BRUKSANVISNING

FLUX 5000
OIML CLASS I
NM i 91008

FLUX 5000 - Användarhandbok

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Skötsel och kalibrering
1 Inledning
1.1 Allmänna data
2 Tekniska data
3 Beskrivning
3.1 Frontpanel
3.1.1 Displayer
3.1.2 Tangentbord
3.1.3 Skrivare
3.2 Den bakre panelen
3.3 Tillbehör
4 Installation och användning
4.1 Installationsanvisningar
4.2 Säkerhetsföreskrifter för användningen
4.3 Förberedande arbeten
4.4 Genomförande av snabbprovning
4.5 Standardmätning
4.6 Kontroll av katalysatorns effektivitet
5 Diagnossystemet
5.1 Kontroll av kolväterester
5.2 Täthetskontroll av gaskretsen
5.2.1 Automatisk täthetskontroll vid inkopplingen
5.2.2 Täthetskontroll på användarens begäran
5.3 Meddelanden
5.3.1 Meddelanden
5.3.2 Automatisk nollställning
6 Underhåll
6.1 Rengöring av kondensfilter
6.2 Underhåll av kondenspump
6.3 Byte av pappersrulle i skrivare
6.4 Byte av färgbandskassett i skrivare
6.5 Byte av syregivare
6.6 Byte av NO- och NO_2-givare
6.7 Byte av kolfilter
Sid. 3:

SKÖTSEL OCH KALIBRERING

Denna handbok beskriver korrekt användning och skötsel av instrumentet. Tillverkaren rekommenderar att handbokens anvisningar följs noga och tar inte något garantiansvar för skador, som beror på felaktig användning av instrumentet.

De beskrivningar av mät- och kontrollmetoder, som finns i handboken, är avsedda som allmänna riktlinjer för användningen. Det är därför alltid nödvändigt att också följa fordonstillverkarens rekommendationer och de lokalt gällande föreskrifterna för undvikande av skador och felaktiga mätresultat.

Varje instrument är vid leveransen till alla delar provat och kalibrerat av PROTECH S.r.l.

Gällande förordningar kan på en del platser kräva regelbunden kontroll av instrument av detta slag. Tag kontakt med vår lokala återförsäljare för att få närmare upplysningar. Anvisningar för kalibrering av instrumentet lämnas i kalibreringshandboken.

PROTECH S.i.l. förbehåller sig rätten att utan föregående meddelande införa ändringar på sina produkter för att förbättra driftsäkerheten, funktionen och andra faktorer.

PROTECH är inregistrerat varumärke för PROTECH S.i.l., Florens, Italien.

OBS: Avsnitt, som behandlar olika extrautrustningar till instrumentet, är i texten markerade med en asterisk (*). Instrumentet finns i flera olika utföranden. Rådgör vid behov med återförsäljaren.

Den tyska versionen av instrumentet (AUII) är försedd med givare för varvtal och oljetemperatur, serie- och parallellgränssnitt samt handterminal.
Sid. 4:

1. INLEDNING

FLUX 5000 är ett komplett mätinstrument för analys av förbränningsprodukter från fordon med bensinmotorer. Det mäter koncentrationen av sex gaser:

CO (kolmonoxid)
CO_2 (koldioxid)
HC (kolväten)
O_2 (syre)
NO (*) (kväveoxid)
NO_2 (*) (kvävedioxid)

I FLUX 5000 används vår egen infrarödmätkammare, konstruerad och tillverkad av PROTECH S.r.l.

FLUX 5000 kan också mäta:

varvtal (*)
oljetemperatur (*)
luft/bränsleförhållande (AFR)
Lambda
NOx-koncentration (*)
CO-korrektion (*)
Katalysatorverkningsgrad

Ett datorsystem svarar för den totala styrningen av instrumentet.

En kraftfull 32-bit mikrodator möjliggör varje tänkbar utbyggnad.

FLUX 5000 - De goda egenskaperna och funktionerna gör detta till en modern och komplett mätutrustning, som gör det möjligt att förbättra miljöskyddet. Det uppfyller även de allra strängaste internationella kraven, som t.ex. OIML, klass 1, BAR 90 och AUII.

Sid. 5:

1.1 Allmänna data

Här följer en sammanfattning av viktiga data om instrumentet.

1. Mätning av CO (kolmonoxid), CO_2 (koldioxid) och HC (kolväten) med användning av en "NDIR" infrarödmetod. Ett korrigerat värde för CO (*) finns också tillgängligt som en beräknad parameter.

2. Mätning av O_2 (syre), NO (*) och NO_2 (*) med elektrokemiska givare på instrumentets bakre panel.

3. NOx-beräkning. Om båda givarna finns installerade beräknas denna parameter som % NO + % NO_2. Om däremot endast NO-givaren finns installerad, beräknas parametern som % NO + 1,1.

4. Beräkningarna av Lambda och AFR baseras på mätning av avgaserna. Dessa parametrar erfordras för katalysatorkontroll.

5. Mätning av varvtalet sker efter val av två- eller fyrtaktsläget. Det finns en "universell" varvtalsadapter med lågspänningsanslutning och/eller optisk givare för motorns remskiva, tillsammans med en handterminal (*) med en menystyrd handledning för val av den önskade mätmetoden.

6. Oljetemperaturmätning med användning av en temperaturgivare.

7. Katalysatorkontroll med motsvarande grafik, som visar reduceringen av föroreningarna.

8. Skrivare med 24 tecken per rad, som skriver ut alla mätdata. Utskriften kan också kompletteras (*) med uppgifter om verkstaden.

9. Klocka/kalendermodul med batteristöd.

10. RS-232 seriellt gränssnitt för data, som kan anslutas till en extern dator eller mätutrustning (*).

11. Ytterligare ett RS-232 seriellt gränssnitt för sammankoppling med en portabel terminal (*).

12, Parallellt gränssnitt för anslutning av en separat skrivare.

13. Automatiskt kondensavtappningssystem för undvikande av alla problem med kondensvatten. Vattnet avlägsnas kontinuerligt av en separat pump, som kopplas in automatiskt varje gång avgaspumpen kopplas in.

14. Temperatur- och tryckkompenseringssystem för bättre stabilitet vid förändringar i omgivningen.

15. Flödesgivare med varningsmeddelande på displayen.

16. Praktiskt tangentbord med fyra membrantangenter för bästa skydd mot olja och damm.

17. Gasfiltren sitter utvändigt på den bakre panelen och på sonderna. Det går lätt och snabbt att göra service på desa filter.

16. Högeffektiva, röda lysdioder.

Sid. 6:

2. TEKNISKA DATA

Mätområden och displayupplösning för de mätta värdena:

CO	0-9,999 volymprocent	med 0,001 % upplösning
CO_2	0-19,99 volymprocent	med 0,01 % upplösning
HC	0-19 990 ppm	med 1 ppm upplösning
O_2	0-25 volymprocent	med 0,01 % upplösning
NO (*)	0-2 000 ppm	med 1 ppm upplösning
NO_2 (*)	0-100 ppm	med 1 ppm upplösning
r/min (*)	400-9 999 r/min	med 1 r/min upplösning
Oljetemperatur (*)	0-400° C	med 0,1° C.upplösning

[CO < 1 %]
[CO < 1 %]

[HC < 10 000]
[HC >= 10 000]

Områden och displayupplösning för datorberäknade data:

CO korr	0-9,999 volymprocent
AFR	7,35-22,05 volymprocent
Lambda	0,500-1,500 volymprocent
NOx (*)	0-2100 ppm
	med 0,001 % upplösning
	med 0,01 % upplösning
	med 0,001 % upplösning
	med 1 ppm upplösning

Displayer
Högeffektiva, röda lysdioder.
Lysdiod (PUMP) för inkopplad pump.

Tangentbord
Med fyra membrantangenter.

Skrivare
Skrivare med 24 tecken per rad.

Klocka/kalender
Med lagring av datum/tid.

Gränssnitt
2 standard RS-232 seriella gränssnitt
1 parallellgränssnitt CENTRONIC

Reaktionstid
Cirka 10 s (med 5 ml provtagningsslang)

Uppvärmningstid
10 minuter

Arbetstemperatur
5-40° C

Lagringstemperatur
-10 till +60° C

Nominellt flöde
4,5 liter/minut

Flödesreglering
Automatisk flödesreglering med varningsmeddelande för onormala värden.

Kondensavtappning
Automatisk

Nollställning
Automatisk

Nätanslutning
110/220/240 V växelström, 50/60 Hz, max. 2 A

Dimensioner
425x225x379 mm

Vikt
Cirka 18 kg

Sid. 7:

3. BESKRIVNING

3.1 Frontpanel

3.1.1 Displayer

På frontpanelen har FLUX 5000 en display för varje mätt gas samt en separat lysdiod.

Lysdioden PUMP lyser när insugningspumpen arbetar.

Displayen CO%VOL visar koncentrationen av CO (kolmonoxid) i volymprocent när pumpen arbetar. När pumpen är frånkopplad visas streck på displayen.

Displayen HCppm visar koncentrationen av HC (kolväten) i ppm (miljondelar) i n-hexan-enheter när pumpen arbetar. När pumpen är frånkopplad visas streck på displayen.

Displayen CO_2%VOL visar koncentrationen av CO_2 (koldioxid) i volymprocent när pumpen arbetar. När pumpen är frånkopplad visas streck på displayen.

Displayen O_2%VOL visar koncentrationen av O_2 (syre) i volymprocent när pumpen arbetar. När pumpen är frånkopplad visas streck på displayen.

De två flerfunktionsdisplayerna FUNC 1 och FUNC 2 är sammansatta av:

- en fyrsiffrig display
- en enställig "läges"-display, som anger vilken parameter den fyrsiffriga displaydelen visar.

Till höger om den enställiga displaydelen finns SEL-tangenten, med vilken användaren kan välja vilken parameter som skall visas på den fyrsiffriga displaydelen.

De båda flerfunktionsdisplayerna fungerar på samma sätt för att ge användaren maximal flexibilitet i användningen.

Nedan följer en sammanställning av de parametrar, som kan visas på de båda flerfunktionsdisplayerna.

DISPLAY FUNC 1

PARAMETER
CO korr
Lambda
Luft/bränsleförhållande (AFR)
NO
NOx
NO2

FORMAT

ENSTÄLLIG "LÄGES"-DISPLAY
Sid. 8:

DISPLAY FUNC 2

PARAMETER
R/min 4
R/min 2
Oljetemperatur

FORMAT

ENSTÄLLIG "LÄGES"-DISPLAY

Det finns en del fall, då dessa tre displayer inte visar gaskoncentrationerna.

- Under den automatiska nollställningen visar displayerna "CAL" och ett blinkande "WAIT"-meddelande.
- Vid funktionsstörningar visar displayerna motsvarande felmeddelanden.
- Med pumpen frånkopplad står instrumentet i beredskapsläge och visar streck på displayerna för CO, CO_2, HC och O_2. Efter en minut i beredskapsläge visas ett flytande "PROTECH"-meddelande på dessa displayer. Samtidigt visar FUNC2-displayen rätt tid.

Sid. 9:

3.1.2 Tangentbordet

Efter uppvärmningen av instrumentet, under normal drift, har tangenterna på frontpanelen följande funktioner:

1. Tangenten MEASURE får instrumentet att starta en ny mätning, som inleds med en automatisk nollställning. Instrumentet börjar automatiskt att suga in omgivningsluft. Denna fas kräver ungefär 30 sekunder. Under den tiden visar displayerna meddelandet "Cal". En ny tryckning på MEASURE avslutar den automatiska nollställningen. Efter avslutad.nollställning börjar instrumentet automatiskt att suga in gas och visa mätvärden. Pumpen förblir inkopplad tills tangenten trycks ned ännu en gång. Efter 15 minuters kontinuerlig drift kopplas den dock bort automatiskt, för att inte mekanismen skall slitas i onödan.

2. Tangenterna SEL gör det möjligt för användaren att välja vilken parameter, som skall visas på den tillhörande FUNC-displayen. För varje tangenttryckning sker en framstegning till nästa parameter.

3. När pumpen är inkopplad utlöser tangenten PRINT en utskrivning av alla uppmätta och/eller uträknade data tillsammans med uppgifter om verkstaden, om programmet för detta finns installerat (*). För utskrivning trycks tangenten ned en gång momentant, varvid skrivaren startar efter cirka två sekunders paus. Om tangenten hålls nedtryckt längre tid än en sekund, matar den fram papper utan någon utskrift. Denna funktion kan utnyttjas när en ny pappersrulle sätts in i skrivaren.

VARNING: Tangenten PRINT fungerar bara om insugningspumpen är frånkopplad. När pumpen är frånkopplad suger instrumentet inte in några gasprover.

Sid. 10:

3.1.3 Skrivaren

Skrivaren till FLUX 5000 har en kapacitet av 24 tecken per rad. Det går snabbt och lätt att byta både pappersrullen och färgbandet, eftersom de är åtkomliga bakom kåpan på instrumentets frontpanel.

OBS: Instrumentets skrivare är spärrad när provtagningspumpen är frånkopplad och ingen gas sugs in (displayerna visar streck). Skrivaren skriver alltid ut alla uppmätta och uträknade värden (oberoende av om de visas på displayerna eller ej). Utskriften innehåller också uppgifter om verkstaden, om programmet för detta är installerat.

VARNING: Drag inte under några omständigheter ut papperet med handen medan skrivaren arbetar, eftersom detta kan medföra att skrivhuvudena bryts sönder. En skada av denna orsak omfattas inte av instrumentets garanti.

Sid. 11:

3.2 Den bakre panelen

Följande komponenter finns på den bakre panelen på FLUX 5000:

1 Syregivaren med sin kåpa
2 Träkolsfiltret
3 NO-givaren (*) med sin kåpa
4 NO_2-givaren (*) med sin kåpa
5 Gasfiltreringssystemet (bestående av två filter)
6 Gasinloppet
7 Huvudströmställaren för nätspänningen, med anslutningsdon och säkringshållare
8 Varvräknargivarens anslutning
9 Oljetemperaturgivarens anslutning
10 Anslutningar till RS-232 standardgränssnitt
11 Anslutning till CENTRONICS parallellgränssnitt
12 Gasutloppet
13 Nollgasinloppet
14 Kalibreringsgasinloppet
15 Det automatiska kondensavtappningssystemet, som pumpar bort kondensvattnet från det första kondensfiltret och leder ut det genom vattenutloppsslangen.

Sid. 13:

3.3 Tillbehör

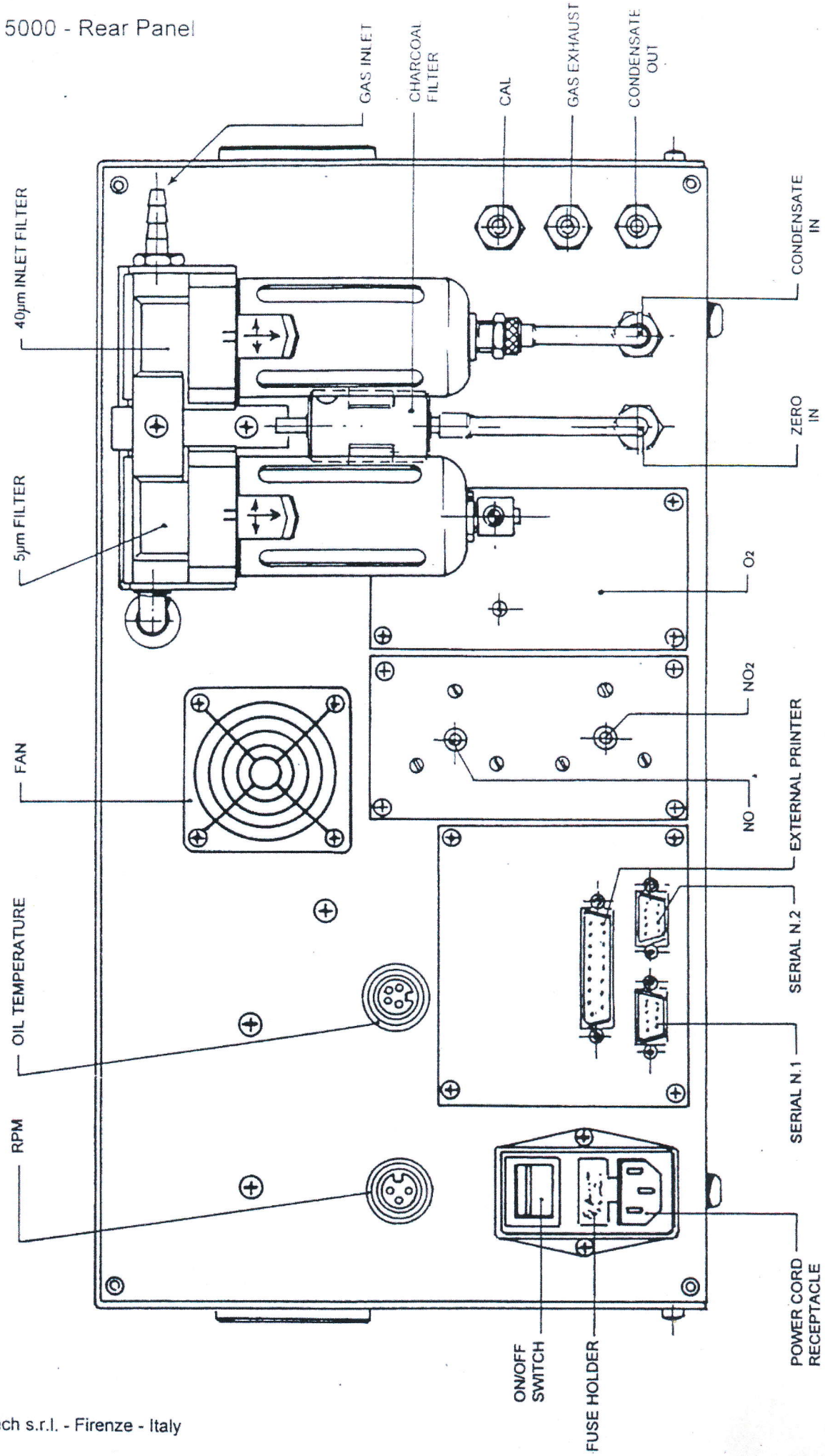
Vi påminner om att de punkter, som är markerade med en asterisk (*), avser tillvalsutrustning.
Instrumentet finns i flera olika versioner. Begär detaljerade uppgifter från återförsäljaren.

1 Gasprovtagningssond med avgasrörsanslutning och filter
2 Nätsladd
3 Skrivare (*)
4 Klocka/kalender
5 Denna handbok
6 Skrivare med 24 tecken per rad (*)
7 Induktiv givare för varvtal (*)
8 Givare för oljetemperatur (*)
9 Vagn med låsbara länkrullar (*)
10 Utskrivning av verkstadens namn och adress (*)
11 NO-givare (*)
12 NO_2-givare (*)
13 Handhållen/portabel terminal (*)
14 Lågspänningsklämma för varvtalsmätning (*)
15 Optisk varvtalsgivare (*)

Sid. 14:

4. Installation och användning

FLUX 5000 - Rear Panel



by Protech s.r.l. - Firenze - Italy

4.1 Installationsanvisningar

Packa upp instrumentet, placera det på en vagn och anslut tillbehören enligt nedanstående anvisningar:

* Förbind avgasrörsanslutningen med gasslangen. Se till att pappersfiltret kommer nära sonden. Pilen på filtret måste peka i gasens strömningsriktning. Anslut sedan slangens andra ände till instrumentets gasinlopp.
* Förbind varvtalsgivaren (*), där sådan finns, med den därför avsedda anslutningen på bakre panelen.
* Förbind temperaturgivaren (*), där sådan finns, med den därför avsedda anslutningen på bakre panelen.

Vi rekommenderar att tillbehören alltid lämnas anslutna till instrumentet, även när de inte används. Slangen för insugning av avgaserna bör dock koppplas bort ganska ofta för att kondensvattnet skall få tillfälle att rinna ut.

Sid. 15:

4.2 Säkerhetsföreskrifter för användningen

VARNING: Sträva alltid efter att undvika problem med kondens. Vi rekommenderar dig att noga följa anvisningarna i denna handbok. Problem vållade av att detta har försummats täcks inte av garantin.

* Kontrollera kondensfiltren regelbundet och töm ut eventuellt vatten från dem enligt anvisningarna i kapitel 8.

* Byt regelbundet ut pappersfiltret vid gasprovtagningsslangen.

* Det är lämpligt att rengöra gasslangen dagligen. Tag för detta ändamål bort den från instrumentet och blås med tryckluft från sonden och mot instrumentänden.

* Lambda- och AFR-parametrarna kan visas som "----". Det betyder att dessa parametrar ligger utanför mätområdet (se punkt 4, Tekniska data), på samma sätt som om instrumentet inte skulle mäta någon gas.

* Drag aldrig ut papperet med handen medan skrivaren arbetar, utan använd tangenten PRINT. Annars finns det risk för att skrivhuvudena bryts sönder av påfrestningarna.

* Vid mätning av varvtal får varvtalsgivaren (*) inte ligga i närheten av andra tändkablar eller ledningarna till tändspole eller fördelare.

* Pilen på varvtalsgivarens klämma (*) måste peka mot tändstiftet. Den får inte peka mot tändspolen.
* I en del fall går det inte att mäta varvtal med den induktiva varvtalsgivaren (*) därför att tändkablarna är skärmade eller därför att tändsystemet har lågspänningsfördelare.

* Oljetemperaturmätaren (*) kan visa "----". Detta betyder att temperaturen ligger under 45° C.

Instrumentets bakre panel kan bli varm. Detta beror på att en del av de invändiga komponenterna är så placerade, att metallhöljet skall avleda värme från dem.

Sid. 16:

4.3 Förberedande arbeten

Förbind nätsladden med ett vägguttag och slå till instrumentets strömställare. Instrumentet ger en kontrollutskrift.

Instrumentet kräver tio minuters uppvärmningstid efter inkopplingen innan det kan användas. Under denna tid visar instrumentet meddelandet "warm-up" på displayerna för CO och HC, samt tiden från inkopplingen
på displayen för O_2 (minuter/sekunder) och det blinkande meddelandet "wait" på displayen för CO_2. Under uppvärmningstiden visar displayen FUNC2 instrumentets PEF-värde (propanekvivalentfaktorn).

Vid uppvärmningstidens slut gör instrumentet automatiskt en kontroll av HC-rester. Om denna kontroll inte ger anledning till anmärkning, går instrumentet över till BEREDSKAPSLÄGE. Ytterligare information om kontrollen av HC-rester finns i avsnitt 5.1. Tryck i beredskapsläget första gången på tangenten MEASURE, så begär FLUX 5000 en automatisk täthetskontroll av gaskretsen (se avsnitt 5.2). Om denna kontroll inte ger anledning till anmärkning, går instrumentet tillbaka till BEREDSKAPSLÄGE och är därmed klart för avgasprovtagning.

VARNING: Instrumentet kan inte användas för avgasmätningar, om inte dessa båda kontroller har genomförts med godkänt resultat.

Sid. 17:

4.4 Genomförande av snabbkontroll

I det följande beskrivs utförandet av en snabbkontroll av avgaserna från en bil.

1. För in provtagningssonden i bilens avgasrör, anslut varvtalsgivaren (*), där sådan finns, till en av tändkablarna med pilen på klämman pekande mot stiftet, ej mot fördelaren, och för in oljetemperaturgivaren (*) i röret för oljestickan.

2. Tryck på tangenten MEASURE för att börja mätningarna. Instrumentet inleder med den automatiska nollställningsfasen. När meddelandet "cal" försvinner från displayen börjar instrumentet att mäta. Användaren kan med SEL-tangenterna bestämma vilka parametrar, som skall visas, beroende vilken kontroll det gäller.

VIKTIG ANMÄRKNING: Om koncentrationen av NO (*) och/eller NO_2 (*) skall mätas, kräver den automatiska nollställningen längre tid än annars. Låt därför instrumentet suga in omgivningsluft genom gassonden under 60 sekunder efter den automatiska nollställningen. Efter dessa 60 sekunder skall instrumentet genomföra

ännu en automatisk nollställning. Förbind sedan provtaningsslangen med avgasröret för att fortsätta mätningarna.

3. Skrivaren kan nu skriva ut data efter nedtryckning av tangenten PRINT medan pumpen arbetar.

4. När mätningarna är klara eller när helst användaren så önskar, kan pumpen stannas genom ett tryck på tangenten MEASURE. Om pumpen inte stängs av manuellt, sker en automatisk avstängning efter omkring 15 minuter till skydd mot onödigt slitage.

Insugningssystemet kan lätt kontrolleras genom att provtagningsslangen täpps för vid avgasrörsänden. Displayerna skall då visa ett blinkande felmeddelande.

Sid. 18:

4.5 Standardmätning

I det följande beskrivs den rekommenderade proceduren för genomförande av en säker avgaskontroll. Om anvisningarna följs möjliggör FLUX 5000 en komplett mätning av avgaserna från en bensinmotor samtidigt som en kontroll görs av att avgaserna uppfyller de krav på maximala utsläppsvärden, som finns i många länder.

OBS: I det följande lämnas en generell beskrivning. Vi rekommenderar dig att följa de lokalt gällande bestämmelserna. Vår återförsäljare på platsen kan ge närmare information.

OBS: Gör alltid en kontroll av HC-rester (enligt anvisningarna i avsnitt 5.1) före mätning av HC-koncentrationen.

a) Koppla in och slå till instrumentet enligt anvisningarna i det föregående.

b) Efter uppvärmningstiden och efter genomförandet av den automatiska kontrollen av HC-rester står instrumentet i beredskapsläge (streckade linjer på displayerna). Efter den första tryckningen på MEASURE-tangenten gör instrumentet en täthetskontroll av gaskretsen. Utan denna kontroll kan instrumentet inte fortsätta att arbeta normalt. Så snart meddelandet "L-ch" (leak check = täthetskontroll) visas på displayen FUNC1, skall användaren hålla för änden på gasslangen och bekräfta genom att trycka på SEL vid FUNC1. Slangens inlopp skall hållas stängt under kontrollen. Efter avslutandet av denna kontroll går FLUX 5000 tillbaka till beredskapsläget och sedan är instrumentet klart att använda.

c) För in provtagningssonden i avgasröret.

d) Tryck på tangenten MEASURE för att genomföra en automatisk nollställning. När denna är avslutad, försvinner meddelandet "Cal" från displayen. Instrumentet börjar suga in gas genom sonden.

e) Anslut varvräknargivaren (*), där sådan finns, till en tändkabel. Pilen på klämman skall peka mot tändstiftet och inte mot fördelaren.

f) För in oljetemperaturgivaren (*), där sådan finns, i röret för oljestickan.

g) Använd SEL-tangenten för att ställa in displayen på att visa oljetemperaturen. Vänta tills denna har stigit över 60° C för att vara säker på att motorn arbetar normalt.

h) Om instrumentet är försett med varvräknargivare: kontrollera att varvtalet är det av biltillverkaren rekommenderade. Ställ omkopplaren på givarklämman i det bästa läget för mätningen, om mätvärdet annars uteblir eller är instabilt.

i) Vänta tills gasvärdena stabiliserats och tryck då på tangenten PRINT för att skriva ut data.

j) Jämför följande data med biltillverkarens uppgifter eller med förväntade värden:

CO
CO_2
HC
O_2
CO korr.
Lambda
AFR
NO (*)
NO_2 (*)

Sid. 19:

Ägna särskild uppmärksamhet åt CO korr.-värdet. Denna parameter är lämplig att använda vid kontroll av läckage i bilens avgassystem (grenrör, avgasrör, ljuddämpare etc.). Följande formel används för beräkning av CO korr:

CO korr =

OBS: Denna parameter finns inte med i den tyska AUII-versionen av instrumentet.

I de flesta fall gäller, att om värdet avviker kraftigt från CO-värdet, föreligger det förmodligen ett läckage. I sådana fall ger CO korr-värdet en uppfattning om det "verkliga" CO-värdet, dvs. det som skulle ha uppmätts om läckaget inte hade funnits.

Lambda-parametern beräknas med användning av den förenklade Brettschneider-formeln, i enlighet med vad biltillverkaren och de flesta moderna avgasföreskrifterna kräver. Metoden utgör det bästa sättet att kontrollera effektiviteten hos en trevägs katalysator med Lambda-sond.

Här visas den fullständiga formeln för Lambda-beräkning:

Lambda =

AFR (förhållandet mellan luft och bränsle) är en annan parameter, som beräknas av programmet i FLUX 5000 på följande sätt:

AFR =

Denna formel visar viktförhållandet mellan luften och bränslet i ett förbränningsrum.

Koncentrationen av NO (*) mäts med en elektrokemisk givare på samma sätt som koncentrationen av NO_2 (*).

NOx-parametern mäts av instrumentet enligt följande formel, om det endast finns en NO-givare:

NOx =

Om det finns givare för både NO och NO_2, beräknas NOx som summan av de båda koncentrationerna.

Om utskrivna data visar något fel eller någon funktionsstörning, måste motorn repareras eller dess inställningar justeras.

Sid. 20:

k) Efter eventuella reparationer och justeringar av inställningar skall en ny mätning av avgaserna genomföras och en ny utskrift av värdena göras för kontroll av resultatet.

Sid. 21:

4.6 Kontroll av katalysatorns effektivitet

Detta test gör det möjligt att kontrollera katalysatorrenarens effektivitet med ledning av två kriterier:

- beräkning av Lambda-parametern
- beräkning av reduceringen av utsläppen av farliga ämnen

Gör på följande sätt:

1. Börja från beredskapsläget genom att välja "E" med omkopplaren till en av flerfunktionsdisplayerna.

2. Tryck på tangenten MEASURE för att starta en standardprovning och för in provtagningssonden i avgasröret.

3. Tryck på PRINT, när mätvärdena har stabiliserats. Instrumentet lagrar alla data och tecknet "=" visas på den enställiga displaydelen.

4. För in provsonden i det därför avsedda hålet före katalysatorn. (Om det inte finns något sådant hål, måste katalysatorn tas bort.)

5. Tryck en gång till på PRINT, när instrumentet visar stabila värden. Instrumentet skriver ut testrapporten.

Utskriften är uppdelad på följande sätt:

* Första delen: Lambda- och AFR-värden. Om bilen är försedd med en trevägs katalysatorrenare och Lambda-sond skall Lambda-värdet ligga mellan 0,97 och 1,03 (AFR mellan 14,2 och 15,1). Lambda-värdet ligger då inom det godkända värdet.

* Andra delen: Den procentuella reduceringen av de skadliga ämnena. Varje bil med katalysatorrenare skall uppvisa en reducering med minst 50 %.

Utskriften visar halterna av CO, HC och NO tillsammans med ett diagram med gränslinjen 50 % utsatt. Gaserna skall nå över denna linje.

Resultaten av mätningarna är av stor betydelse för rekommendationer till kunden beträffande reparation av avgassystemet eller utbyte av katalysatorrenaren.

Sid. 22:

5. DIAGNOSSYSTEMET

Vi har redan nämnt, att FLUX 5000 inte kan utföra några mätningar om de omgivande förhållandena eller instrumentets skick på något vis kan inverka på mätresultaten.
Det är därför nödvändigt att ha ett komplett diagnossystem. Alla de kontroller. som instrumentet kan genomföra i realtid, är lätta för användaren att kontrollera fram till dess att ett fel kan fastställas genom att displayen visar den tillhörande felkoden.

Det finns två andra kontroller, som kräver ingripande från användarens sida:
- Kontroll av HC-rester
- Täthetskontroll av gaskretsen

5.1 Kontroll av kolväterester

Innan en HC-mätning görs rekommenderar vi en kontroll av att det inte finns några HC-rester i instrumentets gaskrets (mindre än 20 ppm).

OBS: När denna kontroll har påbörjats, går det inte att gå tillbaka till beredskapsläge om inte kontrollen ger godkänt resultat.

För utförande av kontrollen skall användaren dra in ett prov från den omgivande luften genom provtagningssonden på följande sätt:

1. Tag bort provtagningssonden från bilens avgasrör.

2. Håll SEL-tangenten vid FUNC2-displayen nedtryckt och tryck på PRINT för att gå över till HC-restkontroll. Instrumentet börjar med en ny automatisk nollställning, varvid displayerna visar meddelandet "cal".

3. Efter avslutandet av den automatiska nollställningen visar FLUX 5000 HC-värdet på HC-displayen. På displayen FUNC2 visas meddelandet "Hi" (om resterna överskrider 20 ppm) eller "Lo" (om HC-resterna underskrider 20 ppm).

4. Instrumentet fortsätter att suga in omgivningsluft under cirka 30 s.

5. När denna tid har gått ut, går FLUX 5000 tillbaka till beredskapsläget och är klar för användning, om meddelandet efter avslutad HC-kontroll är "Lo". Om meddelandet är "Hi" har kontrollen inte givit godkänt resultat. Instrumentet stannar då kvar i läget för HC-restkontroll.

6. Om kontrollen inte har givit godkänt resultat ("Hi" på displayen FUNC2) visar instrumentet

"FAIL" på HC-displayen
"HC_r" på FUNC2-displayen
"F" på den enställiga delen av FUNC2-displayen.
Från detta läge går det att starta om kontrollen genom att trycka på SEL vid displayen FUNC2.

Om det efter flera försök med gassonden ute i den omgivande luften inte har varit möjligt att nå ett godkänt resultat, behöver förmodligen gassondens filter rengöras med tryckluft (efter det att sonden har tagits bort från instrumentet). Även kondensfiltren kan behöva rengöras.

Sid. 23:

5.2 Täthetskontroll av gaskretsen

Denna kontroll genomförs för säkerställande av att det inte finns några läckor i gaskretsen.

5.2.1 Automatisk täthetskontroll vid inkopplingen

Efter uppvärmningstiden, när användaren för första gången efter inkopplingen trycker på MEAS-tangenten, gör instrumentet en täthetskontroll.
Följ anvisningarna här nedan med början vid punkt 2.

5.2.2 Täthetskontroll på ägarens begäran

Utgå från beredskapsläget. Håll SEL-tangenten vid displayen FUNC1 nedtryckt och tryck samtidigt ned PRINT. Fortsätt sedan kontrollen enligt anvisningarna i det följande.

1. Håll för provsondens inlopp.

2. I detta läge skall displayen FUNC1 visa meddelandet "L_ch" (Leak check = täthetskontroll). Användaren skall bekräfta igensättningen av provsondens inlopp genom att trycka på SEL-tangenten vid displayen FUNC1. FLUX 5000 genomför kontrollen.

Om FLUX 5000 upptäcker en läcka, stannar instrumentet i detta läge tills provningen ger godkänt resultat. Om resultatet inte blir godkänt kan kontrollen upprepas genom en ny tryckning på SEL vid FUNC1. Vid negativt resultat visar CO-displayen en felkod (MS02 eller ER5), som markerar om läckan ligger före eller efter pumpen. Om kontrollen ger ett godkänt resultat visar CO-displayen meddelandet PASS under ungefär två sekunder. Därefter går instrumentet tillbaka till beredskapsläget.

Innan kontrollen har avslutats kan meddelandet "COND Pump LO Eff" visas under några sekunder. Om meddelandet "Pass" visas på CO-displayen efter några sekunder, innebär detta att det inte finns någon läcka, men att det är något fel på kondensvattenpumpen. Försök då att rengöra pumpen genom att öppna den första filterskålen och spola in rent vatten medan pumpen går (dvs. när tangenten MEASURE har tryckts in under normal drift). Se kapitlet "Underhåll av kondensvattenpumpen".

Sid. 24:

5.3 Meddelanden

5.3.1. Meddelanden:

Om instrumentet upptäcker någon störning, visas ett meddelande på displayerna. Här följer en förteckning över dessa meddelanden och deras betydelse.

1) MS01 Litet flöde. Kontrollera att:
   * gasprovsonden och dess slang inte är igensatta eller fulla med vatten
   * kondensfiltren inte är fulla med vatten eller smutsiga, så att inte gasen kan komma igenom
   * pappersfiltret inte är kraftigt nedsmutsat eller igensatt
   * kondensvattenpumpen och dess avtappningsledning inte är igensatta eller skadade
2) MS02 Ej godkänt resultat vid gaskretskontroll (läckage före pumpen). Kontrollera filter, slang och provtagningssond.
3) ER3 Reserverat
4) ER4 Klocka/kalender ej programmerad (detta nämns endast)
5) ER5 Täthetskontrollen av gaskretsen har inte givit godkänt resultat (läckage efter pumpen)
6) ER6 CO/CO_2/HC eller referenskanalen ligger utanför området
7) ER7 Fördelningsplattan roterar inte
8) ER8 Fördelningsplattan roterar oregelbundet
9) ER9 För högt tryck i analyskammaren. Se efter att inte instrumentets gasutlopp är blockerat. Frigör det vid behov och vänta sedan fem minuter före nästa O_2-mätning, så att givaren hinner stabiliseras efter tryckpåkänningarna. O_2-displayen indikerar detta genom att visa "----".
10) ER10 Defekt absoluttryckgivare
11) ER11 Defekt differentialtryckgivare
12) ER12 Ingen signal från infraröddetektorn
13) ER13 Det går inte att registrera data i minnet. Tillkalla service.
14) ER14 Motstridiga data i minnet

15) ER15 För hög nätspänning
16) ER16 För låg nätspänning
17) ER17 Minnet ej berett
18) MS18 O_2-givaren är i slutet av sin livslängd
19) ER19 Ingen CO-kanal
20) ER20 Ingen CO_2-kanal
21) ER21 Ingen HC-kanal
22) ER22 Ingen REF-kanal

5.3.2 Automatisk nollställning

Under normalt arbete kan instrumentet fastställa, att det krävs en automatisk nollställning på grund av flera olika orsaker.

Detta innebär inte att det är något fel på instrumentet, utan kan normalt inträffa flera gånger per dag.

Displayerna CO och FUNC1 visar då meddelandet "autocal", under det att displayerna HC och FUNC2 visar meddelandet "code-xx-", som definierar orsaken enligt följande:

1. CODE 01 Kammartemperaturen är för hög jämfört med senaste nollställningstillfället
2. CODE 02 Kammartemperaturen är för låg jämfört med senaste nollställningstillfället.

sid. 25:
3. CODE 03 Negativ CO-koncentration uppmätt (lägre än det maximalt tillåtna felet)
4. CODE 04 Negativ CO_2-koncentration uppmätt (lägre än det maximalt tillåtna felet)
5. CODE 05 Negativ HC-koncentration uppmätt (lägre än det maximalt tillåtna felet)

OBS: Om instrumentet ofta gör en automatisk kalibrering och då visar CODE 05, börjar förmodligen träkolsfiltrets livslängd att ta slut. Byt ut filtret.

6. CODE 06 Positiv avvikelse hos referenskanalen (större än 7,5 %) i förhållande till det senaste nollställningstillfället
7. CODE 07 Negativ avvikelse hos referenskanalen (mindre än 1 %) i förhållande till det senaste nollställningstillfället
8. CODE 08 Efter en automatisk nollställning enligt kod 6 gör instrumentet ännu en automatisk nollställning med kod 08.

Under en automatisk nollställning blinkar meddelandet "wait" på displayen för syrekoncentration för att användaren skall uppmärksammas på att han måste vänta tills nollställningsrutinen är avslutad.

Sid. 26:

6. UNDERHÅLL

6.1 Rengöring av kondensfilter

Kondensfiltersystemet består av två filter. Det första är ett metallfilter med stora porer, medan det andra är ett metallfilter med mindre porer. Båda dessa filter måste rengöras regelbundet för att gasen skall kunna passera dem på rätt sätt. Vi rekommenderar dig att följa nedanstående anvisningar för rengöring av filtren med såpvatten, bensin eller liknande rengöringsmedel. Låt filtren torka ordentligt innan de installeras efter rengöringen.

OBS: Det andra filtret har inte något automatiskt system för kondensavtappning, eftersom nästan allt vatten avlägsnas av pumpen vid det första filtret. Kontrollera det ändå regelbundet. Om det finns något vatten, kan detta tappas ur genom att filterskålen tas bort när insugningspumpen är avstängd.

En korrekt skötsel av filtren är av avgörande betydelse för instrumentets underhåll.

Gör på följande sätt för att demontera filterinsatserna för rengöring:

* Slå från strömställaren och vrid skålen (diameter 45 mm).
* Tag bort skålen. Se till att o-ringen följer med.
* Skruva loss insatshållaren och tag bort insatsen för rengöring.
* Avsluta arbetet med att sätta tillbaka insatsen med dess hållare på plats.
* Sätt skålen med sin o-ring på plats igen.

OBS: Kontrollera systemets täthet genom att genomföra en täthetskontroll efter filterrengöringen. Om ett fel indikeras, får du försöka att justera filterskålen med dess 0-ring tills resultatet av täthetskontrollen blir godkänt.

Sid. 28:

6.2 Underhåll av kondenspumpen

Om instrumentet får stå en längre tid utan att användas, kan det förekomma att kondenspumpens kapacitet reduceras av smutsavsättningar inne i pumpen. Vid täthetskontrollen kan under dessa förhållanden meddelandet "Cond pump low eff" komma att visas. Gör på följande sätt för att rengöra pumpen och avhjälpa problemet.

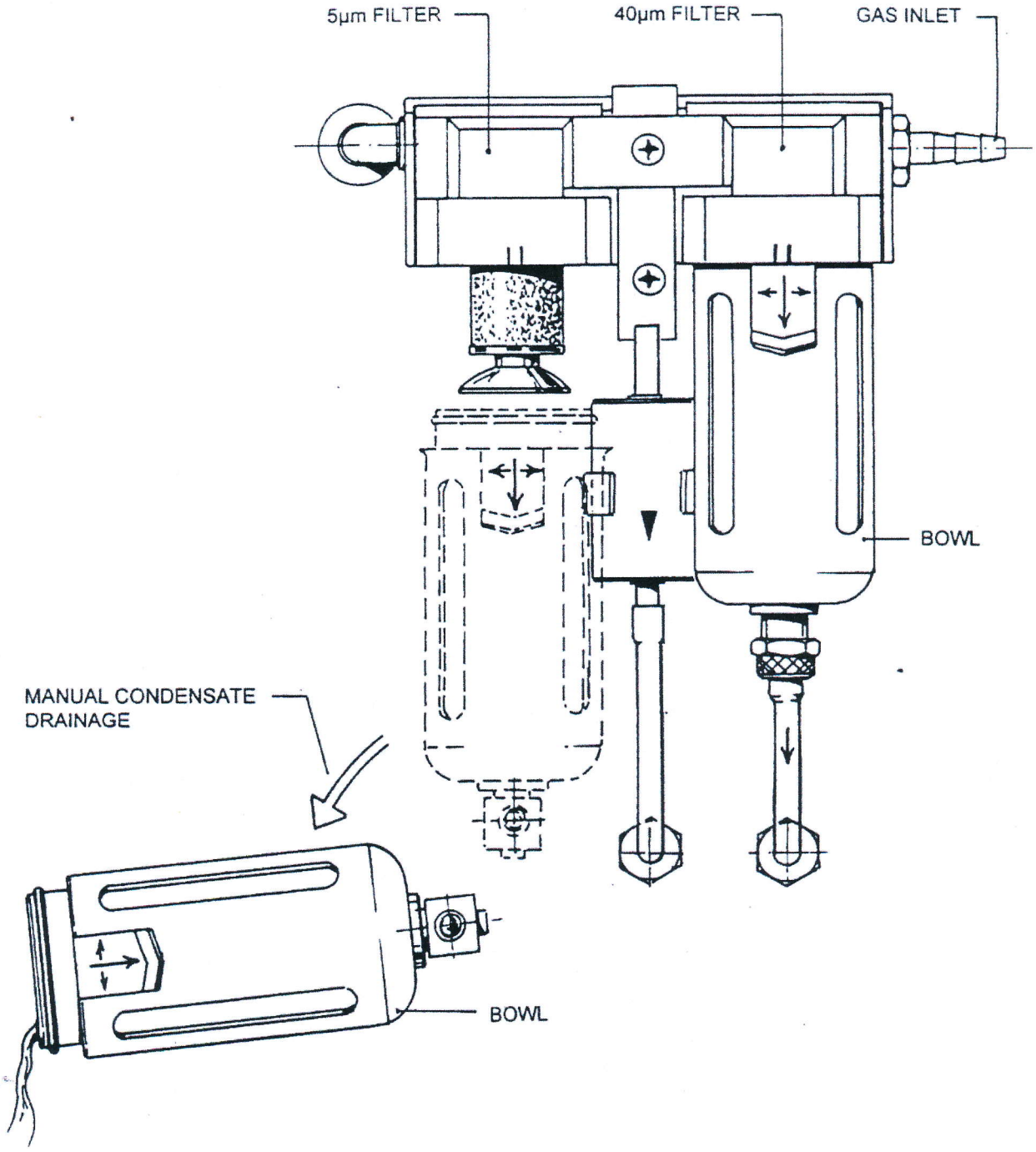
* Tag bort skålen från det första filtret.
* Fyll skålen med rent vatten.
* Tryck på tangenten MEASURE och låt pumpen gå tills skålen är tom.
* Sätt tillbaka skålen

OBS: Gör en täthetskontroll av systemet efter denna rengöring. Justera filterskålen och dess 0-ring tills resultatet blir godkänt.

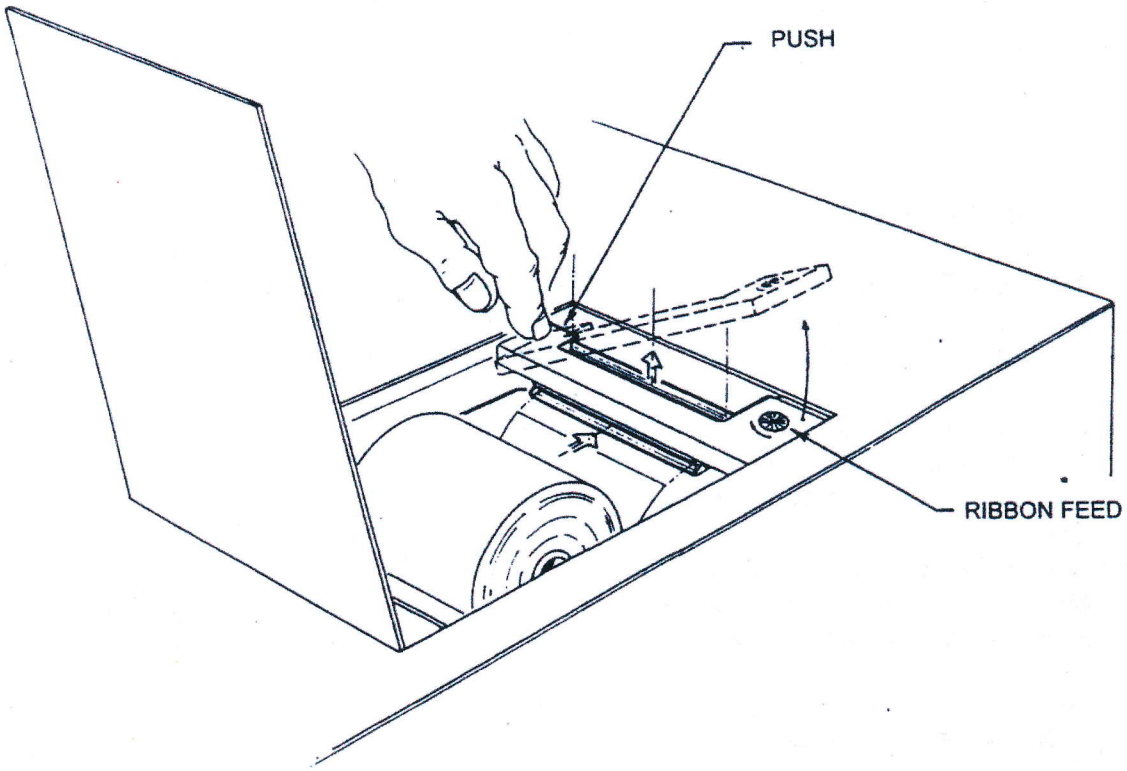
Sid. 29:

6.3 Byte av pappersrulle i skrivare

FLUX 5000 - Inlet Filters



FLUX 5000 - printer ribbon replacement



Lossa fästskruven och öppna luckan på skrivaren för att kunna byta pappersrullen. Lägg ned den nya rullen i urtaget i skrivaren och mata in papperet i skrivhuvudenas slits. Håll PRINT-knappen nedtryckt (för pappersmatning) tills papperet börjar komma ut upptill på skrivaren. Drag aldrig i papperet med handen, eftersom det kan skada skrivhuvudena.

6.4 Byte av färgbandskassett i skrivaren

Lossa fästskruven och öppna luckan på skrivaren för att kunna byta färgbandskassetten. Frigör den gamla kassetten genom att trycka med ett finger på den punkt bilden på nästa sida visar och tag sedan bort den helt. Lägg i den nya kassetten. Börja vid den sida, där du tryckte på den gamla, och tryck sedan på den andra sidan för att få in kassetten i rätt läge. Om färgbandet inte kommer rätt i förhållande till skrivhuvudena kan detta justeras genom att knappen på kassetten vrids i pilens riktning tills bandet ligger rätt.

Sid. 31:

6.5 Byte av syregivare

VARNING: Bryt strömmen till instrumentet innan du börjar med detta arbete. Syregivaren håller ungefär 24 månader från tillverkningsdagen. Vi råder dig att ta kontakt med vår återförsäljare innan du utför bytet.

Gör på följande sätt för att byta syregivaren:
* Tag bort kåpan över givaren.
* Drag bort givaren tillsammans med kåpan
* Skruva bort givaren
* Skriv utbytesdatum på den nya givaren
* Montera den nya givaren. Skruva fast den i hållaren och drag till ordentligt.
* Sätt tillbaka givaren och dess kåpa.

OBS: Utbytesgivare kan endast erhållas från PROTECH Srl och genom företagets auktoriserade återförsäljare.

Sid. 33:

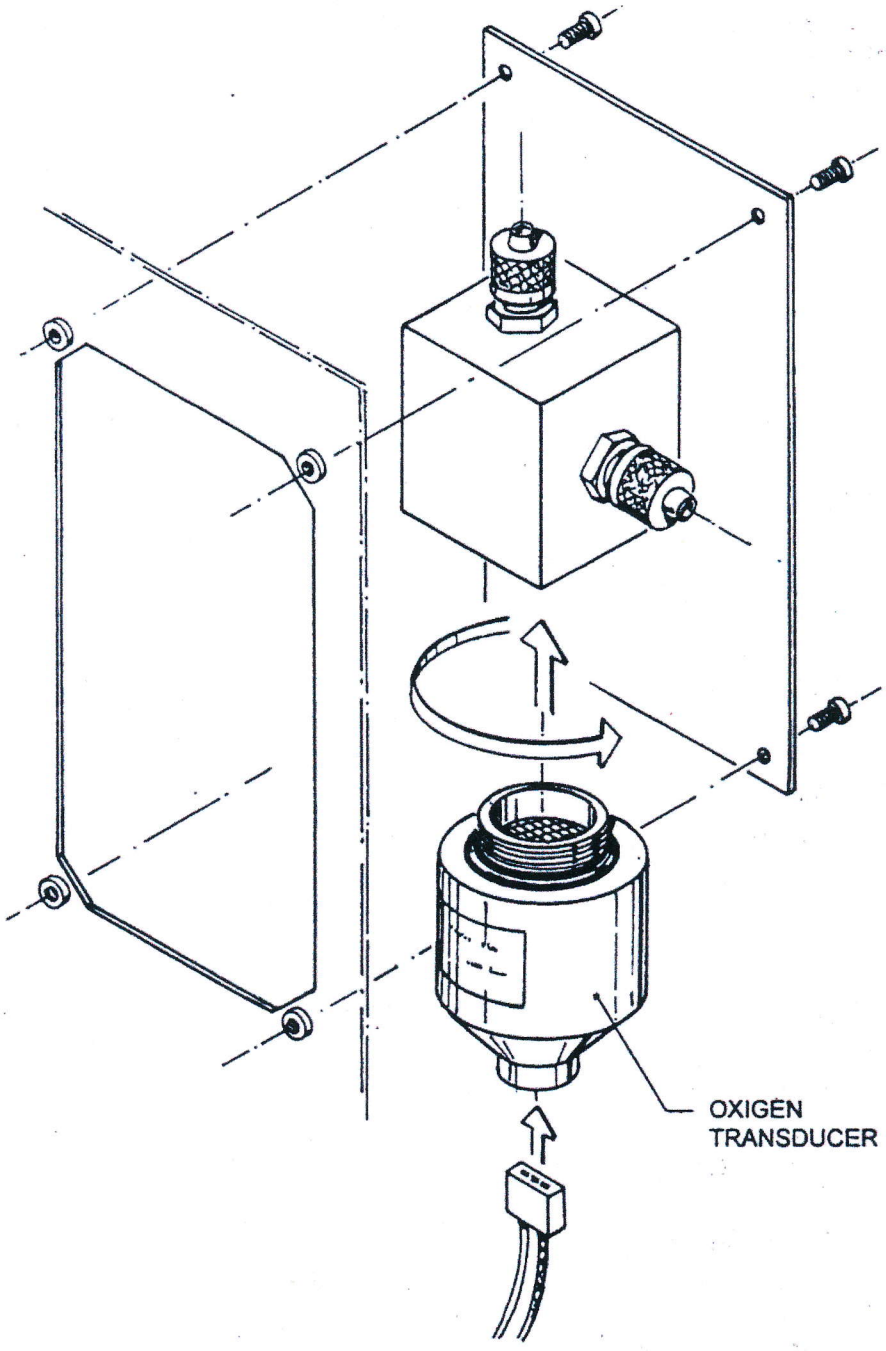
6.6 Byte av NO- och NO_2-givare

VARNING: Strömmen till instrumentet måste brytas innan detta arbete utförs. Givarna för NO och NO_2 håller ungefär 24 månader från tillverkningsdagen. Vi råder dig att ta kontakt med vår återförsäljare innan du gör bytet.

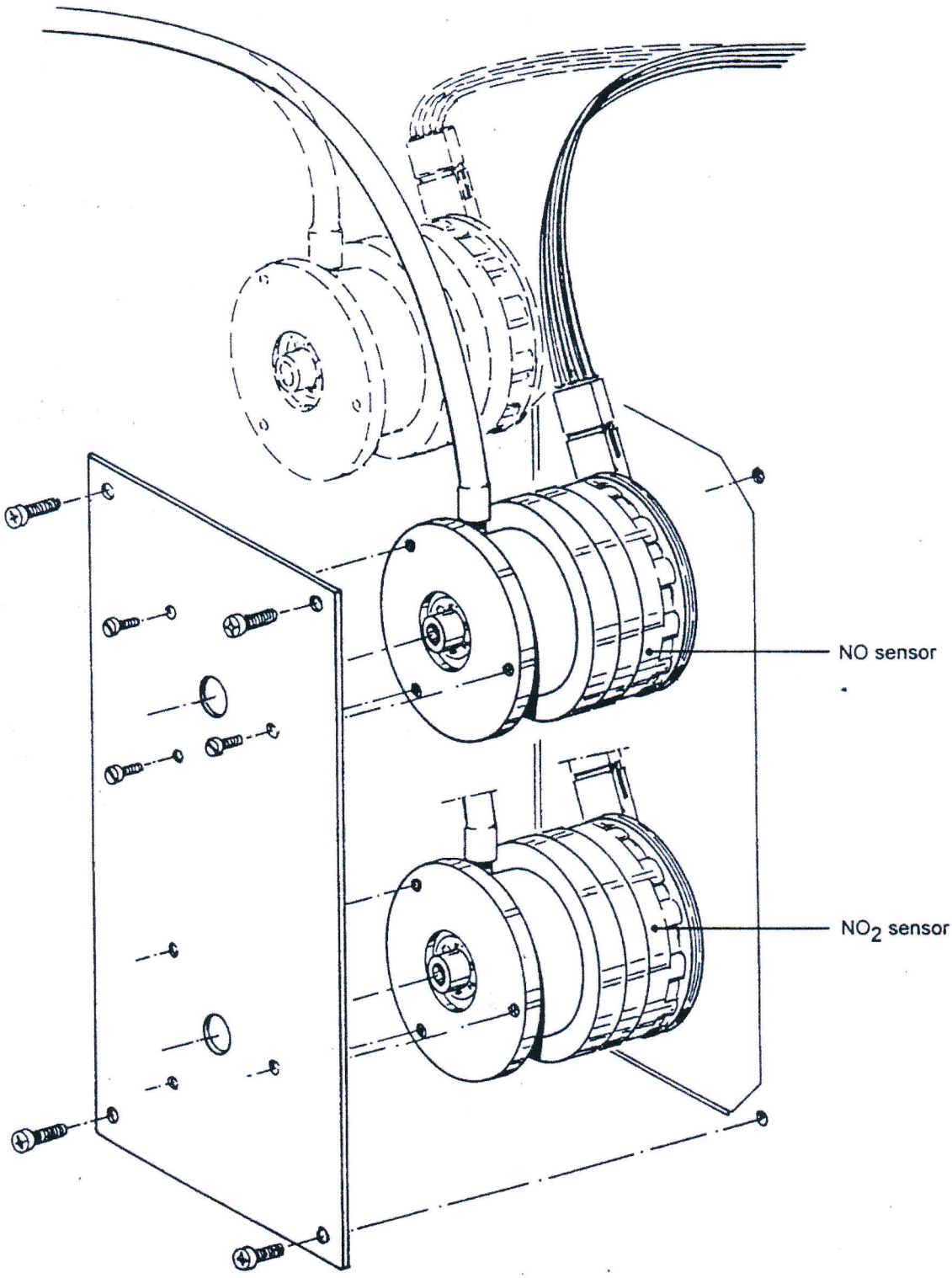
Gör på följande sätt för att byta en NO/NO_2-givare:

* Tag bort givarens kåpa
* Tag bort givaren genom att skruva bort skruvarna i kåpan
* Koppla bort de elektriska ledningarna och kiselgummislangen

FLUX 5000 - Oxygen Sensor Replacement



FLUX 5000 - NO/NO2 sensor replacement



* Anslut ledningarna till den nya givaren. Var noga med polariteten.
* Sätt tillbaka kiselgummislangen
* Skriv utbytesdatum på givaren
* Montera givaren med skruvarna på kåpan och se till att ledningarna och slangen kommer i rätt läge inne i instrumentet.
* Sätt tillbaka kåpan

Sid. 35:

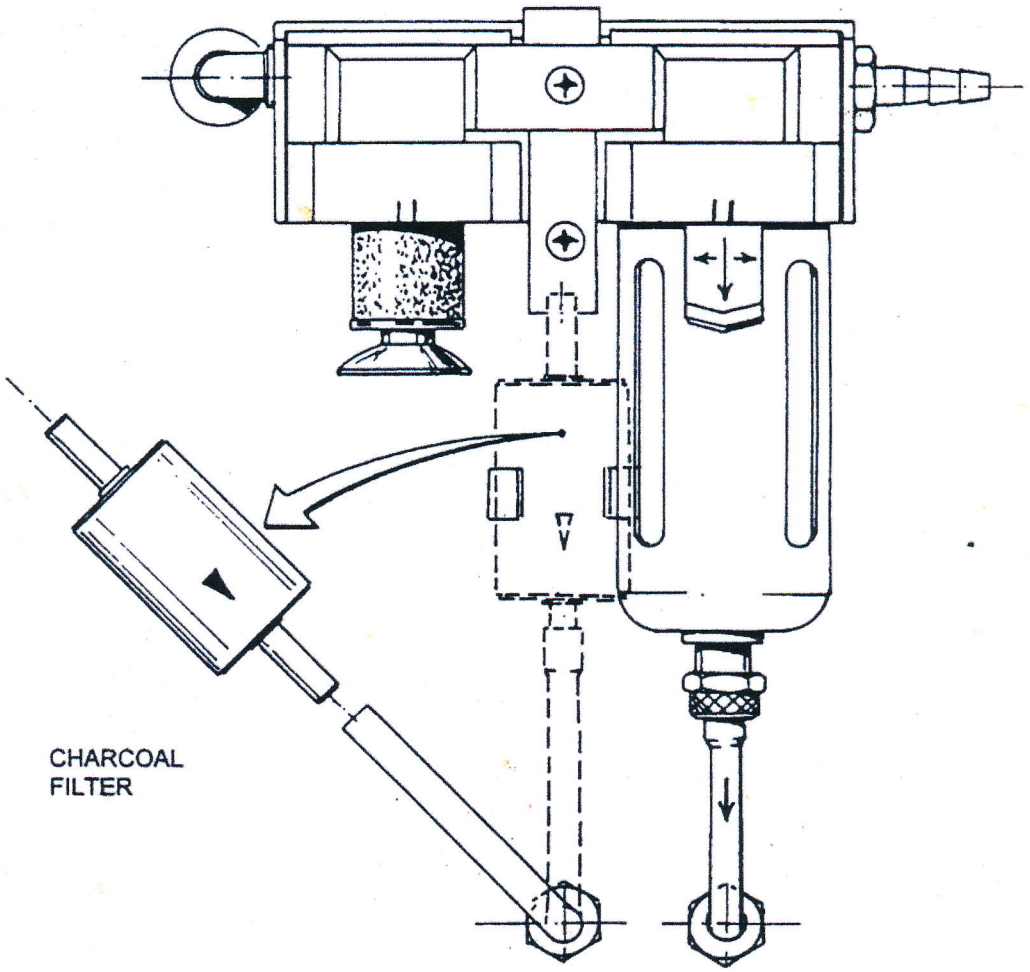
6.7 Byte av träkolsfilter

VARNING: Instrumentet måste vara frånkopplat eller stå i beredskapsläge innan du utför detta arbete.

Träkolsfiltret skall bytas vid varje regelbunden servicekalibrering.

Byt filtret enligt följande anvisningar (se nästa sida):

* Lossa filtret från hållaren på den bakre panelen. Lägg märke till flödesriktningen
* Lossa slangen från filtret
* Skriv utbytesdatum på det nya filtret
* Sätt tillbaka slangen på det nya filtret. Tänk på flödesriktningen.
* Sätt in träkolsfiltret i hållaren

OBS: Utbytesfilter kan endast erhållas från PROTECH Srl och genom företagets auktoriserade återförsäljare.

FLUX 5000 - Charcoal Filter Replacement