

Driftsvejledning **DUSTHUNTER SB**

Støvmåler



Beskrevet produkt

Produktnavn: DUSTHUNTER SB
Varianter: DUSTHUNTER SB50
DUSTHUNTER SB100

Producent

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG
Bergener Ring 27
01458 Ottendorf-Okrilla
Deutschland

Juridiske henvisninger

Dette værk er beskyttet af ophavsretten. Alle rettigheder forbliver hos firmaet Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Det er kun tilladt at kopiere værket eller dele af dette inden for de grænser, der er fastlagt i de gældende bestemmelser i ophavsretten. Enhver form for ændring, afkortning eller oversættelse af værket er forbudt, medmindre dette er godkendt udtrykkeligt og skriftligt af firmaet Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. De mærker, der er nævnt i dette dokument, tilhører de pågældende ejere.

© Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Alle rettigheder forbeholdes.

Originalt dokument

Dette dokument er et originalt dokument fra Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG.



Indholdsfortegnelse

1	Vigtige anvisninger	6
1.1	De vigtigste farer	6
1.1.1	Farer som følge af varme/aggressive gasser og højt tryk	6
1.1.2	Fare som følge af elektrisk materiel	6
1.1.3	Fare som følge af laserlys	6
1.2	Symboler og dokumentkonventioner	7
1.2.1	Advarselssymboler	7
1.2.2	Advarselstrin og signalord	7
1.2.3	Henvisningssymboler	7
1.3	Brugsbetingelser	7
1.4	Brugerens ansvar	8
1.4.1	Generelle henvisninger	8
1.4.2	Sikkerhedsanvisninger og beskyttelsesforanstaltninger	8
2	Produktbeskrivelse	10
2.1	Måleprincip, målestørrelser	10
2.1.1	Funktionsprincip	10
2.1.2	Dæmpningstid	12
2.1.3	Funktionskontrol	13
2.2	Apparatets enkelte dele	15
2.2.1	Sende-modtageenhed	16
2.2.2	Flange med rør	18
2.2.3	Styreenhed MCU	19
2.2.3.1	Standard-grænseflader	19
2.2.3.2	Udførelser	20
2.2.3.3	Typekode	22
2.2.3.4	Optioner	23
2.2.3.5	Moduler	23
2.2.4	Option ekstern skylleluftenhed	25
2.2.5	Tilbehør til installation	25
2.2.6	Kontrolmiddel til linearitetstest	26
2.3	Apparatkonfiguration	27
2.4	SOPAS ET (PC-program)	28
3	Montering og installation	29
3.1	Projektering	29
3.2	Montering	31
3.2.1	Flange indbygges med rør	31
3.2.2	Arbejde, der skal gennemføres	32
3.2.3	Styreenhed MCU monteres	33
3.2.4	Option ekstern skylleluftenhed monteres	35
3.2.5	Monteringsarbejde	36
3.2.6	Vejrbeskyttelseshætter monteres	37

3.3	Elektrisk installation	38
3.3.1	Elektrisk sikkerhed	38
3.3.1.1	Ledningsadskillere, der er installeret iht. forskrifterne	38
3.3.1.2	Korrekt dimensioneret ledning	38
3.3.1.3	Jordforbindelse af apparaterne	38
3.3.1.4	Ansvar for systemsikkerhed	38
3.3.2	Generelle henvisninger, forudsætninger	39
3.3.3	Skylleluftforsyning installeres	39
3.3.3.1	Styreenhed med integreret skylleluftforsyning (MCU-P)	39
3.3.3.2	Option ekstern skylleluftenhed	40
3.3.3.3	Option tilbagestrømsspærre installeres	41
3.3.4	Styreenhed MCU tilsluttes	42
3.3.4.1	Arbejde, der skal udføres	42
3.3.4.2	Tilslutninger for MCU-processorprintkortet	43
3.3.4.3	Tilslutning til slutningsledningen til MCU	44
3.3.4.4	Standardtilslutning	45
3.3.5	Fjernbetjeningsenhed MCU tilsluttes	46
3.3.5.1	Tilslutning til styreenheden MCU	46
3.3.5.2	Tilslutning til fjernbetjeningsenheden MCU	46
3.3.6	Interface- og E/A-modul (option) indbygges	47
4	Ibrugtagning og parametring	48
4.1	Grundlag	48
4.1.1	Generelle henvisninger	48
4.1.2	SOPAS ET installeres	49
4.1.2.1	Kodeord til SOPAS ET-menuer	49
4.1.3	Forbindelse til apparatet via USB-ledning	49
4.1.3.1	DUSTHUNTER COM-port findes	49
4.1.4	Forbindelse til apparatet via Ethernet (option)	51
4.2	Sende-modtageenhed installeres	52
4.2.1	Sende-modtageenhed tilsluttes til skylleluftforsyningen	52
4.2.2	Sende-modtageenhed monteres på kanal og tilsluttes	52
4.2.3	Kontrolmodtager indstilles	53
4.2.4	Sende-modtageenhed tilordnes målested (i SOPAS ET)	55
4.3	Standard-parametring	56
4.3.1	MCU indstilles på sende-modtageenheden	56
4.3.2	Fabriksindstillinger	57
4.3.3	Funktionskontrol fastlægges	58
4.3.4	Analoge udgange parametres	59
4.3.5	Analoge indgange parametres	62
4.3.6	Dæmpningstid indstilles	63
4.3.7	Kalibrering til måling af støvkonzentration	64
4.3.8	Datasikring i SOPAS ET	66
4.3.9	Måling startes	67

4.4	Interfacemoduler parametres	68
4.4.1	Generelle henvisninger	68
4.4.2	Ethernet-modul parametres	69
4.5	Betjening/parametrering via option LC-display	70
4.5.1	Generelle henvisninger vedr. brug	70
4.5.2	Kodeord og betjeningsniveauer	70
4.5.3	Menustruktur	71
4.5.4	Parametrering	71
4.5.4.1	MCU	71
4.5.4.2	Sende-modtageenhed	74
4.5.5	Displayindstillinger ændres vha. SOPAS ET	75
5	Vedligeholdelse	77
5.1	Generelt	77
5.2	Vedligeholdelse af sende-modtageenhed	79
5.3	Vedligeholdelse af skylleluftforsyning	82
5.3.1	Styreenhed MCU med integreret skylleluftforsyning	83
5.3.2	Option ekstern skylleluftenhed	84
5.4	Nedlukning	85
6	Afhjælpning af fejl	86
6.1	Generelt	86
6.2	Sende-modtageenhed	87
6.3	Styreenhed MCU	88
6.3.1	Funktionsfejl	88
6.3.2	Advarsels- og fejlmeldinger i program SOPAS ET	88
6.3.3	Udskiftning af sikring	90
7	Specifikationer	91
7.1	Overensstemmelser	91
7.2	Tekniske data	92
7.3	Mål, bestillingsnumre	94
7.3.1	Flange med rør	95
7.3.2	Styreenhed MCU	96
7.3.3	Option ekstern skylleluftenhed	98
7.3.4	Vejrbeskyttelseshætter	99
7.4	Tilbehør	100
7.4.1	Ledning sende-modtageenhed - MCU	100
7.4.2	skylleluftforsyning	100
7.4.3	Monteringsdele	100
7.4.4	Tilbehør til apparatkontrol	100
7.4.5	Optioner til styreenhed MCU	101
7.4.6	Andet	101
7.5	Forbrugsdele til 2-årig drift	101
7.5.1	MCU med integreret skylleluftforsyning	101
7.5.2	Option ekstern skylleluftenhed	101

1 Vigtige anvisninger

1.1 De vigtigste farer

1.1.1 Farer som følge af varme/aggressive gasser og højt tryk

De optiske komponenter er monteret direkte på den gasførende kanal. På anlæg med ringe farepotentiale (ingen sundhedsfare, omgivelsestryk, lave temperaturer) kan ind- og udbygning gennemføres, mens anlægget kører, hvis de gyldige forskrifter og sikkerhedsbestemmelser, der gælder for anlægget, overholdes, og nødvendige og egnede beskyttelsesforanstaltninger træffes.

**ADVARSEL: Fare som følge af udstødningsgas**

- ▶ På anlæg med sundhedsskadelige gasser, højt tryk og høje temperaturer må komponenten sende-modtageenhed, der er monteret på kanalen, kun monteres/demonteres, når anlægget står stille.

1.1.2 Fare som følge af elektrisk materiel

**ADVARSEL: Fare som følge af netspænding**

Målesystemet DUSTHUNTER SB er et elektrisk materiel.

- ▶ Når der udføres arbejde på nettilslutninger eller netspændingsførende dele, skal nettildningerne slukkes, så de er uden spænding.
- ▶ En evt. fjernet berøringsbeskyttelse skal anbringes igen, før der tændes for netspændingen.

1.1.3 Fare som følge af laserlys

**ADVARSEL: Fare som følge af laserlys**

- ▶ Ret aldrig blikket direkte ind i strålegangen
- ▶ Ret ikke laserstrålen mod personer
- ▶ Vær opmærksom på laserstrålens refleksioner.

1.2 Symboler og dokumentkonventioner

1.2.1 Advarselssymboler

Symbol	Betydning
	Fare (generelt)
	Fare som følge af elektrisk spænding

1.2.2 Advarselstrin og signalord

FARE

Fare for mennesker med den sikre følge af alvorlige kvæstelser, evt. med døden til følge.

ADVARSEL

Fare for mennesker med den mulige følge af alvorlige kvæstelser, evt. med døden til følge.

FORSIGTIG

Fare med den mulige følge af mindre alvorlige eller lette kvæstelser.

VIGTIGT

Fare med den mulige følge af materielle skader.

1.2.3 Henvisningssymboler

Symbol	Betydning
	Vigtig teknisk information til dette produkt
	Vigtig information om elektriske eller elektroniske funktioner

1.3 Brugsbetingelser

Formålet med apparatet

Målesystemet DUSTHUNTER SB bruges udelukkende til at udføre kontinuerlig måling af støvkoncentrationen i røggas- og afgangsluftanlæg.

Korrekt brug

- ▶ Apparatet må kun bruges iht. beskrivelsen i nærværende driftsvejledning. Producenten fraskriver sig ansvaret, hvis apparatet bruges til andre formål.
- ▶ Alle foranstaltninger, der træffes for at apparatet kan bevare sin værdi som f.eks. vedligeholdelse og inspektion samt transport og opbevaring, skal overholdes.
- Dele må hverken fjernes, tilføjes eller ændres på og i apparatet, medmindre dette er beskrevet og specificeret i producentens officielle informationer. Ellers
 - kan apparatet udsættes for fare
 - bortfalder producentens garanti

Begrænset brug

- Målesystemet DUSTHUNTER SB er ikke godkendt til brug i eksplosive områder.

1.4 Brugerens ansvar

1.4.1 Generelle henvisninger

Udvalgt bruger

DUSTHUNTER SB målesystemet må kun betjenes af fagfolk, der som følge af deres faglige uddannelse og kendskab samt kendskab til de gældende bestemmelser er i stand til at vurdere det arbejde, disse har fået overdraget, og erkende farer.

Særlige, lokale betingelser

- ▶ Overhold de gældende, lovbestemte forskrifter, som gælder for anlægget, samt de tekniske regler, der baserer på en omsætning af disse forskrifter, når arbejde forberedes og gennemføres.
- ▶ Udfør alt arbejde iht. de lokale og anlægsspecifikke forhold og driftsteknisk betingede farer og forskrifter.

Opbevaring af dokumenter

Driftsvejledninger og anlægsdokumentationer, der hører til målesystemet, skal være til stede på brugsstedet og stå til rådighed, så brugeren kan slå op i dem. Giver målesystemet videre til en ny ejer, skal de tilhørende dokumenter følge med og udleveres til den nye ejer.

1.4.2 Sikkerhedsanvisninger og beskyttelsesforanstaltninger

Beskyttelsesanordninger

**BEMÆRK:**

Iht. det pågældende farepotentiale skal egnede beskyttelsesanordninger og personligt sikkerhedsudstyr stå til rådighed i tilstrækkeligt omfang og bruges af personalet.

Hvad skal man gøre, hvis skylleluften svigter

Skylleluftforsyningen bruges til at beskytte de optiske komponenter, der er monteret på kanalen, mod varme eller aggressive gasser. Den skal også være tændt, når anlægget står stille. Svinger skylleluftforsyningen, kan de optiske komponenter ødelægges i løbet af kort tid.

**BEMÆRK:**

Hvis der ikke er nogle lynspjæld:

Brugeren skal sørge for, at:

- ▶ skylleluftforsyningen arbejder sikkert og uden afbrydelser,
- ▶ et svigt registreres med det samme (f.eks. ved at bruge pressostater),
- ▶ de optiske komponenter fjernes fra kanalen, og at kanalåbningen tildækkes, hvis skylleluften skulle svigte (f.eks. med et flangelåg)

Forebyggende foranstaltninger for at sikre driften

**BEMÆRK:**

Brugeren skal sørge for, at:

- ▶ hverken svigt eller fejlmålinger kan føre til skader eller farlige driftstilstande,
- ▶ det foreskrevne vedligeholdelses- og inspektionsarbejde gennemføres af kvalificeret og erfarent personale med regelmæssige mellemrum.

Registrering af fejl

Enhver ændring i forhold til den normale drift skal ses som en alvorlig henvisning til en forringet funktion. Hertil hører bl.a.:

- Visning af advarsler
- kraftige udsving i måleresultaterne
- øget energiforbrug,
- øget temperatur på systemdele
- reaktion af overvågningsanordninger
- lugt- eller røgudvikling
- meget snavs.

Undgåelse af skader

**BEMÆRK:**

For at undgå fejl, der direkte eller indirekte kan føre til kvæstelser eller materielle skader, skal brugeren sikre, at:

- ▶ det ansvarlige vedligeholdelsespersonale til enhver tid og så hurtigt som muligt dukker op
- ▶ vedligeholdelsespersonalet er tilstrækkeligt kvalificeret, så det kan reagere korrekt på fejl på målesystemet og på driftsfejl, som evt. er en følge af disse (f.eks. ved brug til regulator- og styringsformål)
- ▶ det defekte driftsmateriel slukkes med det samme i tvivlstilfælde, og at en slukning ikke fører til direkte følgefejl

Elektrisk tilslutning.

Apparatet skal kunne slukkes med en ledningsadskiller/ydelseskontakt iht. EN 61010-1.

2 Produktbeskrivelse

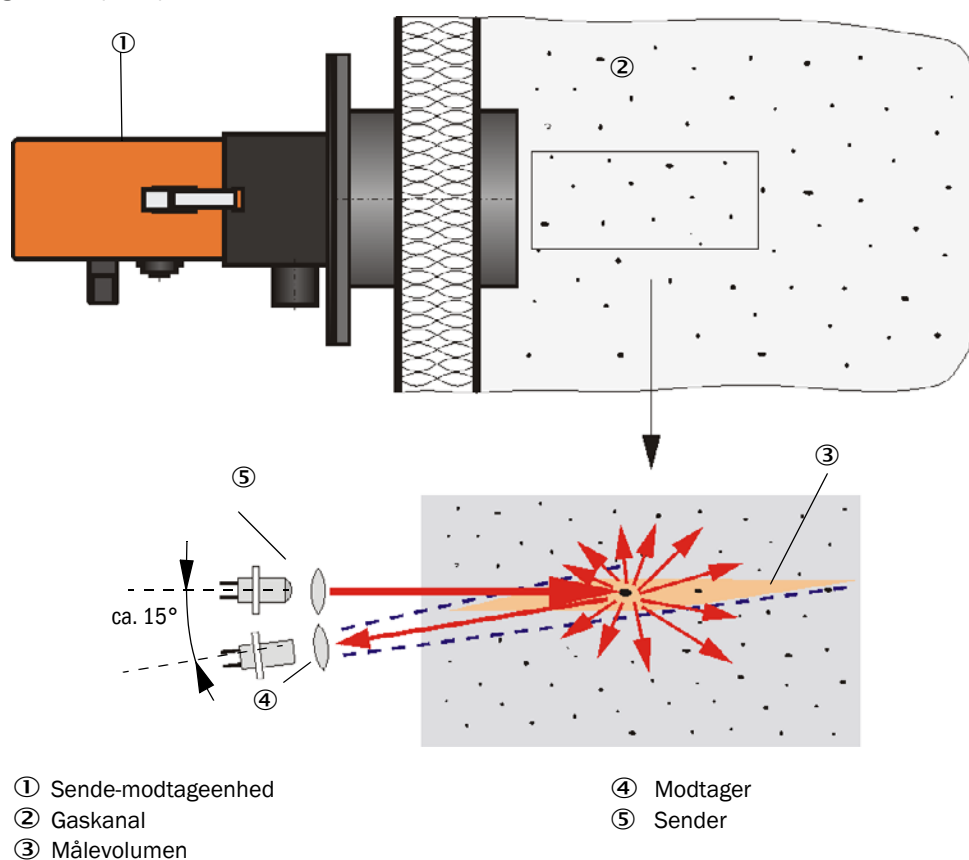
2.1 Måleprincip, målestørrelser

2.1.1 Funktionsprincip

Målesystemet arbejder iht. princippet om måling af scattered light (tilbagespredning). En laserdiode stråler mod støvpartiklerne i gasstrømmen med moduleret lys i det synlige område (bølgelængde ca. 650 nm). Det af partiklerne spredte lys registreres af en meget sart detektor, forstærkes elektrisk og føres hen til målekanalen for en mikroprocessor som central del af en måle-, styre- og analyseelektronik. Målevoluminet i gaskanalen defineres på basis af krydsningen af sendestråle og modtageapertur.

Ved at overvåge sendeydelsen kontinuerligt registreres de mindste lysstyrkeændringer i den udsendte lysstråle, hvilket der tages højde for, når målesignalet beregnes.

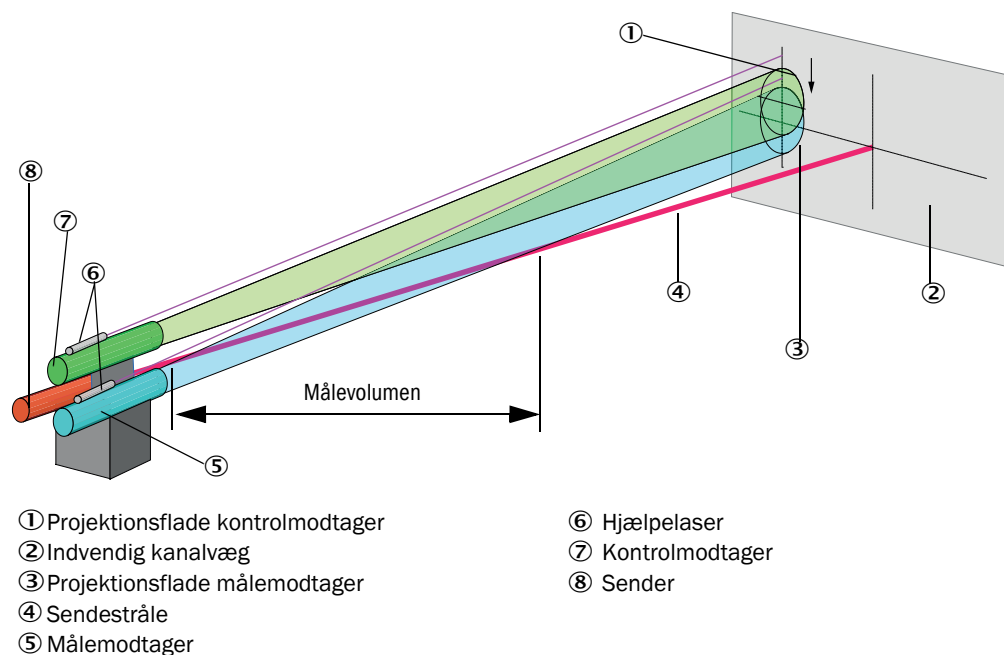
Fig. 1: Måleprincip



En ekstra kontrolmodtager forhindrer måleværdipåvirkningen fra baggrundsstråling og omgivelseslys. Denne justeres på en sådan måde, at projektiionsfladerne for målemodtager og kontrolmodtager ligger over hinanden på den modsatliggende kanalvæg (se "[Kompensation for baggrundsstråling og omgivelseslysstyrke](#)", side 11). Det af kontrolmodtageren målte signal (som et resultat af baggrundsstråling og omgivelseslysstyrke) fjernes af signalet, der er målt af målemodtageren.

For tilpasning til forskellige indvendige kanaldiametre kan hældningen af kontrolmodtageren ændres. Ved meget små kanaldiametre (ufordelagte forhold for baggrundsstråling) kan bl.a. en lille lysfælde være nødvendig.

Fig. 2: Kompensation for baggrundsstråling og omgivelseslysstyrke



Bestemmelse af støvkonzentrationen

Den målte intensitet af scattered light (SI) er proportional med støvkonzentrationen (c). Da intensiteten af scattered light ikke kun afhænger af partiklernes antal og størrelse, men også af deres optiske egenskaber, skal målesystemet kalibreres af en gravimetrisk sammenligningsmåling for at opnå en nøjagtig måling af støvkonzentrationen. De beregnede kalibreringskoefficienter kan indtastes direkte i målesystemet som

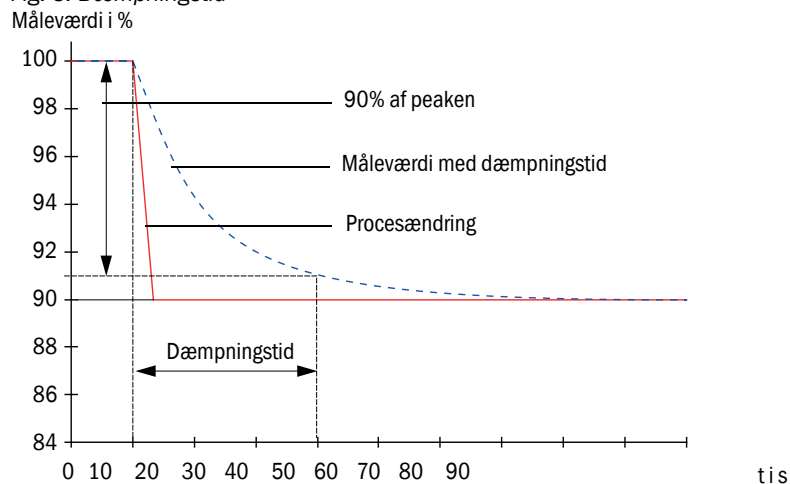
$$c = cc2 \cdot SI^2 + cc1 \cdot SI + cc0$$

(indtastning se "[Kalibrering til måling af støvkonzentration](#)", side 64; standardindstilling af fabrik: cc2 = 0, cc1 = 1, cc0 = 0).

2.1.2 Dæmpningstid

Dæmpningstiden er den tid, der går, til 90% af peaken er nået efter en pludselig ændring af målesignalet. Den kan indstilles frit mellem 1 og 600 s. Med tiltagende dæmpningstid dæmpes korte måleværdisvingninger og fejl stærkere og stærkere, udgangssignalet bliver altid "roligere".

Fig. 3: Dæmpningstid



2.1.3 Funktionskontrol

En funktionskontrol kan udløses i faste intervaller fra et starttidspunkt, der skal fastlægges, for at gennemføre en automatisk funktionskontrol af målesystemet. Indstillingen gennemføres vha. betjeningsprogrammet SOPAS ET (se "[Funktionskontrol fastlægges](#)", side 58). Her signaliseres evt. optrædende, ikke-tilladte afvigelser fra den normale adfærd som fejl. Skulle der opstå en fejl på apparatet, kan der bruges en manuelt udløst funktionskontrol til at lokalisere mulige fejlårsager.

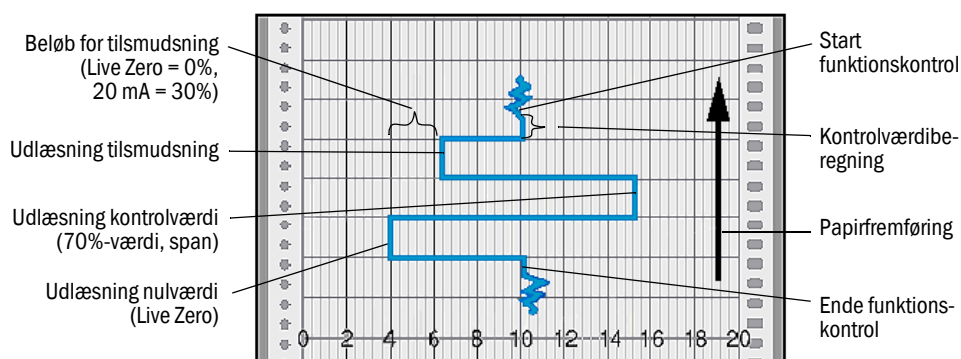


Yderligere informationer → servicevejledning

Funktionskontrollen består af:

- ca. 30 s måling af tilsmudsning af de optiske grænseflader (ikke ved DUSTHUNTER SB50), nul- og kontrolværdi
Måletiden afhænger af, hvor meget tilsmudsning sværdien stiger (ændring > 0,5% → måling gentages op til 2 gange).
- 90 s hver (standardværdi) udlæsning af de beregnede værdier (tidsvarighed kan parametreses, se "[Funktionskontrol fastlægges](#)", side 58).

Fig. 4: Udlæsning af funktionskontrol på kurvetegner (plotter)



- Kontrolværdierne skal være aktiveret, hvis de skal udlæses på den analoge udgang (se "[Analoge udgange parametreses](#)", side 59).
- Den sidst målte måleværdi udlæses på den analoge udgang, mens kontrolværdierne fastlægges.
- Hvis kontrolværdierne ikke udlæses på den analoge udgang, udlæses den aktuelle måleværdi, når bestemmelsen af kontrolværdien er udløbet.
- Under en funktionskontrol er relæet 3 tændt (se "[Tilslutninger for MCU-processor-printkortet](#)", side 43) og den grønne LED-lampe blinker i kontrolvinduet til sendemodtageenheden (se "[Sendemodtageenhed](#)", side 16).
- Befinder målesystemet sig i tilstanden "Vedligeholdelse", startes ingen funktionskontrol automatisk.
- "Funktionskontrol" vises på displayet til styreenheden MCU under funktionskontrollen.
- Ændres starttidspunktet eller cyklusintervallet, udføres en funktionskontrol nok i tidsområdet mellem parametring og nyt starttidspunkt.
- Ændringen af intervaltiden aktiveres fra det næste starttidspunkt.

Måling af nulværdi

Til nulpunktkontrollen slukkes sendedioden, så der ikke modtages noget signal. Evt. afvigelser eller nulpunktafvigelser i hele systemet (f.eks. forårsaget af en elektronisk defekt) registreres således pålideligt. Ligger "Nulværdien" uden for det specifikke område, genereres et advarselssignal.

Måling af kontrolværdi (referencetest)

Under kontrolværdibestemmelsen skifter intensiteten af sendelyset mellem 70 og 100%. Den modtagne lysintensitet sammenlignes med standardværdien (70%). Ved afvigelser over $\pm 2\%$ genererer målesystemet et fejlsignal. Fejlmeldingen ophæves igen, når den næste funktionskontrol kører korrekt. Med et højt antal intensitetsskift, der vurderes statistisk, bestemmes kontrolværdien med stor nøjagtighed.

Ved DUSTHUNTER SB100 bestemmes kontrolværdien, hvis den optiske komponent findes i referencestilling (se "[Måling af tilsmudsning](#)", side 14).

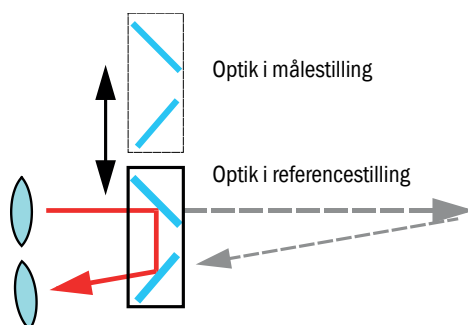
Ved DUSTHUNTER SB50 udlæses den teoretisk beregnede værdi (70%) ved meget lavt støvindhold ($< \text{ca. } 1 \text{ mg/m}^3$).

Måling af tilsmudsning (kun ved DUSTHUNTER SB100)

Sendestrålen omdirigeres ved at skubbe en optisk komponent ind og sendes direkte til modtageren. For at forhindre overstyringer af modtageren reduceres lysintensiteten til det normale mål vha. integrerede dæmpningsfiltre. Den fastlagte måleværdi og værdien, der er fastlagt som fabriksindstilling, bruges til at fastlægge en korrekturfaktor. Oprådt tilsmudsning kompenseres helt på denne måde.

Ved tilsmudsning sværdier $< 30\%$ udlæses ved den analoge udgang en værdi mellem Live Zero og 20 mA, der er proportional med tilsmudsningen; overskrides denne værdi, udlæses statussen "Failure" (Fejl) (ved den analoge udgang for den dertil indstillede fejlstrøm; se "[Fabriksindstillinger](#)", side 57, se "[Analoge udgange parametres](#)", side 59).

Fig. 5: Måling af tilsmudsning

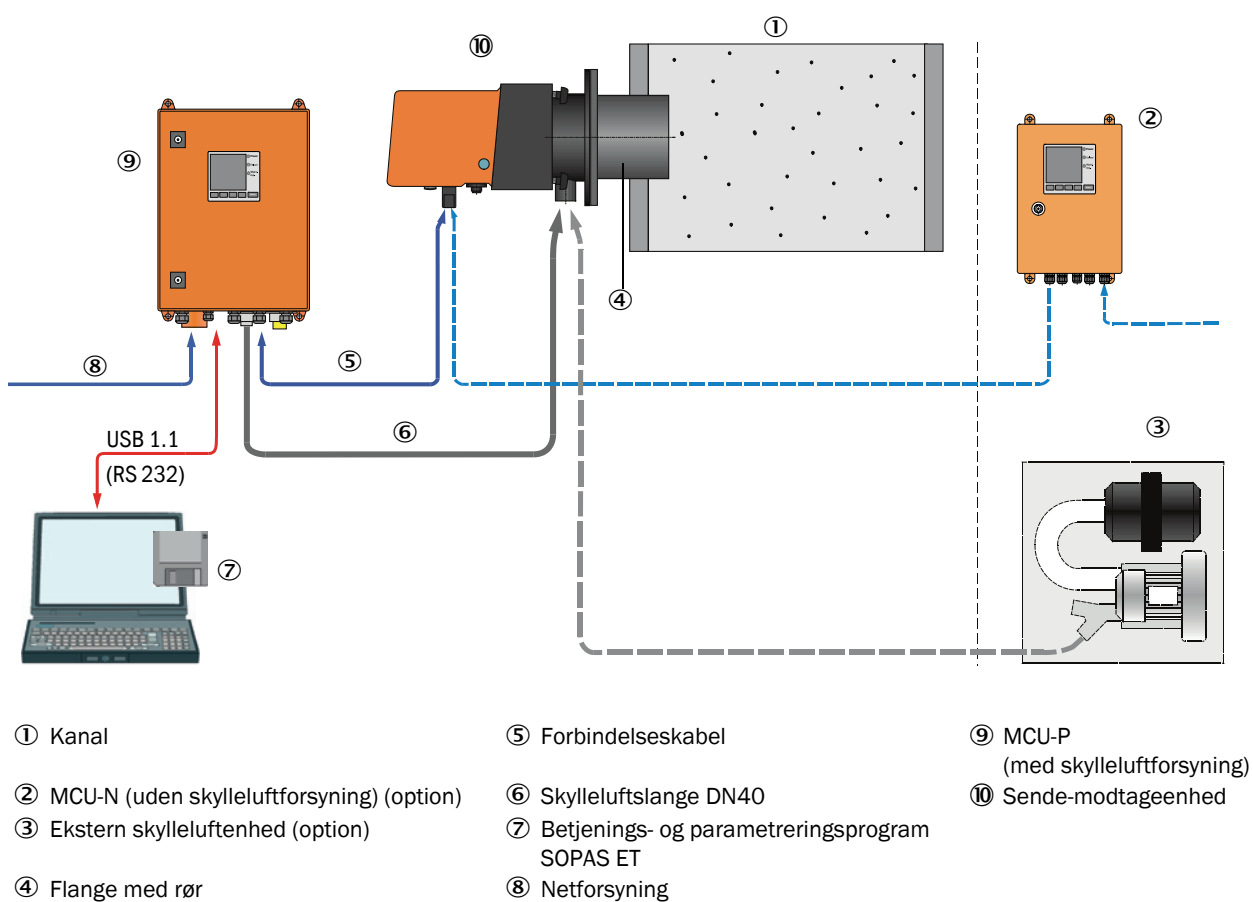


2.2 Apparatets enkelte dele

Målesystemet DUSTHUNTER SP100 består af følgende dele:

- Sende-modtageenhed DHSB-T
- Tilslutningsledning for tilslutning af sende-modtageenhed til styreenheden MCU (længder 5 m, 10 m)
- Flange med rør
- Styreenhed MCU
 - til at styre, evaluere og udlæse data fra sende-modtageenhed, der er tilsluttet via RS485-interface
 - med integreret skylleluftforsyning, til indvendigt kanaltryk -50 ... +2 hPa
 - uden skylleluftforsyning, hertil kræves desuden:
- Option ekstern skylleluftenhed, til indvendigt kanaltryk -50 ... +30 hPa

Fig. 6: Apparatets enkelte dele DUSTHUNTER SB



Kommunikation mellem sende-modtageenhed og MCU

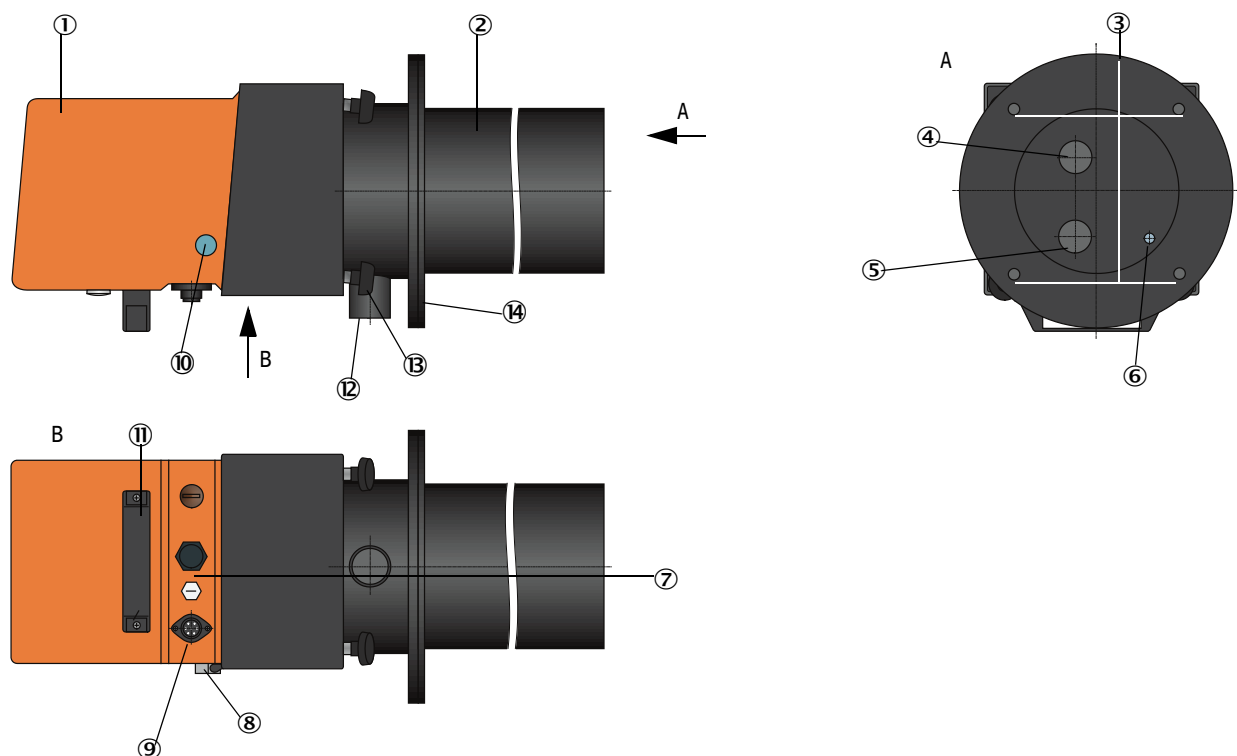
Standardmæssigt er en sende-modtageenhed altid forbundet med en styreenhed MCU via tilslutningsledningen.

2.2.1 Sende-modtageenhed

Sende-modtageenheden indeholder de optiske og elektroniske komponenter til at sende og modtage laserstrålen samt til at forarbejde og vurdere signaler. Dataoverførsel til og spændingsforsyning (24 V DC) fra styreenheden MCU sker via en 4-året, skærmet ledning med stikforbindelse. Til serviceformål findes en RS485-grænseflade. Via en skylleluftstuds tilføres ren luft til at køle apparatet og til at holde de optiske flader rene.

Sende-modtageenheden monteres på kanalen vha. flange med rør (se "[Apparatets enkelte dele DUSTHUNTER SB](#)", side 15).

Fig. 7: Sende-modtageenhed DHSB-T



- | | | |
|---------------------------------|---|-------------------|
| ① Hus med elektronik (svingbar) | ⑥ Åbning for sendestråle | ⑪ Holdegreb |
| ② Rør til baggrundsskjulning | ⑦ Afdækningsskrue til indstilling hjælpelaser | ⑫ Skylleluftstuds |
| ③ Fastgørelseskappe | ⑧ Hængsel | ⑬ Gribeskrue |
| ④ Åbning til kontrolmodtager | ⑨ Tilslutning til forbindelseskabel til MCU | ⑭ Flange |
| ⑤ Åbning af målemodtager | ⑩ Kontrolvindue | |

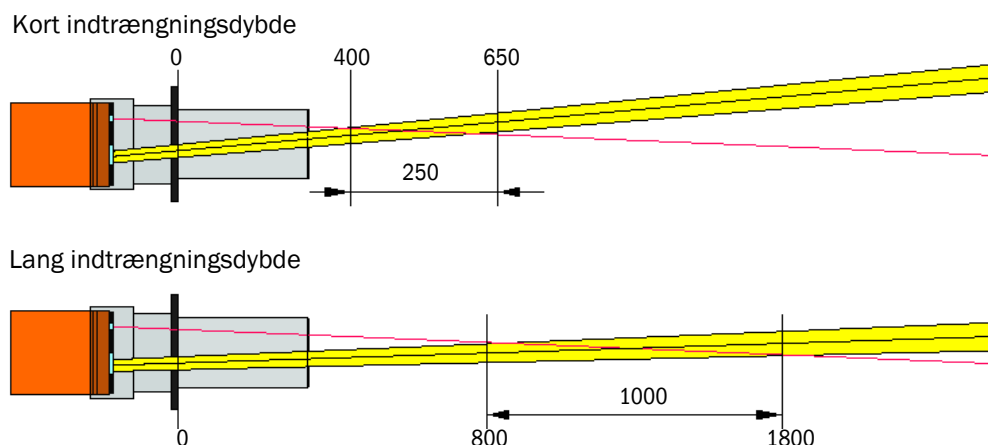
Bag ved kontrolvinduet vises indstillingen af måle- og kontrolmodtager (se "[Kompensation for baggrundsstråling og omgivelseslysstyrke](#)", side 11), hvis hjælpelaser er tændt. Den øjeblikkelige apparattilstand (drift/fejl) signaliseres bag på huset.

Huset kan svinges ud til siden efter løsning af gribeskruerne, når en sende-modtageenhed er monteret. Optik, elektronik og mekanik er herefter let tilgængelige til vedligeholdelsesarbejde.

Udførelser

Sende-modtageenheden findes uden (DUSTHUNTER SB50) og med tilsmudsningmåling (DUSTHUNTER SB100) samt med forskellige vinkler mellem sende-stråle og modtageapertur (se ”Forhold mellem spredevinkel, indtrængningsdybde og længde på målevolumen”, side 17). De deraf resulterende, forskellige indtrængningsdybder (afstand flange — målevolumen) og forlængelse af målevolumenet muliggør en nem tilpasning til forskellige vægtykkelser og kanaldiametre.

Fig. 8: Forhold mellem spredevinkel, indtrængningsdybde og længde på målevolumen



Typekode

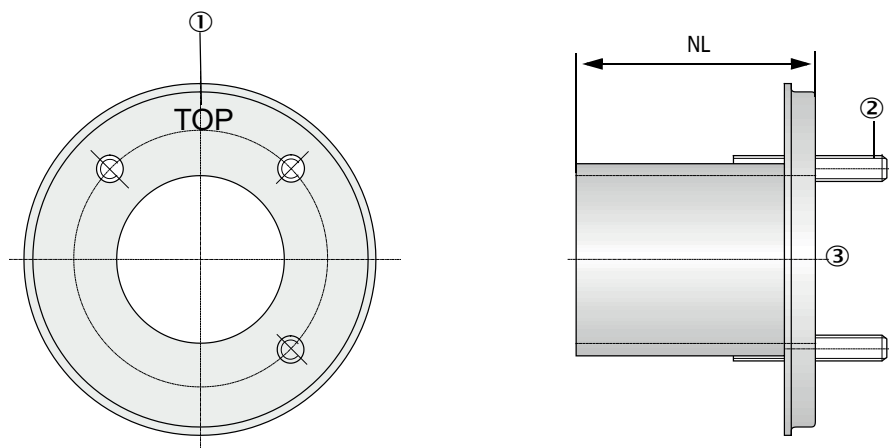
Den specielle udførelse kendetegnes med en typekode:

Sende-modtageenhed:	DHSB-TXX
Måling af tilsmudsning:	_____
- 0: uden	
- 1: med	
Indtrængningsdybde	_____
- 0: kort	
- 1: lang	

2.2.2 Flange med rør

Flangen med rør fås i forskellige typer stål og mål (se "[Flange med rør](#)", side 95). Udvalget afhænger af væg- og isoleringstykkelsen på kanalvæggen (→ nominal længde) og af kanal-materialet.

Fig. 9: Flange med rør



- ① Mærkning til montering
- ② Fastgørelsesbolt
- ③ Materiale St 37 eller 1.4571

2.2.3 Styreenhed MCU

Styreenheden MCU har følgende funktioner:

- Styring af datakommunikation og forarbejdning af data via sende-modtageenhed, der er tilsluttet via RS485-interface
- Signaludlæsning via analog udgang (måleværdi) og relæudgange (apparatstatus)
- Signalindlæsning via analoge og digitale indgange
- Spændingsforsyning af den tilsluttede måleenhed vha. 24 V-kombinationskredsløb med bred områdeindgang
- Kommunikation med overordnede styresystemer via valgfrie moduler

Via en USB-grænseflade kan anlægs- og apparatparametrene indstilles meget nemt og bekvemt vha. en PC og et brugervenligt betjeningsprogram. De indstillede parametre gemmes også pålideligt i tilfælde af strømsvigt.

Styreenheden MCU er standardmæssigt anbragt i et stålpladehus.

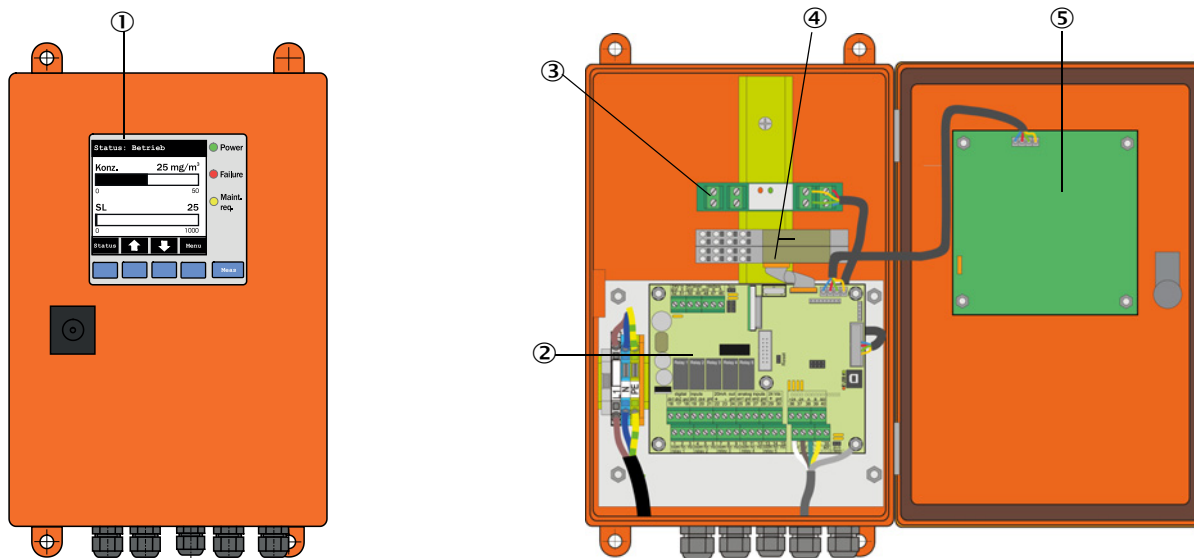
2.2.3.1 Standard-grænseflader

Analog udgang	Analogindgange	Relæudgange	Digitale indgange	Kommunikation
0/2/4...22 mA (galvanisk adskilt, aktiv); opløsning 10 bit • 1x ved DUSTHUNTER SB50 til udlæsning af støvkoncentrationen • 3x ved DUSTHUNTER SB100 til udlæsning af intensiteten af scattered light (svarer til støvkoncentration ukalibreret), støvkoncentration kalibreret, støvkoncentration standardiseret	2 indgange 0 ... 20 mA (standard, uden galvanisk adskillelse) Opløsning 10 bit	5 relæer (48 V, 1 A) til udlæsning af status-signaler: • Drift/fejl • Vedligeholdelse • Funktionskontrol • Vedligeholdelsesbehov • Limit	4 indgange til at tilslutte potentialefrie kontakter (f.eks. for tilslutning af en vedligeholdelseskontakt, udløsning af en kontrolcyklus eller yderligere fejlmeldinger)	• USB 1.1 og RS232 (på klemmer) til måleværdiforespørgsel, parametring og softwareupdate • RS485 til sensortilslutning

2.2.3.2 Udførelser

- Styreenhed MCU-N uden skylleluftforsyning

Fig. 10: Styreenhed MCU-N med optioner

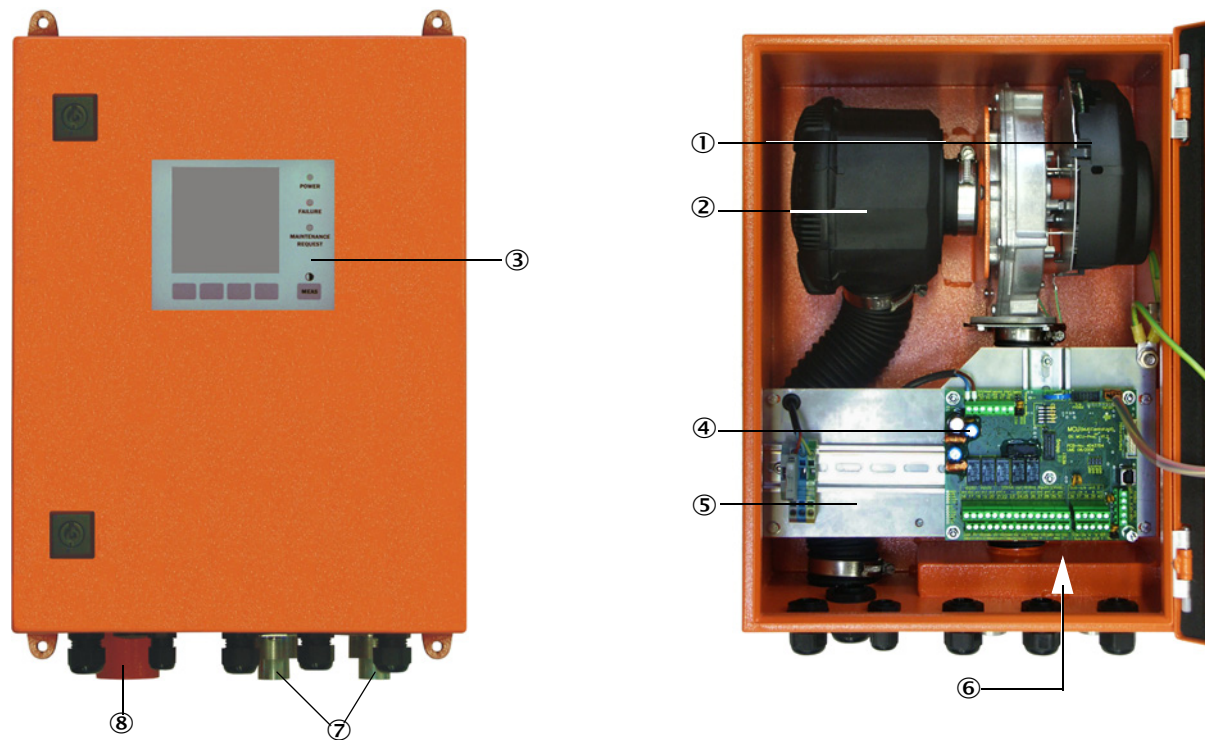


- ① Display-modul (option)
- ② Processorprintkort
- ③ Interface-modul (option)

- ④ E/A-modul (option)
- ⑤ Display-modul (option)

- Styreenhed MCU-P med integreret skylleluftforsyning
Denne udførelse har desuden en skylleluftblæser, luftfilter og skylleluftstuds for tilslutning af skylleluftslange til sende-modtageenhed.

Fig. 11: Styreenhed MCU-P med integreret skylleluftforsyning



- ① Skylleluftblæser
- ② Luftfilter
- ③ Option display-modul
- ④ Processorprintkort

- ⑤ Monteringsplade
- ⑥ Netdel (på bagsiden af montageplade)
- ⑦ Skylleluftstuds
- ⑧ Skylleluftindgang

Skylleluftslangen (standardlængder 5 og 10 m (se "[skylleluftforsyning](#)", side 100)) er en separat bestanddel af målesystemet og skal bestilles separat.

2.2.3.3 Typekode

De forskellige konfigurationsmuligheder defineres med følgende typekode lige som ved sende-/modtageenheden:

Typekode styreenhed MCU:

MCU-X X O D N X 1 0 0 0 N N E

Integreret skylleluftforsyning

- N: uden (no)
- P: med (purged)

Spændingsforsyning

- W: 90 ... 250 V AC
- 2: option 24 V DC

Husvariant

- O: Vægghus orange

Display-modul

- D: med

Andre optioner

- N: uden

Option analog indgang (stikmodul; 0/4...20 mA; 2 indgange pr. modul)

- O: uden
- n: med, n = 1

Option analog udgang (stikmodul; 0/4...20 mA; 2 udgange pr. modul)

- O: uden
- n: med, n = 1 (standard for DUSTHUNTER SB100)

Option digital indgang (stikmodul; 4 indgange pr. modul)

- O: uden

Option digital udgang Power (stikmodul; 48 V DC, 5 A; 2 relæer pr. modul)

- O: uden

Option digital udgang Low Power (stikmodul; 48 V DC, 0,5 A; 4 lukkere pr. modul)

- O: uden

Option interfacemodul

- N: uden
- E: Ethernet type 1, COLA-B
- P: Profibus
- X: Ethernet type 2, COLA-B

Specialversioner

- N: intet særligt

EX-certificering

- N: uden EX-certificering

Software

- E: Emissionsmåling

2.2.3.4 *Optioner*

Funktionaliteten af MCU-en kan udvides betydeligt med optionerne, der beskrives i det følgende:

2.2.3.5 *Moduler*

1 Display-modul

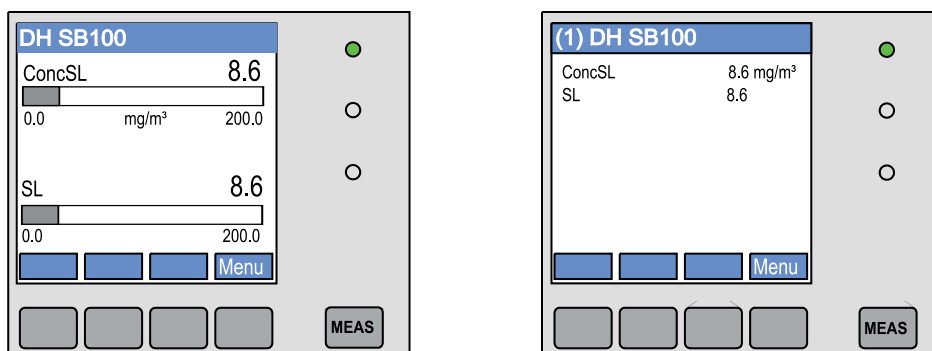
Modul til at vise måleværdier og statusinformationer og til at parametrene ifm. ibrugtagning, udvalg vha. betjeningstaster.

a) Visninger

Type	Visning af	
LED	Power/strøm (grøn)	Spændingsforsyning OK
	Failure/fejl (rød)	funktionsfejl
	Maintenance request/ vedligeholdelse forespørgsel (gul)	Vedligeholdelsesbehov
LC-display	Grafikvisning (hovedskærm)	- Støvkonzentration - scattered light
	Tekstdisplay	Seks mulige måleværdier (se grafikvisning)

I grafikvisningen vises to fabriksindstillede hovedmåleværdier for en tilsluttet sende-/modtageenhed eller modregnede værdier fra MCU (f.eks. standardiseret støvkonzentration) vha. bargraf. Som alternativ kan op til 8 enkelte måleværdier for en sende-/modtageenhed vises (der skiftes med taste "Meas").

Fig. 12: LC-display med grafik- (venstre) og tekstdisplay (højre)



b) Betjeningstaster

Key	Funktion
Meas	• Skift fra tekst- til grafikvisning og tilbage, • Visning af kontrastindstilling (efter 2,5 s)
Pile	Valg af den næste/foregående måleværdi-side
Diag	Visning af alarm- eller fejlmelding
Menu	Visning af hovedmenu og skift til undermenuer

2 E/A-modul

til at anbringe på modulholder (se "Optioner til styreenhed MCU", side 101), som:

- 2x analog udgang 0/4 ... 22 mA til udlæsning af yderligere måleværdier (maks. belastning 500 Ω)
- 2x analog indgang 0/4 ... 22 mA til at indlæse værdierne fra eksterne sensorer (gastemperatur, indvendigt kanaltryk, fugtighed, O₂) til at beregne støvkoncentrationen i normal tilstand.



- Der kræves en modulholder (til at anbringe på monteringskasse) til hvert modul. En modulholder tilsluttes til et processorprintkort vha. en speciel ledning, en yderligere forbindes.
- Ved udførelse DUSTHUNTER SB50 kan der maks. anbringes 1 analogt ind- og 1 analogt udgangsmodulet.
- Ved udførelse DUSTHUNTER SB100 kan der maks. anbringes 1 analogt indgangsmodulet.

3 Interface-modul

Moduler til videreledning af måleværdier, systemstatus og serviceinformationer til overordnede styresystemer, til Profibus DP V0 eller ethernet, til at anbringe på monteringskasse. Modulet tilsluttes til tilslutningsprintkortet via en tilhørende ledning.



Profibus DP-V0 til overførsel via RS485 iht. DIN 19245 del 3 samt IEC 61158.

4 Fjernbetjeningsenhed MCU

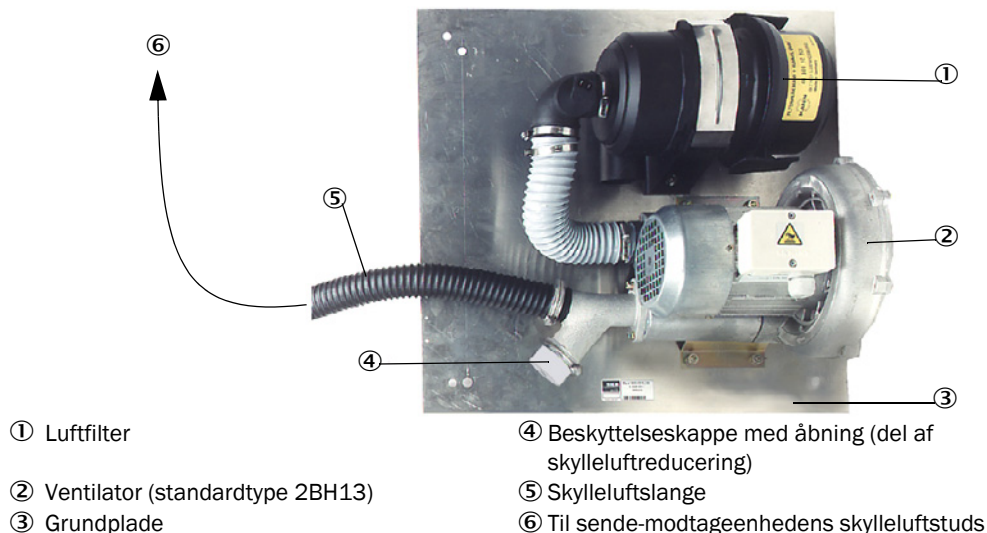
Fjernbetjeningsenheden MCU tilbyder en identisk funktion som det apparatnære MCU-display, kan dog monteres noget længere væk.

- Betjeningsfunktion som f.eks. MCU-display
- Afstand til apparatet:
 - Ved fjernbetjeningsenhed MCU uden egen netdel: Maks. 100 m
 - Ved fjernbetjeningsenhed MCU med egen netdel: Maks. 1000 m
- MCU-en og fjernbetjeningsenheden MCU er låst mod hinanden (dvs. at begge MCU'er ikke kan betjenes på samme tid).

2.2.4 Option ekstern skylleluftenhed

Ligger det indvendige kanaltryk over +2 hPa, kan styreenheden MCU med integreret skylleluftforsyning ikke sættes i. I dette tilfælde bruges optionen ekstern skylleluftenhed. Den råder over en stærk blæser og kan bruges til overtryk i kanal indtil 30 hPa. Leveringen omfatter en skylleluftslange med en nominel diameter på 40 mm (længde 5 m eller 10 m).

Fig. 13: Option ekstern skylleluftenhed



Til brug ude i det fri leveres en vejrbeskyttelseshætte (se "[Vejrbeskyttelseshætter](#)", side 99).

2.2.5 Tilbehør til installation

Separate bestanddele til målesystem (bestilles separat) er:

- Skylleluftslange nominel diameter 40 mm ved forsyning af sende-modtageenhed med skylleluft fra styreenhed MCU-P
- Tilslutningsledning fra MCU til sende-modtageenhed

Vejrbeskyttelseshætte

Vejrbeskyttelseshætter bruges til at beskytte sende-modtageenheden, hvis den monteres ude i det fri (se "[Vejrbeskyttelseshætter](#)", side 99).

Skylleluftvarme

Køres målesystemet ved gastemperaturer i nærheden af dugpunktet eller ved meget lave omgivelsestemperaturer, anbefales det at bruge en optional skylleluftopvarmer (se "[skylleluftforsyning](#)", side 100) for at forhindre, at der dannes kondensvand i apparat eller flangerør.



Skylleluftopvarmeren skal kun bruges til skylleluftforsyning med en ekstern skylleluftenhed.

Option tilbagestrømsspærre

Hvis målesystemet bruges til overtryk i kanal, kan sende-modtageenhed, ekstern skylleluftenhed og miljø beskyttes, hvis skylleluftforsyningen skulle svigte, ved at installere en tilbagestrømsspærre på skylleluftstudsene til sende-modtageenheden (se "[Montering tilbagestrømsspærre](#)", side 41).

2.2.6 Kontrolmiddel til linearitetstest

Den korrekte målefunktion kan kontrolleres vha. en linearitetstest (se servicevejledning). Hertil anbringes filterglas med definerede transmissionsværdier i strålegangen, og værdierne sammenlignes med værdierne, der er målt af målesystemet. Konstateres en overensstemmelse inden for den tilladte tolerance, arbejder målesystemet korrekt. Filterglassene med holder, der er brugt til kontrolarbejdet, leveres inkl. bærekuffert.

2.3 Apparatkonfiguration

Målesystemet DUSTHUNTER SB findes i to forskellige apparatkonfigurationer med følgende funktioner (standardkomponenter):

Varianter

Apparatkonfiguration	
DUSTHUNTER SB50	DUSTHUNTER SB100
mindste måleområde 0 ... 20 mg/m ³	mindste måleområde 0 ... 10 mg/m ³
Sende-modtageenhed DHSB-T0x uden måling af tilsmudsning	Sende-modtageenhed DHSB-T1x med måling af tilsmudsning
Styreenhed MCU-xxOx000000NNNE med 1 analog udgang, LC-display som option	Styreenhed MCU-xxOD010000NNNE med 3 analoge udgange (2x med modul), med LC-display

Spændings- og skylleluftforsyning

Indvendigt kanaltryk [hPa]	Komponent for tilslutning og forsyning	
	Skylleluft	spænding
-50 ... +2	MCU-P + skylleluftslange DN40	
-50... +30	Option ekstern skylleluftenhed	MCU-N



Er afstande mellem styreenhed MCU og sende-modtageenhed > 10 m, anbefaler vi at bruge optionen ekstern skylleluftenhed.

2.4 SOPAS ET (PC-program)

SOPAS ET er en SICK-software, der gør det nemt at betjene og parametere DUSTHUNTER.

SOPAS ET kører på en laptop/PC, der tilsluttes til DUSTHUNTER med en USB-ledning eller via en Ethernet-grænseflade (option).

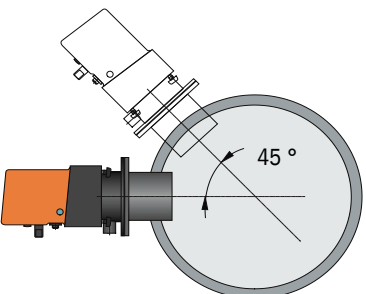
Indstillingerne, der skal gennemføres, er nemme at foretage vha. de eksisterende menuer. Derudover tilbydes der andre praktiske funktioner (f.eks. datalagring, grafikvisning).

SOPAS ET følger med leveringen af produkt-CD-en.

3 Montering og installation

3.1 Projektering

Den efterfølgende tabel giver et overblik over det nødvendige projekteringsarbejde som forudsætning for en problemløs montering og senere apparatfunktion. Du kan bruge denne tabel som tjekliste og sæt kryds ved de trin, du har ordnet.

Opgave	Krav		Arbejdsstrin	☒
Målested og monteringssteder fastlægges til apparatets enkelte dele	Ind- og udløbsstrækninger iht. DIN EN 13284-1 (indløb mindst 5x hydraulisk diameter d_h , udløb mindst 3x d_h ; afstand til skorstensåbning mindst 5x d_h)	Ved runde og kvadratiske kanaler: d_h = kanaldiameter På rektangulære kanaler: d_h = 4x tværsnit ved omfang	- Overhold indstillinger på nye anlæg, - Vælg det bedst mulige sted på eksisterende anlæg; - Ved for korte ind-/udløbsstrækninger: indløbsstrækning > udløbsstrækning	☐
	homogen strømningsfordeling Repræsentativ støvfordeling	I området omkring ind- og udløbsstrækningerne helst ingen omdirigeringer, tværsnitændringer, til- og fraledninger, klapper/spjæld, indbygninger	Er betingelser ikke sikret, bestem da flowprofil iht. DIN EN 13284-1 og vælg det bedst mulige sted	☐
	Indbygningsposition sendemodtageenhed		Vælg det bedst mulige sted	☐
	Tilgængelighed, uheldsforebyggelse	Apparatets enkelte dele skal være nemme og sikre at nå	Sørg evt. for platforme eller piedestaler	☐
	Svingningsfri montering	Accelerationer < 1 g	Forhindr/reducer vibrationer vha. egnede foranstaltninger	☐
	Omgivelsesbetingelser	Grænseværdier iht. tekniske data	Hvis nødvendigt: - Sørg for vejrbeskyttelseshætter / solbeskyttelse - Indbyg eller isoler apparatets enkelte dele	☐
Skylleluftforsyning fastlægges	Tilstrækkelig skylleluftfortryk afhænger af indvendigt kanaltryk	til +2 hPa styreenhed MCU med integreret skylleluftforsyning Større end +2 hPa indtil +30 hPa option ekstern skylleluftenhed Ved gastemperaturer i nærheden af dugpunkt eller ved meget lave omgivelsestemperaturer skal der bruges en skylleluftvarme	Fastlæg forsyningsmåde	☐
	Ren indsugningsluft	Så lidt støv som muligt, ingen olie, fugtighed, korrosive gasser	- Væg det bedst mulige sted - Bestem nødvendig skylleluftslangelængde	☐

Opgave	Krav		Arbejdstrin	☒
Apparatets enkelte dele vælges	Tykkelse på kanalvæg med isolering	Flange med rør	Vælg komponenter iht. konfigurationstabeller (se " Apparatkonfiguration ", side 27);	☐
	Indvendigt kanaltryk	Type skylleluftforsyning	Planlæg ekstra foranstaltninger til montering af flange med rør hvis nødvendigt (se " Flange indbygges med rør ", side 31)	
	Monteringssteder	Lednings- og skylleluftslangelængder		
Kalibreringsåbninger planlægges	Tilgængelighed	Let og sikker	Sørg evt. for platforme eller piedestaler	☐
	Afstande til måleniveau	Ingen gensidig påvirkning af kalibreringssonde og målesystem	Sørg for tilstrækkelig afstand ml. måle- og kalibreringsniveau (ca. 500 mm)	☐
Spændingsforsyning planlægges	Driftsspænding, ydelsesbehov	Iht. tekniske data (se " Tekniske data ", side 92)	Planlæg tilstrækkelige kabeltværsnit og sikring	☐

3.2 Montering

Alt monteringsarbejde skal udføres på opstillingsstedet. Dette omfatter:

- ▶ indbygge flanger med rør,
- ▶ montere styreenhed MCU,
- ▶ montere option ekstern skylleluftenhed



ADVARSEL:

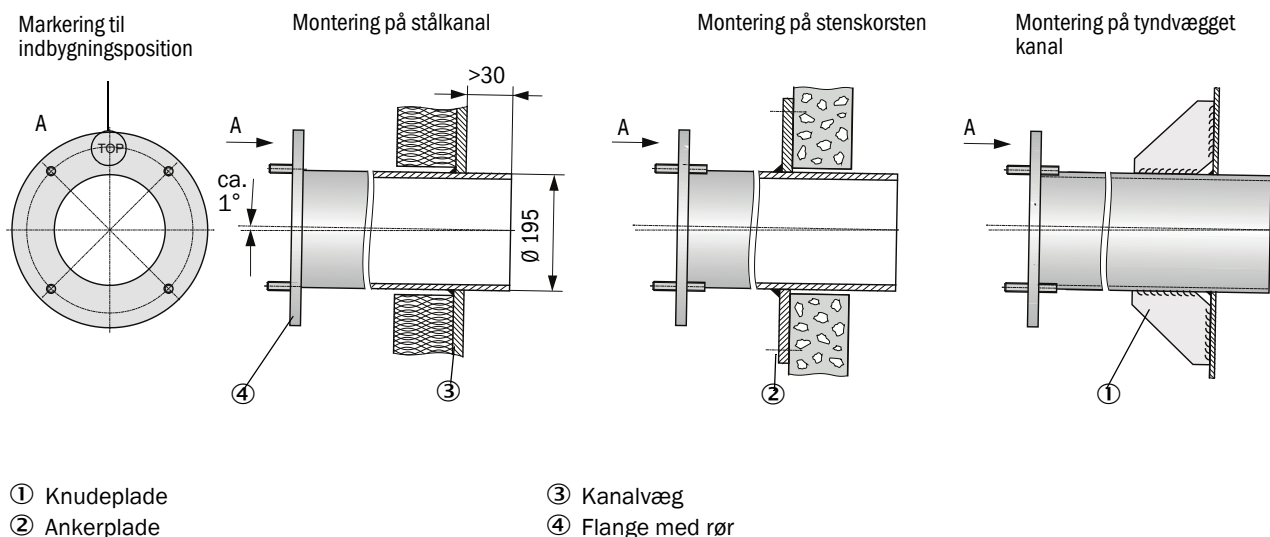
- ▶ Gennemfør alt monteringsarbejde iht. de gældende sikkerhedsbestemmelser samt sikkerhedsanvisningerne. [se "Vigtige anvisninger", side 6](#)
- ▶ Tilpas holderne, så de kan klare apparatets vægt.
- ▶ Gennemfør kun monteringsarbejde på anlæg med farepotentiale (varme eller aggressive gasser, højt indvendigt kanaltryk), når anlægget står stille.
- ▶ Træf egnede beskyttelsesforanstaltninger mod mulige farer på stedet eller på anlægget.



Alle mål, der er angivet i nærværende afsnit, er i mm.

3.2.1 Flange indbygges med rør

Fig. 14: Indbygning af flange med rør



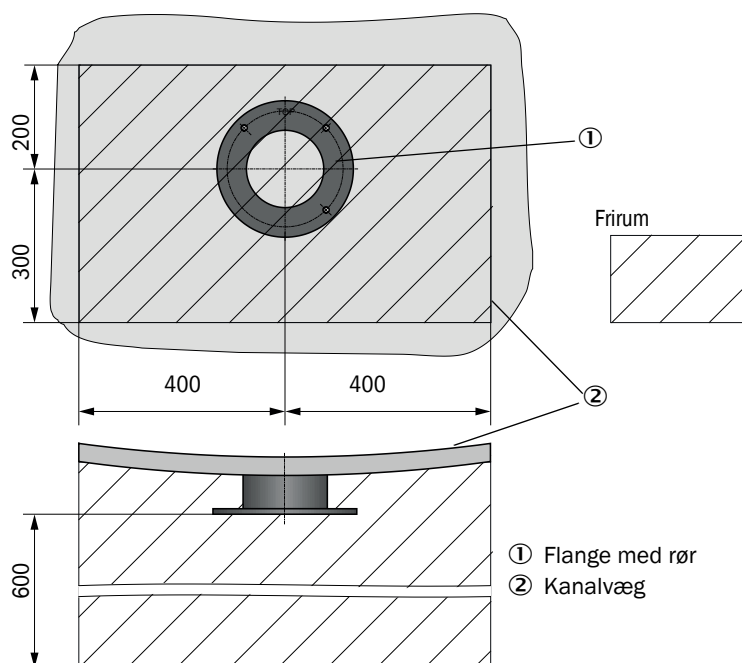
BEMÆRK:

Den maks. væg- og isoleringstykkelse beregnes på basis af flangerørets længde (350 mm eller 700 mm) minus afstanden mellem flange- og skorstenens udvendige væg og indstiksdybden i skorstenen (> 30 mm).

3.2.2 Arbejde, der skal gennemføres

- Mål anbringelsessted og marker monteringssted.
Omkring flangen med rør skal der være et frirum til montering af sende-modtageenheden.

Fig. 15: Frirum til sende-modtageenhed (mål i mm)



- Fjern straks isoleringen (hvis en sådan findes)
- Skær passende åbninger i kanalvæggen; bør tilstrækkelig store huller i sten- og betonskorstene (rørdiameter flangerør) (se ["Flange med rør"](#), side 95))



BEMÆRK:

- Sørg for, at de afskærede dele ikke falder ned i kanalen.
- Sørg for, at flangen med rør hælder let nedad (1 til 3°, se ["Indbygning af flange med rør"](#), side 31), sæt den sådan ind i åbningen, at markeringen "Top" peger opad og evt. opstående kondensat kan strømme ned i kanalen.
- Svejs flangen med rør på, ved sten- og betonskorstene på ankerplade, sæt afstivningsplader i ved tyndvæggede kanaler (se ["Indbygning af flange med rør"](#), side 31).
- Tildæk flangeåbningen efter monteringen for at forhindre, at gas trænger ud.

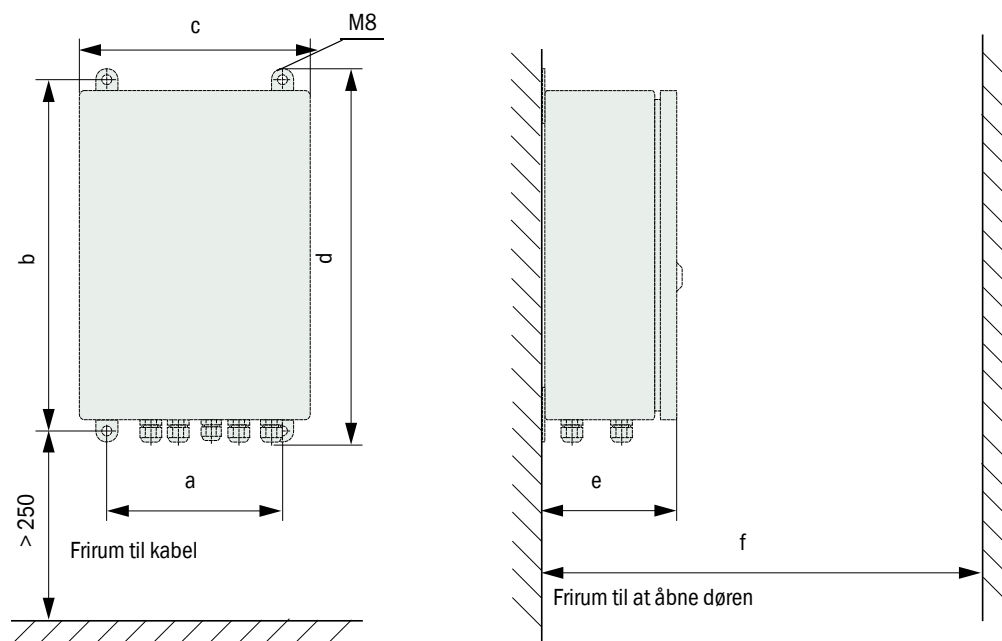
3.2.3 Styreenhed MCU monteres

Styreenheden MCU monteres et godt tilgængeligt og beskyttet sted (se "[Monteringsmål MCU](#)", side 33). Der skal tages højde for følgende punkter:

- Overhold omgivelsestemperaturområdet iht. de tekniske data; tag højde for mulig strålingsvarme (afskærm evt.).
- Beskyt mod direkte solstråler.
- Vælg et så svingningsfattigt monteringssted som muligt; dæmp evt. svingninger.
- Sørg for tilstrækkelig frirum til ledninger og så døren kan åbnes.

Monteringsmål

Fig. 16: Monteringsmål MCU



Mål	Type styreenhed	
	MCU-N	MCU-P
a	160	260
b	320	420
c	210	300
d	340	440
e	125	220
f	> 350	> 540

MCU-N:
Styreenhed uden skylleluftforsyning
MCU-P:
Styreenhed med skylleluftforsyning
(se "[Styreenhed MCU](#)", side 19)

Styreenheden MCU-N (uden integreret skylleluftforsyning) kan monteres op til 1000 m væk fra sende-/modtageenheden (se "[Generelle henvisninger, forudsætninger](#)", side 39), hvis der bruges egnede ledninger.

Vi anbefaler, at styreenheden MCU monteres i et kontrolrum (målestation el.lign.) for at sikre en problemløs adgang. Kommunikationen med målesystemet til parametring eller registrering af fejl- eller fejlårsager lettes derved betydeligt.

Monteres den ude i det fri, er det formålstjenligt at beskytte den under et tag (bølgetag eller lignende), der opstilles dér, hvor enheden monteres.

Krav, der stilles, når styreenheden MCU-P er i brug

Som supplement til de generelle bestemmelser gælder følgende:

- Monter styreenheden MCU-P et sted, hvor luften er så ren som mulig. Indsugningstemperaturen skal være i overensstemmelse med oplysningerne i de tekniske data (se "[Tekniske data](#)", side 92). Anbring i ufordelagtige situationer en indsugningsslange et sted, hvor der hersker bedre betingelser.
- Skylleluftslangen til sende-modtageenheden skal være så kort som mulig.
- Skylleluftslangen skal helst trækkes på en sådan måde, at vand ikke kan samle sig.
- Befinder sende-modtageenheden sig > 10 m væk fra styreenheden MCU, anbefaler vi at bruge optionen ekstern skylleluftenhed.

3.2.4 Option ekstern skylleluftenhed monteres

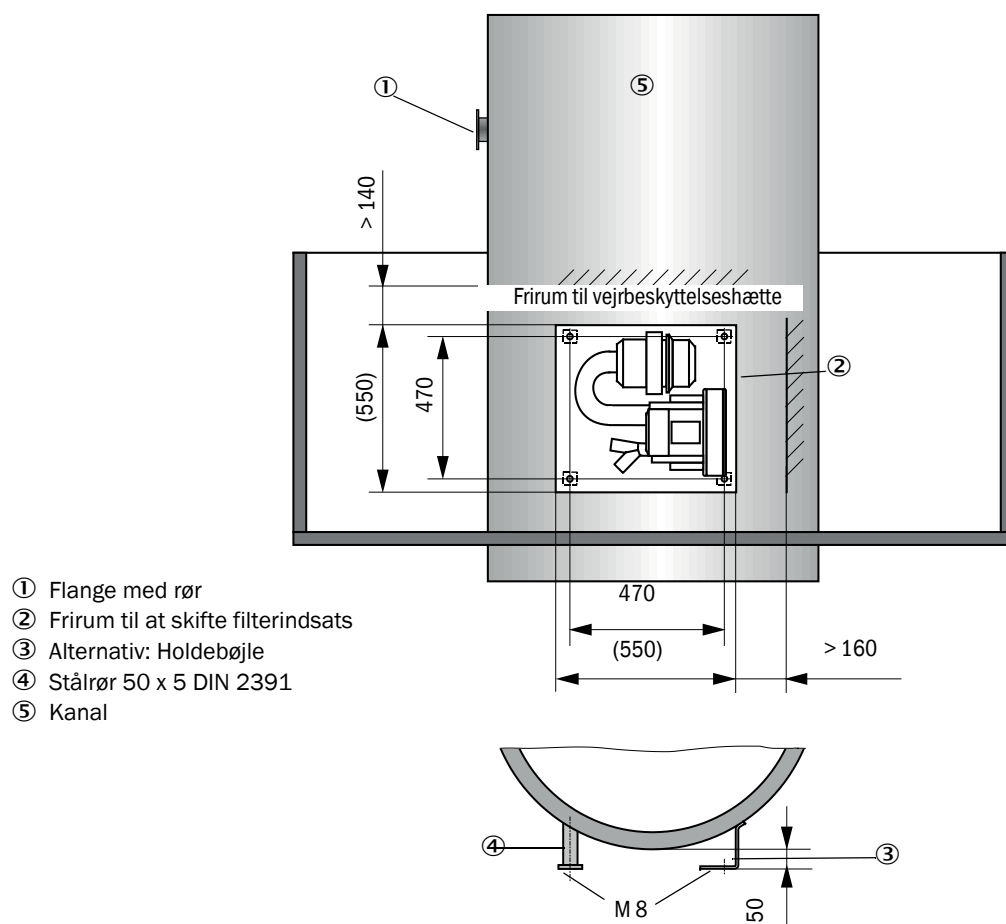
Når monteringsstedet fastlægges, skal følgende punkter overholdes:

- ▶ Monter skylleluftenheden et sted, hvor luften er så ren som mulig. Indsugningstemperaturen skal være i overensstemmelse med oplysningerne i de tekniske data ([se "Tekniske data", side 92](#)). Anbring i ufordelagtige situationer en indsugningsslange eller et rør et sted, hvor der hersker bedre betingelser.
- ▶ Anbringelsesstedet skal være nemt at komme hen til og skal leve op til alle sikkerhedsforskrifter.
- ▶ Installer skylleluftenheden så langt som muligt under flangen med rør til sende- modtageenheden, så skylleluftslangerne kan trækkes faldende (undgå at vand samler sig).
- ▶ Der skal være planlægges tilstrækkelig plads til at kunne skifte filterindsatsen.
- ▶ Monteres skylleluftenheden ude i det fri, skal man sørge for, at der er tilstrækkelig meget plads til at anbringe og fjerne vejrbeskyttelseshætten ([se "Placering og monteringsmål skylleluftenhed \(mål i mm\)", side 36](#)).

3.2.5 Monteringsarbejde

- Fremstil holderen (se "Placering og monteringsmål skylleluftenhed (mål i mm)", side 36).
- Fastgør skylleluftenheden med 4 skruer M8.
- Kontroller, om filterindsatsen findes i filterhuset; sæt en filterindsats i efter behov.

Fig. 17: Placering og monteringsmål skylleluftenhed (mål i mm)



3.2.6 Vejrbeskyttelseshætter monteres

Vejrbeskyttelseshætte til ekstern skylleluftenhed

Vejrbeskyttelseshætten (se "[Vejrbeskyttelseshætter](#)", side 99) består af hætte og låsesæt.

Montering:

- ▶ Monter låsestykkerne fra låsesættet på grundpladen.
- ▶ Sæt vejrbeskyttelseshætten på oppefra.
- ▶ Før holdestykkerne ind i modstykkerne, drej dem og få dem til at falde i hak.

3.3 Elektrisk installation

3.3.1 Elektrisk sikkerhed


ADVARSEL:

- Udfør alt installationsarbejde iht. de gældende sikkerhedsbestemmelser samt sikkerhedsanvisningerne i [se "Vigtige anvisninger", side 6.](#)
- Træf egnede beskyttelsesforanstaltninger mod mulige farer på stedet eller på anlægget.

3.3.1.1 Ledningsadskillere, der er installeret iht. forskrifterne


ADVARSEL:

Den elektriske sikkerhed udsættes for fare, hvis spændingsforsyningen ikke er slukket under installations- og vedligeholdsarbejdet. Frakobles spændingsforsyningen til apparatet eller til ledningerne ikke med en ledningsadskiller/ydelseskontakt, før installations- og vedligeholdsarbejde udføres, kan dette føre til et elektrisk uheld.

- Sikr, at strømforsyningen kan frakobles med en ledningsadskiller/ ydelseskontakt, før der arbejdes på apparatet.
- Kontrollér, at ledningsadskilleren er godt tilgængelig.
- Er ledningsadskilleren efter installationen vanskeligt tilgængelig eller ikke tilgængelig, skal der ubetinget være en ekstra afbryderanordning til stede.
- Spændingsforsyningen må kun aktiveres igen af det udførende personale, når arbejdet er færdigt eller til testformål; dette arbejde skal udføres iht. de gyldige sikkerhedsbestemmelser.

3.3.1.2 Korrekt dimensioneret ledning


ADVARSEL:

Den elektriske sikkerhed udsættes for fare, hvis netledningen er dimensioneret forkert.

- Bruges en aftagelig netledning, kan dette føre til elektriske uheld, hvis ledningens specifikationer ikke er blevet overholdt tilstrækkeligt.
- Overhold altid de nøjagtige specifikationer i driftsvejledningen, hvis en aftagelig netledning skal erstattes (kapitel Tekniske data).

3.3.1.3 Jordforbindelse af apparaterne


FORSIGTIG:

Skader på apparatet som følge af defekt eller ikke eksisterende jordforbindelse.

- Det skal være sikret, at beskyttelsesjordingen til de pågældende apparater og ledninger er gennemført iht. EN 61010-1, før installations- og vedligeholdsarbejde udføres.

3.3.1.4 Ansvar for systemsikkerhed


ADVARSEL:

Hvem er ansvarlig for et systems sikkerhed

- Den person eller det firma, der har oprettet det system, som apparatet integreres i, bærer også ansvaret for, at det fungerer korrekt.

3.3.2 Generelle henvisninger, forudsætninger

Før installationsarbejdet påbegyndes, skal alt tidligere beskrevet monteringsarbejde være udført (hvis det gælder).

Alt installationsarbejdet skal udføres på brugsstedet, medmindre andet er udtrykkeligt aftalt med Endress+Hauser eller autoriserede repræsentationer. Dette omfatter trækning og tilslutning af strømforsynings- og signalledninger, installation af kontakter og netsikringer og tilslutning af skylleluftforsyning.



- Planlæg tilstrækkelige ledningstværsnit (se "Tekniske data", side 92).
- Ledningsenderne med stik, der skal forbindes med sende-/modtageenheden, skal have en tilstrækkelig fri længde.

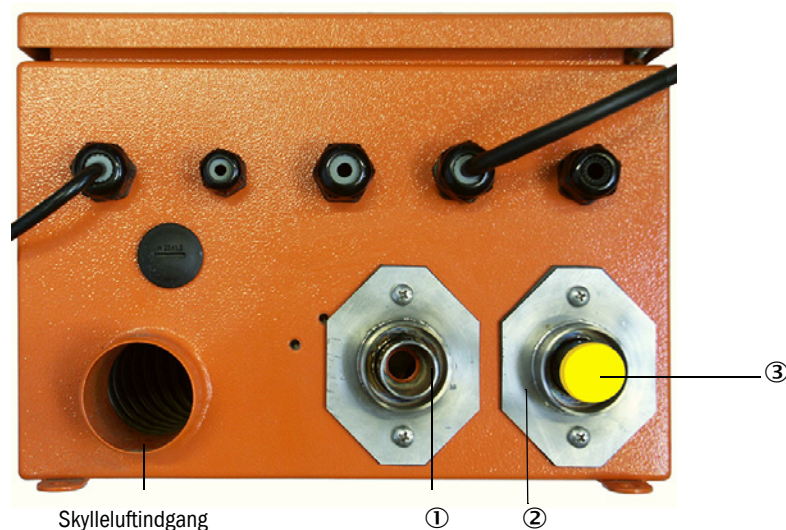
3.3.3 Skylleluftforsyning installeres

- ▶ Træk skylleluftslangerne på kort vej og afkort dem evt.
- ▶ Hold tilstrækkelig afstand til varme kanalvægge.

3.3.3.1 Styreenhed med integreret skylleluftforsyning (MCU-P)

Tilslut skylleluftslangen DN40 på skylleluftudgangen DN40 (1) på undersiden af MCU-P og sikr den med spændebånd. Skylleluftudgangen skal være indstillet som vist på illustrationen (korreger efter behov). Den anden skylleluftudgang (2) skal være lukket med kappe (3) (leveringsomfang).

Fig. 18: Underside MCU-P

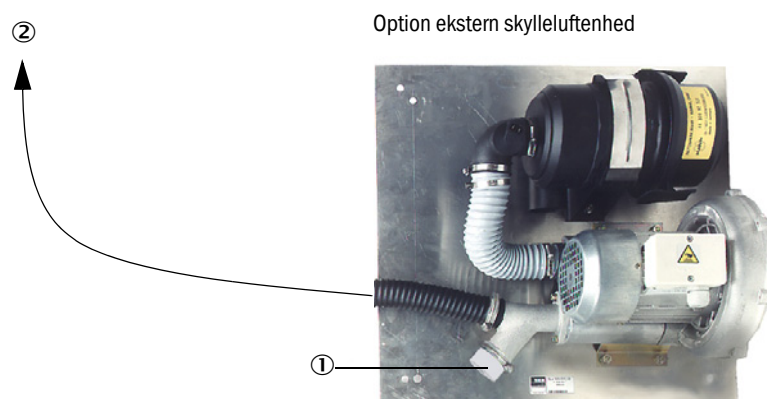


3.3.3.2 Option ekstern skylleluftenhed

1 Skylleluftslangen tilsluttes

- Tilslut skylleluftslangen DN40 mm på skylleluftenhedens Y-fordeler og sikr det hele med spændebånd D32-52.
- Luk den anden udgangsåbning på Y-fordeleren med beskyttelseskappen.

Fig. 19: Tilslutning af optionen ekstern skylleluftenhed



- ① Beskyttelseskappe med åbning (del af skylleluftreducering)
- ② på skylleluftstudsene til sende-modtageenheden

2 Elektrisk tilslutning.

- Sammenlign netspænding og netfrekvens med oplysningerne på typeskiltet, der findes på skylleluftmotoren.

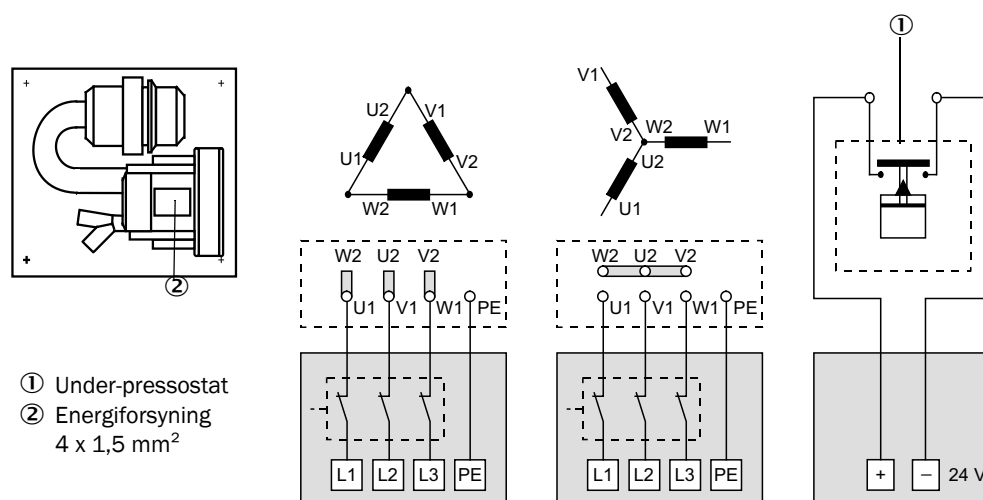


FORSIGTIG:

- Tilslut kun, hvis de omtalte dele stemmer overens!

- Tilslut strømforsyningsledning til klemmerne på skylleluftmotoren (klemmekonfiguration se tillæg på skylleluftmotor og låg til motorens klemmekasse).

Fig. 20: Elektrisk tilslutning af den eksterne skylleluftenhed



- Tilslut jordledningen til klemmen.

- Indstil motorværnet på en værdi, der ligger 10% over den nominelle strøm, iht. blæserens tilslutningsdata (se Tekniske data til skylleluftenhed).

**BEMÆRK:**

Skulle der opstå tvivl og ved specialudførelser, har driftsvejledningen, der følger med motoren, 1. prioritet.

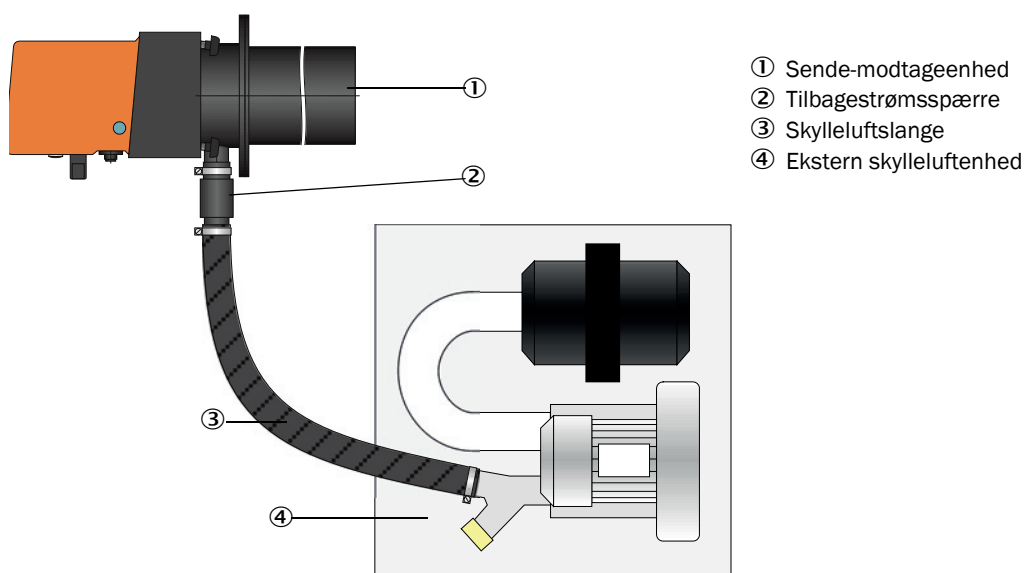
- Kontroller blæserens funktion og løberetning (skylleluftens strømretning skal stemme overens med pilene på ind- og udgangsåbningerne på blæseren). Er løberetningen forkert på 3-fasede motorer: Byt om på nettilslutningerne L1 og L2.
- Tilslut pressostaten (option) for at overvåge skyllelufttilførslen.

**BEMÆRK:**

- Brug en driftssikker spændingsforsyning (nødstrømaggregat, redundant forsynet skinne).
- Sikr skylleluftenheden separat fra de øvrige systemdele. Dimensioner sikringstypen iht. den nominelle strømstyrke (se Tekniske data for skylleluftenhed). Sikr hver fase separat. Brug en sikkerhedsafbryder mod ensidig fasesvigt.

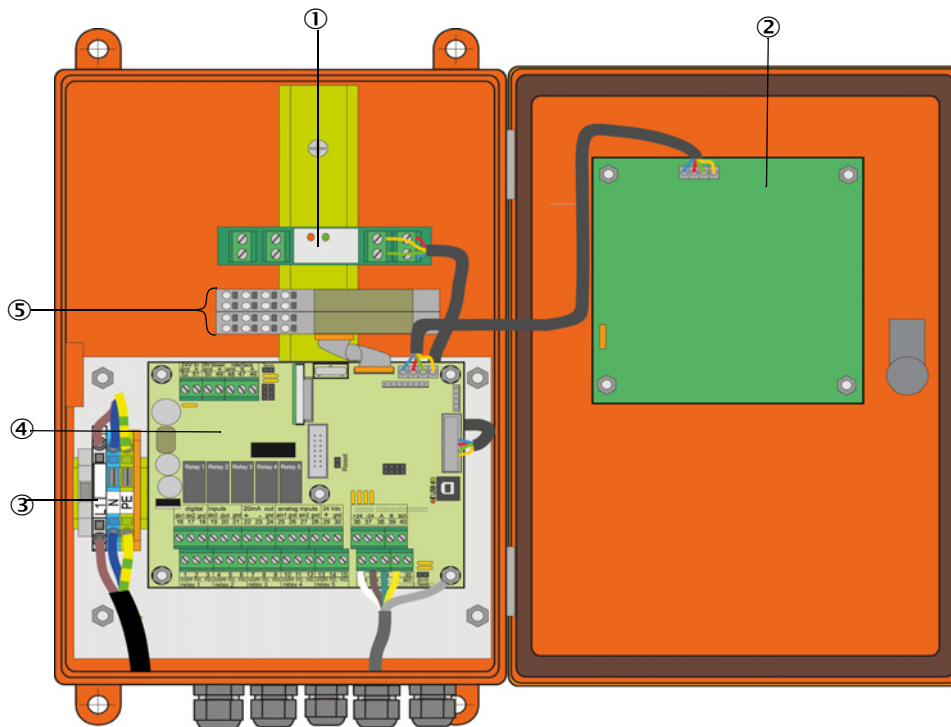
3.3.3.3 Option tilbagestrømsspærre installeres

Fig. 21: Montering tilbagestrømsspærre



3.3.4 Styreenhed MCU tilsluttes

Fig. 22: Placering af komponenterne i MCU-en (uden skylleluftforsyning, med optioner)



- | | |
|------------------------------|----------------------|
| ① Option interfacemodul | ④ Processorprintkort |
| ② Option display-modul | ⑤ Optioner E/A-modul |
| ③ Klemmer til nettilslutning | |

3.3.4.1 Arbejde, der skal udføres

- Tilslutningsledning tilsluttes: [se "Standardtilslutning", side 45](#).



Skal en ledning på brugsstedet anvendes, skal denne tilsluttes til en passende 7-polet bøsning ([se "Tilslutning til stikforbindelse til ledning på brugssted", side 44](#); best.nr.: 7045569)

- Tilslut ledning til statussignaler (drift/fejl, vedligeholdelse, funktionskontrol, vedligeholdelsesbehov, grænseværdi), analog udgang, analoge og digitale indgange iht. kravene ([se "Standardtilslutning", side 45](#), S. 47, Fig. 27 og [Fig. "Tilslutningskonfiguration analogt indgangsmodule"](#)); brug kun beskyttede ledninger med parvist snoede årer).



VIGTIGT:

- Brug kun beskyttede ledninger med parvist snoede ledere (f.eks. UNITRONIC LiYCY (TP) 2 x 2 x 0,5 mm² fra LAPPKabel; 1 lederpar til RS 485, 1 lederpar til strømforsyning; ikke egnet til trækning i jord).
- Tilslut netledning til klemmer L1, N, PE på MCU ([se "Placering af komponenterne i MCU-en \(uden skylleluftforsyning, med optioner\)", side 42](#)).
- Luk ledningsgennemføringer, der ikke bruges, med blindpropper.

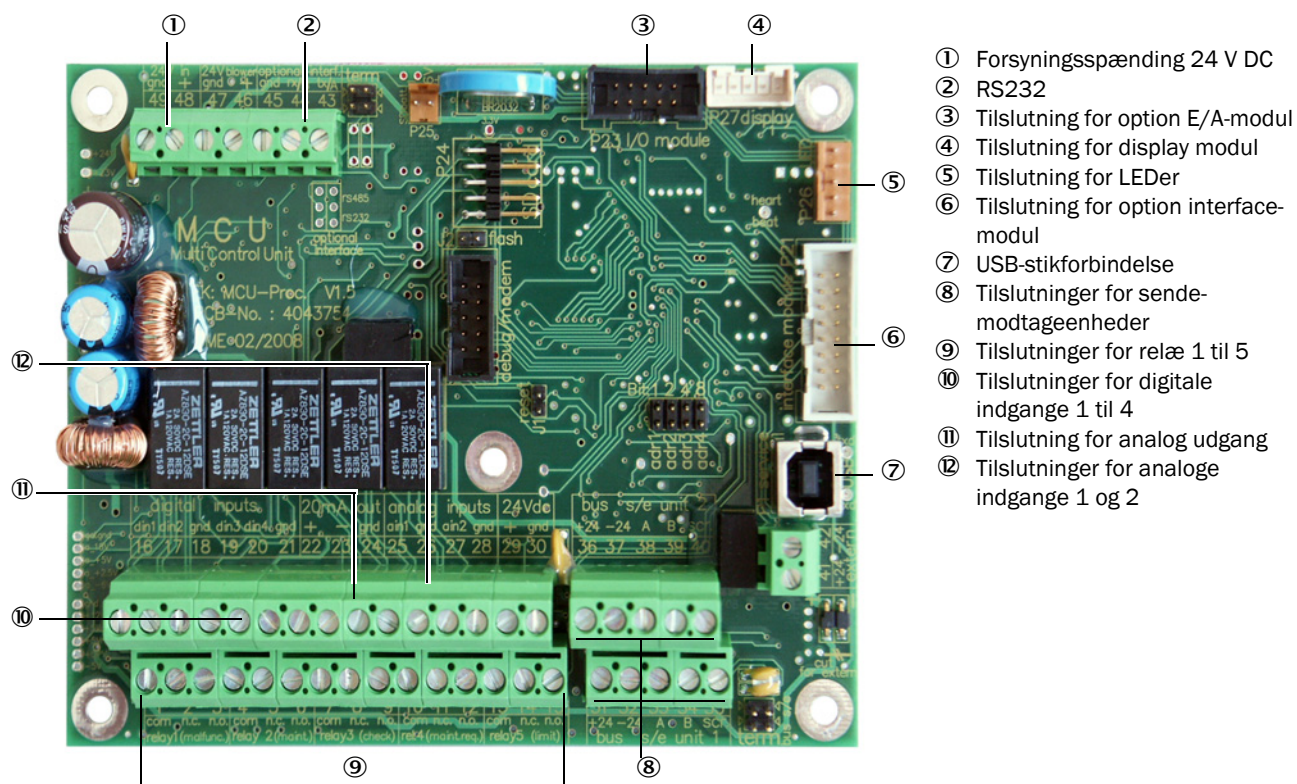


ADVARSEL:

- Kontroller ubetinget ledningsføringen, før forsyningsspændingen tilkobles.
- Foretag kun ledningsføringssændringer i spændingsfri tilstand.

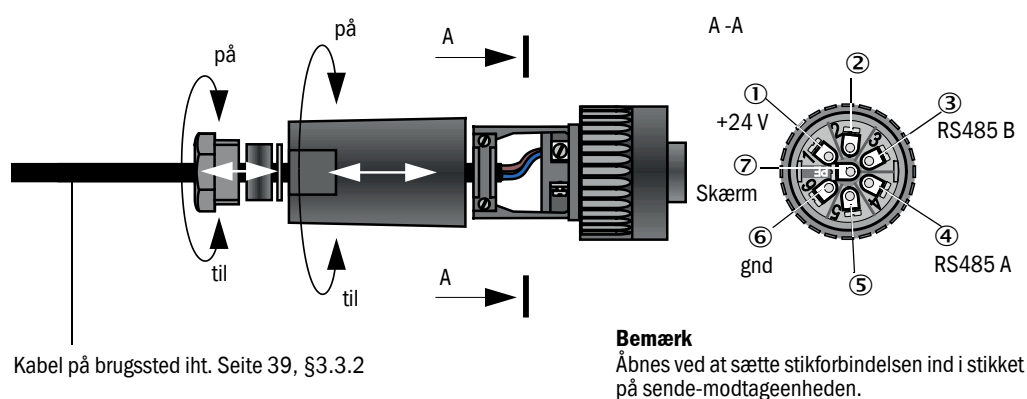
3.3.4.2 Tilslutninger for MCU-processorprintkortet

Fig. 23: Tilslutninger for MCU-processorprintkortet



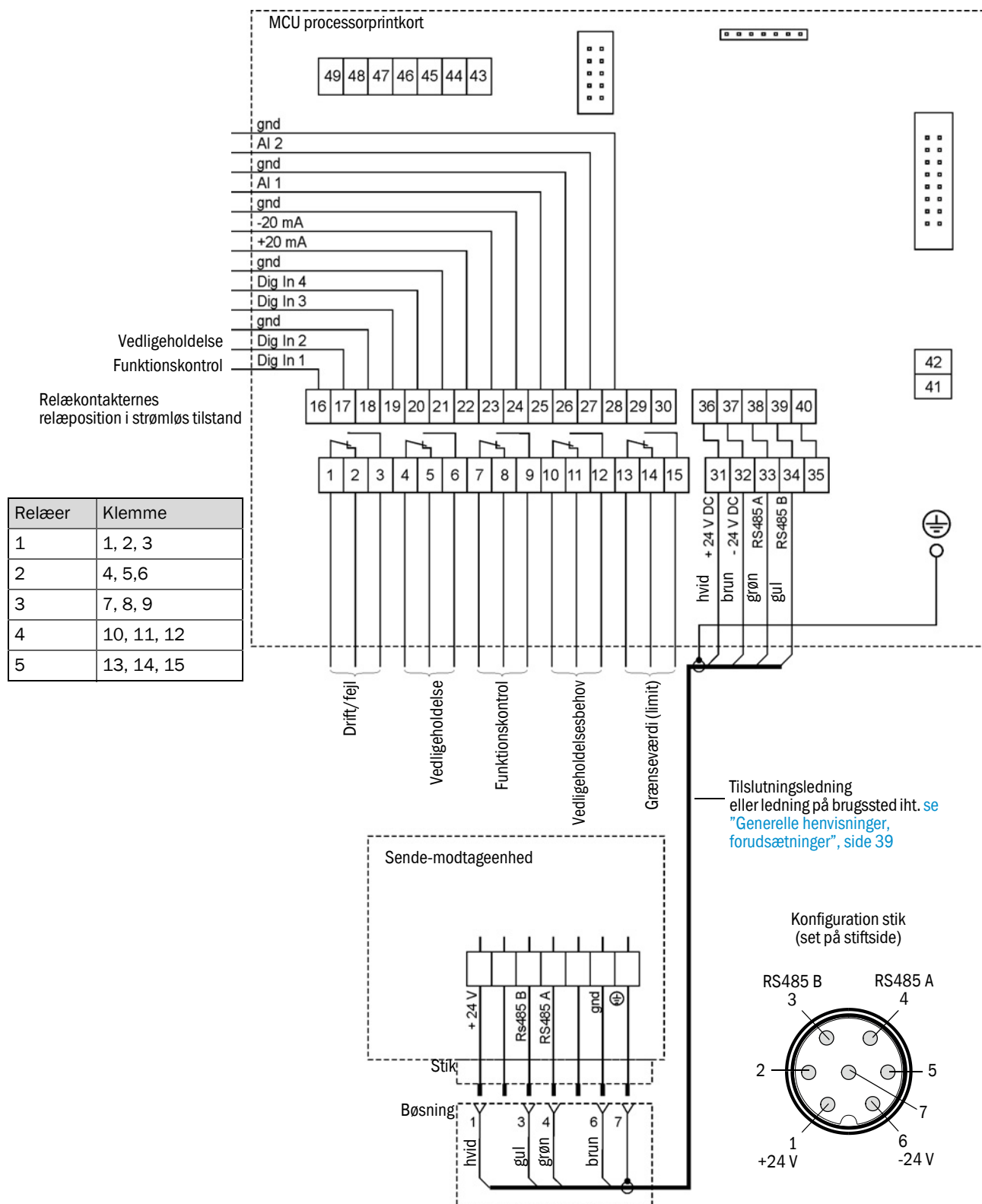
3.3.4.3 Tilslutning til slutningsledningen til MCU

Fig. 24: Tilslutning til stikforbindelse til ledning på brugssted



3.3.4.4 Standardtilslutning

Fig. 25: Standard-tilslutning



3.3.5 Fjernbetjeningsenhed MCU tilsluttes

3.3.5.1 Tilslutning til styreenheden MCU

Elektrisk tilslutning se "Standardtilslutning", side 45

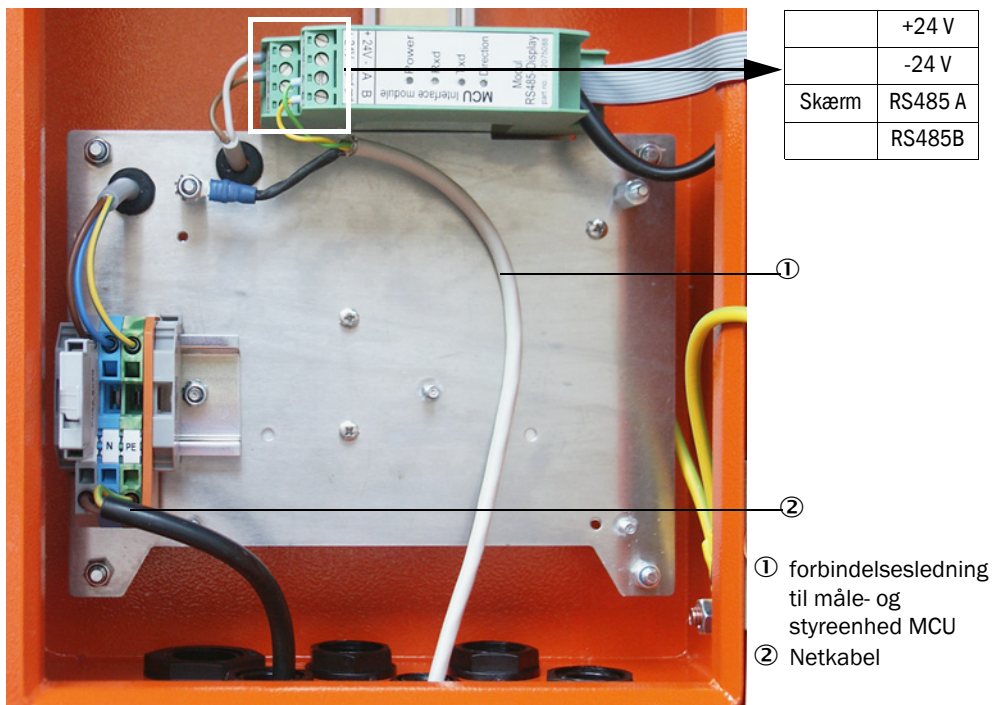
- Elektrisk tilslutning af fjernbetjeningsenheden MCU uden egen netdel:
 - 24V-forsyning: Klemmer 36 og 37 (eller tilsvarende)
 - Signaler: Klemmer 38 og 39 (eller tilsvarende)
- Elektrisk tilslutning af fjernbetjeningsenheden MCU med egen netdel:
 - Signaler: Klemmer 38 og 39 (eller tilsvarende)

3.3.5.2 Tilslutning til fjernbetjeningsenheden MCU

Udførelse uden netdel

- Forbindelseskabel til måle- og styreenheden (4-året, parvist snoede, med skærm) tilsluttes til tilslutningerne i styreenheden og modulet i fjernbetjeningsenheden.

Fig. 26: Tilslutninger i fjernbetjeningsenheden (udførelse med integreret vidområdenetdel)



Udførelse med integreret vidområdenetdel:

- 2-året kabel (parvist snoede, med skærm) tilsluttes til tilslutningerne til RS485 A/B og skærm i styre- og fjernbetjeningsenhed,
- 3-året netkabel med tilstrækkeligt tværsnit tilsluttes til spændingsforsyningen på brugsstedet og til de pågældende klemmer i fjernbetjeningsenheden.



VIGTIGT:

- Under installationen skal spændingsforsyningen kunne frakobles med en ledningsadskiller/ydelseskontakt iht. EN61010-1.
- Forsyningen må kun aktiveres igen af det udførende personale, når arbejdet er færdigt eller til testformål; dette arbejde skal udføres iht. de gyldige sikkerhedsbestemmelser.

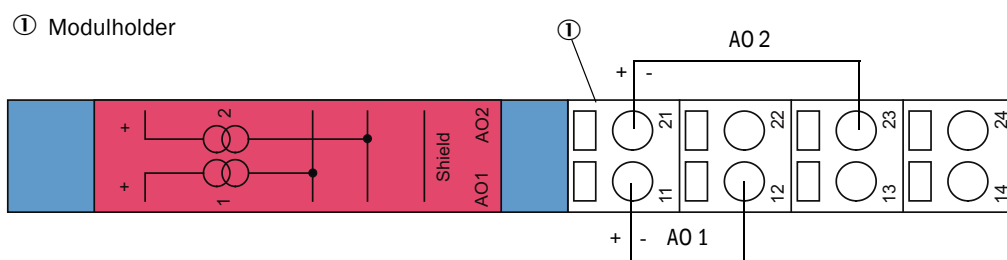
3.3.6 Interface- og E/A-modul (option) indbygges

Interfacemoduler og modulholdere til E/A-moduler anbringes på monteringsskinnen MCU (se "Placering af komponenterne i MCU-en (uden skylleluftforsyning, med optioner)", side 42) og tilsluttes med ledningen med stikforbindelse til den tilhørende tilslutning på processorprintkortet (se "Tilslutninger for MCU-processorprintkortet", side 43). E/A-modulerne anbringes herefter på modulholderne.

Interfacemoduler skal forbindes med det lokale netværk vha. netværksledningen på brugsstedet. E/A-modulerne tilsluttes vha. klemmestederne på modulholderen.

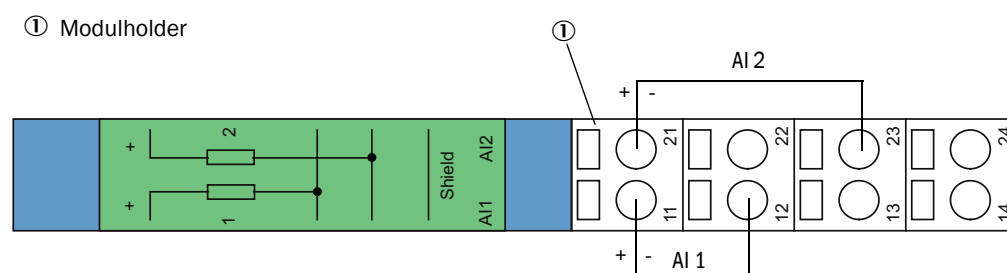
Tilslutningskonfiguration AO-modul

Fig. 27: Tilslutningskonfiguration analogt udgangsmodule



Tilslutningskonfiguration AI-modul

Fig. 28: Tilslutningskonfiguration analogt indgangsmodule



4 Ibrugtagning og parametring

4.1 Grundlag

4.1.1 Generelle henvisninger

Monteringen og installationen skal være afsluttet iht. kapitel 3, før efterfølgende arbejde kan gennemføres.

Ibrugtagning og parametring består af:

- Indstilling af målesystemet på kanalmålene
- Montering og tilslutning af sende-modtageenhed,
- Kundespecifik parametring iht. de pågældende krav.

For at opnå en nøjagtig måling skal målesystemet kalibreres ved at bruge en gravimetrisk sammenligningsmåling, før det anvendes til kontinuerlig måling af støvindholdet (se "[Kalibrering til måling af støvkoncentration](#)", side 64).

4.1.2 SOPAS ET installeres

- SOPAS ET installeres på en laptop/PC.
- SOPAS ET.
- Overhold installationshenvisningerne til SOPAS ET.

4.1.2.1 Kodeord til SOPAS ET-menuer

Bestemte apparatfunktioner er først tilgængelige, efter at der er indtastet et kodeord.

Brugerniveau		Adgang til
0	Operatør	Visning af måleværdier og systemtilstande. Kodeord kræves ikke.
1	Autoriseret operatør	Visninger, forespørgsler samt parametre, der er nødvendige til ibrugtagning, tilpasning til kundespecifikke krav og diagnose. Forindstillet kodeord: sickoptic

4.1.3 Forbindelse til apparatet via USB-ledning

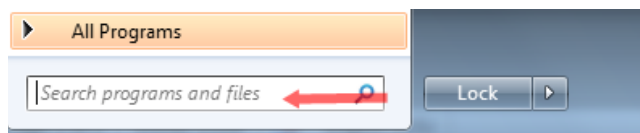
Anbefalet fremgangsmåde:

- 1 Tilslut USB-ledning til styreenhed MCU (se ["Tilslutninger for MCU-processorprintkortet"](#), side 43) og laptop/PC.
- 2 Apparat tændes.
- 3 SOPAS ET.
- 4 "Søgeindstillinger"
- 5 "Søg vha. apparatfamilier"
- 6 Klik på den ønskede MCU.
- 7 Indstillinger foretages:
 - Ethernet kommunikation (skal der altid være klikket på)
 - USB-kommunikation (skal der altid være klikket på)
 - Seriel kommunikation: Klikke på
- 8 Angiv ingen IP-adresser.
- 9 Der fremkommer en liste over COM-portene.
An giv COM-port til DUSTHUNTER.
Hvis du ikke kender COM-porten: se ["DUSTHUNTER COM-port findes"](#), side 49
- 10 Fastlæg et navn for denne søgning.
- 11 "Færdiggør"

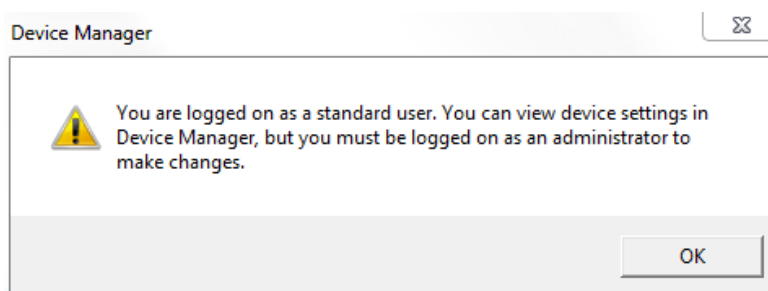
4.1.3.1 DUSTHUNTER COM-port findes

Hvis du ikke kender din COM-port: Du kan finde COM-porten med Windows Device Manager (der kræves ingen administratorrettigheder).

- 1 Løsn forbindelsen mellem DUSTHUNTER og din laptop/PC.
- 2 Indtastning: `devmgmt.msc`



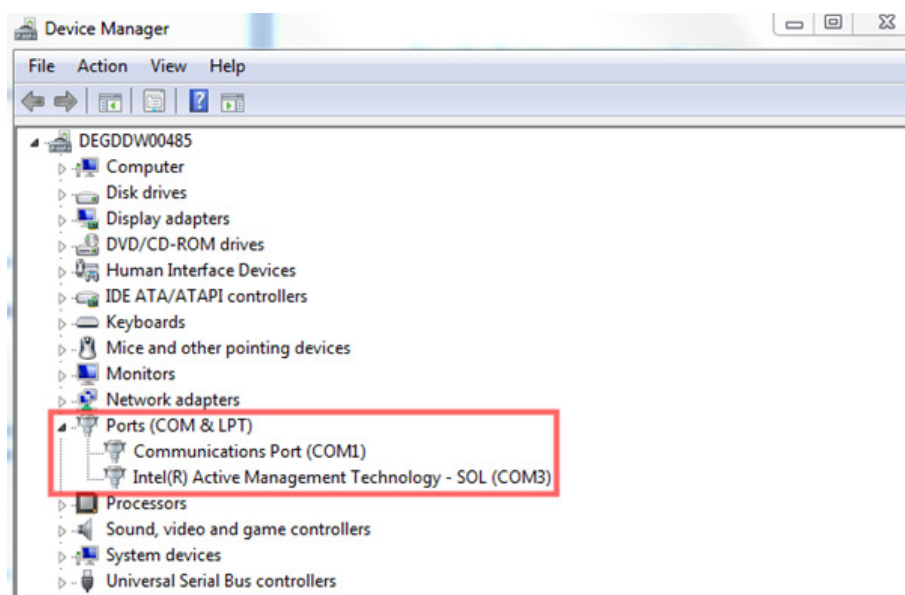
3 Denne melding fremkommer:



4 "OK"

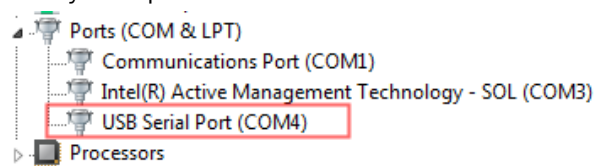
5 Device Manager åbner sig.

Se: "Ports (COM & LPT)"



6 Forbind nu MCU med laptoppen/PC.

En ny COM-port fremkommer.



Brug denne COM-port til kommunikationen.

4.1.4 Forbindelse til apparatet via Ethernet (option)



Interfacemodulet Ethernet (se ["Optioner til styreenhed MCU", side 101](#)) skal være installeret (se ["Interface- og E/A-modul \(option\) indbygges", side 47](#)) og parametret, før målesystemet kan forbindes via Ethernet (se ["Ethernet-modul parametres", side 69](#)).

Anbefalet fremgangsmåde:

- 1 MCU skal være slukket.
- 2 Forbind MCU med netværk.
- 3 Forbind laptop/PC med det samme netværk.
- 4 Tænd for MCU.
- 5 SOPAS ET startes
- 6 "Søgeindstillinger"
- 7 "Søg vha. apparatfamilier"
- 8 Klik på ønsket MCU
- 9 Indstillinger foretages:
 - Ethernet kommunikation (skal der altid være klikket på)
 - USB-kommunikation (skal der altid være klikket på)
 - Seriel kommunikation: Klik *ikke* her
- 10 Angiv IP-adresser
 - IP-adresse: se ["Ethernet-modul parametres", side 69](#)
- 11 Klik ikke på nogen COM-port
- 12 Fastlæg et navn for denne søgning
- 13 "Færdiggør"

4.2 Sende-modtageenhed installeres

4.2.1 Sende-modtageenhed tilsluttes til skylleluftforsyningen

- Kontroller, at skylleluftforsyningen er sikret (strømningsretningen skal være korrekt, og skylleluftslangen sidde fast på studsén).
- Ved skylleluftforsyninger via styreenhed MCU-P eller option ekstern skylleluftenhed skubbes skylleluftslangen DN 40 på studsén på sende-modtageenheden og sikres med spændebånd.

4.2.2 Sende-modtageenhed monteres på kanal og tilsluttes

Montering uden vejrbeskyttelseshætte

- Læg pakningen på flangen med rør, sæt sende-modtageenheden ind i flangen med rør og fastgør det hele med monteringssettet.



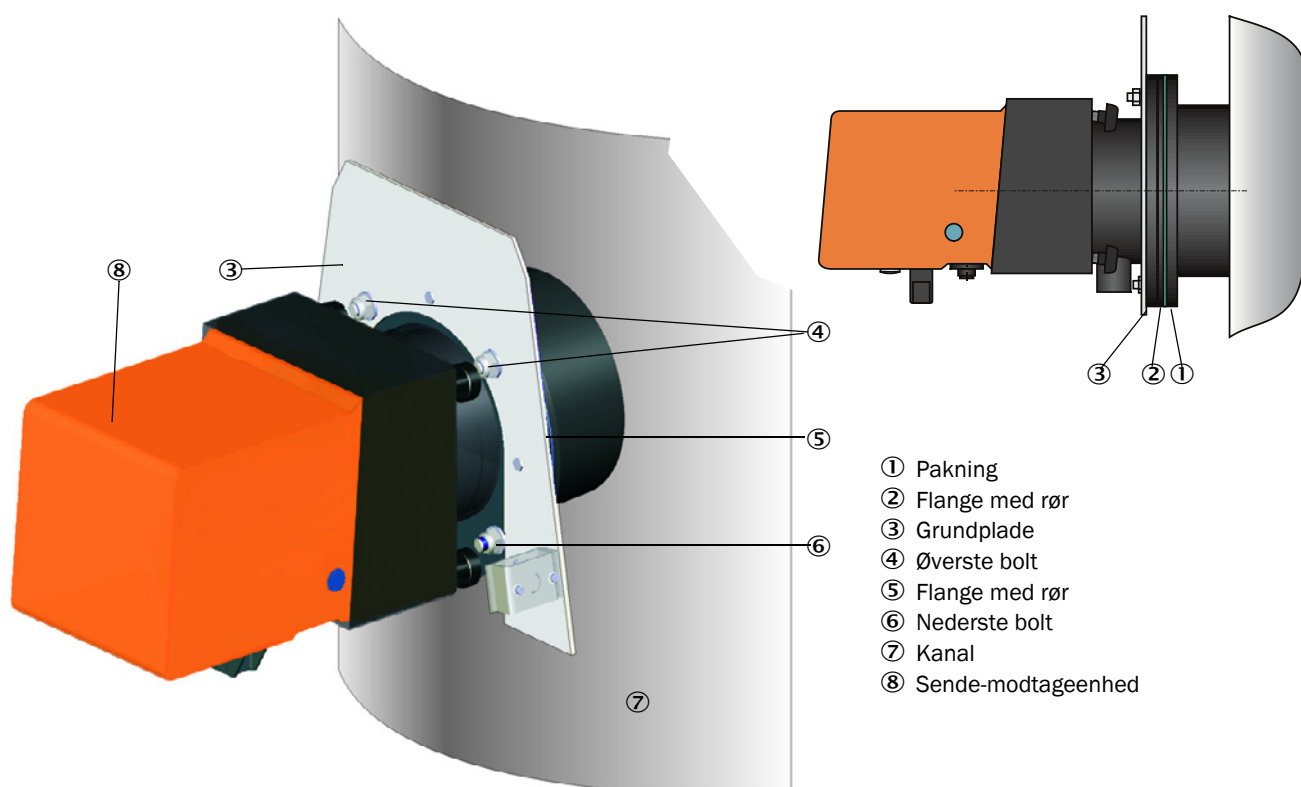
Tilslutninger til tilslutningsledninger til MCU-en og skylleluftslange skal altid være nedad (se "Apparatets enkelte dele DUSTHUNTER SB", side 15).

- Tilslut tilslutningsledningen til MCU på stikforbindelsen og skru det fast.

Montering med vejrbeskyttelseshætte

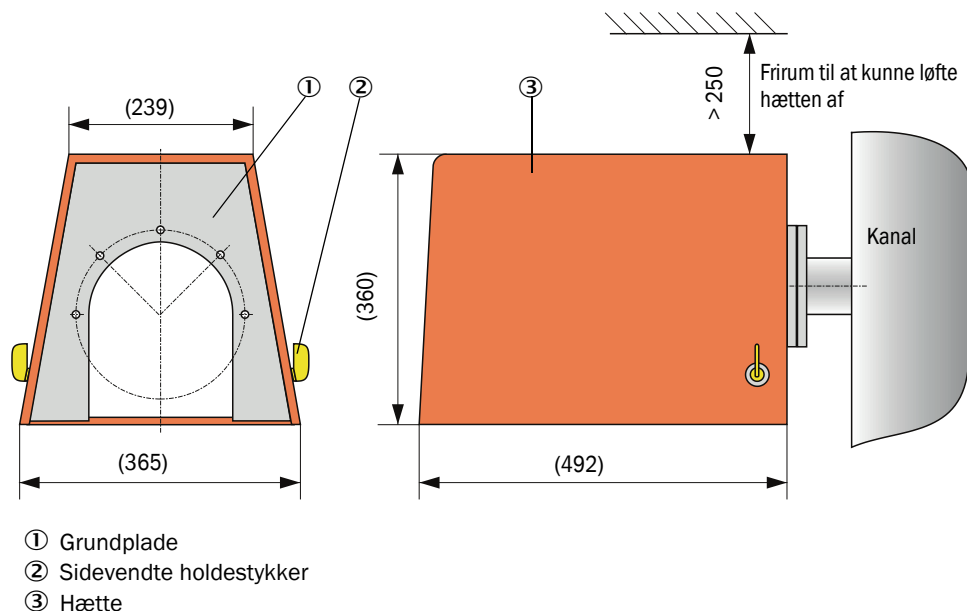
- Læg pakningen (1) på flangen med rør (2), sæt sende-modtageenheden (8) ind i flangen med rør og fastgør det hele på de nederste bolte (6).
- Sæt grundpladen (3) på flangen med rør (2) og fastgør det hele på de øverste bolte (4).

Fig. 29: Montering af grundpladen til vejrbeskyttelseshætte



- Anbring hætten (3) oppefra på grundpladen (1).
- Før de sidevendte holdestykker (2) ind i modstykkerne, drej dem og få dem til at falde i hak.

Fig. 30: Montering af vejrbeskyttelseshætte (mål i mm)



4.2.3 Kontrolmodtager indstilles

- Start programmet SOPAS ET og forbind det med målesystemet (se ["Forbindelse til apparatet via USB-ledning"](#), side 49).
- Vælg apparatfilen "DH SB50" eller DH SB100" og bevæg den ind i vinduet "Project tree" (Projekttre).



Den tilsluttede apparatkonfiguration vises automatisk

- Indtast kodeordet niveau 1.
- Stil sende-modtageenhed på "Maintenance" (Vedligeholdelse): Klik på "Maintenance Sensor" (Vedligeholdelse sensor).

Fig. 31: Indstil "Maintenance" (Vedligeholdelse)

Device identification	
DHT100	Mounting location
Set on operational mode	
☐ Maintenance	☒ Maintenance sensor

- Vælg kataloget "Adjustment / Manual Adjustment / Motor control" (Justering/Manuel justering/Kontrolmodtager) og tænd for hjælpelaserne ved at aktivere "Laser scattered light" og "Laser background light" (Laser baggrundslys) i gruppen "Laser control" (Kontrolmodtager).

Fig. 32: SOPAS ET-menu: SBxx/Adjustment/Manual Adjustment/Laser control (SBxx/Justering/Manuel justering/Kontrolmodtager)

Device identification

DH SB100

Mounting location

Laser control

☐ LED and laser flashing

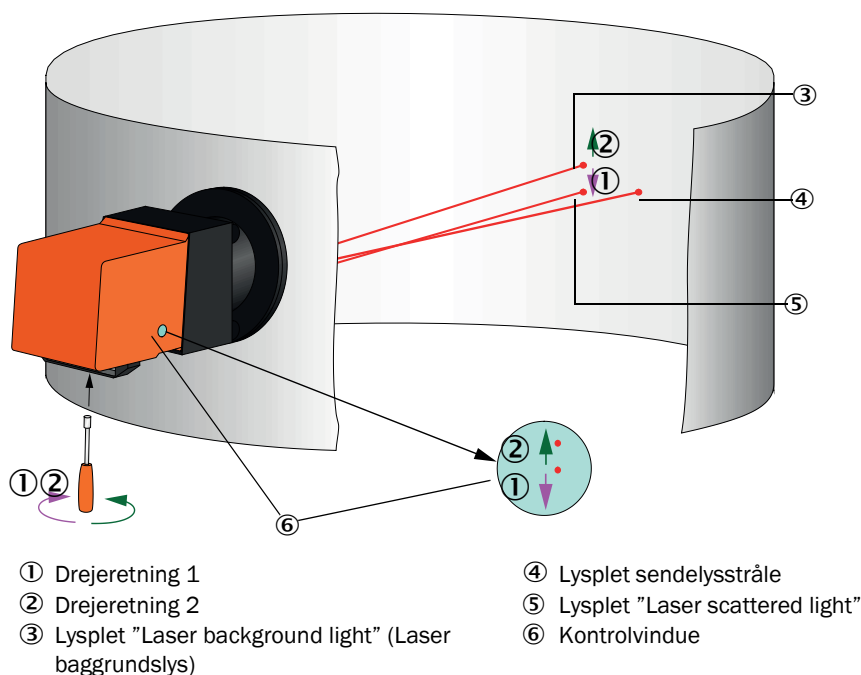
☐ Laser scattered light
☐ Laser background light

☐ LED scattered light
☐ LED background light

☒ Justage mode on

- ▶ Skru afdækningsskruen til indstilling af hjælpelaser på undersiden af sende-/modtageenheden ud (se "Sende-modtageenhed DHSB-T", side 16).
- ▶ Skub stiknøglen SW 8 ind i åbningen og sæt den på stilleskruen.
- ▶ Indstil kontrolmodtageren, så hjælpelaserens lysplet til kontrolmodtageren ("Laser background light" (Laser baggrundslys)) ligger så tæt som muligt op ad hjælpelaserens lysplet til modtageren ("Laser scattered light").

Fig. 33: Kontrolmodtager indstilles



- ▶ Skru afdækningsskruen i igen.
- ▶ Deaktiver hjælpelaseren igen (se "SOPAS ET-menu: SBxx/Adjustment/Manual Adjustment/Laser control (SBxx/Justering/Manuel justering/Kontrolmodtager)", side 54).



Indlæsningsvinduerne "LED scattered light" og "LED background light" (LED baggrundslys) i kataloget "Adjustment/Manual Adjustment/Laser control" (Justering/Manuel justering/Kontrolmodtager) gruppe "Laser control" (Kontrolmodtager) bruges kun til serviceopgaver (se servicevejledning).

4.2.4 Sende-modtageenhed tilordnes målested (i SOPAS ET)

Sende-modtageenheden kan tilordnes entydigt til det pågældende målested. Hertil vælges kataloget "Configuration/Application parameters" (Parametrering/Applikationsparametre) og i gruppen "Device identification" (Apparatidentifikation) indtastes den ønskede oplysning i indtastningsfeltet "Mounting location" (Anbringelsessted).

Fig. 34: Katalog "Configuration/Application parameters" (Parametrering/Applikationsparametre)

Device identification			
DH SB100		Mounting location	

Calibration coefficient			
	cc2	cc1	cc0
Concentration	0	1	0

4.3 Standard-parametring

4.3.1 MCU indstilles på sende-modtageenheden

MCU-en skal være indstillet på sende-modtageenheden, der skal tilsluttes. En fejl fremkommer, hvis den ikke stemmer overens. Hvis det ikke er muligt at gennemføre en indstilling på fabrikken (f.eks. hvis der leveres flere apparater på samme tid eller MCU-en skiftes på et senere tidspunkt), skal tilordningen gennemføres efter installationen. Dette gøres ved at overholde følgende trin:

- ▶ Forbind målesystemet med programmet SOPAS ET.
- ▶ Indtast kodeordet niveau 1 (se "[Kodeord og betjeningsniveauer](#)", side 70).
- ▶ Stil målesystemet på "Maintenance" (Vedligeholdelse). Klik på "Maintenance sensor" (Vedligeholdelse sensor).

Fig. 35: SOPAS ET-menu: MCU/Maintenance/Maintenance (MCU/Vedligeholdelse/Vedligeholdelses-drift)

The screenshot shows two sections of the SOPAS ET menu. The top section, 'Device Identification', has a 'Selected variant' dropdown set to 'DUSTHUNTER' and a 'Mounting Location' field set to 'SICK'. The bottom section, 'Offline Maintenance', has a checkbox labeled 'Activate offline maintenance' which is checked.

- ▶ Skift til kataloget "Configuration / Application Selection" (Parametring / Anvendelsesindstilling) (se "[SOPAS ET-menu: MCU/Configuration/Application Selection \(MCU/Parametring/Anvendelsesindstilling\)](#)", side 56).
- ▶ I vinduet "Connected Variant" (Tilsluttet variant) (felt "Application Selection" (Anvendelsesindstilling)) vises grundtypen for den tilsluttede sende-modtageenhed. MCU-en tilordnes ved at betjene trykknappen "Save Selection" (Overtag).



Sende-modtageenheden skal være forbundet med MCU-en.

Fig. 36: SOPAS ET-menu: MCU/Configuration/Application Selection (MCU/Parametring/Anvendelsesindstilling)

The screenshot shows the 'Application selection' section of the SOPAS ET menu. The 'Connected variant' is set to 'DUSTHUNTER T (T50,T100,T200)'. There is a 'Save selection' button. Below this, a list of 'Supported variants' is shown: DUSTHUNTER S (SB50, SB100, SF100, SP100), DUSTHUNTER T (T50,T100,T200), DUSTHUNTER C (C200), FLOWSEC100, FLOWSEC100 - 2 Path, DH_S+FL100 Combination, DH_T+FL100 Combination, DH_C+FL100 Combination, FWE200DH, and Universal.

4.3.2 Fabriksindstillinger

Parametre		Værdi	
Function check (Funktionskontrol)		hver 8. time; udlæsning af kontrolværdier (hver 90 s) på standard-analog udgang	
Analog output (AO)[m-a](Analog udgang (AO)[mA])	Live zero (LZ)	4	
	Upper measuring range value (MBE) (Måleområdesluttværdi (MBE))	20	
	Current during maintenance (Strøm ved vedligeholdelse)	0,5	
	Current by malfunction (Strøm ved fejl)	21 (option 1)	
Damping time (Dæmpningstid)		60 s til alle måleværdier	
Measured variable (Måleværdi)	Output on AO (Udlæsning på AO)	Værdi ved LZ	Værdi ved MBE
Dustconcentration [mg/m ³] (Støvkonzentration [mg/m ³])	1	0	200
Scattered light intensity (Intensitet af scattered light)	2 *		
Coefficients set (only for dust concentration) (Koefficientsæt (kun ved støvkonzentration))		0.00 / 1.00 / 0.00	

* Kun hvis valgfrit, analogt modul findes (standard ved DUSTHUNTER SB100)

De trin, der skal gennemføres for at ændre disse indstillinger, er beskrevet i de efterfølgende afsnit. Hertil skal apparaterne være forbundet i SOPAS ET (se "[Forbindelse til apparatet via USB-ledning](#)", side 49), kodeordet niveau 1 være indstillet, og tilstanden stå på "Maintenance" (Vedligeholdelse).

4.3.3 Funktionskontrol fastlægges

I kataloget "Adjustment/Function Check - Automatic" (Justering/Funktionskontrol - automatisk) kan intervalltid, udlæsning af kontrolværdierne på den analoge udgang og starttidspunktet for den automatiske funktionskontrol ændres.



Standard/default-værdier se "[Fabriksindstillinger](#)", side 57

Fig. 37: SOPAS ET-menu: MCU/Adjustment/Function Check - Automatic (MCU/Justering/Funktionskontrol automatisk (eksempel))

Device Identification		
MCU	Selected variant: DUSTHUNTER	Mounting Location: SICK
Function Check		
Output duration of function control value		90 s
Function check interval		8 hours
Function Check Start Time		
Hour	8	Minute 0

Indtastningsfelt	Parametre	Bemærkning
Output duration of function control value (Funktionskontrol udlæsningsvarighed)	Værdi i sekunder	Udlæsningsvarighed for kontrolværdier
Function check interval (Udførelsesinterval funktionskontrol)	Tid mellem to kontrolcyklusser	se " Funktionskontrol ", side 13
Function Check Start Time (Funktionskontrol starttid)	Time Minut	Fastlæggelse af et starttidspunkt i timer og minutter



Under kontrolværdiberegningen (se "[Udlæsning af funktionskontrol på kurvetegner \(plotter\)](#)", side 13) udlæses den sidst målte måleværdi.

4.3.4 Analoge udgange parametres

Hent kataloget "Configuration/IO Configuration/Output Parameters" (Parametrering/IO konfiguration/Udgangsparametre) hentes frem, når de analoge udgange skal indstilles.



- Standard/default-værdier se "[Fabriksindstillinger](#)", side 57
- Til udlæsning af støvkonzentrationen under standardbetingelser ("Konzentration i.N. (Ext)") skal de analoge indgange parametres iht. se "[Analoge indgange parametres](#)", side 62.

Fig. 38: SOPAS ET-menu: MCU/Configuration/IO Configuration/Output Parameters (MCU/Parametrering/IO konfiguration/Udgangsparametre)

Device Identification MCU Selected variant DUSTHUNTER Mounting Location SICK	
Analog Outputs - General Configuration Output Error current yes Error Current 21 mA Current in maintenance Measured value Maintenance current 0.5 mA	
Optional Analog Output Modules Use first analog output module ☐	
Analog Output 1 Parameter Value on analog output 1 Conc. a.c. (SL) Live zero 4mA Output checkcycle results on the AO ☐ Write absolute value ☐	Analog Output 1 Scaling Range low 0.00 mg/m³ Range high 0.00 mg/m³
Limiting Value Limit value Conc. a.c. (SL) Hysteresis type ☐ Percent ☒ Absolute Switch at Over Limit	Limit Switch Parameters Limit value 0.00 mg/m³ Hysteresis 1.00 mg/m³



Felterne "Analog Output 2(3) Parameter" (Analog udgang 2(3) parameter) og "Analog Output 2(3) Scaling" (Analog udgang 2(3) skalering) fremkommer kun efter aktivering af kontrolkassen "Use first analog output module" (brug første valgfrie AO modul), og hvis et AO-modul er sat i (standard ved DUSTHUNTER SB100).

Felt		Parametre	Bemærkning	
Analog Outputs - General configuration (Analoge udgange - generel konfiguration)	Output Error current (fejlstrøm udlæses)	Yes (ja)	Fejlstrømmen udlæses.	
		No (nej)	Fejlstrømmen udlæses ikke.	
	Error Current (Fejlstrøm)	Value (værdi) < Live Zero (LZ) eller > 20 mA	mA-værdi, der skal udlæses i tilstanden "Fejl" (større afhænger af det tilsluttede vurderingssystem).	
	Current in maintenance (vedligeholdelses-strøm)	User defined value (brugerværdi)	Under "Vedligeholdelse" udlæses en værdi, der skal defineres	
		Last value (sidste måleværdi)	Under "Vedligeholdelse" udlæses den sidst målte værdi	
	Måleværdiudlæsning	Under "Vedligeholdelse" udlæses den aktuelle måleværdi.		
Maintenance current (brugerværdi for vedligeholdelses-strøm)	Whenever possible, value (værdi muligt) ≠ LZ	mA-værdi, der skal udlæses i tilstanden "Vedligeholdelse"		
Optional Analog Output Modules (udvalg optionale analoge moduler)	Use first Analog Output module (brug første analog output modul)	Inactive (inaktiv)	Ikke tilladt på DUSTHUNTER SB100 (fører til fejl, da AO 2 og AO 3 findes standardmæssigt).	
		Active (aktiv)	Åbner felterne se "Funktionskontrol", side 13 til parametring af AO 2 og AO 3 (standard ved DUSTHUNTER SB100)	
Analog Output 1 Parameter (Parameter analog udgang 1)	Value on analog output 1 (Værdi på analog udgang 1)	Conc. a.c. (SI) (Koncentration i.B. (SI))	Støvkonzentration i driftstilstand (basis intensitet af scattered light)	Den valgte måleværdi udlæses på den analoge udgang.
		Conc. s.c.dry O2 corr. (SI (Koncentration i.N.tr. O2 korr. (SI))	Støvkonzentration i standardtilstand (basis intensitet af scattered light)	
		SI	Intensitet af scattered light	
	Live Zero	Nulpunkt (0, 2 eller 4 mA)	Vælg 2 eller 4 mA for sikkert at kunne skelne mellem måleværdi og slukket apparat eller afbrudt strømsløjfe.	
	Output checkcycle results on the AO (kontrolværdier udlæses)	Inactive (inaktiv)	Kontrolværdierne (se "Funktionskontrol", side 13) udlæses ikke på den analoge udgang.	
		Active (aktiv)	Kontrolværdierne udlæses på den analoge udgang.	
	Write absolute value (absolut værdi udlæses)	Inactive (inaktiv)	Der skelnes mellem negative og positive måleværdier.	
		Active (aktiv)	Måleværdiens absolutte værdi udlæses.	
	"Analog Output 1 Scaling" (Analog udgang 1 skalering)	Range low (nederste slutværdi)	Lower measuring range limit (nederste måleområdegrænse)	Fysisk værdi ved Live Zero
Range high (øverste slutværdi)		Upper measuring range limit (øverste måleområdegrænse)	Fysisk værdi ved 20 mA	

Felt	Parametre	Bemærkning
Limiting value (Indstilling af grænseværdi)	Limit value (Måleværdi)	Conc. a.c. (SI) (Koncentration i.B. (SI))
		Conc. s.c.dry O2 corr. (SI (Koncentration i.N.tr. O2 korr. (SI))
		SI
	Hysteresis type (Hysteresindstilling)	Procent
		Absolute (absolut)
	Switch at (koble ved)	Over Limit (overskridelse)
Limit Switch Parameters (grænsekontakt parametre)	Limit value (grænseværdi)	Værdi
	Hysteresis (hystereseværdi)	Værdi



Felterne "Analog Output 2(3) Parameter" (Analog udgang 2(3) parameter) og "Analog Output 2(3) Scaling" (Analog udgang 2(3) skalering) skal parametres i analogi med felterne "Parameter Analog Output 1" (Parameter analog udgang 1) og "Analog Output 1 Scaling" (Analog udgang 1 skalering).

4.3.5 Analoge indgange parametreses

Hent kataloget "Configuration/IO Configuration/Input Parameters" (Parametring/IO konfiguration/Indgangsparametre DUSTHUNTER) hentes frem, når de analoge indgange skal indstilles.

Fig. 39: SOPAS ET-menu: MCU/Configuration/IO Configuration/Input Parameters (MCU/Parametring/IO konfiguration/Indgangsparametre)

Felt	Parametre	Bemærkning
Temperature (Temperatur)	Constant Value (konstantværdi)	Der bruges en fast værdi til at beregne den standardiserede værdi. Denne parameter åbner feltet "Constant temperature" (Konstant temperatur) for at indlæse den standardiserede værdi i °C eller K.
	Analog input 1 (analog indgang 1)	Den standardiserede værdi beregnes ved at bruge værdien for en ekstern sensor, der er tilsluttet på den analoge indgang 1 (følger med standardleveringen). Denne parameter åbner feltet "Analog Input 1 - temperature" (Temperatur analog indgang 1) for at parametre den nederste og øverste områdesluttværdi og værdien for Live Zero.
Pressure (tryk)	Constant Value (konstantværdi)	Der bruges en fast værdi til at beregne den standardiserede værdi. Denne parameter åbner feltet "Constant pressure" (Tryk konstantværdi) for at indlæse den standardiserede værdi i mbar (= hPa).
	Analog Input 2 (analog indgang 2)	Den standardiserede værdi beregnes ved at bruge værdien for en ekstern sensor, der er tilsluttet på den analoge indgang 2 (følger med standardleveringen). Denne parameter åbner feltet "Analog Input 2 - pressure" (Tryk analog indgang 1) for at parametre den nederste og øverste områdesluttværdi og værdien for Live Zero.
Moisture Source (fugtighed)	Constant Value (konstantværdi)	Der bruges en fast værdi til at beregne den standardiserede værdi. Denne parameter åbner feltet "Constant moisture" (Fugtighed konstantværdi) for at indlæse den standardiserede værdi i %.
	Analog Input 3 (analog indgang 2)	Den standardiserede værdi beregnes ved at bruge værdien for en ekstern sensor, der er tilsluttet på den analoge indgang 3 (valgfrit modul kræves). Denne parameter åbner feltet "Analog Input 3 - moisture" (Fugtighed analog indgang 3) for at parametre den nederste og øverste områdesluttværdi og værdien for Live Zero.
Oxygen Source (O2)	Constant Value (konstantværdi)	Der bruges en fast værdi til at beregne den standardiserede værdi. Denne parameter åbner feltet "Constant oxygen" (O2 konstantværdi) for at indlæse den standardiserede værdi i %.
	Analog input 4 (analog indgang 4)	Den standardiserede værdi beregnes ved at bruge værdien for en ekstern sensor, der er tilsluttet på den analoge indgang 4 (valgfrit modul kræves). Denne parameter åbner feltet "Analog Input 4 - oxygen" (O2 analog indgang 4) for at parametre den nederste og øverste områdesluttværdi og værdien for Live Zero.

4.3.6 Dæmpningstid indstilles

Dæmpningstiden indstilles ved at hente kataloget "Configuration/Value Damping" (Parametring/Måleværdidæmpning).

Fig. 40: SOPAS ET-menu: "MCU/Configuration/Value Damping" (MCU/Parametring/Måleværdidæmpning)

Device Identification		
MCU	Selected variant DUSTHUNTER	Mounting Location SICK
Value Damping Time		
Damping time for Sensor 1 60 sec		

Felt	Parametre	Bemærkning
Damping time Sensor 1 (dæmpningstid sensor 1)	Værdi s	Dæmpningstid for den udvalgte måleværdi (se "Dæmpningstid", side 12) Indstillingsområde 1 ... 600 s

4.3.7 Kalibrering til måling af støvkonzentration

Sammenhængen mellem den primære måleværdi af intensitet af scattered light og den faktiske støvkonzentration i kanalen skal kendes for at kunne gennemføre en nøjagtig måling af støvkonzentrationen. Hertil skal støvkonzentrationen bestemmes vha. en gravimetrisk sammenligningsmåling iht. DIN EN 13284-1 og sættes i forhold til værdierne for scattered light, der samtidigt måles af målesystemet.



BEMÆRK:

Gennemførelsen af en gravimetrisk sammenligningsmåling kræver specielt kendskab, der ikke beskrives nærmere her.

Trin der skal gennemføres

- ▶ Vælg apparatfilen "MCU", stil målesystemet på "Maintenance" (Vedligeholdelse)
- ▶ Indtast kodeordet niveau 1 (se "[Kodeord og betjeningsniveauer](#)", side 70).
- ▶ Hent kataloget "Configuration/IO Configuration/Output Parameters" (Parametring/IO konfiguration/Udgangsparametre) frem (se "[SOPAS ET-menu: MCU/Configuration/IO Configuration/Output Parameters \(MCU/Parametring/IO konfiguration/Udgangsparametre\)](#)", side 59) og tildel måleværdien "Scattered light intensity" (Intensitet af scattered light) til en analog udgang.
- ▶ Vurder det nødvendige måleområde for støvkonzentrationen i driftstilstanden og indtast det i feltet "Analog output 1 (2/3) Scaling" (Analog udgang 1 2(3) skalering), der er tilordnet den valgte analoge udgang til udlæsning af intensiteten af scattered light.
- ▶ Deaktiver tilstanden "Maintenance" (Vedligeholdelse).
- ▶ Gennemfør en gravimetrisk sammenligningsmåling iht. DIN EN 13284-1.
- ▶ Bestem regressionskoefficienter fra mA-værdierne for den analoge udgang for "Scattered light intensity" (Intensitet af scattered light) og de gravimetrisk akt. målte støvkonzentrationer.

$$c = K2 \cdot I_{out}^2 + K1 \cdot I_{out} + K0 \quad (1)$$

c: Støvkonzentration i mg/m³
 K2, K1, K0: Regressionskoefficienter for funktionen $c = f(I_{out})$
 I_{out}: Aktuell udlæsningsværdi i mA

$$I_{out} = LZ + SL \cdot \frac{20mA - LZ}{MBE} \quad (2)$$

SL: Målt intensitet af scattered light
 LZ: Live Zero
 MBE: fastlagt måleområdesluttværdi
 (indtastet værdi for 20 mA;
 i.a. 2,5 x fastlagt grænseværdi)

► Indtast regressionskoefficienter

Der findes to muligheder:

- Direkte indtastning af K2, K1, K0 i en måleværdicomputer

**BEMÆRK:**

Regressionskoefficienterne, der er indstillet i sende-modtageenheden, og måleområdet, der er indstillet i MCU-en, må i dette tilfælde ikke ændres mere. På optionen LC-displayet (hvis en sådan bruges), vises støvkonzentrationen som ukalibreret værdi i mg/m³.

- Brug målesystemets regressionsfunktion (brug uden måleværdicomputer). Her skal der oprettes en reference til intensiteten af scattered light. Dette gøres ved at bestemme regressionsfaktorerne cc2, cc1 og cc0 fra K2, K1 og K0, der skal indtastes i målesystemet.

$$c = cc2 \cdot SL^2 + cc1 \cdot SL + cc0 \quad (3)$$

Ved at sætte (2) i (1) fås:

$$c = K2 \cdot 80 \left(LZ + SL \cdot \frac{20mA - LZ}{MBE} \right)^2 + K1 \cdot \left(LZ + SL \cdot \frac{20mA - LZ}{MBE} \right) + K0$$

Ved at bruge (3) fås:

$$\begin{aligned} cc0 &= K2 \cdot LZ^2 + K1 \cdot LZ + K0 \\ cc1 &= (2 \cdot K2 \cdot LZ + K1) \cdot \left(\frac{20mA - LZ}{MBE} \right) \\ cc2 &= K2 \cdot \left(\frac{20mA - LZ}{MBE} \right)^2 \end{aligned}$$

Indtast herefter de beregnede regressionskoefficienter cc2, cc1 og cc0 i kataloget "Configuration/Application parameters" (Parametrering/Aplikationsparametre) (se "[Sende-modtageenhed tilordnes målested \(i SOPAS ET\)](#)", side 55) (stil sende-/modtageenhed i tilstand vedligeholdelse og indtast kodeord niveau 1;

stil sende-modtageenhed tilbage til "Measuring" (Måling), når koefficienterne er blevet indtastet.



Denne metode gør det muligt at ændre parametrene til det udvalgte måleområde efter ønske.

4.3.8 Datasikring i SOPAS ET

Alle parametre, der er væsentlige til måleværdiregistrering, måleværdibearbejdning og ind-/udlæsning, samt aktuelle måleværdier kan gemmes og udskrives i SOPAS ET. Det gør det muligt at indtaste indstillede apparatparametre problemløst igen, hvis der er behov for det, eller at registrere apparatdata og apparattilstande til diagnoseformål.

Der findes følgende muligheder.

- **Lagring som projekt**
Det er muligt at gemme både apparatparametre og datalogs.
- **Lagring som apparatfil**
Gemte parametre kan bearbejdes, uden at apparatet er tilsluttet, og overføres i apparatet igen på et senere tidspunkt.



Beskrivelse se SOPAS Et-hjælpmenu og DUSTHUNTER-servicevejledning.

- **Lagring som protokol**
I parameterprotokollen registreres apparatdata og apparatparametre.
En diagnoseprotokol kan oprettes for at analysere apparatets funktion og evt. registrering af mulige fejl.

Eksempel på parameterprotokol

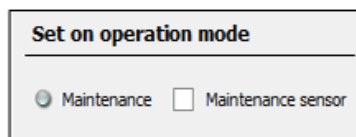
Fig. 41: Parameterprotokol DUSTHUNTER SB100 (eksempel)

Dusthunter - Parameter protocol			
Type of device: DH SB100			
Mounting location:			
Device information		Factory settings	
Device version		Scattered light (SL)	
Firmware version		cc2	0.0000
Serial number	00008700	cc1	1.0000
Identity number	00000	cc0	0.0000
Hardware version	1.1	Background light (BL)	
Firmware bootloader	V00.99.15	cc2	0.0000
		cc1	1.0000
		cc0	0.0000
Installation parameter		Laser current	
Bus address	1	cc2	0.0000
Calibration coefficients for calculation of concentration		cc1	30.3000
cc2	0.0000	cc0	0.0000
cc1	1.0000	Device temperature	
cc0	0.0000	cc2	0.0000
Device parameter		cc1	100.0000
Factory settings		cc0	-275.1500
Correction of scattered light	off	Motor current	
Depth of immersion	0.4 m	cc2	0.0000
Correction factor depth of immersion	1.0	cc1	2000.0000
Response time sensor	1.0 s	cc0	0.0000
Response time diagnosis values	10.0 s	Power supply	
Reference value scattered light	0.0 V	cc2	0.0000
Reference value background light	0.0 V	cc1	11.0000
		cc0	0.0000

4.3.9 Måling startes

Når parametre er blevet indtastet/ændret, stilles målesystemet på "Measuring" (Måling). Hertil ophæves tilstanden "Maintenance" (Vedligeholdelse): Klik "Maintenance sensor" væk (Vedligeholdelse sensor).

Fig. 42: SOPAS ET-menu: MCU/Maintenance/Maintenance (MCU/Vedligeholdelse/Vedligeholdelses-drift)



Dermed er standardibrugtagningen afsluttet.

4.4 Interfacemoduler parametres

4.4.1 Generelle henvisninger

De optionale interfacemoduler Profibus DP, Modbus TCP og Ethernet type 1 vælges og indstilles ved at overholde efterfølgende:

- ▶ Vælg apparatfilen "MCU", stil målesystemet på "Maintenance" (Vedligeholdelse).
- ▶ Indtast kodeordet niveau 1 (se "[Kodeord og betjeningsniveauer](#)", side 70).
- ▶ Skift til kataloget "Configuration/System Configuration" (Parametrering/Systemkonfiguration).
I feltet "Interface Module" (Installeret interfacemodul) vises det installerede interface-modul.
- ▶ Konfigurer interfacemodulet iht. kravene.

Fig. 43: SOPAS ET-menu: MCU/Configuration/System Configuration (MCU/Parametrering/Systemkonfiguration)

The screenshot displays the SOPAS ET configuration interface with the following sections:

- Device Identification:** Includes a button for 'MCU', a 'Selected variant' dropdown set to 'DUSTHUNTER S (SB50, SB100, SF100, SP100)', and a 'Mounting Location' field set to 'SICK'.
- Interface Module:** Features an 'Interface Module' dropdown menu. The menu is open, showing options: 'No Module', 'Profibus', 'Ethernet' (highlighted in blue), and 'RS 485'.
- Current Time:** Contains a 'Date/Time' input field.
- Adjust Date/Time:** Includes input fields for Day (1), Month (1), Year (2007), Hour (0), Minute (0), and Second (0). Below these are radio buttons for 'Set date / time', 'Date / Time set' (selected), and 'Invalid value'.
- System Time Synchronization:** Shows the current 'Date / Time' as 'Thursday, October 1, 2015 9:58:24 AM CEST' and a 'Synchronize' button.
- Settings for service interface:** Includes a 'Protocol selection' dropdown set to 'CoLa-B', a 'Modbus Address' field set to '1', a 'Serial service port baudrate' field set to '57600', and a checkbox for 'Use RTS/CTS lines' which is currently unchecked.



For modulet Profibus DP står GSD fil og måleværdibelægning til rådighed, hvis det ønskes.

4.4.2 Ethernet-modul parametres

**VIGTIGT:**

Ved kommunikation via Ethernet er der fare for uønsket adgang til målesystemet.

- Brug kun målesystemet bag ved en egnet beskyttelsesanordning (f.eks. firewall).



Interface-modulet Ethernet type 2 (se "[Optioner til styreenhed MCU](#)", side 101) kan ikke parametres med programmet SOPAS ET. Hertil følger en special software med beskrivelse med leveringen

Standardindstilling: 192.168.0.10

En fastlagt IP-adresse kan indstilles, hvis det ønskes.

Indstillingerne ændres på følgende måde:

- Skift til kataloget "Configuration/IO Configuration/Interface Module" (Parametrering / IO Konfiguration / Interfacemodul).
- Indstil den ønskede netværkskonfiguration og betjen trykknappen "Reset module" (Start igen) i feltet "Expansion module information" (Interfacemodul Informationer).

Fig. 44: SOPAS ET-menu: MCU/Configuration/IO Configuration/ Interface Module (MCU/Parametrering/IO Konfiguration/Interfacemodul)

The screenshot displays two configuration panels. The top panel, titled 'Expansion module information', contains a 'Module type' dropdown menu currently set to 'No module found', a 'Reset module' button, and a note: 'When this button is clicked, the connection will be reseted'. The bottom panel, titled 'Ethernet Interface Configuration', contains input fields for network settings: IP Address (192, 168, 0, 10), Subnet mask (255, 255, 255, 0), Gateway (0, 0, 0, 0), and TCP port (2111).

Expansion module information				
Module type	No module found ▼			
Reset module	When this button is clicked, the connection will be reseted			

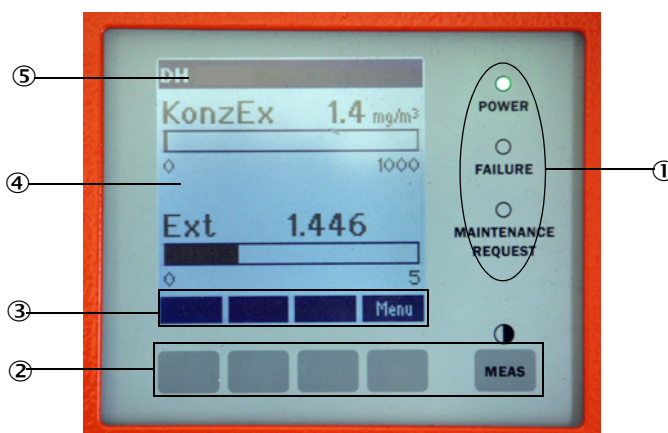
Ethernet Interface Configuration				
IP Address	192	168	0	10
Subnet mask	255	255	255	0
Gateway	0	0	0	0
TCP port	2111			

4.5 Betjening/parametring via option LC-display

4.5.1 Generelle henvisninger vedr. brug

LC-displayets visnings- og brugergrænseflade indeholder funktionselementerne, der fremgår af [Fig. "Funktionselementer LC-display"](#).

Fig. 45: Funktionselementer LC-display



- | | |
|-----------------------|---------------|
| ① Status-LED | ④ Displayfelt |
| ② Betjeningstaster | ⑤ Statuslinje |
| ③ Aktuel tastfunktion | |

Tastefunktioner

Den pågældende funktion afhænger af den aktuelt udvalgte menu. Kun funktionen, der vises over en taste, kan bruges.

Key	Funktion
Diag	Visning af diagnoseinformationer (advarsler og fejl ved start fra hovedmenu, sensorinformationer ved start fra diagnosemenu)
Back	Skift til den overordnede menu
Pil ↑	Bladre opad
Pil ↓	Bladre nedad
Enter	Udførelse af en handling, der er udvalgt med en piltaste (skift til en undermenu, bekræftelse af den valgte parameter ved parametring)
Start	Starter en handling
Save	Gemmer en ændret parameter
Meas	Skift fra hovedmåleværdier til sensormåleværdier Visning af kontrastindstilling (efter 2,5 s)

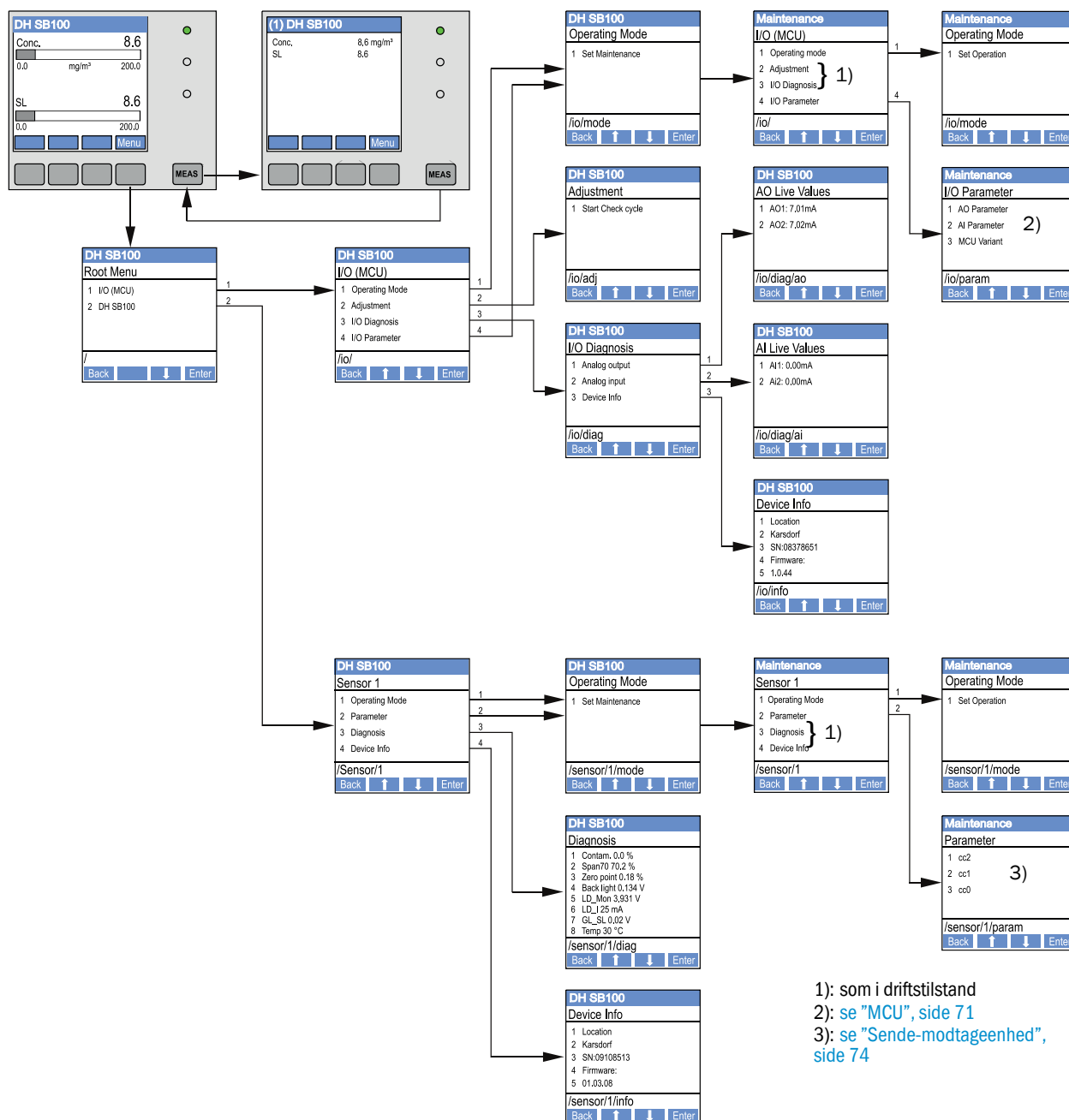
4.5.2 Kodeord og betjeningsniveauer

Bestemte apparatfunktioner er først tilgængelige, efter at der er indtastet et kodeord.

Brugerniveau	Adgang til
0 Operatør	Visning af måleværdier og systemtilstande. Kodeord kræves ikke.
1 Autoriseret operatør	Visninger, forespørgsler samt parametre, der er nødvendige til ibrugtagning, tilpasning til kundespecifikke krav og diagnose Forindstillet kodeord: 1234

4.5.3 Menustruktur

Fig. 46: Menustruktur LC-display



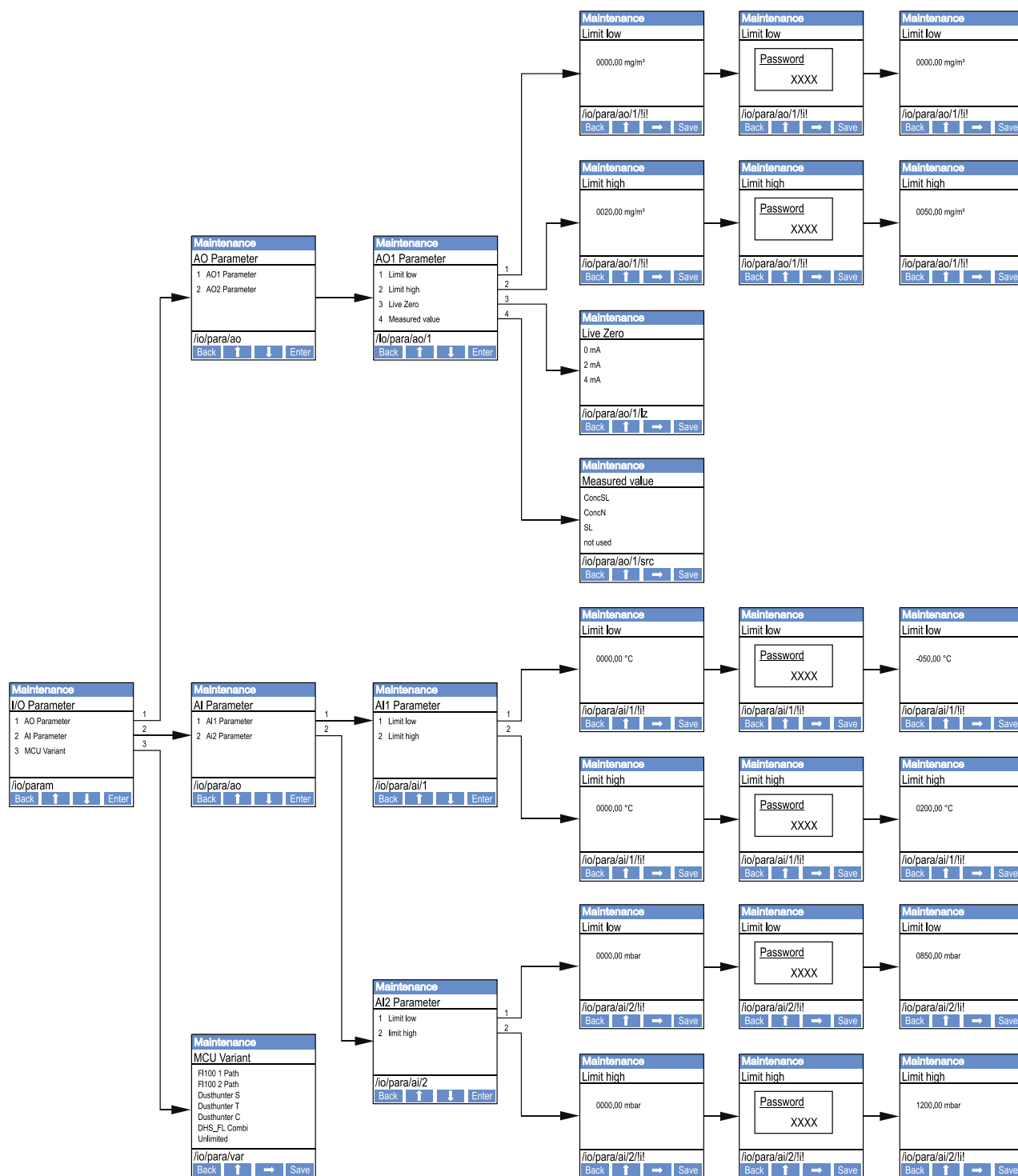
4.5.4 Parametrering

4.5.4.1 MCU

Analoge udgange/indgange

- Stil MCU på "Maintenance" (Vedligeholdelse) og hent undermenu "I/O Parameter" frem.
- Vælg parameteren, der skal indstilles, og indtast default-kodeordet "1234" med tasterne "^^" (bladrer fra 0 til 9) og/eller "→" (bevæger markøren til højre).
- Indstil den ønskede værdi med tasterne "^^" og/eller "→" og skriv det til apparatet med "Save" (bekræft 2 x).

Fig. 47: Menustruktur for parametring analoge ud-/indgange og indstilling af MCU-variant



Indstilling MCU-variant

Til en senere indstilling af MCU-en på sende-modtageenheden, der skal tilsluttes for DUSTHUNTER SB50 eller SB100 (se "[MCU indstilles på sende-modtageenheden](#)", side 56), er følgende trin nødvendige

- ▶ Stil MCU på "Maintenance" (Vedligeholdelse), hent undermenu "MCU Variant" (MCU variant) frem og vælg type "DUSTHUNTER S".
- ▶ Indtast default-kodeordet og overtag type med "Save" (bekræft 2 x).

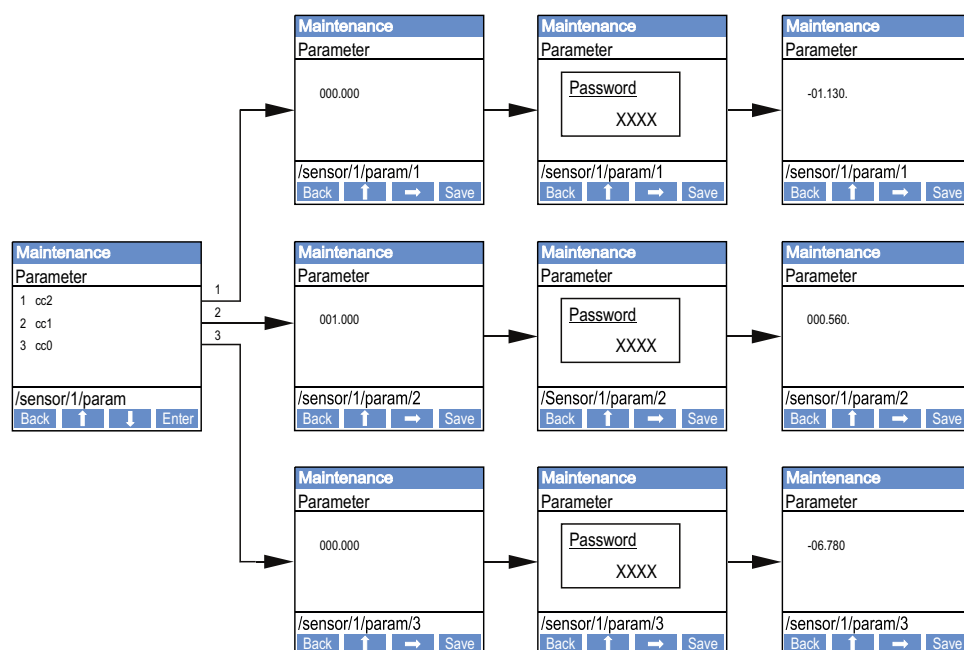
De andre udvalgsmuligheder har ingen betydning her.

4.5.4.2 Sende-modtageenhed

Regressionskoefficienterne indtastes på følgende måde:

- Stil sende-modtageenhed på "Maintenance" (Vedligeholdelse) og vælg undermenu "Parameter" (Parameter).
- Vælg parameteren, der skal indstilles, og indtast kodeordet (se "Kodeord og betjeningsniveauer", side 70).
- Indstil den beregnede koefficient (se "Kalibrering til måling af støvkonzentration", side 64) med tasterne "^" og/eller "→" og skriv den til apparatet med "Save" (bekræft 2 x).

Fig. 48: Indtastning af regressionskoefficienter



4.5.5 Displayindstillinger ændres vha. SOPAS ET

Fabriksindstillingerne ændres ved at forbinde SOPAS ET med "MCU" (se "[Forbindelse til apparatet via USB-ledning](#)", side 49), indtaste kodeord niveau 1 og hente kataloget "Configuration /Display Settings" (Parametrering/Displayindstillinger) frem.

Fig. 49: SOPAS ET-menu: MCU/Configuration/Display Settings (MCU/Parametrering/Displayindstillinger)

Device Identification									
MCU	Selected variant	DUSTHUNTER	Mounting Location	SICK					
Common Display Settings									
Display language	English	Display Unit System	metric						
Overview Screen Settings									
Bar 1	Sensor 1	Value	Value 1	Use AO scaling	☐	Range low	-100	Range high	1000
Bar 2	MCU	Value	Value 1	Use AO scaling	☐	Range low	-100	Range high	1000
Bar 3	Not Used	Value	Value 1	Use AO scaling	☐	Range low	-100	Range high	1000
Bar 4	Not Used	Value	Value 1	Use AO scaling	☐	Range low	-100	Range high	1000
Bar 5	Not Used	Value	Value 1	Use AO scaling	☐	Range low	-100	Range high	1000
Bar 6	Not Used	Value	Value 1	Use AO scaling	☐	Range low	-100	Range high	1000
Bar 7	Not Used	Value	Value 1	Use AO scaling	☐	Range low	-100	Range high	1000
Bar 8	Not Used	Value	Value 1	Use AO scaling	☐	Range low	-100	Range high	1000
Measured Value Description									
Dusthunter S Value 1 = not used Value 2 = Concentration a.c. (SL) Value 3 = not used Value 4 = not used Value 5 = not used Value 6 = not used Value 7 = Scattered Light Value 8 = not used			Calculated values (MCU) Value 1 = Concentration s.c. dry O2 corr. (SL) Value 2 = not used Value 3 = not used Value 4 = not used Value 5 = Temperature Value 6 = Pressure Value 7 = Moisture Value 8 = Oxygen						
Security settings									
Authorized operator	1234		Idle time	30	Minutes				

Vindue	Indtastningsfelt	Betydning
Common Display Settings (Alm. displayindstillinger)	Display language (Displaysprog)	Det sprog, der anvendes på LC-displayet
	Display Unit System (Displayenhedssystem)	Det enhedssystem, der anvendes på displayet
Overview Screen Settings (indstillinger oversigtsskærm)	Bar 1 to 8 (bjælke 1 til 8)	Måleværdiens nummer til den første måleværdibjælke i grafikvisning
	Value (Måleværdi)	Måleværtdiindeks til den pågældende måleværdibjælke
	Use AO scaling (brug AO indstillinger)	Når dette aktiveres, skaleres måleværdibjælken som den tilhørende analoge udgang. Hvis denne valgboks inaktiveres, skal grænseværdierne defineres separat
	Range low (nederste slutværdi)	Værdier til separat skalering af måleværdibjælken uafhængigt af den analoge udgang
	Range high (øverste slutværdi)	
Security Settings (Sikkerhedsindstillinger)	Authorized operator (Autoriseret operatør)	Indtastning af kodeord til display-menuen betjeningsniveau "Autoriseret operatør" Forindstilling: 1234
	Idle time (Tomgangstid)	Tid, til operatørniveauet "Autoriseret operatør" slukkes automatisk igen.

Tildeling af måleværdierne

Måleværdi MCU	Måleværdi sende-/modtageenhed
Måleværdi 1	Uden funktion
Måleværdi 2	Koncentration (SI.)
Måleværdi 3	Uden funktion
Måleværdi 4	Uden funktion
Måleværdi 5	Uden funktion
Måleværdi 6	Uden funktion
Måleværdi 7	scattered light
Måleværdi 8	Uden funktion
MCU måleværdi 1	koncentration i.N.

5 Vedligeholdelse

5.1 Generelt

Vedligeholdelsesarbejdet, der skal gennemføres, begrænser sig til rengøringsarbejde og sikring af skylleluftforsyningens funktion.

Før vedligeholdelsesarbejdet udføres, stilles målesystemet på "Maintenance" (Vedligeholdelse) på følgende måde.

- ▶ Forbind MCU med laptoppen/PC-en via USB-ledningen og start programmet SOPAS ET.
- ▶ Forbind med MCU (se "[Forbindelse til apparatet via USB-ledning](#)", side 49).
- ▶ Indtast kodeordet niveau 1 (se "[Kodeord og betjeningsniveauer](#)", side 70).
- ▶ Stil målesystemet på "Maintenance" (Vedligeholdelse): Klik på "Maintenance sensor" (Vedligeholdelse sensor)

Fig. 50: SOPAS ET-menu: MCU/Maintenance/Maintenance (MCU/Vedligeholdelse/Vedligeholdelsesdrift)

The screenshot shows a software interface with two main sections. The top section, titled 'Device Identification', contains a 'MCU' button, a 'Selected variant' dropdown menu set to 'DUSTHUNTER', and a 'Mounting Location' dropdown menu set to 'STICK'. The bottom section, titled 'Offline Maintenance', contains a checkbox labeled 'Activate offline maintenance' which is checked.



ADVARSEL:

Gennemfør alt arbejde iht. de gældende sikkerhedsbestemmelser samt sikkerhedsanvisningerne (se "[Brugerens ansvar](#)", side 8).

Måledrift optages igen

Når arbejdet er færdigt, optages måledriften igen (deaktiver kontrolkassen "Maintenance on/off" (Vedligeholdelsessystem) i vinduet "Maintenance Operation" (Indstil driftstilstand) og betjen trykknappen "Set State" (Indstil tilstand).



- Tilstanden "Maintenance" (Vedligeholdelse) kan, hvis optionen LC-display er til stede, også indstilles vha. tasterne på displayet til MCU-en (se "[Menustruktur](#)", side 71) eller ved at tilslutte en ekstern vedligeholdelseskontakt til klemmerne for Dig In2 (17, 18) i MCU (se "[Styreenhed MCU tilsluttes](#)", side 42).
- Under "Maintenance" (Vedligeholdelse) udføres ingen automatisk funktionskontrol.
- På den analoge udgang udlæses værdien, der er indstillet til "Maintenance" (Vedligeholdelse) (se "[Analoge udgange parametres](#)", side 59). Det gælder også, hvis der er en fejl (signalisering på relæudgang).
- Tilstanden "Maintenance" (Vedligeholdelse) nulstilles i tilfælde af spændingssvigt. Målesystemet springer i dette tilfælde automatisk til "Maintenance" (Vedligeholdelse), når driftsspændingen vender tilkobles.

Vedligeholdelsesintervaller

Vedligeholdelsesintervaller fastlægges af anlæggets driftsansvarlige. Den tidsmæssige afstand afhænger af de konkrete driftsparametre som f.eks. støvindhold og støvbeskaffenhed, gastemperatur, anlægskørsel og omgivende betingelser. Af den grund kan der her kun gives generelle anbefalinger. Normalt er vedligeholdelsesintervallerne ca. 4 uger i starten og kan forlænges trinvist til et år afhængigt af forholdene.

Arbejdet, der skal udføres, og udførelsen af dette skal dokumenteres af den driftsansvarlige i en vedligeholdelsesmanual.

Vedligeholdelseskontrakt

Turnusmæssigt udført vedligeholdelsesarbejde kan gennemføres af anlæggets driftsansvarlige. Kun kvalificeret personale har tilladelse til at udføre dette arbejde iht. kapitel 1. Alt vedligeholdelsesarbejde kan også overtages af Endress+Hauser kundeservice eller autoriserede servicecentre, hvis det ønskes. Reparationer gennemføres af specialister på stedet, hvis det er muligt.

Nødvendige hjælpemidler

- Pensel, rengøringsklud, vattepinde
- Vand
- Reserverluftfilter, forfilter (til indsugning)

5.2 Vedligeholdelse af sende-modtageenhed



BEMÆRK:

- ▶ Undgå at beskadige apparatdele under vedligeholdelsesarbejdet.
- ▶ Afbryd ikke skylleluftforsyningen.

Sende-modtageenheden rengøres udvendigt med regelmæssige mellemrum. Aflejringer fjernes med vand eller mekanisk med egnede hjælpemidler.

De optiske grænseflader rengøres, hvis aflejringer er tydelige, eller grænseværdierne for tilsudsning er nået (20% til advarsel, 30% til fejl) ved DUSTHUNTER SB100.

Udover rengøringsarbejdet skal det kontrolleres, om kontrolmodtageren er indstillet korrekt (se ["Kontrolmodtager indstilles"](#), side 53) (korreger indstilling efter behov).

DUSTHUNTER SB50

- ▶ Stil målesystemet på "Maintenance" (Vedligeholdelse) (se ["Generelt"](#), side 77).
- ▶ Løsn gribeskruerne og sving elektronikenheden (1) ud til siden (se ["Rengøring af de optiske grænseflader \(optikholder \(2\) kun ved DUSTHUNTERS SB100\)"](#), side 80).
- ▶ Luk monteringsflangen med låg (se ["Andet"](#), side 101).
- ▶ Sendeoptik (3). Rengør modtageoptikken (4) og optikken til kontrolmodtager (5) forsigtigt med en optikkud/vatpinde (se ["Rengøring af de optiske grænseflader \(optikholder \(2\) kun ved DUSTHUNTERS SB100\)"](#), side 80).
- ▶ Sving elektronikenheden tilbage igen og fastlås den med gribeskruer.
- ▶ Optag måledriften igen.

DUSTHUNTER SB100

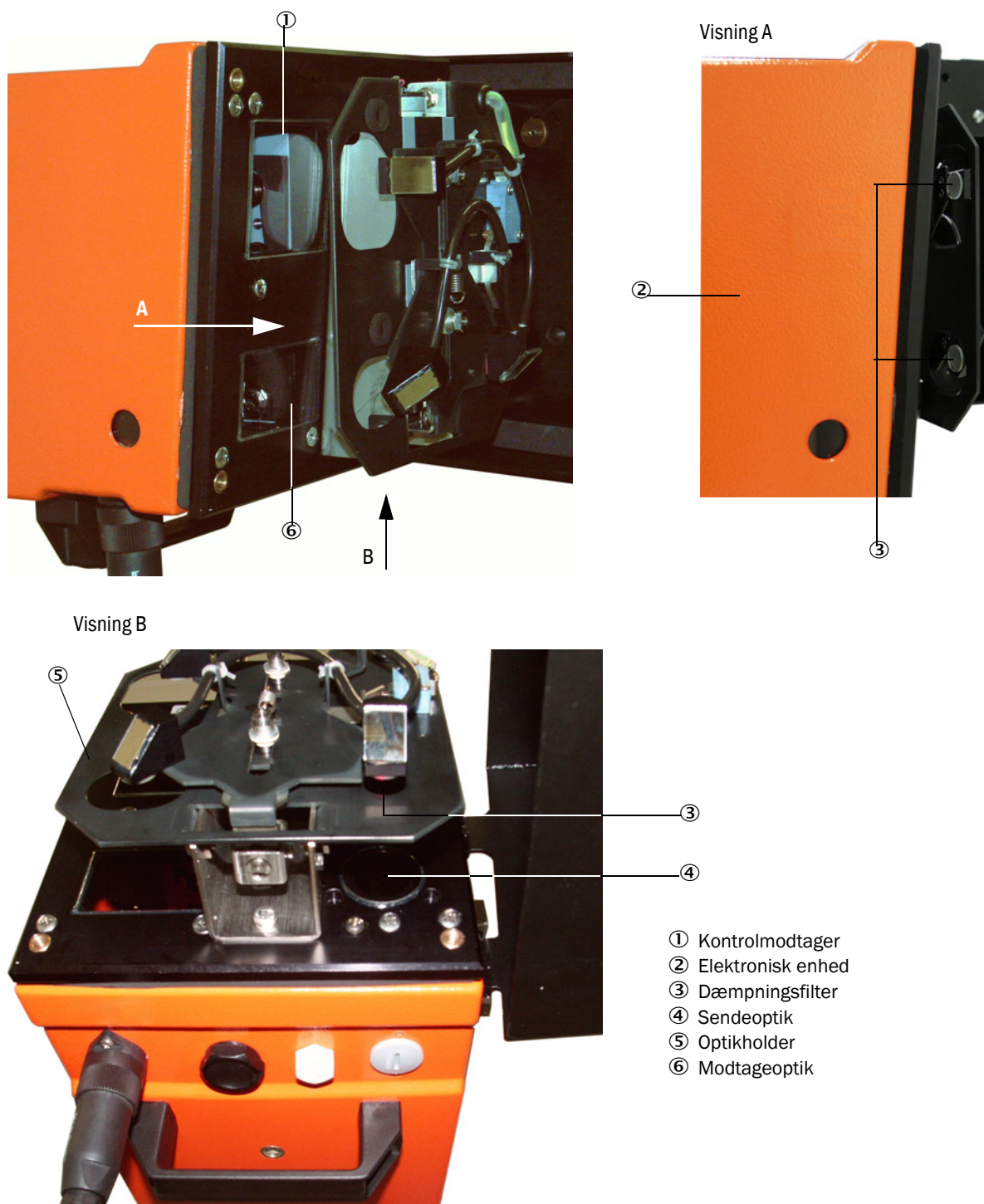
- ▶ Stil målesystemet på "Maintenance" (Vedligeholdelse).
- ▶ Løsn gribeskruerne og sving elektronikenheden ud til siden.
- ▶ Luk monteringsflangen med låg (se ["Andet"](#), side 101).
- ▶ Skift i programmet SOPAS ET til underkataloget "Adjustment/Manual Adjustment/Motor control" (Justering/Manuel justering/Motorstyring) og tryk på knappen "Move to control position" (Kør hen på kontrolposition). Optikholderen (2) køres dermed i referencepositionen, så alle optiske flader er tilgængelige.

Fig. 51: SOPAS ET-menu: DH SBxx/Adjustment/Manual Adjustment/Motor control (Justering/Manuel justering/Motorstyring)

The screenshot shows a software interface with two main sections. The top section, titled 'Device identification', contains a dropdown menu set to 'DH SB100' and a text input field labeled 'Mounting location'. The bottom section, titled 'Motor control', contains two radio buttons: 'Measurement position' (which is selected) and 'Control position'. Below these are two buttons: 'Move to measuring position' and 'Move to control position'.

- ▶ Sendeoptik (3). Rengør modtageoptikken (4), optikken til kontrolmodtager (5) og dæmpningsfilteret (6) forsigtigt med en optikkud/vatpinde.
- ▶ Kør optikholderen (2) tilbage til målestillingen ved at trykke på knappen "Move to measuring position" (Kør til måleposition).
- ▶ Tag låget af monteringsflangen igen, sving elektronikenheden tilbage og lås gribeskruerne.

Fig. 52: Rengøring af de optiske grænseflader (optikholder (2) kun ved DUSTHUNTERS SB100)



- Start funktionskontrollen ved at vælge apparatfilen "MCU" i kataloget "Network Scan Assistant/Detected Devices" (Netværksscanassistent/Fundede apparater), bevæge den ind i vinduet "Project tree" (Projekttræ), skifte til kataloget "Adjustment/Function Check - Manual" (Justering/Manuel funktionskontrol) og betjene trykknappen "Start Manual Function Check" (Start funktionskontrol nu).

Fig. 53: SOPAS ET-menu: MCU/Adjustment/Function Check - Manual (MCU/Justering/Manuel funktionskontrol)

Device Identification		
MCU	Selected variant: DUSTHUNTER	Mounting Location: SICK
Start Manual Function Check		
Start Manual Function Check		



Funktionskontrollen kan også startes med tasterne på LC-displayet på MCU-en (se "Menustruktur", side 71).

- Vælg apparatfilen "DH SB100" i vinduet "Project tree" (Projekttræ), hent kataloget "Diagnosis/Check values" (Diagnose/Kontrolværdier) og kontroller tilsmudsningsværdien.

Fig. 54: SOPAS ET-menu: DH SBxx/Diagnosis/Check values (DH SBxx/Diagnose/Kontrolværdier)

Device identification	
DH SB100	Mounting location
Measurement of contamination	
Contamination scattered light	0 %
Contamination background light	0 %
Contamination	0 %
Check values	
Zero point	0 %
Span 70%	70 %
Refresh	

- De målte værdier for tilsmudsning, nulpunkt og span overtages i apparatet ved at trykke på knappen "Refresh" (Aktualiser) (felt "Check values" (Kontrolværdier)), hvis de ligger inden for de tilladte områder; er dette ikke tilfældet, gentages rengøringen, og tilsmudsningensværdien kontrolleres en gang til ved at udløse en ny funktionskontrol.



- Tilsmudsningensværdien kan også vises på LC-displayet til MCU-en (start funktionskontrollen og skift til menuen "SP100/Diagnosis" (SP100/Diagnose), se "Menustruktur", side 71).
- Underskrider tilsmudsningensværdien heller ikke advarselensværdien (20%) efter flere gange rengøring, er apparatet sikkert defekt → Kontakt Endress+Hauser kundeservice.

- Tag låget af monteringsflangen igen, sving elektronikenheden tilbage, lås gribeskruerne og optag måledriften igen (se "Måledrift optages igen", side 77).

5.3 Vedligeholdelse af skylleluftforsyning

Følgende vedligeholdelsesarbejde skal udføres:

- Inspektion af hele skylleluftforsyningen
- Rengøring af filterhuset
- Udskiftning af filterindsatsen, hvis det skulle være nødvendigt.

Støvmængde og slid på filterindsatsen afhænger af tilsmudsningsgraden af den opsugede omgivelsesluft. Af den grund er det ikke muligt at fastlægge konkrete tidsmæssige afstande for dette arbejde. Vi anbefaler, at skylleluftforsyningen inspiceres med korte mellemrum (ca. hver 2. uge) efter ibrugtagningen, og at vedligeholdelsesintervallerne optimeres efter længere driftstid.

**BEMÆRK:**

Uregelmæssig eller ikke tilstrækkelig vedligeholdelse af skylleluftforsyningen kan medføre, at den svigter og at sende-modtageenheden ødelægges.

- ▶ Sikr ubetinget skylleluftforsyningen, hvis den optiske komponent sende-modtageenheden er monteret på kanalen.
- ▶ Skal en beskadiget skylleluftslange skiftes, skal den dermed forbundede komponent afmonteres forinden (se "[Nedlukning](#)", side 85).

Inspektion

- ▶ Kontroller blæserens kørselsstøj; meget støj er tegn på et muligt blæsersvigt.
- ▶ Kontroller alle slanger for fast og korrekt montering og beskadigelser.
- ▶ Kontroller filterindsatsen for tilsmudsning.
- ▶ Skift filterindsatsen, hvis:
 - kraftige tilsmudsninger (belægning på filteroverfladen) kommer til syne
 - skylleluftmængden er reduceret mærkbart i forhold til driften med et nyt filter.



Skylleluftforsyningen skal ikke slukkes (dvs. komponenterne kan blive på kanalen), når filterhuset rengøres, og filterindsatsen skiftes.

5.3.1 Styreenhed MCU med integreret skylleluftforsyning

Filterindsats rengøres eller skiftes

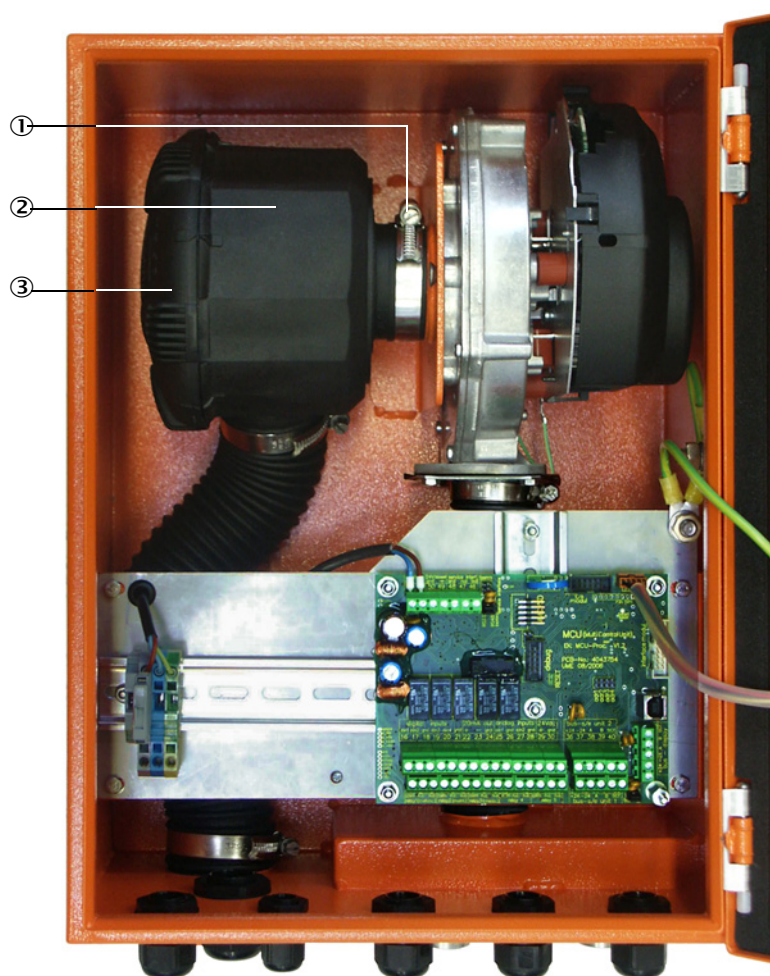
- ▶ Åbn døren til MCU-en med den tilhørende nøgle.
- ▶ Løsn spændebåndet (1) på filterudgangen og fjern filterhuset (2) fra studsen.
- ▶ Tag filterhuset ud.
- ▶ Drej filterhusets låg (3) i pilens retning "OPEN" og tag låget af
- ▶ Tag filterindsatsen ud og sæt en ny i
- ▶ Rengør filterhuset og filterhusets låg indvendigt med klud og pensel.

**VIGTIGT:**

- ▶ Brug kun vandfugtede klude til våd rengøring, tør herefter alle dele godt af.

- ▶ Sæt en ny filterindsats i.
Reservedel: Filterindsats C1140, best.nr. 7047560
- ▶ Sæt filterhusets låg på og drej det imod pilens retning, til det falder hørbart i hak.
- ▶ Monter filterhuset i styreenheden igen.

Fig. 55: Skift af filterindsats ved styreenhed med skylleluftforsyning



- ① Spændebånd
- ② Filterhus
- ③ Låg til filterhus

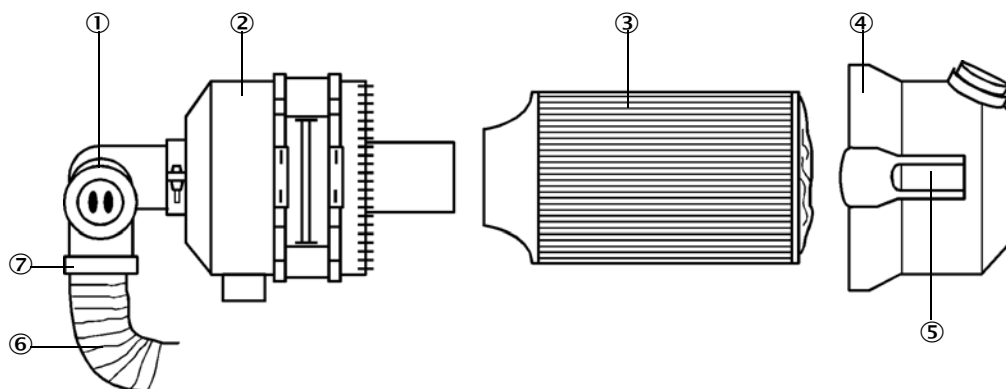
5.3.2 Option ekstern skylleluftenhed


VIGTIGT:

Skylleluftenheden skal vedligeholdes senest, når under-pressostat (7) kobler på filterudgangen (se "Udskiftning filterindsats", side 84).

Filterindsats skiftes

Fig. 56: Udskiftning filterindsats



- ① Under-pressostat
- ② Filterhus
- ③ Filterindsats
- ④ Låg til filterhus

- ⑤ Snaplås
- ⑥ Skylleluftslange
- ⑦ Spændebånd

- ▶ Sluk kort for ventilatoren.
- ▶ Rengør filterhuset (2) udvendigt.
- ▶ Løsn spændebåndet (7) og klem skylleluftslangen (6) på et rent sted.


VIGTIGT:

- ▶ Anbring slangeenden på en sådan måde, at fremmedlegemer ikke kan opsuges (fare for ødelæggelse af huset), men luk den ikke! I denne tid kommer ufiltreret skylleluft hen til skylleluftstudsene.

- ▶ Tryk snaplåsene (5) sammen og tag låget af filterhuset (4).
- ▶ Fjern filterindsatsen (3) ved at udføre en drejende-trækkende bevægelse.
- ▶ Rengør filterhuset og filterhusets låg indvendigt med klud og pensel.


VIGTIGT:

- ▶ Brug kun vandfugtede klude til våd rengøring, tør herefter alle dele godt af.

- ▶ Sæt en ny filterindsats i ved at udføre en drejende-trykkende bevægelse.
Reservedel: Filterindsats Micro-Topelement C11 100, best.nr. 5306091
- ▶ Sæt låget på filterhuset og få snaplåsene til at falde i hak, kontroller indstillingen i forhold til huset.
- ▶ Fastgør skylleluftslangen til filterudgangen igen med slangespændebånd.
- ▶ Tænd for ventilatoren igen.

5.4 Nedlukning

Målesystemet skal tages ud af drift:

- omgående hvis skylleluftforsyningen svigter
- hvis anlægget tages ud af drift i længere tid (fra ca. 1 uge).

**BEMÆRK:**

Skylleluftforsyningen må under ingen omstændigheder slukkes eller afbrydes, hvis sende-modtageenheden er monteret på kanalen.

Arbejde, der skal gennemføres

- ▶ Løsn tilslutningsledning til MCU.
- ▶ Afmonter sende-modtageenhed fra kanal.

**ADVARSEL: Fare som følge af gas og varme dele**

- ▶ Udfør alt demonteringsarbejde iht. de gældende sikkerhedsbestemmelser samt sikkerhedsanvisningerne i kapitel 1.
 - ▶ Afmonter kun sende-modtageenheden på anlæg med farepotentiale (højt indvendigt kanaltryk, varme eller aggressive gasser), når anlægget står stille.
 - ▶ Træf egnede beskyttelsesforanstaltninger mod mulige farer på stedet eller på anlægget.
 - ▶ Sikr kontakter, der ikke må tændes mere af sikkerhedstekniske grunde, med skilte og kontaktpærrer.
- ▶ Luk for flangen med rør med blinddæksel.
 - ▶ Sluk for skylleluftforsyningen.
 - ▶ Løsn slangespændebåndene og fjern skylleluftslangen fra studserne, sikr slangeenderne mod indtrængning af snavs og fugtighed .
 - ▶ Afbryd styreenheden MCU fra forsyningsspændingen.

Opbevaring

- ▶ Opbevar demonterede apparatdele et rent, tørt sted.
- ▶ Beskyt tilslutningsledningernes stikforbindelser mod snavs og fugtighed med egnede hjælpemidler.
- ▶ Sikr skylleluftslangen mod indtrængning af snavs og fugtighed.

6 Afhjælpning af fejl

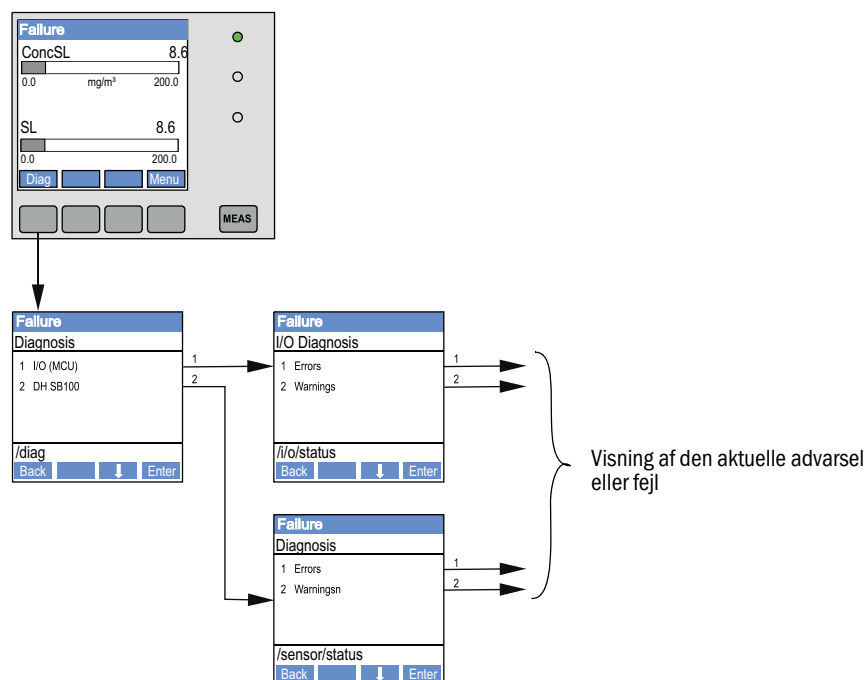
6.1 Generelt

Advarsler eller apparatfejl udlæses på følgende måde:

- På MCU-en kobler det pågældende relæ (se "Standardtilslutning", side 45).
 - På MCU-ens LC-display fremkommer "Maintenance requ." (Vedligeholdelsesbehov) eller "Failure" (Fejl) i statuslinjen. Desuden lyser den pågældende LED-lampe ("MAIN-TENANCE REQUEST" ved advarsel, "FAILURE" ved fejl).
- Mulige årsager vises som korte informationer efter tryk på tasten "Diag" (Diag) i menuen "Diagnosis" (Diagnose) efter valg af apparatet ("MCU" eller "DH SB50/DH SB100").

Fig. 57

Visning på LC-display



Detaljerede informationer om apparatets aktuelle tilstand leverer kataloget "Diagnosis/Errors/Warnings" (Diagnose/Fejlmeldinger/Advarsler). Det hele vises ved at forbinde målesystemet med programmet SOPAS ET og starte apparatfilen "DH SB50", "DH SB100" eller "MCU".

Betydningen af de enkelte meldinger beskrives nærmere i et separat vindue ved at bevæge markøren hen på den pågældende visning. Når der klikkes på visningen, fremkommer en kort beskrivelse af mulige årsager, og hvordan de kan afhjælpes, under "Help" (Hjælp) (, se "Advarsels- og fejlmeldinger i program SOPAS ET", side 87).

Advarselsmeldinger udlæses, hvis internt indstillede grænser/limits for enkelte apparat-funktioner/-bestanddele nås eller overskrides, der kan føre til forkerte måleværdier eller et snarligt svigt af målesystemet.



Advarsler betyder ikke nødvendigvis en fejlfunktion af målesystemet. På den analoge udgang udlæses stadigvæk den aktuelle måleværdi.



Detaljeret beskrivelse af meldingerne og mulighederne for afhjælpning, se Service-manual.

6.2 Sende-modtageenhed

Funktionsfejl

Symptom	Mulig årsag	Forholdsregel
LED-er til sende-modtageenhed lyser ikke	- Manglende forsyningsspænding - Tilslutningsledning er ikke klemmt rigtigt fast eller er defekt - Stikforbindelse er defekt	- Kontroller stikforbindelse og ledninger. - Kontakt Endress+Hauser kundeservice.

Advarsels- og fejlmeldinger i program SOPAS ET

Fig. 58: SOPAS ET-menu: DH SB100/Diagnosis/Errors/Warnings (DH SB100/Diagnose/Fejlmeldinger/Advarsler)

Device identification

DH SB100

Mounting location

Error

Error selection : Actual

EEPROM

Checksum parameter

Version parameter

Checksum factory settings

Version Factory settings

Filter measurement threshold value

Span test

Monitor signal

Overflow measured value

Overflow constant light

Power supply (24V) < 18V

Power supply (24V) > 30V

Laser current to high

Contamination

Detection of final position

Reset of saved errors

Warnings

Warnings selection: Actual

Default factory parameter

Power supply (24V) to low

Power supply (24V) to high

Laser current to high

Reference value

Contamination

Reset of saved warnings

Ved at vælge "Actual" (Aktuel) eller "Saved" (Gemt) i vinduet "Display" (Visning) kan advarsels- eller fejlmeldinger, der er aktuelle eller som er optrådt tidligere og som er gemt i fejllageret, vises.

- Visning af fejlen eller advarslen: Med LED-symbol
- Beskrivelse af fejlen eller advarslen: I beskrivelsesfeltet på SOPAS ET

De efterfølgende fejl kan evt. afhjælpes på stedet.

Melding	Betydning	Mulig årsag	Forholdsregel
Tilsmudsning (kun ved DUSTHUNTER SB100)	Aktuel modtageintensitet ligger under den tilladte grænseværdi (se "Tekniske data", side 92)	- Aflejringer på de optiske grænseflader - Uren skylleluft	- Rengør optiske grænseflader (se "Vedligeholdelse af sende-modtageenhed", side 79). - Kontroller skylleluftfilter (se "Vedligeholdelse af skylleluftforsyning", side 82) - Kontakt Endress+Hauser kundeservice.
Reference test (Referencetest)	Afvigelse fra indstillet værdi større end $\pm 2\%$	Pludseligt ændrede målebetingelser under bestemmelsen af kontrolværdierne	- Gentag funktionskontrol. - Kontakt Endress+Hauser kundeservice.
Overflow constant light (Overstyring konstantlys)	Konstantlyssignal > 3,5 V; måleværdier er ugyldige	Fremmedlysandel for høj	Fremmedlysdel reduceres (andet monteringssted vælges, solbeskyttelse, ...).

6.3 Styreenhed MCU

6.3.1 Funktionsfejl

Symptom	Mulig årsag	Forholdsregel
Ingen visning på LC-displayet	• Manglende forsyningsspænding • Tilslutningsledning til displayet er ikke tilsluttet eller er beskadiget • Sikring er defekt	▶ Kontroller spændingsforsyning. ▶ Kontroller tilslutningsledning. ▶ Skift sikring. ▶ Kontakt Endress+Hauser kundeservice.

6.3.2 Advarsels- og fejlmeldinger i program SOPAS ET

Fig. 59: SOPASET-menu: MCU/Diagnosis/Errors/Warnings (MCU/Diagnose/Fejlmeldinger/Advarsler)

Device Identification

MCU
Selected variant: DUSTHUNTER S (SB50, SB100,SF100,SP100)
Mounting Location: SICK

System Status MCU

☒ Operation
☐ Malfunction
☐ Maintenance Request
☐ Maintenance
☐ Function Check

Configuration Errors

☐ AO configuration
☐ AI configuration
☐ DO configuration
☐ DI configuration
☐ Sensor configuration
☐ Interface Module
☐ MMC/SD card
☐ Application selection
☐ "Limit and status" not possible
☐ Pressure transmitter type not supported
☐ Error current and LZ overlaps
☐ Option emergency air not possible

Errors

☒ EEPROM
☒ I/O range error
☒ I²C module
☒ Firmware CRC
☒ AI NAMUR
☒ Power supply 5V
☒ Power supply 12V
☒ Power supply(24V) <21V
☒ Power supply(24V) >30V
☒ Transducer temperature too high - emergency air activated
☒ Key module not available
☒ Key module too old

Warnings

☒ Factory settings
☒ No sensor found
☒ Testmode enabled
☒ Interfacemodule Inactive
☒ RTC
☒ I²C module
☒ Power supply(24V) <22V
☒ Power supply(24V) >29V
☒ Flash memory

- Visning af fejlen eller advarslen: Med LED-symbol
- Beskrivelse af fejlen eller advarslen: I beskrivelsesfeltet på SOPAS ET

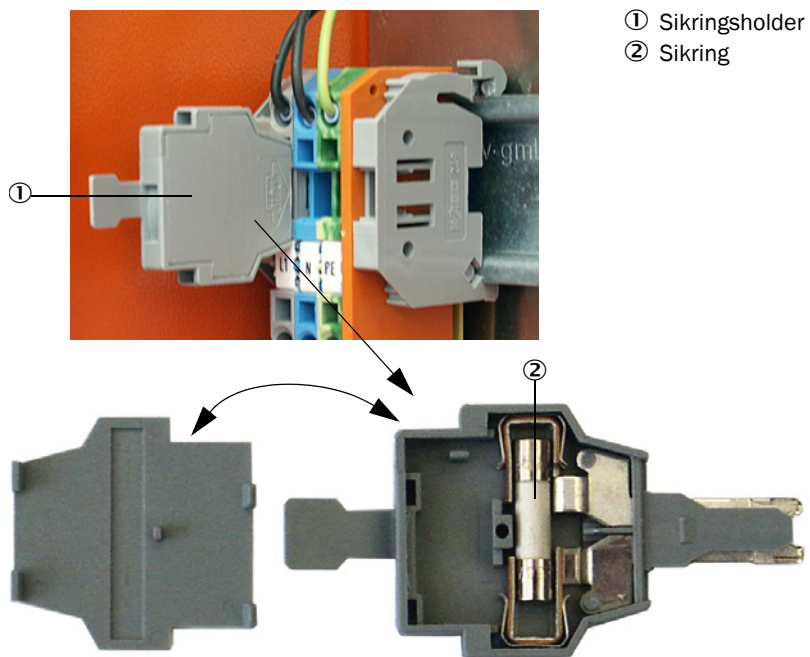
De efterfølgende fejl kan evt. afhjælpes på stedet.

Melding	Betydning	Mulig årsag	Forholdsregel
AO configuration (AO konfiguration)	Antallet af disponible og parametrerbare analoge udgange stemmer ikke overens.	• AO er ikke parametreret • Tilslutningsfejl • Modulsvigt	► Kontroller parametring (se "Analoge udgange parametres", side 59). ► Kontakt Endress+Hauser kundeservice.
AI configuration (AI konfiguration)	Antallet af disponible og parametrerbare analoge indgange stemmer ikke overens.	• AI er ikke parametreret • Tilslutningsfejl • Modulsvigt	► Kontroller parametring (se "Analoge indgange parametres", side 62). ► Kontakt Endress+Hauser kundeservice.
Interface Module (interfacemodul)	Ingen kommunikation via interfacemodul	• Modul er ikke parametreret • Tilslutningsfejl • Modulsvigt	► Kontroller parametring (se "Ethernet-modul parametres", side 69). ► Kontakt Endress+Hauser kundeservice.
No sensor found (ingen sensor fundet)	Sendemodtageenhed kunne ikke identificeres	• Kommunikationsproblemer på RS485-ledning • Forsyningsspændingsproblemer	► Kontroller systemindstillinger. ► Kontroller tilslutningsledning. ► Kontroller spændingsforsyning. ► Kontakt Endress+Hauser kundeservice.
Variant configuration error (anvendelse stemmer ikke overens)	MCU-indstilling passer ikke til tilsluttet sensor	Sensortype er blevet skiftet	► Korrigér anvendelsesindstilling (se "MCU indstilles på sendemodtageenheden" , side 56).
Testmode enabled (systemtest aktiv)	MCU befinder sig i testfunktion.		► Deaktiver tilstand "Systemtest" (katalog "Maintenance" (Vedligeholdelse))

6.3.3 Udskiftning af sikring

- ▶ Sluk for MCU-en, så den er uden spænding.
- ▶ Åbn døren til MCU-en, fjern og åbn sikringsholderen (1).
- ▶ Tag den defekte sikring (2) ud og sæt en ny i (se "Andet", side 101).
- ▶ Luk sikringsholderen og sæt den på.
- ▶ Luk døren og tænd for netspændingen igen.

Fig. 60: Sikring skiftes



7 Specifikationer

7.1 Overensstemmelser

Apparatets tekniske udførelse er i overensstemmelse med følgende EF-direktiver og EN-standarder:

- EF-direktiv: NSP (lavspændingsdirektiv)
- EF-direktiv: EMC (elektromagnetisk kompatibilitet)

EN-standarder, der er blevet benyttet:

- EN 61010-1, Sikkerhedskrav til elektrisk udstyr til måle-, regulerings- og laboratoriebrug
- EN 61326, Elektrisk udstyr til måling, processtyring og laboratoriebrug
- EN 14181, Emissioner fra stationære kilder - Kvalitetssikring af automatiske målere

Elektrisk beskyttelse

- Isolering: Beskyttelsesklasse 1 iht. EN 61010-1.
- Isolationskoordination: Målekategori II iht. EN 61010-1.
- Tilsmudsning: Apparatet arbejder sikkert i en omgivelse indtil tilsmudsningsgraden 2 iht. EN 61010-1 (almindelig, ikke ledende tilsmudsning og forbigående ledeevne pga. lejlighedsvist optrædende bedugning).
- Elektrisk energi: Ledningsnettet til systemets netspændingsforsyning skal være installeret og sikret iht. de gældende forskrifter.

Godkendelser

DUSTHUNTER SB er egnethedskontrolleret iht. EN 15267 og må bruge til kontinuerlig overvågning af emissioner på godkendelsespligtige anlæg iht. EU-direktiver.

7.2 Tekniske data

Måleparametre		
Måleværdi	Intensitet af scattered light efter gravimetrisk sammenligningsmåling udlæsning af støvkonzentration i mg/m ³	
Måleområde (kan indstilles frit)	mindste område: 0 ... 20 mg/m ³ 0 ... 10 mg/m ³ største område: 0 ... 200 mg/m ³	DUSTHUNTER SB50 DUSTHUNTER SB100 højere ved forespørgsel
Grænseværdier til korrosiv gassammensætning	HCl: 10 mg/Nm ³ SO ₂ : 800 mg/Nm ³ SO ₃ : 300 mg/Nm ³ NOx: 1000 mg/Nm ³ HF: 10 mg/Nm ³	DUSTHUNTER SB50 DUSTHUNTER SB100
Måleusikkerhed ¹⁾	±2% af måleområdesluttærdi	
Dæmpningstid	1 ... 600 s; kan vælges frit	
Målebetingelser		
Gastemperatur (over dugpunkt)	-40 ... 600 °C	
Målegasttryk	-50 hPa ... +2 hPa -50 hPa ... +30 hPa	Styreenhed MCU-P Option ekstern skylleluftenhed
Indvendig kanaldiameter	> 500 mm	
Omgivelsestemperatur	-40 ... +60 °C -40 ... +45 °C	Sende-modtageenhed, styreenhed MCU-N Styreenhed MCU-P, opsugetemperatur til skylleluft
Funktionskontrol		
Automatisk selvtest	Linearitet, drift, ældning, tilsmudsning (kun DUSTHUNTER SB100) Tilsmudsningsgrænseværdier (kun DUSTHUNTER SB100): fra 20% advarsel; fra 30% fejl	
Manuel linearitetskontrol	vha. referencefilter	
Udgangssignaler		
Analog udgang	0/2/4 ... 20 mA, maks. belastning 750 Ω; opløsning 10 bit; adskilt galvanisk; 1 udgang ved DUSTHUNTER SB50, 3 udgange ved DUSTHUNTER SB100; option 2 yderligere analoge udgange ved DUSTHUNTER SB50 (se "Styreenhed MCU", side 19)	
Relæudgang	5 potencialfrie udgange (relæ) for statussignaler; belastning 48 V, 1 A	
Indgangssignaler		
Analog indgang	2 indgange 0 ... 20 mA (standard, uden galvanisk adskillelse); opløsning 10 bit; 2 yderligere analoge indgange ved brug af et analogt indgangsmodul (option, se "Styreenhed MCU", side 19)	
Digital indgang	4 indgange for tilslutning af potencialfrie kontakter (f.eks. til eksterne vedligeholdelseskontakter, aktivering af funktionskontrol)	
Kommunikations-grænseflader		
USB 1.1, RS 232 (på klemmer)	Til måleværdiforespørgsel, parametring og softwareupdate via PC/laptop vha. betjeningsprogram	
RS485	For tilslutning af sendeende-modtageenhed	
Option interfacemodul	For kommunikation med host-PC, evt. til Profibus DP, Ethernet	
Netforsyning		
Styreenhed MCU	Spændingsforsyning: Effektforbrug:	90...250 V AC, 47...63 Hz; opt. 24 V DC ± 2 V maks. 15 W uden skylleluftforsyning maks. 70 W med skylleluftforsyning
Sende-modtageenhed	Spændingsforsyning: Effektforbrug:	24 V fra styreenhed MCU maks. 4 W
Option ekstern skylleluftenhed (med blæser 2BH13)	Spændingsforsyning (3 ph): Nominel strøm: Motorydelse:	200 ... 240 V/345...415 V ved 50 Hz; 220...275 V/380...480 V ved 60 Hz 2,6 A/Y 1,5 A 0,37 kW ved 50 Hz; 0,45 kW ved 60 Hz
Tilslutningsenhed MCU	Beskyttede ledninger med parvist snoede ledere (f.eks. UNITRONIC LiYCY (TP) 2 x 2 x 0,5 mm ² fra LAPPKabel; 1 lederpar til RS 485, 1 lederpar til strømforsyning; ikke egnet til trækning i jord)	

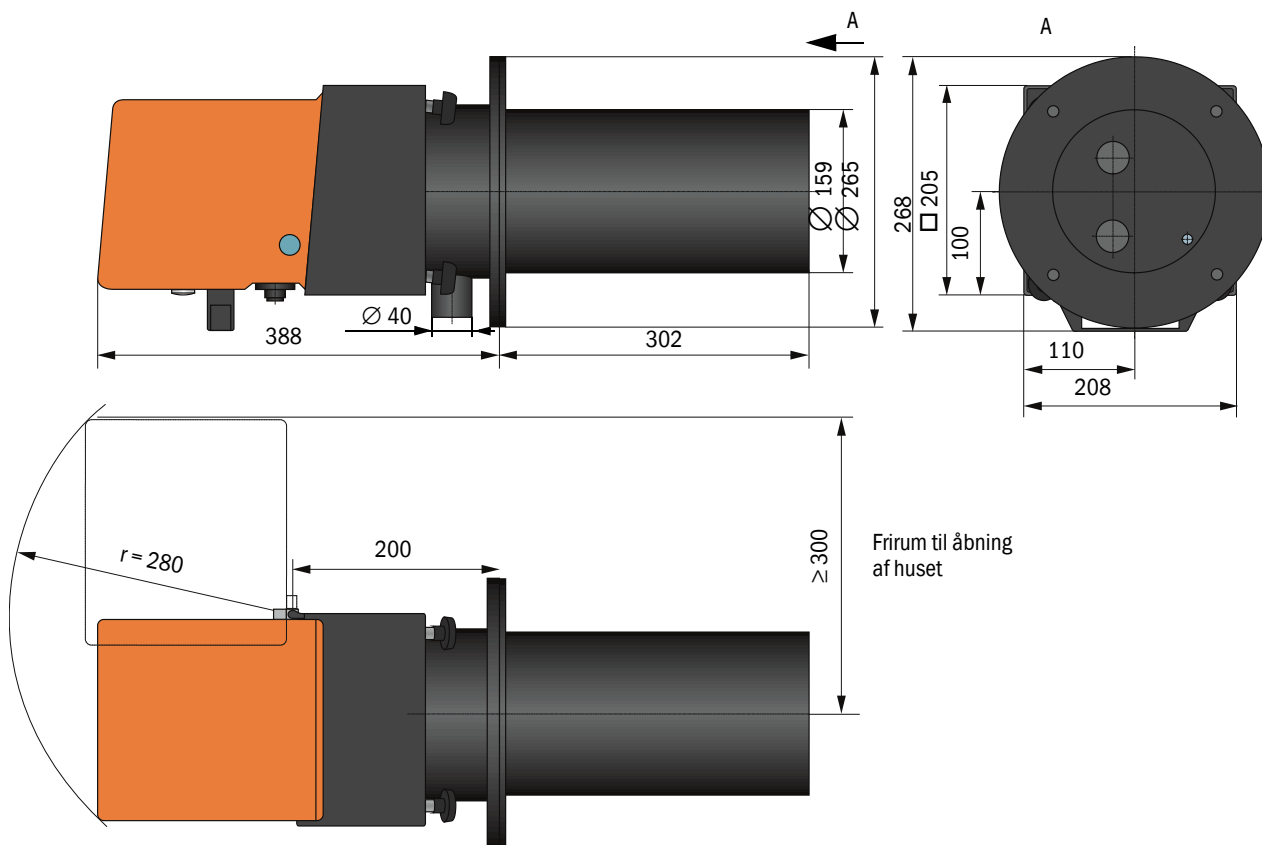
Vægt		
Sende-modtageenhed	9 kg 10 kg	DHSB-T0 DHSB-T1
Styreenhed MCU	13,5 kg 3,7 kg	MCU-P MCU-N
Option ekstern skylleluftenhed	14 kg	
Andet		
Beskyttelsesklasse	IP 66 IP 54	Sende-modtageenhed, styreenhed MCU Option ekstern skylleluftenhed
Længde tilslutningsledning	5 m, 10 m	andre længder ved forespørgsel
Længde skylleluftslange	5 m...10m	andre længder ved forespørgsel
Laser	Beskyttelsesklasse 2; ydelse < 1 mW; bølgelængde mellem 640 nm og 660 nm	
Skylleluft-kapacitet	maks. 20 m ³ /h maks. 63 m ³ /h	Styreenhed MCU-P Option ekstern skylleluftenhed

1): I temperaturområdet - 20 °C ... +50 °C

7.3 Mål, bestillingsnumre

Alle mål er angivet i mm.

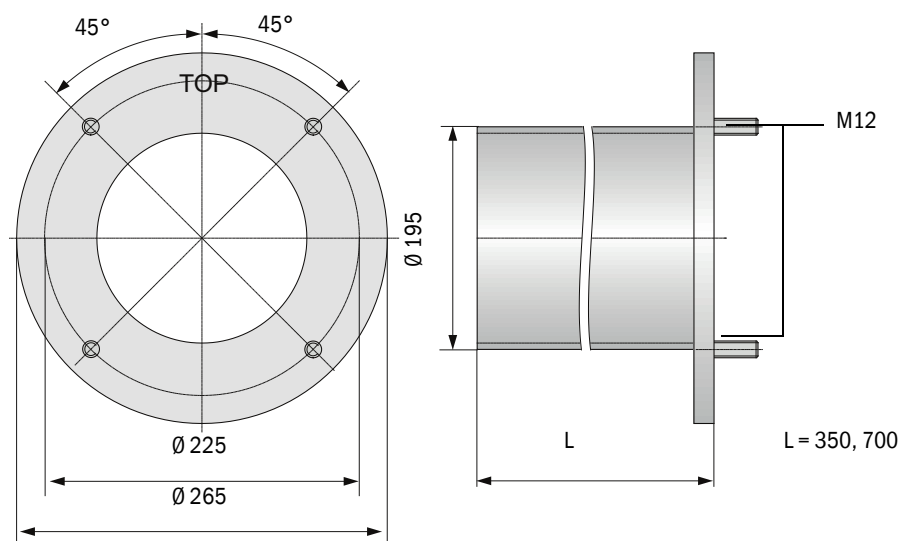
Fig. 61: Sende-modtageenhed



Betegnelse	Bestillingsnummer
Sende-modtageenhed DHSB-T00 uden måling af tilsmudsning, indtrængningsdybde 400 mm	1043909
Sende-modtageenhed DHSB-T01 uden måling af tilsmudsning, indtrængningsdybde 800 mm	1046851
Sende-modtageenhed DHSB-T10 med måling af tilsmudsning, indtrængningsdybde 400 mm	1043910
Sende-modtageenhed DHSB-T11 med måling af tilsmudsning, indtrængningsdybde 800 mm	1046850

7.3.1 Flange med rør

Fig. 62: Flange med rør

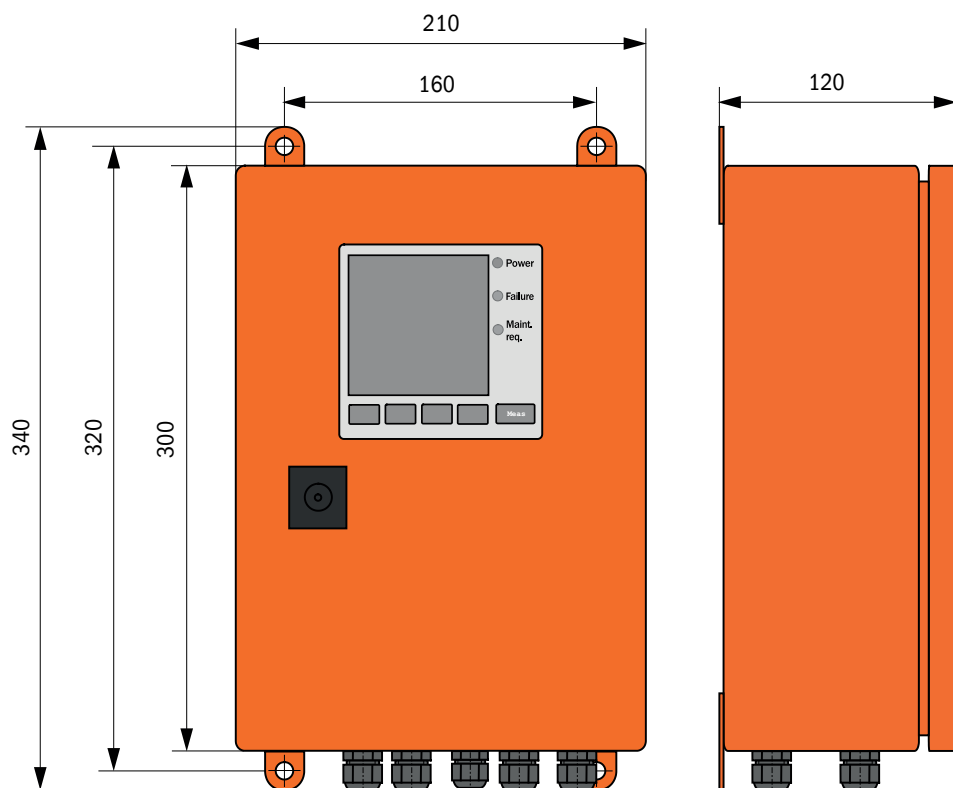


Betegnelse	Bestillingsnummer
Flange med rør, DN195, længde 350 mm, St37	2046526
Flange med rør, DN195, længde 700 mm, St37	2046492
Flange med rør, DN195, længde 350 mm, 1.4571	2047288
Flange med rør, DN195, længde 700 mm, 1.4571	2047287

7.3.2 Styreenhed MCU

Styreenhed MCU-N og fjernbetjeningsenhed MCU uden integreret skylleluftforsyning

Fig. 63: Styreenhed MCU-N



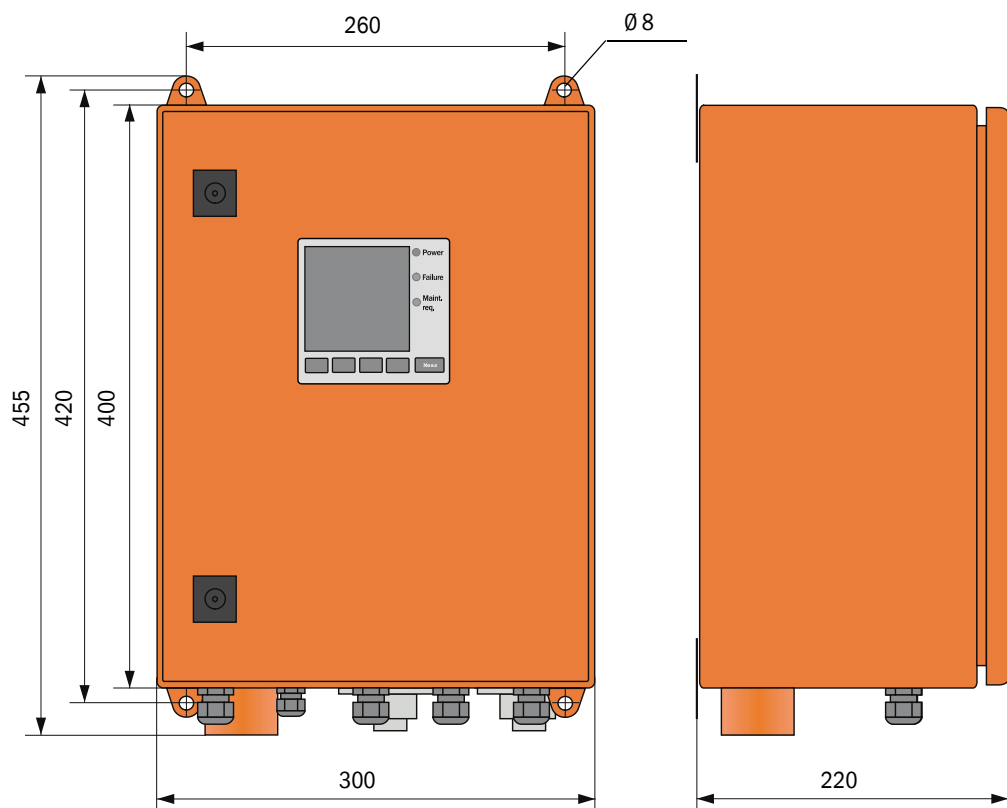
Betegnelse	Bestillingsnummer
Styreenhed MCU-NWONN00000NNNE i væghus (orange), Forsyningsspænding 90 ... 250 V AC, uden skylleluftenhed, uden display ^[1]	1040667
Styreenhed MCU-NWODN00000NNNE i væghus (orange), Forsyningsspænding 90 ... 250 V AC, uden skylleluftenhed, med display ¹⁾	1040675
Styreenhed MCU-N2ONN00000NNNE i væghus (orange), Forsyningsspænding 24 V DC, uden skylleluftenhed, uden display ¹⁾	1040669
Styreenhed MCU-N2ODN00000NNNE i væghus (orange), Forsyningsspænding 24 V DC, uden skylleluftenhed, med display ¹⁾	1040677
Styreenhed MCU-NWONN01000NNNE i væghus (orange), Forsyningsspænding 90 ... 250 V AC, uden skylleluftenhed, uden display ¹⁾	1044496
Styreenhed MCU-NWODN01000NNNE i væghus (orange), Forsyningsspænding 90 ... 250 V AC, uden skylleluftenhed, med display ^[2]	1045001
Styreenhed MCU-N2ONN01000NNNE i væghus (orange), Forsyningsspænding 24 V DC, uden skylleluftenhed, uden display ¹⁾	1044999
Styreenhed MCU-N2ODN01000NNNE i væghus (orange), Forsyningsspænding 24 V DC, uden skylleluftenhed, med display ²⁾	1045003
Fjernbetjeningsenhed MCU uden netdel	2075567
Fjernbetjeningsenhed MCU med netdel	2075568

[1] Kun til DUSTHUNTER SB50

[2] Til DUSTHUNTER SB50 og SB100

Styreenhed MCU-P med integreret skylleluftforsyning

Fig. 64: Styreenhed MCU-P



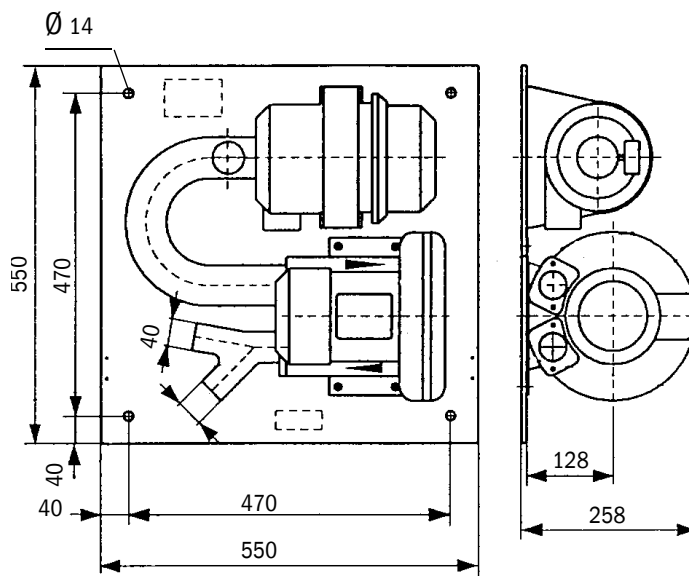
Betegnelse	Bestillingsnummer
Styreenhed MCU-PWONN00000NNNE i væghus (orange), Forsyningsspænding 90 ... 250 V AC, med skylleluftenhed, uden display ^[1]	1040668
Styreenhed MCU-PWODN00000NNNE i væghus (orange), Forsyningsspænding 90 ... 250 V AC, med skylleluftenhed, med display ¹⁾	1040676
Styreenhed MCU-P2ONN00000NNNE i væghus (orange), Forsyningsspænding 24 V DC, med skylleluftenhed, uden display ¹⁾	1040670
Styreenhed MCU-P2ODN00000NNNE i væghus (orange), Forsyningsspænding 24 V DC, med skylleluftenhed, med display ¹⁾	1040678
Styreenhed MCU-PWONN01000NNNE i væghus (orange), Forsyningsspænding 90 ... 250 V AC, med skylleluftenhed, uden display ¹⁾	1044497
Styreenhed MCU-PWODN01000NNNE i væghus (orange), Forsyningsspænding 90 ... 250 V AC, med skylleluftenhed, med display ^[2]	1045002
Styreenhed MCU-P2ONN01000NNNE i væghus (orange), Forsyningsspænding 24 V DC, med skylleluftenhed, uden display ¹⁾	1045000
Styreenhed MCU-P2ODN01000NNNE i væghus (orange), Forsyningsspænding 24 V DC, med skylleluftenhed, med display ²⁾	1045004

[1] Kun til DUSTHUNTER SB50

[2] Til DUSTHUNTER SB50 og SB100

7.3.3 Option ekstern skylleluftenhed

Fig. 65: Option ekstern skylleluftenhed

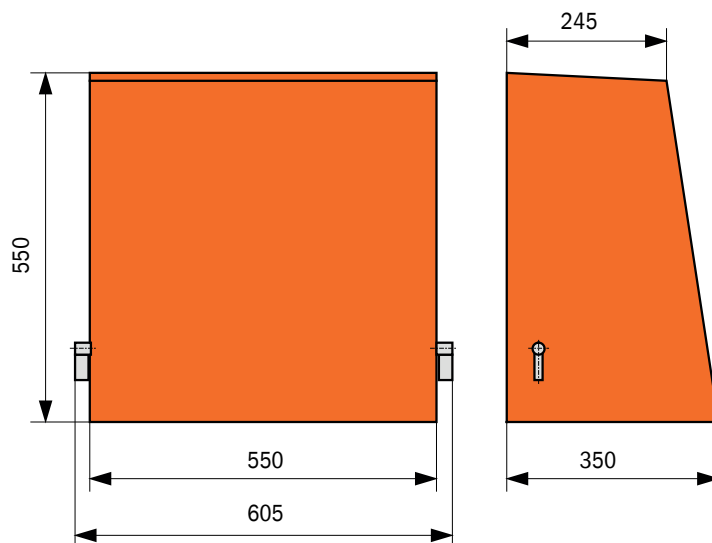


Betegnelse	Bestillingsnummer
Skylleluftenhed med blæser 2BH13 og skylleluftslange længde 5 m	1012424
Skylleluftenhed med blæser 2BH13 og skylleluftslange længde 10 m	1012409

7.3.4 Vejrbeskyttelseshætter

Vejrbeskyttelseshætte til ekstern skylleluftenhed

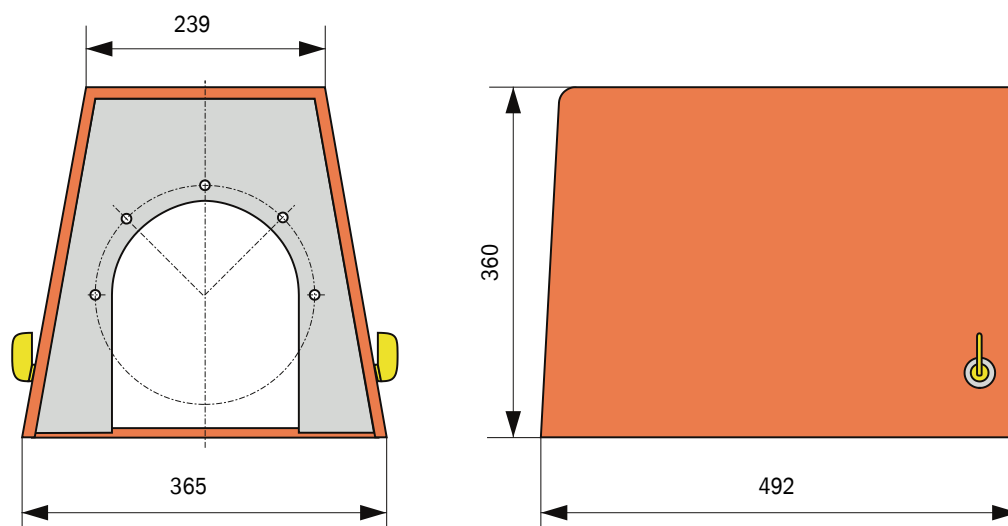
Fig. 66: Vejrbeskyttelseshætte til ekstern skylleluftenhed



Betegnelse	Bestillingsnummer
Vejrbeskyttelseshætte til skylleluftenhed	5306108

Vejrbeskyttelseshætte til sende-modtageenhed

Fig. 67: Vejrbeskyttelseshætte til sende-modtageenhed



Betegnelse	Bestillingsnummer
Vejrbeskyttelseshætte flange k225	2048657

7.4 Tilbehør**7.4.1 Ledning sende-modtageenhed - MCU**

Betegnelse	Bestillingsnummer
Tilslutningsledning længde 5 m	7042017
Tilslutningsledning længde 10 m	7042018

7.4.2 skylleluftforsyning

Betegnelse	Bestillingsnummer
Tilbagestrømsspærre DN40	2035098
Slangespændebånd D32-52	5300809
Skylleluftvarme med hus til montering ude i det fri 230 V AC, 50/60 Hz, 3000 W, 1 ph	2021514
Skylleluftvarme med hus til montering ude i det fri 120 V AC, 50/60 Hz, 2200 W, 1 ph	2021513

7.4.3 Monteringsdele

Betegnelse	Bestillingsnummer
Monteringssæt	2048677

7.4.4 Tilbehør til apparatkontrol

Betegnelse	Bestillingsnummer
Kontrolfiltersæt	2042339
Optikholder til linearitetstest DUSTHUNTER SB50	2048281

7.4.5 Optioner til styreenhed MCU

Betegnelse	Bestillingsnummer
Modul analog-indgang, 2 kanaler, 100 W, 0/4...22 mA, adskilt galv.	2034656
Modul analog-udgang, 2 kanaler, 500 W 0/4 ... 22 mA, modulvis galv. adskilt, opløsning 12 bit	2034657
Modulbase (til et AI- eller AO-modul)	6028668
Tilslutningsledning til valgfrie E/A-moduler	2040977
Modul interface Profibus DP V0	2048920
Modul Interface Ethernet type 1	2055719

7.4.6 Andet

Betegnelse	Bestillingsnummer
Låg	2052377
Pakning	4055065
Sikringssæt T 2 A (til MCU med netspændingsforsyning)	2054541
Sikringssæt T 4 A (til MCU med 24 V-forsyning)	2056334

7.5 Forbrugsdele til 2-årig drift**7.5.1 MCU med integreret skylleluftforsyning**

Betegnelse	Antal	Bestillingsnummer
Filterindsats C1140	4	7047560
Optikklud	4	4003353

7.5.2 Option ekstern skylleluftenhed

Betegnelse	Antal	Bestillingsnummer
Filterindsats Micro-Topelement C11 100	4	5306091
Optikklud	4	4003353

8030382/AE00/V3-0/2016-08

www.addresses.endress.com
