

# SCAN TRONIC

COMBUSTION OPTIMIZING

## Kombineret støvmåler og røgdetektor



## Model VEM 252



Scan Tronic ApS

Sverigesvej 14

DK-8700

[info@scan-tronic.dk](mailto:info@scan-tronic.dk)

[www.scan-tronic.dk](http://www.scan-tronic.dk)

# VEM 252

## Brugs- og installationsvejledning

### Afsnit

1	Specifikationer .....	3
2	Generel beskrivelse .....	4
3	Funktionsbeskrivelse .....	4
4	Installation og indjustering .....	4
4.1	Installation af elektronikenheden .....	5
4.2	Installation af sender- og modtagerenheder .....	6
4.3	Justering af sender- og modtagerenheder .....	7
5	Kalibrering og indstilling af elektronikenhed.....	8
5.1	Indstilling af følsomhed .....	8
5.2	Kalibrering og indstillingsmenu, oversigt .....	8
5.3	Kalibrering og indstillingsmenu, detaljeret gennemgang .....	10
6	Grundlæggende brugsinstruktioner .....	13
6.1	Nulstilling .....	13
6.2	Indstilling af alarm .....	13
6.3	Alarm afstilling .....	13
6.4	Alarm test .....	13
6.5	Menu Taster .....	13
7	Fejlfinding og fejlkoder .....	14
7.1	Fejlkoder E1, E2, E3 og E4 .....	14
7.2	Fejlkoder E5 .....	14
7.3	Kontrol af kabelfejl .....	14
8	Vedligeholdelse .....	14
8.1	Løbende vedligeholdelse .....	14
8.2	Anbefalede reservedele .....	14
APPENDIX 1	Indstilling af netspænding Ændring af alarmrelæ.....	15
APPENDIX 2	Sampling af partikeltæthed .....	16
APPENDIX 3	Sammenhæng mellem optisk tæthed, partikeltæthed og opacitet.....	17
APPENDIX 4	Testboks til opjustering.....	19
APPENDIX 5	Kontrol af kabelfejl .....	20
APPENDIX 6	EU konformationserklæring .....	21

## 1 Specifikationer

### Elektronikenhed

Kabinet	DIN43700 Norylkasse, b x h x d 96 x 96 x 163
Forsyningsspænding	standart 230V ± 10% 50/60Hz ac ellers 115 V
Strømforbrug	6VA
Visning:	4 karakters LED cifferdisplay, 14.2mm høj
Visning visning:	Valgbar mellem tre visninger:
Optisk densitet	0 - 0.999 (vist som 0 - 999)
Partikeltæthed	0 - 999mg/m <sup>3</sup>
Opacitet	0 - 100%
Stabilitet:	Typisk bedre end ± 1% opacitet eller tilsvarende.
Omgivelsestemperatur:	0 til 50°C

### Udgange:

**Alarm** Alarmrelæudgang, kontakt til kontrol af eksternt forsynet alarmlenhed.. Kontinuerligt variabelt sætpunkt, indstilbar i alle displayvisninger. Manuelt, fjernstyret eller automatisk afstilling. Relækontakter standart indstillet som sluttekontakter. Kontaktbelasning max. 2 EN 250V AC ohmsk. Alarm vises som blinkende visning.

**Analog** 0(4)-20mA signal frit valgbar mellem optisk tæthed, partikeltæthed eller opacitet. Maximal seriemodstand 600 ohm.

**Digitale** RS422/RS485 interface. Kontinuerlig karakterstrøm af ASCII karaterer svarende displayet sendes med 9600 baud.

**Indstillinger** Alle kalibrerings og indjusteringværdier indlægges fra forpladens taster via et menusystem. Værdierne kan beskyttes med en fælles PIN kode.

### Ekstra udgangskort

(option) En ekstra 0(4)-20mA kan indstilles i form af et indstikskort. Signal frit valgbar mellem optisk tæthed, partikeltæthed eller opacitet. Maximal seriemodstand 600 ohm.

### Sender- og modtagerenheder

Måledistance	mellem 0.3 og 6 meter
Omgivelsestemperatur	-10 til +60°C
Medietemperatur maximum	850°C
Maximal kabellængde	100m fra elektronikenhed
Kabeltype	6 ledere med skærm
Optik	Solid-state sender og modtager
Arbejdsspænding	5V maximum
Montering	Monteres på en Ø 76mm flange på enden af et forlængerrør
Flange	4 monteringshuller Ø 9 mm eller M8 på en Ø 120 mm delecirkel
Rør	76mm (3") Yderdiameter
Materiale	St 37 Malet matsort <b>eller</b> 316/304 Rustfrit stål
Længde	150mm, 300mm eller 450mm

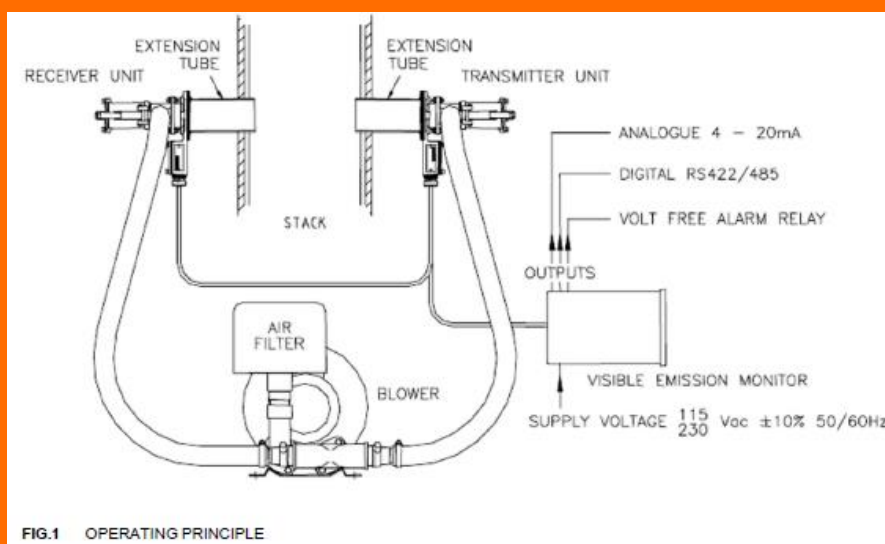
## 2 Generel beskrivelse

Scantronics kombinerede røg- og støvmåler Model VEM 252 er designed for at måle røg støvudslippene fra kedel- og udsugningsanlæg og opfylder til fulde kravene angivet i BS 2811 og BS 2740, og opfylder hermed de fleste landes krav til måling af røg og støvudslip. Instrumentet kan sættes for at vise optisk tæthed eller opacitet, og vil hvis det kalibreres med resultaterne fra en isokenisk støvmåling kunne vise støvtæthed i mg/m<sup>3</sup>.

Instrumentet består af en elektronikenhed til montering i panelet, en sender- og en senderenhed til montering på røgkanalen ved hjælp af for at forlængerrør med flanger. Disse rør leveres som tilbehør i forskellig længde og svejses fast i kanalvæggen.

## 3 Funktionsprincip

Instrumentet fungerer ved at der sendes en stråle af synligt fra en "solid state" lyskilde i senderenheden på tværs af målekanalen over til en "solid state" sensor i modtagerenheden. Dette modtagne lys svækkes når støv passerer gennem lysstrålen og absorberer og-/eller spreder lyset. En sensor svarende til den der sidder i modtageren måler det udsendte lys i senderenheden og kompenserer for ændringer i det udsendte lys. Disse signaler overføres til en  $\mu$ -processorbaseret elektronikdel der behandler signalerne så effekten af omgivelseslys og ændringer i lyskilden udkompenseres og der fremkommer et langtidsstabilt signal. En beregningsrutine omregner signalet til en værdi for mængden af støv i mg/m<sup>3</sup>. Denne visning kræver - for at vise en korrekt værdi - at instrumentet kalibreres ved hjælp af en isokinetisk støvmåling udført af et laboratorium med udstyr hertil.



## 4 Installation og indjustering

Følgende opgaver skal udføres for at sikre instrumentets grundlæggende funktioner

1. Montering af sender- og modtagerenher på røgkanalen
2. Tilslutning mindst følgende til elektronikenheden:
  - a) sender- og modtagerenheder ved hjælp af skærmkabel
  - b) lysnet
3. Opjustering af sender- og modtagerenheder mekanisk (eventuelt ved hjælp af testboks),og indstilling af følsomhed i elektronikenheden
4. Nulstilling af elektronikenheden
5. Valg af hvilket signal der skal vises i displayet.
6. Indstilling af alarmniveau.

## 4.1 Installation af elektronikenhed

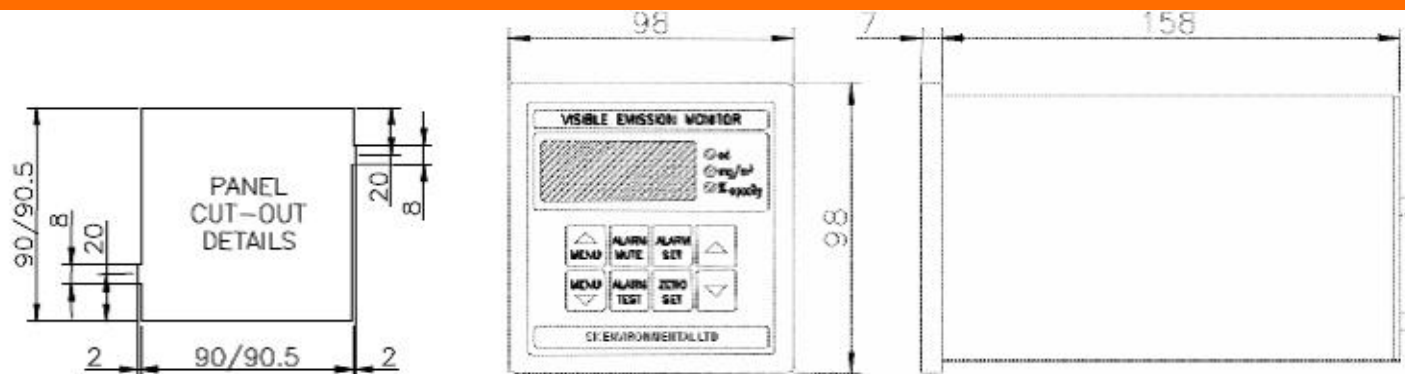


FIG.2 PANEL-UNIT AND CUTOUT DIMENSIONS

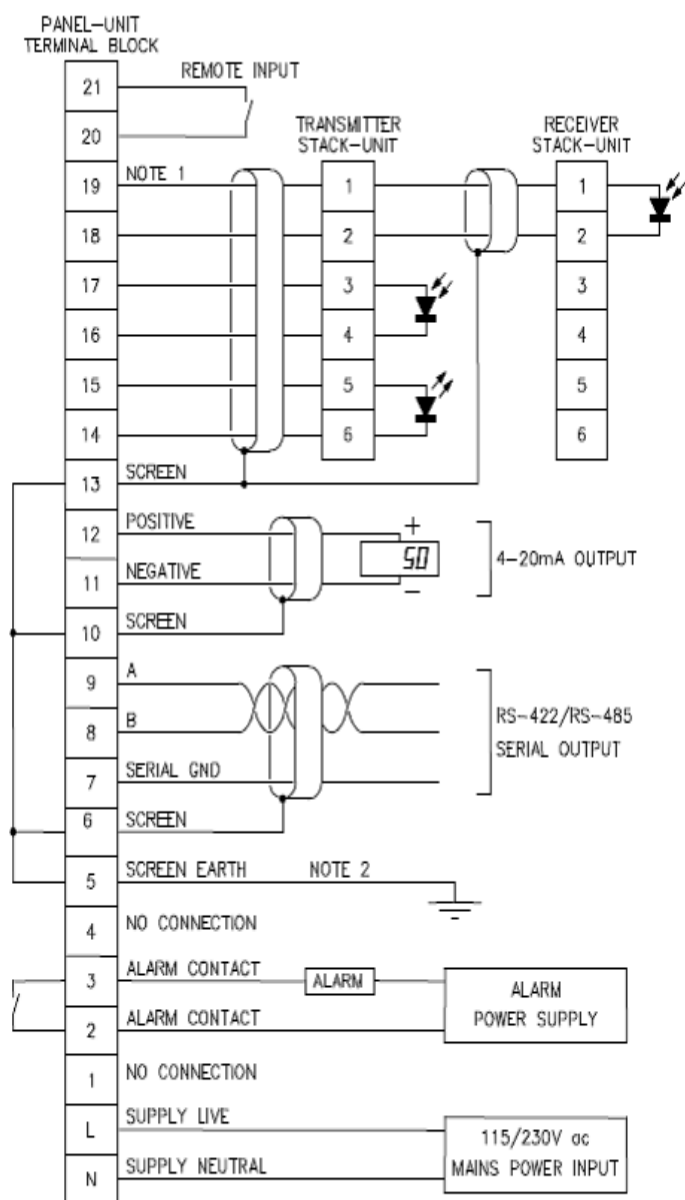
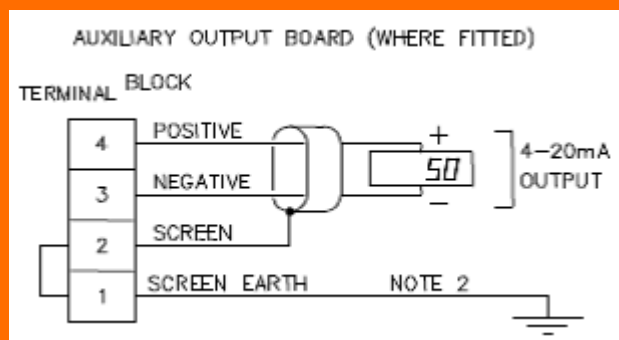


FIG.3 PANEL-UNIT CONNECTIONS

### Bemærkninger:

1. Kablingen der forbinder sender- og modtagerenhed med elektronikenheden **skal** være skærmet og skærmen må kun sluttes til elektronikenhedens terminal 13. Kablet fører svage signaler og må ikke føres sammen med eller parallelt med stærkstrømskabler.
2. Skærmjord terminalerne 5 (1 for ekstrakortet) skal forbindes til et jordspyd med så kort ledning som mulig og må ikke have forbindelse til beskyttelsesjord.
3. Installatøren skal sikre at alle kabler fastgøres og aflastes forsvarligt.



## 4.2 Installation af sender- og modtagerenheder.

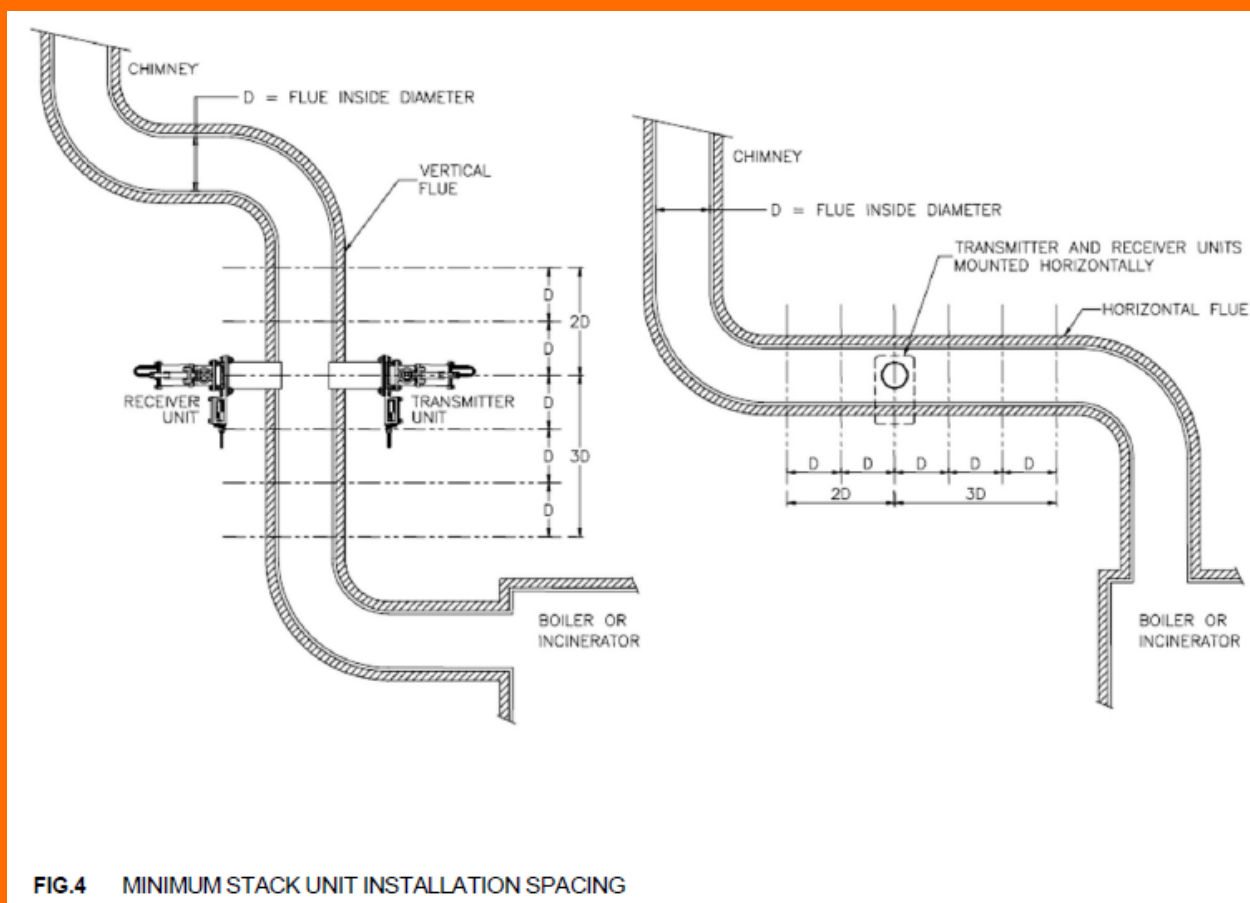


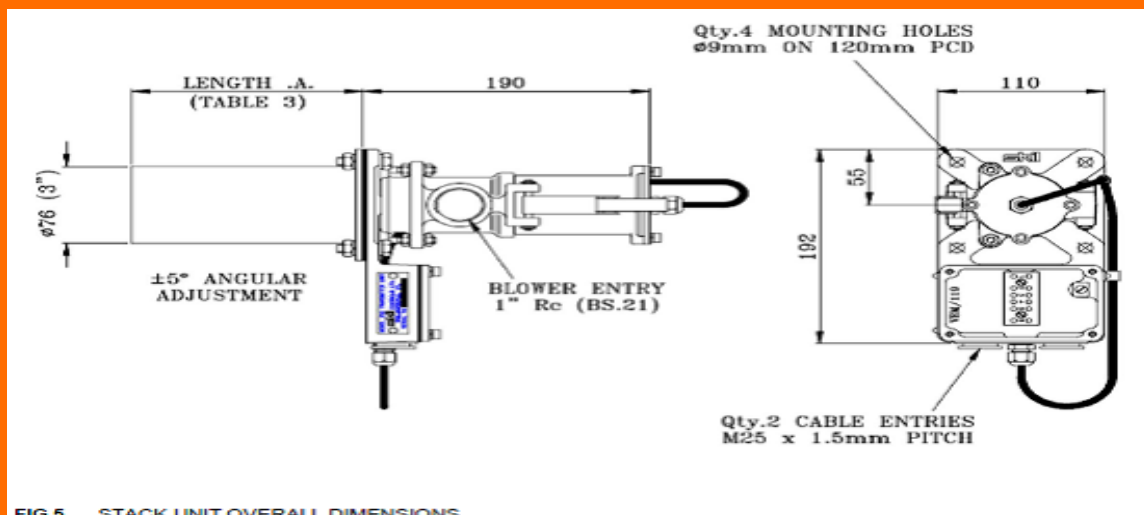
FIG.4 MINIMUM STACK UNIT INSTALLATION SPACING

Ved montage skal der sikres plads på begge sider af kanalen. Sender- og modtagerenheder monteres uafhængig af hverandre på de modstående sider af kanalen. Sender- og modtagerenheder skal installeres i overensstemmelse med FIG.4 og følgende retningslinjer:

1. I et lige stykke af kanalen med parallelle sider og fri for knæk og bøjninger. Ideelt skal der være en afstand 3 gange diameteren før, og 2 gange diameteren efter sender- og modtagerenhed, for at sikre ensartet fordeling af støvet i kanalen.
2. Hvis temperatur af sender- og modtagerenhed overstiger eller forventes at overstige  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$  anvendes længere forlængerrør for at reducere strålevarme og varmeledning gennem forlængerrøret. Ellers sikres sender- og modtagerenhederne ved hjælp af ventilation.
3. Hvis kanalens vægge ikke er stabile og for eksempel ændrer sig med temperaturen kan det være nødvendigt med ekstra fortærkninger for at sikre at sender- og modtagerenhed sidder stabilt over for hinanden.
4. Der må ikke forekomme flammer eller gnister i kanalen hvor sender- og modtagerenheder sidder da dette forstyrrer målingen.
5. Maksimum medietemperatur: med udmuring  $800\text{ }^{\circ}\text{C}$  uden udmuring  $950\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
6. Hvis der er konstant undertryk hvor sender- og modtagerenhed sidder, fjernes proppen fra de 1" skylleluftstilslutninger, således at skylleluft suges ind gennem åbningen og holder linserne rene.

7. Hvis der kan forekomme overtryk hvor sender- og modtagerenhed sidder skal der tilsluttes skylleluft fra enten en blæser eller en trykluftforsyning.

8. Blæseren forsynes med et godt indsugningsfilter dels for at beskytte blæserens løbehjul men også for at undgå at støv sætter sig på linserne.



### 4.3 Opjustering af sender- og modtagerenhed

For at opnå god stabilitet af målingen er en omhyggelig opjustering af sender- og modtagerenheder nødvendig. Første trin er at sikre at forlængerrør monteres stabilt lige over for hinanden og at de flugter nøjagtigt. Sender- og modtagerenhederne er designet så deres bagerste optiske del kan justeres  $\pm 5^\circ$  i forhold til foden.

Optimal justering af sender- og modtagerenhed udføres ved at betragte signalet fra modtageren enten på elektronikenheden eller ved anvendelse af en speciel testboks.

#### Opjustering af sender- modtagerenhed uden testboks (brug 10 mm gaffelnøgle).

Denne procedure kan kun anvendes hvis der er fri sigt til elektronikenhedens display (se side 8 for instruktioner). Hvis dette ikke er tilfældet anbefales det at anvende testboksen.

1. Tryk elektronikenheden frem til menutrin A. (Bemærk at PIN koden sættes ud af kraft).
2. Løsn senderdelens tre indre og tre ydre justeringsmøtrikker. Drej hovedet ved at løsne/stramme de tre ydre møtrikker til maksimal visning. Hvis værdien kommer over 100 vil enheden vise en alarm (E1), og er det nødvendigt at reducere følsomheden (menutrin 21) (se afsnittet indstilling af følsomhed). Når maksimal følsomhed er opnået spændes de *ydre* møtrikker med hånden.
3. Gentag punkt 2 for modtagerenheten.
4. Når begge enheder sidder optimalt, fastspændes de indre møtrikker.

#### Opjustering af sender- modtagerenhed med testboks (brug 10 mm gaffelnøgle).

Se APPENDIX 3



## 5 Kalibrering og Indstilling af elektronikenhed

Alle interne indstillinger og justering foretages på instrumentets frontpanel ved hjælp af en simpel trin for trin procedure. De forskellige punkter nås ved, enten at trykke Menu ▲ for at komme til menutrinn 1, eller Menu ▼ for at komme til menutrinn P.

### Ved at trykke begge taster samtidig springer man tilbage til udgangspunktet.

Har man trykket sig ned til et bestemt punkt, kan man ved hjælp af ▲ og ▼ ændre værdien. De forskellige menutrinn anvendelse fremgår oversigtsmæssigt af tabellen i afsnit 5.2. og mere detaljeret i afsnit 5.3.

Uautoriseret ændring af de forskellige værdierne på de forskellige menutrinn kan beskyttes ved at aktivere (PIN) kode systemet. Instrumentet leveres med PIN kode systemet udkoblet så, værdieren umiddelbart kan ændres. Når bruger eller installatør herefter aktiverer PIN kodesystemet, kan værdierne kun ændres hvis man kender PIN koden. Punkt P bruges både for at deaktivere og aktivere låsen. Værdieren kan stadig inspiceres. Men hvis PIN låsen er aktiv kan værdierne ikke ændres og displayet vil vise '—' hvis det forsøges alligevel.

### 5.1 Indstilling af følsomhed

Dette menutrinn tilpasser sender- og modtagerenhedens faktiske måleafstand til elektronikenheden. Kanalen skal være fri for støv medens punktet indstilles.

1. Brug Menu ▲ og Menu ▼ tasterne indtil menutrinn EN nås. Punktet vises i displayet til venstre for punktet. Hvor der er tilknyttet en værdi til menutrinn vises denne til højre for punktet. Ved trin A, viser værdien til højre det signal der kommer fra modtagerens sensor.

2. Hvis værdien ligger mellem 20 og 70, skal der ikke foretages yderligere indstilling. For at komme tilbage til normalt tilstand trykkes Menu ▲ og Menu ▼ tasterne samtidig.

3. Hvis værdien ligger under 20, skal følsomheden øges. Dette gøres ved at trykke Menu ▲ én gang, for at komme til menutrinn 21. Den indstillede følsomhed vises til højre for punktet, for eksempel, hvis i område 4, vil displayet vise "21.r4". Brug ▲ tasten for at øge værdien med 1. Tryk Menu ▼ tilbage til menutrinn A og vend tilbage til punkt 2 ovenfor.

4. Hvis værdien er over 70, eller displayet viser E1 (indgang overbelastet), skal følsomheden reduceres. For at gøre dette, trykkes Menu ▲ én gang for at komme til menutrinn 21. Brug ▼ for at reducere følsomheden med én. Gå tilbage til menutrinn A og vend tilbage til punkt 2 ovenfor.

### 5.2 Kalibrering og indstillingsmenu, oversigt

Menuen indholder menutrinn fra 1 til 21, A, b, C, d, P og n.



Menu trin	Funktion	Visning visning	Indstilling / Option
1	Displayets normalttilstand	Od	Visning viser optisk tæthed
		Pd	Visning viser partikeltæthed
		OP	Visning opacitet
2	Midlingsfilter	0-99	Forøg eller mindsk tiden
3	Sæt optisk tæthed i relation til partikel tæthed	0-999	Forøg eller mindsk værdien
4	Sæt partikeltæthed i forhold til optisk tæthed	0-999	Forøg eller mindsk værdien
5	Sæt optisk tæthed i forhold til fuld skala analog udgang	0-999	Forøg eller mindsk værdien
6	Sæt partikeltæthed i forhold til fuld skala analog udgang	0-999	Forøg eller mindsk værdien
7	Sæt opacitets visning i forhold til fuld skala analog udgang	0-100	Forøg eller mindsk værdien
8	Valg af signal der skal drive analog udgang nr. 1	Od	Optisk tæthed til analogudgang nr. 1
		Pd	Partikel tæthed til analogudgang nr. 1
		OP	Opacitet til analogudgang nr. 1
9	Valg af signal der skal drive analog udgang nr. 2	Od	Optisk tæthed til analogudgang nr. 2
		Pd	Partikel tæthed til analogudgang nr. 2
		OP	Opacitet til analogudgang nr. 2
10	Alarm setpunkt låst	AJ	Alarm setpunkt stilles fra visning taster
		Lc	Alarm setpunkt låst
11	Nulpunkt låst	AJ	Nulpunkt stilles fra visning taster
		Lc	Nulpunkt låst
12	Visning visning låst	AJ	Visning visning altid valgbar
		Lc	Visning visning låst
13	Alarm afstilling, manuelt/automatisk	An	Manuel alarmafstilling. Alarmen afstilles med ALARM MUTE tasten
		Au	Automatisk alarmafstilling. Alarmen afstilles automatisk 5 sekunder at signalet er under setpunktet
14	Indgang, mute/Nulpunkt	r A	Fjernafstilling af alarm. En sluttekontakt til terminal 20 og 21 afstiller alarmen
		r 0	Ekstern nulstilling. En sluttekontakt til terminal 20 og 21 afstiller alarmen. Dette udføres kun på et tidspunkt hvor kanalen er fri for støv/røg
15	Alarm relæ	no	Alarmrelæets spole trækker ved alarm Kontaktfunktionen omlægges ved LK 4/5 på printet
		nc	Alarmrelæets spole slipper ved alarm Kontaktfunktionen omlægges ved LK 4/5 på printet
16	Alarmens tre setpunkter justeres	Hr	Alarm setpunkter indstilles sammen
		EP	Alarm setpunkter indstilles separat
17	Sæt nulpunkt for analogudgang 1		Forøg eller mindsk værdien
18	Sæt full skala for analogudgang 1		Forøg eller mindsk værdien
19	Sæt nulpunkt for analogudgang 2		Forøg eller mindsk værdien
20	Sæt full skala for analogudgang 2		Forøg eller mindsk værdien
21	Følsomhed af indgang fra modtagerenhed	1-8	Forøg eller mindsk værdien
A	Signalstyrke fra modtager med sender tændt.	0-99	Måleværdi
b.	Signalstyrke fra modtager med sender slukket (baggrundsslys).	0-99	Måleværdi
C.	Signalstyrke fra sender med sender tændt.	0-99	Måleværdi
d.	Signalstyrke fra sender med sender slukket (baggrundsslys).	0-99	Måleværdi
P.	Indtast PIN koden lås op/i	0-999	Forøg eller mindsk værdien defaultværdi 369
n.	Forander PIN koden	0-999	Forøg eller mindsk værdien (defaultværdi 369)

## 5.3 Kalibrering og indstillingsmenu, – detaljeret beskrivelse.

### 1: Indstillingsmenu - normal funktion

Instrumentets display kan sættes til at vise en af tre værdier, optisk tæthed (Od), partikel tæthed (Pd) eller opacitet (OP). Den optiske tæthed vises x 1000, så en visning af 45 modsvarer en optisk tæthed på 0.045. Den valgte visning påvirker ikke det signal der valgt til de analoge udgange.

De definitioner af **optisk tæthed** (Dx) og **opacitet** (Sx) der er anvendt i dette instrument er defineret i BS 2811 og BS 2740.

$$Dx = \log_{10} I_o / I_x$$

$$Sx = 100 (1 - I_x / I_o)$$

Hvor  $I_o$  er intensiteten af lyset før det sendes gennem mediet og  $I_x$  er intensiteten efter at have passeret gennem de mediet.

### 2: Midlingsfilter

Hvor en rolig visning er ønsket og signalet er uroligt kan midlingsfilteret kan anvendes. Filterets midlingstid kan stilles i trin mellem 0 og 100 sekunder. Jo større værdi jo kraftigere midling. Midlingen er ens for såvel de analoge og digitale udgange som til visningen.

### 3: Sæt optisk tæthed i relation for at partikel tæthed, og

### 4: Sæt partikel tæthed i relation for at optisk tæthed

Instrumentet måler den optiske tæthed af de mediet i kanalen. Men da optisk tæthed varierer proportionalt med partikel tæthed, er det muligt at beregne og vise partikel tæthed ud fra optisk tæthed. Men først må sammenhængen mellem disse to størrelser bestemmes. Dette er gøres ved samtidig med en (iso-kinetisk) sampling af partikel tæthed logger den optiske tæthed. Når sammenhængen er kendt, kan sammenhængen lægges ind ved brug af menutrin 3 og 4. Instrumentet vil herefter hvis displayet indstilles til denne visning vise partikel tæthed. Indstillingen af disse to faktorer er bedst vist ved eksempel. Antag at et test resultatet har givet en sammenhængen hvor en middel optisk tæthed er udlæst til 45 (0.045 x 1000) på displayet ved en partikel tæthed på 250mg/m<sup>3</sup>. Tallene 45 og 250 skal lægges ind i menutrin 3 og 4. Visningen vælges til at vise partikel tæthed (se menutrin 1). Bemærk dog det faktum at instrumentet stadig *måler* optisk tæthed, men ganger resultatet med 250/45 for at vise partikel tæthed. Derfor er de faktiske talstørrelser ikke vigtige og man skal ikke anvende for lave værdier for de to faktorer. For eksempel det bedre for at erstatte faktorerne 50/10 med 500/100.

### 5: Sæt optisk tæthed som analog udgang

### 6: Sæt partikel tæthed som analog udgang

### 7: Sæt opacitet som analog udgang

Den maksimale visning af optisk tæthed og partikel tæthed er 999, og af opacitet er den 100. Meget ofte er måleområdet af interesse meget mindre. Menutrin 5,6 og 7 tillader brugeren at indstille området indenfor hvilket de analoge (4-20mA) skal virke. For eksempel, vil indstilling af værdien i menutrin 5 til 200 medføre at den analoge udgang vil ligge i området fra nulpunkt til fuld-skala over et område for optisk tæthed fra 0 til 200 (0 til 0.2 x 1000). Alle værdier over 200 vil medføre fuld-skala for den analoge udgang. Menutrin 6 og 7 giver samme mulighed for partikel tæthed og opacitet.

Se også menutrin: 8 og 9

### 8: Valg af signal til analog udgang (4-20mA) nr.1

Den analoge udgang no.1 (på hovedprintkortet) kan få sit signal fra enhver af de tre signaler, optisk tæthed (Od), partikel tæthed (Pd) eller opacitet (OP), og valget er uafhængig af hvilket signal der vises i displayet. For eksempel, er det muligt at vise opacitet, samtidig med at analoge udgangen giver værdien optisk tæthed værdi. Se også menutrin: 5,6 og 7.

### 9: Valg af signal til analog udgang (4-20mA) nr.2

En ekstra analog udgang kan fås som tilbehør, monteres under hovedkortet, og har en separat sæt klemmer på apparatets bagside. Detaljer om indstilling se menutrin 8.

### 10: Låsning af alarm sætpunkt.

Alarm sætpunkt kan efterlades altid indstilbar (AJ), eller kan låses (Lc) for at undgå pilfingre.

### 11: Låsning af nulpunkt.

Nulpunkt kan efterlades altid indstilbar (AJ), eller kan låses (Lc) for at undgå pilfingre. Manual ODPM 2000 DK/04/2001 side 11 af 21.

### 12: Låsning af menutrin for displayvisning

Normalt vælges den ønskede displayvisning i menutrin 1 og låses fast (Lc) så PIN koden skal bruges. Den kan også efterlades indstilbar (AJ), også selv når PIN kode beskyttelse er anvendt, således kan brugeren, ved brug af menutrin 1 selv vælge visning.

### 13: Alarm afstilling, manuelt/automatisk

Ved hjælp af dette menutrinn sættes alarm afstilling (En), vil afstillingen af en alarm ske ved at trykke på ALARM MUTE tasten. Sættes menutrinn automatisk (Au), afstilles alarmerne af sig selv 5 sekunder efter at signaleter under alarm sætpunktet.

### 14: Remote input, mute/Nulpunkt

Instrumentet har et sæt klemmer for et fjernkontrolsignal. Dette signal kan anvendes enten som ALARM MUTE signal (rA), eller for som nulstilling af instrumentet på et tidspunkt hvor man ved at der er rent i kanalen (r0).

### 15: Funktion af alarmrelæ

Under normal omstændigheder vil en alarm medføre at alarmrelæet trækker, og udgangs kontakten slutter. Når alarmerne forsvinder eller afstilles slipper alarmrelæet, og alarm kontakten bryder. Tab af netspænding vil derfor ikke medføre en alarm. Dette vises som (no) på displayet. Men hvis der ønskes en "fail-safe" hvor tab af netspænding udløser en alarm, og man samtidig ønsker alarm med at en sluttende alarmkontakt bibeholdt, må både signal til relæet, og brugen af kontakten ændres. Signalet til relæet kan ændres til "fail-safe" funktion ved at vælge (nc) i menutrinn 15. Relækontakternes funktion fra "normalt åben" til "normalt lukket" er beskrevet på side 15.

### 16: Alarm sætpunkter, indstillet sammen/indstillet individuelt

Ved hjælp af dette menutrinn sættes alarminstillingen "fælles" (Hr), herved overføres tilsvarende alarmværdier automatisk til de andre displayvisninger. Sættes værdien "individuelt" (EP), skal alarmværdien sættes manuelt og alarmerne udløses ved den værdi, der er indstillet i den valgte displayvisning.

### 17: Indstil nulpunkt for analog udgang nr.1

#### 18: Indstil fuld skala for analog udgang nr.1

Dette menutrinn anvendes til at indstille 4-20mA analog udgangen. For at udføre indstillingen er det nødvendigt at have et godt digitalt multimeter tilsluttet udgangs klemmerne. Den værdi der måles på udgangen, displayed i menutrinn 17, er den værdi der svarer til at displayet viser nul. Værdien indstilles ved brug af ▲ og ▼ , samtidig med at man betragter multimeteret. Standardindstilling er 4mA, men kan indstilles til enhver værdi mellem 0-20 mA, dog lavere end den indstillede fuld skala værdi. Bemærk at hvis værdien ønskes indstillet til 0 mA, skal man hele tiden justere fra en positive værdi af strømmen, og stopped når 0 mA netop nåes. Hvis der indstilles under dette punkt vil multimeteret stadig vise 0 mA, da udgangen ikke kan levere en negativ strøm, og der vil opstå en fejl. Menutrinn 18 er tilsvarende anvendt for at indstille de fuld skala værdi af udgangen, normalt 20 mA. Værdien kan indstilles til alle værdier mellem 0-20 mA dog altid højere end nulpunktsværdien. Bemærk dog at signalopløsningen er på 10 bit svarende til 20mA opløst i 1048 trin, så en reduktion i skaleringen giver en grovere opløsning. ▲ og ▼ tasterne anvendes til indstillingen. Nulpunkt og fuld skala indstillingerne er uafhængige. Se også menutrinn: 5,6 og 7.

### 19: Indstil nulpunkt for analog udgang nr.2

#### 20: Indstil fuld skala for analog udgang nr.2

Hvis den ekstra analogudgang er monteret indstilles denne i menutrinn 19 og 20 på samme måde som i menutrinn 17 og 18.

### 21: Indstilling af følsomhed for modtagerenhed

Afstanden mellem sender- og modtagerenhed er forskellig for hver installation. For at kompensere for dette kan følsomheden af indgangen for modtagerenheden indstilles. Menutrinn 21 anvendes til indstilling af denne følsomhed.

Der er 8 områder, hvor område 1 er den mindst følsomme. Dette menutrinn anvendes sammen med menutrinn A og er detaljeret beskrevet i afsnittet *indstilling af følsomhed*.

### A, b, C og d: Signal værdier

Disse menutrinn er måleværdier og kan ikke indstilles. De viser de måleværdier der kommer fra sender- og modtagerenheder som tal mellem 0 og 100 og bruges til indstilling af disse samt til indstilling af elektronikdelens følsomhed. Hvis måleværdien for signalet overskrider 100 for de respektive værdier, vil en fejlkode E1 og E4 respektivt blive vist. Dette betyder at signalet overskrider sin maksimale værdi.

### A: Signal styrke fra modtager med senderen slukket.

Displayet viser signalstyrken fra modtagerenheden medens senderens lyskilde er tændt, det vil sige signal + baggrundsllys. Værdien anvendes i menutrinn 21 for indstilling modtagerindgangens følsomhed (se afsnittet *indstilling af følsomhed*). Hvis der vises E1 er signalet over 100 og følsomheden må mindskes (menutrinn 21).

**b: Signal styrke fra modtager med senderen slukket.**

Displayet viser signalstyrken fra modtagerenheden medens senderens lyskilde er slukket, det vil sige baggrundsls. Hvis der vises E2 er signalet over 100 og der er for meget fremmed lys (flammer eller gløder i kanalen).

**C: Signal styrke fra sender med lyskilden tændt.**

Displayet viser signalstyrken fra senderenheden medens senderens lyskilde er tændt, det vil sige signal + baggrundsls. Hvis der vises E3 er signalet over 100 og der er for meget fremmed lys (flammer eller gløder i kanalen)

**d: Signal styrke fra sender med lyskilden slukket.**

Displayet viser signalstyrken fra senderenheden medens senderens lyskilde er slukket, det vil sige baggrundsls. Hvis der vises E4 er signalet over 100 og der er for meget fremmed lys (flammer eller gløder i kanalen)

**P: Indlæg (PIN) kodelås (lås op)**

PIN kode låsningen er anvendt for at undgå uautoriseret indstilling af værdier anvendt i instrumentet. De indstillede værdier kan til enhver tid vises ved at steppe gennem menutrinerne med Menu▲ og Menu▼ tasterne. Værdierne kan imidlertid ikke ændres uden at PIN kode beskyttelsen er ulåst. Menutrinen 'P' muliggør en ændring af værdierne, for den der kender koden. Én gang åbnet vil låsen forblive åben indtil den igen låses. Når man når til menutrinen 'P', vil displayet enten vise 'Lc' for låst eller 'AJ' der viser at tasterne er til rådighed.

**Fabriksindlillet værdi for PIN koden er 369.** Menutrinen n viser hvordan låsens kode ændres.

**For at åbne PIN låsen:**

1. Vælg menutrinen 'P'
2. Brug ▲ og ▼ for at få displayet frem til den rigtige PIN værdi
3. Tryk Alarm Mute.
4. Hvis PIN værdi er korrekt, viser displayet 'AJ', for vise at låsen er åben.

**Tryk ikke ▲ eller ▼ igen, da dette vil låse igen.** Tryk i stedet Menu▲ og Menu▼ for at steppe gennem de forskellige menutriner.

5. Hvis den valgte kode PIN kode værdi er forkert vil displayet vise 'Lc'. Flere forsøg med en PIN kode værdi kan gøres, men efter nogle forsøg og efter en tidsforsinkelse vil displayet vise 'dL'. Dette umuliggør yderligere forsøg før efter 5 minutter for at undgå, at nogen blot prøver sig frem til koden.

**Genlåsning af PIN kode låsen:**

1. Vælg menutrinen P
2. tryk enten ▲ eller ▼ én gang.
3. Displayet vil vise 'Lc'.

**n: Ændring af PIN kode værdien**

Dette menutrinen tillader brugeren at indlægge en ny PIN kode værdi, forudsat at PIN kode lås er åben (se menutrinen P)

En ny PIN kode værdi indlægges således:

1. Vælg menutrinen n. Displayet vil vise Pn1.  
Manual VEM 252 DK/04/2001 side 13 af 21
2. Brug ▲ og ▼ for at indlægge en ny PIN kode værdi.
3. Tryk Alarm Mute . Displayet vil vise Pn2
4. Gentag punkt 2 og 3.
5. Hvis værdien begge gange er den samme vil displayet vise 'Acc', for at acceptere den nye kode.
6. Hvis værdierne er forskellige er man nødt til at begynde forfra ved punkt 1.

## 6 GRUNDLÆGGENDE INSTRUKTIONER

### 6.1 Nulpunkts justering

Tryk og hold Zero Set . Dette vil få det forreste ciffer til at blinke "0". For at instille nulpunktet, Trykkes yderligere på ▲ og ▼ tasterne (3 taster samtidig).  
For at ændre værdien, tryk og hold Zero Set , og brug ▲ eller ▼ tasterne.  
Jo længere tasterne holdes inde jo hurtigere skifter værdien.

### 6.2 Alarm setpunktindstilling

Tryk og hold Alarm Set. Dette vil få det forreste ciffer til at blinke "EN", og displayet vil vise den nuværende alarmværdi. Tryk ▲ eller ▼ sammen med Alarm Set for at ændre værdien. Jo længere tasterne holdes inde jo hurtigere skifter værdien.

### 6.3 Alarm afstillingting

Når alarmsetpunktet er overskredet i mere end 5 sekunder vil alarmeren blive udløst. Dette aktiverer alarmrelæet og displayet vil blinke. Et tryk på Alarm Mute aksepterer alarmeren. Dette deaktiverer alarm relæet og stopper en eventuelt tilsluttet sirene. Displayet vil fortsat blinke indtil signalet igen er under setpunktet.

### 6.4 Alarm test

Ved at trykke og holde Alarm Test simulerer 100 % støv i kanalen ved at slukke for senderens lysgiver. Efter 5 sekunder vil alarmeren blive udløst alarmrelæet aktiveret og displayet blinke. Alarm kan afstilling ved pressing Alarm Mute .

### 6.5 Menu Keys

Detaljeret beskrivelse af disse knappers funktion findes i afsnit 5.2 og 5.3 **Kalibrering og indstillingsmenu**. Hvis man af vanvare kommer ind i denne rutine vil samtidig tryk på Menu ▲ og Menu ▼ tasterne få displayet tilbage til dets normale funktion.

## 7 FEJLKODER OG FEJLFINDING

### 7.1 Fejlkode E1, E2, E3 og E4

Fejlkode E1 eller E2 indikerer at signalet fra modtageren er for højt. Tilsvarende indikerer E3 eller E4 at signalet fra senderen er for højt. Detaljeret information om disse fejl findes i afsnit **5.3 Kalibrering menu- detaljeret beskrivelse**, menutrinn A,b,C og d.

For høje signaler kan skyldes tre fejl:

1. Følsomheden sat for højt. Følsomheden for modtageren er indstilbar. Hvis denne er stillet for højt vil fejlkode E1 eller E2 blive vist. Afsnit **5.1 Indstilling af følsomhed** beskriver hvorledes dette gøres.
2. Kablingsfejl. Hvis fejlkode E1 til E4 forsætter med følsomheden sat til minimum, er tilslutningsfejl (under opstart) den mest sandsynlige årsag. Dette kan være: krydsning af to ledninger, afbrydelse eller kortslutning i de seks forbindelser til sender- og modtageren. I dette tilfælde kan APPENDIX 4 være til god hjælp. Er der ikke brugt skærmkabel (eller skærmen er forkert jordet) eller kablet ligger for tæt på stærkstrømskabler, vil en af de fire fejlkode typisk forekomme sporadisk.
3. Stigning i baggrundslyset ved sender- og/eller modtageren. Når følsomheden er sat rigtigt vil en vis mængde baggrundslys kunne bortkomponeres. Hvis mængden af baggrundslys generelt er for høj kan det hjælpe at reducere følsomheden. Bemærk at kun følsomheden for signalet fra modtageren kan indstilles.



## 7.2 Fejlkode E5

Dette indikerer at lyset fra lyskilden i senderenheden er faldet under arbejdsniveauet. Lyset fra lyskilden er målt med en føler i senderenheden og niveauet kan vises i menutrinn "C". Hvis niveauet i dette menutrinn falder under 10, vil fejlkode E5 blive vist. Dette kan skyldes:

1. Kabelfejl. Den mest almindelige årsag til visning af E5 er kabelfejl til senderenheden som beskrevet i punkt 2 i forrige afsnit.
2. Fejl i lysgiver eller føler i senderenhed.

## 7.3 Diagnostisering af kabelfejl til sender- og modtagerenhed

Se APPENDIX 4

## 8 VEDLIGEHOLDELSE

Hvis enheden er korrekt installeret kan den fungere et langt tidsrum uden vedligeholdelse. Herunder er det vigtigt, at tilføre absolut ren skylleluft til skylleluftsportene i sender- og modtagerenhed.

### 8.1 Løbende vedligeholdelse

#### Hver 3. måned

Rens linsen i sender- og modtagerenhed med en ren blød klud. Enhederne åbnes ved at løsne den snaplås der sidder på enhedernes side og svinge yderenden 90°.

#### Hver 6. måned

Efter at have rensset linserne (se ovenfor) kontrolleres apparatets nulstilling.

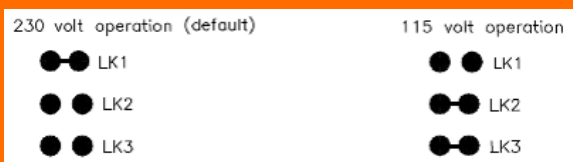
Hvis der er installeret en skylleluftsblæser og/eller filtre i skylleluften udskiftes filterne.

### 8.2 Anbefalede reservedele

	Qty	Part No.
Transmitter and Receiver O-ring kit	1off	VEM/A119-K
Transmitter PCB and lead	1off	VEM/A130
Receiver PCB and lead	1off	VEM/A131
Lenses	2 off	90-F1559
Blower Filter Element (when fitted)	1off	90-MFCP-1.5PL

#### APPENDIX 1

#### Indstilling af netspænding og Ændring af netspænding fra 230V til 115Vconversion



For at ændre fra 230 volt til 115 volt, find dobbeltøerne mærket LK 1 til 3 på bagsiden af hovedprintkortet. Fjern forbindelsen ved LK1 omhyggeligt. Lod en kort tynd tråd mellem øerne ved LK2 og ved LK3.

#### Ændring af alarm udgangs relæ fra slutte til bryde funktion



For at konvertere fra slutte til brydefunktion, find dobbeltøeren mærket LK 4 og 5 på bagsiden af hovedprintkortet. Fjern forbindelsen ved LK5 omhyggeligt. Lod en kort tynd tråd mellem øerne ved LK 4.

## APPENDIX 2 Sampling af partikeltæthed (isokinetisk støvmåling)

Den kombinerede støvmåler og røgdetektor type VEM 252 måler OPTISK tæthed. Apparatet kan vise PARTIKEL tæthed ved at omregne optisk tæthed til partikeltæthed når sammenhængen er kendt. Et eksempel på denne sammenhæng er givet i Appendix 3. Imidlertid medfører variationer i kanalens geometri og emissionens sammensætning, at den eneste metode der tilfredsstiller de normgivende myndigheder er at tage prøver i et tidsinterval samtidig med, at den optiske tæthed registreres, og sammenholde de to målinger.

Er sammenhængen én gang fastlagt, kan tallene indkodes i apparatet (se **Kalibrering og indstilling af elektronikenhed**, menutrinn 3 & 4), og apparatet indstilles til at vise partikeltæthed for eksempel i mg/m<sup>3</sup> (se **Kalibrering og indstilling af elektronikenhed**, menutrinn 1).

Prøveudtagningen der kaldes en isokinetisk støvmåling kan for eksempel gøres i henhold til British Standards BS 34051 og BS 8932. Begge standarder beskriver en proces hvor støvprøver udtages af målekanalen og vejes. BS 893 kræver et større antal prøver, og giver en bedre nøjagtighed,  $\pm 10\%$ , mod  $\pm 25\%$ , for BS 3405. Isokinetisk støvmåling er en kompleks affære, der kræver specialudstyr og ekspertise, og udføres normalt af en underleverandør der er specialist på dette felt (kontakt eventuelt deres leverandør for yderligere information).

### Klargøring til prøveudtagning

#### 1. Støvmåler og røgdetektor

Før der træffes arrangementer til en isokinetisk støvmåling, skal ODPM 2000 være færdiginstalleret og opjusteret optimalt som beskrevet i afsnittet **4.3 Opjustering af sender- og modtagerenhed**. Apparatet skal sættes op til at vise **optisk tæthed (od)** i menutrinn 1. Umiddelbart for støvmåleforløbet startes skal linserne renses, og apparatet nuljusteres, **medens målekanalen er helt fri for støv**.

#### 2. Registrering

Under måleforløbet er det nødvendigt at have tilsluttet en skriver eller anden form for datalogning til VEM 252's (4-20 mA) udgang. Medens prøverne udtages, skal der registreres en middelværdi for den optiske tæthed. Det mest praktiske er at midle over en tid af samme længde som prøven. En datalogger der selv kan beregne en middelværdi over tidsforløbet er ideel. Alternativt kan arealet under kurven på skriverens registreringspapir udregnes.

Ved indstilling af skaleringen VEM 252's analoge udgang skal der vælges et område så en god opløsning af området opnåes. Hvis signalet typisk ligger mellem 30 og 70, indstilles nulpunkt og fuld skala så udgangen svinger mellem 4 og 20 mA, så skriver/datalogger registrerer et signal mellem 0 og 100 %. Se **Kalibrering og indstillingsmenu**, menutrinn '5' for detaljer. Displayvisning og skriver/datalogger skal kontrolleres for sammenfald både ved nulpunkt og fuld skala.

1 BS 3405:1983 Measurement of particulate emission including grit and dust (simplified method).

2 BS 893:1978 Measurement of the concentration of particulate material in ducts carrying gases..



## APPENDIX 3 Sammenhæng mellem optisk tæthed, partikeltæthed og opacitet

### BEMÆRK:

Tallene for partikel tæthed er kun eksempler. De er beregnet ud fra et eksempel hvor en måleafstand på 1 meter ved 250 mg/m<sup>3</sup> støv gav en optisk tæthed på 0.045. Dette vil ikke være korrekt ved en anden støvsammensætning eller andre installationsforhold. Denne sammenhæng kan bestemmes ved et isokinetisk prøveforløb.

Table 1. Values of Ix from 1 down to 0.1 in steps of 0.1

Ix	Io/Ix (Io = 1)	Dx	Particle density	% Opacity
1	1	0	0	0
0.9	1.11	0.045	250	10
0.8	1.25	0.096	529	20
0.7	1.43	0.154	846	30
0.6	1.67	0.221	1212	40
0.5	2	0.301	1645	50
0.4	2.5	0.397	2174	60
0.3	3.33	0.522	2857	70
0.2	5	0.698	3819	80
0.1	10	1	5464	90

Table 2. Values of Ix from 1 down to 0.9 in steps of 0.01

Ix	Io/Ix (Io = 1)	Dx	Particle density	% Opacity
1	1	0	0	0
0.99	1.01	0.004	24	1
0.98	1.020	0.008	48	2
0.97	1.03	0.013	72	3
0.96	1.04	0.017	97	4
0.95	1.05	0.022	122	5
0.94	1.06	0.026	147	6
0.93	1.07	0.031	172	7
0.92	1.09	0.036	198	8
0.91	1.10	0.04	224	9
0.9	1.11	0.045	250	10

Hvor:

Io = Værdien af det modtagne signal med ren målekanal, her sat til 1.

Ix = Værdien af det modtagne signal med støv tilstede.

Dx = log<sub>10</sub> Io / Ix = Optisk tæthed for støv over en måleafstand på x

Partikel tæthed er i mg/m<sup>3</sup>.

### Betydning af måleafstand

Hvor en metre måleafstand giver en optisk tæthed på 0.05, vil ændring af måleafstanden give følgende tal:

Path length (metres)	Optical density
1	0.05
0.5	0.025
2	0.1

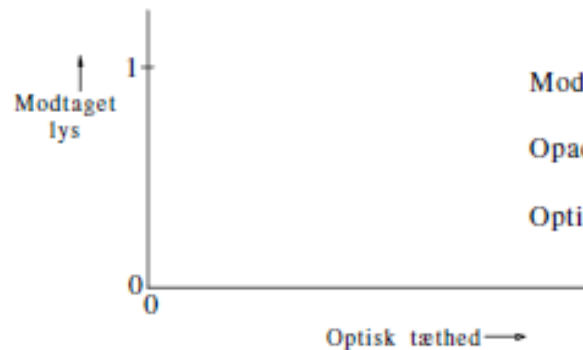
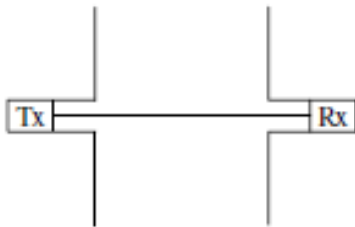
## APPENDIX 3 (fortsat)

ODPM 2000 beregner optisk tæthed som:

$$\log_{10} \frac{\text{Lys modtaget når apparatet nulstilles (I_x)}}{\text{Lys modtaget når der måles gennem støvet (I_o)}}$$

og beregner opacitet som:

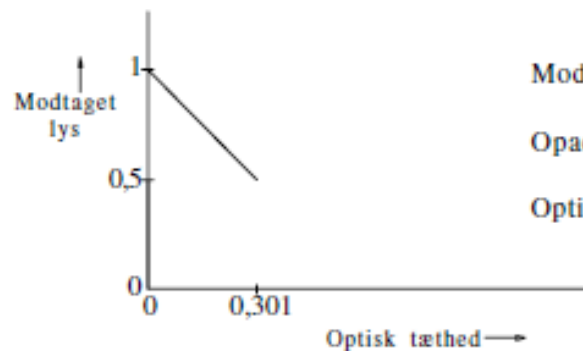
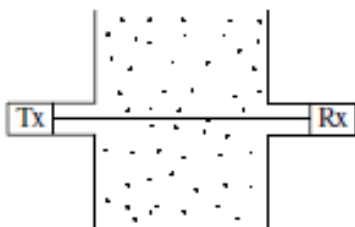
$$100(1 - \frac{\text{Lys modtaget når der måles gennem støvet (I_o)}}{\text{Lys modtaget når apparatet nulstilles (I_x)}})$$



Modtaget lys = 1

Opacitet = 0

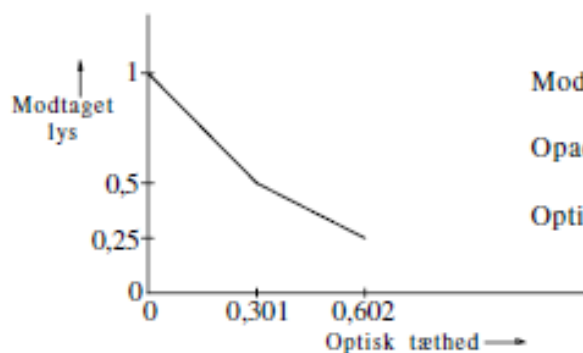
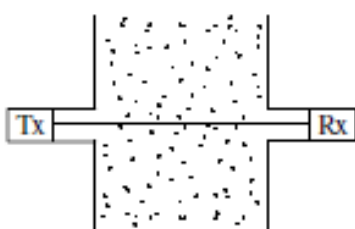
Optisk tæthed = 0



Modtaget lys = 0,5

Opacitet = 50 %

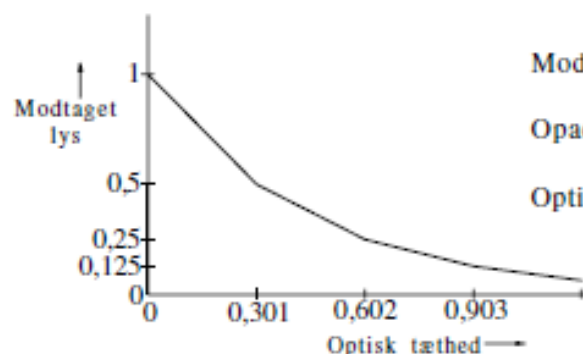
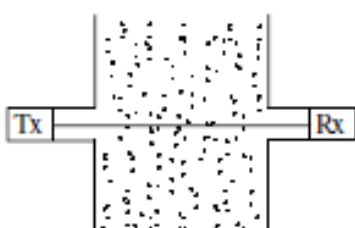
Optisk tæthed = 0,301



Modtaget lys = 0,25

Opacitet = 75 %

Optisk tæthed = 0,602



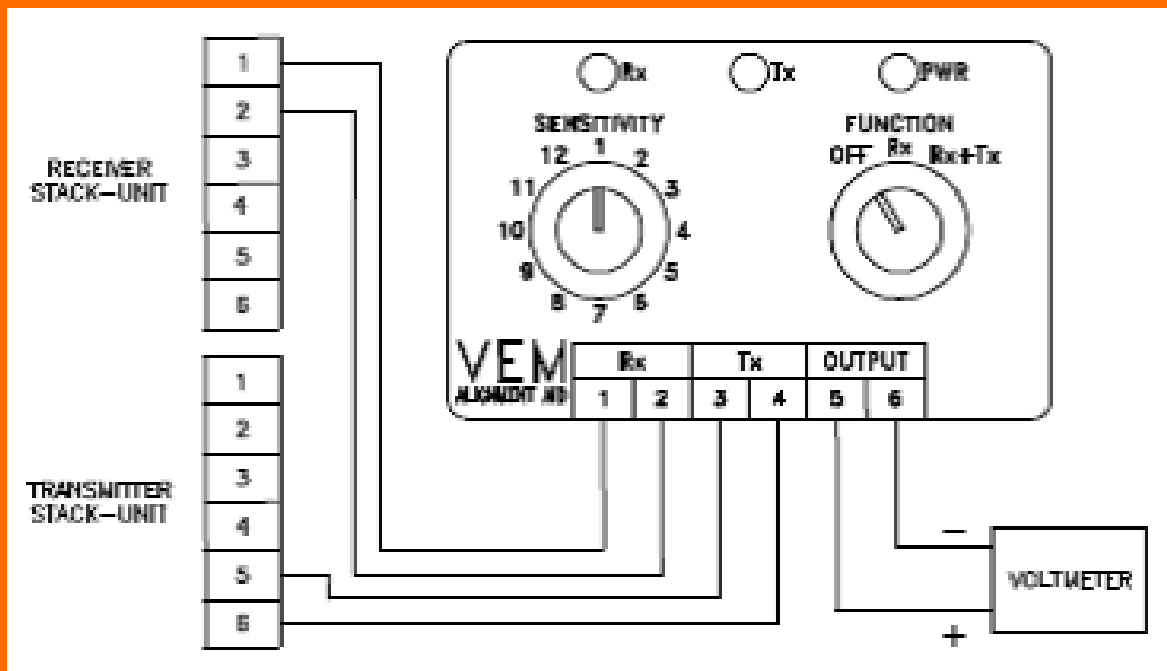
Modtaget lys = 0,125

Opacitet = 87,5 %

Optisk tæthed = 0,903

## APPENDIX 4 Testboks til opjustering

Som værktøj ved opjustering er testboxen VEM/A118 et godt værktøj. Det er en lille batteridrevet boks som giver et udgangssignal svarende til det modtagne lys i modtagerenheden. Herudover leverer den via en on og off kontakt energi til senderenhedens lampe under opjustering.



Værktøj: Testboks, multimeter og 10 mm gaffelnøgle

Brugsanvisning:

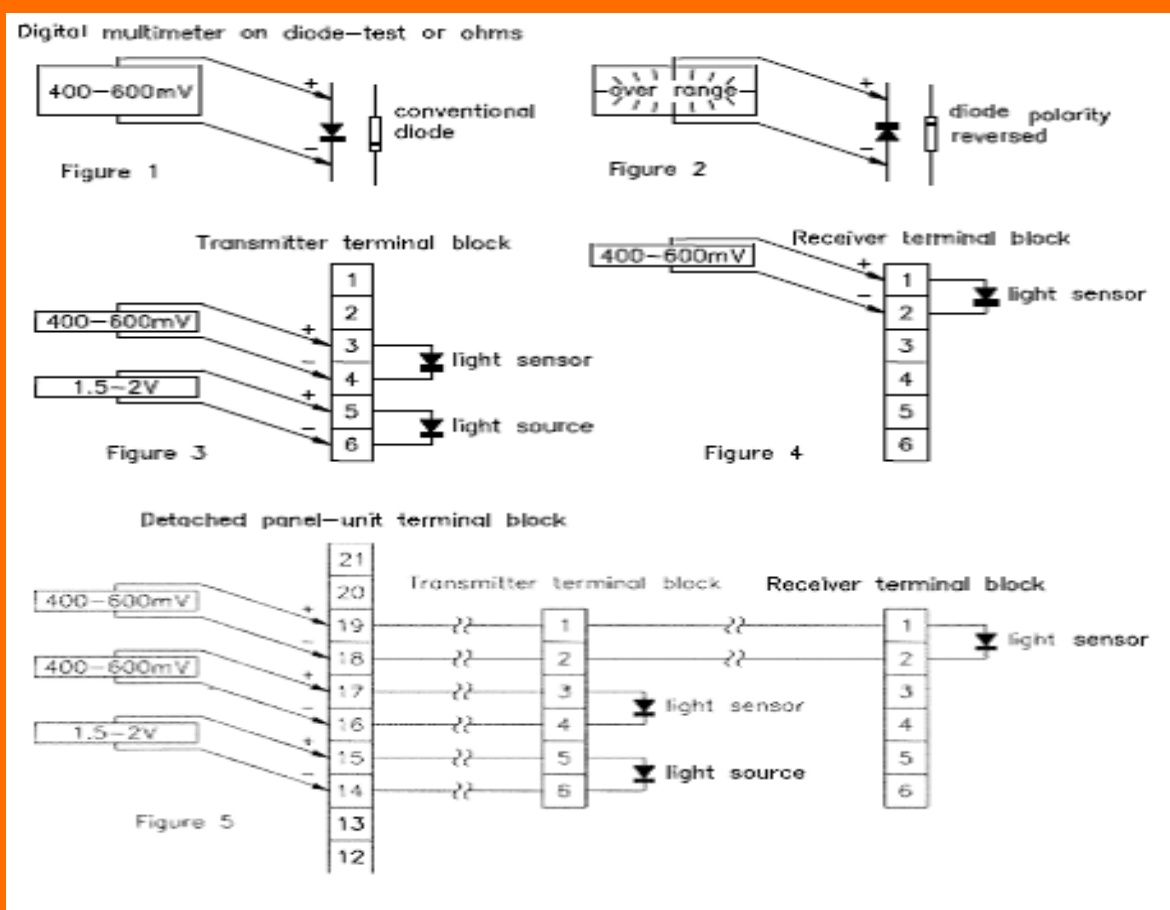
1. Fjern alle ledninger fra sender- og modtagerenhederenes klemmer. Forbind sender- og modtagerenhederenes klemmer til testboksen som vist - med så lange ledninger at testboksen mageligt kan nå frem til sender- og modtagerenhederene.
2. Drej "FUNCTION" omskifteren helt med uret for at tænde for både boks og senderlys.
3. Drej "SENSITIVITY" kontakten med uret indtil multimeteret viser mellem 1 og 5 volt. Hvis dette ikke giver nogen visning løsnes de tre indre og de tre ydre møtrikker på senderenheden således, at dennes yderdel frigøres. Flyt yderenden op/ned og til siderne indtil en visning nåes. Hold hele tiden de indre møtrikker fri af flangen og hold de ydre tilspændt med fingrene.
4. Fortsæt med denne justering indtil et maksimum nåes. Når visningen nærmer sig 5 volts (maximalt signal) drejes "SENSITIVITY" mod uret for at reducere signalet. Fortsæt proceduren indtil et absolut maksimum nåes **samtidig med at "SENSITIVITY" er indstillet til mindst mulig følsomhed**. Når den optimale justering er opnået spændes de **ydre** møtrikker med hånden.
5. Gentag procedure 4 for modtagerenheden.
6. Når et absolut maksimum er nået, spændes de indre møtrikker med en gaffelnøgle.

## APPENDIX 5 Kontrol af kabelfejl Forbindelse og lægning af kabler

1. Kontroller at der er anvendt skærmskabel til både sender- og modtagerenhed og at skærmen er korrekt forbundet.
2. Hvis kablerne ligger i nærheden af "støjende" stærkstrømskabler, lægges de om så de ikke ligger sammen med disse. Hvor dette sker aligevel, må det kun ske som vinkelrette krydsninger.

### Kontrol

1. Afbryd strømmen til elektronikenheden.
2. Ryk stikket bag på elektronikenheden ud.
3. Sæt dit digitale multimeter (DMM) på "diode test" eller "resistance" og mål på modtagerenheden som vist i figur 4 med plusledningen på terminal 1, og minus ledningen på terminal 2. Hvis instrumentet ikke har et specielt "diode test" kontrolleres med en kendt diode, at instrumentet viser nogle hundrede millivolt i lederetningen. Vendes instrumentet "forkert", skal visningen være som i figur 2.
4. Gentag den samme måling på det løse stik ved elektronikenheden (og ikke elektronikenheden selv), som i figur 5, med plusledningen på terminal 19, og minus ledningen på terminal 18. Resultatet skal være det samme som ovenfor, da klemmerne er forbundet. Hvis dette ikke er tilfældet, kontrolleres om ledningerne er krydset eller om der mangler forbindelse. Det kan være en hjælp at kortslutte klemme 1 og 2 i modtagerenheden.
5. Gentag den samme test for senderenheden. Bemærk at ikke alle instrumenter kan give den højere spænding og vil vise 'over range' i begge retninger. Hvis intet hjælper demonteres sender- /modtager- og elektronikenhed og forbindes sammen på et bord for at sikre at man ikke står med defekte enheder.



# SCAN TRONIC

COMBUSTION OPTIMIZING



CEO

**Owe Munch**

[omu@frichs.com](mailto:omu@frichs.com)



CTO

**Damir Josipovic**

[daj@scan-tronic.dk](mailto:daj@scan-tronic.dk)



**+45 21 66 00 85**



**[info@scan-tronic.dk](mailto:info@scan-tronic.dk)**



**[scan.tronic.aps@gmail.com](mailto:scan.tronic.aps@gmail.com)**



**SCAN TRONIC**  
COMBUSTION OPTIMIZING

Scan Tronic ApS

Sverigesvej 14

DK-8700

[info@scan-tronic.dk](mailto:info@scan-tronic.dk)

[www.scan-tronic.dk](http://www.scan-tronic.dk)