

---

---

made by

**GRUNDIG**  
electronics

---

**GRUNDIG AD 2000-AS 2 000**  
**UITLAATGASTESTER VOOR DIESELMOTOREN**

**DIESEL ANALYSER AD 2000**

**BEDIENINGSEENHEID AS 2000**

**Uitvoering voor**  
**Nederland**

**Bedieningshandleiding**



---

GRUNDIG  
Professional Electronics GmbH  
Motorvoertuigmeettechniek  
Würzburger Str. 150  
D-90766 Fürth  
Telefon: +49 911 / 703-0  
Telefax: +49 911 / 703-4130

Wijzigingen voorbehouden  
Printed in Germany

41236-941.17  
11/96

# grundig

Professional Electronics GmbH  
Zentral Kundendienst  
Würzburger Strasse 150  
**D 90766 Fürth**  
Telefon: 0049-911-703 4572  
Telefax: 0049-911-703 4465

## **In vogelvlucht**

### **Bedieningseenheid AS 2000**

#### **Voorzijde**

- (1) Display, 2 x 20 tekens
- (2) Thermische printer, 40 tekens/regel

#### **Toetsen**

- (3) F3
- (4) Invoegen/wissen
- (5) Bevestigen
- (6) Cursor naar rechts
- (7) Cursor naar boven
- (8) Cursor naar beneden
- (9) Cursor naar links
- (10) Enter
- (11) Shift
- (12) Opslaan
- (13) Zonder functie
- (14) Papiertransport voor printer
- (15) Printer
- (16) Escape
- (17) Control
- (18) Toetsenbord
- (19) Ingang voor geheugenkaarten

#### **Achterzijde**

- (20) Aansluiting BDP-transducer
- (21) Aansluiting klemtransducer
- (22) Aansluiting voor opto-elektronische transducer/klem 1/klem W/klem B
- (23) Aansluiting temperatuurvoeler
- (24) Aansluiting triggertang
- (25) Deksel voor thermische printer
- (26) Vergrendeling van het deksel

#### **Zijkant links**

- (27) RS 485 interface voor koppeling met Diesel Analyser AD 2000
- (28) RS 485 interface voor koppeling met 4-Gas Analyser AG 2000
- (29) Centronics interface voor aansluiting van een externe printer
- (30) RS 232 interface voor koppeling met een PC
- (31) Keuringszegel
- (32) Toelatingsnummer
- (33) Temperatuurvoeler

# Uitlaatgastester AD 2000

## Voorzijde

- (1) Meetgasuitgang
- (2) Vergrendeling van het serviceslotdeksel
- (3) Meetgasingang
- (4) Meetgasuitgang (onderkant)

## Achterzijde apparaat

- (5) Ventilator
- (6) Netschakelaar AAN /UIT
- (7) Aansluiting voor voedingskabel
- (8) Typeplaatje
- (9) Dataverbinding dieseltester en bedieningseenheid AS 2000
- (10) Sticker met veiligheidsaanbevelingen netspanning



### **Leverbare accessoires**

- (34) Sonde nr 1 (verwisselbaar)
- (35) Sonde nr 2 (flex) 12 mm / 4 m verwarmd (voor omhooggerichte vrachtwagenuitlaat)
- (36) Telescoop voor sonde 2 voor vrachtwagens met verticale uitlaat.

## **INHOUDSOPGAVE**

1 ALGEMENE PRODUKTBESCHRIJVING	1
2 VEILIGHEIDSAANBEVELINGEN	3
3 VEILIGHEIDSAANBEVELINGEN BIJ HET METEN IN DE AUTO	5
4 VOOR DE INGEBRUIKNAME	6
4.1 Uitpakken/handgreep/voet/transportbeveiliging	6
4.2 Omgeving	6
4.3 Netspanning AD 2000	6
4.4 Voeding AS 2000/dataleiding	6
4.5 Externe printer	7
4.6 PC/AG 2000	7
4.7 Uitlaatgassonde	7
4.8 Aansluiting van de toerentalsensoren en de temperatuurvoeler	8
5 INGEBRUIKNAME	8
6 BEDIENING/MENUSTURING	9
6.1 Bedieningsfilosofie	9
6.2 Bedieningsschema - Bedieningsoverzicht	11
6.3 Voorbereiding voor de meting	12
7 FUNCTIES	13
7.1 Functie: Gas-Tester Diesel-Motor	13
7.1.1 Menu-onderdeel 1 "Piekmeting diesel-motor"	13
7.1.2 Menu-onderdeel 2 "Ongefilterde piekwaarde"	13
7.1.3 Menu-onderdeel 3 „Een keer gas geven"	13
7.1.4 Menu-onderdeel 4 "Opaciteit voortduerend"	13
7.1.5 Menu-onderdeel 5 „Meetwaarde uit geheugen"	14
7.1.6 Menu-onderdeel 6 „Controle"	14
7.1.7 Menu-onderdeel 7 "Onderhoud diesel-tester"	14

7.1.8 Stroomschema Functie: Piekmeting volgens de Nederland regelgeving	15
7.1.9 Stroomscheme functie: 2 Ongefilterde Piekwaarde	18
7.1.10 Stroomschema functie: 3 Een keer Gas geven	19
7.1.11 Stroomschema functie: 4 Opaciteit Voortdurend	20
7.1.12 Stroomschema functie: 5 Meetwaarde uit Geheugen	21
7.1.13 Stroomschema functie: 6 Controle	22
7.1.14 Stroomschema functie: 7 onderhoud diesel-tester	23
7.1.15 Stroomschema functie: 2 Gas-Tester Benzine-Motor	24
7.2 Functie: Meting toerentalmeting / temperatuur	25
7.2.1 Menu-onderdelen 1 en 2 "triggertang aan cil. 1/klem 4"	25
7.2.2 Menu-onderdeel 3 "signaal van klem 1"	25
7.2.3 Menu-onderdeel 4 "klemtransducer aan cilinder 1"	26
7.2.4 Menu-onderdeel 5 "TD-signaal"	27
7.2.5 Menu-onderdeel 6 "BDP-transducer"	27
7.2.6 Menu-onderdeel 7 "opto-elektronische transducer"	27
7.2.7 Menu-onderdeel 8 "klem W"	29
7.2.8 menu-onderdeel 9 "klem B"	30
7.2.9 Temperatuurvoeler	31
7.2.10 Stroomschema: functie 3 Meting toerental/temperatuur	32
7.3 Functie: 4 invoer	33
7.3.1 Stroomschema: functie 4 invoer	34
8 PRINTERS	35
9 ONDERHOUD	37
9.1 Foutmeldingen	39
10 GARANTIE	41
10.1 Nieuwe apparatuur	41
10.2 Omruilapparatuur	41
10.3 In geval van schade kunt u zich wenden tot:	41
11 TECHNISCHE GEGEVENS	42
12 ACCESSOIRES/RESERVEONDERDELEN	45
13 LEVERBARE ACCESSOIRES	46







## 1 Algemene produktbeschrijving

De AD 2000/AS 2000 is een uitlaatgasmeter voor voertuigen met dieselmotor. Het apparaat bestaat uit de Diesel Analyser AD 2000 en het bedieningseenheid AS 2000.

De apparatuur voldoet aan de meettechnische eisen volgens norm ...

De AD 2000 meet het rookgasgehalte uit een deelstroom van het uitlaatgas en berekent:

- de turbiditeitscoëfficiënt                      K [m-1]
- de opaciteit    N [%]

De meetwaarden krijgt de AS 2000 via de RS 485 interface. De AS 2000 meet temperatuur en toerentallen en leidt de gebruiker door de uitlaatgasmeting.

Het toerental kan op verschillende manieren worden bepaald:

- Triggertang aan cilinder 1
- Triggertang aan klem 4
- Signaal van klem 1
- Transducer aan cilinder 1
- TD-signaal
- BDP-transducer
- Opto-elektronische transducer
- Signaal van klem W
- Signaal van klem B (daarvoor is de toerentaladapter boordnet DAB 2000 nodig)

De AD 2000 heeft een opwarmtijd van ca. 5 minuten.

In de display met 2 x 40 tekens worden de meetwaarden en aanwijzingen overzichtelijk weergegeven. Dankzij de achtergrondverlichting zijn ook metingen onder moeilijke lichtomstandigheden mogelijk.

De AS 2000 beschikt over een goede menusturing om gebruiksfouten te voorkomen. Duidelijke aanwijzingen in begrijpelijke taal vergemakkelijken het constateren en verhelpen van fouten.


Een onderhoudsmenu vergemakkelijkt alle noodzakelijke tests en onderhoudswerkzaamheden. Het uitlaatgastestprotocol wordt met een ingebouwde printer of een externe printer afgedrukt. Het stuurprogramma is opgeslagen in interne programmamodulen. Een verandering naar de laatste stand der techniek is door vervangen van de desbetreffende modules kinderlijk eenvoudig. Door deze aanpak blijft de AS 2000 ook met het oog op mogelijke wijzigingen in wettelijke bepalingen zeer toekomstzeker. De AS 2000 is voorbereid voor plaatsen van een chipkaart. Met deze kaart kunnen gegevens worden opgeslagen of ingevoerd. Verder is de AS 2000 voorbereid voor aansluiting van een PC (RS 232) of een tweede uitlaat gastester (RS 485).

### **BELANGRIJK!**

**Het apparaat mag alleen voor officiële dieseluaruitlaatgasmetingen worden gebruikt wanneer ervoor een geldig certificaat voor eerste - of herhalings tests is afgegeven. Telkens worden na het inschakelen van het apparaat, na de opwarmperiode, de 0 en 100% afstelling, alsmede een lineariteitscontrole uitgevoerd worden. De 0 en 100% afstelling moet eveneens voor elke officiële meting uitgevoerd. Het apparaat moet volgens de voorschriften van hoofdstuk 9 "onderhoud" worden onderhouden.**



## 2 Veiligheidsaanbevelingen

Overal waar het symbool  staat vermeld worden aanbevelingen bij mogelijke gevaren gegeven. Lees deze delen aandachtig.

### **WAARSCHUWING!**

De volgende veiligheidsaanbevelingen moeten beslist worden opgevolgd voor ingebruikname en bij gebruik van de AD 2000/AS 2000.

- Lees deze bedieningshandleiding zorgvuldig voor u met een meting begint.
- Voer de metingen alleen uit zoals ze in de bedieningshandleiding zijn beschreven.
- Overtuig u ervan dat u alles goed hebt begrepen.
- Dit apparaat mag alleen worden bediend en gebruikt door goed geïnstrueerd vakpersoneel.

### **WAARSCHUWING!**

Het apparaat mag niet worden ingeschakeld wanneer het defect is!

### **WAARSCHUWING!**

Wanneer het waarschijnlijk is dat de veiligheid in het geding is moet het apparaat worden uitgezet en tegen onbedoeld gebruik worden beveiligd!

### **Elektrische stroom**

De constructie van het apparaat voldoet aan de eisen van veiligheidsklasse I volgens EN 61010-1, d.w.z. alle van buiten toegankelijke en aan te raken vrije metalen delen zijn verbonden met de aardleiding van het voedingsnet.

### **WAARSCHUWING!**

Alvorens de behuizing te openen, resp. een netzekering te vervangen moet het apparaat eerst van het voedingsnet worden gescheiden. Bij vervanging moet een zekering van dezelfde ampèreage worden aangebracht.

### **WAARSCHUWING!**

Werkzaamheden in een apparaat dat onder spanning staat mag alleen door bevoegd servicepersoneel worden uitgevoerd.

**WAARSCHUWING!**

De Diesel Analyser AD 2000 mag alleen op een contactdoos met randaarde worden aangesloten. De te gebruiken netkabel mag niet beschadigd zijn.

**WAARSCHUWING!**

De uitlaatgasingang van de AD 2000 is **niet** elektrisch aan massa gekoppeld.

**WAARSCHUWING!**

De aanzuigbeugel (met handgreep) van de uitlaatgassonde in **niet** elektrisch aan massa gekoppeld! Het sonde-uiteinde dat wordt aangesloten op de uitlaatgasingang van de AD 2000 is **niet** elektrisch aan massa gekoppeld!

Bij schoonmaakwerkzaamheden, of veel vuil of stof in de werkplaats verdient het aanbeveling de AD 2000/AS 2000 af te dekken!

**CE-markering**

De AD 2000/AS 2000 voldoet aan de eisen van de volgende richtlijnen:

73/23/EEG Richtlijn inzake elektrische bedrijfsmiddelen voor gebruik binnen bepaalde spanningsgrenzen.

89/336/EEG Richtlijn inzake elektromagnetische compatibiliteit

### **3 Veiligheidsaanbevelingen bij het meten in de auto**

#### **Voertuiguitlaatgassen**

Bij metingen in gesloten ruimten (werkplaatsen, testhallen, enz) moeten de uitlaatgassen van de voertuigen worden afgevoerd en moeten de ruimten voldoende worden geventileerd.

#### **Warmte**

Metingen moeten vaak bij normale motorbedrijfstemperaturen worden uitgevoerd. Daardoor zijn de motoren, appendages, alsmede het gehele uitlaatgassysteem bijzonder heet!

#### **Draaiende delen**

Bij een draaiende motor kan er gevaar voor het bedieningspersoneel ontstaan ten gevolge van roterende aggregaten, zoals dynamo, koelventilator, riemschijven, enz. en de aandrijvingen daarvan (b.v. V-snaren). Let bij een draaiende motor vooral op het verloop van de meetkabel.

#### **Beveiligen van het voertuig**

Trek de handrem aan, en stel bij een automaat de selector in op P.  
Beveilig het voertuig voldoende tegen weggrijden.

## 4 Voor de ingebruikname

### 4.1 Uitpakken/handgreep/voet/transportbeveiliging

Neem AD 2000, AS 2000 en andere apparatuurdelen uit hun verpakking. Schroef de handgreep en de voet vast op de AD 2000 (volg hiertoe de aanwijzingen op het bijgeleverde documentatieblad.)

Neem voorzichtig de transportbeveiliging (bevindt zich in de meetkamer) uit de Diesel Analyser AD 2000. Volg hiertoe de aanwijzingen op het bijgeleverde documentatieblad.

### 4.2 Omgeving

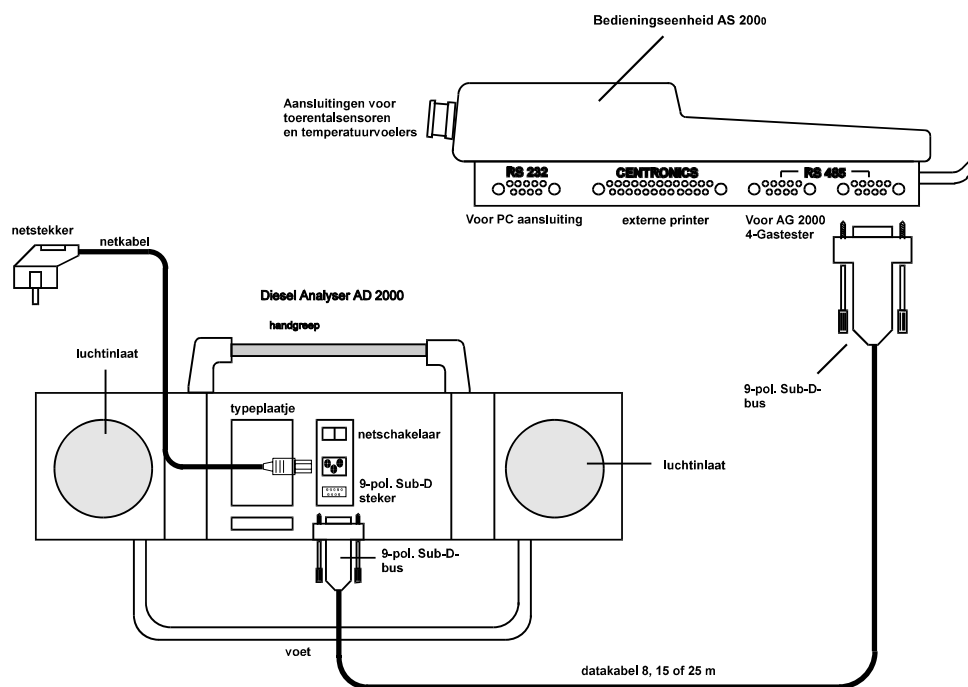
Het apparaat moet bij voorkeur worden gebruikt in een schone, droge omgeving bij een zo constant mogelijke temperatuur tussen 0 °C en 40 °C. In de winter is plaatsing in de buurt van de buitendeur niet zinvol!

### 4.3 Netspanning AD 2000

De netspanning moet tussen 220 V en 240 V liggen. Sluit de AD 2000 met de meegeleverde kabel aan op de netspanning.

### 4.4 Voeding AS 2000/dataleiding

De AS 2000 wordt gevoed (+ 12 V) via de datakabel (meetkopkabel) van de AD 2000. Sluit de AD 2000 met de datakabel (8m, 15m of 25m) aan op de AS 2000 (een van de RS 485 aansluitingen).





#### 4.5 Externe printer

Aan de bus "Centronics" van de AS 2000 kan een externe printer worden aangesloten.

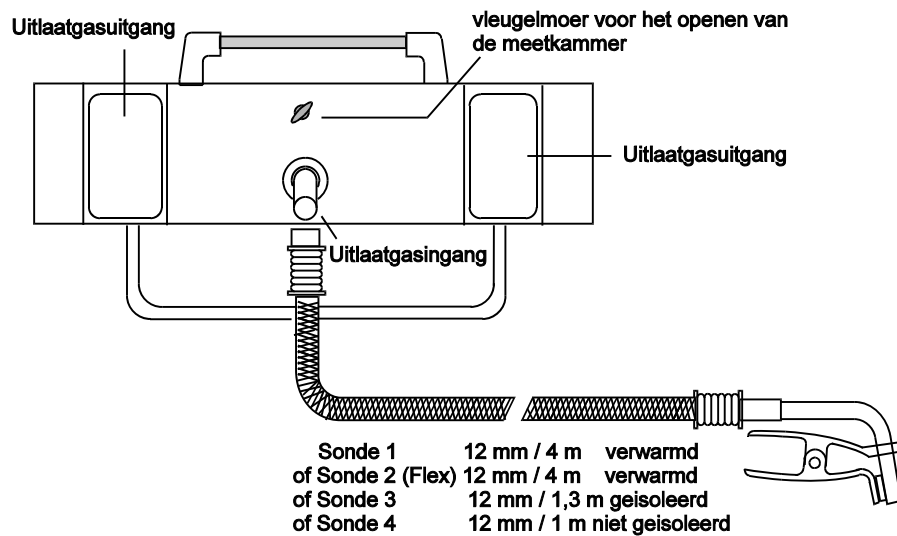
#### 4.6 PC/AG 2000

De bussen "RS 232" en "RS 485" zijn voor de aansluiting van een PC (bus RS 232), resp. uitlaatgastester voor verbrandingsmotoren (bus RS 485). Deze aansluitingen worden echter door de huidige software nog niet ondersteund.

Opmerking: de twee bussen "RS 485" zijn identiek, d.w.z. de AD 2000, resp. de uitlaatgastester kan willekeurig op een van beide bussen worden aangesloten.

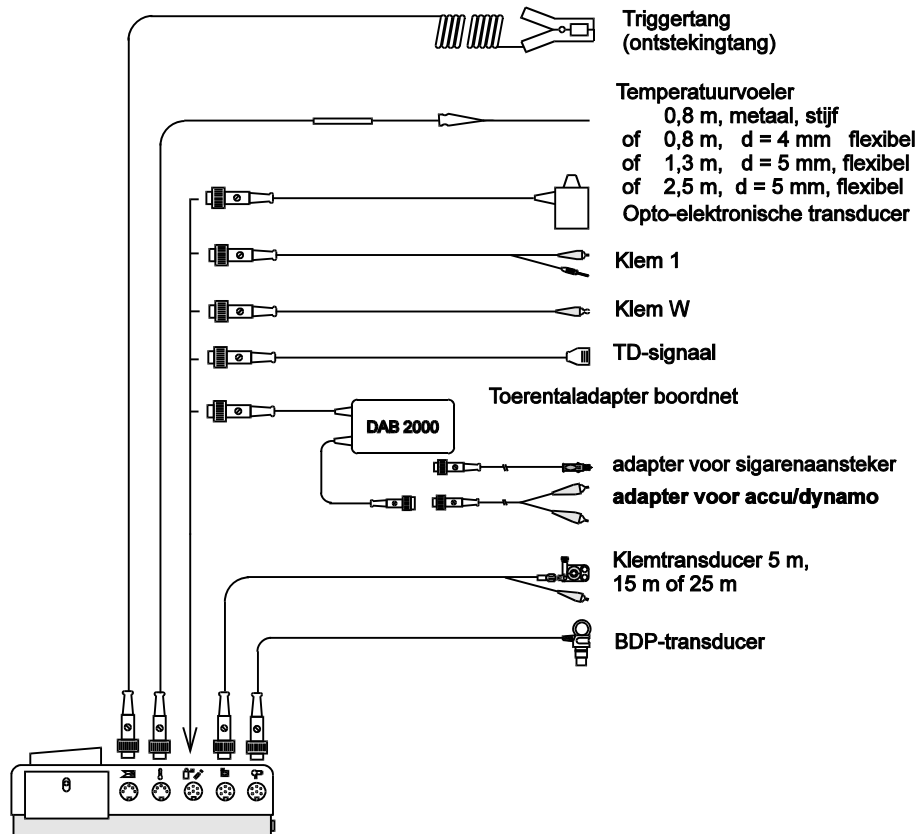
#### 4.7 Uitlaatgassonde

Bevestig de uitlaatgassonde op de uitlaatgasingang van de AD 2000. Zorg ervoor dat de uitlaatgassonde stevig op de uitlaatgasingang wordt bevestigd. Steek de uitlaatgassonde in de uitlaat van het motorvoertuig en klem de sonde vast.



#### 4.8 Aansluiting van de toerentalsensoren en de temperatuurvoeler

Aan de voorzijde van de AS 2000 kunnen verschillende toerentalsensoren en een temperatuurvoeler worden aangesloten. Raadpleeg hierbij ook de tekening: aansluiting van de toerentalsensoren en temperatuurvoeler.



## 5 Ingebruikname

Schakel de AD 2000 met de netschakelaar in. Op het LCD scherm verschijnt in de bovenste regel de tekst : "AS 2000". De AD 2000 - AS 2000 is nu voor verschillende bedrijfsfuncties gereed.

## 6 Bediening/menusturing

### 6.1 Bedieningsfilosofie

De bediening van de AD 2000 - AS 2000 verloopt, met uitzondering van de netschakelaar, geheel via de bedieningseenheid AS 2000 en is volledig menugestuurd. Op het tweeregelige LCD scherm worden in de bovenste regel het desbetreffende menu-onderdeel en in de onderste regel een van de te kiezen menu-onderdelen weergegeven. Mogelijke menu-onderdelen zijn te herkennen aan het daarvoor geplaatste getal.

Na het inschakelen verschijnt op het LCD scherm:

AS 2000
Versie AS 0.XX Datum

Na een paar seconden:

AS 2000
Functie1: Gas-Tester Diesel-Motor
Functie: 2 gas-tester Benzine-Motor
Functie: 3 meten temperatuur/toerental
Functie: 4 invoer

Met de cursortoetsen OP en NEER verschijnen de mogelijke menu-onderdelen in de tweede menuregel.

Met de RETURN-toets wordt het gekozen menu-onderdeel geactiveerd.

In de eerste menuregel verschijnt het gekozen submenu, b.v.:

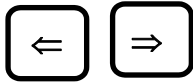
Gegevensinvoer/instellingen
Invoer: 1 adres werkplaats
Invoer: 2 monteur naam
Invoer: 3 tijd
Invoer: 4 taal
Invoer: 5 service

Met de cursortoetsen kan nu in elk menu-onderdeel een submenu worden gekozen en met de RETURN-toets worden geactiveerd.

## ESC

Met de ESC-toets kan dit submenu weer worden verlaten en verschijnt het hogere menu.

AS 2000 Functie: 3 invoer
------------------------------



Met de cursortoetsen LINKS en RECHTS kan de knipperende cursor naar links of rechts worden verplaatst (b.v. om gegevens in te voeren).

De invoer vindt plaats met de letters en cijfers van het toetsenbord.

## 6.2 Bedieningsschema - Bedieningsoverzicht

PROCEDURE	GAS-TESTER DIESEL-MOTOR			
1 GAS-TESTER DIESEL-MOTOR	1 PIEKMETING DIESEL-MOTOR	met	Hoofd Filter, volgens NL norm	
2 GAS-TESTER BENZINE-MOTOR	2 ONGEFILTERDE PIEKWAARDE	zonder	Hoofd Filter	
3 METING TOERENTAL / TEMP.	3 EEN KEER GAS GEVEN	met	diagram	
4 INVOER	4 OPACITEIT VOORTDUREND	voortdurend	meting	
	5 MEETWAARDE UIT GEHEUGEN	<b>CONTROLE</b>		
	6 CONTROLE			
	7 ONDERHOUD DIESEL-TESTER	1 NULAFSTELLING 2 LINEARITEITS-TEST AUTOM. 3 LINEARITEITS-TEST MANUEEL 4 DYNAMIC FILTER TEST 5 DATA-SET 20 sec		
		<b>GAS-TESTER BENZINE-MOTOR</b>		
	- IN VOORBEREIDING	1 NULAFSTELLING 2 VENTIEL REINIGEN 3 GEGEVENS DIESEL-TESTER 4 TEMPERAATUUR MEETKAMER 5 LINEARITEITS-TEST AUTOM. 6 LINEARITEITS-TEST MANUEEL 7 OPTIEK CONTROLEREN 8 UITDRAAI GEGEVENS DIESEL-T		
		<b>ONDERHOUD DIESEL-TESTER</b>		
		<b>GEGEVENS DIESEL-TESTER</b>		
		1 DATUM 2 PROGRAMM IDENT CODE 3 PARAMETER TOEGANGSTELLER 4 BEDIENEENHEID PROG.VERS 5 BEDIENEENHEID TYPE 6 BEDIENEENHEID BOUWJ./NR 7 DIESEL ANALYSER PROG.VERS 8 DIESEL ANALYSER TYPE 9 DIESEL ANALYSER BOUWJ./NR 0 TYPEGOEDKEURINGSTEKEN		
		<b>METING TOERENTAL / TEMP.</b>		
	3 1 BRON SIGNAAL	<b>TOERENTAL BRON SIGNAAL</b>		
	2 METING TOERENTAL / TEMP.	1 TANG AAN CYL. 1 2 TANG AAN KLEM 4 3 SIGNAAL VAN KLEM 1 4 KLEMSENSOR CYL. 1 5 SIGNAAL VAN KLEM TD 6 B D P - SENSOR 7 OPTISCHE SENSOR 8 SIGNAAL VAN KLEM W 9 SIGNAAL VAN KLEM B		
		<b>INVOER</b>		
	1 ADRES WERKPLAATS	8	REGEL	
	2 NAAM CONTROLEUR	6	NAAM	
	3 TIJD	<b>TAAL</b>		
	4 TAAL			
	5 SERVICE	1	DEUTSCH	D
		2	NEDERLANDS	NL
		<b>INVOER / SERVICE</b>		
		CODE INVOEREN 1 DATUM 2 BEDIENEENHEID TYPE 3 BEDIENEENHEID BOUWJ./NR 4 DIESEL ANALYSER TYPE 5 DIESEL ANALYSER BOUWJ./NR 6 TYPEGOEDKEURINGSTEKEN		
		<b>INVOER MEET PARAMETER DIES</b>		
		7 INVOER MEET PARAMETER DIES 8 UITDRAAI GEGEVENS DIESEL-T 9 CODE WIJZIGEN		
		CODE INVOEREN TOEG.TELLER 1 HOOFD FILTER 2 CORRECTIE FILTER SONDE 1/2 3 CORRECTIE FILTER SONDE 3/4 4 GAS REFERENTIE TEMPERAATUUR 5 UITDRAAI GEGEVENS DIESEL-T		

### 6.3 Voorbereiding voor de meting

Voer de navolgende handelingen in de aangegeven volgorde uit:

- Sluit de bedieningseenheid AS 2000 met de meetkopkabel (8 m, 15 m of 25 m) aan op de dieseltester AD 2000 (zie hoofdstuk 4.4).  
Draai de schroeven van de Sub-D stekkers goed vast.
- Sluit de dieseltester met de voedingskabel aan op de netspanning (zie hoofdstuk 4.3)
- Bevestig de uitlaatgassonde (kort/lang, afhankelijk van soort voertuig) op de meetingang van de dieseltester AD 2000. Let op dat de uitlaatgassonde stevig op de meetingang is bevestigd.
- Steek de uitlaatgassonde in de uitlaat van het voertuig en klem de sonde vast.
- Sluit de gewenste toerentalsensor aan op de desbetreffende bus van de bedieningseenheid AS 2000 (zie hoofdstuk 4.8).
- Klem de toerentalsensor vast op het voertuig (zie hiertoe hoofdstuk 7.2 "Functie: toerentalmeting/temperatuur").
- Sluit de temperatuurvoeler (0,8 m stijf, 0,8 m flexibel, 1,3 m of 2,5 m/ afhankelijk van soort voertuig) aan op de desbetreffende bus van de bedieningseenheid AS 2000 (zie hoofdstuk 4.8).
- Trek de oliepeilstok uit de oliepeilbuis. Maak met de verschuifbare rubber stop de vrije lengte van de temperatuurvoeler gelijk aan de vrije lengte van de oliepeilstok. Steek vervolgens de temperatuurvoeler in de oliepeilbuis.
- Schakel de dieseltester AD 2000 in.
- Kies de functie
  - 1 = GASTESTER DIESELMOTOR
  - 2 = GASTESTER BENZINEMOTOR
  - 3 = METING TOERENTAL/TEMPERATUUR
  - 4 = INVOER/ADRES.(Zie hoofdstuk 7)
- Bij foutmeldingen de foutmeldingentabel raadplegen (hoofdstuk 9.1).
- De bediening verloopt menugestuurd; s.v.p. de aanwijzingen op het LCD scherm volgen (lees ook hoofdstuk 6 "Bediening" en hoofdstuk 7 "Functies").

## 7 Functies

De AD 2000/AS 2000 heeft de functies:

- 1 Gas-Tester Diesel-Motor
- 2 Gas-Tester Benzine-Motor
- 3 Meting Toerental / Temperatuur
- 4 Invoer

in combinatie met verschillende submenu's.

### 7.1 Functie: Gas-Tester Diesel-Motor

Deze functie beschikt over de volgende subfuncties:

- 1 Piekmeting diesel-motor
- 2 Ongefilterde piekwaarde
- 3 Een keer gas geven
- 4 Opaciteit voortdurend
- 5 Meetwaarde uit geheugen
- 6 Controle
- 7 Onderhoud diesel-tester

#### 7.1.1 Menu-onderdeel 1 "Piekmeting diesel-motor"

Met menu-onderdeel 1 "Piekmeting Diesel-Motor" kan het uitlaatgasonderzoek overeenkomstig de geldende wettelijke voorschriften worden uitgevoerd.

De „Piekmeting Diesel-Motor“ verloopt in de volgende stappen:

- invoer: voertuiggegevens
- invoer: motorgegevens
- meten
- weergave: meetresultaten

Het Test-protocol kan worden afgedrukt (ingebouwde of externe printer).

#### 7.1.2 Menu-onderdeel 2 "Ongefilterde piekwaarde"

Deze functie komt overeen met „piekmeting dieselmotor“, het hoofdfilter wordt hierbij echter uitgeschakeld.

#### 7.1.3 Menu-onderdeel 3 „Een keer gas geven"

Hierbij wordt de motor zonder belasting tot op z'n afsteltoerental geaccelereerd. Zo krijgt men het volle vermogen van de inspuitspomp en daarmee tevens de max. turbiditeit (opaciteit). Met dit menu-onderdeel kan meer zeer snel de max. turbiditeit vaststellen.

#### 7.1.4 Menu-onderdeel 4 "Opaciteit voortdurend"

Met dit menu-onderdeel kan op een willekeurig tijdstip een turbiditeitsmeting worden uitgevoerd.

### 7.1.5 Menu-onderdeel 5 „Meetwaarde uit geheugen“

Met dit menu-onderdeel kunnen de meet-resultaten van de laatste meting (enkel „piekmeting diesel-motor“ en „ongefilterde piekwaarde“) getoont worden.

### 7.1.6 Menu-onderdeel 6 „Controle“

Mit dit menu-onderdeel kunnen verschillende tests:

nulafstelling	→ Weergave <b>met</b> temperatuurcorrectie!
lineariteitstest autom.	
lineariteitstest manueel	→ Weergave <b>zonder</b> temperatuurcorrectie!
dynamische filter test	
data-set 20 sec	

uitgevoerd worden.

### 7.1.7 Menu-onderdeel 7 "Onderhoud diesel-tester"

Met dit menu-onderdeel kunnen verschillende onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd, zoals:

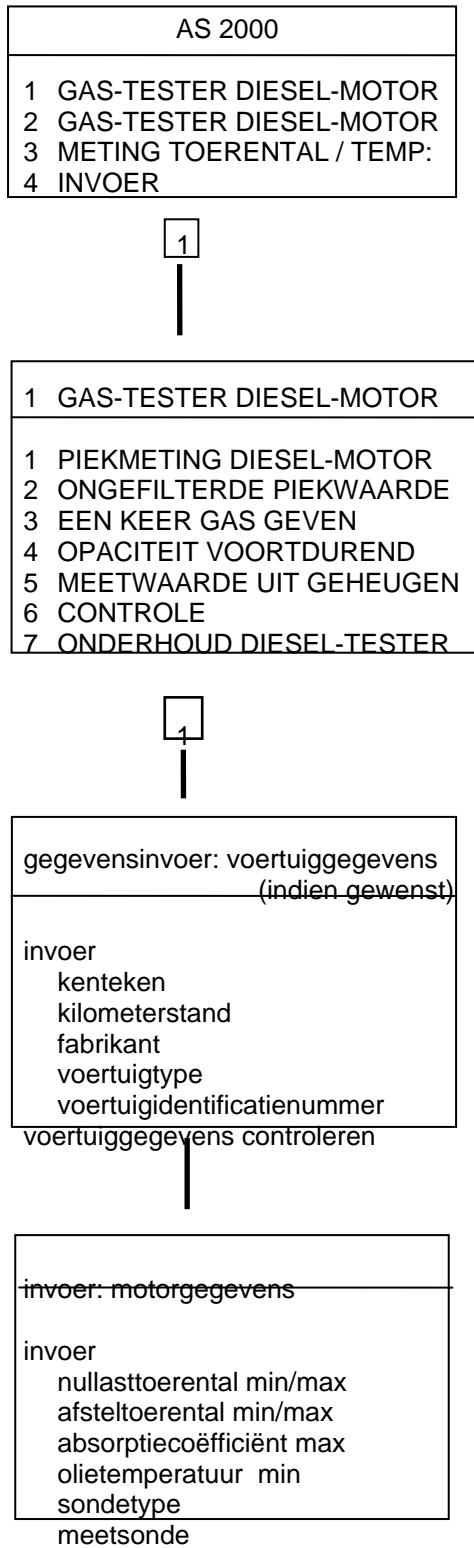
- nulafstelling van de meetkamer (daarvoor is schone omgevingslucht nodig)
- klep reinigen (er zijn 9 verschillende ontstekingstijdstippen mogelijk)
- weergave van de apparatuurgegevens AD 2000/AS 2000 zoals:
  - Prog.-versie van het bedieningseenheid
  - type bedieningseenheid
  - bouwjaar van het bedieningseenheid
  - Serie-Nr van het bedieningseenheid
  - Prog.-versie van de Diesel Analyser
  - type Diesel Analyser
  - bouwjaar van de Diesel Analyser
- weergave van de meetkamertemperatuur
- uitvoeren van een automatische lineariteitstest
- uitvoeren van een handmatige lineariteitstest
- controle van het optische systeem
- weergave van de meetresultaten.

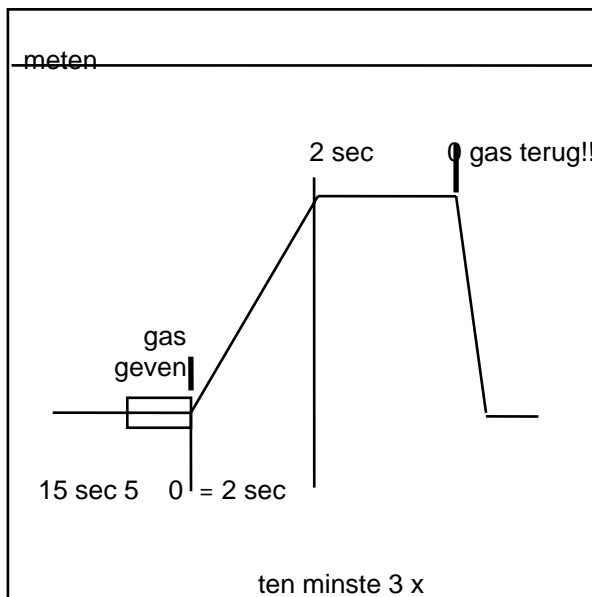
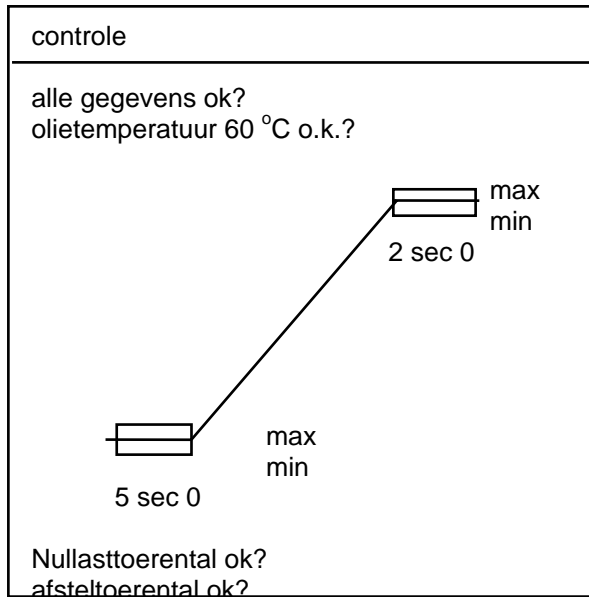
### Bediening

Zet de AD 2000/AS 2000 aan (zie hoofdstuk 4.1. t/m 4.4). De bediening verloopt menugestuurd, s.v.p. de aanwijzingen op het LCD scherm volgen.



### 7.1.8 Stroomschema Functie: Piekmeting volgens de Nederland regelgeving





verwerken

gemiddelde waarde van 3 gasstoten  
afwijking  $< 0,5 \text{ m}^{-1}$  (0,7)

afdrukken

datum/tijd

motorgegevens

nullasttoerental min/max

afsteltoerental min/max

absorptiecoëfficiënt max

olietemperatuur

sondtype

meetmethode

meetresultaten

nullasttoerental gemiddelde waarde

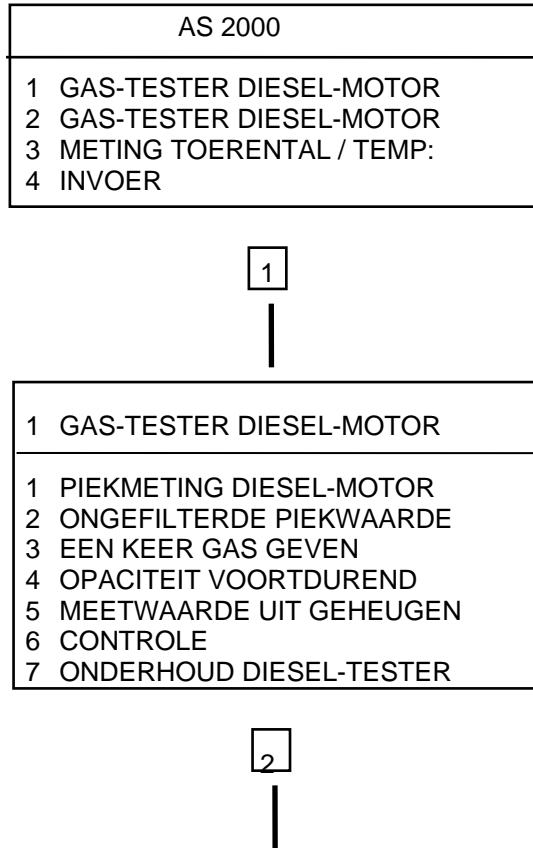
afsteltoerental gemiddelde waarde

hoogste waarde absorptiecoëfficiënt

olietemperatuur

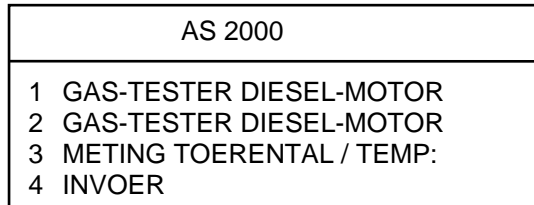
acceleratietijd indien  $> 2 \text{ sec}$

### 7.1.9 Stroomscheme functie: 2 Ongefilterde Piekwaarde

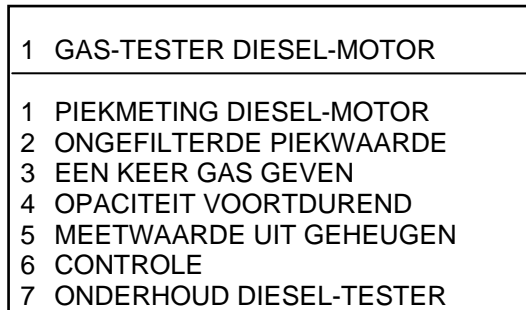


Deze functie komt overeen met „piekmeting dieselmotor“, het hoofdfilter wordthierbij echter uitgeschakeld.

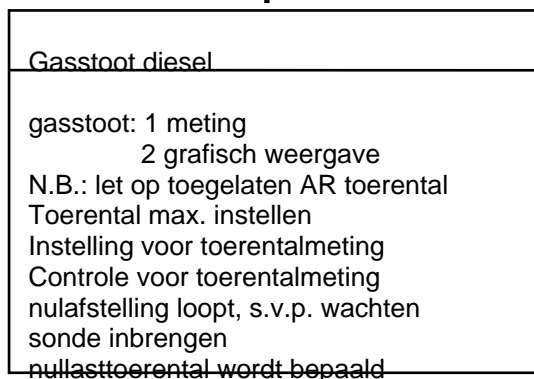
### 7.1.10 Stroomschema functie: 3 Een keer Gas geven



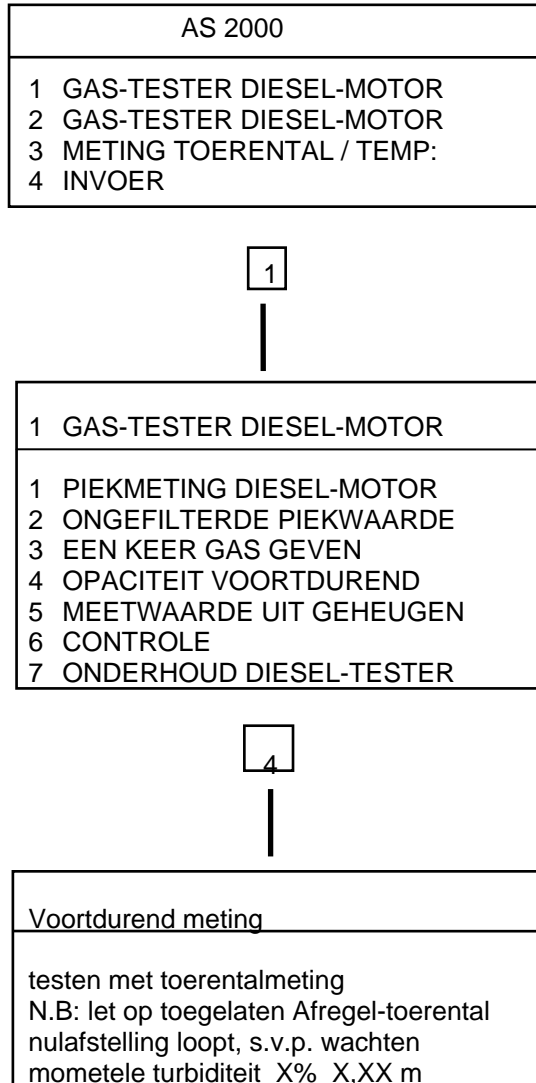
1



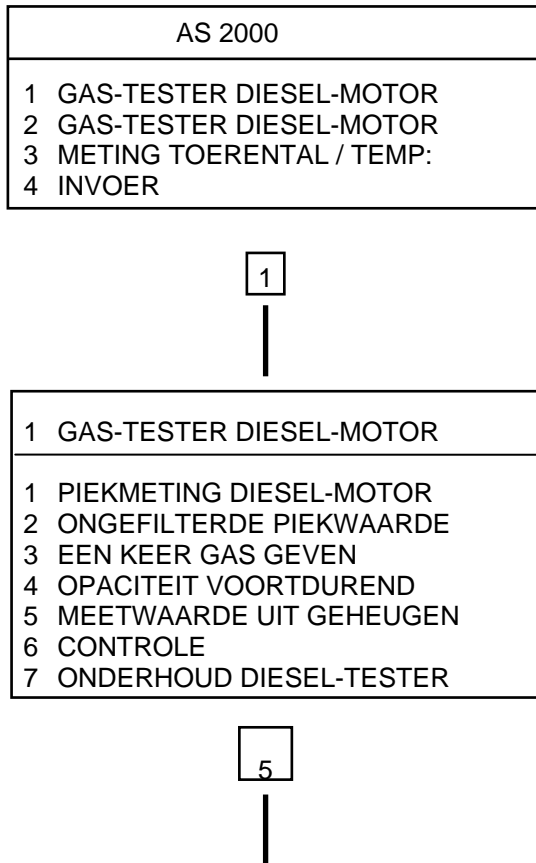
3



### 7.1.11 Stroomschema functie: 4 Opaciteit Voortdurend

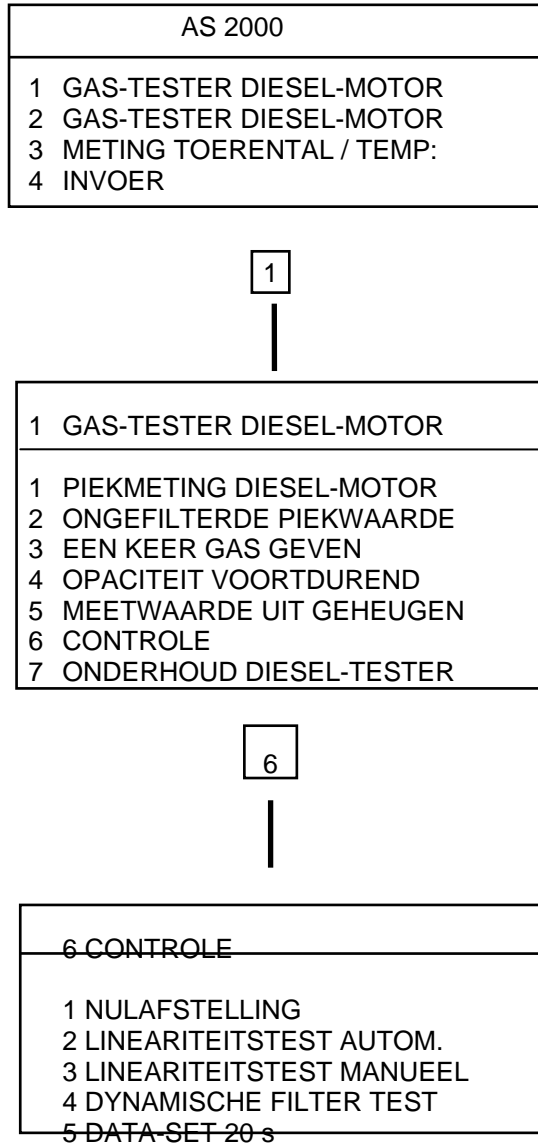


### 7.1.12 Stroomschema functie: 5 Meetwaarde uit Geheugen



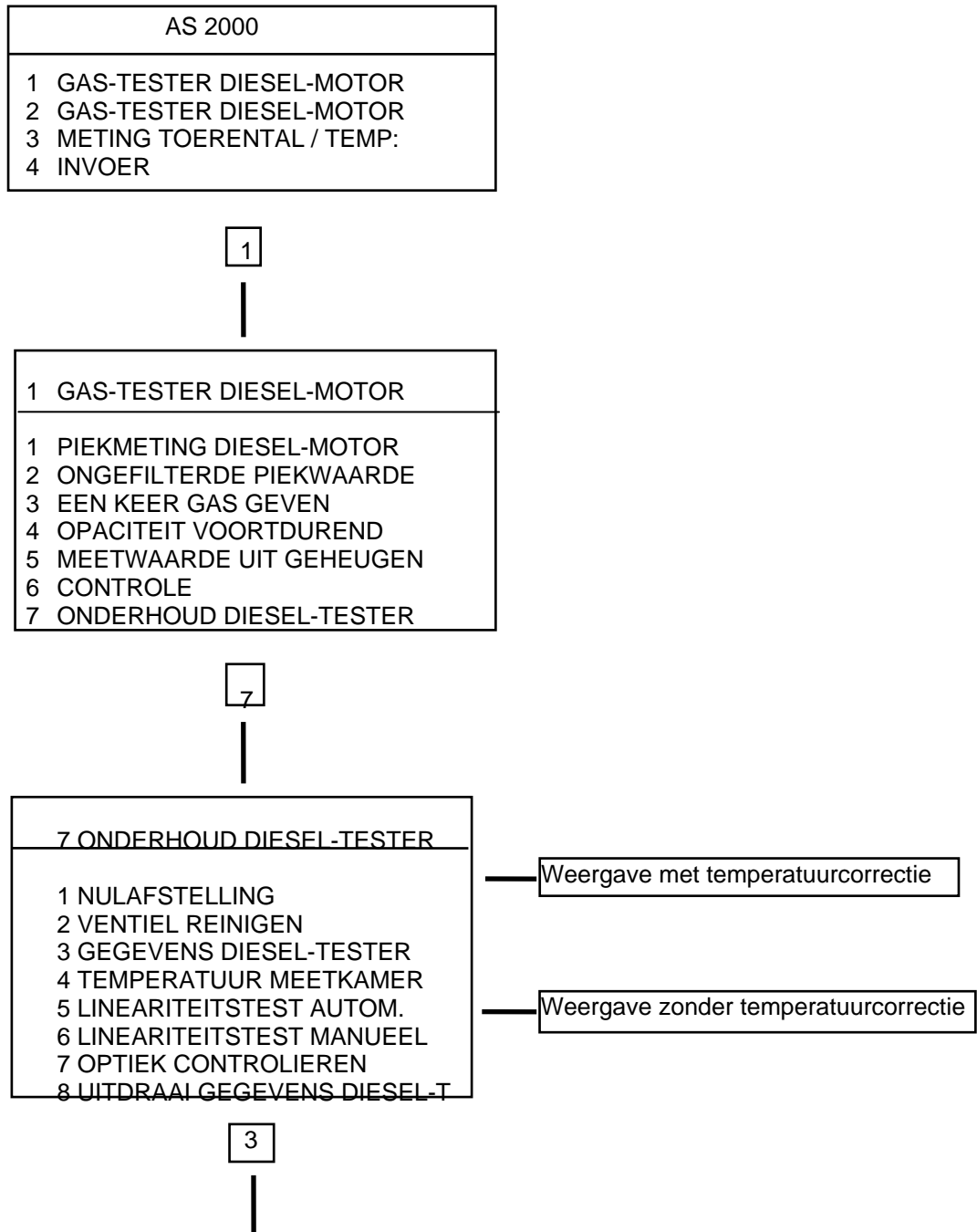
Met dit menu-onderdeel kunnen de meet-resultaten van de laatste meting (enkel „piekmeting diesel-motor“ en „ongefilterde piekwaarde“) getoond worden.

### 7.1.13 Stroomschema functie: 6 Controle





7.1.14 Stroomschema functie: 7 onderhoud diesel-tester



|

1	DATUM / ZEIT
2	PROGRAMM IDENT CODE
3	PARAMETER TOEGANGSTELLER
4	BEDIENEENHEID      PROG.VERS
5	BEDIENEENHEID      TYPE
6	BEDIENEENHEID      BOUWJ./NR
7	DIESEL ANALYSER    PROG.VERS
8	DIESEL ANALYSER    TYPE
9	DIESEL ANALYSER    BOUWJ./NR
0	TYPEGOEDKEURINGSTEKEN
1	HOOFD FILTER
2	CORRECTIE-FILTER SONDE 1/2
3	CORRECTIE-FILTER SONDE 3/4
4	GAS REFERENTIE TEMPERATUUR
5	DYN. FILTERTEST SONDE 1/2
6	DYN. FILTERTEST SONDE 3/4
7	LINEARITEITS-TEST AUTOM.
8	UITDRAAL GEGEVENS DIESEL-T

#### **7.1.15 Stroomschema functie: 2 Gas-Tester Benzine-Motor**

De functie 2 "Gas-Tester Benzine-Motor" wordt momenteel niet door de software ondersteund!

## 7.2 Functie: Meting toerentalmeting / temperatuur

Met het menu-onderdeel 2 "toerentalmeting/temperatuur" kan tegelijkertijd de olietemperatuur en het toerental worden gemeten. De toerentalmeting kan via 8 (9) verschillende sensoren worden uitgevoerd:

- 1 triggertang aan cilinder 1
- 2 triggertang aan klem 4
- 3 signaal van klem 1
- 4 klemtransducer aan cilinder 1
- 5 TD-signaal
- 6 BDP-transducer
- 7 Opto-elektronische transducer
- 8 signaal van klem W
- (9) signaal van klem B)

Met de toerentaladapter boordnet DAB 2000 (menu-onderdeel 9) kan het toerental ook via de accuspanning worden bepaald.

### Bediening

Sluit de verschillende toerentalsensoren en de temperatuurvoeler aan op de AS 2000 (zie hiervoor hoofdstuk 4.3 Voor de ingebruikname h) toerentalsensoren en temperatuurvoeler).

De bediening is menugestuurd, volg daarom de aanwijzingen op het LCD scherm. Let daarbij ook op het stroomschema: functie 3 "toerentalmeting/temperatuur".

### 7.2.1 Menu-onderdelen 1 en 2 "triggertang aan cilinder 1/klem 4"

De triggertang maakt gebruik van het magnetisch strooiveld van de ontstekingskabel. Daartoe wordt de triggertang gewoonlijk vastgezet op de ontstekingskabel van cilinder 1. Bij deze functie moeten de arbeidsslagen (2/4) worden ingevoerd. Bij deze methode kunnen zich echter gemakkelijk storingen voordoen:

- strooivelden van andere ontstekingskabels
- ontstekingsshaperingen door vuile bougies, enz.

In dit geval moet u:

- de ontstekingsleidingen reinigen
- de triggertang aan een plek vastmaken waar hij niet met andere ontstekingsleidingen in aanraking komt
- de triggertang op een andere cilinder vastzetten
- de triggertang aan klem 4 (kabel van de verdeler) vastzetten

In de functie 2 "triggertang aan klem 4" moeten de arbeidsslagen, het aantal cilinders en het aantal bobines worden ingevoerd.

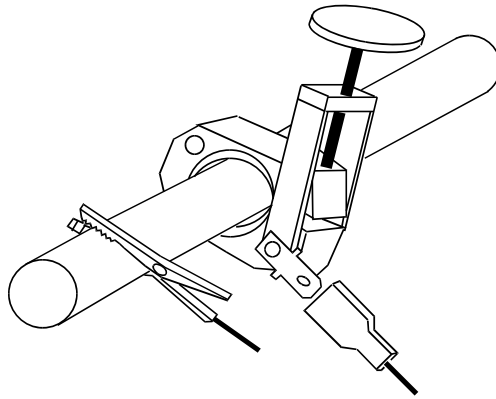
### 7.2.2 Menu-onderdeel 3 "signaal van klem 1"

Bij klem 1 wordt het signaal galvanisch aan de bobine afgenomen. Deze methode is bijzonder ongevoelig voor storingen. Wel moeten de arbeidsslagen, het aantal cilinders en het aantal bobines worden ingevoerd.

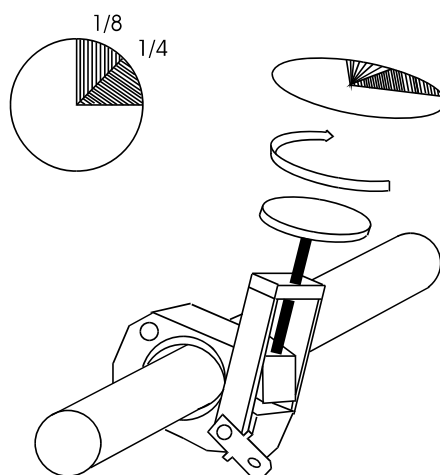
### 7.2.3 Menu-onderdeel 4 "klemtransducer aan cilinder 1"

De klemtransducer werkt volgens het piezoelektrische effect. De transducer levert een goed signaal wanneer:

- ca. 5 cm van een recht buisstuk volledig van lak en vuil is ontdaan (schuurlinnen, grofheid > 150);
- de transducer in de buurt van de pomp of inspuiterstuiver wordt aangebracht, omdat hier trillingen het beste worden gedempt en de transducer geen andere constructiedelen aanraakt;
- de massaverbinding aan de schoongemaakte brandstofleiding wordt aangebracht (massa aan accu of carrosserie kan soms tot problemen leiden);
- de transducer moet handvast worden aangezet, d.w.z. na de eerste weerstand nog 1/8 tot 1/4 schroefslag vastdraaien (komt overeen met 20 tot 30 Ncm).



Tekening: op de juiste wijze aangebrachte klemtransducer



Tekening: "handvast" aangedraaide transducer-schroef

### **Wanneer zich problemen voordoen, controleren of:**

- de klemtransducer goed is aangezet
- de signaalleiding kortsluiting met massa maakt
- de transducer op een bochtstuk is gemonteerd
- de massaleiding van de klemtransducer met de massa van het voertuig is verbonden
- de inspuitleiding te lang is
- er vuil op de inspuitleiding aanwezig is
- de gebruikte transducer wel de goede doorsnede heeft.

#### **7.2.4 Menu-onderdeel 5 "TD-signaal"**

Bij sommige auto's is een TD-interface aanwezig. Hierop kan galvanisch - en daardoor bijzonder storingsongevoelig - het TD-signaal worden afgenomen. Verder moet nog het aantal impulsen per omwenteling worden ingevoerd.

#### **7.2.5 Menu-onderdeel 6 "BDP-transducer"**

Er kunnen zowel BDP-transducers met een permanente magneet of met een spoel (bekrachtigd) worden toegepast. De keuze is beschikbaar in het menu. Verder moet nog het aantal impulsen per omwenteling worden ingevoerd.

#### **7.2.6 Menu-onderdeel 7 "opto-elektronische transducer"**

De opto-elektronische transducer wordt gebruikt voor toerentalmeting bij sterke signaalstoringen of bij een moeilijk toegankelijke inspuitleiding. In principe kan aan iedere meetas, die vast met de krukas is verbonden een toerentalmeting worden uitgevoerd. De opto-elektronische transducer kan het toerental contactloos afnemen van mechanisch roterende onderdelen zoals:

- krukas
- nokkenas
- ventilatoras
- generatoraandrijving enz.

Om een verwerkbaar signaal te kunnen krijgen moet gewoonlijk een markering op de meetas worden aangebracht. Dit kan een speciaal kleefmerkteken of onder bepaalde omstandigheden zelfs een witte krijtstreep zijn.

### **Overbrengingsverhouding**

Tussen krukas en de as waaraan wordt gemeten is doorgaans de overbrengingsverhouding niet 1:1. Om een correct meetresultaat te verkrijgen moet ook de overbrengingsverhouding worden ingevoerd.

## Bepaling van de overbrengingsverhouding

### a) berekening met behulp van het toerental

Vul het toerental van de meetas en van de krukas in de onderstaande vergelijking in.

$$\text{Overbrengingsverhouding} = \frac{\text{toerental meetas N1}}{\text{toerental krukas N2}}$$

#### Voorbeeld

toerental meetas : 5000 tpm  
toerental krukas : 2500 tpm

Overbrengingsverhouding  $N1/N2 = 2,00$

### b) berekening met het aantal tanden van de aandrijftandwielen

Substitueer hier het tandengetal van de meetas en van de krukas.  
N.B. omdat de verhouding hier omgekeerd is vergeleken met a) moeten in deze vergelijking teller en noemer worden verwisseld:

$$\text{Overbrengingsverhouding} = \frac{\text{tandengetal krukas}}{\text{tandengetal meetas}}$$

#### Voorbeeld:

Tandengetal meetas: 50  
Tandengetal krukas: 100

$$\text{Overbrengingsverhouding} = \frac{\text{tandengetal krukas} \quad 100}{\text{tandengetal meetas} \quad 50} = 2,00$$

### c) berekening via de doorsnede van de aandrijftandwielen

Ook kunt u de verhouding van de doorsnedes van de aandrijftandwielen (meetas/krukas) gebruiken.

N.B. Omdat de verhoudingen hier omgekeerd evenredig zijn met a) moeten ook hier teller en noemer worden omgedraaid.

$$\text{Overbrengingsverhouding} = \frac{\text{doorsnede aandrijftandwiel krukas}}{\text{doorsnede aandrijftandwiel meetas}}$$

#### Voorbeeld:

Doorsnede aandrijftandwiel van de meetas: 50 mm  
Doorsnede aandrijftandwiel van de krukas: 100 mm

$$\text{Overbrengingsverhouding} = \frac{\text{aandrijftandwiel van de krukas } 100}{\text{aandrijftandwiel van de meetas } 50} = 2,00$$

#### 7.2.7 Menu-onderdeel 8 "klem W"

Klem W kan voor toerentalmetingen worden gebruikt bij zware signaalstoringen of bij een zeer moeilijk toegankelijke inspuitleiding. Om een juist resultaat te krijgen moeten overbrengingsverhouding en het aantal poolparen worden ingevoerd. Deze gegevens staan vermeld in uw documentatie.

### 7.2.8 menu-onderdeel 9 "klem B"

#### Algemeen

Met menu-onderdeel 9 "signaal van klem B" kan het toerental via de accuspanning worden bepaald.

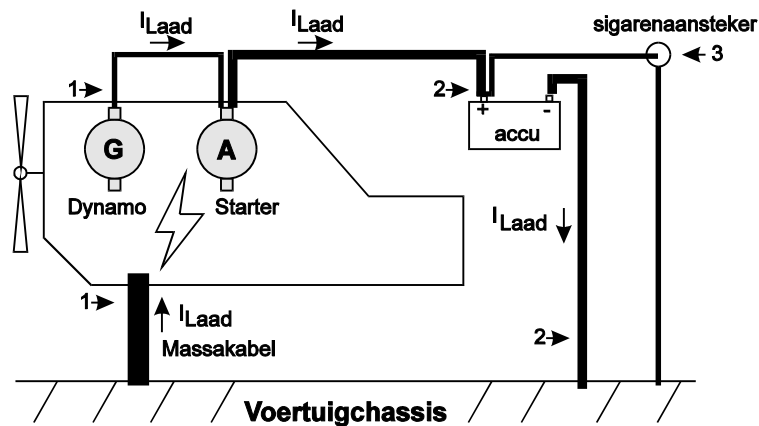
Daarvoor dient de optionele accessoire "toerentaladapter boordnet DAB 2000" te worden gebruikt. De DAB 2000 bestaat uit:

- een kast voor aansluiting op de AS 2000
- adapterkabel voor aansluiting op de sigarenaansteker
- adapterkabel voor aansluiting op accu of dynamo

Bij de toerentalbepaling via de accuspanning kan het signaal van het boordnet of van de sigarenaansteker worden afgenomen.

#### Bediening

- Sluit de DAB 2000 aan op de bus Opto/Kl.W van de AS 2000.
- Kies de signaalbron en let daarbij op het volgende:
  - het gemakkelijkst is de signaalafname via de sigarenaansteker (zie tekening pijl 3).  
Hierbij kan inschakeling van een verbruiker het signal versterken.
  - Wanneer signaalafname via de sigarenaansteker niet lukt dan kiezen voor afname tussen de pluspool van de accu en de massa-aansluiting van de accu op het voertuigchassis (zie tekening pijl 2).
  - Wanneer ook deze methode geen succes heeft, kan de signaalafname tussen de aansluiting van de dynamo en de massakabel direct op het motorblok worden uitgevoerd (zie tekening pijl 1).





- c) Bepaal de overbrengingsverhouding  
De overbrengingsverhouding kan automatisch of handmatig worden bepaald.
- ca) Bij automatische bepaling moeten ook de arbeidsslagen en het aantal cilinders worden ingevoerd. Daarna volgt automatisch de bepaling van de overbrengingsverhouding. Deze procedure duurt ongeveer 10 - 15 sec. Het apparaat probeert nu uit signalen van het boordnet het juiste toerental te bepalen.
- cb) Bij handmatige invoer van de overbrengingsverhouding (0,100 tot 9,999) moet ook het aantal poolparen van de dynamo (meestal 6 of 8) worden ingevoerd.
- d) Volg de aanwijzingen op het LCD scherm en het stroomschema: functie 3 "toerentalmeting/temperatuur"

### Wenken voor de toerentalbepaling met de DAB 2000

- schakel altijd meerdere verbruikers in
- geef tijdens de teach-in fase geen gas (beslist nullasttoerental aanhouden)
- laat bij iedere wisseling van voertuig opnieuw de overbrengingsverhouding berekenen
- de bediening is menugestuurd; volg de aanwijzingen op het LCD scherm.
- kijk hierbij ook naar het stroomschema: functie 3 toerentalmeting/temperatuur.

### Wanneer u ondanks deze maatregelen geen bevredigend resultaat krijgt, dient u als volgt te werk te gaan:

- Zet de motor uit.
  - Schakel gedurende een paar minuten meerdere verbruikers in, zoals licht, aanjager, enz.
  - Start de motor weer en herhaal de meting.
- ! De toerentalmeting werkt met een gedeeltelijk ontladen accu betrouwbaarder dan met een volledig opgeladen accu!

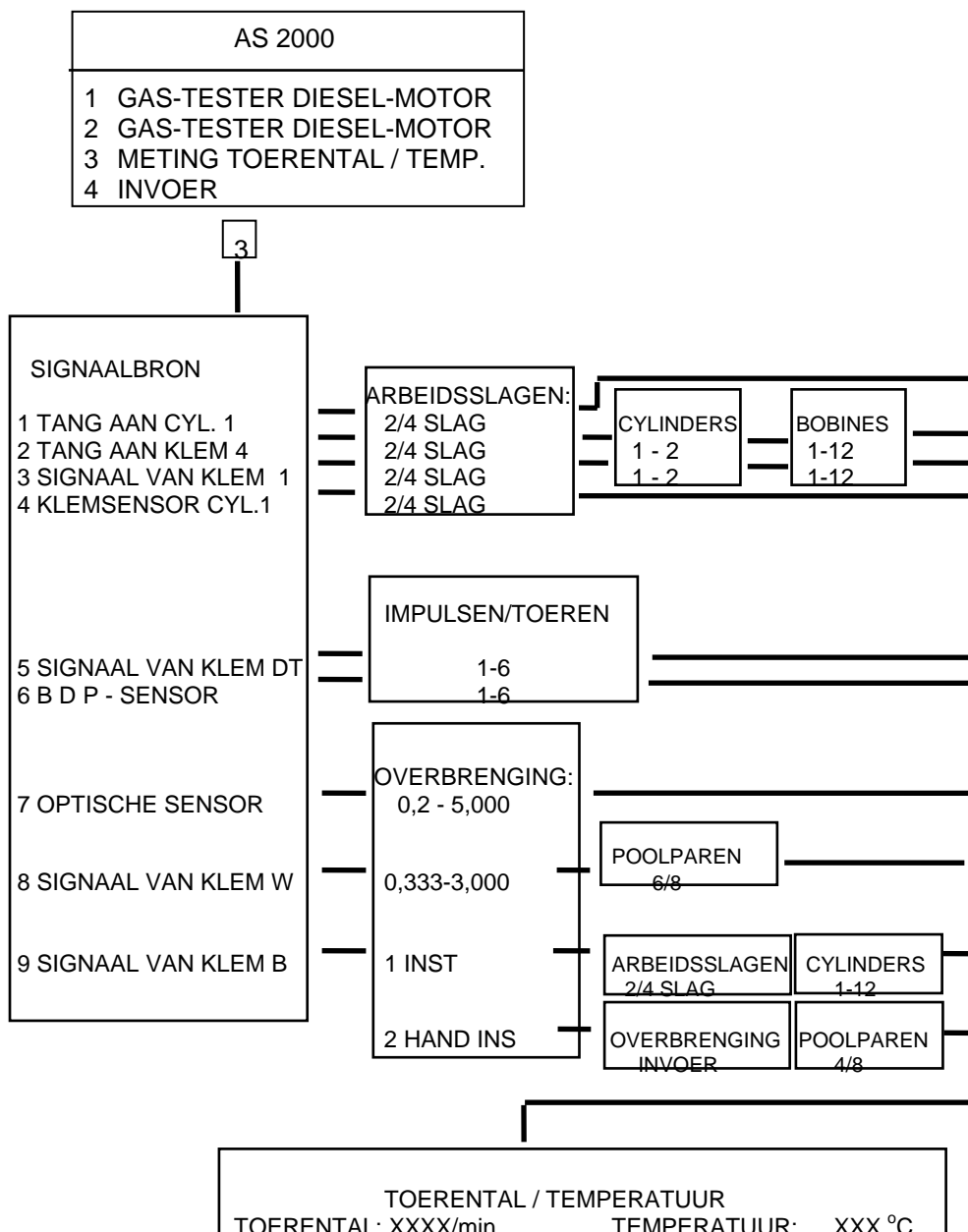
#### 7.2.9 Temperatuurvoeler

Er zijn 4 temperatuurvoelers leverbaar (0,8 m, stijf/flexibel, 1,3 m flexibel en 2,5 m flexibel). De temperatuurvoelers werken volgens het piezoelektrische principe. De meetingang van de AS 2000 is geschikt voor een thermokoppel "NICR-NI Type K", volgens DIN/IEC 584-21/84 klasse 1. Alleen originele temperatuurvoelers gebruiken!

#### Bediening:

Trek de oliepeilstok uit de oliepeilbuis. Maak met de verschuifbare rubber stop de vrije lengte van de temperatuurvoeler gelijk aan de vrije lengte van de oliepeilstok. Steek vervolgens de temperatuurvoeler in de oliepeilbuis. De bediening van de AS 2000 verloopt menugestuurd. Lees hiervoor hoofdstuk 8 "bediening/menusturing"

### 7.2.10 Stroomschema: functie 3 Meting toerental/temperatuur



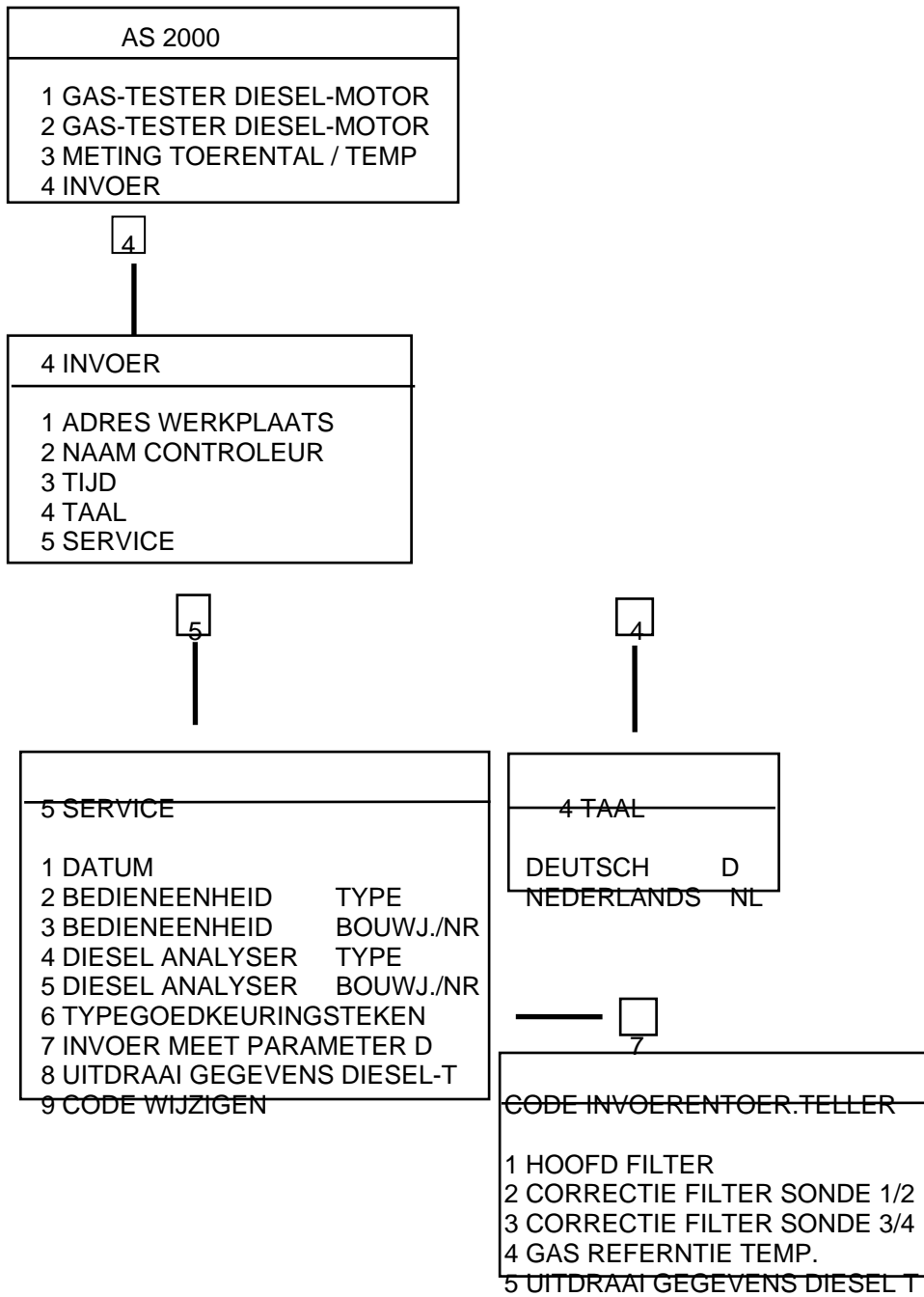
### **7.3 Functie: 4 invoer**

Met menu-onderdeel 4 "invoer" kunnen verschillende typen invoer worden verricht zoals:

- werkplaatsadres
- naam van de monteur
- klok
- taalomschakeling
- service (dit menu-onderdeel is niet voor de klant bestemd en daarom alleen onder een geheim codenummer mogelijk!)

De bediening is menugestuurd. Volg de aanwijzingen op het LCD scherm.  
En volg ook het stroomschema: functie 4 "invoer".

7.3.1 Stroomschema: functie 4 invoer



## 8 Printers

Gegevensprotocollen kunnen zowel door de ingebouwde printer als een externe printer worden afgedrukt.

Externe printers

Gebruik een IBM compatibele printer, b.v.:

- NEC P2Q
- STAR DP 8340 FC-220; papier 114 mm
- EPSON LQ 100

wanneer u gegevensprotocollen op A4 formaat nodig hebt.

### Interne printer

De interne printer werkt thermoelektrisch en heeft speciaal thermopapier nodig. De printer werkt zeer stil en is onderhoudsvrij. Probleemloos afdrukken over een groot temperatuurbereik, vooral bij lage temperaturen mogelijk.

### Papiertype

Om een lange levensduur van de afdruk en goede opslag van de meetgegevens te kunnen garanderen moet u alleen met origineel door ons geleverd thermopapier werken. Ons thermopapier is vervaardigd volgens de modernste inzichten en is naar verhouding ongevoelig voor vocht en smeermiddelen. Onoordeelkundige behandeling leidt tot vergelen van het papier en zelfs tot een onleesbare afdruk!

### Afdrukken

Om aan wettelijke bepalingen te voldoen moet u de doorslag van het gegevensprotocol ten minste 3 jaar bewaren. De afdrukken op origineel thermopapier zijn opslagbestendig wanneer u op de volgende punten let:

- **temperatuur**  
De verslaggegevens onder 25 °C bewaren.
- **licht**  
de afdrukken niet aan direct zonlicht blootstellen, zo mogelijk in het donker bewaren.
- **vocht**  
de afdrukken in een droge ruimte bewaren.
- **oplosmiddelen**  
thermopapier is gevoelig voor allerlei oplosmiddelen, daarom gescheiden van oplosmiddelen opslaan.
- **plastic mappen**  
in de kunststof weekmakers van de gebruikelijke doorzichtige opbergmappen, kaften enz. komen vaak ook oplosmiddelresten voor. Daarom de afdrukken niet in plastic mappen opbergen die weekmakers bevatten! We bevelen aan de afdrukken direct van gaatjes te voorzien en in een ordner op te bergen. Wanneer u toch mapjes wilt gebruiken, zijn mappen van perkament, die o.a. voor het bewaren van fotonegatieven worden gebruikt een alternatief.

### **bewaren van gegevensafdrukken door de klant**

Omdat de klant de gegevensafdrukken steeds bij zich moet hebben geven we u hierover de volgende aanbevelingen:

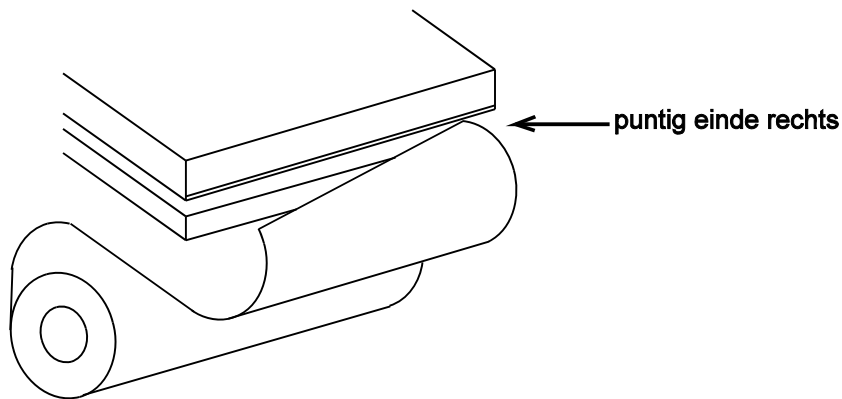
### **afdrukken van meetprotocollen**


- Niet blootstellen aan direct zonlicht
- Niet blootstellen aan temperaturen > 50 °C.
- Opvouwen met de tekst aan de binnenzijde.
- Bewaren in b.v. de autopapieren, maar direct contact met doorzichtig plastic vermijden!

### **printerpapier verwisselen**

Wanneer het papier op z'n eind loopt verschijnen er rode strepen op het laatste stuk. Voor vervangen van papier als volgt te werk gaan:

- Vergrendeling (26) naar binnen schuiven en de deksel (25) naar onderen klappen.
- Papierrol naar rechts drukken en uit de houder nemen.
- Nieuwe papierrol plaatsen en dan de houder naar rechts drukken. Het begin van het papier moet boven uit de printersleuf steken.
- Beginstrook van het papier uit de sleuf trekken en zoals op de tekening aan de binnenkant van deksel (25) schuin afsnijden.
- Puntige eind in het papiertransportmechanisme steken.



- Papiertransporttoets  enige keren indrukken tot het papier volledig uit de afgiftesleuf steekt (indien nodig met de hand rechtekken).
- Deksel (25) sluiten en de vergrendeling (26) naar boven schuiven.

## 9 Onderhoud

### Dieselluitlaatgastester

Het volgende onderhoud moet naar behoefte, maar uiterlijk binnen de aangegeven onderhoudsperioden worden uitgevoerd.

onderhoud	dagelijks	wekelijks	maandelijks	halfjaarlijks	jaarlijks
meetbuis reinigen				X	
relais reinigen				X	
optisch systeem controleren				X	
lineariteits test	automatisch				
rookgassondes	X				
aansluitkabels	X				
ventilatoren				X	

### Dieselluitlaatgastester reinigen

Door de bedrijfsomstandigheden van de AD 2000, vooral bij voertuigen met slechte uitlaatgaswaarden, is zo nu en dan reiniging van lenzen, meetkamer en relais nodig.

### Lenzen reinigen

De lenzen zijn direct toegankelijk via het luchtgordijn (ventilatorkokers) links en rechts toegankelijk. Ze kunnen gewoon met een pluisvrije zachte doek worden gereinigd. Wanneer na reiniging van de lenzen, toch de foutmelding "optisch systeem controleren" weer verschijnt, moeten ook de meetkamer en het relais worden gereinigd. Controleer het optisch systeem na het schoonmaken als volgt:

### Controleren van het optische systeem

Het optische systeem bestaat uit twee onderhoudsvrije LEDs en een fotoelektrische ontvanger. Zender en ontvanger zijn elk aan een kant van de meetbuis aangebracht. Samen met de meetbuis vormen ze het meettraject voor de turbiditeitsmeting. Om foutmeldingen tijdens een uitlaatgasmeting of na reiniging van de meetbuis te voorkomen, maar ook na de overeenkomstige foutmeldingen, b.v. "Optisch systeem niet in orde" moet het optisch systeem met een zachte doek worden gereinigd.

Voorbeeld:

```
optisch systeem defect          ->-----<- |
optisch systeem optimaal       ->-----|-----<-
optisch systeem nog aanvaardbaar ->|-----<-
optisch systeem nog aanvaardbaar ->-----|-<-
```

Wanneer het optische systeem zich buiten het grensbereik bevindt, moeten de lenzen worden gereinigd. Wanneer ook daarna het systeem nog buiten het

grensbereik valt moet het apparaat door een geautoriseerd servicebedrijf worden hersteld.

### **Meetkamer en relais reinigen**

Bij een sterke roetvorming moet de meetkamer worden gedemonteerd en worden gereinigd. Ga daarbij als volgt te werk:

#### **a) meetkamer demonteren**

- Schakel de AD 2000 uit en maak het netsnoer los.
- Wacht tot de meetkamer is afgekoeld.
- Open het deksel van de meetkamer met de vleugelmoer.
- Trek de naar de meetkamer lopende kabel los. Let daarbij op de zijdelingse bevestiging van de stekker.
- Trek de luchttoevoerslang los.
- Schuif aan de linker en rechter kant van de meetkamer de zwarte ringen naar binnen.
- Breng de meetkamer nu voorzichtig naar boven en neem hem uit het apparaat.

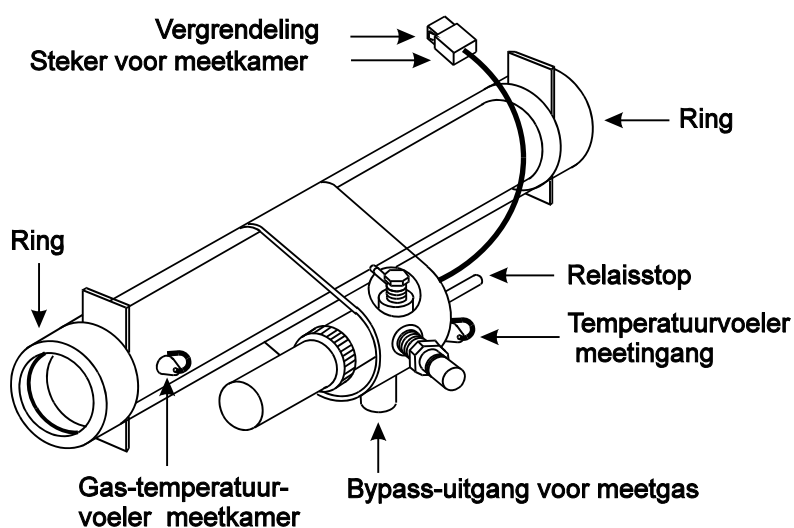
#### **b) meetkamer reinigen**

- Druk de relaisnokken enige keren naar binnen en bespuit ze met een contactreiniger in de bypass uitgang.
- Herhaal de procedure enige keren.
- Let op de temperatuurvoeler, herkenbaar aan de rode kap!
- Reinig nu de binnenwanden van de meetkamer zonder de temperatuurvoeler te beschadigen.
- Schroef de nippel aan de meetgasingang los en reinig voorzichtig het inlaatkanaal.

#### **c) meetkamer weer monteren**

- Breng de meetkamer weer in de behuizing aan. Let daarbij op de bypass uitgang.
- Centreer de meetbuis en druk de zwarte ringen links en rechts weer naar beneden,
- Maak de toevoerlucht slang weer vast
- Steek de stekker weer in de aansluiting.

Let daarbij ook op de volgende tekening.





### Automatische lineariteitstest

Telkens wanneer het apparaat wordt ingeschakeld, wordt automatisch de lineariteit getest. U kunt de test onder diesel/onderhoud/lineariteitstest automatisch herhalen. Wanneer het apparaat meer dan  $\pm 1\%$  afwijkt, moet het worden onderhouden.

### Controle van de ventilatoren

De ventilatoren van het spoelluchtscherm in de dieseluitlaatgastester moeten via de ventilatieroosters op vervuiling worden gecontroleerd. Er moet worden gelet op een gelijkmatige, rustige loop.

## 9.1 Foutmeldingen

Foutmelding	Foutoorzaak	Maatregelen
Optisch systeem controleren.	Optisch systeem .	- Lenzen reinigen en via<onderhoud> <optischsysteem> - zonodig meetkamer reinigen.
Optisch systeem defect.	Optisch systeem defect. Lineariteit > 1%	- Apparaat door klantenservice laten onderhouden.
Spanning is te laag	Spanning is te laag	- Apparaat door klantenservice laten onderhouden
Ventilator werkt niet.	Ventilator defect of geblokkeerd.	- Ventilatoren via het ventilatierooster op vervuiling controleren. - Ventilatoren moeten geruisloos en gelijkmatig lopen. - Zonodig door klantenservice laten onderhouden.
Kalibratie niet goed.	Bereik - 2% ..102 % overschreden. Omgevingstemperatuur is meer dan >5 °C gewijzigd. De eerste kalibratie na inschakelen van het apparaat moet worden herhaald	- Kalibratie/nulafstelling moet nogmaals worden uitgevoerd.
Opwarmfase loopt..	Meetkamertemperatuur te laag.	- Wachten op opwarmfase. - Zonodig door klantenservice laten onderhouden.

<b>Foutmelding</b>	<b>Foutoorzaak</b>	<b>Maatregelen</b>
Meetkamertemperatuurvoeler defect.	Meetkamertemperatuurvoeler defect.	- Zonodig door klantenservice laten onderhouden.
Dieseltester wordt getest.	Dataverbinding met de dieseltester wordt gecontroleerd.	- Bijf foutmelding wachten tot de foutanalyse is beëindigd en de foutcode wordt weergegeven
Storing in de dieseltester.	Gegevensuitwisseling met de dieseltester na een fout niet langer mogelijk.	- Dieseltester UIT- en weer AAN-zetten.
Dieseltester aansluiten s.v.p.	Gegevensuitwisseling niet mogelijk.	- Kabelstekkerverbinding controleren, zonodig door klantenservice laten onderhouden
Gegevensoverdracht gestoord.	Gegevensuitwisseling met de dieseltester is momenteel niet mogelijk (fout in controlesom).	- Kabelstekkerverbinding controleren, zonodig door klantenservice laten onderhouden.

## **10 Garantie**

### **10.1 Nieuwe apparatuur**

De garantie op nieuwe apparatuur is 12 maanden geldig, respectievelijk zijn de afspraken met de RCA geldig. Uitgesloten van de garantie zijn de slijtende delen en de accessoires. De datum van ingang is de datum op de pakbon van de klant.

De garantie vervalt bij:

- mechanische beschadiging (bijvoorbeeld door vallen, etc.)
- schade door vloeistoffen (bijv. water, olie, zuren, etc.)
- ingrijpen door onbevoegden (bijv. reparatiepogingen door ondeskundigen)
- slechte behandeling (bijv. reiniging met hogedruk)
- hergebruiken van niet originele reserve-onderdelen van Grundig Electronics (bijv. Printerpapier)

### **10.2 Omruilapparatuur**

De garantietermijn voor omruilapparatuur bedraagt 12 maanden, respectievelijk gelden de afspraken met RCA. Als ingangsdatum voor de garantie de datum op de pakbon van de klant.

### **10.3 In geval van schade kunt u zich wenden tot:**

Technisch bureau RCA.  
Startingerweg 21  
1921 AG AKERSLOOT  
Telefon: 0251 - 316028  
Fax: 0251 - 316038

Binnen de garantietermijn ontvangt u geheel kosteloos een omruilapparaat. De verzending gebeurt door middel van een pakket-snel dienst (24-uur service); tegelijkertijd wordt het defecte apparaat meegenomen.

Ontvangt u geen omruilapparaat dan krijgt u de nieuwwaarde van het apparaat uitgekeerd. Na het verlopen van de garantietermijn gebeurt de omruiling tegen de dan geldige omruilprijs. Over de serviceafwikkeling en het wettelijk verplichte kalibreren van de roetmeter ontvangt u indien gewenst uitvoerige informatie van RCA.

## 11 TECHNISCHE GEGEVENS

### BEDIENINGSEENHEID AS 2000

#### Voeding

nominale spanning	+ 12 V
spanningsbereik	+ 10 ... + 16 V
opgenomen vermogen	5 ... 20 W

#### Klimaatomstandigheden

omgevingstemperatuur	
nominale waarde	+ 20 ± 2 °C
temperatuurbereik	- 10 ... + 60 °C
opslag	- 30 ... + 70 °C
relatieve luchtvochtigheid	10...90% HR zonder condensatie
hoogte boven ANP	- 300 ... 2100 m
luchtdruk	omgevingsluchtdruk

#### Huis

gewicht	3,5 kg
lengte	36,5 cm
breedte	28 cm, 33 cm met handgreep
hoogte	9,5 cm

#### Display

aantal tekens	40 tekens/regel
regels	2 regels
tekenhoogte	8 mm
schermgrootte	23x240 mm

#### Printer

thermische printer	40 tekens/regel
papierbreedte	112 mm
doorsnede papierrol	55 mm

uitlaatgasmeetbereik	$K_{COR}$ 0...9,99 /m
resolutie	0,01 /m
	N 0...100%

temperatuurmeetbereik	- 29...210 °C
resolutie	± 3 °C
temperatuursonde type	NICR-NI
temperatuursonde	1            2            3            4
lengte	1 m        2,5 m        0,8 m        1,3 m
doorsnede	3 mm        5 mm        4 mm        5 mm

meetbereiktoerental	400...6000/min
resolutie	10/min
meetnauwkeurigheid	= 1000/min: 10/min > 1000/min: 1% van de meetwaarde
toerentalmeter	klemtransducer BDP-transducer klem DT opto-elektronische transducer klem W klem B
met adapter	

## Interfaces

DIESEL ANALYSER AD 2000	RS 485 SUB D 9 F
(4-gassenmeter)	RS 485 SUB D 9 F
externe printer	Centronics SUB D 25 F
reserve	RS 232 SUB D 9 M
(geheugenkaart)	PCMCIA

## DIESEL ANALYSER AD 2000

### Voeding

nominale spanning	230 V
spanningsbereik	195...255 V
frequentie	47..63 Hz
opgenomen vermogen	50...300 W
normen	EN 61010/VDE 0411
	klasse 1
	DIN VDE 0871/B

### Klimaatomstandigheden

omgevingstemperatuur	20 ± 2 °C
bedrijfstemperatuurbereik	- 10...+ 60 °C
opslag	-20...60 °C
relatieve luchtvochtigheid	10...90 %HR
	zonder condensatie
hoogte boven ANP	- 300 ... 2100 m
luchtdruk	omgevingsdruk

### Huis

gewicht	12 kg
lengte	64 cm
breedte	27 cm
hoogte	13 cm

### Meetkamer

effectieve lengte	430 mm
binnendoorsnede	32 mm
doorsnede lichtbundel	23 mm
temperatuur	100 °C
meetbereik	40...200 °C
zender	2 groene LEDs met 555 nm 925 Hz impulsen
lichtontvanger	temperatuurgecompenseerde fotodiode, eliminatie van strooilicht.

De twee optische elementen zijn door een luchtscherm van het meetgas gescheiden.

referentietemperatuur van het rookgas	100 °C
	373 K

meetbereik rookgas	K <sub>COR</sub> 0...9,99 /m (0,01 / m)
	N 0...99,9% (0,1 %)

**Meettolerantie**

nauwkeurigheid bij dynamische meting  $\pm (0,30/m + 5\% \text{ rel}); (0,00...5,5/m)$   
nauwkeurigheid bij statische meting  $\pm 1,1 \% \text{ abs.}$

**Reactietijd**

fysische reactietijd  $t_{0/90\%} = 0,400 \text{ sec}$

elektrische reactietijd

Hoofd Filter

$t_{0/90\%} = 0,990...1,01 \text{ sec}$   
( $\tau = 0,430...0,440 \text{ sec}$ )

rookgassonde nr 1 doorsnede/lengte 12 mm/4 m (verwarmd)

rookgassonde nr 2 doorsnede/lengte 12 mm/4 m (verwarmd)

rookgassonde nr 3 doorsnede/lengte 12 mm/1,3 m

rookgassonde nr 4 doorsnede/lengte 12 mm/1 m

**Overeenstemming met internationale normen**

F NFR 10 025-2 09/95  
UK MOT/07/24/SMOKE  
D PTB EO A18.09 PROJEKT 06/95  
ISO/CD 11614  
72/306/EEG

## 12 Accessoires/reserveonderdelen

### Basisapparatuur

	<b>bestelnummer</b>
<b>Opaciteitsmeter Grundig AD 2000 - AS 2000 rood</b>	<b>9.41236-1107</b>
Bedieningseenheid AS 2000	9.41237-1107
Diesel-Tester AD 2000	9.41238-1407
Onderdelen: handgreep, voet, netsnoer,bedieningshandleiding	9.41239-1407

### **Meegeleverde accessoires/reserveonderdelen bij AD 2000 - AS 2000**

2 rollen papier voor de thermische printer	8146-999-073
--	--------------

## 13 Leverbare accessoires

		bestelnummer
sonde 1 (verwisselbaar)		G.UN 61-29
sonde 2 (flexibel)	12 mm/4 m verwarmd	G.UN 61-25
sonde 3	12 mm/1,3 m geïsoleerd	G.UN 61-26
sonde 4	12 mm/1 m, niet geïsoleerd	G.UN 61-20
Telescoop voor verticale uitlaat		G.UN 61-39
temperatuurvoeler 800 mm, metaal, stijf		G.UN 61-31
temperatuurvoeler 800 mm, £ 4 mm, flexibel		G.UN 61-32
temperatuurvoeler 1300 mm, £ 5 mm, flexibel		G.UN 61-33
temperatuurvoeler 2500 mm, £ 5 mm, flexibel		G.UN 61-21
verlengkabel voor temperatuurvoeler 20 m		G.UN 61-35
kopkabel 8 m		G.UN 61-23
kopkabel 15 m		G.UN 61-34
kopkabel 25 m		G.UN 61-24
klemtransducerkabel met fastonbus 5 m		G.UN 61.22
klemtransducerkabel met fastonbus 15 m		G.UN 61.36
klemtransducerkabel met fastonbus 25 m		G.UN 61.37
triggertang (ontstekingstang) 3 m spiraalkabel		G.UN 61-40
klem 1/TD-kabel/klem W 3 m kabel		G.UN 61-38
opto-elektrische transducer met houder buigstrook voor opto-elektrische transducer		H.UN 61-00
toerentaladapter boordnet (AS 2000)		G.UN 61-41
BDP-transducer VW 8-polige steker 5 m spiraalkabel		G.UN 61-42
klemtransducer met fastonstekker 4,0 mm		H.UN 61-01
klemtransducer met fastonstekker 4,55 mm		H.UN 61-02
klemtransducer met fastonstekker 5,0 mm		H.UN 61-03
klemtransducer met fastonstekker 5,6 mm		H.UN 61-04
klemtransducer met fastonstekker 6,0 mm		H.UN 61-05
klemtransducer met fastonstekker 6,35 mm		H.UN 61-06
klemtransducer met fastonstekker 7,0 mm		H.UN 61-07
klemtransducer met fastonstekker 8,0 mm		H.UN 61-08