

BRUGERMANUAL



LPA

The contents of this user manual and LPA software are the intellectual property of Test Equipment Nederland B.V. Each way of duplication of this manual or software is not allowed without the permission of Test Equipment Nederland B.V. Test Equipment Nederland B.V. is not responsible for any direct or indirect damage arising from the use of the apparatus or manual. The LPA is tested and approved according EMC-direktivet 2014/30/EU.



Indhold

1 Indledning	33
.....	3
2 For- og bagside af EDA 500	44
.....	4
3 Bagerst i røgcellen	66
.....	6
4 Ibrugtagning af EDA 500.....	77
.....	7
5 Tænd for EDA 500	88
.....	8
6 Sådan skal du bruge EDA 500	1010
.....	10
7 Menuer i EDA 500.....	1111
.....	11
8 Forberedelser.....	1212
.....	12
9 Røgtest.....	1414
.....	14
10 Officiel test	1616
.....	16
11 Netværksforbindelse	1818
.....	18
12 Beskeder	1918
.....	19
13 Filter test	1918
.....	19
14	20 Vedligeholdelse
.....	2019
.....	20
15	20 Specifikationer
.....	2020
.....	20

1 Indledning

Tak fordi du købte røgmåleren TEN LPA. INNOVA / EDA og LPA røgmåler er udviklet og produceret af TEN Automotive. På grund af det smarte design giver LPA dig en bred vifte af muligheder for at måle røgemissioner fra dieselperson - og erhvervskøretøjer.

Den nye model røghoved er kompakt og forsynet med den nyeste mikrocontrollerstyrede elektronik. Røgkammeret er lavet af aluminium og bruger den såkaldte unikke 'naturlige flow'-teknologi, der garanterer et minimum af vedligeholdelse.

I denne brugervejledning beskriver vi kombinationen af LPA røg hovedet og EDA 500. EDA 500 har digitale LED-skærme og en termisk printer til at give dig alle nødvendige oplysninger under en emissionstest.

Før du bruger LPA-røgmåleren, er det absolut nødvendigt at læse denne brugervejledning omhyggeligt!

Hvis du har spørgsmål om LPA, så tøv ikke med at kontakte os:

Forhandlerens navn:

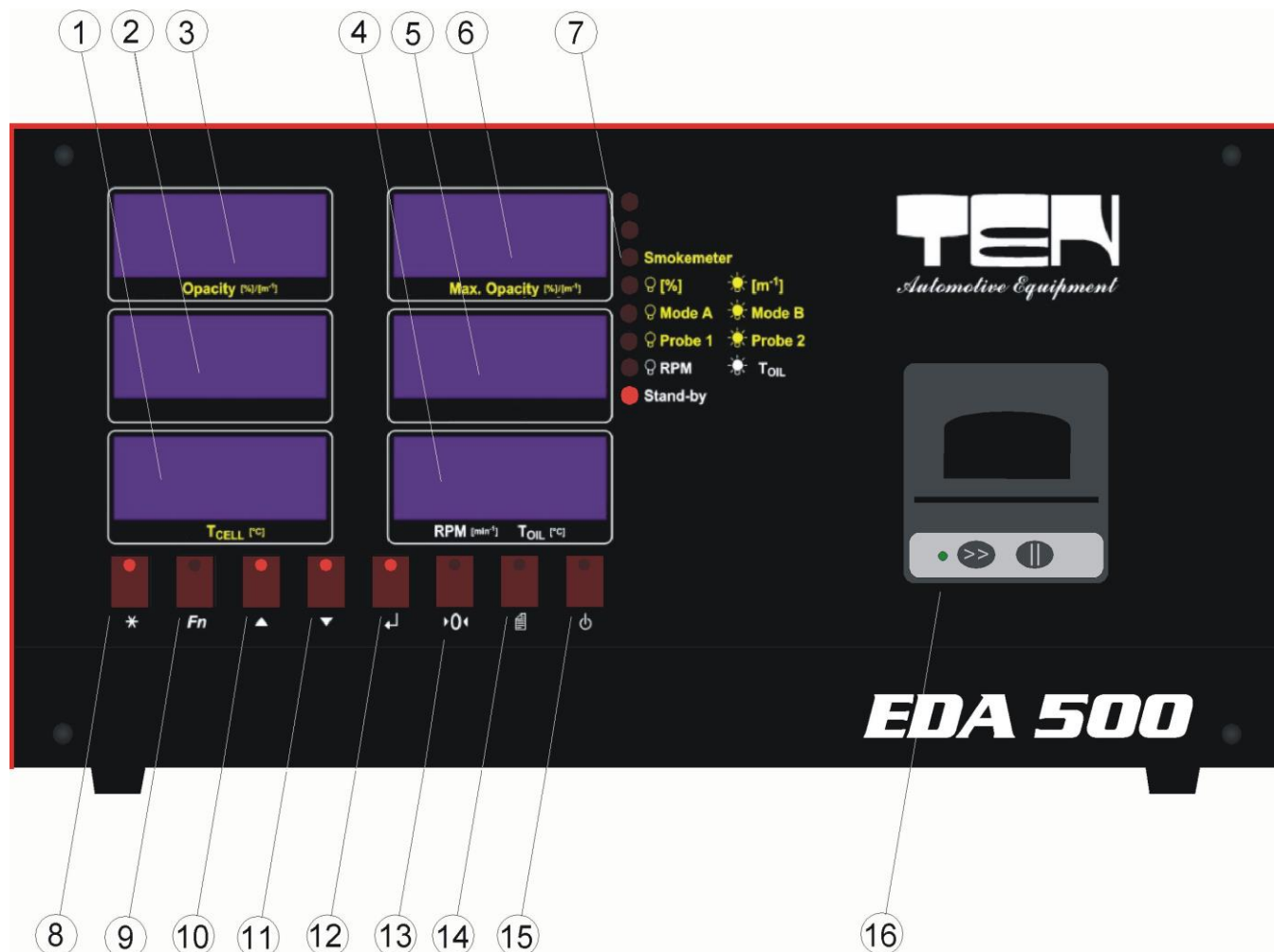
Advarsel !

Under drifter røgkammerets temperatur 75 °C!



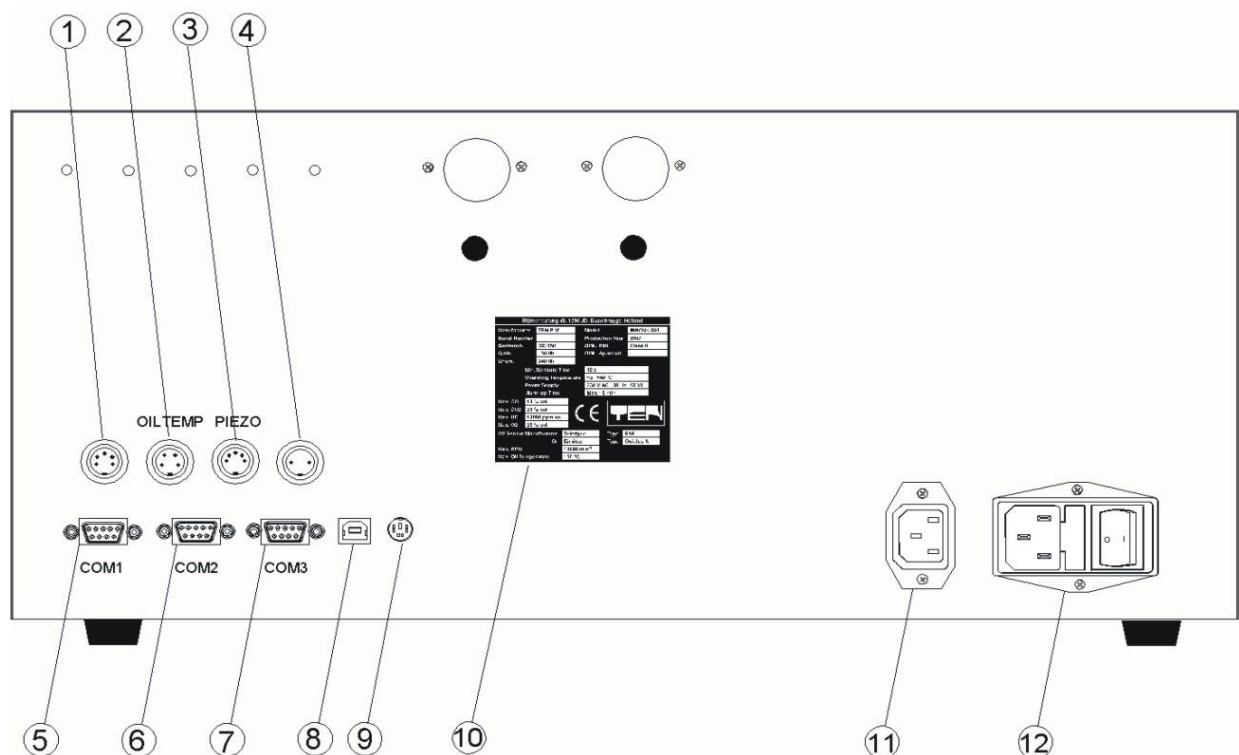
Brug altid beskyttelseshandsker, når du rører ved røgkammeret eller prøvesonden!

2 For - og bagside af EDA 500



Figur 1. Forsiden af EDA 500

- | | |
|----|--|
| 1 | Røgkammertemperatur |
| 2 | n.a. |
| 3 | Opacitet i % af m^{-1} |
| 4 | Omdrejningstal på 1/min eller olietemperatur i $^{\circ}C$ |
| 5 | n.a. |
| 6 | Maksimal opacitet i % af m^{-1} |
| 7 | Indikator lysdioder til forskellige funktioner |
| 8 | Retur |
| 9 | Funktionstast |
| 10 | Op |
| 11 | Ned |
| 12 | Enter |
| 13 | Kalibrering |
| 14 | Udskriv |
| 15 | Standby |
| 16 | Printer |



Figur 2. Bagerst i EDA 500

- 1 N.a.
- 2 Tilslutning til olietemperaturføleren
- 3 Tilslutning til den valgfri piëzo- eller RPM-adapter (UBT 1000)
- 4 N.a.
- 5 COM1 port (n.c.)
- 6 COM2 port (network-forbindelse)
- 7 COM3 port til LPA
- 8 N.a.
- 9 N.a.
- 10 Typeplade
- 11 Netspændingsudgang til røgcellen
- 12 Netspændingsindgang med hovedafbryder og sikringer

3 Bagpå i testeren

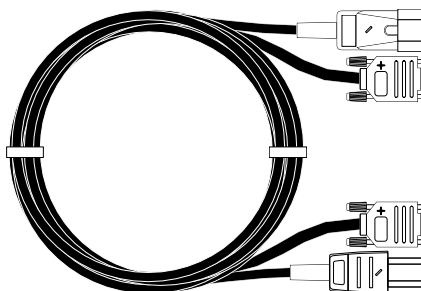


Figur 3. Bagside af røgmåleren

- 1 Lyskilde
- 2 Tænd/sluk
- 3 Sikring
- 4 Strømtilslutning
- 5 Net kabeltilslutning
- 6 USB-port
- 7 Bluetooth-antenne
- 8 Modtager

4 Ibrugtagning af EDA 500

EDA 500 leveres som standard med en prøvesonde og transmissionskabel.



Figur 4. Transmissionskablet mellem EDA 500 og røgcellen.

Sørg for, at EDA 500 er slukket. Tilslut transmissionskablet bag på EDA 500. Tilslut netstikket med nummer 11 i figur 2 og dataene i KOM 3 nr. 7 i figur 2.

Den anden ende af kablet skal tilsluttes røgcellen. Forbind netstikket med nummer. 4 i figur 3 og datastikket med nr. 5 i figur 3. Nu er røgcellen forbundet til EDA 500.

For at måle omdrejningstallet for dieselkøretøjer skal du tilslutte den valgfri RPM-ledning eller valgfri RPM-adapter til 'PIEZO'-stikket, nummer 3 i figur 2.

For at måle temperaturen på køretøjets motor skal du tilslutte olietemperaturføleren til 'OIL TEMP.' stikket, nr. 2 i figur 2.

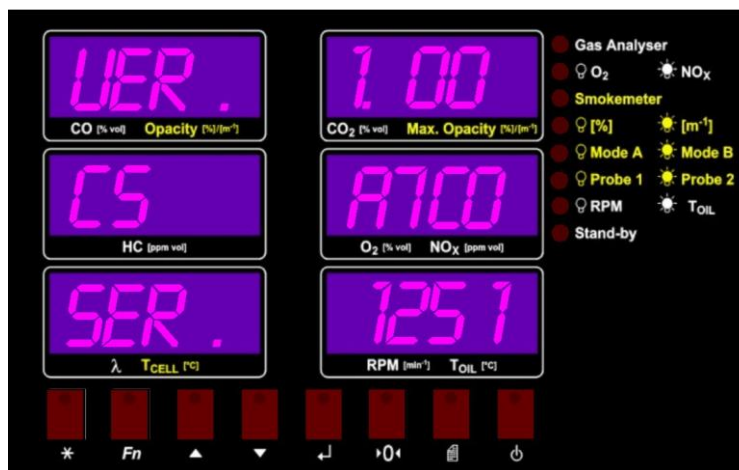


Figur 4a. Olietemperaturføler af EDA 500.

Nu er EDA 500 klar til brug.

5 Tænd for EDA 500

Efter tænding af EDA 500 med hovedkontakten bagpå, nej. 12 i figur 2, vil EDA 500 automatisk udføre nogle interne selvtest. Efter opstartsskærmen med 'EDA 500', vises testresultaterne for brugeren.

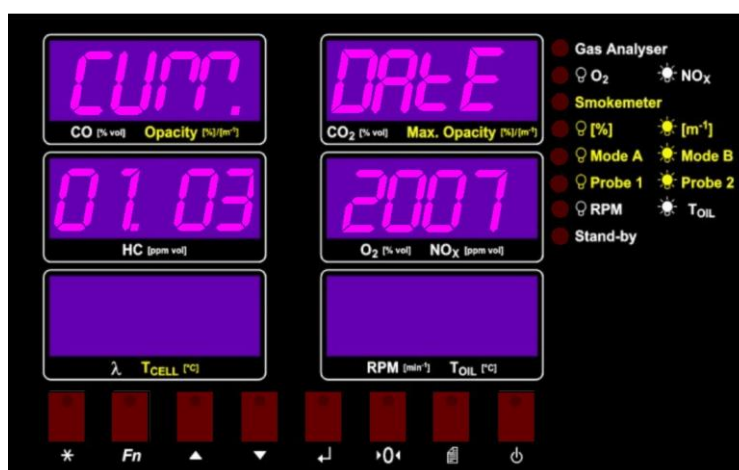


Figur 6. Oplysninger om versionen, checksum og serie nummer.

De præsenterede oplysninger har følgende betydning:

VER.	=>	Software version af EDA 500
CS	=>	Checksum (hexadecimal kode) af den installerede software
SER.	=>	Serie nummer af EDA 500

Efter denne skærm vil du se den aktuelle dato på skærmene.



Figur 7. Dags dato.

Den sidste skærm, som EDA 500 viser, er forfaldsdatoen for kalibrering. Dette er den dato, hvor den faktiske kalibrering udløber. Så EDA 500 kræver en ny kalibrering inden datoen for 'CAL. DUE', som du ser på skærmene.

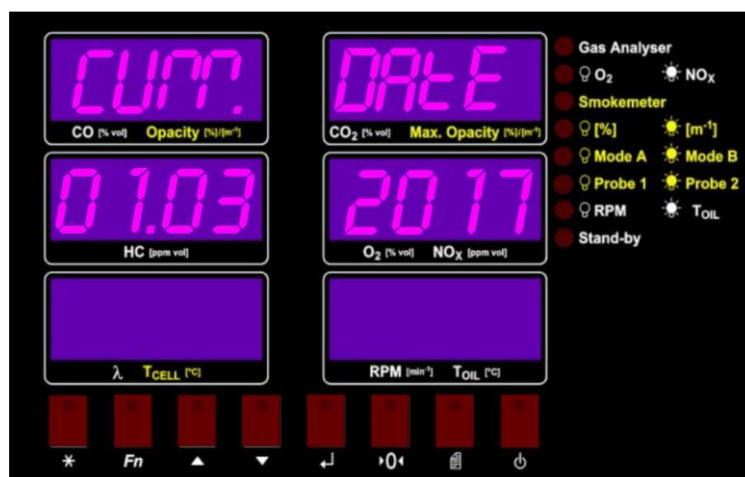


Figure 8. Kalibreringen udløber på denne dato.

Under selvtestens skærm er det ikke nødvendigt at trykke på nogen tast. Hver skærm opdateres efter 5 sekunder. Efter den sidste skærm vises 'STANDBY', hvilket betyder, at EDA 500 er i standbytilstand.

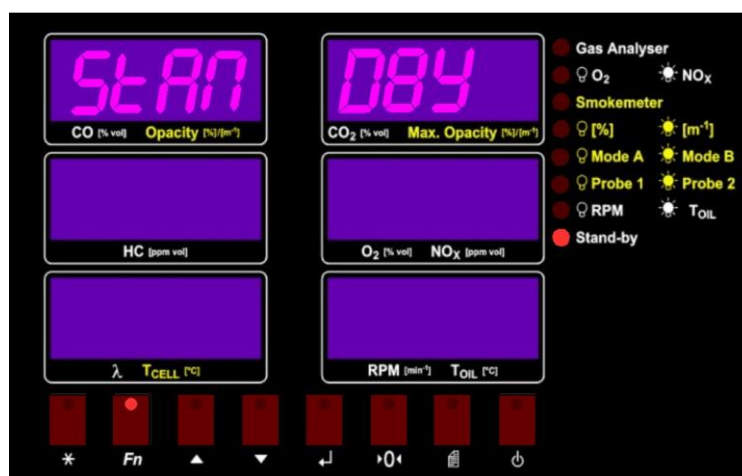


Figure 9. EDA-standbytilstand.

6 Sådan bruges EDA 500

Kontrol og brug af EDA 500 er meget enkel. EDA 500 styres af 8 taster på frontpanelet. Hvis du kan bruge en bestemt nøgle under et program part, vil dette blive angivet med den aktiverede led af nøglen. Efter en opstart vil EDA 500 være i standbytilstand. Som du kan se i figur 10, lyser den aktiverede led på funktionstasten.



Figur 10. Nøglerne til EDA 500.

Tryk nu på funktionstasten. Du går ind i funktionsmenuen. På det øverste display vil du se teksten 'FUNKTION'. På skærmene i midten vil du se det element, du kan vælge. Du kan ændre menupunktet med op- og ned-tasterne.

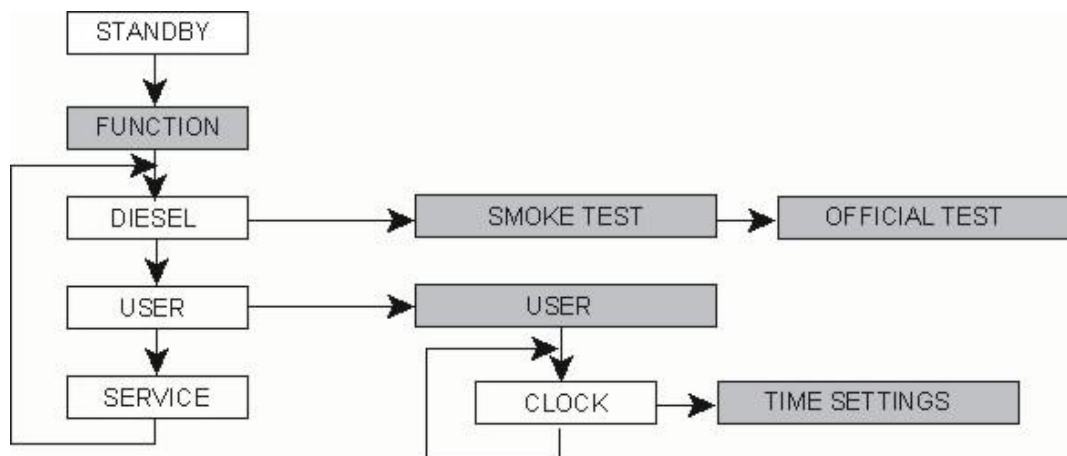
Hvis du har valgt det ønskede menupunkt, skal du bekræfte dit valg med Enter-tasten.

Hvis du vil gå et skridt tilbage i menuen, skal du trykke på Escape-tasten.

Kalibrerings-, udskrivnings- og standby knappen har en særlig betydning under driften af EDA 500. Flere oplysninger om disse nøgler følger senere i denne vejledning.

7 Menuer i EDA 500

Som nævnt i kapitel 6 kan du vælge følgende menuer og menupunkter, der kommer fra standby tilstand.



Forklaring

DIESEL	=	diesel røg test
USER	=	bruger menu
SERVICE	=	service menu
CLOCK	=	tid indstillinger

Servicemenuen er kun tilgængelig for serviceteknikere, ikke for operatører.

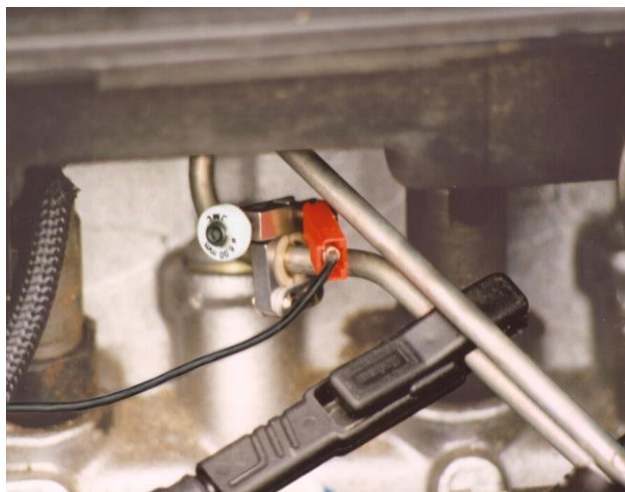
8 præparater

.RPM

Køretøjets omdrejningstal registreres af en valgfri piëzo-klemme eller RPM-adapter. En standard piëzo-klemme har en diameter 6 mm på og passer til de fleste europæiske køretøjer. Afmonter motordækslerne på køretøjerne.

- Find et sted, hvor injektionsrøret er lige.
- Pas på, at dette stykke rør er rent og tørt.
- Brug om nødvendigt sandpapir til at rengøre injektionsrøret.
- Monter piëzo-klemmen omkring injektionsrøret.
- Spænd klemmens knap, men overdriv ikke.
- Placer den sorte krokodilleklemme (jord) ved injektionsrøret nær piëzoen.

Kontroller, at omdrejningstallet er registreret korrekt. Hvis ikke, gentag proceduren nævnt ovenfor på et andet sted af injektionsrøret.



Figur 11. Placing af piëzo-klemmen

Bemærkning: Piëzo-klemmen kan ikke bruges til alle typer dieselmotorer, f.eks. common rail-dieselmotorer. Her for du har brug for en speciel RPM adapter. Hvis du bruger en adapter, skal du altid følge instruktionerne fra producenten.

Olietemperatur sensor

Pas på, at sensorens længde ikke er længere end længden af oliepinde. Flyt tilpasningsgummet, indtil sensorens længde er korrekt. Placer nu temperatursensoren i motorens oliepinde.



Figur 12. Olietemperaturføleren

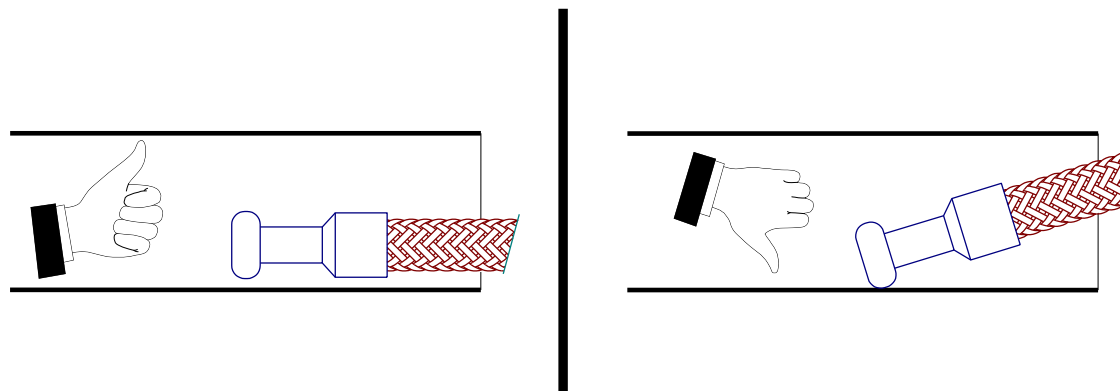
Efter test skal du fjerne temperatursensoren fra motoren. Rengør spildolie fra motoren og temperatursensoren med et

rent håndklæde eller klud. Glem ikke at placere oliepinden tilbage!

Prøve sonde

Brug altid den korrekte prøvesonde. Sonde 1 har en diameter på 10 mm. og bruges til udstødninger med en diameter mindre end 70 mm. 2 har en diameter på 27 mm og anvendes til udstødninger med en diameter lig med eller større end 70 mm.

Placer sonden så langt inde som muligt i udstødningen. Pas på, at gasstrømmen i sonden er korrekt. Undgå skarpe kurver eller bøjning.



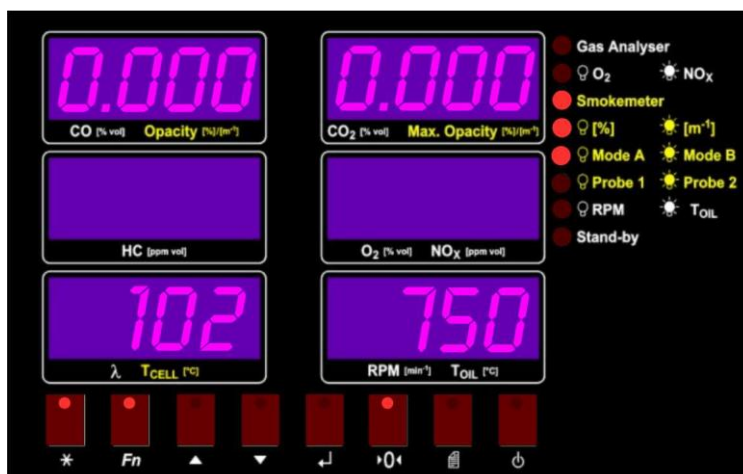
Figur 13. Placering af prøvesonden.

Prøvesondens temperatur kan stige op til 100 °C under en røgtest. Brug altid beskyttelseshandsker, mens du rører ved udstødningen eller prøvesonden!

Under en nulkalibrering af røgmåleren skal prøvesonden fjernes fra udstødningen, eller motoren skal slukkes!

9 Røgtest

Fra standby tilstand trykker du på funktionstasten og vælger menuet 'DIESEL' med op- eller ned-tasterne. Bekræft din selektion med enter-tasten. Nu vises følgende skærbillede.



Figur14. Røg test

Denne skærm vises kun, hvis røg-celle temperaturen er over 75 °C. Hvis temperaturen er lavere end 70 °C, viser EDA 500 meddelelsen 'EDA-heating', og kun celledtemperaturen vises.

Hvis opacitety og max. opacity display viser meddelelsen '----', skal du udføre en nulkalibrering. Tryk på nulkalibrerings tasterne for at aktivere en nulkalibrering.

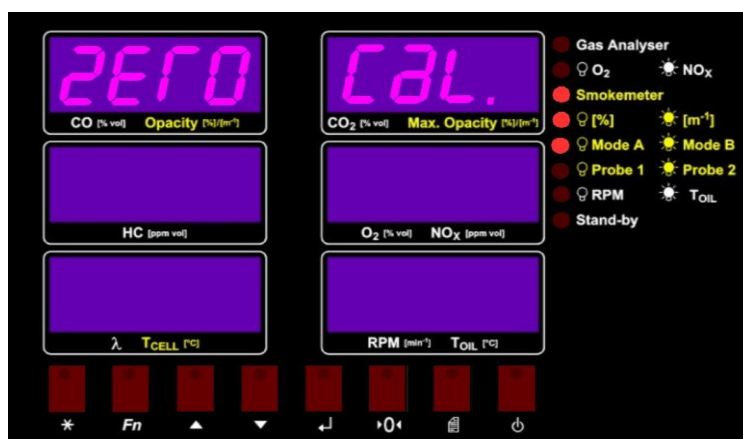


Figure 15. Nul kalibrering af røghovedet

Vigtigt!

Vi råder dig til at udføre en nulkalibrering regelmæssigt. Sørg for, at prøven fjernes fra køretøjets udstødning under en nulkalibrering.

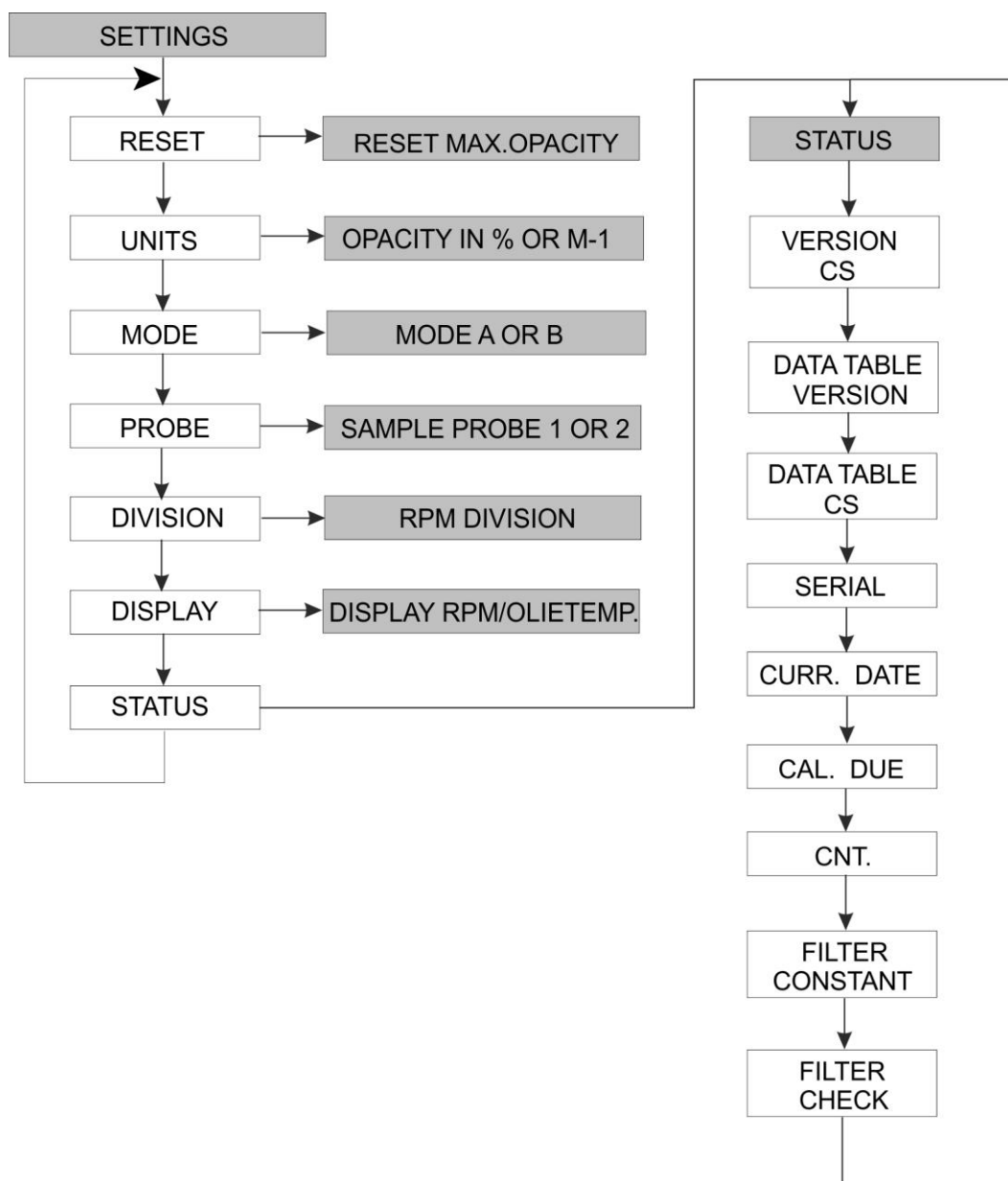
Trykkeri

Hvis du ønsker at udskrive røgmålerens faktiske værdier, kan du trykke på print tasterne. Den termiske printer af EDA 500 udskriver alle relevante oplysninger, herunder dato, klokkeslæt osv. på et stykke termisk paper.

Advarsel: Termisk papir har en begrænset levetid. Opbevar ikke termisk papir i nærheden af 'varme' kilder.

Indstillinger

Under røgtesten kan operatøren ændre forskellige indstillinger eller læse røghovedets status. Når du har trykket på funktionstasten, kan operatøren vælge en af følgende menuer:



RESET Nulstil maks. opacitet.

UNIT Vælg opacitet i % (procent) eller m-1 (light absorptionskoefficient).
Normalt under en test skal du altid bruge %.

MODE Vælg tilstand A (ikke filtreret) eller mode B (filtreret). Normalt under en test

brug altid tilstand B.

PROBE	Vælg prøvesonde 1 eller 2. Sonde 1 = Ø 10 mm, udstødningsdiameter < 70 mm (personbiler). Sonde 2 = Ø 27 mm, udstødningsdiameter >= 70 mm (store erhvervskøretøjer).
DIVISION	Her kan du indstille divisionsforholdet for RPM, for eksempel 1,2,3,4 osv.
DISPLAY	Vælg den ønskede visning på displayet nederst til højre, omdrejningstal eller olie temperatur.
STATUS	Menu for at kontrollere status for EDA2 røghovedet.
VERSION	Software version af røg meter LPA, for eksempel 5.01
CS	Checksum af softwareversionen.
DATA TABLE VERSION	Softwareversion af datatabellen.
DATA TABLE CS	Kontrolsum for datatabellen.
SERIAL	Røghovedets serienummer.
CURR.DATE	Aktuel dato
CAL.DUE	Kalibrering forfaldsdato.
CNT.	Kalibrering tæller. Efter hver kalibrering øges tælleren automatisk.
FILTER	Lav pas filtertids konstanten. Denne værdi skal altid være 435.
FILTER CHECK	Speciel test for det optiske filter for at teste røgmålerens nøjagtighed.

Bemærkning: Menuen "STATUS" bruges kun til kontrolformål

10 Officiel test

Under røgtesten skal du bare presse Enter-tasten for at starte den officielle test. Den officielle test er en serie på 3 frie accelerationer for at måle den maksimale emission af et dieselkøretøj.

Først danner EDA 500 en nulkalibrering. Sørg for, at prøven fjernes fra udstødningsrøret under en nulkalibrering. Efter nulkalibreringen indsætter du sonden i køretøjets udstødning.

Efter indsættelse af sonden skal operatøren være parat til at udføre de frie accelerationer. Operatøren kan se en nedtæller på 10 sekunder. Under nedtællingen berøres køretøjets gashåndtag ikke.

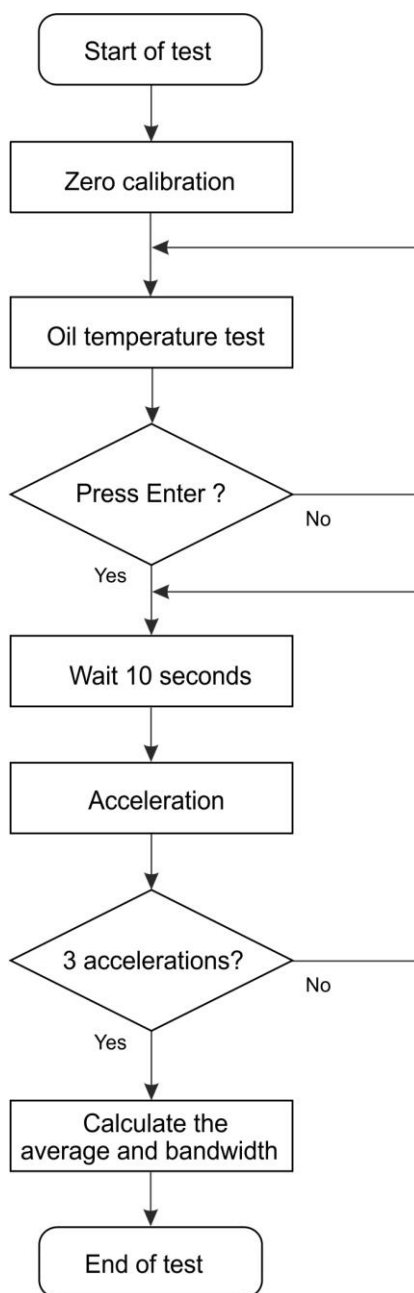
Efter nedtællingen viser EDA 500 'THROTTLE UP', hvilket betyder, at operatøren skal trykke helt på pedalen, indtil det maksimale motoromdrejningstal er nået. Oprethold denne situation i højst 2 sekunder. Slip derefter pedalen og lad motoren køre tilbage til tomgang. Røgmålerens led blinker.

Efter 4 sekunder er EDA 500 shows 'RELEASE THROTTLE'. Disse 4 sekunder er den maksimale gastid for køretøjer med en 'langsom' motor (store erhvervskøretøjer). **For personbiler skal du bare opretholde den maksimale motorhastighed i 2 sekunder !**

Efter hver acceleration viser EDA 500 resultatet af testen i 3 sekunder. Herefter starter EDA 500 en ny nedtælling på 10 sekunder til den næste acceleration.

Operatøren skal udføre 3 frie accelerationer. Nu beregner EDA 500 båndbredden (maksimal opacitet minus den mindste opacitetsværdi). Båndbredden kan have enhver værdi. Efter at have gennemført den officielle test viser EDA 500 resultatet af testen, det beregnede gennemsnit af opaciteten af de 3 frie accelerationer, på opacitetsdisplayet.

Tryk på udskrivningstasten for at få en komplet rapport om den officielle test med alle registrerede værdier. Tryk på escape-tasten for at lukke den officielle test og vende tilbage til den normale røgttest.



11 Netværksforbindelse

Vigtigt!

Hvis EDA 500 er tilsluttet netværket, kan EDA 500 overføre testresultaterne til en ekstern enhed. Efter afslutningen af den officielle test viser EDA 500 den gennemsnitlige opacitet. I løbet af denne fase kan den sende en kommando til at modtage testdataene fra EDA 500. Netværket skal være tilsluttet COM2-porten på EDA 500.

12 Meddelelser

Under drift kan EDA 500 vise forskellige meddelelser. Følgende meddelelser kan forekomme:

LPA OFF-LINE	Ingen kommunikation mellem EDA 500 og LPA røghoved. Tjek kommunikationen kabelforbindelse . Kontroller , at LPA er tændt.
LPA HEATING	Røgcellens temperatur er under 70 °C. Røgcellen varmer op.
ERROR	Denne meddelelse kan opstå under en nulkalibrering. Årsagen til fejlen kan være: a) Modtager skal rengøres, se kapitel 14. b) Lyskilden er defekt, se kapitel 14.

13 Test med filter

LPA-røgmåleren har brug for en periodisk kalibrering for at verificere nøjagtigheden. Dette skal gøres med et optisk neutralt densitetsfilter. Fordi røgkammerets dimensioner er meget kompakte, er vi nødt til at foretage en kompensation for at beregne HSU eller opacitetsprocenten. Til filtertesten skal LPA slukke for denne kompensation.

Brug ikke det optiske filter i standardtesten! Brug kun det optiske filter i filtertesten !



Figur 16. Indsæt det optiske filter i røgkammeret.

Vælg dieselmenuen, og start standardtesten. Tryk på Funktion, og vælg Status. Vælg Filtertest, og tryk på Enter. Røgmåleren udfører en nulkalibrering. Efter nulkalibreringen kan du fjerne prøvesonden og skruelåget. Indsæt filteret i røgmålerens indløb.

Læs filterværdien på det optiske filter. Aflæsningen på opacitetsdisplayet kan have en maksimal fejl på +/- 2% af filterværdien.

Tryk på Escape for at stoppe testen. Installer skruelåget og prøvesonden, og indtast standardtesten.

14 Vedligeholdelse

Rensning

Rengør ydersiden af EDA 500 og røghovedet med et blødt håndklæde og til sidst med en ikke-aggressiv væske som Glassex. Før rengøring af enheden skal du altid slukke for EDA 500 og fjerne netstikket. Lad røghovedet køle af til omgivelsestemperatur.

Udskiftning af printerpapiret

Open printeren ved at trække låget ved dækslet fremad. Fjern den gamle rulle, og læg den nye rulle i printeren. Lad et stykke papir af ca. 10 cm hænge ud af printeren. Tryk med begge hænder på printerdækslet for at lukke printeren. Tryk på en papirtilførselsnøgle for at kontrollere papirtransporten.

Udskiftning af sikringerne

Før du skifter sikringerne, skal du altid slukke for EDA 500, fjerne strømledningen og lade røghovedet køle af til omgivelsestemperaturen. Åbn den lille tændte hovedkontakt bag på EDA, nr. 12 i figur 2. Tag sikringerne ud og læg de nye sikringer i holderne af låget. Brug 230 V 2AT-sikringer. Luk låget.

I røghovedet er sikringsholderen placeret bag på LPA. Tryk og åbn holderen ved at dreje den mod uret. Tag holderen med sikringen. Udskift sikringerne. Brug 230 V 2AT-sikringer. Luk sikringsholderen ved at trykke på den og dreje den med uret. Hvis du ofte skal skifte sikringer, bedes du kontakte vores serviceafdeling!

Kalibrering

EDA 500 skal kalibreres en gang hver 12. måned. Kalibreringen kan kun udføres af autoriserede teknikere fra din leverandør. Vi råder dig til at tage en servicekontrakt inklusive den årlige kalibrering.

Rengøring af røghovedets optiske komponenter

Hvis modtageren bliver forurenet, vil modtagerspændingen falde, og røgmåleren vil vise 'FEJL' under en nulkalibrering på skærmene. Sluk for EDA 500, og lad røghovedet køle af til omgivelsestemperaturen.

Fjern dækpladen i venstre stativ med de to unbrakoskruer. Løsn modtagerstøtten ved at dreje skruerne i hånden. Tag nu modtagerstøtten ud af keglen. Rengør modtagerens forside med en ren og blød bomuldsklud. Rør ikke ved denne overflade, linsen, med fingrene. Sæt støtten tilbage til sin position og læg keglen i røgkammeret. Spænd skruerne og luk dækslet i venstre stativ. Tænd for røgmåleren, og udfør en nulkalibrering. Kontroller, at røgmåleren ikke viser fejlmeddelelsen igen.



Figur 17. Rengøring af modtageren af røgmåleren.

15 Specifikationer

Strømforsyning	200-250Vac 50/60 Hz med PE
Spredt effekt	Maks. 180 Watt
Vægt røgcelle	7 kg
	Omgivelsestemperatur-10 til 40 °C
Eff. Længde	215 mm
Materiale	Aluminium
Dimensioner	420 x 250 x 450 mm (B x D x H)
Lyskilde	LED 567 nm
Modtager	BPW21 med V-filter λ
Prøvesonde	10 mm, 2 meter længde Valgfri: 27 mm, 3.5 meter længde
Områder:	
Opacitet	0-99,9% 0-9.999 m ⁻¹
Olietemperatur	0-150 °C
Celletemperatur	0-100 °C
RPM	300-9990 1/min
Opløsning:	
Opacitet	0,1 % 0,001 m ⁻¹
Olietemperatur	1 °C
Celletemperatur	1 °C
RPM	10 1/min