

Principgodkendelsesordning for partikelfiltre

Dato: 30.04.2008

J.nr: 1131338-21

Principgodkendelse nr. 19a


Det attesteres herved at

Eminox FBC Filter

overholder Færdselsstyrelsens kravspecifikation og er principgodkendt ud fra Færdselsstyrelsens godkendelsesordning.

- Filterbeskrivelse:** Liqtech Silicium Carbid baseret Wall Flow Filter.
- Regenereringsprincip:** Regenerering sker ved hjælp af tilsætning af additiv Innospec Satacen 3 fra en separat additivbeholder.
- Principgodkendt til:** Motoreffekt op til 466 hk. Kan monteres på køretøjer fra Euro 0 til Euro 3. Opasitetkrav: Euro 0: $3,0 \text{ m}^{-1}$, Euro 1: $2,5 \text{ m}^{-1}$, Euro 2: $2,0 \text{ m}^{-1}$ og Euro 3 : $1,5 \text{ m}^{-1}$.
- Overvågningssystem:** Modtryksmåler.

Dato 30.04.2008

Underskrift 

Bilag: Vejledning for servicering, bortskaffelse og arbejdsmiljø

Eminox - FBC Direkte tilsluttet doseringsystem for brændstofdåret katalysator



Installations- og montagevejledning

Exhaust Engineering Excellence



Eminox - FBC Direkte tilsluttet doseringssystem for brændstoffåret katalysator

Indhold

Afsnit	Navn	Sidenr.
1	Indledning	2
2	Godkendelser	2
3	Identifikation af dele til doseringssystem	3
4	FBC system, skematisk	4
5	Installation, retningslinier	4
6	Doseringssystem, installationshenvisninger	5
6.1	Additivbeholder	5
6.2	Solenoidpumpe	5
6.3	Additivslange, samling	6
6.3.1	Additivbeholder til filter	6
6.3.2	Additivfilter til pumpe	6
6.4	ECU – Additiv-doseringsregulator (med modtryksovervågning)	7
6.4.1	ECU installation	8
6.4.2	Modtryksforbindelse	8
6.4.3	Ledningsnet	8
6.4.4	El-diagram	9
6.4.5	Indsprøjtningpumpe, cyklustid	10
6.4.6	Opstartsfunktion	10
6.4.7	Aktiv regenereringsfunktion	10
7	Doseringssystem, indkøring	11
8	Drift og vedligeholdelse	12
8.1	Typiske serviceintervaller	12
9	FBC driftsbetingelser	13
9.1	Optimax™ additiv	13
9.2	Brændstofs specifikation	13
9.3	Motorrøggas	13
9.4	Motorolie	13
10	Systemets alarmfunktioner	14
10.1	Højtrykalarm	14
10.2	Alarm for lavt additivniveau	14
10.3	Alarm for pumpefejl	14
10.4	Alarm for manglende tryk	14
10.5	Askealarm	15
10.6	ECU lysdiode-indikatorstatus	15
10.7	Indikatorstatus for instrumentlampe	15
11	Fejldiagnoser og løsninger	16
11.1	FBC doseringssystem, struktur for diagnosticering	16
11.2	Hvordan Eminox FBC doseringssystemet opstartes	17
11.3	Hvordan en regenerering i et diesel partikelfilter fremtvinges	18
11.4	Påfyldning af brændstoffåret katalysator	19
12	Servicering af FBC filter. Bemærk : Sikkerhed arbejdsmiljø	19
12.1	Demontage af siliciumcarbid-filtermodulet	19
12.2	Filtercheck	20
12.3	Eminox servicefilter	21
13	Ekstra regelmæssig service	21
13.1	Visuel kontrol af udstødningsrør	21
13.2	Røggastest	22
14	Sikkerhed	22
15	ECU tekniske specifikationer	23

Eminox - FBC Direkte tilsluttet doseringssystem for brændstoffbåret katalysator

1 Indledning

Eminox doseringssystem for brændstoffbåret katalysator (FBC) er konstrueret til anvendelse i forbindelse med et Eminox diesel partikelfilter (DPF) udstødningssystem. Doseringssystemet indsprøjter afmålte mængder af Octimax™ diesel additiv i køretøjets brændstofsysteem.

At doseringssystemet er installeret og fungerer korrekt er afgørende for, at systemet virker effektivt. Montagearbejdet skal udføres af en kompetent autoelektrotekniker. Hvis du er i tvivl om denne specifikation af systemet, kan du rådføre dig med Eminox eller en autoriseret forhandler.

2 Approvals

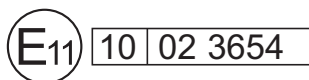
Eminox FBC doseringssystemet er konstrueret og testet i henhold til de elektromagnetiske kompatibilitets- (EMC) typegodkendelseskrav i en række specielle normer.

Systemet er blevet fuldt typegodkendt i henhold til følgende regulativer.

Kommissionsdirektiv 72/245(2005/83) tidligere 2004/104
75/322(2000/2)

ECE regulativ 10.02

UK VCA godkendelsesnumre e11*75/322*2002/2*2140*00
e11*72/245*2005/83*3654*00
10R-023654



10 02 3654



Tested to
comply With
FCC Standards

02 2140
03 3654

Desuden er systemet testet i henhold til følgende normer
Eminox Test Standard PR/1/107 ANSI C63.4:2003
PITO Spec. 5 version 9 – AES godkendelsesnummer 3358E
ISO 10605 – Elektrostatisk udslip, manuelt og motordrevet

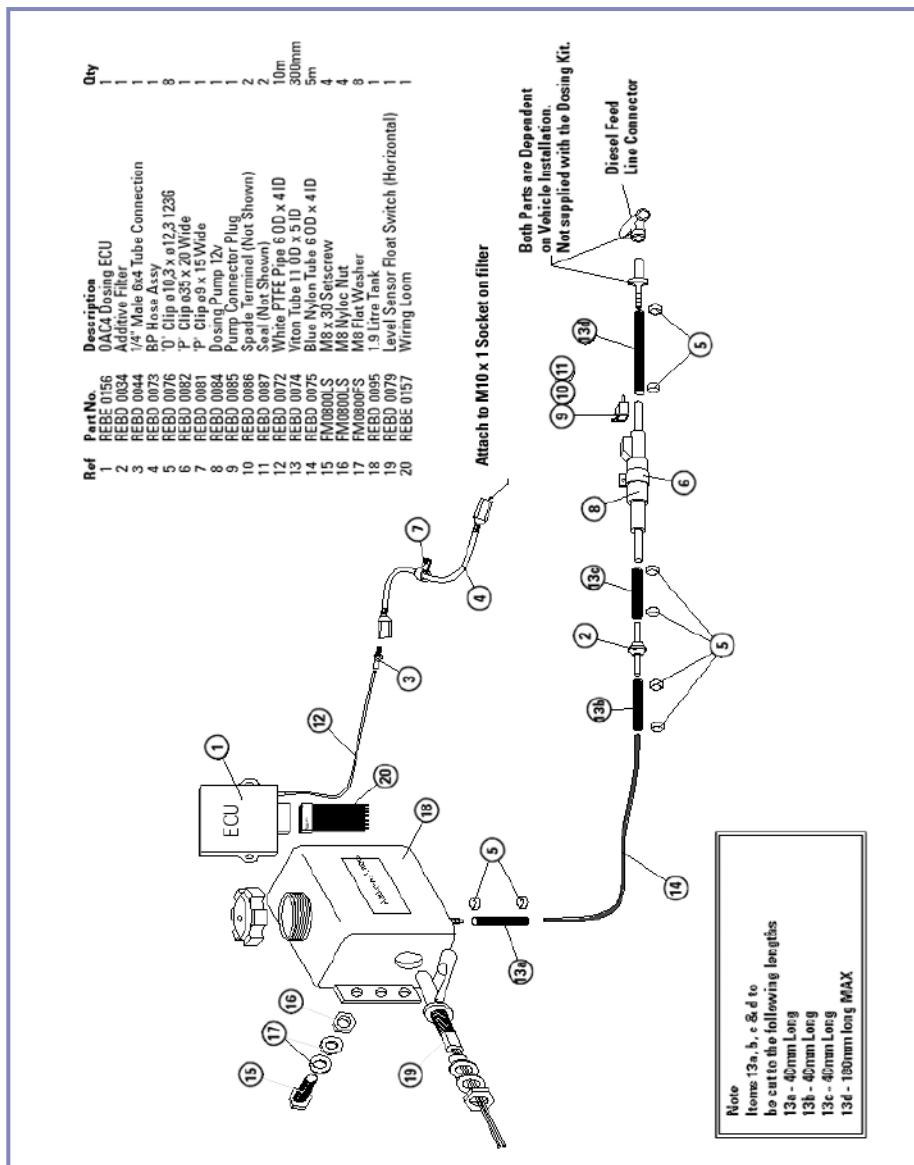
En teknisk konstruktionsfil (TCF) er blevet udarbejdet til opfyldelse af følgende regulativ 89/336/EØF

Eminox FBC systemet opfylder også kravene i følgende normer
ISO14982, ISO13766 og ISO13309

Færdelsstyrelsen / Teknologisk Institut. Principgodkendelsesordningen for partikelfiltre, dato 15.01.08 J. nr. 1131338 – 21 og dato 15.01.08 J. nr. 1131338 – 22. Principgodkendelses nr. 19 og 20. Ønskes der yderligere information om FBC systemets funktion eller montage kan dette rekvireres hos Eminox.

3 Identifikation af dele til doseringsystem

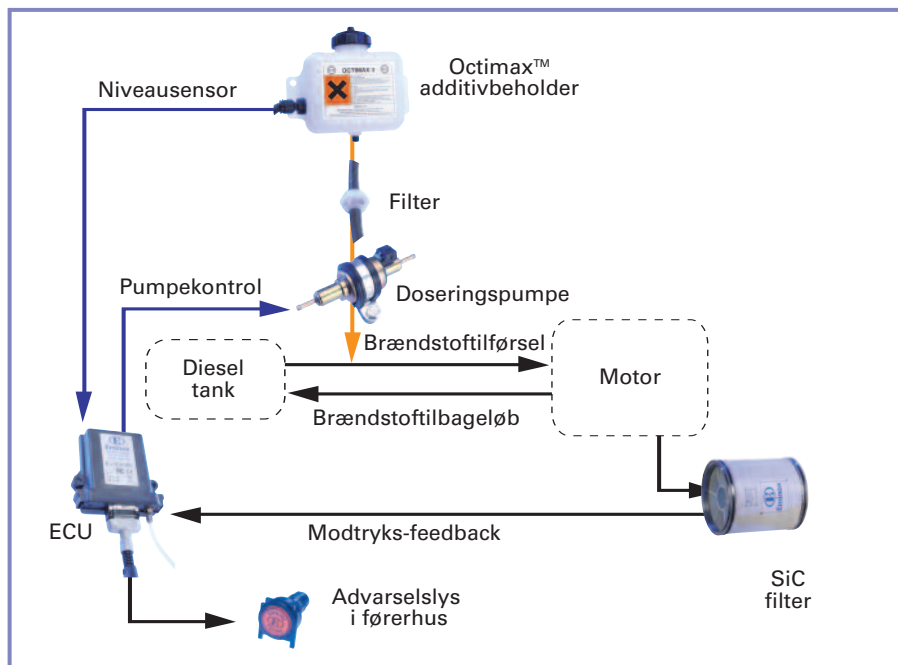
Figur 1 - detaljtegning af dele til FBC doseringsystemet



Eminox - FBC Direkte tilsluttet doseringsystem for brændstoffbåret katalysator

◇ 4 FBC system, skematisk

Figur 2 – Doseringsystem, skematisk installation



5 Installation, retningslinier

Ved at installere systemkomponenterne i nedennævnte rækkefølge opnår man optimal kabelføring og længde på el-kabler og slanger.

1. DPF udstødningssystem med SiC filter
2. Additivbeholder
3. Solenoide doseringspumpe
4. Additivslange og diesel tilførselsslange "T-stykke"
5. Slange for ECU & modtryks-feedback
6. Ledningsnet kabelføring
7. Advarselslampe i instrumentbord

Alle kabler og slanger skal være sikkert fastgjorte til køretøjet, idet man specielt undgår varmekilder, eventuelle skarpe kanter. Man bør også undgå knæk på modtryksslangen og rørene for tilførsel af additiver.

"T-stykket" til diesel tilførselsslangen skal bestilles separat. Ved ordreafgivelse venligst informér salgsafdelingen om diameter og materiale på den eksisterende diesel tilførselsslange. Skæring eller presring samling kan leveres.

6 Doseringssystem, installationshenvisninger

6.1 Additivbeholder

Ved brug af montagehullerne monteres additivbeholderen på en vertikal flade. Derved opnås optimal sugning til solenoide doseringspumpen. I standard doseringskittet findes også en 5 m lang blå additivtilførselsslange (figur 1, del 14), som giver fleksibilitet, når man skal finde den bedste placering af beholderen. Placeringen skal også sikre adgang for påfyldning og servicering.

Til mange systemer findes også en specialkonstrueret konsol til beholderplacering og montage, som eventuelt er leveret sammen med DPF systemkittet. For yderligere detaljer henvises til tegning over DPF udstødningssystem og montagevejledning, som følger med systemet.

Additivbeholdere i forskellige størrelser og materialer kan leveres:

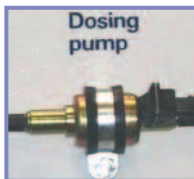
- Plastbeholdere (figur 3) med en nominal kapacitet på 2, 3 og 5 liter er standard. De har en naturlig overflade, hvor additivniveauet tydeligt kan ses. Et ventilerende skrue-låg og en afbryder for lavt niveau er monteret som standard
- En 5 eller 10 liter rustfri stålbeholder kan også leveres (figur 4). De fremstilles i en fuldsvejt konstruktion og er komplette med montagepunkter, slangeforbindelse, ventilerende skrue-låg, skueglas for lavt niveau og alarmafbryder for lavt niveau.



Figur 3 -
plastbeholder for additiv



Figur 4 -
metalbeholder for additiv



Figur 5 -
doseringspumpe

6.2 Solenoidepumpe

Solenoidepumpen (figur 1, del 8 & figur 5) skal monteres med "P-spændebåndet" (figur 1, del 6), som er forsynet med en M6 møtrik og bolt. **Den SKAL monteres HORIZONTALT så tæt på indsprøjtningstedet som muligt. Pumpens strømningsretning er markeret med en pil på siden af huset.** Når der skal findes en passende placering af pumpen, skal man sikre sig, at den anbringes højere end indsprøjtningstedet.

Eminox - FBC Direkte tilsluttet doseringssystem for brændstoffåret katalysator

Der er ingen polaritet på forbindelserne fra solenoidepumpen. Der medleveres et hunstik-kit (figur 1, del 9, 10 & 11 & figur 6). Ledningerne fra ledningsbundet skal klargøres og forsynes med de hvide gummipakninger, inden crimpforbindelsen afsikres og fastgøres inde i stikhuset ved at skubbe det ind fra bagenden.

6.3 Additivslange, samling

Der medleveres to slags additivslanger (figur 1 – delene 13 & 14). En 300 mm lang højkvalitets gummislange (speciel materialespecifikation) er inkluderet i standard-kittet (figur 1, del 13). Skær denne i den omtrentlige længde, som er angivet i figur 1. Den blå Ø 6 mm slange (figur 1, del 14) er medleveret for at udligne længden på udsugningsslange. Den indsættes i gummislangen ved hver samling og afsikres derefter med et O-spændebånd (figur 1, del 5).

Det er vigtigt, at man kun anvender den kvalitet additivslange, som leveres sammen med Eminox FBC direkte tilsluttet doseringssystem for at sikre kompatibilitet med Octel Octimax™ brændstoffåret katalysator. **Hvis man udskifter eller supplerer det leverede kit – bør man IKKE udskifte med standard kvalitets diesel brændstofslange - kontakt Eminox for ekstra leverancer.**

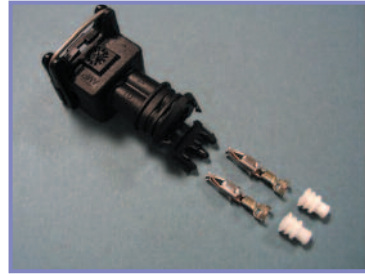
Der henvises til figur 1 for retningslinier til normal slangesamling. Alle samlinger skal afsikres ved hjælp af de medleverede O-spændebånd.

6.3.1 Additivbeholder til filter

Sæt en 40 mm lang gummislange til additivbeholderen, som afsikres med et O-spændebånd. Den blå slange isættes og afsikres i gummislangen fra additivbeholderen. Den blå slange føres omhyggeligt ned til pumpestedet. Når additivslangen trækkes og afsikres, skal man undgå knæk på dens længde. Om nødvendigt, kan slangen også beskyttes yderligere ved at skrue den gennem den bøjelige kabelkanal.

6.3.2 Additivfilter til pumpe

Montér additivfilter i additivfødeledning (fig. 1, del 2) på pumpens sugeside, idet hver samling afsikres med O-spændebånd. En 40 mm lang gummislange fastgøres på filterets ind- og udgang. Filterets strømningsretning er angivet med en pil på siden af huset.



Figur 6 - pumpestik, stikforbindelser og pakninger

Samlingen ved indsprøjtningstedet SKAL forbindes til køretøjets diesel-tilførselsslange mellem køretøjets brændstoftank og motoren.

Typiske pumpeinstallationer vises i figur 7a & 7b.



Figur 7a (venstre) & 7b – placering af samling ved indsprøjtningsted

Det anbefales, at el-systemet færdiginstalleres, inden systemet påfyldes additiv. Dette af hensyn til niveauafbryderens funktion, som beskrevet senere i afsnit 7 – indkøring.

6.4 ECU - additiv-doseringsstyring (med modtryksovervågning)

Doseringsstyringen (REBE0156, se figur 8) er konstrueret til at styre den solenoide-drevne indsprøjtningpumpe ved hjælp af systemparametrene tid og modtryk. Enheden er indbygget i en robust IP65 plast-box med integrerede stikforbindelser.



Figur 8 - REBE0156 styring

En indikator, advarslampe på instrumentbordet er medleveret til føreren/brugeren og en to-farvet (grøn/rød) lysdiode er anbragt på ECU-bagpladen. Ved hjælp af et godkendt download kabel er det muligt at tilslutte ECU'en til en bærebær computer til opsætning og diagnosticering. Et hukommelseslager gemmer pumpeaktlagene og en 1024 timers løbende registrering af en timebaseret statistisk analyse af modtryk og alarmer.

ECU-boxen MÅ IKKE åbnes. Alle opsætnings- og søgefunktioner kan udføres uden at bryde box-forseglingen.

Eminox - FBC Direkte tilsluttet doseringssystem for brændstoffåret katalysator

6.4.1 ECU installation

ECU placeringen er meget vigtig og bør overvejes nøje. Det skal monteres vertikalt, således at stikforbindelsen findes i bunden. Der skal være plads til en magnet på den øverste del af boxen for igangsætning af opstartsfunktionen ved indkøring. Boxen fastgøres med M6 møtrikker og bolte i montagehullerne, som er 102 mm fra hinanden – se dimensioner i afsnit 15. Placeres på et sted, som er beskyttet mod eventuel mekanisk skade, men som også giver adgang til stikforbindelserne og toppen af boxen. I overvejelserne om placeringen bør det også indgå, at stedet beskytter mod køretøjets forskellige komponenter og hjulstænk. Den ideelle placering er i køretøjets instrumentbord eller i førerkabinen.

6.4.2 Modtryksforbindelse

Fleksible slanger (figur 1, del 4 & 12) medleveres for en to-trins omkobling fra filterudstødningen (DPF) til ECU'en. Denne forbindelse gør det muligt konstant at overvåge udstødningssystemets modtryk. ECU'en vil udløse en alarm til føreren, såfremt et højt modtryk skulle opstå.

Den fleksible slange af rustfrit stål (figur 1, del 4) er forbundet til udstødningen, hvor høje temperaturer kan opstå. Den indeholder en glat, hul PTFE-slange med flettet rustfri stålbeklædning med en Ø 12 mm kompressionssamling i den ene ende og et $\frac{1}{8}$ " BSP hunstik i den anden. Ø 12 mm kompressionssamlingen sættes på Ø 12 mm standrøret, som er placeret på DPF indgangsmodul.

Et tilpasningsstykke (figur 1, del 3) er medleveret til overgangen mellem den rustfrie stålslange (figur 1, del 4) og den halvgennemsigtige PTFE-slange (figur 1, del 12). PTFE-slangen forbindes til både ECU'en og tilpasningsstykket (figur 1, del 3) ved at anbringe den riflede låsering på slangen, skubbe slangen hen over slangeenden og derefter afsikre med den riflede gevindlåsering.

Det anbefales, at slagernes forløb fastlægges og at de installeres midlertidigt. Man bør finde en placering, hvor slangen kan fastgøres til enten køretøjets chassis eller andre hensigtsmæssige dele – så som køretøjets kabelrør. Når placeringen er tilfredsstillende, installeres slangen og afsikres med kabelstrips, **idet man samtidig sikrer sig, at hverken slangen med flettet rustfrit stålbeklædning eller PTFE-slangen har knæk eller er sammenpresset af kabelstripsne.**

6.4.3 Ledningsnet

Det medleverede ledningsnet (figur 1, del 20) skal trækkes ved hjælp af de medleverede kabelkanaler og forbindelser. Man skal sørge for, at kablerne er forsvarligt fastgjorte med kabelstrips, og at de er beskyttet mod indtrængen af vand og snavs. Alle forbindelser etableres i henhold til el-diagrammet (figur 9 på næste side) og under anvendelse af det medleverede ledningsnet med farvekoder. Stikben nr. 6 og 7 er valgfrie og skal kun bruges sammen med Eminox aktive regenereringssystem (afsnit 6.4.7). Det sorte minuskabel fra ECU'en må ikke være længere end 2 m. Dette sikrer, at systemet ikke udsættes for et voldsomt spændingsfald, som vil påvirke funktionen. Når alle komponenter er tilsluttet, og startstrømmen er bekræftet på et multimeter, sættes ledningsnettet til ECU'en.

Bemærk venligst, at der ikke er nogen polaritet på ledningsføringen til hverken niveaufryderen eller solenoide indsprøjtningssumpen.

Eminox - FBC Direkte tilsluttet doseringsystem for brændstoffåret katalysator

6.4.5 Indsprøjtningpumpe, cyklustid

Indstilling af doseringspumpens basistid afhænger af mange nøglefaktorer, nemlig motorstørrelse, strømforsyning, anvendelse af køretøj og årligt kilometertal. Specialkonstruerede installationer udviklet af Eminox vil blive leveret med den korrekte cyklustid og indstilling af modtryk. Kontakt venligst Eminox med henblik på anbefalinger til indstilling af timer for den bestilte anvendelse. Pumpens cyklustid hænger sammen med systemets modtryk og ændrer sig i takt med, at sod akkumuleres i filteret.

Bemærk – Når systemet sættes i gang for første gang, eller et nyt filter er monteret, kører pumpen på dobbelt cyklustid i en tilpasningsperiode (standard 60 timer) for at klargøre de indvendige overflader på motor, brændstof- og udstødningssystemer.

6.4.6 Opstartsfunktion

ECU-styringen har en funktion, hvor pumpen kan arbejde med et sekunds intervaller. Det er opstartsfunktionen, og den bruges til at føre additiv fra beholderen gennem slangerne og ud til indsprøjtningstedet. Opstartsfunktionen kan aktiveres enten via computerens interface eller ved at føre en magnet hen over reedafbryderen i styringen. Reedafbryderen er anbragt på den øverste del af boxen. Pumpen vil fortsætte med at starte op i 5 minutter eller indtil magneten er ført hen over reedafbryderen igen.

Figur 10 viser reedafbryderens placering.



Figur 10 - placering af reedafbryder

6.4.7 Aktiv regenereringsfunktion

Nogle køretøjers driftscyklus opnår ikke udstødningstemperaturer, som er høje nok til at igangsætte filterets regenereringsfunktion. Ekstra varmesystemer kan drives af additivstyringen, hvorved temperaturen på filteroverfladen stiger. ECU'en overvåger modtryk og aktiverer varmesystemet på det tidspunkt, hvor det er bedst at fremtvinge en regenerering med minimal anvendelse af ekstra varme. Styringen kan drive enten et eller to varmesystemer, som styres via eksterne interface-relæer og sikringer. Disse relæer kan leveres af Eminox og afhænger af køretøjets spændingsforsyning.

7 Doseringssystem, indkøring

Det anbefales, at el-systemet er indkørt, og at der er foretaget en funktionskontrol for normal drift, som omfatter advarselslampe test, inden additivbeholderen påfyldes. Sørg for, at ledningsforbindelserne er komplette i henhold til el-diagrammet (figur 9), og at kabler og kabelrørene er fastgjorte. Sæt det grå stik ind i ECU'en.

- Kontrollér alle fleksible slangeforbindelser mellem tanken og indsprøjtningstedet, og sørg for, at alle crimpforbindelser er komplette og afsikrede.
- Kontrollér alle modtryksslangeforbindelser og sørg for, at der ikke er knæk på dem mellem udstødningsfilteret og ECU'en.
- Kontrollér strøm til ECU'en og niveaualarmens kredsløb. Når tændingsnøglen er ON og additivbeholderen er tom, skal ECU'ens lysdiode lyse RØDT, og advarselslampen skal lyse i et sekund og derefter fortsætte med at blinke fire gange i en 8 sekunders cyklus.
- Påfyld forsigtigt Octimax™ i additivbeholderen. Når beholderen er fyldt, vil niveaualarmen forsvinde. ECU'ens lysdiode vil skifte fra RØD til GRØN, og instrumentarmen vil forsvinde. Dette beviser, at alarmafbryderen for lavt niveau er i drift og fungerer korrekt.
- Når additivbeholderen er påfyldt, kontrolleres alle fleksible slanger, beholderudløb og fittings for tegn på lækage.
- Start doseringssystemet op som beskrevet i afsnit 11.2. Man skal kunne høre, at pumpen arbejder, og ved berøring af pumpen er det muligt at mærke dens funktion. Systemet er næsten helt opstartet, når man kan se, at det transparente filter (som skal være monteret lige foran pumpen) er fyldt op med additiv (mørkebrunt). Om nødvendigt, kan systemets opstartsprocedure gentages med magneten. Lad systemet starte op i yderligere 2-3 minutter, efter at filteret er blevet fyldt med additiv. Pumpen kan tages ud af opstartsfunktionen ved at føre magneten hen over reedafbryderen igen.
- Tilsæt en mængde Octimax™ additiv til køretøjets dieseltank i forholdet 0,5 ml pr. liter brændstof i tanken. Dette forbedrer motorens og DPF udstødningssystemets regenerering.
- Inden færdiggørelsen og med tændingen på ON kontrolleres pumpens cyklustid. Tidsrummet mellem pumpens aktivitet skal svare til den indstillede cyklustid. BEMÆRK – I de første 60 timers drift vil doseringsraten være dobbelt så stor som basisindstillingen, d.v.s. tidsrummet mellem pumpens pulsslæg vil være det halve af den indstillede cyklustid.
- Systemets indkøring er nu færdig, og installationen kan færdigtestes ved at lade køretøjets motor køre. Vær sikker på, at alt værktøj er fjernet, og at alle normale operatørtests er udført, inden køretøjet startes.

Eminox - FBC Direkte tilsluttet doseringssystem for brændstoffbåret katalysator

8 Drift og vedligeholdelse

8.1 Typiske serviceintervaller

Ved normal drift afhænger FBC systemets vedligeholdelse af, hvor hurtigt sod og aske akkumuleres i filteret. Askeaflejringerne er de ikke-brændbare restpartikler fra afbrændt motorolie og sod. Efterhånden som askeniveauet stiger i filteret, reduceres kapaciteten for sod, og udstødningssystemets modtryk vil stige oftere. FBC systemets service- og advarselsslampe vil indikere, når filteret skal serviceres. Desuden anbefales det at rense filteret jævnlige, så serviceintervallerne og systemets funktion bevares. Tabel 1 nedenfor sammenfatter de påkrævede serviceeftersyn og intervaller for almindelige køretøjskategorier.

Køretøj	Arbejdscyklus	Ca. årligt kilometertal/km	Service hver 4.-6. måned	Service hver 12 måned
København taxi	Hovedsagelig bykørsel med lav hastighed	30,000 - 50,000	A, B, C, D	A, B, C, D, E
Let varevogn, minibus, 1,3T-3,5T totalvægt	Variert kørsel, fra bykørsel til lange distancer	30,000 - 60,000	A, B, C, D	A, B, C, D, E
Let lastvogn, 3,5T-7,5T totalvægt	Variert kørsel, fra bykørsel til lange distancer	50,000 - 80,000	A, B, C, D	A, B, C, D, E
Lastvogn 7,5T totalvægt	Variert kørsel, fra bykørsel til lange distancer	50,000 - 80,000	A, B, C, D	A, B, C, D, E
Lastvogn 28T-44T totalvægt	Transport over lange distancer	80,000 - 100,000	A, B, C, D	A, B, C, D, E
Renovationsvogne	Lokal kørsel. Hovedsagelig meget lav hastighed og langvarig tomgang	15,000 - 30,000	A, B, C, D	A, B, C, D, E
Enkelt- og dobbeltdæk busser	Bykørsel. Hovedsagelig lav hastighed med perioder med højere hastighed	30,000 - 60,000	A, B, C, D	A, B, C, D, E
Rutebiler	Blandet bykørsel og kørsel over lange distancer	30,000 - 80,000	A, B, C, D	A, B, C, D, E
Brand og redningsskøretøjer	Lokal kørsel. Variert arbejdscyklus. Tomgang, kørsel med ringe lbelastning med langvarig høj drivkraft og kortvarig belastning	10,000 - 15,000	A, B, C, D	A, B, C, D, E

Tabel 1 - Serviceeftersyn og intervaller for almindelige køretøjskategorier.

A = røggaskontrol, B = Visual inspektion af udstødningssystem, C = Kontrol af additiv niveau og påfyldning, D = Funktionskontrol af doseringssystem og alarmer, E = Demontér SiC filter for rensning og udskiftning

9 FBC driftsbetingelser

Eminox FBC systemet er afhængigt af anvendelsen af Octimax™ brændstoffåret katalysator for at fremtvinge regenereringen af filteret, at forhindre sodakkumulering og eventuel filtertilstopning. Systemet er ikke beregnet til at arbejde med andet additiv! Ved anvendelse af forkert additiv, dårlig vedligeholdelse af køretøjet og overdrevet motorrøggas eller stort smøreolieforbrug resulterer i, at FBC systemet ikke fungerer tilfredsstillende.

- Køretøjet må under ingen omstændigheder køre uden Octimax™ FBC.
- Køretøjet skal serviceres i henhold til producentens anbefalinger for at bevare en optimal motorfunktion.

9.1 Octimax™ additiv

Octimax™ er en brændstoffåret katalysator udviklet af Octel Corporation, som er en af de førende specialister indenfor brændstofforarbejdning i verden. Uden Octimax™ FBC vil systemet ikke fungere korrekt og der vil ophobe sig for megen ikke-katalyseret sod på filteret. Dette vil have en negativ effekt på brændstofforbruget og over længere tid vil dette kunne forårsage skade på motorkomponenter.

- Der må kun anvendes Octimax™ og ikke andre additiver i FBC systemet
- Køretøjet må ikke køre, hvis Octimax™ beholderen er løbet tør.
- FBC systemet skal opstartes igen, hvis Octimax™ beholderen er løbet tør eller doseringssystemet er repareret eller udskiftet.

9.2 Brændstofspekifikation

- FBC systemet er modstandsdygtigt overfor svovl og kræver ikke diesel med ultralavt svovlindhold.
- Man bør ikke anvende andre brændstofadditiver end de, som findes i de i handelen gængse dieselbrændstoffer.
- Desuden er følgende bio-dieselolier godkendte til anvendelse i FBC systemet:

Greenenergy Global Diesel – 5% bio-diesel – 95% ULSD
Global Commodities UK Ltd, driveEco
Rix Bio Diesel Ltd, Bioblend 5
Petroplus Marketing Ltd, Bio-plus

9.3 Motorrøggas

Niveauet for motorrøggas bør ikke overstige de maksimumgrænser, som motorproducenten foreskriver..

9.4 Motorolie

Olier med lavt askeindhold anbefales for at bevare filterets serviceintervaller og FBC systemets optimale funktion.

- Sørg for at motorens olieforbrug holder sig indenfor motorproducentens grænser, normalt mindre end 1 liter pr. 1.000 km.
- Under normal drift kan aske, som er et ikke-brændbart materiale (primært rester af afbrændt motorolie), gradvist akkumuleres i filteret. Dette fjernes ved normal servicering.

Eminox - FBC Direkte tilsluttet doseringssystem for brændstoffåret katalysator

10 Systemets alarmfunktioner

Advarselslampen i instrumentbordet (figur 11) melder systemets status til køretøjets fører/operatør. Når tændingen er ON, foretager lampen en test i et sekund. Hvis en alarm konstateres, vil lampen forblive tændt. Styringen identificerer så alarmtypen via en række blink (lysdiode slukket et øjeblik), som hvert 8. sekund søger efter udløste alarmer, såfremt der skulle være mere end en. Se afsnit 10.6 & 10.7 for alle fejlkoder og lysdiodeindikationer.



Figur 11 - Instrumentlampe

10.1 Højtryksalarm

5 blink Alarmtype – forbigående

Eminox' algoritme for overvågning af modtryk er beskyttede data og derfor unik for Eminox FBC systemet. Det er designet til at kunne arbejde indenfor motorproducentens retningslinier. Trykalarmer nulstilles, når modtrykket har været lavere end den indstillede grænse i fem sekunder, eller når tændingen slukkes.

10.2 Alarm for lavt additivniveau

4 blink Alarmtype – forbigående

Når tændingen er ON, overvåger niveausensoren væskniveauet i beholderen. Det er et normalt lukket kredsløb, så når additivniveauet er OK, vises intet fejlsignal. Forbindelsens polaritet kan ændres på diagnostiksidens i ECU programmet. Hvis en computerforbindelse ikke er til disposition, så afhjælpes dette ganske enkelt ved at ændre kabelforbindelserne. Intet additiv = fejlsignal på advarselslampen og en RØD ECU lysdiode. Når Octimax™ brændstoffåret katalysator tilsættes til beholderen, stopper fejlsignalet på instrumentlampen, og ECU lysdioden bliver GRØN.

10.3 Alarm for pumpefejl

3 blink Alarmtype – vedvarende

Styringen overvåger el-forbindelsen til pumpens kredsløb. Alarmen er vedvarende, hvis fem fejl er konstateret, og den kan nulstilles ved at slukke tændingen.

10.4 Alarm for manglende tryk

2 blink Alarmtype – forbigående

Efter tændingen har været ON, udløser styringen en alarm, hvis modtrykket er under trykgrænsen for ALARM FOR MANGLENDE TRYK. Dette kan indikere, at der er fejl på slangeforbindelsen for modtrykket, eller at slangen er tilstoppet. Denne funktion er ikke tilsluttet under systemets opstartsperiode.

10.5 Askealarm

1 blink Alarmtype – vedvarende

ECU programmet indeholder en beskyttet algoritme, som er unik for Eminox, og som overvåger modtryksdata. Filteret vil automatisk regenerere og fjerne akkumuleringen af sod. Efter hver regenereringsproces er der en lille rest af aske tilbage i filteret. Med tiden og efter mange regenereringsprocesser vil akkumuleringen af aske reducere filterets kapacitet til lagring af sod. Filteret skal skiftes og renses med jævne mellemrum. Styringen meddeler, når det er nødvendigt at servicere filteret. Denne funktion er ikke tilsluttet under systemets opstartssperiode.

10.6 ECU lysdiode-indikatorstatus

ECU lysdiodestatus	Beskrivelse
Grøn ON	Strøm OK
Rød ON	Alarmfejl – check advarselsslampe for fejlkode
Grønt eller rødt blink ON	Pumpepulsslæg
Grøn eller rød 2 x blink OFF	Pumpepulsslæg i regenereringsfunktion
Grøn eller rød 3 x blink OFF	Pumpepulsslæg i opstarts spædefunktion
Rød & grøn skiftevis	Teknikerstatus

Tabel 2 - ECU lysdiodestatus

10.7 Indikatorstatus for instrumentbords advarselssampe

Signal fra instrumentlampe	Beskrivelse
ON 1 sekund ved tænding ON	Lampetest
Lampe ON	Alarmitilstand
5 blink	Alarm for højt modtryk
4 blink	Alarm for lavt additivniveau
3 blink	Fejl i pumpekredsløb
2 blink	Alarm for manglende modtryk
1 blink	Askealarm

Tabel 3 - Beskrivelser for instrumentlampeindikator

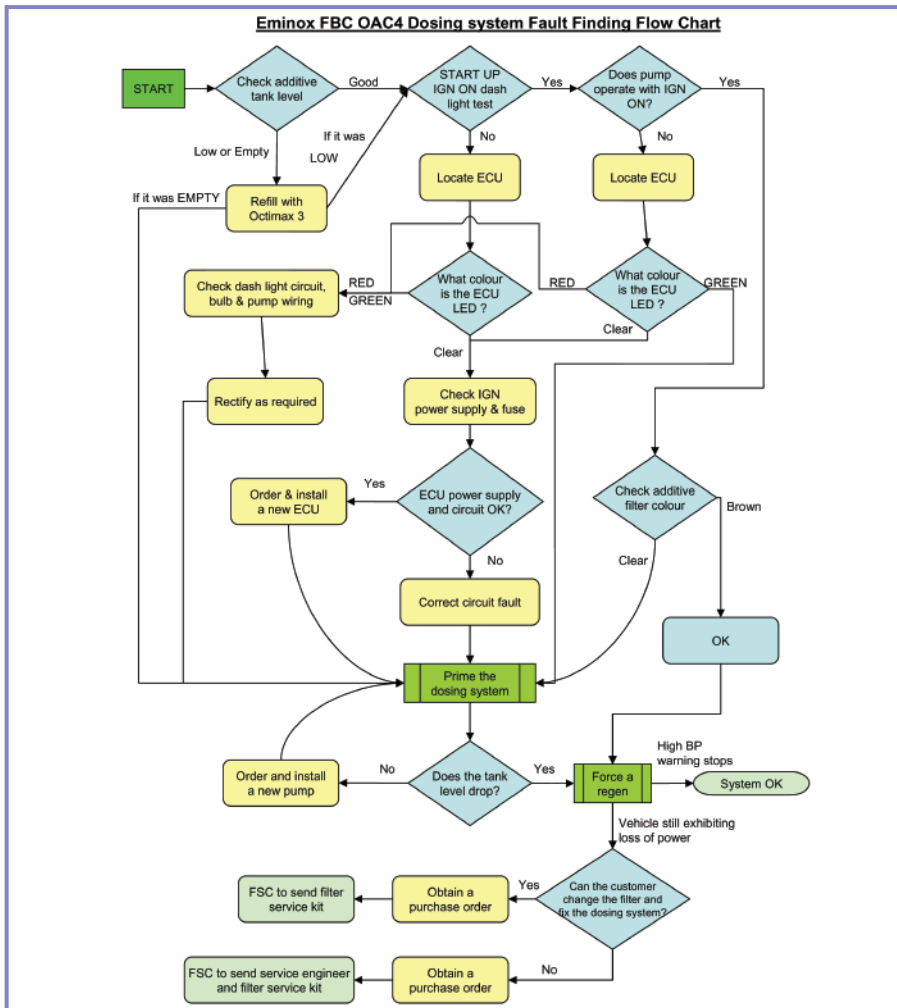
Eminox - FBC Direkte tilsluttet doseringsystem for brændstoffåret katalysator

11 Fejldiagnoser og løsninger

Følgende afsnit beskriver eventuelle servicefunktioner og hvad man skal gøre, hvis instrumentlampen udløser en alarm. Operatøren skal **IKKE** gribe ind i køretøjets drift eller advarselslampens signal. Hvis den lyser, er der et problem af en eller anden art!

11.1 FBC doseringssystem, struktur for diagnosticering

Nedenstående er et fejlfindingskema for diagnose af FBC fejl og korrigerende handlinger.



Figur 12 – FBC systemets struktur for fejldiagnosticering

11.2 Hvordan Eminox FBC doseringssystemet opstartes

Hvis doseringssystemet ikke fungerer normalt, er det nødvendigt at opstarte additivedoseringspumpen som beskrevet nedenfor. Opstartsfunktionen driver doseringspumpen med en takt pr. sekund.

- Kontrollér niveauet i additivbeholderen. Hvis det er lavt, fyldes op med Octimax™ 3.
- Markér niveauet for Octimax™ additiv i beholderen.
- Sæt køretøjets tænding på ON.
- Opstartsfunktionen aktiveres ved at føre en magnet hen over den intern reedafbryder, som er placeret på den øverste del af ECU'en. Se figur 13 nedenfor.
- Pumpen arbejder nu hvert sekund i 5 minutter.
- Kontrollér at niveauet i væskebeholderen er faldet, og at det transparente filter foran doseringspumpen indeholder brun væske.
- Genstart opstartsprocessen, om nødvendigt.
- Doseringssystemet er nu opstartet.



Figur 13 – Placering af reedafbryder

Eminox - FBC Direkte tilsluttet doseringssystem for brændstoffåret katalysator

11.3 Hvordan en regenerering i et diesel partikelfilter fremtvinges

Hvis køretøjets arbejdscyklus har været af en sådan karakter, at filteret har akkumuleret en mængde sod uden at regenerere, er det muligt at fremtvinge en regenereringsproces i filteret. Dette vil rense filteret for sod og bringe DPF systemet tilbage til dets normale drift.

Inden man forsøger at fremtvinge en regenerering, skal doseringssystemet inspiceres for at være sikker på, at det fungerer korrekt, og at filteret modtager katalyseret sod. Der henvises til Eminox FBC doseringssystemets struktur, figur 12.

Eminox FBC filtre kan reddes, selvom de er fyldt med sod. De vil ikke reagere eksotermisk. Ved at gennemføre de simple tiltag beskrevet nedenfor fremtvinges en regenerering.

- Tilsæt Octimax™ 3 til køretøjets dieseltank, 0,5 ml pr. liter diesel.
- Processen fremskyndes, hvis køretøjet er lastet med en tilpas stor last.
- Motoren skal være startet for at opnå dens optimale driftstemperatur.
- Køretøjet skal arbejde hårdt på en kontrolleret måde for at få udstødningstemperaturen så højt op som muligt. Det kan være nødvendigt at køre på en motorvej eller hovedvej i 10 til 15 minutter med stor last.
- Efter en hård acceleration eller langvarig kørsel slip speederen og lad motoren køre i frigear.
- Denne proces sender en strøm af ilt ind i udstødningsgassen og følgelig hen til den varme filteroverflade.
- Høj temperatur, ilt og brændstof (katalyseret sod) på filteret vil igangsætte regenereringen og rense filteret.
- Find et passende sted at parkere og lad motoren gå i tomgang i et par minutter.

Sammenfatning

- Accelerér voldsomt, hvorved motoren yder fuld kraft og højeste omdrejningstal.
- Kobl ud og lad motoren køre i frigear eller tomgang.
- Gentag om nødvendigt.

Sammenfatning

- Accelerér voldsomt, hvorved motoren yder fuld kraft og højeste omdrejningstal.
- Kobl ud og lad motoren køre i frigear eller tomgang.
- Gentag om nødvendigt.

Denne proces er normalt tilstrækkelig til at fremtvinge en regenerering i filteret. Men hvis soden ikke er katalyseret, skal doseringssystemet serviceres, og køretøjet har måske behov for at gennemgå denne proces nogle gange.

11.4 Påfyldning af brændstoffåret katalysator

Octel Octimax™ brændstoffåret katalysator (FBC) kan leveres direkte fra Eminox. Det leveres i lethåndterlige 2,5 liter (FN godkendt) plastbeholdere (figur 14). Andet additiv må ikke anvendes.

Alle beholdere til doseringssystemet er udstyret med ventilerende skruelåg, som kan fjernes uden brug af værktøj. Påfyld omhyggeligt direkte fra plastbeholderne. Filtersystemet og køretøjets drift kan forringes, hvis additivbeholderen løber tør, eller der anvendes et alternativt additiv.



Figur 14 –
Plastbeholder for additiv

12 Servicing af FBC filter

**BEMÆRK,
SIKKERHED!**

Det anbefales, at der udarbejdes et internt regelsæt for arbejdsmiljø inden, man udfører det arbejde, som beskrives i de efterfølgende afsnit i denne manual. Til hjælp for dette kan der rettes henvendelse til: Industriens Branchearbejdsmiljøråd, Postboks 7777, 1790 København VTlf. nr. 7023 1543 eller. WWW.lbar.dk

Rådet har udgivet en vejledning: Partikelfiltre- udskiftning og rensning. Eller kontakt Eminox Scandinavia.

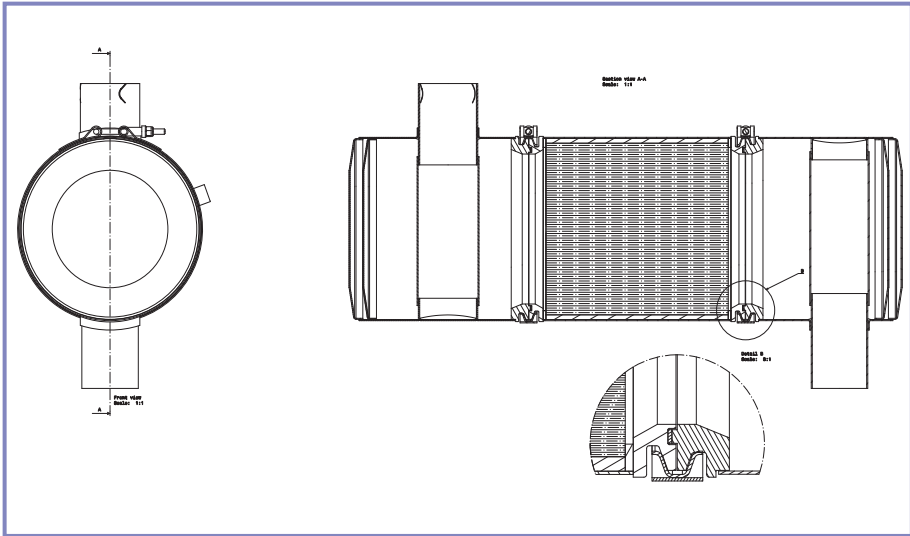
Beskadige filtre, som ønskes destrueret kan altid efter aftale sendes til Eminox Scandinavia.

Følgende instruktioner giver vejledning til, hvordan siliciumcarbid filtermodulet fjernes ved inspektion og rensning.

Eminox - FBC Direkte tilsluttet doseringsystem for brændstofbåret katalysator

12.1 Demontage af siliciumcarbide filtermodul

Alle Eminox DPF systemer er installeret ved hjælp af et klemringmodulsystem, som gør det muligt at fjerne filteret fra systemet uden at behøve helt at fjerne hverken udstødningsystemet eller rørsystemet. Som eksempel ses tegning af klemringssystemet (figur 15). To enkelte bolte – "v" klemringe frigøres, så den midterste filtersektion kan demonteres.



Figur 15 – Typisk SiC filtermodul-klemringsystem

Man skal omhyggeligt støtte filteret, når det demonteres. Filterenheder er tunge og må ikke tabes. Eminox klemringsystemet har han / hun klemringe, som fastholder filteret, og en pakning, som sikrer at der ikke sker lækage.

Det anbefales, at brugte filtre ikke vendes, da resterende aske derved vil blive blæst ud af filteret og ud i omgivelserne.

Når et filter skal udskiftes, skal man sikre sig, at de brugte pakninger udskiftes.

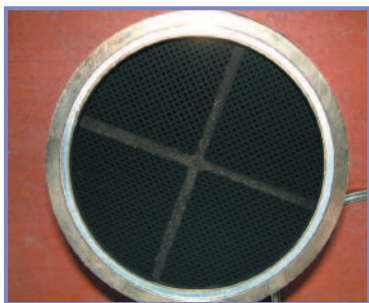
12.2 Filtercheck

Filtre, som er demonteret for inspektion, skal behandles med forsigtighed og i henhold til internt regelsæt samt med passende anvendelse af personlig værnemiddel så som filtermaske, beskyttelsesbriller og -handsker.

En visuel inspektion af ind- og udgangsoverfladerne på filteret viser en klar forskel i farven på de to overflader.

Filterets indgangsoverflade er dækket med sod (figur 16). Filterets indgangskanaler bør ikke vise tegn på tilstopning. Hvis tilstopning forekommer, skal filteret returneres til Eminox Scandinavia for rensning.

Filterets udgangsoverflade og kanaler bør ikke være tilstoppet med sod. I bund og grund bør filterets udgangsoverflade være ren og uden væsentlige aflejringer eller sodrester (figur 17). Hvis der er væsentlige sodaflejringer på udgangsoverfladen eller rundt om filterudgangsoverfladens periferi, indikerer dette, at der er et problem. I dette tilfælde bør filteret returneres til Eminox Scandinavia for inspektion.



Figur 16 - Indgangsoverflade på et brugt filter



Figur 17 - Udgangsoverflade på et brugt filter

Eminox - FBC Direkte tilsluttet doseringssystem for brændstoffåret katalysator

12.3 Eminox servicefilter

Filterrensning og fjernelse af aske kan kun gøres med specielt rensningsudstyr, så det anbefales meget, at der anvendes et Eminox servicefilter. Service kan ydes som en direkte leverance til brugerens værksted eller gennem et lokalt serviceværksted. I hvert tilfælde har disse fuldt renoverede enheder den fordel, at de er dækket af en 12 måneders garanti.

Flere detaljer kan indhentes fra et Eminox filterservicecenter. Yderligere oplysninger kan findes på www.eminox.com.

Udskiftningsprogrammet minimerer stilstandstiden og betyder, at man ikke behøver at arbejde med snavsede filtre og sørge for bortskaffelsen. Den specielt udviklede rensningsproces hjælper med til at bevare serviceintervallerne og forbedrer filterets holdbarhed.

13 Ekstra regelmæssig service

13.1 Visuel kontrol af udstødningsrør

IDet anbefales at gennemføre en visuel inspektion af rørføringen, når der arbejdes på udstødningssystemet ved en normal service. Mange Eminox FBC systemer indeholder en længde rustfri stål flexrør for at beskytte filtersystemet (figur 18) mod overførsel af motorvibrationer. Flexrør i udstødningsrørføringen anses for at være en normal sliddel og kræver regelmæssig udskiftning.



Figur 18 - Typisk flexrør, som beskytter mod vibrationer

Hvis flexrøret er revnet eller lækker meget, skal komponenten udskiftes.

Kontrollér klemmesamlinger i rørføringen for tæthed.

En lille smule lækage er normalt i metal mod metal samlinger og anses kun for at være væsentligt, hvis det kan høres.

13.2 Røggastest

Emonox FBC systemer er kvalificeret til "reduceret forureningscertificering" (RPC) gennem Storbritanniens bureau for køretøjscertificering - "Vehicle Excise Duty emission reduction scheme". Et krav om en årlig fornyelse af RPC'en er en røggastest på et godkendt testcenter for køretøjskontrol.

Det er en generel retningslinje, at niveauer for røggasopacitet, som overstiger en gennemsnitlig k-værdi efter filteret på 0,2 m-1, bør inspiceres for filterintegritet.

14 Sikkerhed

Man bør være forsigtig, når man arbejder med Octel Octimax™ produkter. Der henvises til sikkerhedsdatabladet. Handsker, stænkbeskyttelse og beskyttelsesbriller er et mindstekrav til sikker omgang med Octel Octimax™ produkter.

BEMÆRK, SIKKERHED!

Det anbefales, at der udarbejdes et internt regelsæt for arbejdsmiljø inden, man udfører det arbejde, som beskrives i de efterfølgende afsnit i denne manual. Til hjælp for dette kan der rettes henvendelse til: Industriens Branchearbejdsmiljøråd, Postboks 7777, 1790 København VTlf. nr. 7023 1543 eller. WWW.lbar.dk
Rådet har udgivet en vejledning: Partikelfiltre- udskiftning og rensning. Eller kontakt Eminox Scandinavia.
Beskadige filtre, som ønskes destrueret kan altid efter aftale sendes til Eminox Scandinavia.

Eminox - FBC Direkte tilsluttet doseringssystem for brændstoffbåret katalysator

15 ECU tekniske specifikationer

Box

IP65 termoplastik (nylon 66), 134 mm x 118 mm x 36 mm
2 x Ø7,2 mm montagehuller 102 mm fra hinanden

Strømforsyning

12/24 VDC, med 15 mA passiv, "brun ud" detektering ved < 9,0 VDC

Indgang

Niveau Spændingsfri kontakt fra niveausensor i additivbeholder -
lavt niveau = OC

Udgang

Pumpe Udgang på 12v tilbage til styring eller chassis
Opmålt til max. nominal 1,8 Amp fortløbende kortslutningsbeskyttelse på 5 Amp
Åben/kort last angives som pumpefejl

Instrumentadvarselampe

Udgang ved køretøjets tilførselsspænding til chassis/retur
Opmålt til max. nominal 1,8 Amp fortløbende kortslutningsbeskyttelse på 5 Amp

Relæ for varmekontrol

Udgang ved køretøjets tilførselsspænding til chassis/retur
Opmålt til max. nominal 1,8 Amp fortløbende kortslutningsbeskyttelse på 5 Amp
Total udgangsstrøm beskyttet af intern auto-nulstillingssikring
6A trip, 3A hold

RS232 port

Diagnostisk interface-forbindelse, som anvender WÍNDOWS hyperterminal

Bits pr. sekund	= 9600
Databits	= 8
Paritet	= ingen
Stopbits	= 1
Strømningsregulering	= Xon/Xoff
Funktionstaster	= terminaltaster
Emulation	= ANSI

Ledningsbundt

Formonteret stikforbindelse med 5 m kabel
Se el-installationsdiagram afsnit 5.5.4 (figur 9)



Customer Support Contacts

Website	www.eminox.com
Email	customersupport@eminox.com
Telephone	08000 850999



UK

Eminox Ltd

North Warren Road, Gainsborough,
Lincolnshire, DN21 2TU.

Tel: +44 (0) 1427 810088

Fax: +44 (0) 1427 810061

www.eminox.com

Danmark

Eminox Scandinavia

Victor Hasselblads Gata 6
SE - 421 31 Vätra Frölunda
Sverige.

Tlf. + 46 31 724 79 30

Fax + 46 31 724 79 31

Danmark

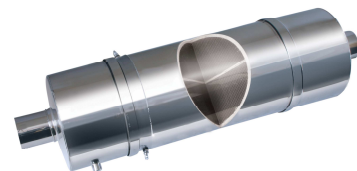
Tlf. + 45 87 573 188

Fax + 45 87 573 177

www.eminox.com

Hvordan FBC-systemet fungerer

FBC-systemet fungerer således, at sodpartiklerne i udstødningsgassen, som er katalyseret via tilsætningsstof i brændstoffet, begynder at oxidere forårsaget af den ilt, som er til stede ved normale udstødningstemperaturer – i modsætning til de 600 °C, som er gældende for ikke-katalyserede sodpartikler. Denne lave oxidationstemperatur medfører, at en regenerering af filteret er mulig ved lavere temperatur og med kortere mellemrum. Ved en aktiv regenerering anvendes der automotiv gløderør til at sætte regenereringen i gang, hvorfor det er muligt at regenerere ved endnu lavere udstødningstemperaturer.



FBC-systemet består af 2 hovedkomponenter, FBC-doseringsystemet og et ultra-fint siliciumcarbid-(SiC)-filter med vægpenetration.

Systemet er konstrueret til anvendelse af Satacen® 3 brændstoffåret katalysator. Det er et tilsætningsstof, som er baseret på jern og strontium, og som opbevares i en separat beholder på køretøjet og doseres i nøjagtige mængder, 1 liter Satacen® 3 til 2200 liter diesel, direkte ind i motorens brændstofsysteem. Det forbrændes sammen med brændstoffet i motoren og katalyserer partiklerne, som opstår ved forbrændingen.

Brændstof + luft + Satacen® 3, FBC katalyserer partikler (Fe₂O₃Cpartikler/H)

De katalyserede partikler (sod) i udstødningsgassen ledes ind i udstødningsssystemet, og når temperaturen på udstødningsgassen når op på ca. 400 °C er de katalyserede partikler (sod) oxiderede, hvorved mere end 90% fjernes. Alternativt kan det aktive system anvendes til at sætte regenereringen i gang.

Katalyserede partikler (Fe₂O₃Cpartikler/H) oxiderer ved 400 °C -> CO₂ + CO + H₂ + FeO

SiC-filteret kan modstå de kortvarige, høje temperaturer, som opstår ved oxidationen og forbrændingen af partiklerne.

Ønskes yderligere information kan dette findes på www.eminox.com – Products & Services – FBC System – How it works, eller kontakt Eminox Scandinavia, Danmark.



Eminox

Eminox Scandinavia
Victor Hasselblads Gata 6
SE – 421 31 Västra Frölunda
Sverige

Danmark
Tel : +45 87 573 188
Fax : +45 87 573 177