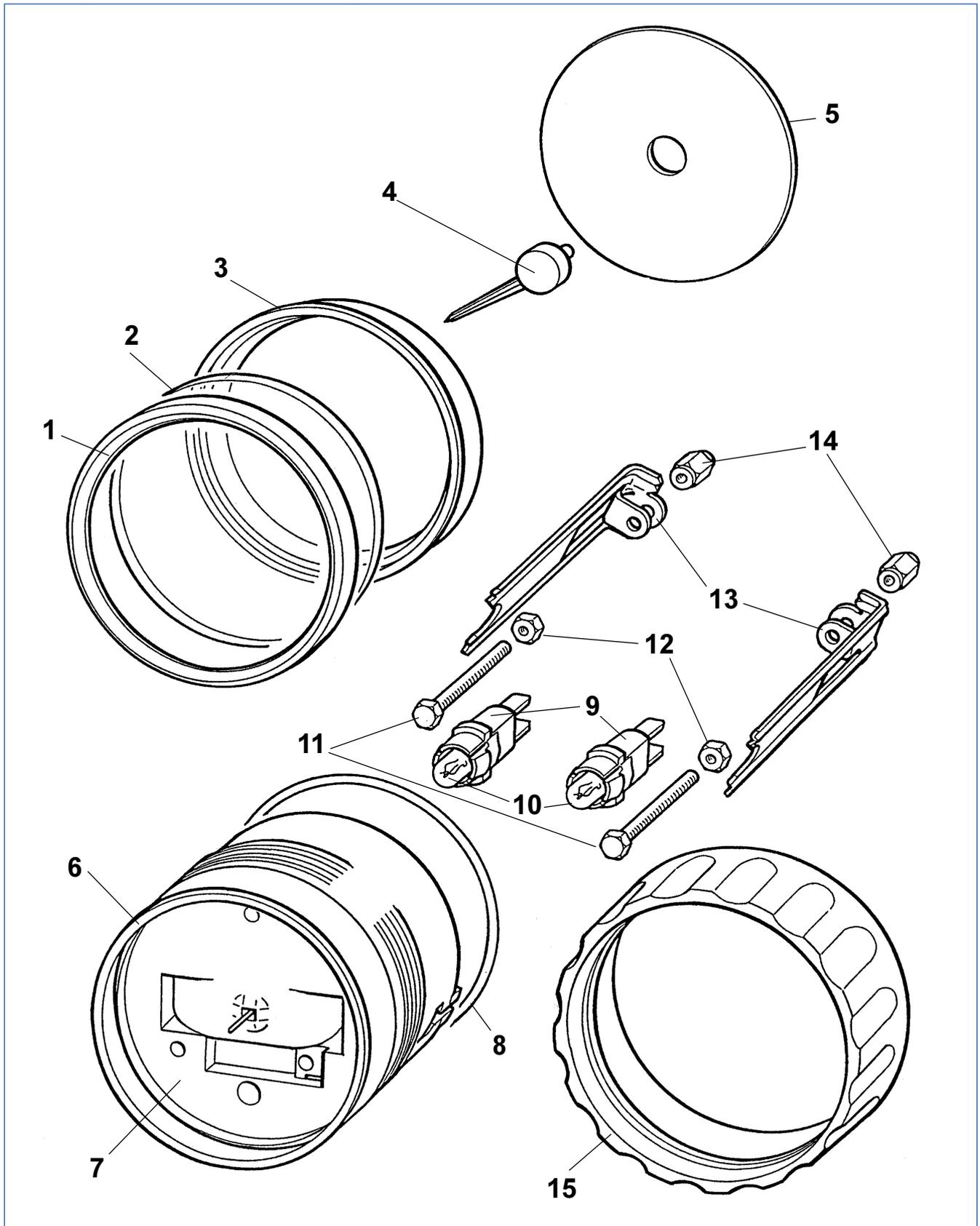
Pos.	Benennung	Verp.-Einheit	Bestell-Nr.
1	Frontring schwarz, flach	100	999-107-001
	Frontring chrom, flach	100	999-107-002
	Frontring schwarz, dreikantig	100	999-107-003
	Frontring chrom, dreikantig	100	999-107-004
2	Deckglas klar	100	999-057-001
	Deckglas entspiegelt	100	999-057-002
3	Einlegering	100	999-087-001
4	Zifferblattschraube	100	21-180-030-1582
5	Anschlagstift	100	999-117-001
6	Zeiger rot	100	999-037-001
	Zeiger weiß	100	999-037-005
7	Zifferblatt 5 bar Motoröldruck	100	999-040-003
	Zifferblatt 10 bar Motoröldruck	100	999-040-004
	Zifferblatt 25 bar Getriebeöldruck	100	999-040-005
	Zifferblatt 120° C Kühlwassertemperatur	100	999-040-012
	Zifferblatt 150° C Motoröltemperatur	100	999-040-013
	Zifferblatt 12V Voltmeter	100	999-040-018
	Zifferblatt 24V Voltmeter	100	999-040-019
	Zifferblatt 200° C	100	999-040-020
	Zifferblatt 0 - 1/1 Vorrat	100	999-040-024
	Zifferblatt 10 bar Bremsdruck	100	999-040-049
	Zifferblatt 120° C Hydrauliköltemperatur	100	999-040-051
	Zifferblatt 150° C Getriebeöltemperatur	100	999-040-052
	Zifferblatt 0 - 1/1 Vorrat, justierbar	100	999-040-066
	8	Modul 12V Vorrat	10
Modul 12V Vorrat, justierbar		10	888-030-004
Modul 12V 150° C		10	888-030-005
Modul 12V 120° C		10	888-030-008
Modul 12V 5, 10, 25 bar, 10 bar Bremsdruck		10	888-030-009
Modul 12V 200° C		10	888-030-010
Modul 12V Voltmeter		10	888-030-016
Modul 24V Voltmeter		10	888-040-001
Modul 24V Vorrat		10	888-040-003
Modul 24V Vorrat, justierbar		10	888-040-005
Modul 24V 150° C		10	888-040-006
Modul 24V 120° C	10	888-040-009	
Modul 24V 5, 10, 25 bar, 10 bar Bremsdruck	10	888-040-010	
Modul 24V 200° C	10	888-040-011	
9	O-Ring	100	999-115-009

17. Konfektionierung

17.3 Module, Einzelteile

17.3.5 VDO cockpit international, Ø 80 mm / Ø 100 mm (Elektron. Drehzahlmesser)

- Aufsicht -



17. Konfektionierung

17.3 Module, Einzelteile

17.3.5 VDO cockpit international, Ø 80 mm / Ø 100 mm (Elektron. Drehzahlmesser)

- Aufsicht -

Pos.	Benennung	Verp.-Einheit	Bestell-Nr.
1	Frontring schwarz, flach Ø 80 mm	100	999-105-009
	Frontring schwarz, flach Ø 100 mm	100	999-105-011
	Frontring schwarz, dreikantig Ø 80 mm	100	999-105-005
	Frontring chrom, dreikantig Ø 80 mm	100	999-105-001
	Frontring schwarz, dreikantig Ø 100 mm	100	999-105-007
	Frontring chrom, dreikantig Ø 100 mm	100	999-105-003
2	Deckglas klar Ø 80 mm	100	999-055-001
	Deckglas klar Ø 100 mm	100	999-055-003
	Deckglas entspiegelt Ø 80 mm	100	999-055-005
	Deckglas entspiegelt Ø 100 mm	100	999-055-007
3	Einlegering Ø 80 mm	100	999-085-001
	Einlegering Ø 100 mm	100	999-085-003
4	Zeiger (Ke) rot Ø 80 mm	100	88-488-121-5185
	Zeiger (Ke) rot Ø 100 mm	100	88-488-123-5185
5	Zifferblatt 3000 min ⁻¹ Ø 80 mm	100	999-045-017
	Zifferblatt 4000 min ⁻¹ Ø 80 mm	100	999-045-018
	Zifferblatt 7000 min ⁻¹ Ø 80 mm	100	999-045-019
	Zifferblatt 3000 min ⁻¹ Ø 100 mm	100	999-045-020
6	Modul (DZM Ke) 12V 3000/4000 min ⁻¹ Ø 80 mm	10	888-085-003C
	12V 7000 min ⁻¹ Ø 80 mm	10	888-085-004C
	24V 3000/4000 min ⁻¹ Ø 80 mm	10	888-085-006C
	24V 7000 min ⁻¹ Ø 80 mm	10	888-085-007C
	12V 3000 min ⁻¹ Ø 100 mm	10	888-105-003C
24V 3000 min ⁻¹ Ø 100 mm	10	888-105-006C	
7	Lichtleiter Ø 80 mm	100	999-095-004
	Lichtleiter Ø 100 mm	100	999-095-005
8	O-Ring Ø 80 mm	100	999-115-001
	O-Ring Ø 100 mm	100	999-115-003
9	Lampenfassung	100	999-067-001
10	Glühlampe 12 V, 2 W	100	999-065-001
	Glühlampe 24 V, 2 W	100	999-065-002
11	Sechskantschraube	100	999-125-006
12	Sechskantmutter	100	4-077-003-1161
13	Bügel	100	999-125-004
14	Mutter	100	999-127-001
15	Schraubring Ø 80 mm	100	999-071-001
	Schraubring Ø 100 mm	100	999-071-003

17. Konfektionierung

17.3 Module, Einzelteile

17.3.6 VDO cockpit international, Ø 80 mm / Ø 100 mm (Elektron. Tachometer)

- Aufsicht -

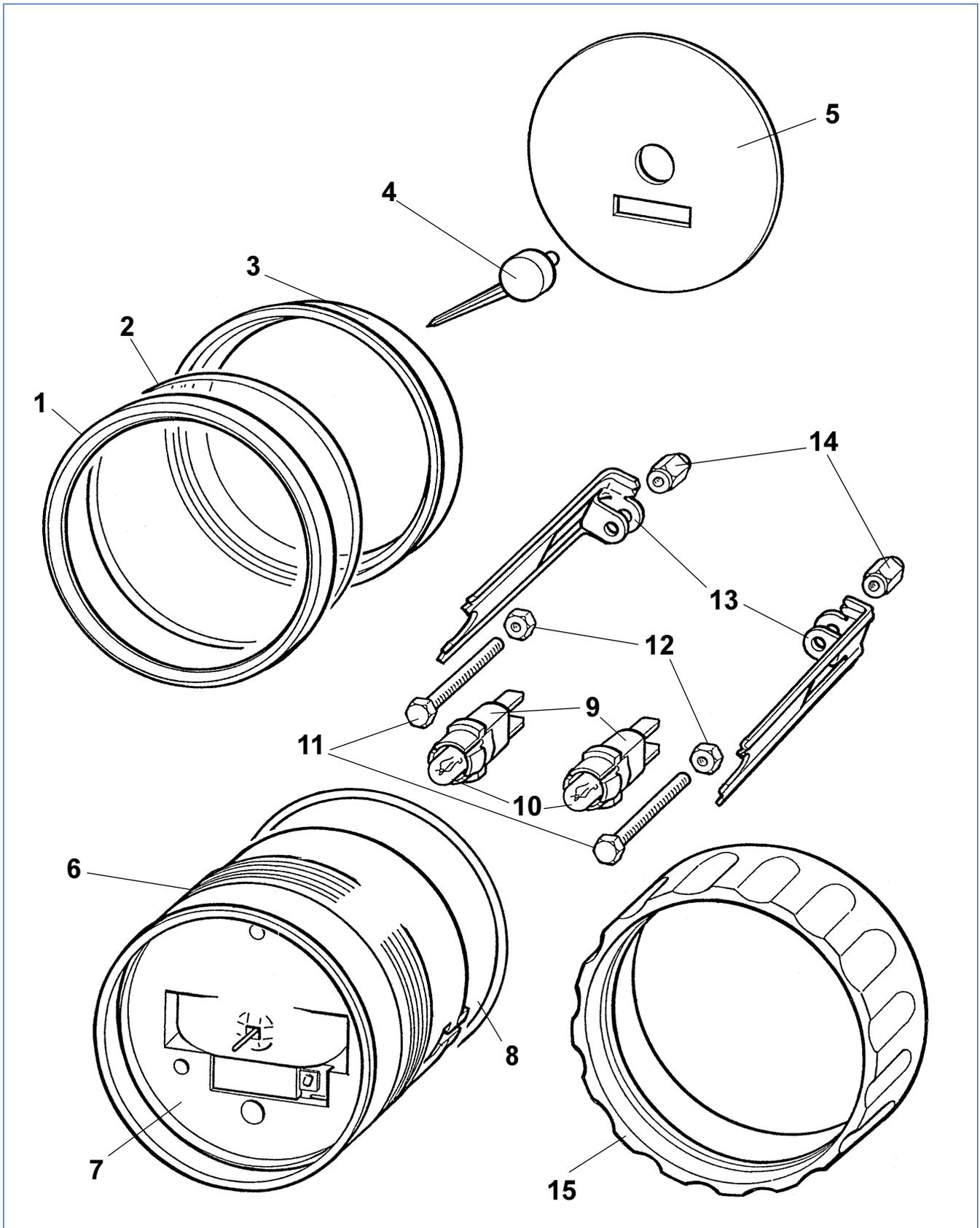
Pos.	Benennung	Verp.-Einheit	Bestell-Nr.
1	Frontring schwarz, flach Ø 80 mm	100	999-105-009
	Frontring schwarz, flach Ø 100 mm	100	999-105-011
	Frontring schwarz, dreikantig Ø 80 mm	100	999-105-005
	Frontring chrom, dreikantig Ø 80 mm	100	999-105-001
	Frontring schwarz, dreikantig Ø 100 mm	100	999-105-007
	Frontring chrom, dreikantig Ø 100 mm	100	999-105-003
2	Deckglas (f. Nullstellschaft) klar Ø 80 mm	100	999-055-009
	Deckglas (f. Nullstellschaft) klar Ø 100 mm	100	999-055-011
	Deckglas (f. Nullstellschaft) entspiegelt Ø 80 mm	100	999-055-013
	Deckglas (f. Nullstellschaft) entspiegelt Ø 100 mm	100	999-055-015
3	Einlegering Ø 80 mm	100	999-085-001
	Einlegering Ø 100 mm	100	999-085-003
4	Zeiger (SM) rot Ø 80 mm	100	88-488-122-5185
	Zeiger (SM) rot Ø 100 mm	100	88-488-124-5185
5	Zifferblatt 0-60 km/h Ø 80 mm	100	999-045-001
	Zifferblatt 0-120 km/h Ø 80 mm	100	999-045-002
	Zifferblatt 0-200 km/h Ø 80 mm	100	999-045-003
	Zifferblatt 0-60 km/h Ø 100 mm	100	999-045-006
	Zifferblatt 0-120 km/h Ø 100 mm	100	999-045-007
6	Modul (Tacho SM) 12-24 V Ø 80 mm	10	888-085-001C
	12-24 V Ø 100 mm	10	888-105-001C
7	Lichtleiter Ø 80 mm	100	999-095-004
	Lichtleiter Ø 100 mm	100	999-095-005
8	O-Ring Ø 80 mm	100	999-115-001
	O-Ring Ø 100 mm	100	999-115-003
9	Lampenfassung	100	999-067-001
10	Glühlampe 12 V, 2W	100	999-065-001
	Glühlampe 24 V, 2W	100	999-065-002
11	Sechskantschraube	100	999-125-006
12	Sechskantmutter	100	4-077-003-1161
13	Bügel	100	999-125-004
14	Mutter	100	999-127-001
15	Schraubring Ø 80 mm	100	999-071-001
	Schraubring Ø 100 mm	100	999-071-003
16	Gummikappe	100	999-115-005
17	Buchse	100	999-115-010

17. Konfektionierung

17.3 Module, Einzelteile

17.3.7 VDO cockpit international, Ø 80 mm / Ø 100 mm (Elektron. Drehzahlmesser mit Betriebsstundenzähler)

- Auflicht -



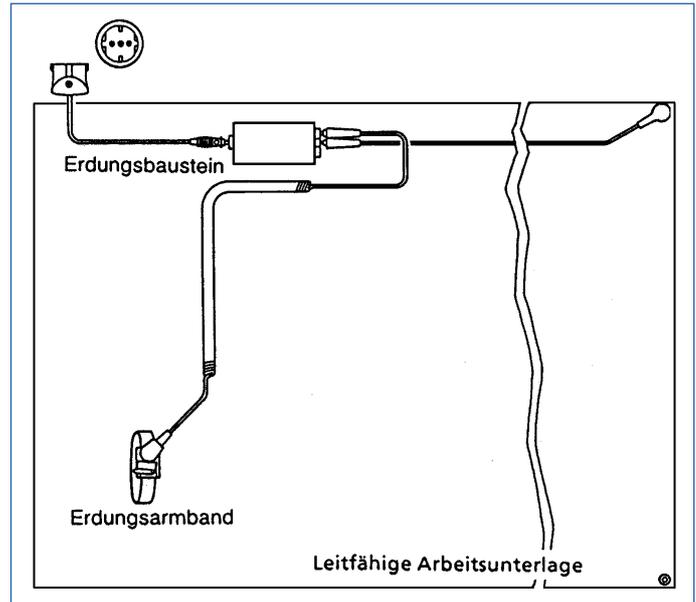
17. Konfektionierung

17.4 Konfektionierungsablauf

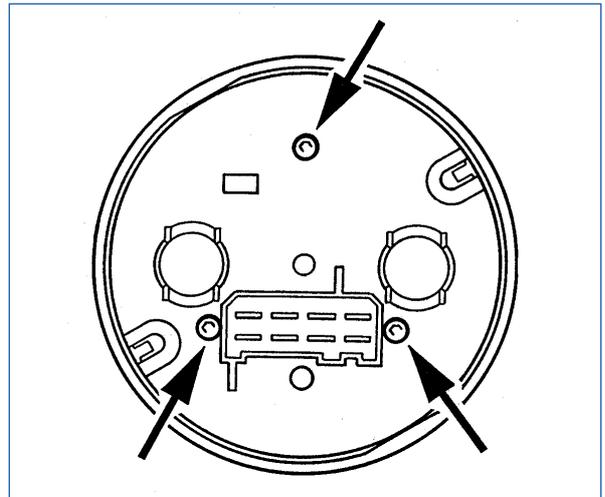
17.4.1 Ø 100 mm oder Ø 80 mm Instrumente mit Schrittmotor (elektron. Tachometer, elektron. Drehzahlmesser mit Betriebstundenzähler)

Abb.-Beispiel: Ø 100 mm elektron. Tachometer

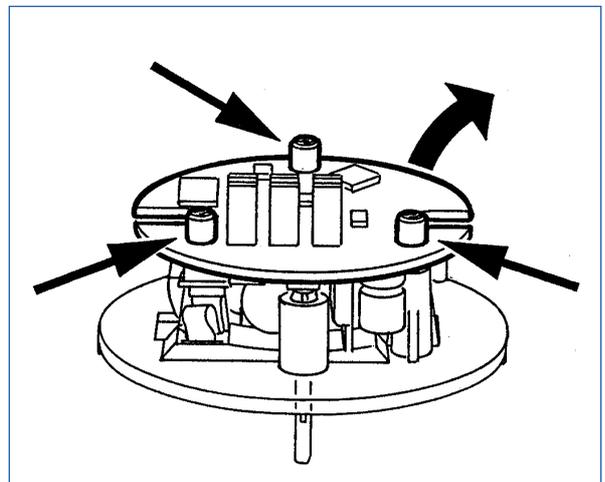
1. Voraussetzung für die Konfektionierung ist eine leitfähige Arbeitsunterlage, um ein Zerstören der elektronischen Bauteile des Moduls durch statische Entladung zu verhindern.



2. Die drei Schrauben mit dem Torx-Schraubendreher entfernen.



3. Leiterplatte an den drei Punkten vorsichtig ausklipsen. Auf den Flexleiter achten!



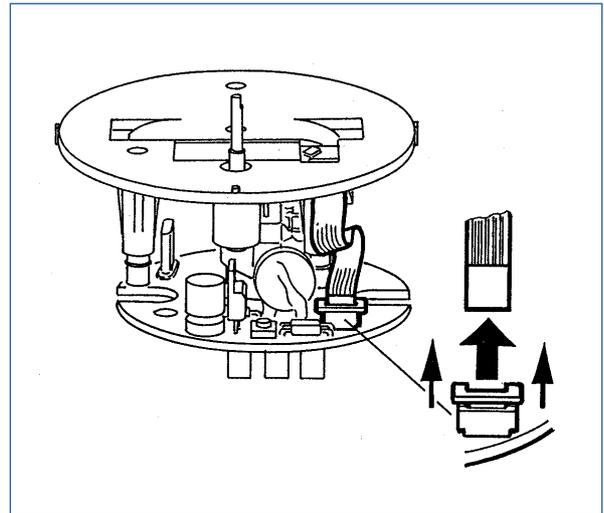
17. Konfektionierung

17.4 Konfektionierungsablauf

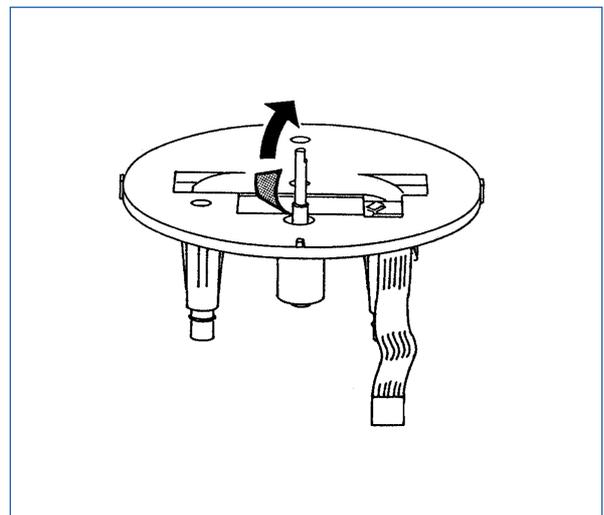
17.4.1 Ø 100 mm oder Ø 80 mm Instrumente mit Schrittmotor (elektron. Tachometer, elektron. Drehzahlmesser mit Betriebstundenzähler)

Abb.-Beispiel: Ø 100 mm elektron. Tachometer

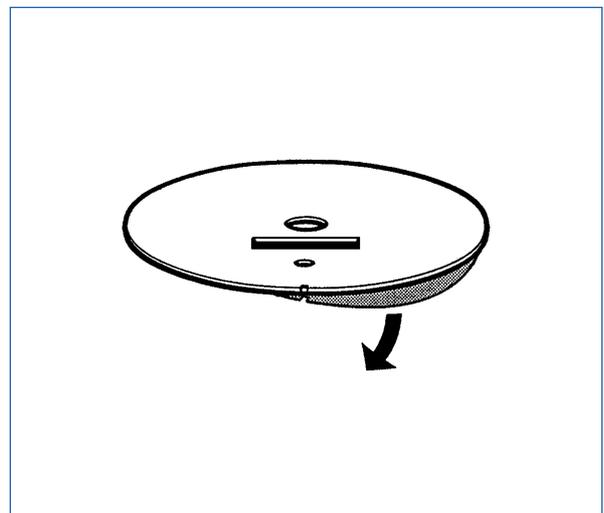
4. Klemmstecker entriegeln und Flexleiter herausziehen.



5. Schutzfolie vom Display entfernen.



6. Schutzfolie der Klebefläche des Zifferblattes entfernen.



17. Konfektionierung

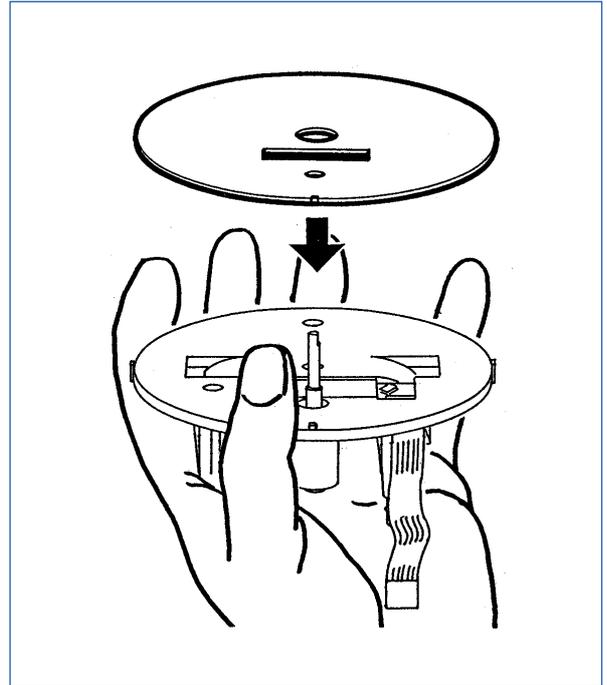
17.4 Konfektionierungsablauf

17.4.1 Ø 100 mm oder Ø 80 mm Instrumente mit Schrittmotor

(elektron. Tachometer, elektron. Drehzahlmesser mit Betriebstundenzähler)

Abb.-Beispiel: Ø 100 mm elektron. Tachometer

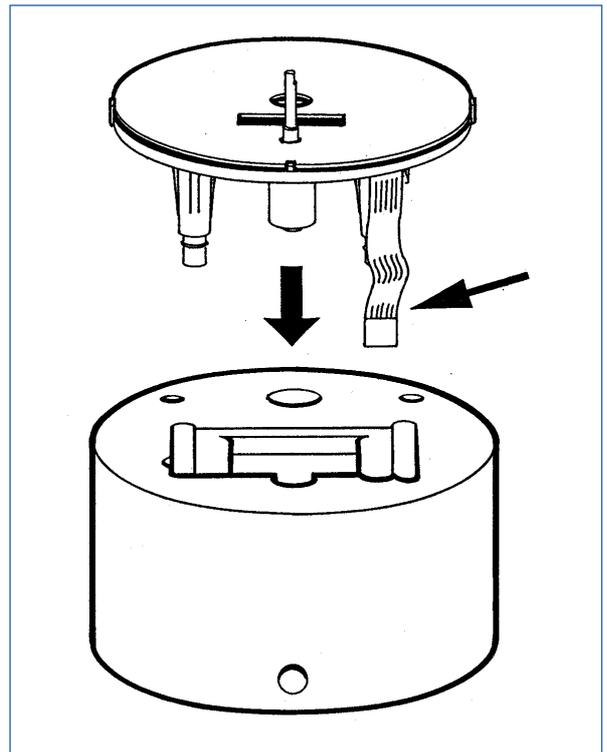
7. Zifferblatt mit Hilfe der Aussparung (6 h-Position) ausrichten und leicht auf den Lichtleiter drücken.



8. Lichtleiter mit Zifferblatt in die Aufnahme einsetzen.



Darauf achten, dass der Flexleiter nicht eingeklemmt wird.



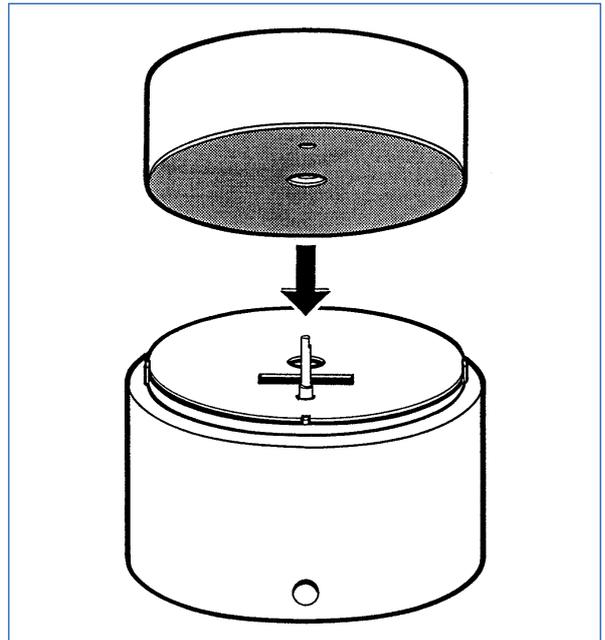
17. Konfektionierung

17.4 Konfektionierungsablauf

17.4.1 Ø 100 mm oder Ø 80 mm Instrumente mit Schrittmotor (elektron. Tachometer, elektron. Drehzahlmesser mit Betriebstundenzähler)

Abb.-Beispiel: Ø 100 mm elektron. Tachometer

9. Stempel aufsetzen.

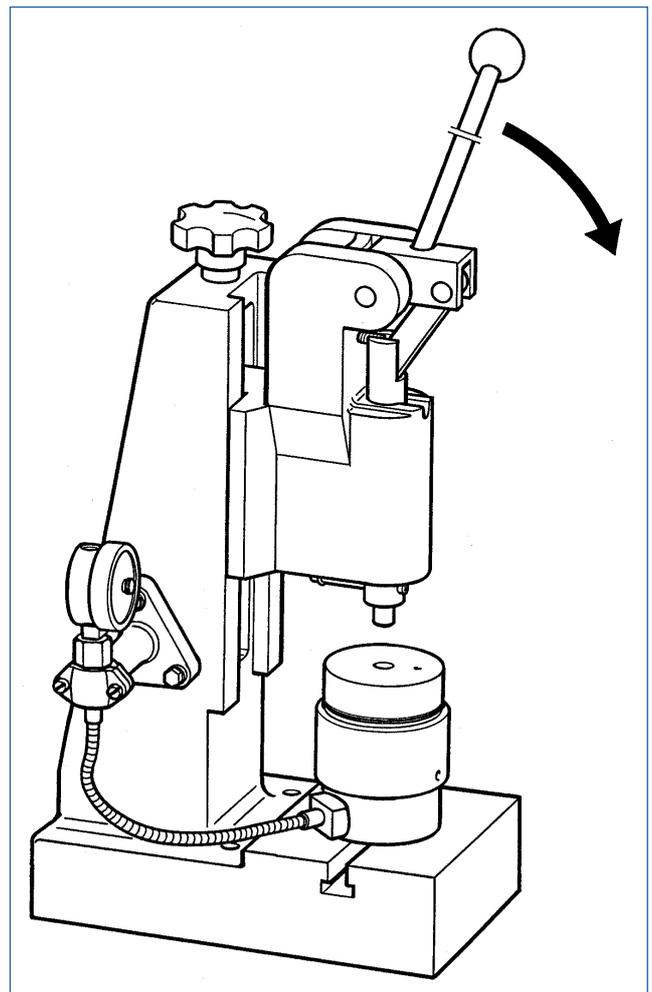


10. Mit der Zifferblattpresse das Zifferblatt aufdrücken.

Ø 100 mm Instrument: 1,7 t
Ø 80 mm Instrument: 0,9 t

Pressdauer: 2 Sekunden

Falls die Ist-Werte (Druck) grob von den oben genannten Sollwerten abweichen, ist die Presse neu zu justieren.



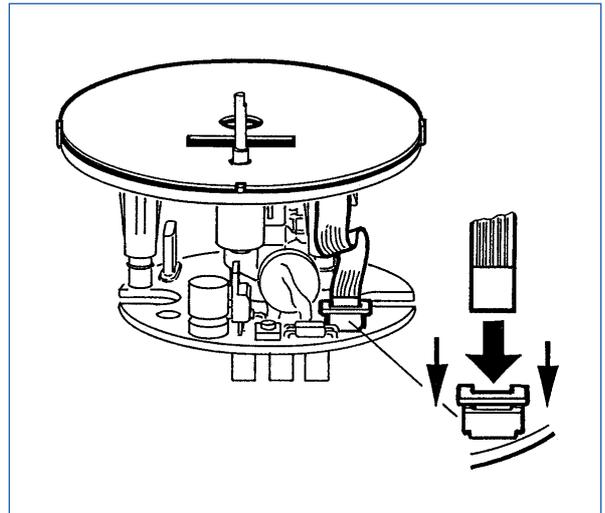
17. Konfektionierung

17.4 Konfektionierungsablauf

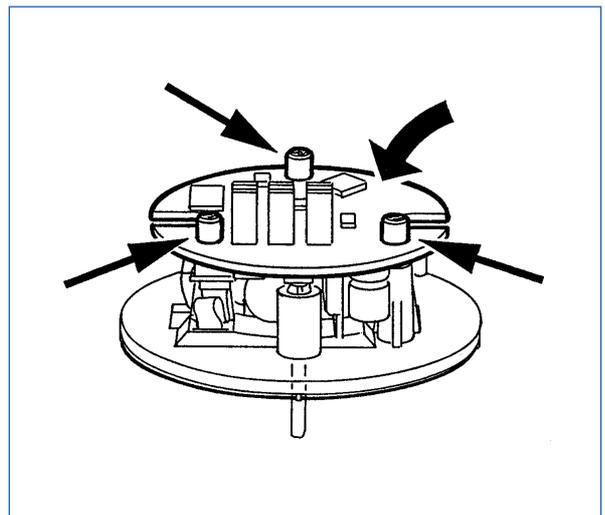
17.4.1 Ø 100 mm oder Ø 80 mm Instrumente mit Schrittmotor (elektron. Tachometer, elektron. Drehzahlmesser mit Betriebstundenzähler)

Abb.-Beispiel: Ø 100 mm elektron. Tachometer

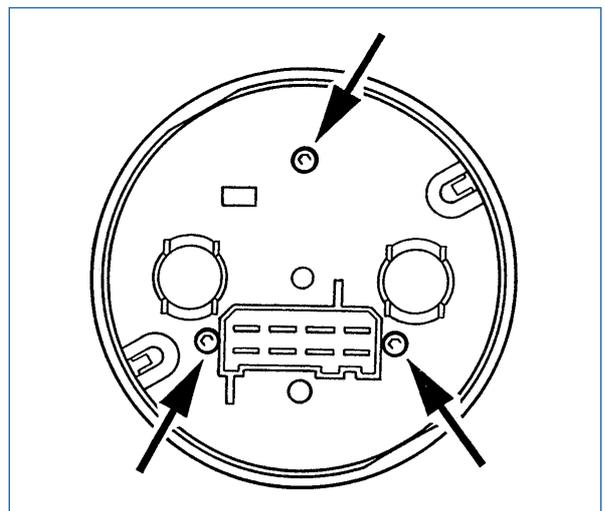
11. Flexleiter in den Klemmstecker einführen und festklemmen.



12. Leiterplatte hörbar auf den Lichtleiter klipsen.



13. Komplettierte Einheit in das Gehäuse einsetzen und mit 3 Schrauben befestigen.



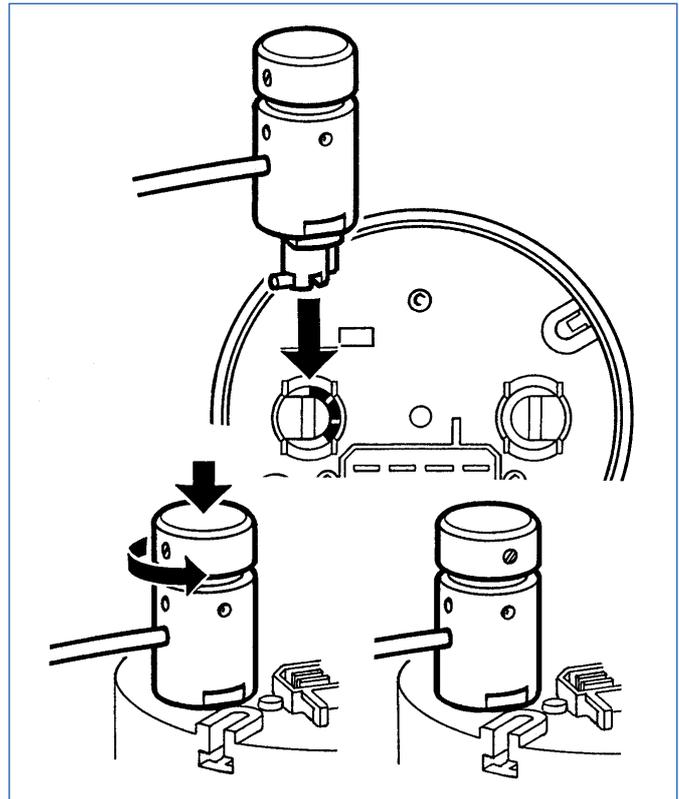
17. Konfektionierung

17.4 Konfektionierungsablauf

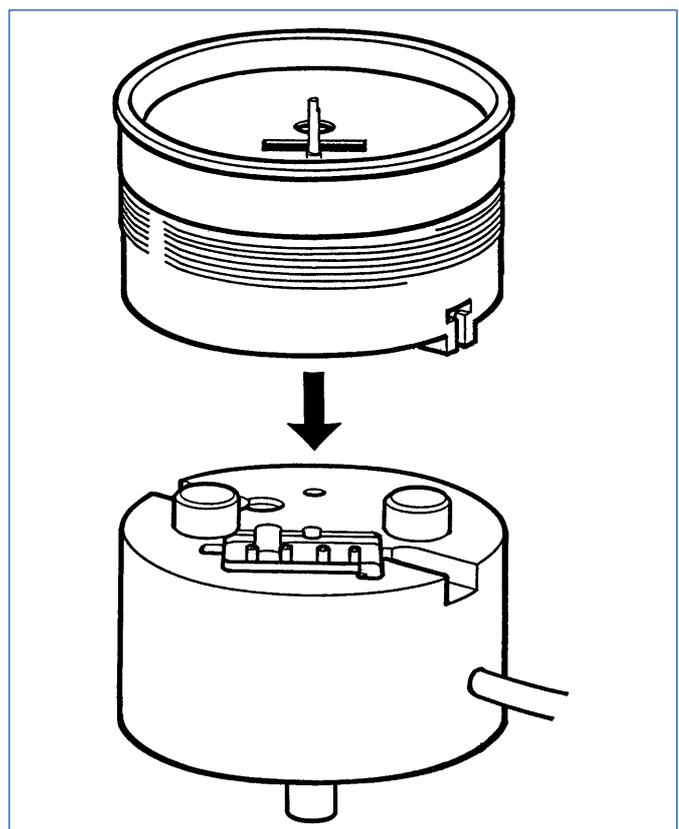
17.4.1 Ø 100 mm oder Ø 80 mm Instrumente mit Schrittmotor (elektron. Tachometer, elektron. Drehzahlmesser mit Betriebstundenzähler)

Abb.-Beispiel: Ø 100 mm elektron. Tachometer

14. Programmierkabel mit Modul verbinden und programmieren (siehe Softwarebeschreibung).



15. Programmiertes Modul auf die bestromte Aufnahme setzen.



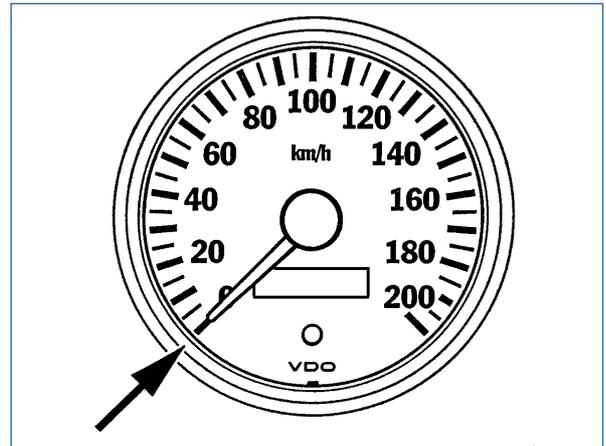
17. Konfektionierung

17.4 Konfektionierungsablauf

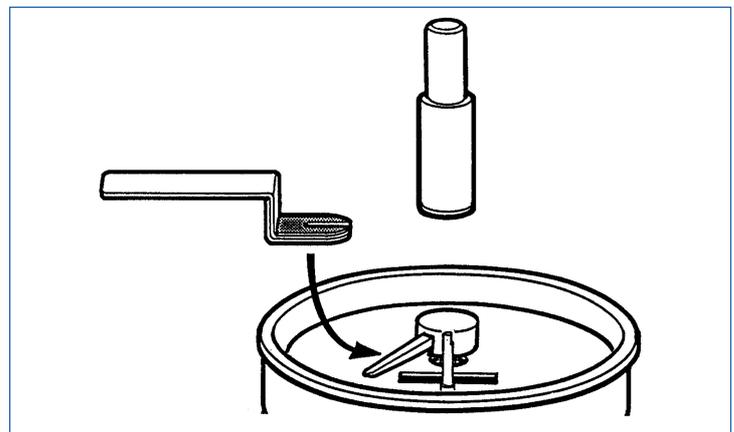
17.4.1 Ø 100 mm oder Ø 80 mm Instrumente mit Schrittmotor (elektron. Tachometer, elektron. Drehzahlmesser mit Betriebstundenzähler)

Abb.-Beispiel: Ø 100 mm elektron. Tachometer

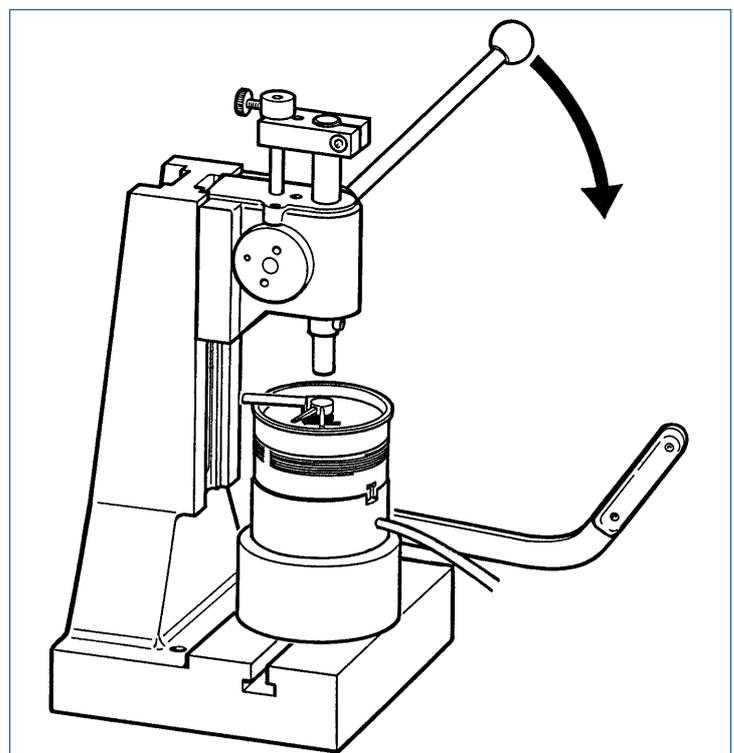
16. Zeiger leicht auf die Zeigerachse drücken und auf den Nullpunkt ausrichten.



17. Mit Hilfe der Zeigerabstandslehre (0,5 mm) und dem Universalstempel den Zeiger mit der Kombi- oder der Universalpresse aufpressen.



 Aufgedrückter Zeiger darf nicht abgezogen werden.



17. Konfektionierung

17.4 Konfektionierungsablauf

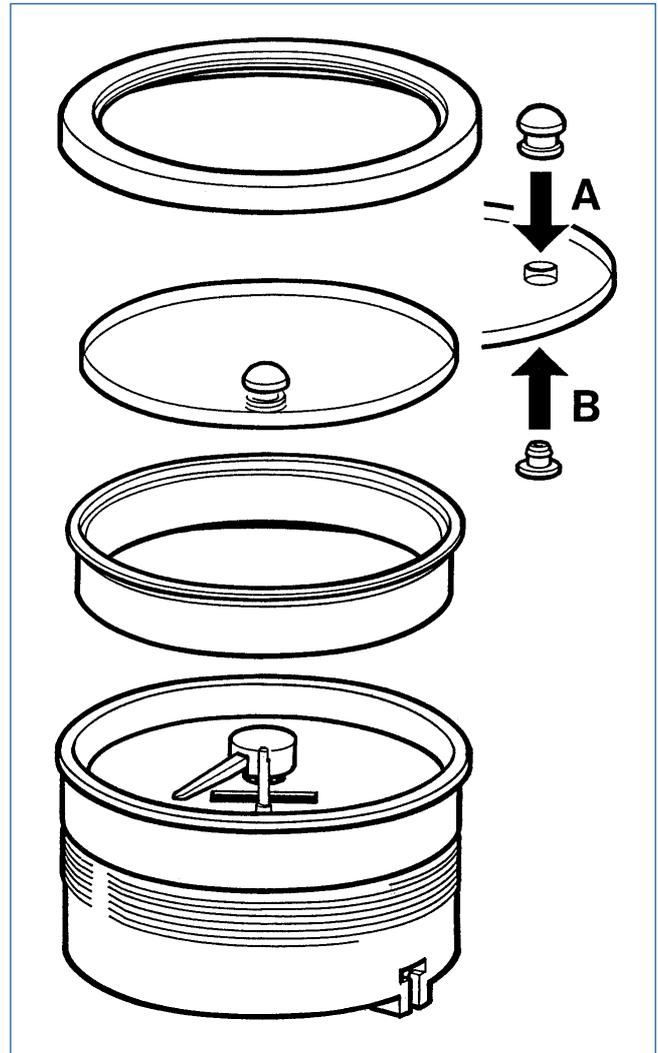
17.4.1 Ø 100 mm oder Ø 80 mm Instrumente mit Schrittmotor (elektron. Tachometer, elektron. Drehzahlmesser mit Betriebstundenzähler)

Abb.-Beispiel: Ø 100 mm elektron. Tachometer

18. Einlegering und Deckglas (entspiegelte Seite nach außen) einlegen.

Frontring aufsetzen.

Beim elektronischen Tachometer muss in das Deckglas erst die Gummikappe (A) und dann die Buchse (B) eingesetzt werden.



17. Konfektionierung

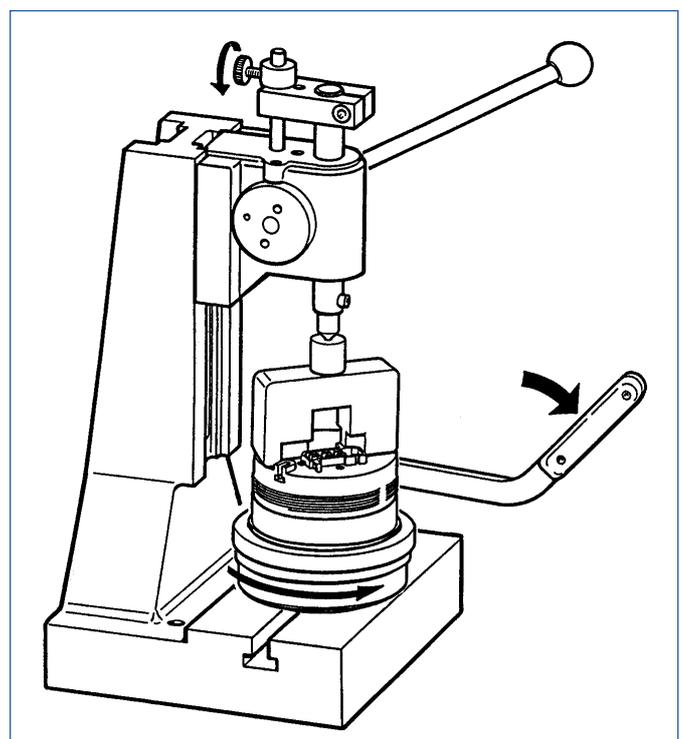
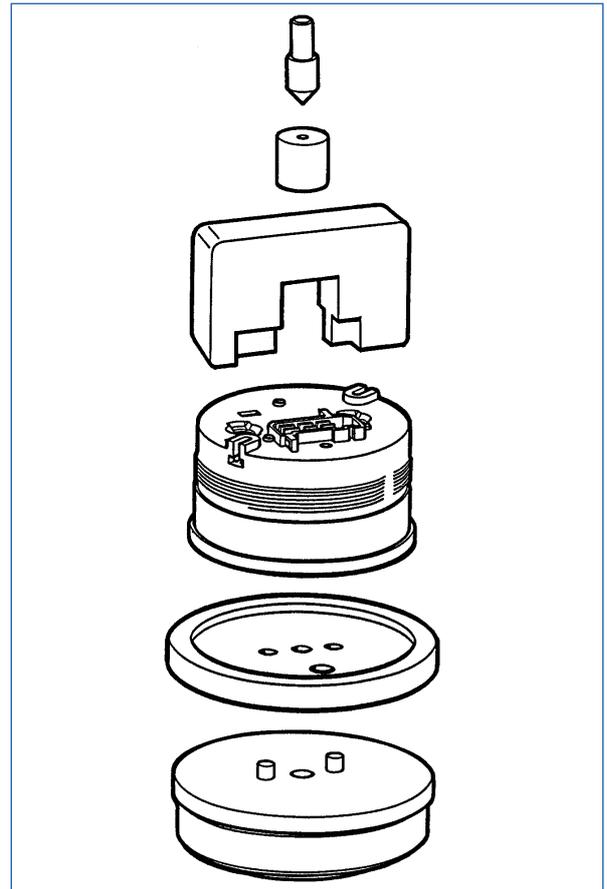
17.4 Konfektionierungsablauf

17.4.1 Ø 100 mm oder Ø 80 mm Instrumente mit Schrittmotor (elektron. Tachometer, elektron. Drehzahlmesser mit Betriebstundenzähler)

Abb.-Beispiel: Ø 100 mm elektron. Tachometer

19. Instrument auf den passenden Zurollteller setzen und auf die drehbare Aufnahme (oder entsprechender Aufnahme bei einer anderen geeigneten Zurollvorrichtung) stecken. Arretierstück plan aufsetzen und das Zentrierstück für die Aufnahme des Zentrierbolzens aufsetzen.
20. Mit der Universalpresse oder einer geeigneten Zurollvorrichtung das Instrument zurollen.

Bei der Universalpresse den Zurollhebel so führen, dass das Umrollrad parallel zum Gehäuse steht.
21. Anzeigefunktionen des Instruments nach der Prüfanweisung im Kapitel 2 oder Kapitel 4 kontrollieren.
22. Je nach Kundenwunsch Schraubring oder Befestigungs-satz sowie Glühlampen 12 V oder 24 V beilegen.
23. Mit dem Werkstattstempel das Instrument auf der Rückseite in 6h-Position kennzeichnen (Werkstatt-Nr., Monat, Jahr).



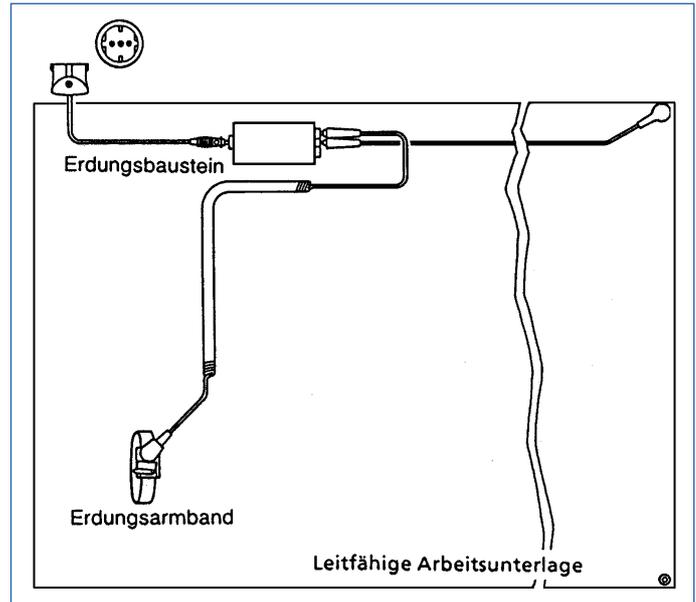
17. Konfektionierung

17.4 Konfektionierungsablauf

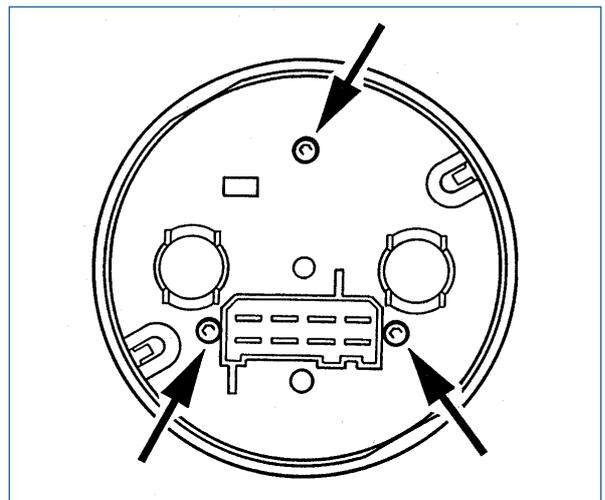
17.4.2 Ø 100 mm oder Ø 80 mm Instrumente mit Ke-Messwerk (elektron. Drehzahlmesser)

Abb.-Beispiel: Ø 100 mm elektron. Drehzahlmesser

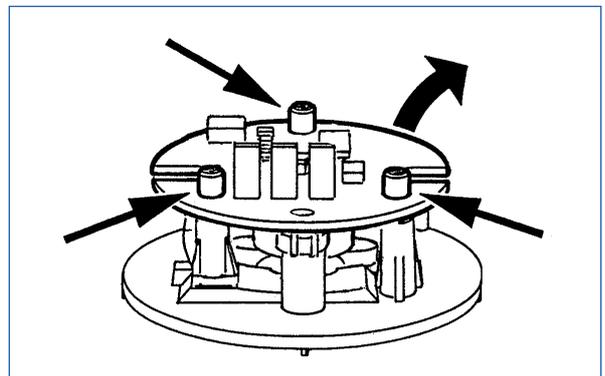
1. Voraussetzung für die Konfektionierung ist eine leitfähige Arbeitsunterlage, um ein Zerstören der elektronischen Bauteile des Moduls durch statische Entladung zu verhindern.



2. Die drei Schrauben mit dem Torx-Schraubendreher entfernen.



3. Leiterplatte vom Lichtleiter lösen.



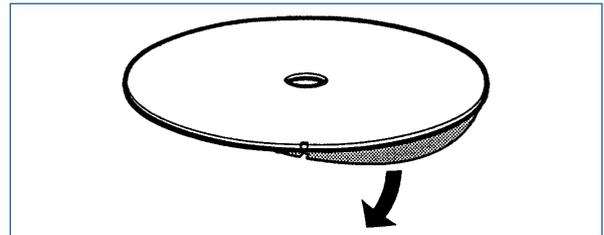
17. Konfektionierung

17.4 Konfektionierungsablauf

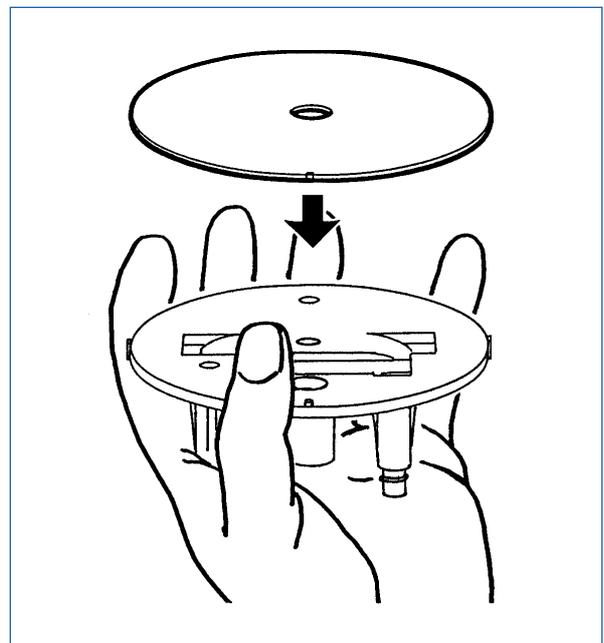
17.4.2 Ø 100 mm oder Ø 80 mm Instrumente mit Ke-Messwerk (elektron. Drehzahlmesser)

Abb.-Beispiel: Ø 100 mm elektron. Drehzahlmesser

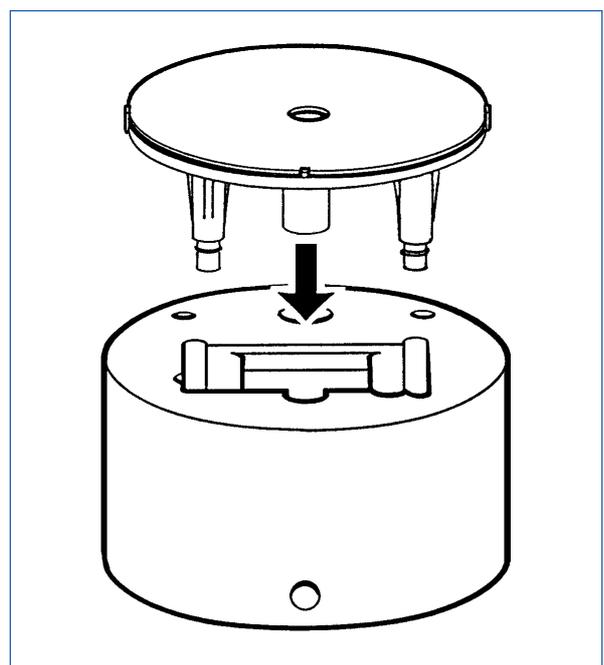
4. Schutzfolie der Klebefläche des Zifferblattes entfernen.



5. Zifferblatt mit Hilfe der Aussparung (6 h-Position) ausrichten und leicht auf den Lichtleiter drücken.



6. Lichtleiter mit Zifferblatt in die Aufnahme einsetzen.



17. Konfektionierung

17.4 Konfektionierungsablauf

17.4.2 Ø 100 mm oder Ø 80 mm Instrumente mit Ke-Messwerk (elektron. Drehzahlmesser)

Abb.-Beispiel: Ø 100 mm elektron. Drehzahlmesser

7. Stempel aufsetzen.

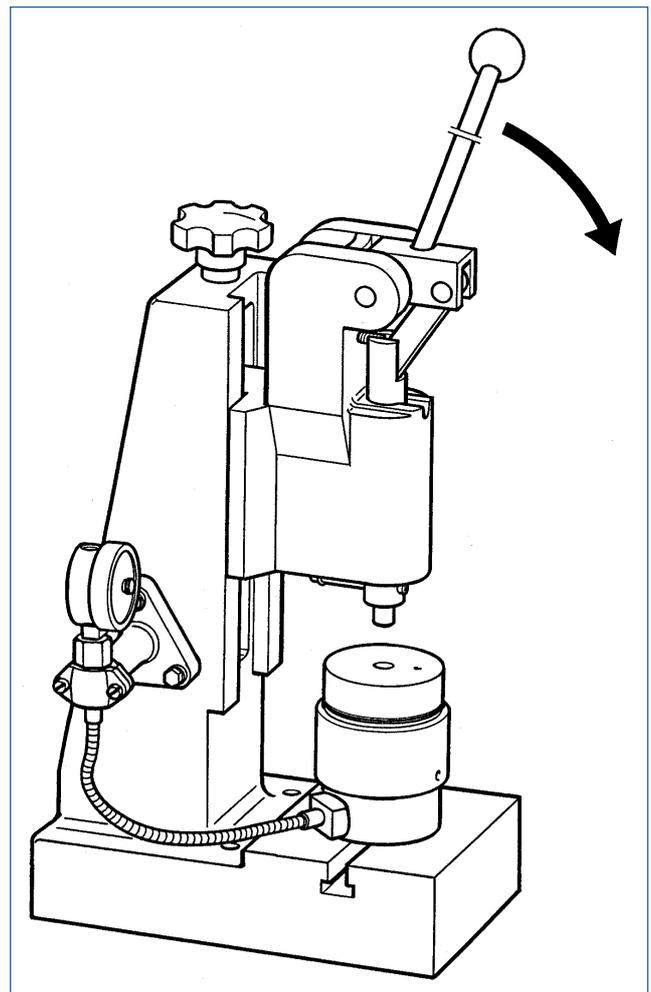


8. Mit der Zifferblattpresse das Zifferblatt aufdrücken.

Ø 100 mm Instrument: 1,7 t
Ø 80 mm Instrument: 0,9 t

Pressdauer: 2 Sekunden

Falls die Ist-Werte (Druck) grob von den oben genannten Sollwerten abweichen, ist die Presse neu zu justieren.



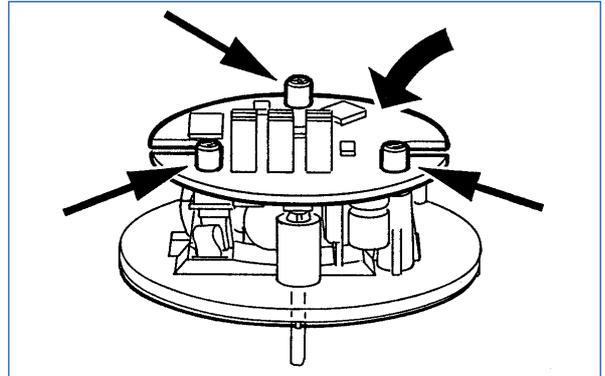
17. Konfektionierung

17.4 Konfektionierungsablauf

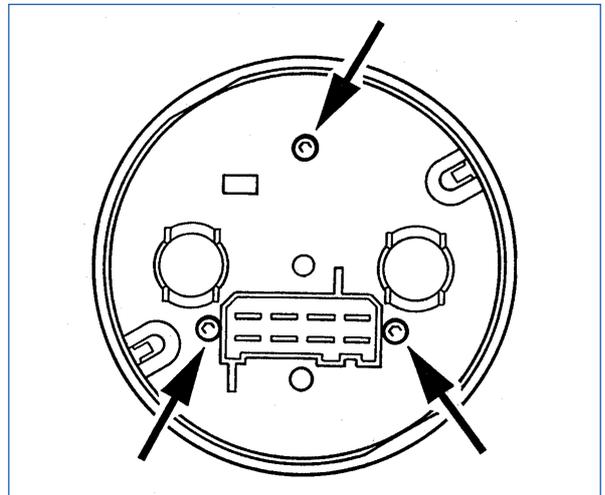
17.4.2 Ø 100 mm oder Ø 80 mm Instrumente mit Ke-Messwerk (elektron. Drehzahlmesser)

Abb.-Beispiel: Ø 100 mm elektron. Drehzahlmesser

9. Leiterplatte hörbar auf den Lichtleiter klipsen.



10. Komplette Einheit in das Gehäuse einsetzen und mit 3 Schrauben befestigen.



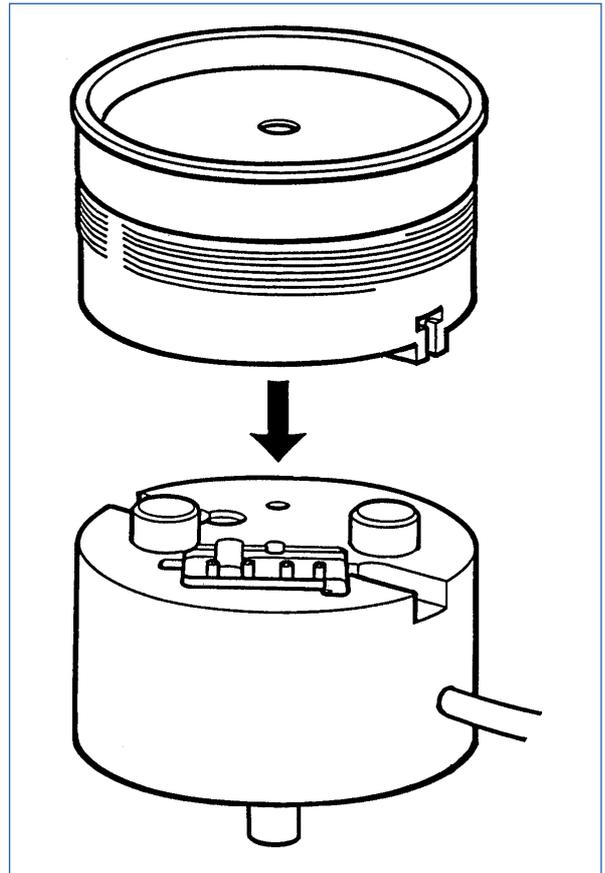
17. Konfektionierung

17.4 Konfektionierungsablauf

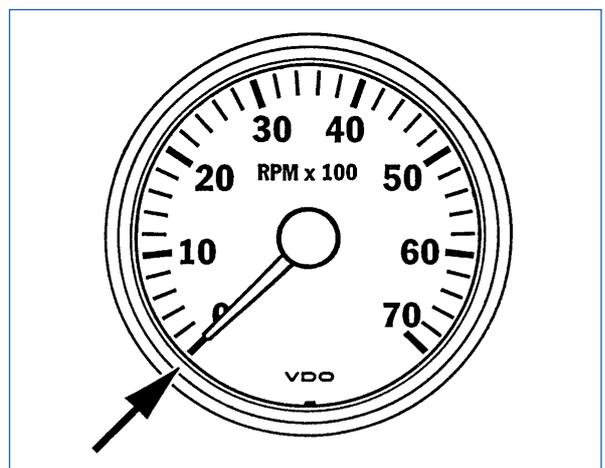
17.4.2 Ø 100 mm oder Ø 80 mm Instrumente mit Ke-Messwerk (elektron. Drehzahlmesser)

Abb.-Beispiel: Ø 100 mm elektron. Drehzahlmesser

11. Programmiertes Modul auf die bestromte Aufnahme setzen.



12. Zeiger leicht auf die Zeigerachse drücken und auf den Nullpunkt ausrichten.



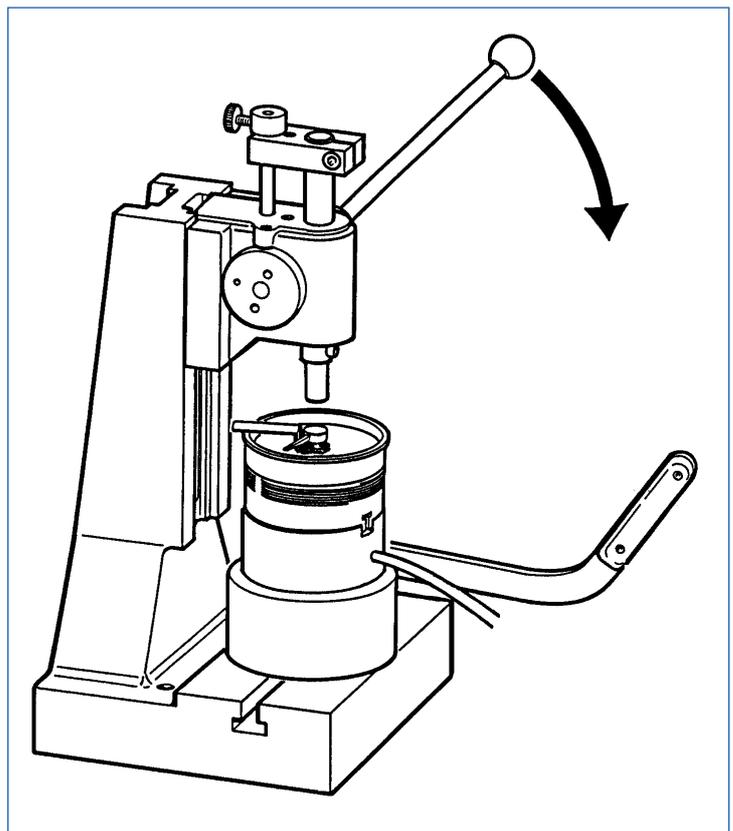
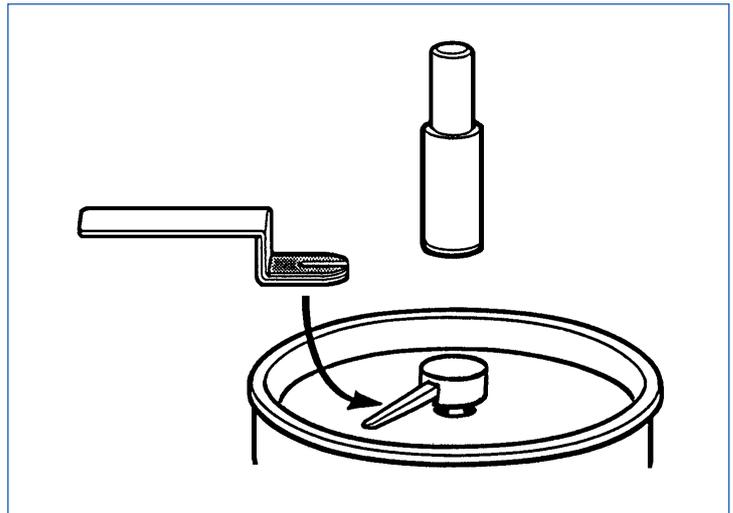
17. Konfektionierung

17.4 Konfektionierungsablauf

17.4.2 Ø 100 mm oder Ø 80 mm Instrumente mit Ke-Messwerk (elektron. Drehzahlmesser)

Abb.-Beispiel: Ø 100 mm elektron. Drehzahlmesser

13. Mit Hilfe der Zeigerabstandslehre (0,5 mm) und dem Universalstempel den Zeiger mit der Kombi- oder der Universalpresse aufpressen.



17. Konfektionierung

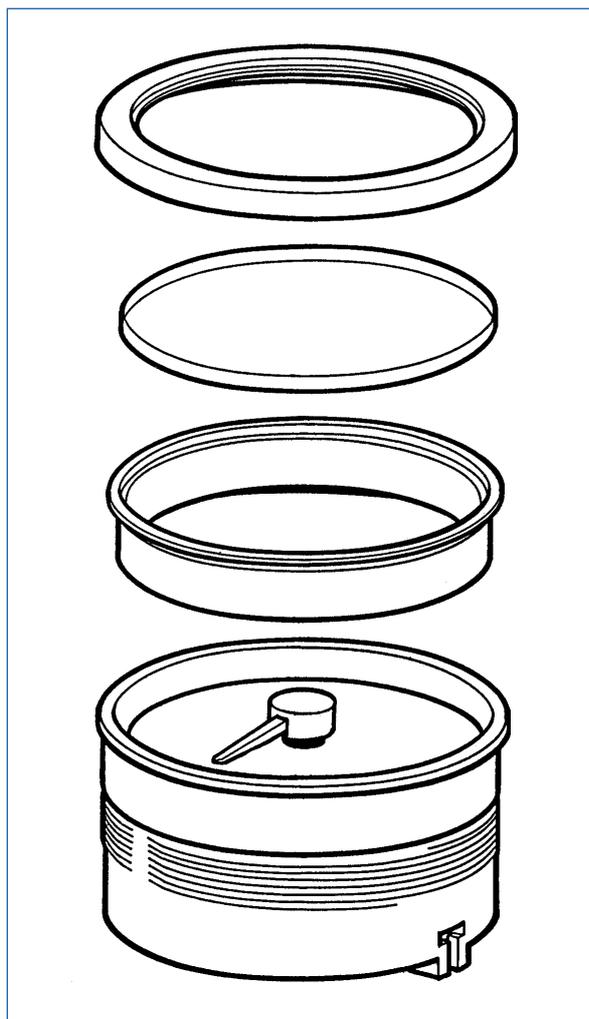
17.4 Konfektionierungsablauf

17.4.2 Ø 100 mm oder Ø 80 mm Instrumente mit Ke-Messwerk (elektron. Drehzahlmesser)

Abb.-Beispiel: Ø 100 mm elektron. Drehzahlmesser

14. Einlegering und Deckglas (entspiegelte Seite nach außen) einlegen.

Frontring aufsetzen.



17. Konfektionierung

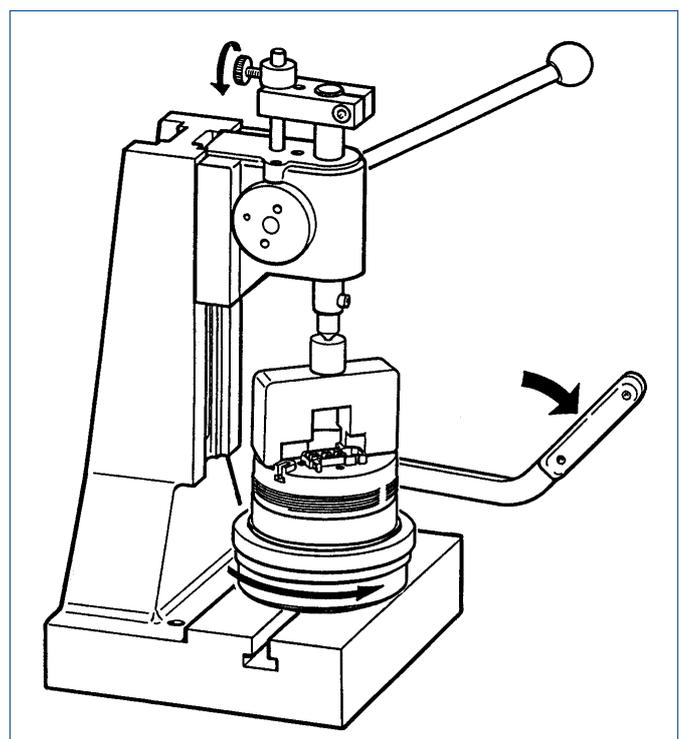
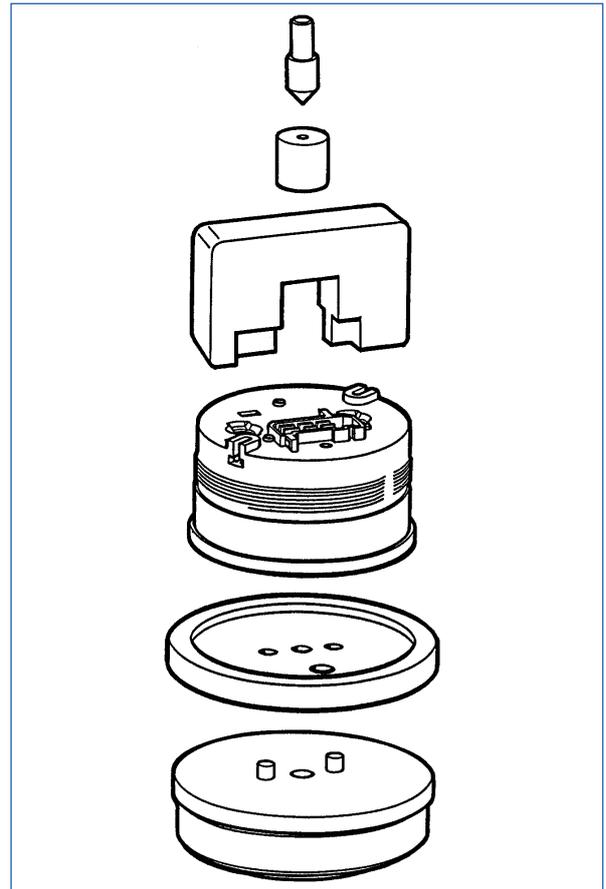
17.4 Konfektionierungsablauf

17.4.2 Ø 100 mm oder Ø 80 mm Instrumente mit Ke-Messwerk (elektron. Drehzahlmesser)

Abb.-Beispiel: Ø 100 mm elektron. Drehzahlmesser

15. Instrument auf den passenden Zurollteller setzen und auf die drehbare Aufnahme (oder entsprechender Aufnahme bei einer anderen geeigneten Zurollvorrichtung) stecken. Arretierstück plan aufsetzen und das Zentrierstück für die Aufnahme des Zentrierbolzens aufsetzen.
16. Mit der Universalpresse oder einer geeigneten Zurollvorrichtung das Instrument zurollen.

Bei der Universalpresse den Zurollhebel so führen, dass das Umrollrad parallel zum Gehäuse steht.
17. Anzeigefunktionen des Instruments nach der Prüfanweisung im Kapitel 3 kontrollieren.
18. Je nach Kundenwunsch Schraubring oder Befestigungsatz sowie Glühlampen 12 V oder 24 V beilegen.
19. Mit dem Werkstattstempel das Instrument auf der Rückseite in 6h-Position kennzeichnen (Werkstatt-Nr., Monat, Jahr).



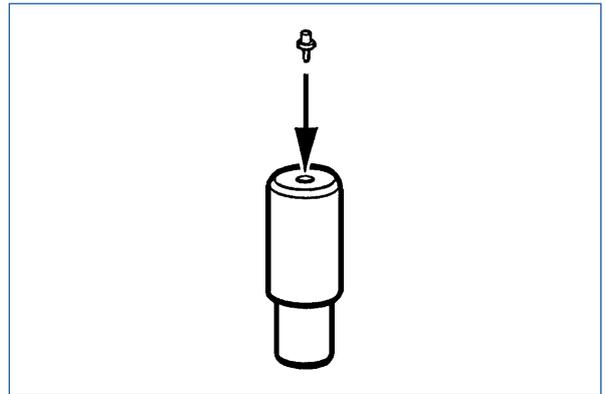
17. Konfektionierung

17.4 Konfektionierungsablauf

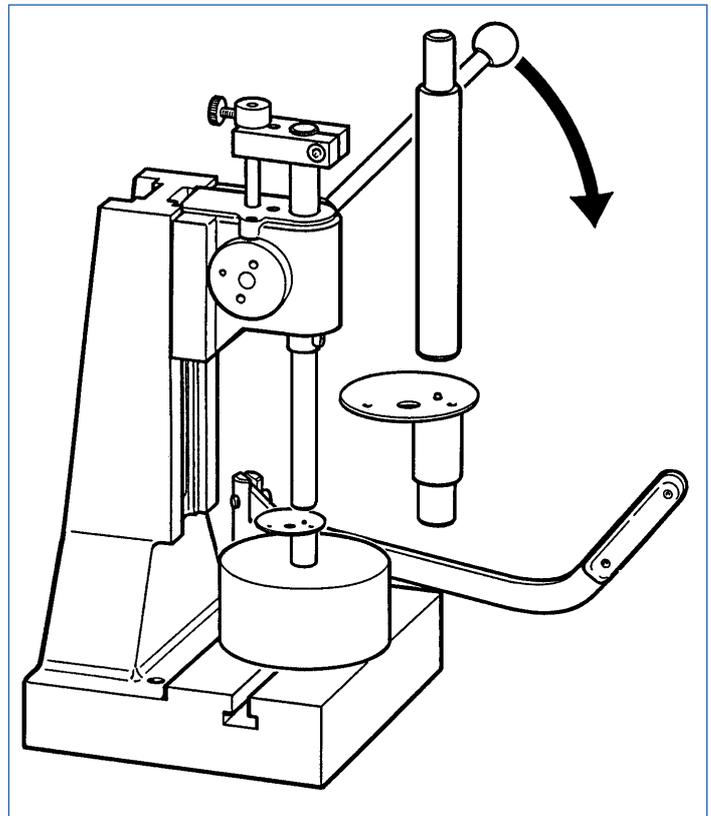
17.4.3 Ø 52 mm Instrumente VDO cockpit vision (Druck-, Temperatur-, Vorratsanzeiger, Voltmeter)

Abb.-Beispiel: Druckanzeiger - Durchlicht -

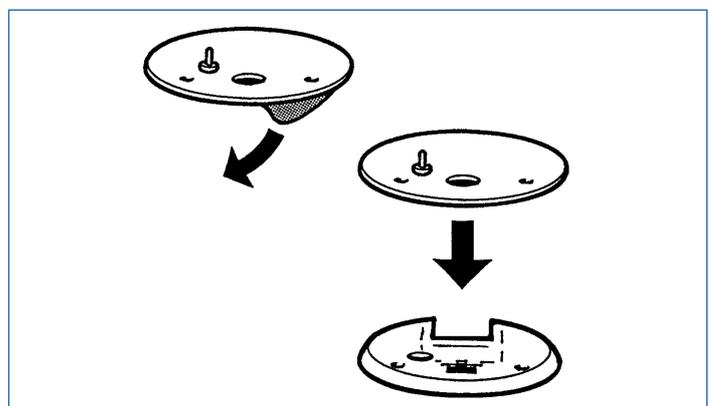
1. Anschlagstift in die Aufnahme einlegen.



2. Zifferblatt mit dem Aufdruck nach unten auflegen und mit der Kombi- oder der Universalpresse den Anschlagstift mit dem Nietstempel vernieten.



3. Schutzfolie der Klebefläche des Zifferblattes entfernen. Zifferblatt auf den Lichtleiter so legen, dass die Zifferblattschraubenbohrungen übereinstimmen.



17. Konfektionierung

17.4 Konfektionierungsablauf

17.4.3 Ø 52 mm Instrumente VDO cockpit vision (Druck-, Temperatur-, Vorratsanzeiger, Voltmeter)

Abb.-Beispiel: Druckanzeiger - Durchlicht -

4. Lichtleiter mit Zifferblatt in die Aufnahme einsetzen.

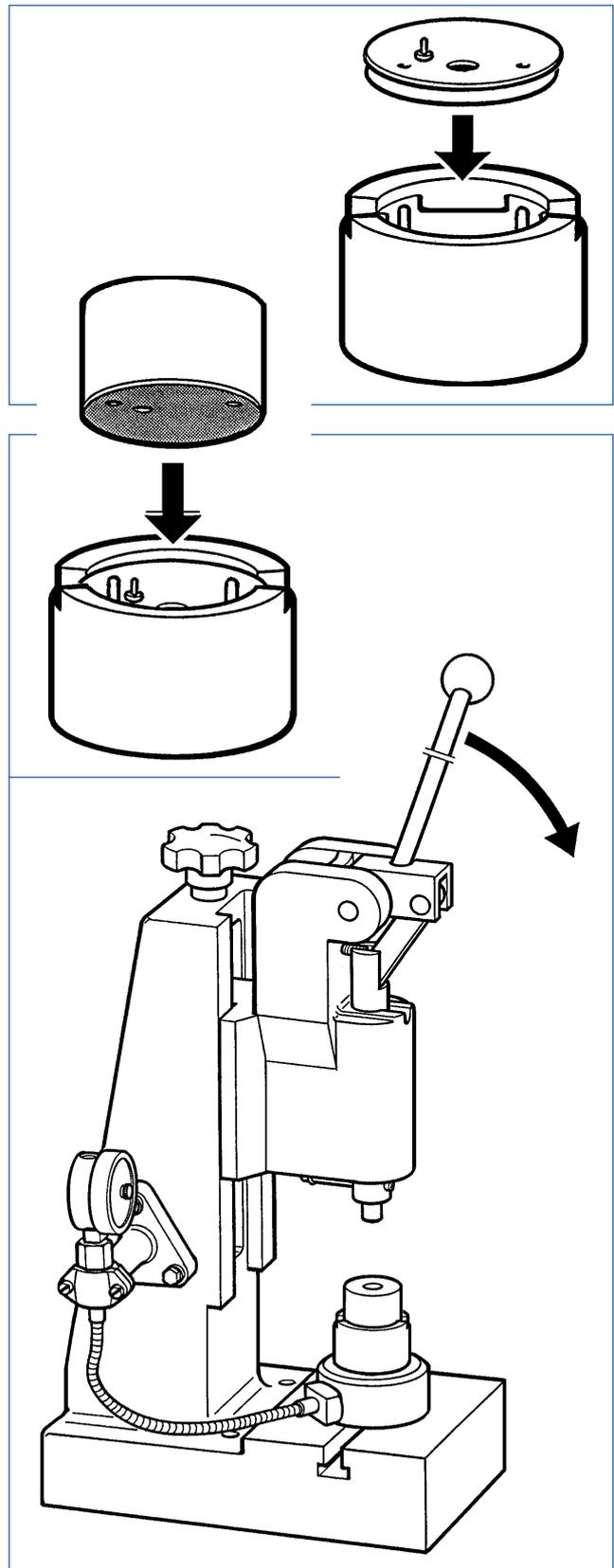
5. Stempel aufsetzen.

6. Mit der Zifferblattpresse das Zifferblatt aufdrücken.

0,55 t

Pressdauer: 2 Sekunden

Falls die Ist-Werte (Druck) grob von den oben genannten Sollwerten abweichen, ist die Presse neu zu justieren.



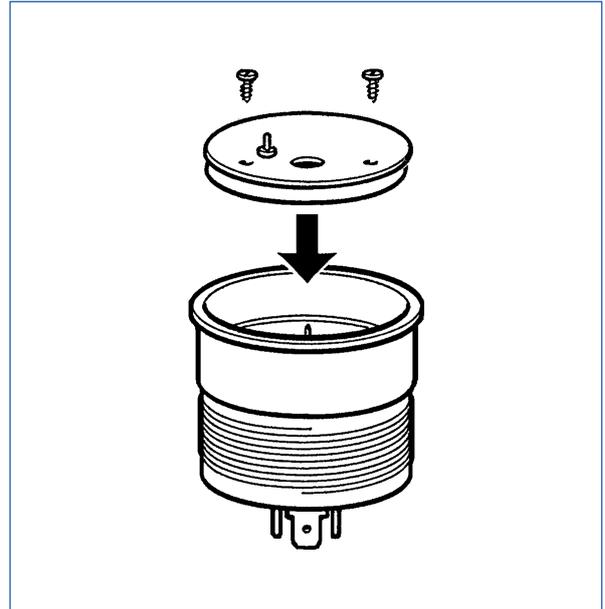
17. Konfektionierung

17.4 Konfektionierungsablauf

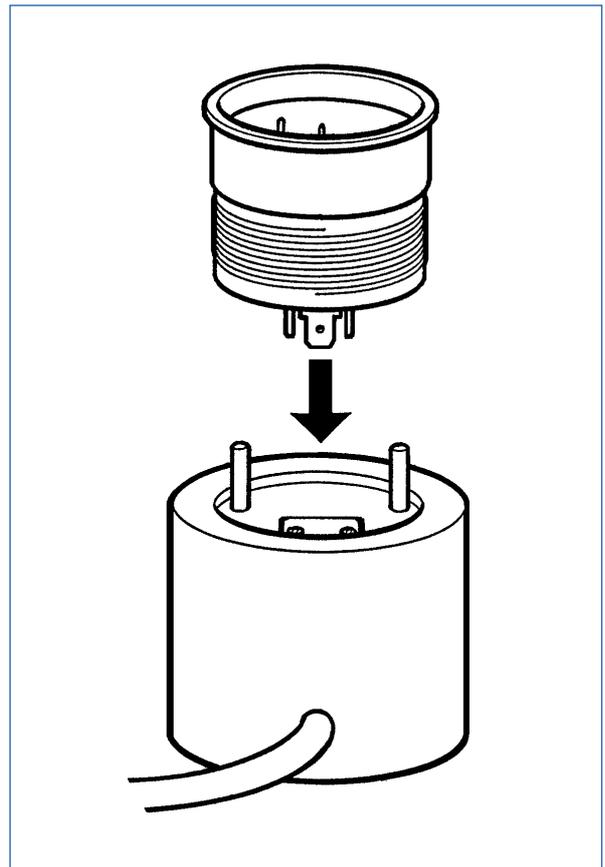
17.4.3 Ø 52 mm Instrumente VDO cockpit vision (Druck-, Temperatur-, Vorratsanzeiger, Voltmeter)

Abb.-Beispiel: Druckanzeiger - Durchlicht -

7. Komplettierte Einheit in das Modul einsetzen und mit 2 Zifferblattschrauben befestigen.



8. Das Modul in die bestromte Aufnahme setzen.



17. Konfektionierung

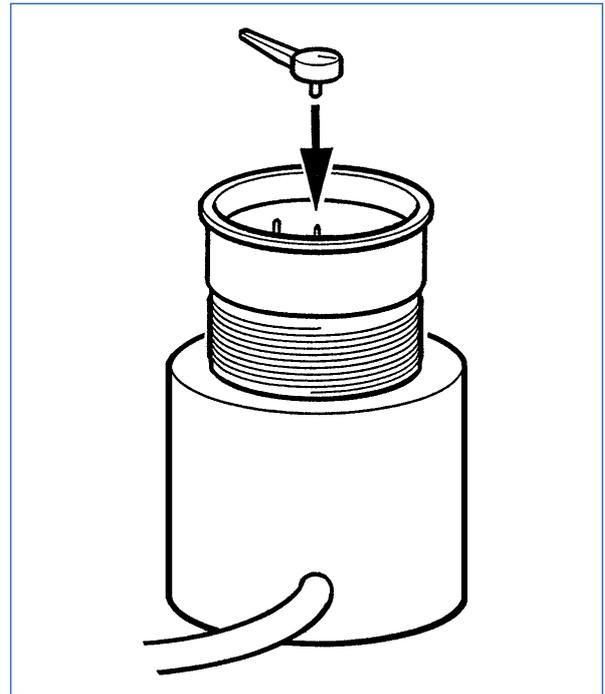
17.4 Konfektionierungsablauf

17.4.3 Ø 52 mm Instrumente VDO cockpit vision (Druck-, Temperatur-, Vorratsanzeiger, Voltmeter)

Abb.-Beispiel: Druckanzeiger - Durchlicht -

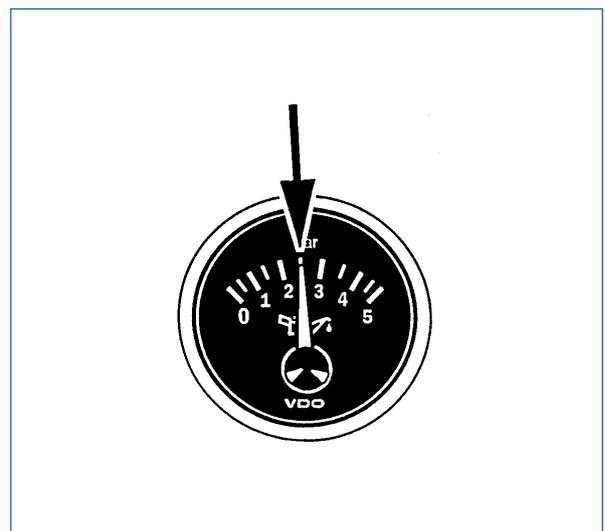
9. Bestromte Aufnahme gemäß dem Anschlussplan in der Prüfanweisung des entsprechenden Messwerkes anschließen (siehe Kapitel 6 bis 10).

Aus der Tabelle mittleren Anzeigewert in Winkelgrad aussuchen und entsprechenden Widerstandswert einstellen.



10. Zeiger leicht auf die Zeigerachse auf den Anzeigewert des ausgesuchten Winkelgrades aufdrücken.

Zeigerstellung (Anfangswert und Endwert der Skala) mit dem entsprechenden Widerstandswert überprüfen.



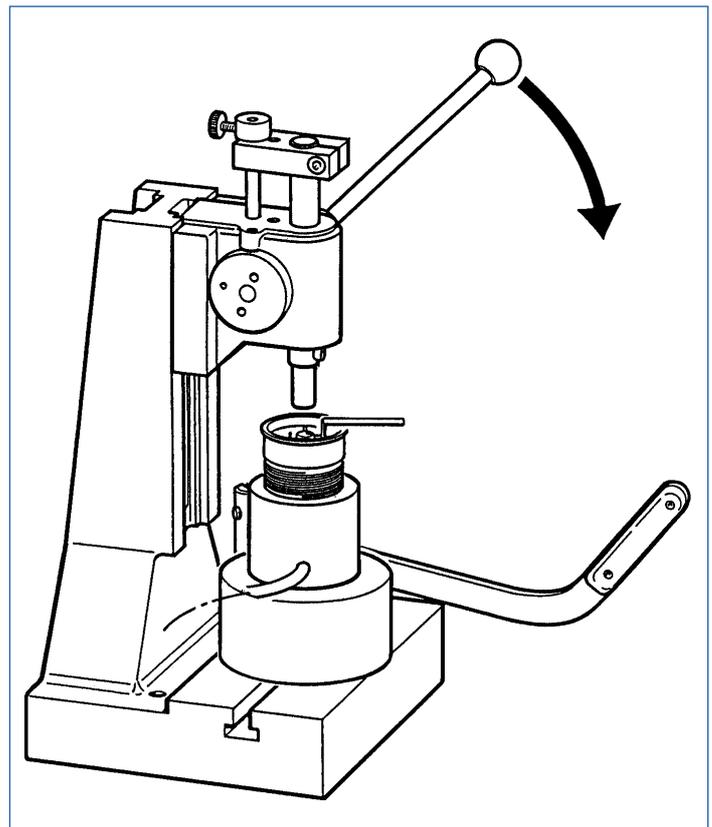
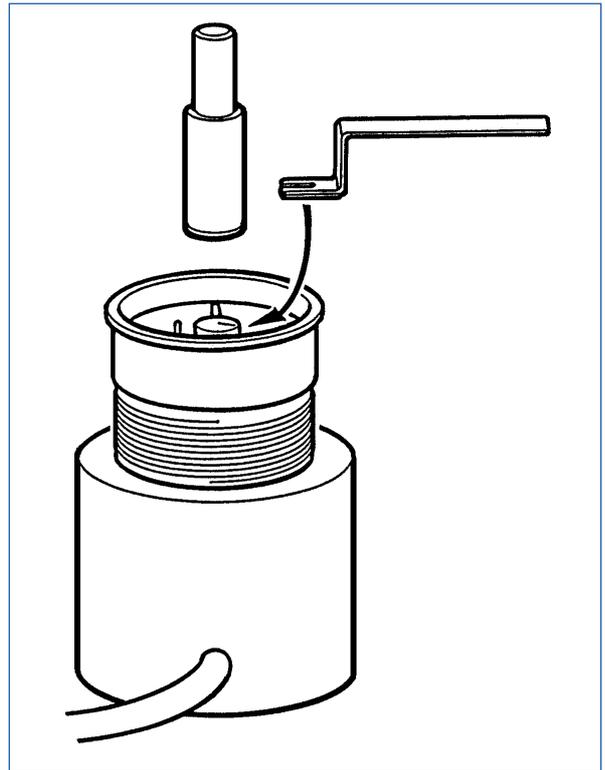
17. Konfektionierung

17.4 Konfektionierungsablauf

17.4.3 Ø 52 mm Instrumente VDO cockpit vision (Druck-, Temperatur-, Vorratsanzeiger, Voltmeter)

Abb.-Beispiel: Druckanzeiger - Durchlicht -

11. Mit Hilfe der Zeigerabstandslehre (0,3 mm) und dem Universalstempel den Zeiger mit der Kombi- oder der Universalpresse aufpressen.



17. Konfektionierung

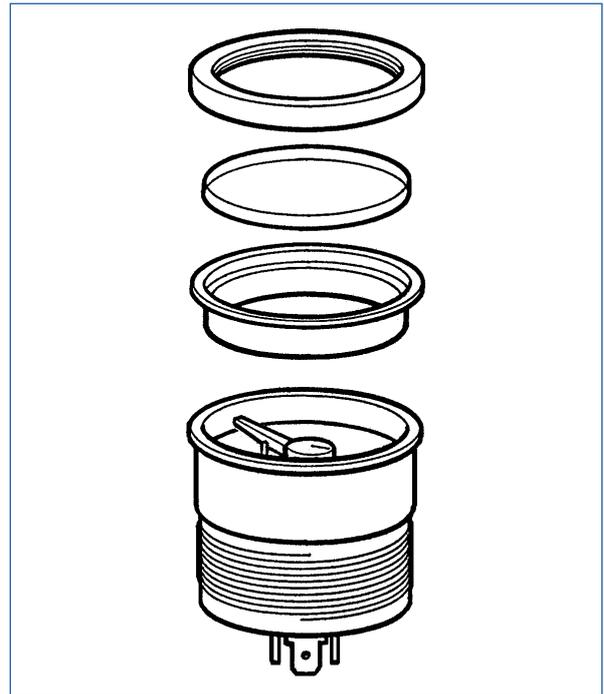
17.4 Konfektionierungsablauf

17.4.3 Ø 52 mm Instrumente VDO cockpit vision (Druck-, Temperatur-, Vorratsanzeiger, Voltmeter)

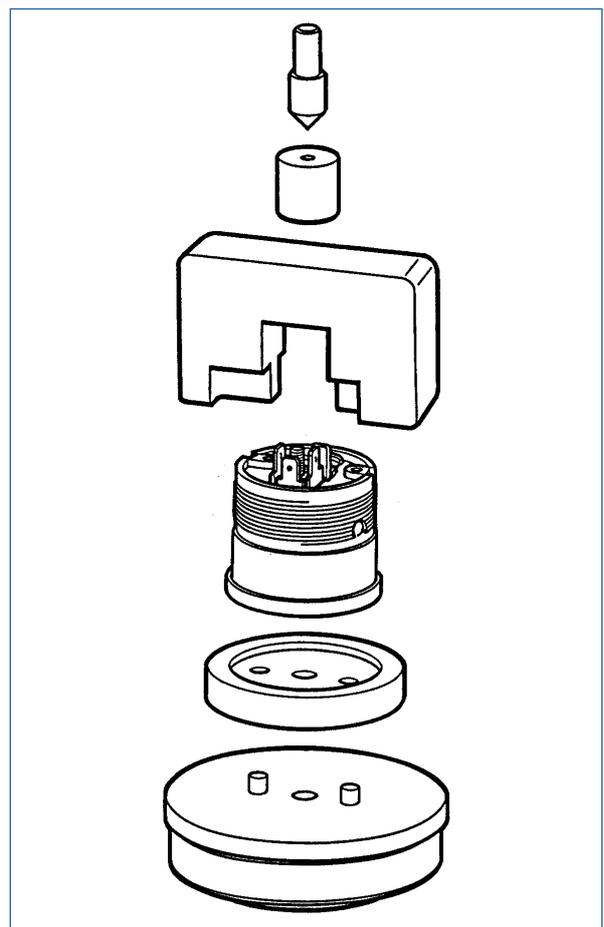
Abb.-Beispiel: Druckanzeiger - Durchlicht -

12. Einlegering und Deckglas (entspiegelte Seite nach außen) einlegen.

Frontring aufsetzen.



13. Instrument auf den passenden Zurollteller setzen und auf die drehbare Aufnahme (oder entsprechender Aufnahme bei einer anderen geeigneten Zurollvorrichtung) stecken. Arretierstück plan aufsetzen und das Zentrierstück für die Aufnahme des Zentrierbolzens aufsetzen.



17. Konfektionierung

17.4 Konfektionierungsablauf

17.4.3 Ø 52 mm Instrumente VDO cockpit vision (Druck-, Temperatur-, Vorratsanzeiger, Voltmeter)

Abb.-Beispiel: Druckanzeiger - Durchlicht -

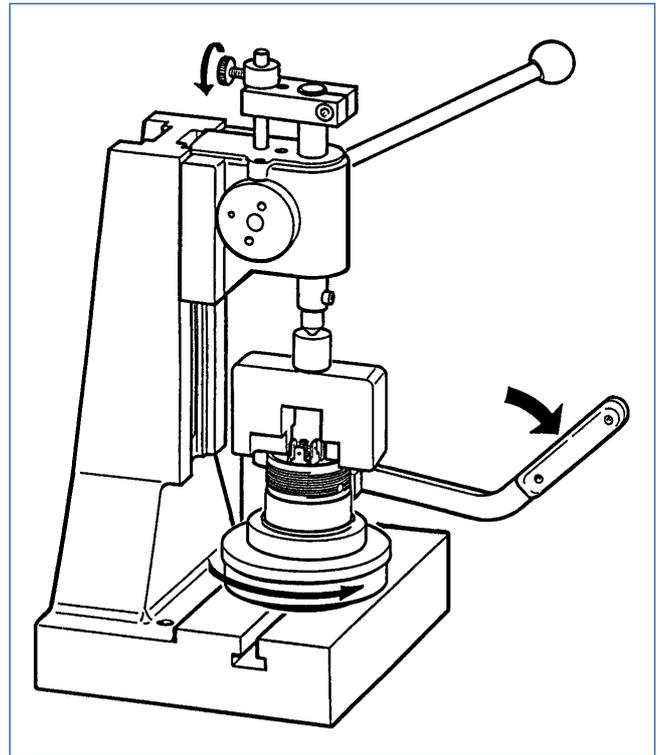
14. Mit der Universalpresse oder einer geeigneten Zurollvorrichtung das Instrument zurollen.

Bei der Universalpresse den Zurollhebel so führen, dass das Umrollrad parallel zum Gehäuse steht.

15. Anzeigefunktionen des Instruments nach der jeweiligen Prüfanweisung in den Kapiteln 6 bis 10 kontrollieren.

16. Je nach Kundenwunsch Schraubring oder Befestigungssatz sowie Glühlampe 12 V oder 24 V beilegen.

17. Mit dem Werkstattstempel das Instrument auf der Rückseite kennzeichnen (Werkstatt-Nr., Monat, Jahr).



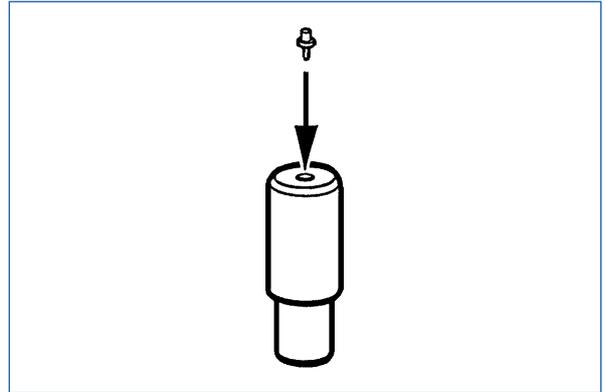
17. Konfektionierung

17.4 Konfektionierungsablauf

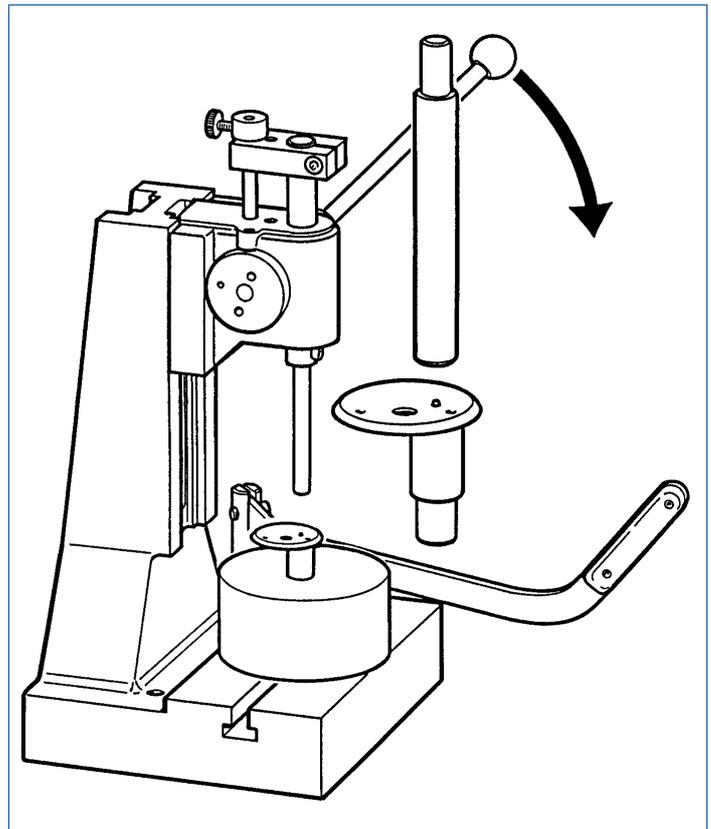
17.4.4 Ø 52 mm Instrumente VDO cockpit international (Druck-, Temperatur-, Vorratsanzeiger, Voltmeter)

Abb.-Beispiel: Druckanzeiger - Auflicht -

1. Anschlagstift in die Aufnahme einlegen.



2. Zifferblatt mit dem Aufdruck nach unten auflegen und mit der Kombi- oder der Universalpresse den Anschlagstift mit dem Nietstempel vernieten.



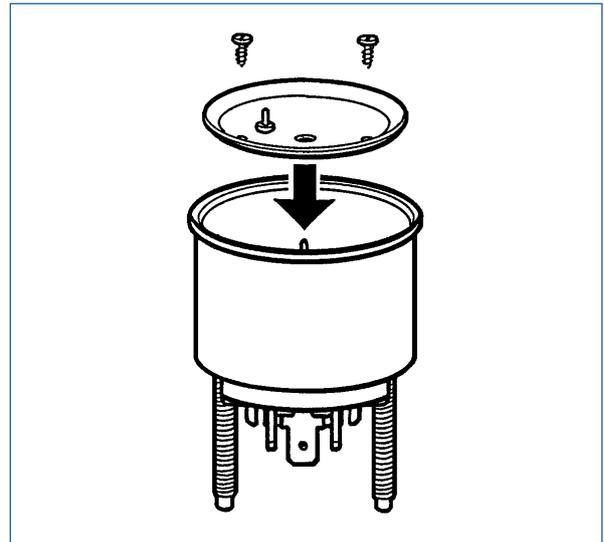
17. Konfektionierung

17.4 Konfektionierungsablauf

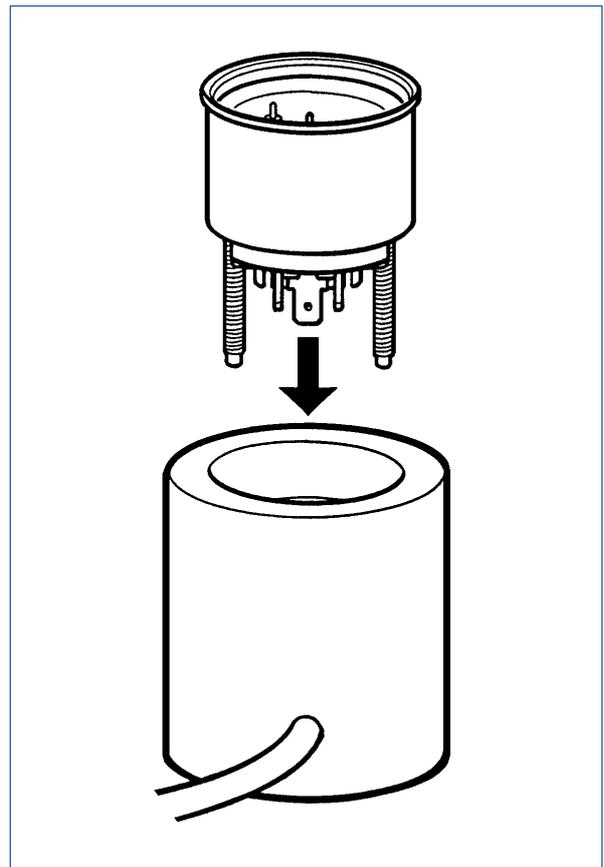
17.4.4 Ø 52 mm Instrumente VDO cockpit international (Druck-, Temperatur-, Vorratsanzeiger, Voltmeter)

Abb.-Beispiel: Druckanzeiger - Auflicht -

3. Das Zifferblatt in das Modul einsetzen und mit 2 Zifferblattschrauben befestigen.



4. Das Modul in die bestromte Aufnahme setzen.



17. Konfektionierung

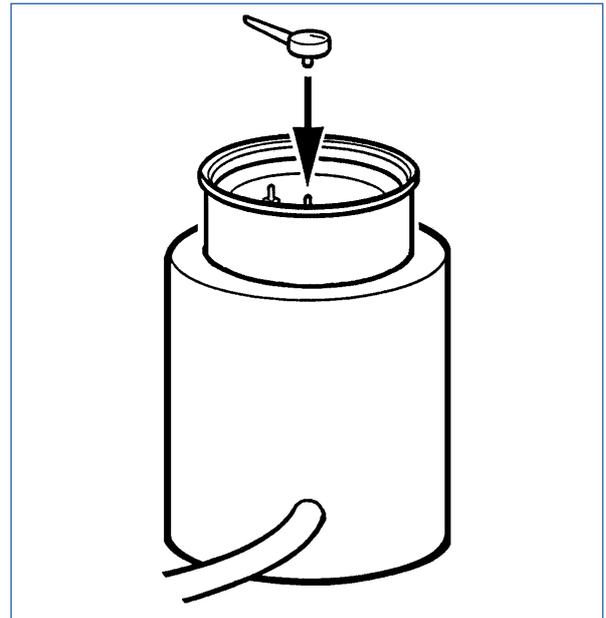
17.4 Konfektionierungsablauf

17.4.4 Ø 52 mm Instrumente VDO cockpit international (Druck-, Temperatur-, Vorratsanzeiger, Voltmeter)

Abb.-Beispiel: Druckanzeiger - Auflicht -

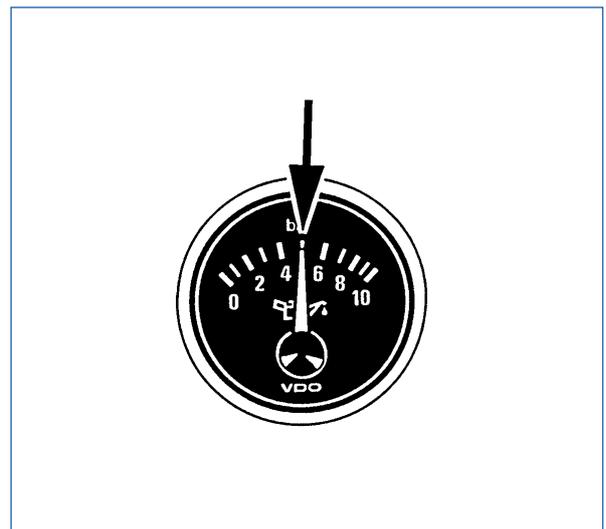
5. Bestromte Aufnahme gemäß dem Anschlussplan in der Prüfanweisung des entsprechenden Messwerkes anschließen (siehe Kapitel 6 - 10).

Aus der Tabelle mittleren Anzeigewert in Winkelgrad aussuchen und entsprechenden Widerstandswert einstellen.



6. Zeiger leicht auf die Zeigerachse auf den Anzeigewert des ausgesuchten Winkelgrades aufdrücken.

Zeigerstellung (Anfangswert und Endwert der Skala) mit dem entsprechenden Widerstandswert überprüfen.



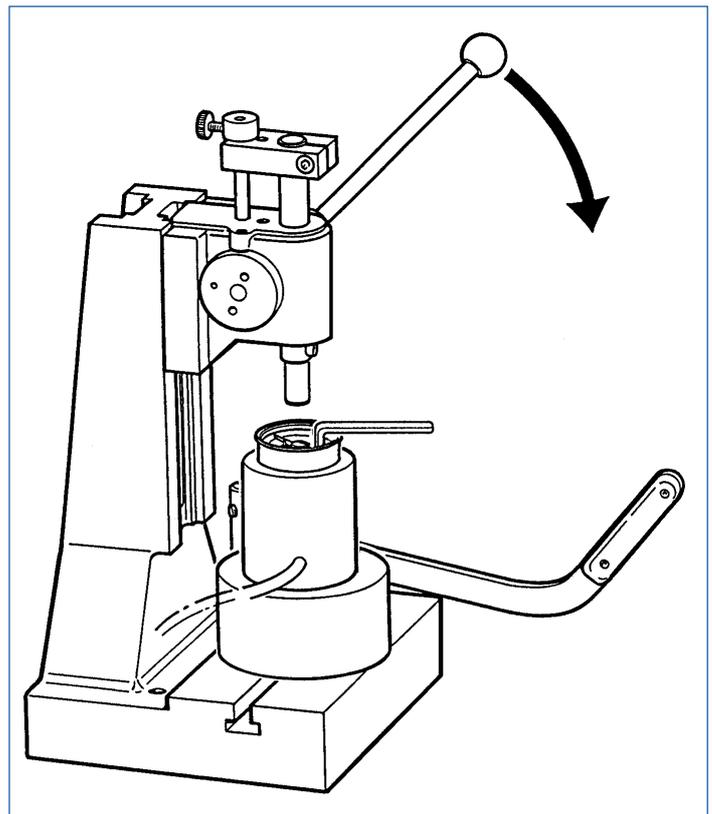
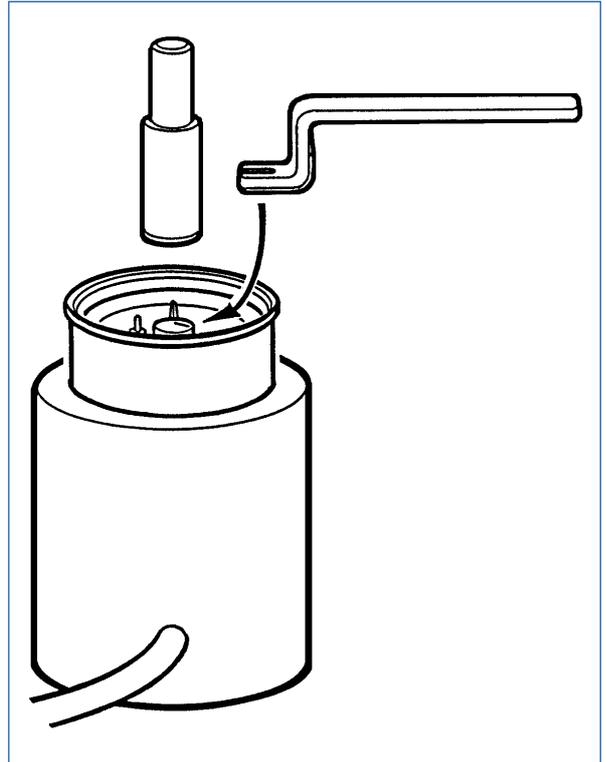
17. Konfektionierung

17.4 Konfektionierungsablauf

17.4.4 Ø 52 mm Instrumente VDO cockpit international (Druck-, Temperatur-, Vorratsanzeiger, Voltmeter)

Abb.-Beispiel: Druckanzeiger - Auflicht -

7. Mit Hilfe der Zeigerabstandslehre (3 mm) und dem Universalstempel den Zeiger mit der Kombi- oder der Universalpresse aufpressen.



17. Konfektionierung

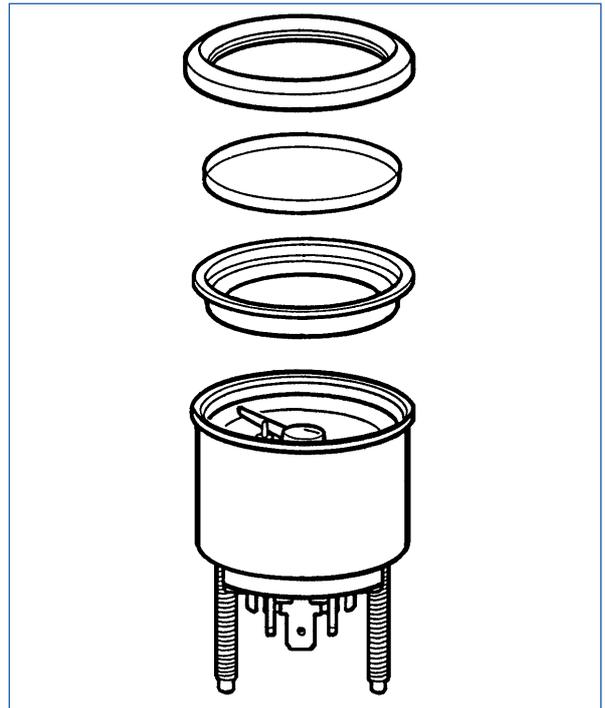
17.4 Konfektionierungsablauf

17.4.4 Ø 52 mm Instrumente VDO cockpit international (Druck-, Temperatur-, Vorratsanzeiger, Voltmeter)

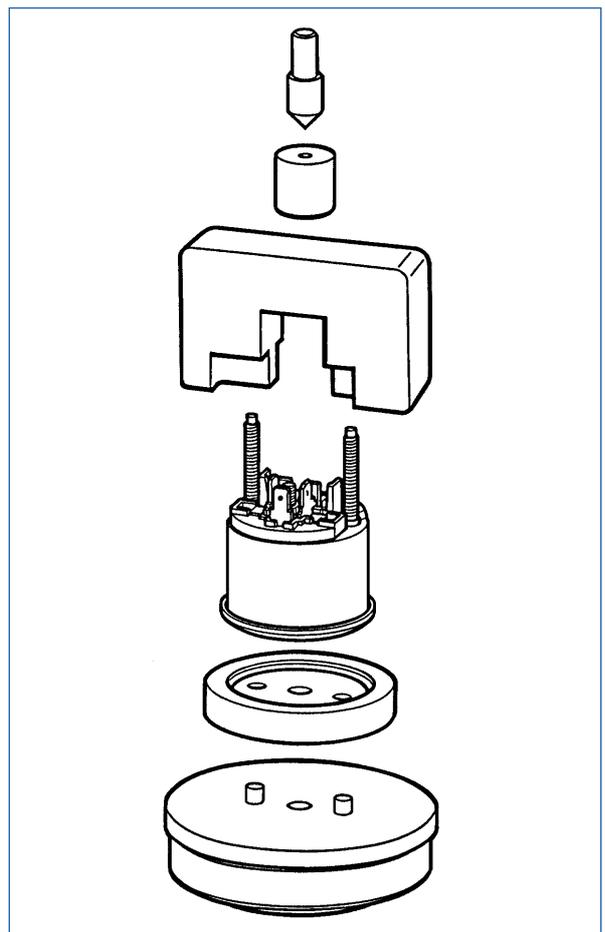
Abb.-Beispiel: Druckanzeiger - Auflicht -

8. Einlegering und Deckglas (entspiegelte Seite nach außen) einlegen.

Frontring aufsetzen.



9. Instrument auf den passenden Zurollteller setzen und auf die drehbare Aufnahme (oder entsprechender Aufnahme bei einer anderen geeigneten Zurollvorrichtung) stecken. Arretierstück plan aufsetzen und das Zentrierstück für die Aufnahme des Zentrierbolzens aufsetzen.



17. Konfektionierung

17.4 Konfektionierungsablauf

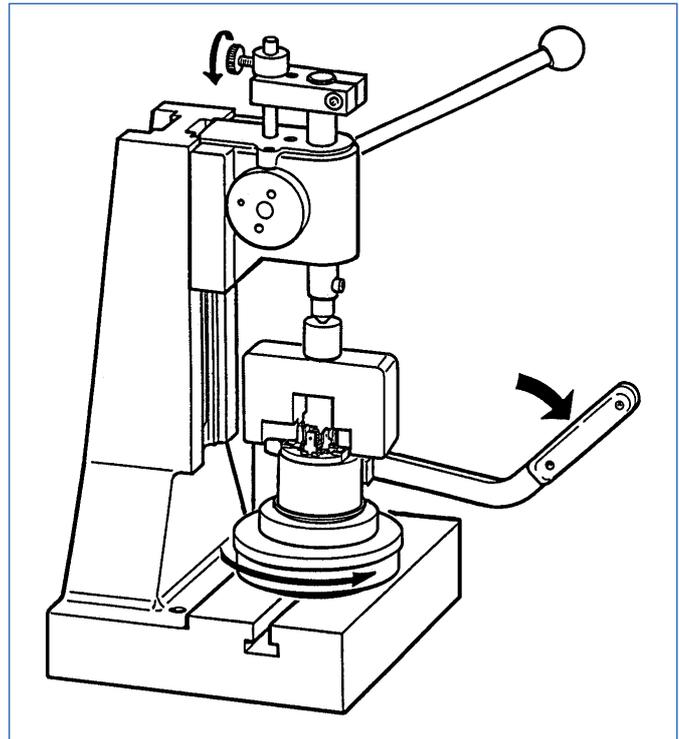
17.4.4 Ø 52 mm Instrumente VDO cockpit international (Druck-, Temperatur-, Vorratsanzeiger, Voltmeter)

Abb.-Beispiel: Druckanzeiger - Auflicht -

10. Mit der Universalpresse oder einer geeigneten Zurollvorrichtung das Instrument zurollen.

Bei der Universalpresse den Zurollhebel so führen, dass das Umrollrad parallel zum Gehäuse steht.

11. Anzeigefunktionen des Instruments nach der jeweiligen Prüfanweisung in den Kapiteln 6 bis 10 kontrollieren.
12. Je nach Kundenwunsch Schraubring oder Befestigungssatz sowie Glühlampe 12 V oder 24 V beilegen.
13. Mit dem Werkstattstempel das Instrument auf der Rückseite kennzeichnen (Werkstatt-Nr., Monat, Jahr).



18. Ersatzteile und Zubehör

Inhalt

Seite

Befestigungsbügel, Schraubringe

18 - 2

Beleuchtung, Farbkappen

18 - 3

Kabelsatz, 3fach-Gegenstecker

18 - 4

Steckhülsegehäuse, Sperrdiode

18 - 5

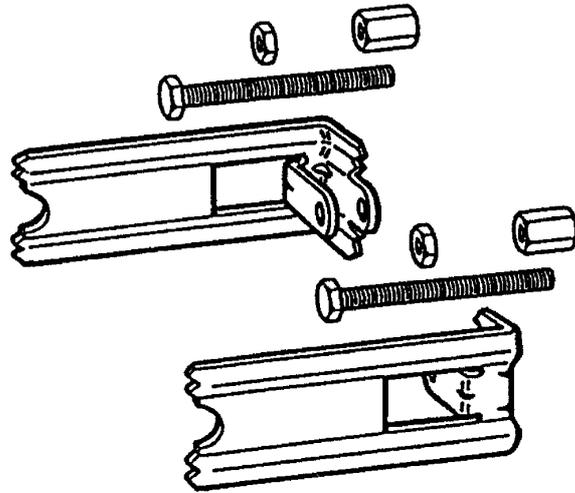
Vorwiderstand 24 V, Reduzierring

18 - 6

18. Ersatzteile und Zubehör

(verpackt im Beutel)

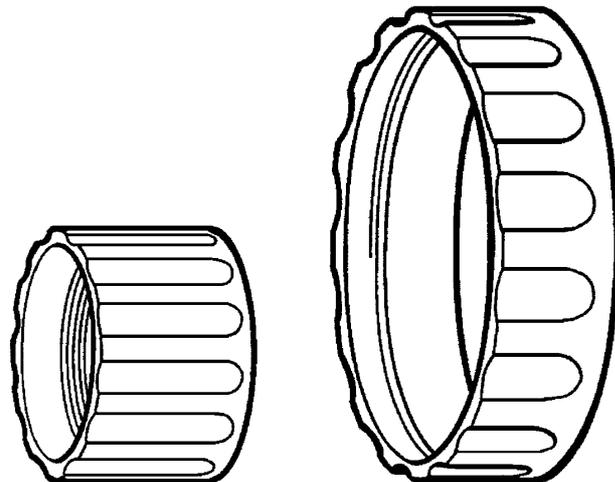
Befestigungsbügel



für Geräte Ø 80 mm / Ø 100 mm und
 für Drehzahlmesser, Amperemeter (150 Amp.), Pyrometer und Außenthermometer Ø 52 mm

bestehend aus	Bestell-Nr.
2x Bügel	800-005-001G
2x Sechskant-Schraube (M4 x 45 ISO 4017)	
2x Sechskant-Mutter (M4 ISO 4032)	
2x Mutter (M4)	

Schraubringe



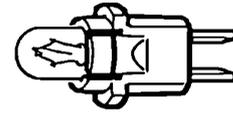
für Geräte Ø 52 mm / Ø 80 mm / Ø 100 mm

bestehend aus	Bestell-Nr.
1x Schraubring Ø 52 mm	800-005-015G
1x Schraubring Ø 80 mm	800-005-005G
1x Schraubring Ø 100 mm	800-005-007G

18. Ersatzteile und Zubehör

(verpackt im Beutel)

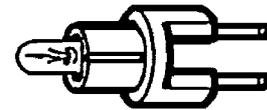
Beleuchtung



Lampenfassung zum Einklipsen, dicke Glühlampe

bestehend aus	Bestell-Nr.
2x Lampenfassung mit Glühlampe 12 V 2 W	800-005-002G
2x Lampenfassung mit Glühlampe 24 V 2 W	800-005-003G

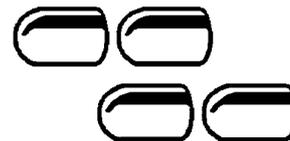
Beleuchtung



Lampenfassung zum Einstecken, dünne Glühlampe für Drehzahlmesser, Amperemeter (150 Amp.), Pyrometer und Außenthermometer Ø 52 mm

bestehend aus	Bestell-Nr.
1x Lampenfassung mit Glühlampe 12 V 1,2 W	800-005-019G

Farbkappen (VDO cockpit vision)



rot und grün für dicke Glühlampe

bestehend aus	Bestell-Nr.
2x Farbkappe, rot	800-005-004G
2x Farbkappe, grün	

Farbkappen (VDO cockpit vision)



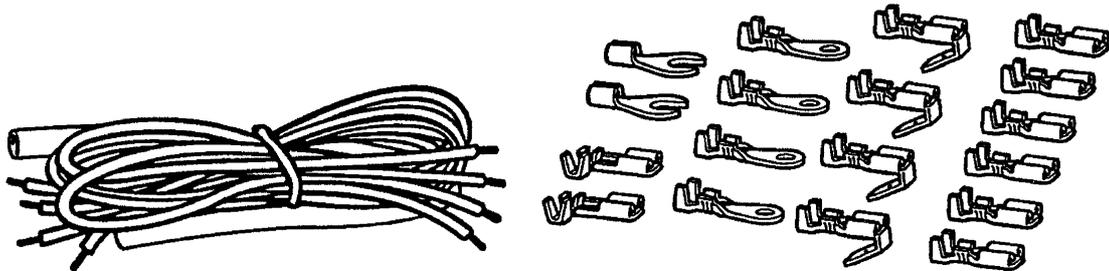
rot und grün für dünne Glühlampe

bestehend aus	Bestell-Nr.
1x Farbkappe, rot	800-005-014G
1x Farbkappe, grün	

18. Ersatzteile und Zubehör

(verpackt im Beutel)

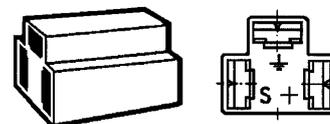
Kabelsatz



(nicht für Amperemeter)

bestehend aus	Bestell-Nr.
6x Flachsteckhülse	X11-000-005-037
4x Steckverteiler	
4x Ringzunge	
2x Gabelkabelschuh	
2x Flachsteckhülse, abgewinkelt	
1x Kabel grün (0,75 mm ²) 3000 mm	
1x Kabel rot (0,75 mm ²) 1500 mm	
1x Kabel grau-rot (0,75 mm ²) 1500 mm	
1x Kabel braun (0,75 mm ²) 1500 mm	
1x Isolierschlauch, schwarz 200 mm	

3fach-Gegenstecker für Flachsteckanschluss



für Druck-, Temperatur-, Vorratsanzeiger und Voltmeter

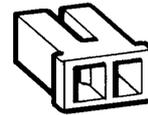
bestehend aus	Bestell-Nr.
100x Steckhülsegehäuse, 3fach, grau	999-115-015

18. Ersatzteile und Zubehör

(verpackt im Beutel)

Steckhülsegehäuse, 2fach

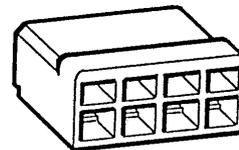
für Lampenfassung mit dicker Glühlampe



bestehend aus	Bestell-Nr.
100x Steckhülsegehäuse, 2fach, hellgrau	999-115-150

Steckhülsegehäuse, 8fach

für Tachometer und Drehzahlmesser
 Ø 80 / Ø 100 mm



bestehend aus	Bestell-Nr.
100x Steckhülsegehäuse, 8fach, naturfarben	999-115-016

Flachsteckhülsen 6,3 x 0,8 mm

für alle Steckhülsegehäuse



bestehend aus	Bestell-Nr.
100x Flachsteckhülsen mit Rastzunge	X11-000-002-021

Sperrdiode

für Drehzahlmesser
 (siehe SI-Nr. 402001)



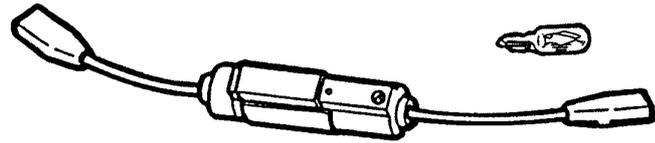
bestehend aus	Bestell-Nr.
1x Sperrdiode	X11-397-109-134

18. Ersatzteile und Zubehör

(verpackt im Beutel)

Teilesatz Vorwiderstand 24 V für VDO cockpit vision

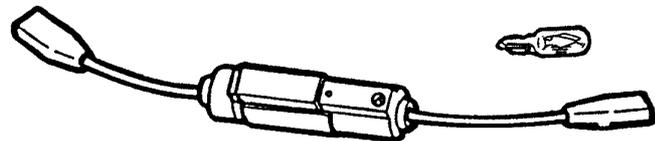
für Drehzahlmesser Ø 52 mm und
 Außenthermometer Ø 52 mm



bestehend aus		Bestell-Nr.
1x	Vorwiderstand (24 V)	800-005-011G
1x	Glühlampe (24 V 1,2 W)	

Teilesatz Vorwiderstand 24 V für VDO cockpit international

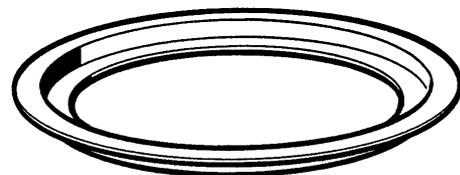
für Drehzahlmesser Ø 52 mm,
 Amperemeter (150 Amp.) Ø 52 mm,
 Pyrometer Ø 52 mm und
 Außenthermometer Ø 52 mm



bestehend aus		Bestell-Nr.
1x	Vorwiderstand (24 V)	800-005-011G
1x	Glühlampe (24 V 1,2 W)	

Reduzierring

von Ø 60 mm auf Ø 52 mm



bestehend aus		Bestell-Nr.
1x	Reduzierring, schwarz	14-067-014-5162

19. Pyrometer

Abgastemperaturmessanlage (Ø 52 mm)
(nur VDO cockpit international)

Inhalt

Seite

19.1 Allgemeine Information	19 -2
19.2 Technische Daten (Anzeigeeinstrument)	19 -3
19.3 Technische Daten (Temperaturgeber, Verbindungskabel, Gewindebuchse)	19 -4
19.4 Temperaturgeber	19 -5
19.5 Anschlussplan	19 -7
19.6 Vorwiderstand für 24 V	19 -8
19.7 Anlagenübersicht	19 -9

Montageanleitung

999-165-026: VDO cockpit international

Siehe Datei "Montageanleitungen (MA)".

19. Pyrometer

Abgastemperaturmessanlage (Ø 52 mm)
(nur VDO cockpit international)

19.1 Allgemeine Information

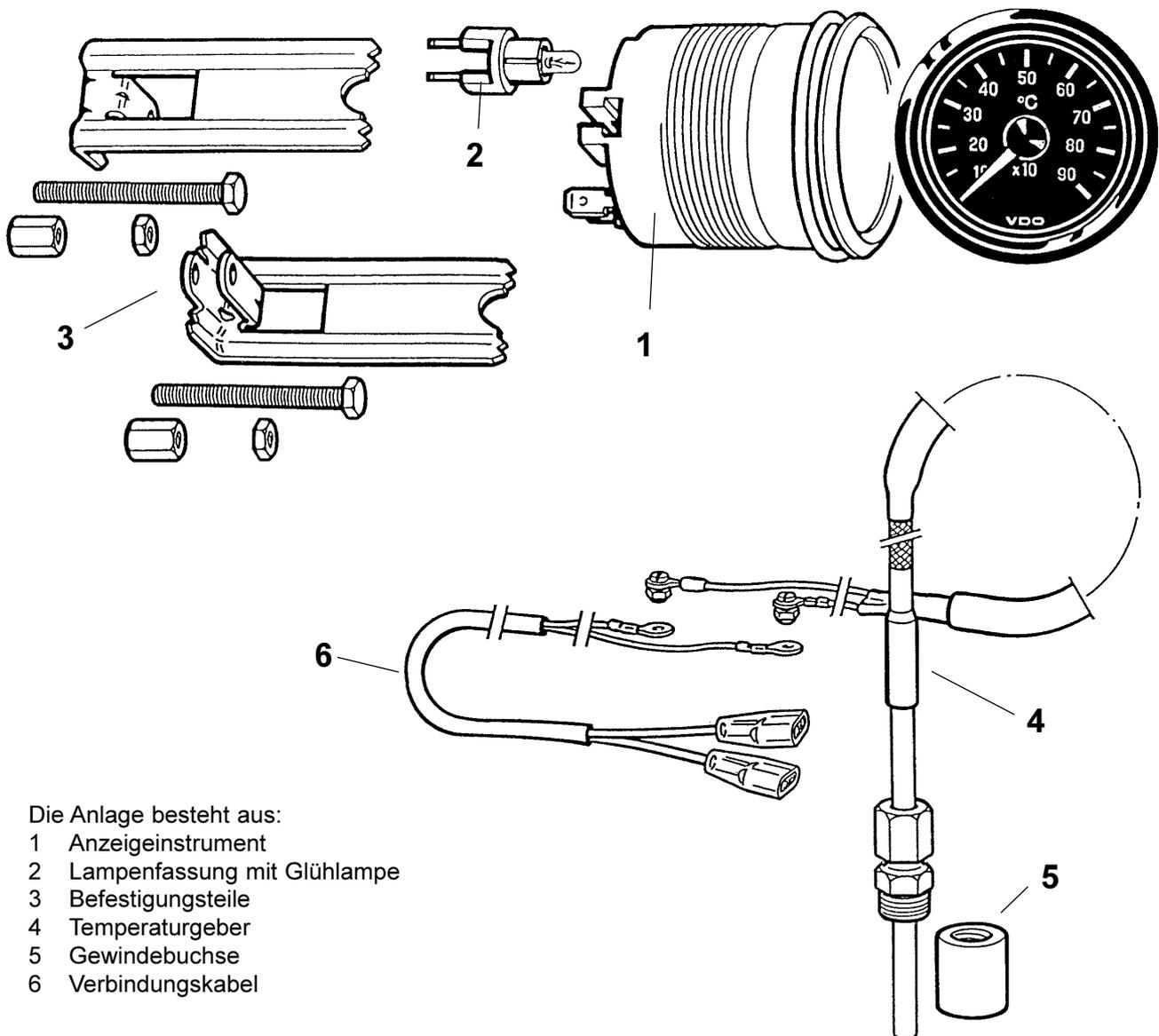
Die Abgastemperaturmessanlage ist nur für den Einbau in erdgebundenen Fahrzeugen (ausgenommen Motorräder) oder stationäre Anlagen vorgesehen.

Das Pyrometer dient zur präzisen Temperaturüberwachung im Abgastrakt und ist Indikator für die thermische Belastung des Motors.

Ein im Abgasrohr eingebauter Temperaturgeber misst die Temperatur der Abgase und übermittelt diese Werte zum Anzeigeelement (Drehmagnet-Quotienten-Messwerk mit Ausschlagwinkel bis 320°: Funktionsbeschreibung siehe bei Drehzahlmesser Ø 52 mm) mit Analoganzeige 100°C bis 900°C.

Die Lampenfassung wird eingesteckt.

Bei Glühlampenwechsel die Lampenfassung nur herausziehen.



Die Anlage besteht aus:

- 1 Anzeigeelement
- 2 Lampenfassung mit Glühlampe
- 3 Befestigungsteile
- 4 Temperaturgeber
- 5 Gewindebuchse
- 6 Verbindungskabel

19. Pyrometer

Abgastemperaturmessanlage (Ø 52 mm)
(nur VDO cockpit international)

19.2 Technische Daten (Anzeigeelement)

Temperaturanzeiger, elektronisch

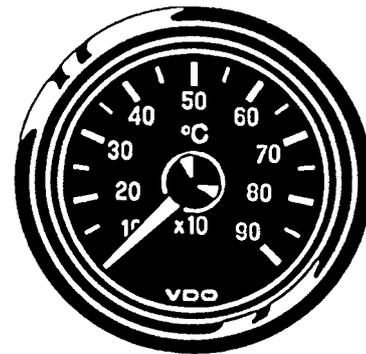
(Instrument einzeln nicht lieferbar. Nur als Anlage.)

Betriebsspannung:	10,8 ... 16 V
Messwerk:	System Ke (→ 320°C)
Stromaufnahme:	< 100 mA (ohne Beleuchtung)
Betriebstemperatur:	- 20°C ... + 70°C
Lagertemperatur:	- 30°C ... + 85°C
Beleuchtung:	1 Glühlampe 12 V, 2 W
Schutzart:	IP64 DIN 40 050 frontseitig
Anschlüsse:	verpolgeschützt
Schwingungsfestigkeit:	max. 1g eff., 25 ... 500 Hz, Dauer 8 Std., f. 1 Oktave/Min.
Nennlage:	NL 0 bis NL 90, DIN 16 257

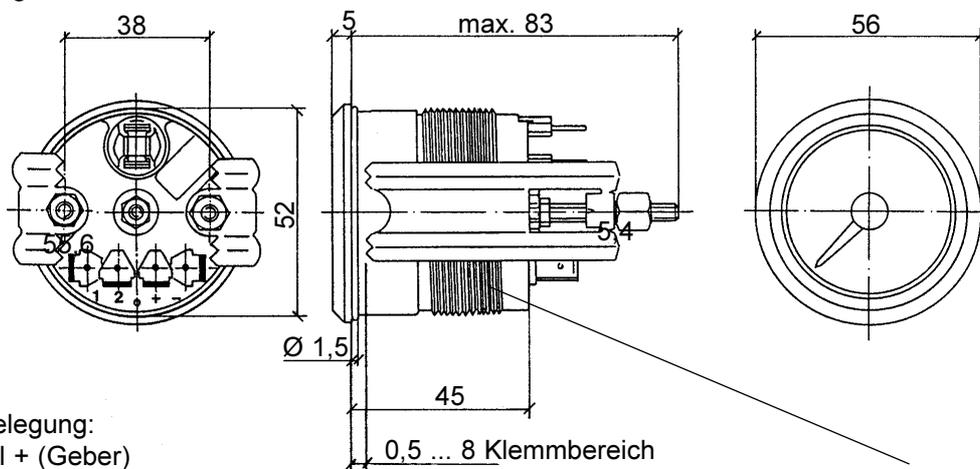
VDO cockpit international

Ø 52 mm

Auflicht



Einbauöffnung: Ø 53



Anschlussbelegung:

Pin 1: Signal + (Geber)

Pin 2: Signal - (Geber)

Pin +: + 12 V, Klemme 15

Pin -: Masse, Klemme 31

Gewinde für Schraubring (Option)
(Klemmbereich:
0,5 ... 12 oder 12 ... 23)

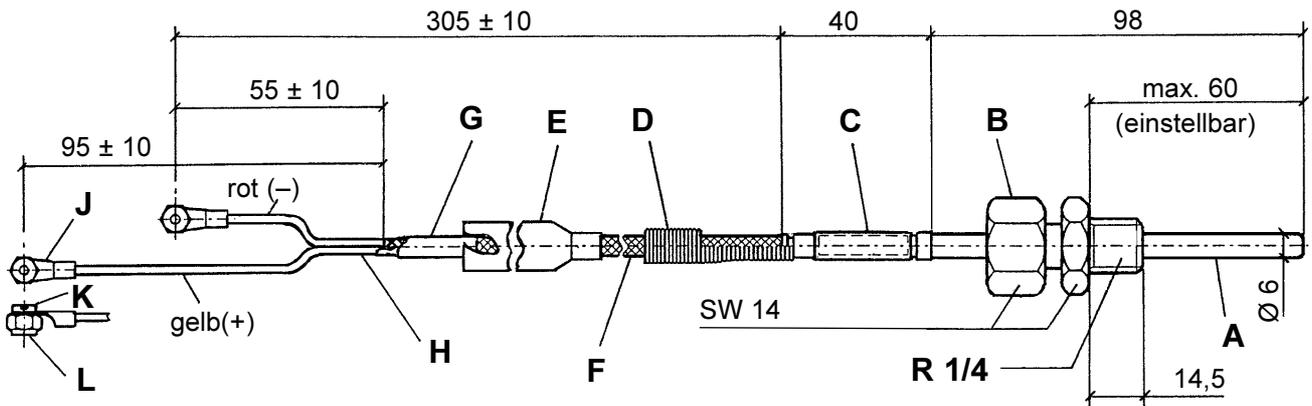
19. Pyrometer

Abgastemperaturmessanlage (Ø 52 mm)
(nur VDO cockpit international)

19.3 Technische Daten (Temperaturregeber, Verbindungskabel, Gewindebuchse)

Temperaturregeber 2polig isoliert (massefrei)

Abmaße (mm):



A Thermoelement: NiCr-Ni DIN 43710
(mit Mantelisolierung)

B Keilringverschraubung

C Hülse mit Ummantelung, hart verlötet

D Knickschutzfeder

E Schrumpfschlauch

F VA Drahtumflechtung

G Gummitülle

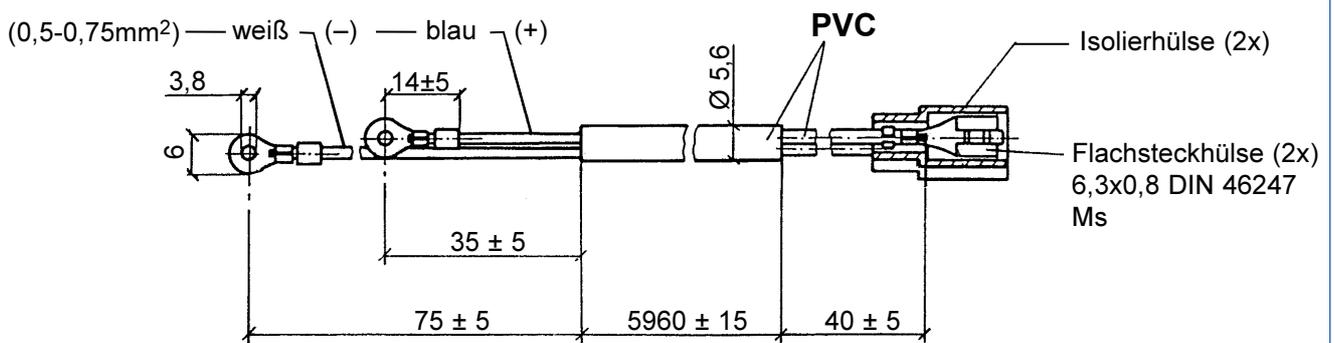
H Ausgleichsleitung: NiCr-Ni, 2x 0,5mm²

J Kabelschuh (2x): DIN 46237-3,5

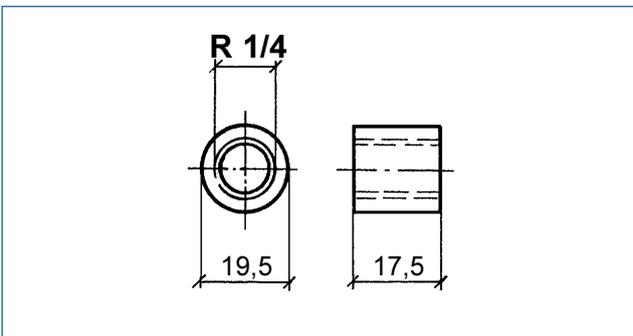
K Schraube (2x): M3 x 6

L Arretiermutter: M3

Verbindungskabel



Gewindebuchse (St)



19. Pyrometer

Abgastemperaturmessanlage (Ø 52 mm)
(nur VDO cockpit international)

19.4 Temperaturgeber

Ein zum Betrieb des Pyrometers benötigter Temperaturgeber gehört mit Gewindebuchse und Verbindungskabel zum Lieferumfang.

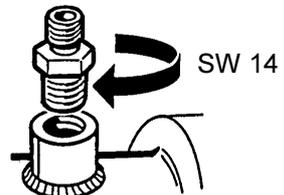
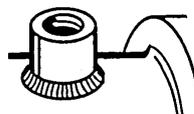
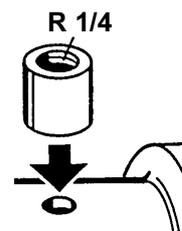
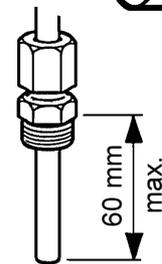
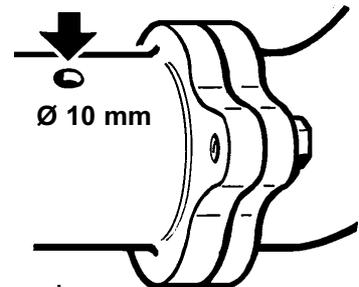
Den Temperaturgeber in das Abgasrohr in der Nähe des Krümmerflansches einbauen.

Einbauöffnung: Ø 10 mm.

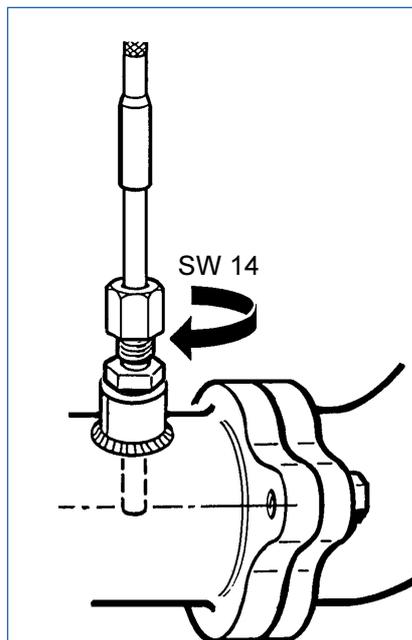
Die Gewindebuchse zentrisch aufsetzen und anschweißen.



Die Schweißnaht muss einwandfrei dicht sein.
Unbedingt die Sicherheitsvorschriften des Schweißgeräteherstellers beachten.



Einstelltiefe bis Mitte des Abgasrohres max. 60 mm.

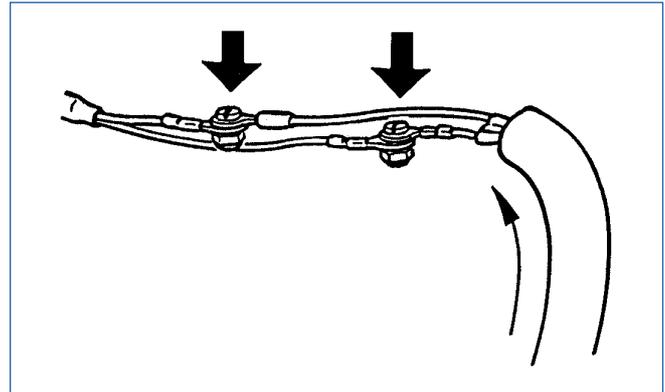


19. Pyrometer

Abgastemperaturmessanlage (Ø 52 mm)
(nur VDO cockpit international)

19.4 Temperaturgeber

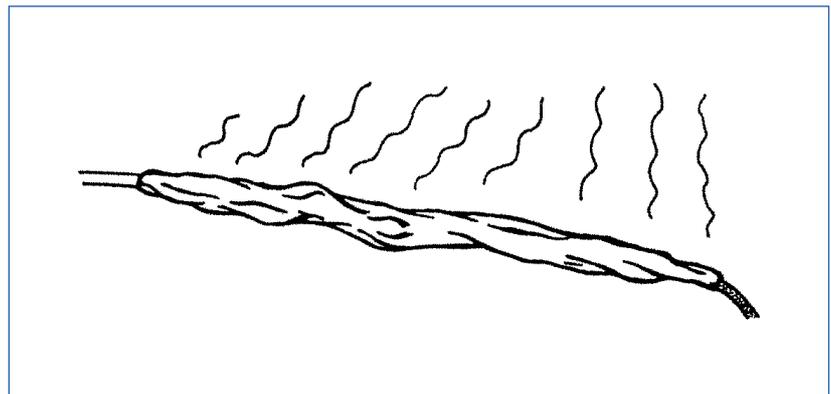
Das weiße Kabel des Temperaturgebers mit dem roten Kabel des Verbindungskabels und das gelbe Kabel des Temperaturgebers mit dem blauen Kabel des Verbindungskabels verbinden.



Den Schumpfschlauch über die Kabelverbindungen schieben und dann auf der ganzen Länge mit einem Heißluftgebläse erhitzen, bis der Schlauch schrumpft.



Unbedingt die Sicherheitsvorschriften des Heißluftgebläseherstellers beachten.



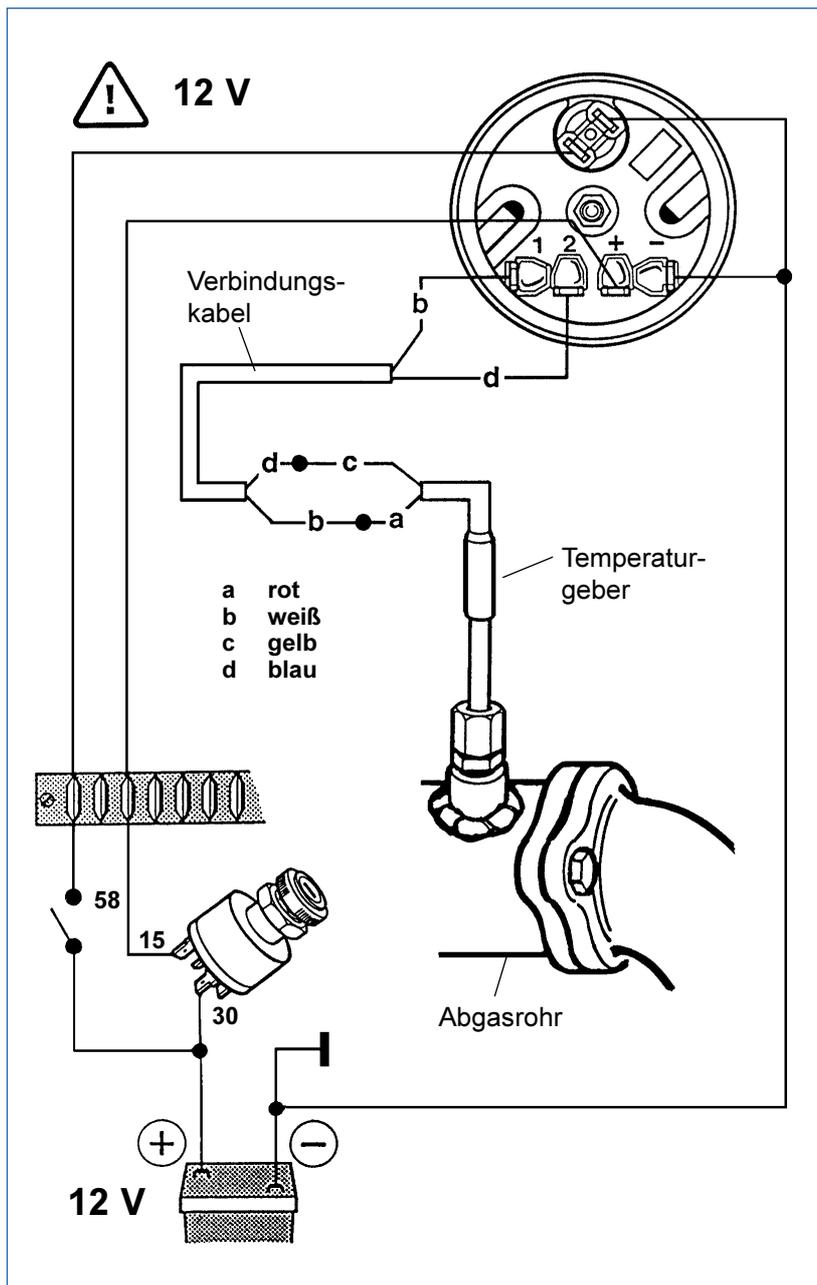
Das Verbindungskabel (Geberkabel) nicht kürzen.

19. Pyrometer

Abgastemperaturmessanlage (Ø 52 mm)

(nur VDO cockpit international)

19.5 Anschlussplan



Das Verbindungskabel (Geberkabel) nicht kürzen.

19. Pyrometer

Abgastemperaturmessanlage (Ø 52 mm)
(nur VDO cockpit international)

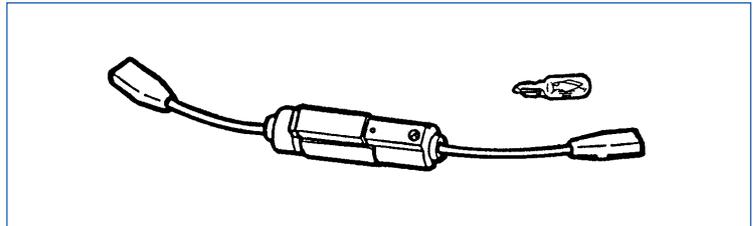
19.6 Vorwiderstand für 24 V

Das Pyrometer (Nennspannung 12 V) kann auch bei Nennspannung 24 V verwendet werden, wenn ein externer Vorwiderstand (Option) in die Plusleitung (Klemme 15) eingesetzt wird. Den Vorwiderstand direkt an Pin + des Instruments anschließen und mit der Plusleitung (Klemme 15) verbinden. Die Betriebsspannung kann dann 21 V bis 32 V betragen.



Glühlampe 12 V gegen Glühlampe 24 V austauschen.

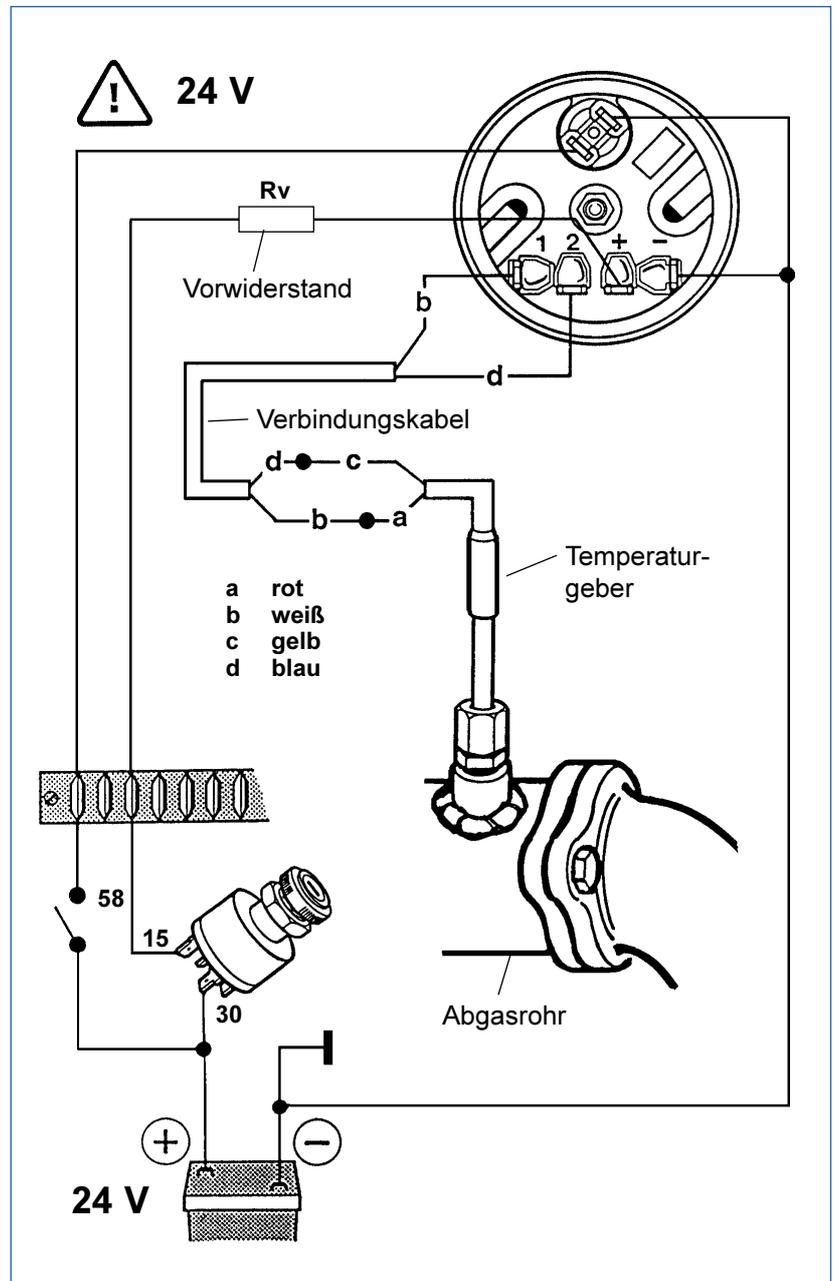
Der Vorwiderstand wird mit einer Glühlampe 24 V 2 W geliefert.
Bestell-Nr.: 800-005-027G



Anschlussplan



Das Verbindungskabel (Geberkabel) nicht kürzen.



19. Pyrometer

Abgastemperaturmessanlage (Ø 52 mm)
(nur VDO cockpit international)

19.7 Anlagenübersicht

VDO cockpit international (Auflicht) Ø 52 mm

Bestell-Nr. 397-015-...

Zifferblatt		Sonderheit	Nr.
Messbereich	Aufdruck		
100°C ... 900°C	10 ... 90 x10 °C	12 V	003C

Technisches Produkthandbuch

VDO cockpit vision VDO cockpit international

Änderungsübersicht

Datum	Kapitel-Seite	Bemerkung
0200	—	Neuaufgabe, Ersatz für Technisches Produkt-Handbuch VDO Instrumente Kapitel A VDO Rundinstrumente Kapitel B Konfektionierung von VDO Rundinstrumente (TU00-0777-0000001)
0600	allgemein	Montageanleitung: <i>entfernt:</i> ▼ wird nachgereicht
	15 - 4	Schutzart: IP64 <i>war</i> IP40
	14 - 5, - 6	<i>entfernt:</i> Temperaturgeber, massefrei
0101	5 - 5, 14 - 4	Glühlampe: 2W <i>war</i> 1,2 W, Vorwiderstand: 2W <i>war</i> 1,2 W
	5 - 8, 14 - 7	<i>neu:</i> Vorwiderstand VDO cockpit international
	18 - 6	<i>neu:</i> Vorwiderstände
	15 - 4	500 Hz <i>war</i> 2000 Hz
0301	3 - 10, 5 - 9, 5 - 10	<i>neu:</i> 5 Zylinder, Text Kodiertabelle
	13 - 1 bis 13 - 7	<i>neu:</i> 331-810-012
	19	<i>komplett neu</i>
0601	17 - 15, 17 - 17	Pos. 16: Ø 100 mm 999-071-003 <i>war</i> 999-075-003
	17 - 22, 17 - 24, 17 - 26	Pos. 15: Ø 100 mm 999-071-003 <i>war</i> 999-075-003
0801	7-12	<i>neu:</i> Tabelle 60 bis 200°C
	2-4 bis 2-7, 3-4 bis 3-7, 4-4 bis 4-5	<i>neu:</i> EMC-Test: nach EN 13309 und ISO 13766
0102	12 und 13	<i>neu:</i> neue Generation (Abbildungen und Text)
0502	13-4	<i>neu:</i> 18V bis 28V, Pin KL 58
	13-7	331-810-012-004B <i>war</i> -004, -007B <i>war</i> -007
0902	5-16	<i>neu:</i> 029C: mit Schraubring / with clamp ring
0503	2-9	<i>neu:</i> Anschlussbelegung Hallgeber
0704	9-11	Anzeige in (°Δ) 24, 48, 67 <i>war</i> 22, 44, 66
0607	13-3 und 13-6	Alte Generation entfernt
	13-4	9V bis 26V entfernt
	13-5	Seite kpl. entfernt (Alte Generation)
	13-7	Alte Generation entfernt;
	13-7	entfernt 331-810-012-005, 331-810-012-006, 331-810-012-008 bis 010