

## Principgodkendelsesordning for partikelfiltre

Dato: 19.10.2004

J.nr: 1131338-14

### Principgodkendelse nr. 11

Det attesteres herved at

**Purefi A/S, PUREFI PAS**

overholder Færdselsstyrelsens kravspecifikation og er principgodkendt ud fra Færdselsstyrelsens godkendelsesordning.

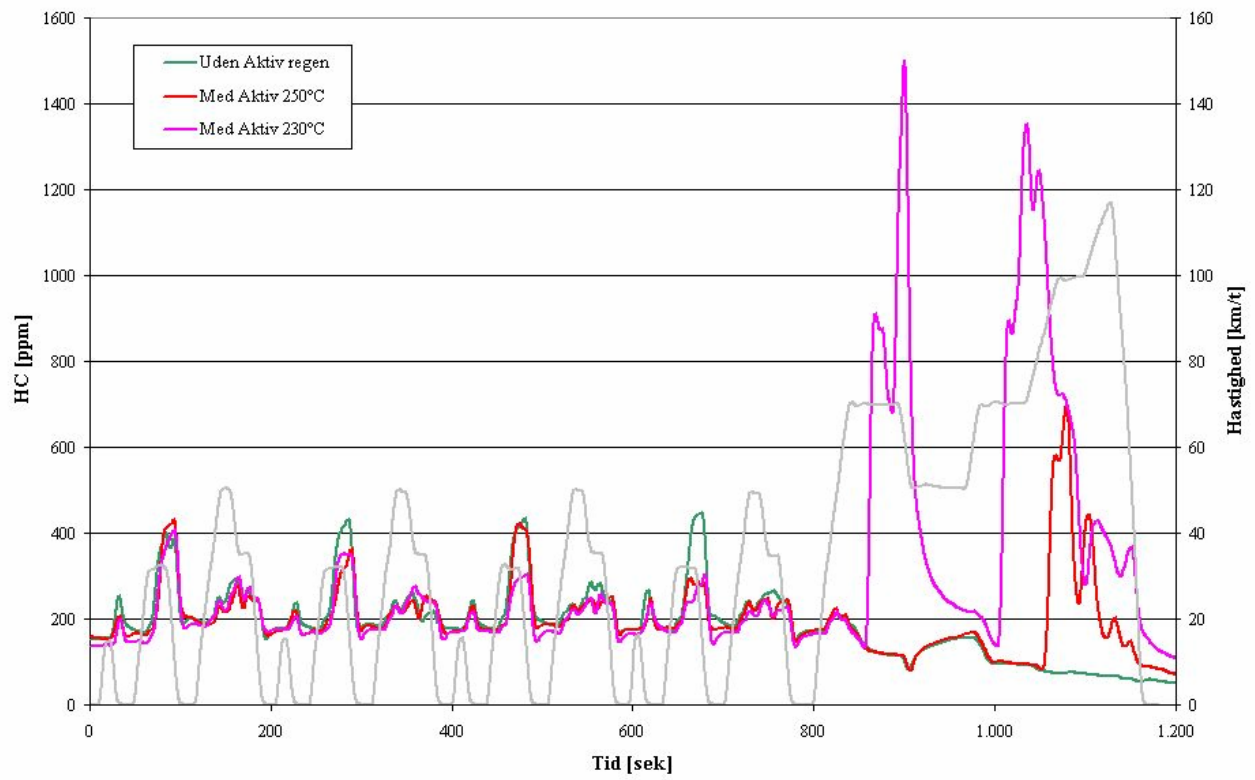
- Filterbeskrivelse:** Liqtech eller Notox Silicium Carbid baseret Wall Flow Filter.
- Regenereringsprincip:** Regenerering sker ved hjælp af en katalytisk dieselbrænder, evt. assisteret af tilsætning af additiv Octel Octimax 4810A, eller Infineum F7790, eller Infineum F7791 fra en separat additivbeholder.
- Principgodkendt til:** Motoreffekt op til 486hk. Kan monteres på køretøjer fra Euro0 til Euro3. Opsatetkrav: motorer med turbo:  $3,0 \text{ m}^{-1}$  og motorer uden turbo :  $2,5 \text{ m}^{-1}$ .
- Overvågningssystem:** Modtryksmåler.

Dato 19.10.2004

Underskrift 

**Bilag:** Vejledning for servicering, bortskaffelse og arbejdsmiljø

# PUREFI ACTIVE SYSTEM



# Indholdsfortegnelse

<i>Purefi Active System</i> .....	3
<i>Purefi Active Systems egenskaber</i> .....	3
<i>Den daglig drift med et Purefi partikelfilter</i> .....	4
<i>Røggastæthed</i> .....	5
<i>Tilsætning af additiver efter hver brændstofpåfyldning</i> .....	6
<i>Brændstof til PAS</i> .....	6
<i>Servicevejledning</i> .....	7
<i>Personlige værnemidler</i> .....	7
<i>Inden filteret afmonteres</i> .....	7
<i>Værkstedet</i> .....	9
<i>Partikelfilter identifikation</i> .....	9
<i>Filterets levetid</i> .....	10
<i>Bortskaffelse af gamle filtre</i> .....	10
<i>Spørgsmål vedrørende Purefi partikelfiltre</i> .....	10
<i>Ledningsdiagram for doseringsanlægget Addimatic</i> .....	11
<i>Ledningsdiagram for modtryksalarmen BPWU</i> .....	12

## Purefi Active System

---

Purefi Active System (PAS) er et lavtemperatur regenereringssystem bestående af partikelfilter og katalysator og kan anvendes på alle motorer uanset alder og størrelse. Purefi Active System har det egenskab at kunne regenerere partikelfilteret allerede ved en meget lav udstødningstemperatur på ca. 230-240 °C.

**Regenerering af filteret kan opnås allerede ved en udstødningstemperatur på ca. 230-240°C.**

PAS kan enten indgå som en del af udstødningssystemet eller som en erstatning for hele udstødningssystemet. Såfremt den originale lyddæmper afmonteres, erstattes denne af et partikelfiltersystem med indbygget lyddæmper. Billedet nedenunder viser et Purefi Active System monteret på en Setra 317 GT-HD i stedet for den originale lyddæmper og i samme beslag.



## Purefi Active Systems egenskaber

---

Purefi Active System filtrerer effektivt op til ca. 95 % af sodpartiklerne fra dieselmotorers udstødningssystemer samt opnås en reduktion af HC samt CO på hhv. ca. 60 og 70 %. Der vil være en forøget mængde af HC emissioner når PAS systemet er aktiveret, men størrelsen af den forøgede mængde HC er af acceptabelt niveau, dels på grund af den korte varighed men også på grund af katalysatorens effekt.

Med additiv:

Kombineret med tilsætning af additiver vil arbejdstemperaturen for PAS være mellem 350 og 500 °C og denne temperatur holdes indtil soden i filteret forbrænder.

Uden additiv:

Såfremt additiver ikke benyttes hæves udstødningstemperaturen til ca. 550-650 °C i en meget kort periode indtil alt sod i filteret er forbrændt.

I begge tilfælde forbrændes sodpartiklerne i filteret til uskadelige bestanddele og vil kun efterlade en lille mængde aske tilbage i filteret. Ved endnu lavere udstødningstemperatur (f.eks. tomgangskørsel) bliver soden blot opsamlet i filteret, for senere fuldstændig forbrænding.

### Tomgangskørsel bør begrænses mest muligt

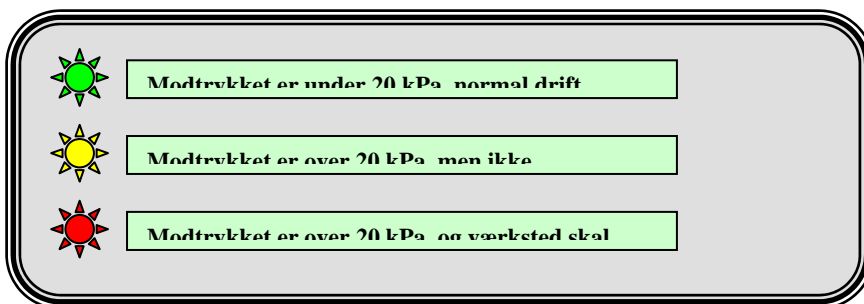
Efter en given periode, som afhænger af driftsbetingelserne skal filteret serviceres på grund af den efterladte aske fra de forbrændte sodpartikler. Asken vil med tiden fylde mere og mere i filteret, for til sidst at blokere kanalerne for udstødningsgassen og dermed vil modtrykket over filteret stige.

Filteret skal derfor renses hvorefter cyklussen kan starte forfra igen, indtil modtrykket igen stiger på grund af askeophobning. Filteret kan derfor bruges igen og igen.

## Den daglig drift med et Purefi partikelfilter

Partikelfilteret er ligesom alle andre komponenter på et køretøj ”et passivt komponent”, som kun kræver almindelige vedligeholdelse. Partikelfiltersystemet er udstyret med en modtryksalarm, som via en lysdiode indikerer modtryksniveauet over filteret. Under normale driftsbetingelser skal lysdioden lyse grønt, men skifter til hhv. gult og rødt ved højere modtryk.

Lysdiodens betydning for kørslen:



# Røggastæthed

## Røggastæthed før filteret

### Motorer uden turbolader

Røggastætheden for motorer uden turbolader må ikke overstige en k-værdi på 2,5.

**K= max. 2,5 for motorer uden turbolader**

### Motorer med turbolader

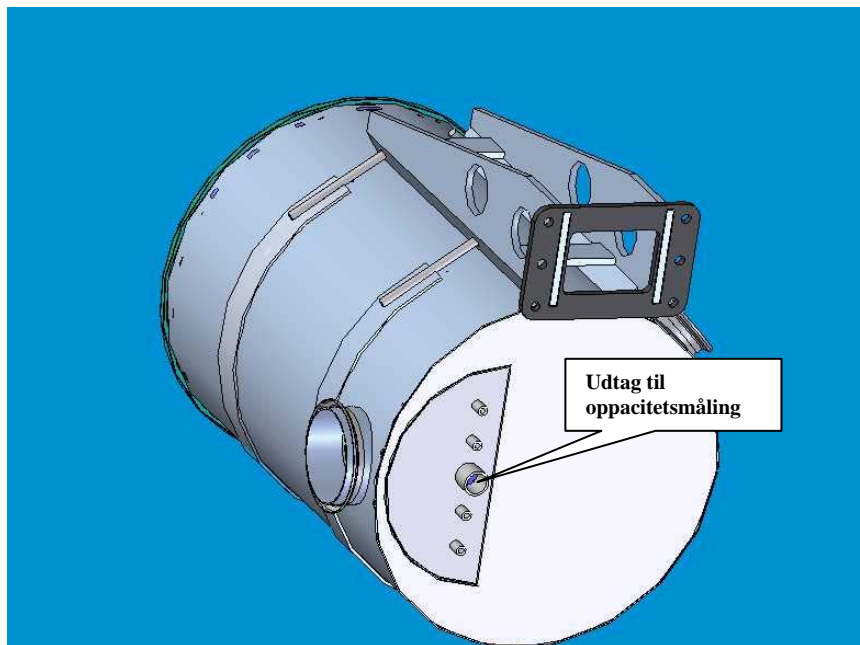
Røggastætheden for motorer med turbolader må ikke overstige en k-værdi på 3,0.

**K = max. 3,0 for motorer med turbolader**

### Udtag til måling af røggastætheden

Alle Purefi filtersystemer er monteret med et inspektionsrør på 1½ ”.

Billedet nedenunder viser et inspektionsrør, som bruges i forbindelse med måling af røggastæthed.



## Røggastæthed ved fri acceleration efter filteret

Røggastætheden efter filteret må ikke overstige en k-værdi svarende til 0,2, uanset filterstørrelse og Euro-norm.

## Tilsætning af additiver efter hver brændstofpåfyldning

Additiverne tilsættes efter hver brændstofpåfyldning. Tilsætningen bliver først aktiveret når motoren har kørt i ca. 1 min. Når motoren startes måler doseringsanlægget hvor meget brændstof der er fyldt på i tanken siden sidst. Derefter tilsættes den nødvendige mængde additiv i tanken.

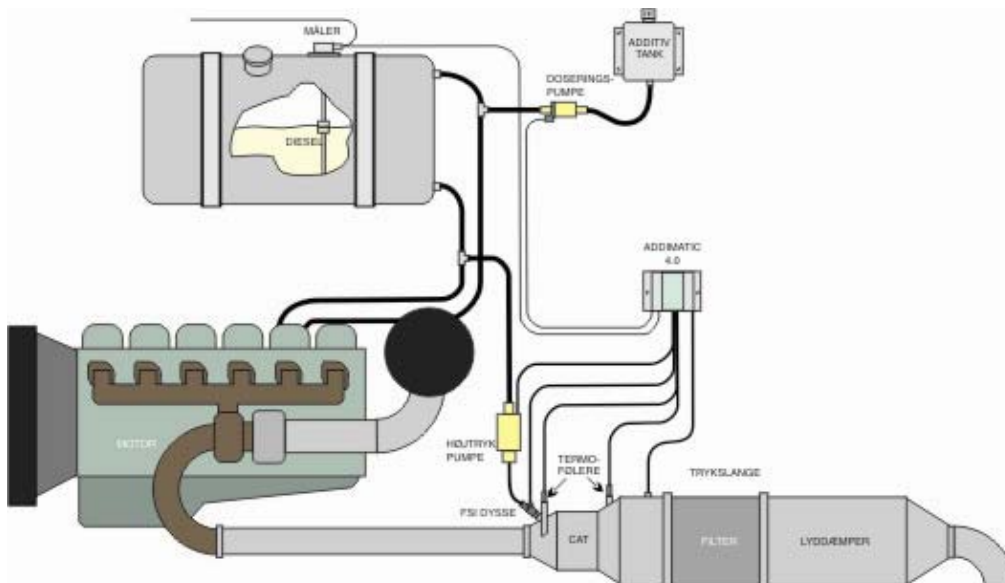
Billeder nedenunder viser en modtryksalarm, et doseringsanlæg samt en additivtank.



## Brændstof til PAS

Brændstoffet som bruges i forbindelse med PAS systemet kan tages fra f.eks. brændstofrøret som går fra tank til dieselpumpe. Brændstofforbruget til PAS over en cyklus mellem 2 serviceintervaller er så småt at det formentlig ikke kan registreres som et forbrug.

Billedet nedenunder viser en skematisk oversigt af PAS systemet:



Termofølerne før og efter kataysatoren sørger for at regulere udstødningstemperaturen til den fastsatte og nødvendige temperatur for afbrænding af soden filteret.

## Servicevejledning

---

### Generelt

Purefi partikelfiltre kan enten serviceres af værksteder som har adgang til en partikelfilter rensemaskine eller værksteder som anskaffer sig et ombytterfilter fra Purefi.

## Personlige værnemidler

---

### Generelt

Der skal under hele arbejdet med partikelfiltre anvendes egnede, personlige værnemidler. Det gælder også ved håndterings af additiverne samt lign. Følgende personlig værnemidler skal have inden arbejdet påbegyndes:

- **Åndedrætsværn, (filtermaske med partikelfilter P3)**
- **Handsker (gummihandsker som beskytter effektivt mod sodpartikler)**
- **Beskyttelsesdragt (heldragt med hætte og som beskytter effektivt mod sodpartikler)**
- **Øjenværn**

De personlige værnemidler skal være CE mærket. Efter endt arbejde med partikelfiltre skal alle brugte personlige værnemidler kasseres.

Personlig hygiejne er meget vigtig. Husk derfor altid at vaske hænder efter endt arbejde med partikelfiltre og specielt inden, toiletbesøg, spisning eller pauser.

## Inden filteret afmonteres

---

Partikelfiltersystemet vaskes grundigt således at hverken jord, sodpartikler eller andet støv medbringes ind på værkstedet.

### **HUSK !**

**Filtersystemet skal altid vaskes, således at støv og sodpartikler skylles væk inden værkstedsbesøget.**

Inden filteret afmonteres skal der dog udføres nogle modtryksmålinger. Purefi's håndterminal kobles på modtryksalarmens boks, og følgende 3 værdier måles og noteres i servicehæftet:

1. Modtryk i kPa ved tomgang.
2. Modtryk i kPa ved det maksimale omdrejningstal for motoren, uden belastning.
3. Modtryk i kPa ved det maksimale omdrejningstal og belastning (under kørsel).



Loggen i modtryksalarmen aflæses og evt. ”røde” alarmer noteres i servicehæftet.

### **Afmontering af filteret:**

#### **VIGTIGT !**

**Personlige værnemidler som er påkrævet under serviceringen af et partikelfilter skal altid overholdes.**

Partikelfiltrene er den tungeste del af hele filtersystemet og der skal derfor bruges hjælpemidler når der arbejdes med et filter. Filteret kan veje mellem 5-50 kg og det er derfor vigtigt at filteret understøttes korrekt med en værkstedslift eller lignende.

#### **VIGTIGT!**

**Brug altid hjælpemidler til at bære på et tunge filter, både under afmonteringen og når filteret skal fragtes til og fra rensesmaskiner eller forsendes.**

Filteret kontrolleres visuelt for evt. fejl på den ”rene” side. Bagsiden af filteret som vender væk fra motoren skal være ren og uden synlige farveforskelle over hele filteroverfladen.

### **Servicering af filteret**

#### **1. Servicering af filteret på eget på værksted**

Filteret afmonteres og anbringes i en til partikelfiltre egnet rensesmaskine. Når filteret er rensat skal det vendes 180 grader i forhold til afmonteringen.

#### **2. Ombytterfilter**

Purefi tilbyder også ombytterfiltre som er rensat og kontrolleret for fejl og derfor klar til montering.

### **Kontrol af doseringsanlægget**

1. Kontrollere at doseringsanlægget er i orden, ved at tilslutte håndterminalen og aktivere ”kontrolfunktion knappen”. Additivpumpen skal umiddelbart efter aktivering af funktionsknappen straks gå i gang med at pumpe 10 ml additiv.
2. Aflæs loggen for additivforbruget i dl og sammenhold det med det aktuelle forbrug. Forskellen skal være minimal.
3. Kontroller additivniveauet i additivtanken og efterfyld additivtanken med additiver, og husk at nulstille loggen.

### **Montering af filteret**

Husk altid at skifte pakninger, hver gang filteret monteres. Når filteret er færdigsamlet startes motoren og det kontrolleres at alle rørsamlinger er tætte.

Modtryksmåling af det servicerede partikelfilter

Efter at filteret er påmonteret kobles Purefi håndterminalen på modtryksalarmens boks, og følgende 3 værdier noteres i servicehæftet:

1. Modtryk i kPa ved tomgang
2. Modtryk i kPa ved det maksimale omdrejningstal for motoren, uden belastning.
3. Modtryk i kPa ved det maksimale omdrejningstal og belastning.

Udskift bolte og møtrikker på spændebånd om nødvendigt.

---

## Værkstedet

### Generelt

Virksomheden skal sikre sig at ventilationen er i orden og opfylder ventilationskravene. Arbejdet med partikelfiltre skal hverken være til belastning for mekanikeren som servicere partikelfilteret men heller ikke til resten af værkstedspersonalet. Derfor skal støvpartikler/sodpartiklernes spredning begrænses mest muligt. En fleksibel ventilationsarm kan anbefales til at suge sodpartiklerne omkring arbejdsstedet, således at de ikke spredes til resten af værkstedet.

---

## Partikelfilter identifikation

Alle partikelfiltersystemer udstyres med et typeskilt, som beskriver filtersystemet, størrelsen på filteret, serie nummer og produktionsdato.

Typeskilt



## Filterets levetid

---

Purefi's partikelfiltersystemer er udført i syrefast rustfrit stål (AISI 316 L) og levetiden forventes at svare til køretøjets levetid.

Katalysatoren i PAS systemet er en sliddel og levetiden afhænger af køretøjets driftsmønstre. Ved en hyppig anvendelse af den aktive regenerering vil dette medføre en forkortet levetid af katalysatoren. Katalysatoren er konstrueret således at kun denne skal udskiftes mens resten af filtersystemet ikke slides som katalysatoren.

Partikelfilteret bliver under normale driftsbetingelser ikke slidt og det forventes derfor at levetiden svarer til køretøjets levetid. Det er vigtigt at serviceintervaller samt alarmer og den almindelige vedligeholdelse af filtersystemet overholdes.

## Bortskaffelse af gamle filtre

---

Askerester, sod samt filtre skal bortskaffes i overensstemmelse med kommunens affaldsregulativer.

Affaldet fra serviceringen af et partikelfilter, skal altid pakkes ind i tætte poser og der skal altid sættes en strip på posen. Defekte partikelfiltre skal også pakkes ind i tætte poser og de skal også altid lukkes med en strip. Affald skal behandles som farligt affald.

## Spørgsmål vedrørende Purefi partikelfiltre

---

Spørgsmål vedrørende Purefi partikelfiltre bedes rettet til

PUREFI A/S  
Ryttermarken 1, postboks 188  
DK-3520 Farum

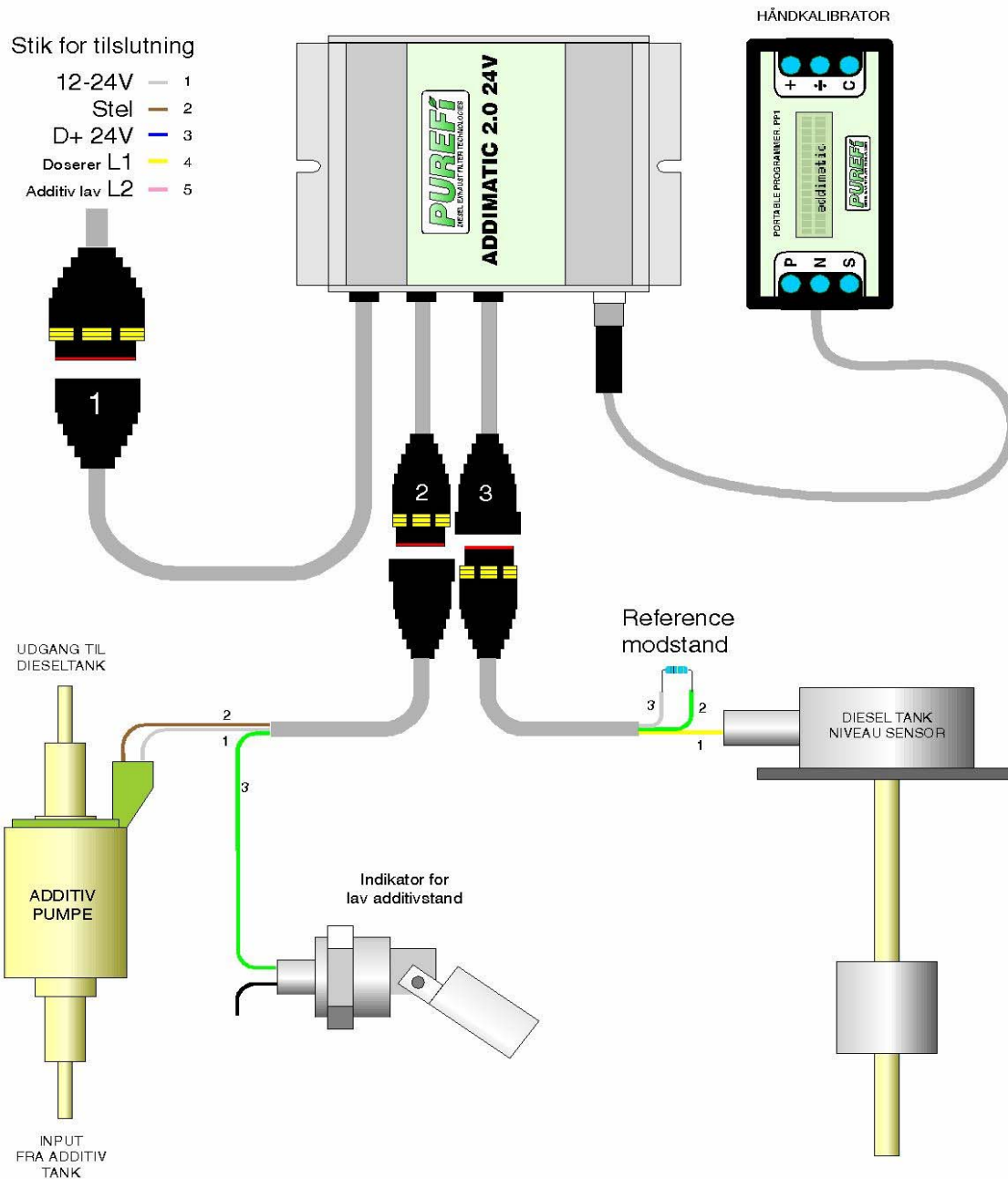
Tlf. nr. 44 95 96 99  
Fax. nr. 44 95 98 99

eller send en mail til: [mail@purefi.dk](mailto:mail@purefi.dk)

Flere informationer kan findes på web adressen : [www.purefi.dk](http://www.purefi.dk)

## Ledningsdiagram for doseringsanlægget Addimatic

### LEDNINGSDIAGRAM FOR ADDIMATIC 2.0 DOSERINGSANLÆG



## Ledningsdiagram for modtryksalarmen BPWU

# LEDNINGSDIAGRAM FOR MODTRYKSALARM BPWU 1.0 24V

