Driftsvejledning **DUSTHUNTER SP100**

Støvmåler





Beskrevet produkt

Produktnavn: DUSTHUNTER SP100

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.



DRIFTSVEJLEDNING 8030517/AE00/V3-0/2016-08

Indholdsfortegnelse

1	Vigti	ge anvis	ninger		
	1.1	De vigtig	ste farer		7
		1.1.1	Farer som	følge af varme/aggressive gasser og højt tryk .	7
		1.1.2	Fare som	følge af elektrisk materiel	7
		1.1.3	Fare som	følge af laserlys	7
	1.2	Symbole	r og dokum	entkonventioner	8
		1.2.1	Advarsels	symboler	8
		1.2.2	Advarsels	trin og signalord	8
		1.2.3	Henvisnin	gssymboler	8
	1.3	Brugsbe	tingelser		8
	1.4	Brugerer	ns ansvar		9
		1.4.1	Generelle	henvisninger	9
		1.4.2	Sikkerhed	sanvisninger og beskyttelsesforanstaltninger	9
2	Prod	uktbesk	rivelse		11
	2.1	Måleprin	icip, målest	ørrelser	11
		2.1.1	Funktions	princip	11
		2.1.2	Dæmpnin	gstid	12
		2.1.3	Funktions	kontrol	13
	2.2	Apparate	ets enkelte	dele	15
		2.2.1	Sende-mo	dtageenhed	16
		2.2.2	Flange me	ed rør	19
		2.2.3	Styreenhe	d MCU	20
			2.2.3.1	Standard-grænseflader	20
			2.2.3.2	Udførelser	21
			2.2.3.3	Typekode	23
			2.2.3.4	Moduler	24
		2.2.4	Option eks	stern skylleluftenhed	26
		2.2.5	Adapter ti	l instrumentluftforsyning	27
		2.2.6	Tilbehør ti	l installation	27
		2.2.7	Tilbagestr	ømsspærre	28
		2.2.8	Kontrolmi	ddel til linearitetstest	28
	2.3	Apparat	onfiguratio	n	29
		2.3.1	Sende-mo	dtageenhed	29
		2.3.2	Spænding	s- og skylleluftforsyning	30
	2.4	SOPAS E	T (PC-progr	am)	31

3	Montering og installation					
	3.1	Projekte	ering		32	
	3.2	Monteri	ing		33	
		3.2.1	Flange ind	dbygges med rør	33	
		3.2.2	Styreenhe	ed MCU monteres	35	
		3.2.3	Option ek	stern skylleluftenhed monteres	37	
		3.2.4	Montering	gsarbejde	38	
		3.2.5	Vejrbesky	ttelseshætter monteres	39	
	3.3	Elektris	k installatio	٦	40	
		3.3.1	Elektrisk	sikkerhed	40	
			3.3.1.1	Ledningsadskillere, der er installeret iht. forskrifterne	40	
			3.3.1.2	Korrekt dimensioneret ledning	40	
			3.3.1.3	Jordforbindelse af apparaterne	40	
			3.3.1.4	Ansvar for systemsikkerhed	40	
		3.3.2	Generelle	henvisninger, forudsætninger	41	
		3.3.3	Skylleluftf	orsyning installeres	41	
			3.3.3.1	Styreenhed med integreret skylleluftforsyning (MCU-P)	41	
			3.3.3.2	Option ekstern skylleluftenhed	41	
			3.3.3.3	Skylning med instrumentluft	43	
			3.3.3.4	Option tilbagestrømsspærre installeres	44	
		3.3.4	Styreenhe	ed MCU tilsluttes	45	
			3.3.4.1	Arbejde, der skal udføres	45	
			3.3.4.2	Tilslutninger for MCU-processorprintkortet	46	
			3.3.4.3	Tilslutning til slutningsledningen til MCU	47	
			3.3.4.4	Standardtilslutning	48	
		3.3.5	Fjernbetje	eningsenhed MCU tilsluttes	49	
			3.3.5.1	Tilslutning til styreenheden MCU	49	
			3.3.5.2	Tilslutning til fjernbetjeningsenheden MCU	49	
		3.3.6	Interface-	og E/A-modul (option) indbygges	50	
4	Ibru	gtagning	g og paran	netrering	51	
	4.1	Grundla	ng		51	
		4.1.1	Generelle	henvisninger	51	
		4.1.2	SOPAS ET	installeres	51	
			4.1.2.1	Kodeord til SOPAS ET-menuer	51	
		4.1.3	Forbindel	se til apparatet via USB-ledning	52	
			4.1.3.1	DUSTHUNTER COM-port findes	52	
		4.1.4	Forbindel	se til apparatet via Ethernet (option)	54	
	4.2	Sende-r	nodtageenh	ed installeres	55	
		4.2.1	Sende-mo	odtageenhed tilpasses til strømningsretning	55	
		4.2.2	Sende-mo	odtageenhed monteres og tilsluttes	56	
		4.2.3	Sende-mo	odtageenhed tilordnes målested (i SOPAS ET)	57	

4.3	Standard-parametrering				
	4.3.1	MCU indstilles på sende-modtageenheden	59		
	4.3.2	Fabriksindstillinger	60		
	4.3.3	Funktionskontrol fastlægges	61		
	4.3.4	Analoge udgange parametreres	62		
	4.3.5	Analoge indgange parametreres	65		
	4.3.6	Dæmpningstid indstilles	66		
	4.3.7	Kalibrering til måling af støvkoncentration	67		
	4.3.8	Datasikring i SOPAS ET	69		
	4.3.9	Måling startes	70		
4.4	Interfac	emoduler parametreres	71		
	4.4.1	Generelle henvisninger	71		
	4.4.2	Ethernet-modul parametreres	72		
4.5	Betjenir	ng/parametrering via option LC-display	73		
	4.5.1	Generelle henvisninger vedr. brug	73		
	4.5.2	Kodeord og betjeningsniveauer	73		
	4.5.3	Menustruktur	74		
	4.5.4	Parametrering	74		
		4.5.4.1 MCU	74		
		4.5.4.2 Sende-modtageenhed	77		
	4.5.5	Displayindstillinger ændres vha. SOPAS ET	78		
Ved	ligehold	else	80		
5.1	Genere	lt	80		
5.2	Vedlige	holdelse af sende-modtageenhed	82		
	5.2.1	Optik rengøres på sende-modtageenhed	82		
	5.2.2	Tilsmudsningsværdi kontrolleres	84		
	5.2.3	Tilbagestrømsspærre kontrolleres og rengøres	85		
5.3					
	Vedlige	holdelse af skylleluftforsyning	86		
	Vedlige 5.3.1	holdelse af skylleluftforsyning Styreenhed MCU med integreret skylleluftforsyning	86 87		
	Vedlige 5.3.1 5.3.2	holdelse af skylleluftforsyning Styreenhed MCU med integreret skylleluftforsyning Option ekstern skylleluftenhed	86 87 88		
5.4	Vedlige 5.3.1 5.3.2 Nedluki	holdelse af skylleluftforsyning Styreenhed MCU med integreret skylleluftforsyning Option ekstern skylleluftenhed ning	86 87 88 89		
5.4 Afbi	Vedlige 5.3.1 5.3.2 Nedluki	holdelse af skylleluftforsyning Styreenhed MCU med integreret skylleluftforsyning Option ekstern skylleluftenhed ning	86 87 88 89		
5.4 <mark>Afhj</mark> 6.1	Vedlige 5.3.1 5.3.2 Nedluki ælpning	holdelse af skylleluftforsyning Styreenhed MCU med integreret skylleluftforsyning Option ekstern skylleluftenhed ning § af fejl			
5.4 Afhj 6.1	Vedlige 5.3.1 5.3.2 Nedluki ælpning Genere	holdelse af skylleluftforsyning Styreenhed MCU med integreret skylleluftforsyning Option ekstern skylleluftenhed ning § af fejl It	86 87 88 89 90 90		
5.4 Afhj 6.1 6.2	Vedlige 5.3.1 5.3.2 Nedluki ælpning Genere Sende-r	holdelse af skylleluftforsyning Styreenhed MCU med integreret skylleluftforsyning Option ekstern skylleluftenhed ning 3 af fejl It nodtageenhed bed MCU	86 87 88 90 90 91		
5.4 Afhj 6.1 6.2 6.3	Vedlige 5.3.1 5.3.2 Nedluki ælpning Genere Sende-r Styreen 6.3.1	holdelse af skylleluftforsyning Styreenhed MCU med integreret skylleluftforsyning Option ekstern skylleluftenhed ning § af fejl It nodtageenhed hed MCU Funktionsfeil	86 87 88 90 90 91 92 92		
5.4 Afhj 6.1 6.2 6.3	Vedlige 5.3.1 5.3.2 Nedlukr ælpning Genere Sende-r Styreen 6.3.1 6.3.2	holdelse af skylleluftforsyning Styreenhed MCU med integreret skylleluftforsyning Option ekstern skylleluftenhed ning g af fejl It modtageenhed hed MCU Funktionsfejl	86 87 88 90 90 91 92 92 92		
5.4 Afhj 6.1 6.2 6.3	Vedlige 5.3.1 5.3.2 Nedluki ælpning Genere Sende-r Styreen 6.3.1 6.3.2 6.3.2	holdelse af skylleluftforsyning Styreenhed MCU med integreret skylleluftforsyning Option ekstern skylleluftenhed ning 3 af fejl It modtageenhed hed MCU Funktionsfejl Advarsels- og fejlmeldinger i program SOPAS ET	86 87 		

5

Spec	ifikation	er	95
7.1	Overenss	stemmelser	95
7.2	Tekniske	data	96
7.3	Mål, best	tillingsnumre	98
	7.3.1	Sende-modtageenhed	98
	7.3.2	Flange med rør	
	7.3.3	Styreenhed MCU	101
	7.3.4	Option ekstern skylleluftenhed	103
	7.3.5	Vejrbeskyttelseshætter	104
7.4	Tilbehør.		105
	7.4.1	Ledning sende-modtageenhed - MCU	105
	7.4.2	skylleluftforsyning	105
	7.4.3	Monteringsdele	105
	7.4.4	Tilbehør til apparatkontrol	105
	7.4.5	Optioner til styreenhed MCU	106
	7.4.6	Andet	106
7.5	Forbrugs	dele til 2-årig drift	106
	7.5.1	Sende-modtageenhed	106
	7.5.2	MCU med integreret skylleluftforsyning	106
	7.5.3	Option ekstern skylleluftenhed	106
	Spec 7.1 7.2 7.3 7.4	Specifikation 7.1 Overense 7.2 Tekniske 7.3 Mål, best 7.3.1 7.3.1 7.3.2 7.3.3 7.3.4 7.3.5 7.4 Tilbehør 7.4.1 7.4.2 7.4.3 7.4.4 7.4.5 7.4.6 7.5 Forbrugs 7.5.1 7.5.2 7.5.3 7.5.3	Specifikationer 7.1 Overensstemmelser 7.2 Tekniske data 7.3 Mål, bestillingsnumre 7.3.1 Sende-modtageenhed 7.3.2 Flange med rør 7.3.3 Styreenhed MCU 7.3.4 Option ekstern skylleluftenhed 7.3.5 Vejrbeskyttelseshætter 7.4 Tilbehør 7.4.1 Ledning sende-modtageenhed - MCU 7.4.2 skylleluftforsyning 7.4.3 Monteringsdele 7.4.4 Tilbehør til apparatkontrol 7.4.5 Optioner til styreenhed MCU 7.4.6 Andet. 7.5 Forbrugsdele til 2-årig drift. 7.5.1 Sende-modtageenhed. 7.5.2 MCU med integreret skylleluftforsyning 7.5.3 Option ekstern skylleluftenhed.

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 SP100 er et elektrisk materiel.

- Når der udføres arbejde på nettilslutninger eller netspændingsførende dele, skal nettilledningerne 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



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
4	Vigtig information om elektriske eller elektroniske funktioner

1.3 Brugsbetingelser

Formålet med apparatet

Målesystemet DUSTHUNTER SP100 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 SP100 er ikke godkendt til brug i eksplosive områder.

1.4 Brugerens ansvar

1.4.1 Generelle henvisninger

Udvalgt bruger

DUSTHUNTER SP100 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. Gives 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. Svigter 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

	ſ	!			
--	---	---	--	--	--

BEMÆRK:

Brugeren skal sørge for, at:

- hverken svigt eller fejlmålinger kan føre til skader eller farlige driftstilstande,
 det foreskrevede 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 feil, der direkte eller indirekte k

- 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 spredt-lys-måling (fremadspredning). 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

Bestemmelse af støvkoncentrationen

Den målte intensitet af scattered light (SI) er proportional med støvkoncentrationen (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 støvkoncentrationen. De beregnede kalibreringskoefficienter kan indtastes direkte i målesystemet som

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

(indtastning se "Kalibrering til måling af støvkoncentration", side 67; standardindstilling ab 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".



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 61). 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.



Funktionskontrollen består af:

- ca. 45 s måling af nulværdi, kontrolværdi og tilsmudsning af de optiske grænseflader Måletiden afhænger af, hvor meget tilsmudsningsværdien stiger (ændring > 0,5% → måling gentages op til 2 gange).
- 90 s hver (standardværdi) udlæsning af de beregnede værdier (tidsvarighed kan parametreres, se "Funktionskontrol fastlægges", side 61).

Fig. 3: Udlæsning af funktionskontrol på kurvetegner (plotter)



- printkortet", side 46) og den grønne LED-lampe blinker i kontrolvinduet til ser modtageenheden (se "Sende-modtageenhed", side 16).
 Befinder målesystemet sig i tilstanden "Vedligeholdelse", startes ingen
- Demider malesystemet sig russanden vedigeholdelse , states inge funktionskontrol automatisk.
 "Euptrionskontrol" wiege né displayet til styreospheden MCL under
- "Funktionskontrol" vises på displayet til styreenheden MCU under funktionskontrollen.
- Ændres starttidspunktet eller cyklusintervallet, udføres en funktionskontrol nok i tidsområdet mellem parametrering 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 modtagede lysintensitet sammenlignes med standardværdien (70%). Ved afvigelser over ±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.

Måling af tilsmudsning

Snavset måles ved at svinge modtageoptikken i en referencestilling og måle spredelysets intensitet. Den fastlagte måleværdi og værdien, der er fastlagt som fabriksindstilling, bruges til at fastlægge en korrekturfaktor. Optrådt tilsmudsning kompenseres helt på denne måde.

Ved tilsmudsningsværdier < 40% udlæses ved den analoge udgang en værdi mellem Live Zero og 20 mA, der er proportional med tilsmudsningen; overskrides denne værdi, udlæses statussen "Failure" (Feil) (ved den analoge udgang for den dertil indstillede feilstrøm; se "Fabriksindstillinger", side 60, se "Analoge udgange parametreres", side 62).

Fig. 4: Måling af tilsmudsning og kontrolværdi



① Modtageoptik i referencestilling

2.2 Apparatets enkelte dele

Målesystemet DUSTHUNTER SP100 består af følgende dele:

- Sende-modtageenhed DHSP-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 RS485interface
 - med integreret skylleluftforsyning, til indvendigt kanaltryk -50 ... +10 hPa
 - uden skylleluftforsyning, hertil kræves desuden:
- Option ekstern skylleluftenhed, til indvendigt kanaltryk -50 ... +30 hPa

Fig. 5: Apparatets enkelte dele DUSTHUNTER SP100 (visning af standardudførelse)



- 1 Kanal
- ② MCU-N uden skylleluftforsyning (option)
- ③ Ekstern skylleluftenhed (option)
- ④ Flange med rør
- 5 Forbindelseskabel
- 6 Skylleluftslange DN25

- O Betjenings- og parametreringsprogram SOPAS ET
- ⑧ Netforsyning
- 9 MCU-P med skylleluftforsyning
- $\textcircled{0} \quad \text{Sende-modtageenhed} \quad$

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 består af to hovedmoduler:

- Elektronisk enhed
 - Den indeholder de optiske og elektroniske moduler til at sende og modtage laserstrålen samt til at forarbejde og vurdere signaler. Skal udførelsen bruges til højt indvendigt kanaltryk, er elektronikenheden anbragt i et
 - tryktæt hus.
- Målesonde Målesonden fås i forskellige udførelser og nominelle længder og til forskellige gastemperaturområder og definerer apparatvarianten (se "Apparatkonfiguration", side 29).

Dataoverførsel til og spændingsforsyning (24 V DC) fra styreenheden MCU sker via en 4-polet, skærmet ledning med stikforbindelse. Til serviceformål findes en RS485grænseflade. Via en skylleluftstuds tilføres ren luft til at køle sonden og til at holde de optiske flader rene.

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

Typekode

Den specielle udførelse af sende-modtageenheden kendetegnes med en typekode:

DHSP-T X X X X NNXX Sende-modtageenhed: Maks. tilladt gastemperatur: -- 2: 220 °C - 4: 400 °C (250 °C ved udførelse til indvendigt kanaltryk op til +200 kPa) Sondemateriale -- V: Rustfrit stål - H: Hastellov - M: Lanse Hastelloy + beskyttelsesrør ædelstål - S: Lanse SS/HS + beskyttelsesrør SS Da88 - C: Lanse + beskyttelsesrør ædelstål, med kunststoffolie - X: Specialudgave Nominel længde målelanse (NL) -435 mm - 1: - 2: 735 mm - 3: 1035 mm - 4: 1335 mm - 5: 1635 mm - 6: 1835 mm - 7: 2085 mm - X: Specialudgave Udførelse flange -- 1: Delkreds k100 - 2: Delkreds k150 - 3: Delkreds k191 - X: Specialudgave Ex-godkendelse -

- NNXX: uden



- Fig. 6: Sende-modtageenhed standardudførelse til indvendigt kanaltryk op til +10 kPa
 - ① Elektronisk enhed
 - 2 Målesonde
 - ③ Flange med rør
 - ④ Kanalvæg med isolering
 - (5) Beskyttelsesrør
 - 6 Sondehoved med modtageoptik
 - ⑦ Måleåbning
 - ⑧ Skylleluftstuds
 - Itilslutning til forbindelseskabel til MCU
 - 10 Holdegreb
 - 1 Justeringsåbning
 - 2 Lasermodul
 - (B) Rengøringsåbning til sendeoptik

Sende-modtageenhed DHSP-Txx3xNNXX til DHSP-Txx7xNNXX



• Afstanden mellem indvendig kanalvæg og måleåbning må maks. være 450 mm.



Fig. 7: Sende-modtageenhed DHSP-T2V11NNXX til indvendigt kanaltryk op til +200 kPa

2.2.2 Flange med rør

Flangen med rør fås i forskellige typer stål og mål (se "Flange med rør", side 100). Udvalget afhænger af væg- og isoleringstykkelsen på kanalvæggen (\rightarrow nominel længde) og af kanalmaterialet.

Fig. 8: Flange med rør





① Mærkning til montering

② Fastgørelsesbolt

Gastomporatur	Nominel længde sende-modtageenhed (i mm)				
Gastemperatur	435	735	1035	1335	
< 150 °C	130, 240	130, 240, 500	800	1100	NI (imm)
> 150 °C	240	500	800	1100	NL (I IIIII)

til indvendigt kanaltryk > +50 hPa



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
 3 udgange 0/2/422 mA (galvanisk adskilt, aktiv) til udlæsning af: spredelysintensitet (svarer til støvkoncentration ukalibreret), støvkoncentration kalibreret, Støvkoncentration standardiseret Opløsning 10 bit 	2 indgange 020 mA (standard; uden galvanisk adskillelse) opløsning 10 bit	 5 relæer (48 V, 1 A) til udlæsning af statussignaler: Drift/fejl Vedligeholdelse Funktionskontrol Vedligeholdelsesbehov Limit 	4 indgange til at tilslutte potentialefrie kontakter (f.eks. for tilslutning af en vedligeholdelseskonta kt, udløsning af en funktionskontrol eller yderligere fejlmeldinger)	 USB 1.1 og RS232 (på klemmer) til måleværdifore- spørgsel, parametrering og softwareupdate RS485 til sensor- tilslutning

2.2.3.2 Udførelser

- Styreenhed MCU-N uden skylleluftforsyning
- Fig. 9: Styreenhed MCU-N med optioner



- 0 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. 10: 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 105) 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 N E
Integreret skylleluftforsynin	g		
- N:	uden (no)		
- P:	med (purged)		
Spændingsforsyning			
- W:	90 250 V AC		
- 2:	option 24 V DC		
Husvariant —			
- 0:	Væghus orange		
Display-modul			
- D:	med		
Andre optioner			
- N:	uden		
Option analog indgang (stik	(modul; 0/420 mA; 2 indgange pr. modul)		
- 0:	uden		
- n:	med, n = 1		
Option analog udgang (stik	modul; 0/420 mA; 2 udgange pr. modul) ——		
- n:	med, n = 1		
Option digital indgang (stiki	modul; 4 indgange pr. modul)		
- 0:	uden		
Option digital udgang Powe	er (stikmodul; 48 V DC, 5 A; 2 relæer pr. modul) –		
- 0:	uden		
Option digital udgang Low F	Power (stikmodul; 48 V DC, 0,5 A;		
4 lukkere pr. modul) ——			
- 0:	uden		
Option interfacemodul			
- N:	uden		
- E:	Ethernet type 1, COLA-B		
- J:	Modbus TCP		
- 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 Moduler

1 Display-modul

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

a) Visninger

Туре		Visning af		
	Power/strøm (grøn)	Spændingsforsyning OK		
	Failure/fejl (rød)	funktionsfejl		
LED	Maintenance request/ vedligeholdelse forespørgsel (gul)	Vedligeholdelsesbehov		
LC-display	Grafikvisning (hovedskærm)	 Støvkoncentration Intensitet af scattered light 		
	Tekstdisplay	To måleværdier (se grafikvisning) og 8 diagnoseværdier (se "Menustruktur LC-display", side 74)		

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

Fig. 11: LC-display med grafik- (venstre) og tekstdisplay (højre)





b) Betjeningstaster

Кеу	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

Udover den standardmæssige analoge udgang er der i DUSTHUNTER SP100 integreret et analogt modul med to udgange 0/4 ... 22 mA (maks. belastning 500 Ω) til udlæsning af yderligere målestørrelser. Modulet er anbragt på en modulholder, der er tilsluttet til processorprintkortet via en speciel ledning.

Optioner

- 1 1x analog indgangsmodul med to indgange 0/4 ... 22 mA (se "Optioner til styreenhed MCU", side 106) til at indlæse værdierne fra eksterne sensorer (gastemperatur, indvendigt kanaltryk, fugtighed, 0₂) til at beregne støvkoncentrationen i normal tilstand. Denne option kræver en ekstra modulholder, der skal dokkes på den eksisterende.
- 2 Interface-modul

Moduler til videreledning af måleværdier, systemstatus og serviceinformationer til overordnede styresystemer, til Profibus DP VO, Modbus TCP eller Ethernet (type 1 eller type 2), til at anbringe på monteringsskinne (se "Optioner til styreenhed MCU", side 106).

Modulet tilsluttes til processorprintkortet via en tilhørende ledning.



3 Fjernbetjeningsenhed MCU

Fjernbetjeningsenheden MCU tilbyder en identisk funktion som det apparatnære MCUdisplay, 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 +10 hPa, kan styreenheden MCU med integreret skylleluftforsyning ikke sættes i. I dette tilfælde bruges optionen ekstern skylleluftenhed (se "Option ekstern skylleluftenhed", side 103). 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. 12: Option ekstern skylleluftenhed med skylleluftreduktion



- ① Luftfilter
- ② Ventilator (standardtype 2BH13)
- ③ Grundplade
- Beskyttelseskappe med åbning (del på skylleluftreduktion)
- Skylleluftslange
- 6 Skylleluftreduktion
- $\ensuremath{\overline{\mathcal{O}}}$ Til sende-modtageenhedens skylleluftstuds

Til brug ude i det fri leveres en vejrbeskyttelseshætte (se "Vejrbeskyttelseshætter", side 104).

2.2.5 Adapter til instrumentluftforsyning

Sende-modtageenheden kan også køre med instrumentluft i stedet for skylleluftforsyningen via styreenheden MCU-P eller en ekstern skylleluftenhed. Instrumentluften tilsluttes vha. en adapter (fastgørelse på skylleluftstuds på sendemodtageenhed) med gevind G 1/4" og indbygget reduktionsdyse.

Fig. 13: Adapter til instrumentluftforsyning



① Reduktionsdyse

2.2.6 Tilbehør til installation

Separate bestanddele til målesystem (bestilles separat) er:

- Skylleluftslange nominel diameter 25 mm ved forsyning af sende-modtageenhed med skylleluft fra styreenhed MCU-P
- Skylleluftreduktion (se "Option ekstern skylleluftenhed med skylleluftreduktion", side 26) for tilslutning af skylleluftslange DN40 mm hvis optionen ekstern skylleluftenhed bruges
- Tilslutningsledning fra MCU til sende-modtageenhed

Vejrbeskyttelseshætte

Vejrbeskyttelseshætter bruges til at beskytte sende-modtageenheden, hvis den monteres ude i det fri (se "Vejrbeskyttelseshætter", side 104).



Kontrollér sende-modtageenheden, før du vælger den nominelle længde.

2.2.7 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 skylleluftstudsen til sende-modtageenheden(se "Montering tilbagestrømsspærre", side 44).

+1 Ved sende-modtageenheden til indvendigt kanaltryk op til +200 kPa er tilbagestrømsspærren integreret i denne enhed.

2.2.8 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 brug for til kontrolarbejdet, leveres inkl. bærekuffert.

2.3 Apparatkonfiguration

Apparatets enkelte dele, der kræves til målesystemet, afhænger af de pågældende brugsbetingelser. De efterfølgende tabeller skal hjælpe dig med at træffe det rigtige valg.

2.3.1 Sende-modtageenhed

Væg- og	Nominel	Længde	Længde Røggas, afg		Type sende-
isoleringstykkelse [mm]	længde NL [mm]	beskyttelsesrør [mm]	maks. temperatur i °C	Sammensætning	modtageenhed
			220	ikke/lidt korrosiv	DHSP-T2V1xNNXX
make 150	125	200	220	korrosiv	DHSP-T2H1xNNXX
111aks. 150	435	300	400	ikke/lidt korrosiv	DHSP-T4V1xNNXX
			400	korrosiv	DHSP-T4H1xNNXX
			220	ikke/lidt korrosiv	DHSP-T2V2xNNXX
make 100	725	600	220	korrosiv	DHSP-T2H2xNNXX
maks. 400	735	600	400	ikke/lidt korrosiv	DHSP-T4V2xNNXX
				korrosiv	DHSP-T4H2xNNXX
	1035		220 -	ikke/lidt korrosiv	DHSP-T2V3xNNXX
400 700		900		korrosiv	DHSP-T2H3xNNXX
400 720			400	ikke/lidt korrosiv	DHSP-T4V3xNNXX
				korrosiv	DHSP-T4H3xNNXX
	1335	1200	220	ikke/lidt korrosiv	DHSP-T2V4xNNXX
700 1020				korrosiv	DHSP-T2H4xNNXX
700 1020			400	ikke/lidt korrosiv	DHSP-T4V4xNNXX
			400	korrosiv	DHSP-T4H4xNNXX
1000 1220	1625	1500	220	ikke/lidt korrosiv	DHSP-T2V5xNNXX
1000 1320	1635	5 1500	400	korrosiv	DHSP-T4H5xNNXX
			220	ikke/lidt korrosiv	DHSP-T2V6xNNXX
1200 1520	1835	1835 1700	400 -	ikke/lidt korrosiv	DHSP-T4V6xNNXX
				korrosiv	DHSP-T4H6xNNXX
1450 1770	2085	1950	220	korrosiv	DHSP-T2H7xNNXX
1800 2120	2435	2300	220	ikke/lidt korrosiv	DHSP-T2V2xNNXX

 Den nominelle længde på sende-m at måleåbningen har en tilstrække (> 100 mm). Måleåbningen (se "Se digt kanaltryk op til +10 kPa", side Grænseværdier for korrosiv gassar blandinger af flere komponenter sk HCl: 10 mg/Nm³ SO₂: 800 mg/Nm³ SO₃: 300 mg/Nm³ NOx: 1000 mg/Nm³ HF: 10 mg/Nm³. 	nodtageenheden skal vælges på en sådan måde, lig afstand fra den indvendige kanalvæg ende-modtageenhed standardudførelse til indven- 17) skal ikke befinde sig i midten af kanalen. nmensætning (vejledende værdier, ved kal der vælges lavere værdier):
---	---

2.3.2 Spændings- og skylleluftforsyning

Indvendigt	Komponent for tilslutning og forsyning		
kanaltryk hPa	Skylleluft	spænding	
-50 +10	MCU-P + skylleluftslange DN25		
-50 +30	Option ekstern skylleluftenhed + skylleluftreduktion		
-50 +100	Adapter til instrumentluft ^[1]	MCU-N	
-800 +2000	Tilbagestrømsspærre ^[2] for tilslutning af instrumentluft 1)		

Instrumentluft på brugsstedet (fri for støv, olie, fugtighed, ikke korrosiv)
 Bestanddel af sende-modtageenhed for indvendigt kanaltryk op til +200 kPa



Ved gastemperaturer over 220 °C:

Brug altid optionen ekstern skylleluftenhed og sende-modtageenheder type DHSP-T4xxxNNXX til 400 °C.



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 parametrere 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		Arbejdstrin	\checkmark
Målested og monteringsste- der fastlægges til apparatets komponenter	Ind- og udløbsstrækninger iht. DIN EN 13284-1 (indløb mindst 5x hydraulisk diameter d_{h} , udløb mindst 3x d_{h} ; afstand til skorstensåb- ning 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 sende-modtageenhed	Ingen lodret montering på vandrette eller kanaler, der forløber på skrå; Maks. vinkel for måleakse i forhold til vandret linje 45 °	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 	
Skylleluftforsy- ning fastlægges	Tilstrækkelig skylleluft- fortryk afhænger af ind- vendigt kanaltryk	til +10 hPa styreenhed MCU med integreret skylleluftforsyning fra +10 hPa op til +30 hPa option ekstern skylleluftenhed fra +30 hPa op til +200 kPa med instrumentluft	Fastlæg forsyningsmåde	
	Ren indsugningsluft	Så lidt støv som muligt, ingen olie, fugtighed, korrosive gasser	 Væg det bedst mulige sted Bestem nødvendig skylleluftslangelængde 	
	Indvendig kanaldiameter, tykkelse på kanalvæg med isolering	Nominel længde sende- modtageenhed, flange med rør	Vælg komponenter iht. konfigurationsta- beller (se "Apparatkonfiguration", side 29); nominel længde på sende-	[
Apparatets	Indvendigt kanaltryk	Type skylleluftforsyning	modtageenhed kun så lang som nød-	
enkelte dele vælges	Gastemperatur	Type sende-modtageenhed (indtil 220 °C eller indtil 400 °C)	vendig (det er ikke nødvendigt at måle i kanalens midte). Planlæg ekstra foranstaltninger til mon- tering af flange med rør hvis nødvendigt (se "Flange indbygges med rør".	
	Gassammensætning	Ved korrosive gasser sonde af Hastelloy		
	Monteringssteder	Lednings- og skylleluftslangelængder	side 33)	
Kalibreringsåb- ninger planlæg- ges	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)	
Spændingsfor- syningn plan- lægges	Driftsspænding, ydelses- behov	Iht. tekniske data (se "Tekniske data", side 96)	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

b



- Gennemfør alt monteringsarbejde iht. de gældende sikkerhedsbestemmelser samt sikkerhedsanvisningerne: se "Vigtige anvisninger", side 7
- 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.

+i 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 (visning til standardudførelse)





Montering på tyndvægget kanal



- ① Knudeplade
- 2 Ankerplade
- ③ Kanalvæg
- ④ Fastgørelsesbolt til vejrbeskyttelseshætte
- ⑤ Flange med rør



BEMÆRK:

Ø76

Ø 127

Rørlængden skal passe til den nominelle længde på den planlagte sende-/ modtageenhed afhængigt af gastemperaturen (se "Flange med rør", side 19). I Afkort ikke rør.

Målet a skal være så stort, at en vejrbeskyttelseshætte, der evt. skal monteres, kan +i monteres uden problemer (ca. 40 mm). Målet b skal være så stort som muligt under hensyn til mål a.

435 mm, 735 mm

1035 mm, 1335 mm

Arbejde, der skal gennemføres

Mål anbringelsesstedet og marker monteringsstedet, sørg her for tilstrækkelig frirum for montering og ind- og udbygning af sende-/modtageenheden.

Fig. 15: Frirum til sende-modtageenhed



- Fjern straks isoleringen (hvis en sådan findes)
- Skær passende åbninger i kanalvæggen; bor tilstrækkelig store huller i sten- og betonskorstene (rørdiameter flangerør)



▶ Sørg for, at de afskårede dele ikke falder ned i kanalen.

- Sørg for, at flangen med rør hælder let nedad (1 til 3°,), 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.
- ▶ Tildæk flangeåbningen efter monteringen for at forhindre, at gas trænger ud.

3.2.2 Styreenhed MCU monteres

Styreenheden MCU monteres et godt tilgængeligt og beskyttet sted (se "Monteringsmål MCU", side 35). 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	
а	160	260	
b	320	420	
С	210	300	
d	340	440	
е	125	220	
f	> 350	> 540	

MCU-N: Styreenhed uden skylleluftforsyning MCU-P: Styreenhed med skylleluftforsyning (se "Styreenhed MCU", side 20) Styreenheden MCU-N (uden integreret skylleluftforsyning) kan monteres op til 1000 m væk fra sende-/modtageenheden (se "Generelle henvisninger, forudsætninger", side 41), 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 parametrering 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 96). 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.
3.2.3 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 96). 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 sendemodtageenheden, 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 38).

3.2.4 Monteringsarbejde

- Fremstil holderen (se "Placering og monteringsmål skylleluftenhed (mål i mm)", side 38).
- ► 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)



3.2.5 Vejrbeskyttelseshætter monteres

Vejrbeskyttelseshætte til analysator

Denne vejrbeskyttelseshætte bruges til at beskytte sende-/modtageenheden (jvf. se "Vejrbeskyttelseshætte til sende-modtageenhed", side 104). Den består af grundplade og hætte.

Montering:

- Skub grundpladen (2) sidevendt hen på flangen med rør (5), anbring den på gevindboltene (4) på flangetallerkenens flade på siden af kanalen og skru det hele sammen (se "Montering af vejrbeskyttelseshætte til analysator (mål i mm)", side 39).
- ► Sæt hætten (1) på oppefra.
- Før de sidevendte holdestykker (3) ind i modstykkerne, drej dem og få dem til at falde i hak.



Vejrbeskyttelseshætte til ekstern skylleluftenhed

Vejrbeskyttelseshætten (se "Vejrbeskyttelseshætter", side 104) 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 7.
- 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 96).
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 DN25 på skylleluftudgangen DN25 (1) på undersiden af MCU-P og sikr den med spændebånd. Skylleluftudgangen skal være indstillet som vist på illustrationen (korriger efter behov). Den anden skylleluftudgang (2) skal være lukket med en kappe (3) (leveringsomfang).

Fig. 19: Underside MCU-P



3.3.3.2 Option ekstern skylleluftenhed

Skylleluftslangen tilsluttes

- Sikr skylleluftslangen DN40 på skylleluftenhedens Y-fordeler og tilslut den til skylleluftreduktionen og sikr den med spændebånd D32-52.
- Luk den anden udgangsåbning på Y-fordeleren med beskyttelseskappen.





Brug skylleluftreduktionen, der er monteret på sende-modtageenheden, til sendemodtageenhederne DHSP-T4xx til 400 °C.

Elektrisk tilslutning.

+i

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. 21: 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).



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 Skylning med instrumentluft

BEMÆRK:
Skyllelufte
alia ar kar

Skylleluften, der skal stilles til rådighed på brugsstedet, skal være fri for støv, olie og kondensat.

- Vælg en reduktionsdyse (følger med leveringen), der passer til instrumentluftens fortryk, og skur den ind i adapteren til instrumentluftforsyningen.
- ► Tilslut instrumentluftslangen på adapterens gevind.

2



Fig. 22: Tilslutning af adapter til instrumentluftforsyning



Skylleluftbehov ca. 6 ... 13 $\rm m^3/h$ (afhængigt af fortryk)

Reduktionsdyse	Indvendig diameter	Fortryk i bar
D3	3 mm	1 3
D2	2 mm	3 6

0 Sende-modtageenhedens skylleluftstuds

② Reduktionsdyse



Fig. 23: Tilslutning instrumentluft ved sende-modtageenhed til indvendigt kanaltryk op til +200 kPa

- ③ Tilslutning instrumentluft
- ④ Markering til strømningsretning

3.3.3.4 Option tilbagestrømsspærre installeres

Fig. 24: Montering tilbagestrømsspærre



3.3.4 Styreenhed MCU tilsluttes

Fig. 25: Placering af komponenterne i MCU-en (uden skylleluftforsyning, med optioner)



- ② Option display-modul
- ③ Klemmer til nettilslutning

⑤ Optioner E/A-modul

- 3.3.4.1 Arbejde, der skal udføres
 - ► Tilslutningsledning tilsluttes: se "Standardtilslutning", side 48.

+1 Skal en ledning på brugsstedet anvendes, skal denne tilsluttes til en passende 7polet bøsning (se "Tilslutning til stikforbindelse til ledning på brugssted", side 47; best.nr.: (7045569)

Tilslut ledning til statussignaler (drift/fejl, vedligeholdelse, funktionskontrol, vedligeholdelsesbehov, grænseværdi), analog udgang, analoge og digitale indgange iht. kravene (se "Standardtilslutning", side 48, S. 50, Fig. 30 og Fig. "Tilslutningskonfiguration analogt indgangsmodul"; brug kun beskyttede ledninger med parvist snoede årer).

VIGTIGT:

Brug kun beskyttede ledninger med parvist snoede ledere (f.eks. UNI-TRONIC 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 MCUen (uden skylleluftforsyning, med optioner)", side 45).
- Luk ledningsgennemføringer, der ikke bruges, med blindpropper.



ADVARSEL:

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

3.3.4.2 Tilslutninger for MCU-processorprintkortet

Fig. 26: Tilslutninger for MCU-processorprintkortet



- ① Forsyningsspænding 24 V DC
- ② RS232
- ③ Tilslutning for option E/A-modul
- ④ Tilslutning for display modul
- ⑤ Tilslutning for LEDer
- Tilslutning for option interfacemodul
- ⑦ USB-stikforbindelse
- 8 Tilslutninger for sendemodtageenheder
- 9 Tilslutninger for relæ 1 til 5
- Initiating of the relies 1 th
 Tilslutninger for digitale
 indgange 1 til 4
- 1 Tilslutning for analog udgang
- Tilslutninger for analoge indgange 1 og 2

3.3.4.3 Tilslutning til slutningsledningen til MCU

Fig. 27: Tilslutning til stikforbindelse til ledning på brugssted



3.3.4.4 Standardtilslutning

Fig. 28: Standard-tilslutning



3.3.5 Fjernbetjeningsenhed MCU tilsluttes

3.3.5.1 Tilslutning til styreenheden MCU

Elektrisk tilslutning se "Standardtilslutning", side 48

- 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.





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.



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 45) og tilsluttes med ledningen med stikforbindelse til den tilhørende tilslutning på processorprintkortet (se "Tilslutninger for MCU-processorprintkortet", side 46). 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. 30: Tilslutningskonfiguration analogt udgangsmodul



Tilslutningskonfiguration Al-modul

Fig. 31: Tilslutningskonfiguration analogt indgangsmodul



4 Ibrugtagning og parametrering

4.1 Grundlag

4.1.1 Generelle henvisninger

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

Ibrugtagning og parametrering består af:

- Montering og tilslutning af sende-modtageenhed,
- Kundespecifik parametrering 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 67).

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		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 46) 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 52

- 10 Fastlæg et navn for denne søgning.
- 11 "Færdiggør""

DUSTHUNTER COM-port findes 4.1.3.1

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

All Programs	
Search programs and files	Lock 🕨

3 Denne melding fremkommer:



- 5 Device Manager åbner sig. Se: "Ports (COM & LPT)"



Brug denne COM-port til kommunikationen.

4.1.4 Forbindelse til apparatet via Ethernet (option)



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 parametreres", side 72

- 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 tilpasses til strømningsretning

Udførelser til indvendigt kanaltryk op til +10 kPa:



Indeholder bestillingen ikke nogen henvisning om, hvordan kanalen forløber (vandret eller lodret), leveres sende-modtageenheden standardmæssigt til montering på en lodret kanal. Skal den monteres på en vandret kanal, skal følgende trin overholdes:

- Løsn gribeskruerne (1) og fjern sondeflangen (2) fra den elektroniske enhed (3).
- Løsn fastgørelsesskruerne (4), træk sonden med den elektroniske enhed forsigtigt en smule ud af huset (5), drej det hele 90 ° og fastgør det igen.
- Anbring sondeflangen på en sådan måde, at skylleluftstudsen (6) er forneden i indbygget tilstand.

Fig. 33: Sende-modtageenhed tilpasses til strømningsretning



Sende-modtageenhed til indvendigt kanaltryk op til +200 kPa

Ved denne udførelse kan målesonde og elektronikenhed ikke drejes 90 ° mod hinanden i det tryktætte hus. Sende-modtageenheden skal monteres afhængigt af strømningsretningen iht.se "Sondeindstilling", side 55.

4.2.2 Sende-modtageenhed monteres og tilsluttes



ADVARSEL: Fare som følge af udstødningsgas

På anlæg med farepotentiale (f.eks. toksiske, aggressive, eksplosive gasser/støv, sundhedsfare, højt tryk, høje temperaturer) må sende-modtageenheden kun monteres på kanalen, når anlægget står stille.

Tilslut sende-modtageenheden til skylleluftforsyningen og kontroller, at flowretningen er i orden, og at skylleluftslangen sidder fast på studsen.

Type skylleluftforsyning	Aktivitet
Styreenhed MCU-P	Skub skylleluftslangen DN 25 på studsen på sende-modtageenheden og sikr den med spændebånd.
Ekstern skylleluftenhed	Skub skylleluftslangen DN 40 med skylleluftreduktion på studsen på sende-modtageenheden (se "Tilslutning af optionen ekstern skylleluftenhed", side 42) og sikr den med spændebånd. Bemærk På sende-modtageenheder DHSP-T4xx op til 400 °C bruges skylleluftreduktionen, der er monteret på sende-/ modtageenheden.
Instrumentluft	Tilslut instrumentluftslangen på gevindet på adapteren til instrumentluftforsyningen (se "Tilslutning af adapter til instrumentluftforsyning", side 43), skub den på studsen på sende- modtageenheden og sikr den med spændebånd

+1 Ved gashastigheder på < 5 m/s anbefales det at montere en trykregulator på brugsstedet og reducere skylleluftmængden til en værdi, der ca. svarer til gashastigheden.

Skub sende-modtageenheden rigtigt indstillet (se "Sondeindstilling", side 55) ind i flangen med rør (husk pakningen) og fastgør den med monteringssættet. Vær opmærksom på, at sondehovedet ikke beskadiges under isætningen.



Ved sende-modtageenheder til indvendigt kanaltryk op til +10 kPa anbefales det at anbringe den medleverede afdækning på den boring, der ikke er brug for. Dermed forhindres en forkert indstilling af strømningsretningen, hvis apparatet monteres flere gange (f.eks. i forbindelse med vedligeholdelse),

Tilslut tilslutningsledningen til MCU på stikforbindelsen og skru det fast.

4.2.3 Sende-modtageenhed tilordnes målested (i SOPAS ET)

Sende-modtageenheden kan tilordnes entydigt til det pågældende målested. Dette gøres ved at overholde følgende trin:

- Start programmet SOPAS ET og forbind det med målesystemet (se "Forbindelse til apparatet via USB-ledning", side 52).
- Vælg apparatfilen "DH SP100" og bevæg den ind i vinduet "Project tree" (Projekttræ).

+1 Den tilsluttede apparatkonfiguration vises automatisk

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

Fig. 34: SOPAS ET-menu: DH SP100/Maintenance/Maintenance (DH SP100/Vedligeholdelse/ Vedligeholdelsesdrift)

Device identification	
DH T100 ¥	Mounting location
Set on operational mode	
Maintenance	Maintenance sensor

 Vælg kataloget "Configuration/Application parameters" (Parametrering/ Applikationsparametre) og indtast de ønskede data i feltet "Device Identification" (Apparatidentifikation) under "Mounting location" (Anbringelsessted)

Fig. 35: SOPAS ET-menu: DH SP100/Configuration/Application parameters (DH SP100/ Parametrering/Applikationsparametre)

Device identific	ation		
DH SP 100 🗸	Mount	ing location	
Calibration coe	fficients for calculat	ion of concentration	with scattered light
Satz 0 ∨			
	cc2	cc1	cc0
😏 Set 0	0	1	0
Set 1	0	0.5	0
Set 2	0	2	0
Set 3	0	3	0

Fastlæggelse af regressionskoefficienter

I feltet "Calibration coefficients for calculation of concentration with scattered light" (Kalibreringskoefficienter til beregning af koncentration med spredt lys) kan koefficientregressioner med frit valg af koefficienter (Set 0) eller fast forindstilling (Set 1 til 3) vælges.

Sats	Indstilling regressions-	Typisk anvendelse	Regressionskoefficienter		
	koefficienter		kvadrat	lineær	absolut
Set 0	Kan vælges frit	Vilkårlig	0	1	0
Set 1	fast; til små kornstørrelser (i gennemsnit 2 μm)	Anvendelse efter dug- filteranlæg	0	0,5	0
Set 2	fast; til gennemsnitlige kornstørrelser (i gennemsnit 5 µm)	Anvendelse efter elektro-filter	0	2	0
Set 3	fast; til store kornstørrelser (i gennemsnit 10 μm)	Anvendelse efter groft filter (cyklonudskiller)	0	3	0



Regressionskoefficienterne for Set 1 til 3 refererer til støv med en gennemsnitlig tæthed på 2,5 g/cm³, næsten kugleformet kornstruktur og ens fordeling støvet i kanalens tværsnit.

Vælg Set 0, hvis målesystemet skal kalibreres (se "Kalibrering til måling af støvkoncentration", side 67).

Set 1 til 3 bruges, når maks. nøjagtighed ikke kræves.

4.3 Standard-parametrering

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 73).
- Stil målesystemet på "Maintenance" (Vedligeholdelse). Klik på "Maintenance sensor" (Vedligeholdelse sensor).

Fig. 36: SOPAS ET-menu: MCU/Maintenance/Maintenance (MCU/Vedligeholdelse/Vedligeholdelsesdrift)

Device Identification		
MCU Selected variant DUSTHUNTER	v 1	Nounting Location SICK
Offline Maintenance		
Activate offline maintenance		

- Skift til kataloget "Configuration / Application Selection" (Parametrering / Anvendelsesindstilling) (se "SOPAS ET-menu: MCU/Configuration/Application Selection (MCU/Parametrering/Anvendelsesindstilling)", side 59).
- 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. 37: SOPAS ET-menu: MCU/Configuration/Application Selection (MCU/Parametrering/Anvendelsesindstilling)

Device Identification
MCU Selected variant DUSTHUNTER T (T50,T100,T200) V Mounting Location SICK
Application selection
Connected variant DUSTHUNTER T (T50,T100,T200)
Save selection
Supported variants DUSTHUNTER S (SB50, SB100, SF100, SP100) DUSTHUNTER T (TS0, T100, T200) DUSTHUNTER C (C200) FLOWSIC100 FLOWSIC100 - 2 Path DH_S+FL100 Combination DH_S+FL100 Combination DH_C+FL100 Combination DH_C+S100 Combination UNICENSITY 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)	Live zero (LZ)	4		
[m-a] (Analog udgang (AO) [mA])	Upper measuring range value (MBE) (Måleområdeslutværdi (MBE))		20		
	Current during maintenance (Strøm ved vedligeholdelse)		0,5		
	Current by malfunction (Strøm ved fejl)		21 (option 1)		
Damping time (Dæn	npningstid)		60 s til alle måleværdier		
Measured variable (Måleværdi)	variable Output on AO i) (Udlæsning på AO)		Værdi ved LZ	Værdi ved MBE	
Dust concentration [mg/m ³] (Støvkoncentration [mg/m ³])		1	0	200	
Scattered light intensity (Intensitet af scattered light)		2			
Coefficients set (only for dust concentration) (Koefficientsæt (kun ved støvkoncentration))		0.00 / 1.00 / 0.00			

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 52), 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 intervaltid, udlæsning af kontrolværdierne på den analoge udgang og starttidspunktet for den automatiske funktionskontrol ændres.



Standard/default-værdier se "Fabriksindstillinger", side 60

Fig. 38: SOPAS ET-menu: MCU/Adjustment/Function Check - Automatic (MCU/Justering/Funktionskontrol automatisk (eksempel))

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

Indtastningsfelt	Parametre	Bemærkning
Output duration of func- tion 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	Fastlæggelse af et starttidspunkt i timer og minutter
Time (Funktionskontrol starttid)	Minut	



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

4.3.4 Analoge udgange parametreres

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



Fig. 39: SOPAS ET-menu: MCU/Configuration/IO Configuration/Output Parameters (MCU/ Parametrering/IO konfiguration/Udgangsparametre)

Device Identification	
MCU Selected variant DUSTHUNTER V	Mounting Location SICK
Analog Outputs - General Configuration	
Output Error current yes V	Error Current 21mA V
Current in maintenance Measured value	Maintenance current 0.5 mA
Optional Analog Output Modules	
Use first analog output module	
Analog Output 1 Parameter	Analog Output 1 Scaling
Value on analog output 1 Conc. a.c. (S.)	
Live zero 4mA V	Range low 0.00 mg/m ³
Output checkcycle results on the AO	Range high 0.00 mg/m*
Write absolute value	
Limiting Value	Limit Switch Parameters
Linit value Conc. a.c. (SL) V Hysteresis type Percent Absolute Switch at Over Linit V	Limit value 0.00 mg/m ³ Hysteresis 1.00 mg/m ³

Felt		Parametre	Bemærkning		
Analog Out-	Output Error	Yes (ja)	Fejlstrømmen udlæses.		
puts - Gene- ral configura-	current (fejl- strøm udlæses)	No (nej)	Fejlstrømmen udlæses ikke.		
tion (Analoge udgange - generel konfi- guration)	Error Current (Fejlstrøm)	Value (værdi) < Live Zero (LZ) eller > 20 mA	mA-værdi, der skal udlæses i tilstanden "Fejl" (større afhænger af o sluttede vurderingssystem).		
8	Current in maintenance	User defined value (brugerværdi)	Under "Vedligeholdelse" udlæses en værdi, der skal defineres		
	(vedligeholdel- ses-strøm)	Last value (sidste måleværdi)	Under "Vedligeholdelse" udlæses den sidst målte værdi		
		Måleværdiudlæsning	Under "Vedligeholdelse" udlæses den aktuelle måleværdi.		
	Maintenance current (bruger- værdi for vedli- geholdelses- strøm)	Whenever possible, value (værdi muligst) ≠ LZ	mA-værdi, der skal udlæses i tilstanden	"Vedligeholdelse"	
Optional Ana- log Output	Use first Analog Output module	Inactive (inaktiv)	lkke tilladt på DUSTHUNTER SP100 (før standardmæssigt).	er til fejl, da AO 2 og AO 3 findes	
Modules (udvalg optio- nale analoge moduler)	(brug første analog output modul)	Active (aktiv)	Åbner felterne til parametrering af AO 2 TER SP100)	og AO 3 (standard på DUSTHUN-	
Analog Out- put 1 Parame- ter (Parame-	Value on ana- log output 1 (Værdi på ana-	Conc. a.c. (SI) (Koncentration i.B. (SI))	Støvkoncentration i standardtilstand (basis intensitet af scattered light)	Den valgte måleværdi udlæses på den analoge udgang.	
ter analog log udgang 1) udgang 1)		Conc. s.c.dry O2 corr. (SI (Koncentration i.N.tr. O2 korr. (SI))	Støvkoncentration 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 o ket apparat eller afbrudt strømsløjfe.		
	Output check- cycle results on	Inactive (inaktiv)	Kontrolværdierne (se "Funktionskontrol analoge udgang.	", side 13) udlæses ikke på den	
	værdier udlæ- ses)	Active (aktiv)	Kontrolværdierne udlæses på den analo	oge udgang.	
	Write absolute	Inactive (inaktiv)	Der skelnes mellem negative og positive	e måleværdier.	
	value (absolut værdi udlæses)	Active (aktiv)	Måleværdiens absolutte værdi udlæses.		
Analog Out- put 1 Scaling (Analog	Range low (nederste slut- værdi)	Lower measuring range limit (nederste måleområdegrænse)	Fysisk værdi ved Live Zero		
udgang 1 ska- lering)	Range high (øverste slut- værdi)	Upper measuring range limit (øverste måleområdegrænse)	Fysisk værdi ved 20 mA		
Limiting Value (Indstilling af	Limit value (Måleværdi)	Conc. a.c. (SI) (Kon- centration i.B. (SI))	Støvkoncentration i standardtilstand (basis intensitet af scattered light)	Vælg måleværdien, for hvilken en grænseværdi skal overvåges.	
grænseværdi) ((0 S		Conc. s.c. dry O2 corr. (SI) (Koncentration i.N.tr. O2 korr. (SI))	Støvkoncentration i standardtilstand (basis intensitet af scattered light)		
		SI	Intensitet af scattered light		
	Hysteresis type (Hystereseind- stilling)	Procent Absolute (absolut)	Tilordning af størrelsen, der er indtastet i feltet "Hysteresis Type" (reseværdi) som relativ eller absolut værdi af den fastlagte grænse		
	Switch at (koble ved)	Over Limit (overskri- delse)	erskri- Fastlæggelse af kontaktretning		
		Under Limit (under- skridelse)			

Felt		Parametre	Bemærkning
Limit Switch Parameters	Limit value (grænseværdi)	Værdi	Over-/underskrides den indtastede værdi skifter grænseværdirelæet.
(grænsekon- takt parame- tre)	Hysteresis (hysterese- værdi)	Værdi	Fastlægger et spillerum for nulstilling af grænseværdirelæet

+1 Felterne "Analog Output 2(3) Parameter" (Analog udgang 2(3) parameter) og "Analog Output 2(3) Scaling" (Analog udgang 2(3) skalering" skal parametreres 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 parametreres

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

Fig. 40: SOPAS ET-menu: MCU/Configuration/IO Configuration/Input Parameters (MCU/ Parametrering/IO konfiguration/Indgangsparametre)

Device Identification			
MCU Selected variant DUSTHUNTER			
Temperature Source	Pressure Source	Moisture Source	Oxygen Source
Temperature source Orstant Value Analog Input 1	Pressure source Analog Input 2	Moisture source Ornstant Value Analog Input 3	Oxygen value source Oxygen value source Analog input 4
Constant Temperature	Constant Pressure	Constant Moisture	Constant Oxygen
Fixed value 0.00 °C V	Fixed value 1013.25 mbar	Fixed value 0.00 %	Fixed value 6.00 %

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 parametrere den nederste og øverste områdeslutværdi 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 parametrere den nederste og øverste områdeslutværdi 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 parametrere den nederste og øverste områdeslutværdi 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 parametrere den nederste og øverste områdeslutværdi og værdien for Live Zero.

4.3.6 Dæmpningstid indstilles

Dæmpningstiden indstilles ved at hente kataloget "Configuration/Value Damping" (Parametrering/Måleværdidampning).

Fig. 41: SOPAS ET-menu: "MCU/Configuration/Value Damping" (MCU/Parametrering/Måleværdidæmpning)

Device Identification	
MCU Selected variant DUSTHUNTER	V 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 støvkoncentration

Sammenhængen mellem den primære måleværdi af intensitet af scattered light og den faktiske støvkoncentration i kanalen skal kendes for at kunne gennemføre en nøjagtig måling af støvkoncentrationen. Hertil skal støvkoncentrationen 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 73).
- Hent kataloget "Configuration/IO Configuration/Ouput Parameters" (Parametering/IO konfiguration/Udgangsparametre) frem (se "SOPAS ET-menu: MCU/Configuration/IO Configuration/Output Parameters (MCU/Parametering/IO konfiguration/Udgangsparametre)", side 62) og tildel målestørrelsen "Scattered light intensity" (Intensivitet af scattered light) til en af de tre disponible analoge udgange.
- Vurder det nødvendige måleområde for støvkoncentrationen 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 støvkoncentrationer.

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

c:	Støvkoncentration i mg/m ³	
K2, K1, K0: I _{out} :	Regressionskoefficienter for f Aktuel udlæsningsværdi i mA	funktionen c = f (l _{out})
$I_{out} = LZ + SL \cdot \frac{20}{2}$	$\frac{mA - LZ}{MBE}$	(2)
SI:	Målt intensitet af scattered lig	ght
LZ:	Live Zero	
MBE:	fastlagt måleområdeslutværd	li
	(indtastet værdi for 20 mA;	
	i.a. 2,5 x fastlagt grænsevær	di)

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 støvkoncentrationen 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.

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

Ved at sætte (2) i (1) fås:

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

Ved at bruge (3) fås:

$$cc0 = K2 \cdot LZ^{2} + K1 \cdot LZ + K0$$

$$cc1 = (2 \cdot K2 \cdot LZ + K1) \cdot \left(\frac{20mA - LZ}{MBE}\right)$$

$$cc2 = K2 \cdot \left(\frac{20mA - LZ}{MBE}\right)^{2}$$

Indtast herefter de beregnede regressionskoefficienter cc2, cc1 og cc0 i kataloget "Configuration/Application parameters" (Parametrering/Applikationsparametre) (se "Sende-modtageenhed tilordnes målested (i SOPAS ET)", side 57) (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.

+13 Beskrivelse se SOPAS Et-hjælpemenu 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. 42: Parameterprotokol DUSTHUNTER SP100 (eksempel)

Dusthunter - Parameter protocol

Type of device: DH SP100 Mounting location:

Device information			Factory calibration settings	
Device version			Gains	
Firmware version			ANO-AN1	10 2000
Serial number	00008700		Relais 1	5 7000
Identify number	00000		Relais 2	31,0000
Hardware version	10		Relais 3	700.0000
Firmware boolloader	V00 99 15		Offsets	100.0000
1	100.00.10		ANO	0.000450
Installation parameter			Relais 1	0.000250
Bus adress	1		Relais 2	0.000050
Measurement laser temperature	inactiv		Relais 3	0.000010
Calibration coefficient for calculati-			Scattered light	0.0000000
on of concentration			cc2	0.0000
Coefficient set	Polynomial		cc1	1.0000
Set 0			ac0	0.0000
cc2	0.0000		Current laser	
cc1	1.0000		<i>a</i> c2	0.0000
cc0	0.0000		ac 1	30.3000
Set 1 (fix)			ac0	0.0000
cc2	0.0000		Device temperature	
cc1	0.5000		cc2	0.0000
cc0	0.0000		cc1	100.0000
Set 2 (fix)			<i>cc0</i>	-275.1500
cc2	0.0000		Current motor	
cc1	2.0000		oc2	0.0000
cc0	0.0000		cc1	2000.0000
Set 3 (fix)			<i>cc0</i>	-19.5000
cc2	0.0000		Power supply	
cc1	3.0000		cc2	0.0000
cc0	0.0000		cc1	10.8000
De la constante			<i>a</i> c0	0.0000
Device parameter				
Factory settings				
Response time Sensor	1.0	s		
Response time diagnosis values	10.0	s		

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

Set on operation mode		
Maintenance	Maintenance sensor	

Dermed er standardibrugtagningen afsluttet.

4.4 Interfacemoduler parametreres

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 73).
- Skift til kataloget "Configuration/System Configuration" (Parametrering/Systemkonfiguration).

I feltet "Interface Module" (Installeret interfacemodul) vises det installerede interfacemodul.

► Konfigurer interfacemodulet iht. kravene.

Fig. 44: SOPAS ET-menu: MCU/Configuration/System Configuration (MCU/Parametrering/Systemkonfiguration)

Device Identification
MCU Selected variant DUSTHUNTER S (SB50, SB100,SF100,SP100) V Mounting Location SICK
Interface Module
Interface Module No Module V
Profibus Current Time Ethernet RS 485
Date/Time
Adjust Date/Time
Day 1 Month 1 Year 2007
Hour 0 Minute 0 Second 0
Set date / time 🕥 Date / Time set 🕥 Invalid value
System Time Synchronization
Date / Time: Thursday, October 1, 2015 9:58:24 AM CEST Synchronize
Settings for service interface
Protocol selection CoLa-B V Modbus Address 1 Serial service port baudrate 57600
Use RTS/CTS lines



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

4.4.2 Ethernet-modul parametreres



Ved kommunikation via Ethernet er der fare for uønsket adgang til målesystemet.
 Brug kun målesystemet bag ved en egnet beskyttelsesanordning (f.eks. firewall).

+1 Interface-modulet Ethernet type 2 (se "Optioner til styreenhed MCU", side 106) kan ikke parametreres med programmet SOPAS ET. Hertil følger en speciel 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. 45: SOPAS ET-menu: MCU/Configuration/IO Configuration/ Interface Module (MCU/Parametering/IO Konfiguration/Interfacemodul)

Module type	No module fo	und 🗸			
Reset module	When	this button is c	licked, the conr	nection will be reset	ted
Ethernet In	iterface C	onfiguratio	n		
IP Address	192	168	0	10	
Subnet mask	255	255	255	0	
Gateway	0	0	0	0	
4.5 Betjening/parametrering 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. 46: Funktionselementer LC-display



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 1	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 parametrering)	
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





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. 48: Menustruktur for parametrering 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 DUST-HUNTER SP100 (se "MCU indstilles på sende-modtageenheden", side 59), 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 73).
- Indstil den beregnede koefficient (se "Kalibrering til måling af støvkoncentration", side 67) med tasterne "^" og/eller "→" og skriv den til apparatet med "Save" (bekræft 2 x).

Fig. 49: 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 52), indtaste kodeord niveau 1 og hente kataloget "Configuration /Display Settings" (Parametrering/Displayindstillinger) frem.

Fig. 50: SOPAS ET-menu: MCU/Configuration/Display Settings (MCU/Parametrering/Displayindstillinger)

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

Vindue	Indtastningsfelt	Betydning	
Common Display Settings (Alm. dis-	Display language (Displaysprog)	Det sprog, der anvendes på LC-displayet	
playındstillinger)	Display Unit System (Displayenhed- system)	Det enhedssystem, der anvendes på displayet	
Overview Screen Settings (indstillin-	Bar 1 to 8 (bjælke 1 til 8)	Måleværdiens nummer til den første måleværdibjælke i grafikvisning	
ger oversigtsskærm)	Value (Måleværdi)	Måleværdiindeks 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 (Sikkerhedsindstil- linger)	Authorized operator (Autoriseret operatør)	Indtastning af kodeord til display-menuen betjenings- niveau "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	ikke i brug
Måleværdi 2	Koncentration i.B. (SI)
Måleværdi 3	ikke i brug
Måleværdi 4	ikke i brug
Måleværdi 5	ikke i brug
Måleværdi 6	ikke i brug
Måleværdi 7	scattered light
Måleværdi 8	ikke i brug
MCU måleværdi 1	Koncentration i.N. tr. O2 korr. (SI)

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 52).
- Indtast kodeordet niveau 1 (se "Kodeord og betjeningsniveauer", side 73).
- Stil målesystemet på "Maintenance" (Vedligeholdelse): Klik på "Maintenance sensor" (Vedligeholdelse sensor)

Fig. 51: SOPAS ET-menu: MCU/Maintenance/Maintenance (MCU/Vedligeholdelse/Vedligeholdelsesdrift)

Device Identification				
MCU	Selected variant DUSTHUNTER	V Mounting Location SICK		
Offline M	laintenance			
Activate offline maintenance 🗹				



ADVARSEL:

Gennemfør alt arbejde iht. de gældende sikkerhedsbestemmelser samt sikkerhedsanvisningerne (se "Brugerens ansvar", side 9).

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 74) eller ved at tilslutte en ekstern vedligeholdelseskontakt til klemmerne for Dig In2 (17, 18) i MCU (se "Styreenhed MCU tilsluttes", side 45).
- Under "Maintenance" (Vedligeholdelse) udføres ingen automatisk funktionskontrol.
- På den analoge udgang udlæses værdien, der er indstillet til "Maintenance" (Vedligeholdelse) (se "Analoge udgange parametreres", side 62). 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.

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
- Reserveluftfilter, forfilter (til indsugning)

5.2 Vedligeholdelse af sende-modtageenhed



- 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.

Den optiske grænseflader rengøres, hvis aflejringer er tydelige eller grænseværdierne for tilsmudsning er nået (30% til advarsel, 40% til fejl).

Kan snavset ikke fjernes på glasfladerne med en optikklud, rengøres de med sæbelud og tørres herefter tørre.



+i

ADVARSEL: Fare som følge af gas og varme dele

Sende-/modtageenheden tages ud af kanalen, før rengøringsarbejdet gennemføres, og sættes ind igen, når rengøringsarbejdet er færdigt.

- Gennemfør alt arbejde iht. de gældende sikkerhedsbestemmelser samt sikkerhedsanvisningerne (se "Brugerens ansvar", side 9).
- Gennemfør kun ud- og indbygning på anlæg med farepotentiale (højere tryk inde i kanal, varme eller aggressive gasser), når anlægget står stille.
- Træf egnede beskyttelsesforanstaltninger mod mulige farer på stedet eller på anlægget.

5.2.1 Optik rengøres på sende-modtageenhed

Sende-modtageenhed med NL op til 735 mm

- Løsn gribeskruerne (1) og træk den elektroniske enhed med sonde forsigtigt ud af sondeflangen (2) (se "Rengøring af de optiske grænseflader", side 83).
- Luk sondeflangen med låg (se "Tilbehør", side 105).
- Løsn fastgørelsesskruerne (3) til hætten (4) og tag hætten af.
- Rengør de optiske dele forsigtigt med vattepinde, hvis nødvendigt også lysfælden (5).

Sende-modtageenhed med NL > 735 mm eller til indvendigt kanaltryk op til +200 kPa

- Tag sende-modtageenheden ud af kanalen.
- Luk for flangen med rør med blinddæksel.
- Skru afdækningsskruen (6) ud af rengøringsåbningen til sendeoptik (se "Rengøring af de optiske grænseflader", side 83).
- Løsn fastgørelsesskruerne (3) til hætten (4) og tag hætten af.
- Rengør de optiske dele forsigtigt med vattepinde, hvis nødvendigt også lysfælden (5).

Fig. 52: Rengøring af de optiske grænseflader

Sende-modtageenhed med NL op til 735 mm



Det anbefales at kontrollere O-ringen (7) for tegn på slid og skifte den efter behov (se "Tilbehør til apparatkontrol", side 105).

+i

5.2.2 Tilsmudsningsværdi kontrolleres

Start funktionskontrollen ved at bevæge apparatfilen "MCU" 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		

+1 Funktionskontrollen kan også startes via LC-displayet på MCU-en (se "Menustruktur", side 74).

Vælg apparatfilen "DH SP100" i vinduet "Project tree" (Projekttræ), hent kataloget "Diagnosis/Check values" (Diagnose/Kontrolværdier) og kontroller tilsmudsningsværdien.

Fig. 54 SOPAS ET-menu: DH SP100/Diagnosis/Check values (DH SP100/Diagnose/Kontrolværdier)

Device identification			
DH SP 100 V	DH SP100 V Mounting location		
Check values			
		Drift	
Contamination	0 %	+0.00 %	
Zero point	0 %	+0.00 %	
Span 70%	70 %	+0.00 %	
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 tilsmudsningsværdien kontrolleres en gang til ved at udløse en ny funktionskontrol.
 - Tilsmudsningsværdien kan også vises på LC-displayet til MCU-en (start funktions-kontrollen og skift til menuen "SP100/Diagnosis" (SP100/Diagnose), se "Menustruktur", side 74).
 Underskrider tilsmudsningsværdien heller ikke advarselsværdien (30%) efter flere
 - gange rengøring, er apparatet sikkert defekt \rightarrow Kontakt Endress+Hauser kundeservice.
- Saml sende-modtageenheden igen, fjern afdækningen fra sondeflangen (låg) eller flangen med rør (blindflange) og monter sende-modtageenheden på kanalen.



- Vær under monteringen af sende-modtageenheden opmærksom på, at O-ringen ligger rigtigt i noten, og at den bliver i denne position.
- Måledrift optages igen (se "Måledrift optages igen", side 80).

5.2.3 Tilbagestrømsspærre kontrolleres og rengøres

- Løsn spændebåndet og fjern skylleluftslangen fra tilbagestrømsspærren.
- ▶ Løsn spændebåndet ① og sikringsskruen ② på tilbagestrømsspærren og fjern dem fra skylleluftstudsen på sende-modtageenheden.
- Tilbagestrømsspærre skilles ad ved at fjerne alle skruer ①.
- Kontroller, at støderen ④ går let.
 Kontroller pakningen ⑤ og andre dele for beskadigelser og metaldele for korrosion. Er dele beskadiget, erstattes hele tilbagestrømsspærren af en ny.
- ► Kontroller pakfladerne ⑥ og gennemgangsboringerne ⑦ for snavs og rengør dem efter behov.
- Saml tilbagestrømsspærren igen ②, anbring den på skylleluftstudsen og tilslutning skylleluftslangen.

Fig. 55: Tilbagestrømsspærre afmonteret



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 89).

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.



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.

-	VI	GT
•	►	Br

IGT:

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. 56: 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-pressostaten (7) kobler på filterudgangen (se "Udskiftning filterindsats", side 88).

Filterindsats skiftes

Fig. 57: Udskiftning filterindsats



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

l l	۷	10	ìT	ΊG	ìΤ	-
			-			

```
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 ku

- 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 kontaktspærrer.
- 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 48).
- På MCU-ens LC-display fremkommer "Maintenance requ." (Vedligeholdelsesbehov) eller "Failure" (Fejl) i statuslinjen (se "Generelle henvisninger", side 71). Desuden lyser den pågældende LED-lampe ("MAINTENANCE 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 SP100").

Fig. 58 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 SP100" 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 91).

Advarselsmeldinger udlæses, hvis internt indstillede grænser/limits for enkelte apparatfunktioner/-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 Servicemanual.

6.2 Sende-modtageenhed

Funktionsfejl

Symptom	Mulig årsag	Forholdsregel
 LED-er til sende- modtageenhed lyser ikke Ingen laserstråle 	 Manglende forsyningsspænding Tilslutningsledning er ikke klemt rigtigt fast eller er defekt Stikforbindelse er defekt 	 Kontroller stikforbindelse og lednin- ger. Kontakt Endress+Hauser kunde- service.

Advarsels- og fejlmeldinger i program SOPAS ET

Fig. 59: SOPAS ET-menu: DH	SP100/Diagnosis/Errors/Warnings	(DH SP100/Diagnose/Fejlmel-
dinger/Advarsler)		

Device identification		
DH SP100 V		Mounting location
Errors		
Error selection : Actual V		
EEPROM	CRC sum parameter	Version Parameter O CRC sum factory settings
Version Factory settings	Threshold value	Span test Monitor signal
Ocontamination	Overflow measured value	Motor current
Zero point	Laser current to high	
Power supply (24V) < 18V	Power supply (24V) > 30V	
Reset of saved errors		
Warnings		
Selection Warnings : Actual	v	
Reference value	Ontamination	O Contamination invalid O Default factory parameter
Laser current to high		
Power supply (24V) to low	Power supply (24V) to high	
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
Contamina- tion (snavs)	Aktuel modtageintensitet ligger under den tilladte grænseværdi (se "Tekniske data", side 96)	 Aflejringer på de optiske grænseflader Uren skylleluft 	 Rengør optiske grænseflader (se "Vedligehol- delse af sende-modtageenhed", side 82). Kontroller skylleluftfilter (se "Vedligeholdelse af skylleluftforsyning", side 86) Kontakt Endress+Hauser kundeservice.
Spantest, Zero point (Spantest, nulpunkt)	Afvigelse fra indstillet værdi > ±2%.	Pludseligt ændrede målebe- tingelser under bestemmel- sen af kontrolværdierne	 Gentag funktionskontrol. Kontakt Endress+Hauser kundeservice.

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. 60: SOPASET-menu: MCU/Diagnosis/Errors/Warnings (MCU/Diagnose/Fejlmeldinger/Advarsler

Device Identification			
MCU Selected variant DUST	HUNTER S (SB50, SB100,SF100,SP100) 🗸	Mounting Location SICK	
System Status MCU			
Operation OMalfunction	Maintenance Request O Maintena	ance 🥥 Function Check	
Configuration Errors			
 AO configuration 	J AI configuration	 DO configuration 	 DI configuration
 Sensor configuration 	 Interface Module 	MMC/SD card	 Application selection
 "Limit and status" not possible 	 Pressure transmitter type not support 	ed 💦 👃 Error current and LZ overlaps	 Option emergency air not possible
EFFROM	e	I/O range error	I ² C module
Firmware CRC	e	AI NAMUR	Power supply 5V
O Power supply 12V	e	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	0	Festmode enabled
Interfacemodule Inactive	I RTC	0 1	¹² C module
Power supply(24V) <22V	Power supply(24V)) >29V 💿 F	Flash memory

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

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 parametrering (se "Analoge udgange parametre- res", side 62). Kontakt Endress+Hauser kundeservice.
Al configuration (Al konfiguration)	Antallet af disponible og parametrerbare analoge indgange stemmer ikke overens.	 Al er ikke parametreret Tilslutningsfejl Modulsvigt 	 Kontroller parametrering (se "Analoge indgange parametre- res", side 65). Kontakt Endress+Hauser kundeservice.
Interface Module (interfacemodul)	Ingen kommunikation via interfacemodul	 Modul er ikke parame- treret Tilslutningsfejl Modulsvigt 	 Kontroller parametrering (se "Ethernet-modul parametre- res", side 72). Kontakt Endress+Hauser kundeservice.
No sensor found (ingen sensor fundet)	Sende-modtageenhed kunne ikke identificeres	 Kommunikationsproble- mer på RS485-ledning Forsyningsspændingspro- blemer 	 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	 Korriger anvendelsesindstilling (se "MCU indstilles på sende- modtageenheden", side 59).
Testmode enabled (systemtest aktiv)	MCU befinder sig i testfunktion.		 Deaktiver tilstand "Systemtest" (katalog "Maintenance" (Vedli- geholdelse))

De efterfølgende fejl kan evt. afhjælpes på stedet.

6.3.3 Udskiftning af sikring

- ► Sluk for MCU-en, så den er uden spænding.
- Abn døren til MCU-en, fjern og åbn sikringsholderen (1).
- ► Tag den defekte sikring (2) ud og sæt en ny i (se "Andet", side 106).
- Luk sikringsholderen og sæt den på.
- ► Luk døren og tænd for netspændingen igen.

Fig. 61: 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 SP100 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 sammenligning	småling udlæsning af støvkoncer	ntration i mg/m ³
Måleområde (kan indstilles frit)	mindste område: største område:	0 5 mg/m ³ 200 mg/m ³	højere ved forespørgsel
Grænseværdier til korrosiv gassammensætning	HCI: SO ₂ : SO ₃ : NOX: HF:	10 mg/Nm ³ 800 mg/Nm ³ 300 mg/Nm ³ 1000 mg/Nm ³ 10 mg/Nm ³	
Måleusikkerhed ¹⁾	±2% af måleområdeslutværdi		
Dæmpningstid	1 600 s; kan vælges frit		
Målebetingelser			
Gastemperatur (over dugpunkt)	Standardudførelse DHSP-T2xxxN Udførelse til indvendigt kanaltryk Højtemperaturudførelse DHSP-T4	NXX: op til +200 kPa: IxxxNXX:	-40 220 °C -40 250 °C -40 400 °C
Indvendigt kanaltryk	Sende-modtageenhed	Styreenhed MCU-P	-50 hPa +10 hPa
	DHSP-T2xxxNNXX	Option ekstern skylleluftenhed	-50 hPa +30 hPa
		med instrumentluft på	-50 hPa +10 kPa
	DHSP-T4V11NNXX 2 bar	brugssted	-80 kPa +200 kPa
Indvendig kanaldiameter	> 250 mm		
Omgivelsestemperatur	-40 +60 °C -40 +45 °C	Sende-modtageenhed, styreenhe Styreenhed MCU-P, opsugetemp	ed MCU-N eratur til skylleluft
Funktionskontrol			
Automatisk selvtest	Linearitet, drift, ældning, tilsmuds Tilsmudsningsgrænseværdier: fra	sning a 30% advarsel; fra 40% fejl	
Manuel linearitetskontrol	vha. referencefilter		
Udgangssignaler			
Analoge udgange	3 udgange 0/2/4 22 mA, mak	s. belastning 750 W; opløsning 10) bit; adskiilt galvanisk
Relæudgange	5 potencialfrie udgange (relæ) fo	r statussignaler; belastning 48 V,	1 A
Indgangssignaler			
Analoge indgange	2 indgange 0 20 mA (standard 2 yderligere analoge indgange ver MCU", side 20)	, uden galvanisk adskillelse); oplø d brug af et analogt indgangsmodi	sning 10 bit; ul (option, se "Styreenhed
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, param betjeningsprogram	netrering og softwareupdate via PO	C/laptop vha.
RS485	For tilslutning af sendeende-modtageenhed		
Option interfacemodul	For kommunikation med host-PC	, evt. til Profibus DP, Ethernet	
Netforsyning			
Styreenhed MCU	Spændingsforsyning: Effektforbrug:	90250 V AC, 4763 Hz; opt. 2 maks. 15 W uden skylleluftforsyn maks. 70 W med skylleluftforsyn	24 V DC ± 2 V ning iing
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/345415 V ved 5 220275 V/380480 V ved 60 2,6 A/Y 1,5 A 0,37 kW ved 50 Hz; 0,45 kW ved	0 Hz;) Hz d 60 Hz
Tilslutningsenhed MCU	Beskyttede ledninger med parvis mm ² fra LAPPKabel; 1 lederpar ti trækning i jord)	t snoede ledere (f.eks. UNITRONIC I RS 485, 1 lederpar til strømforsy	C LiYCY (TP) 2 x 2 x 0,5 yning; ikke egnet til
	(1) i temperaturomrade - 20 °C		

Vægt			
Sende-modtageenhed	DHSP-Txx1xNNXX DHSP-Txx2xNNXX DHSP-Txx3xNNXX DHSP-Txx4xNNXX DHSP-Txx5xNNXX DHSP-Txx6xNNXX DHSP-Txx7xNNXX DHSP-T4V11NNXX 2 bar	6,5 kg 7,8 kg 9,5 kg 11,0 kg 13,0 kg 16,0 kg 18,0 kg 7,5 kg	
Styreenhed MCU	MCU-P MCU-N	13,5 kg 3,7 kg	
Option ekstern skylleluftenhed	14 kg		
Andet			
Beskyttelsesklasse	Sende-modtageenhed, styreenhe Option ekstern skylleluftenhed	d MCU	IP 66 IP 54
Længde tilslutningsledning	5 m, 10 m	andre længder ved forespørgsel	
Længde skylleluftslange (DN25)	5 m, 10 m	andre længder ved forespørgsel	
Laser	Beskyttelsesklasse 2; ydelse < 1 mW; bølgelængde mellem 640 nm og 660 nm		
Skylleluft-kapacitet	maks. 20 m³/h maks. 63 m³/h	Styreenhed MCU-P Option ekstern skylleluftenhed (*	type 2BH1300)

7.3 Mål, bestillingsnumre

Alle mål er angivet i mm.

7.3.1 Sende-modtageenhed

Fig. 62: Sende-modtageenhed med NL til 735 mm



Betegnelse	Best.nr.
Sende-modtageenhed DHSP-T2V11NNXX	1043883
Sende-modtageenhed DHSP-T2V21NNXX	1043884
Sende-modtageenhed DHSP-T4V11NNXX	1043885
Sende-modtageenhed DHSP-T4V21NNXX	1043886
Sende-modtageenhed DHSP-T2H11NNXX	1043891
Sende-modtageenhed DHSP-T2H21NNXX	1043892
Sende-modtageenhed DHSP-T4H11NNXX	1043893
Sende-modtageenhed DHSP-T4H21NNXX	1043894
Sende-modtageenhed DHSP-T2C11NNXX	1063885
Sende-modtageenhed DHSP-T2C21NNXX	1063886

Fig. 63: Sende-modtageenhed til indvendigt kanaltryk op til +200 kPa





Betegnelse	Best.nr.
Sende-modtageenhed DHSP-T2V32NNXX	1043887
Sende-modtageenhed DHSP-T2V42NNXX	1043888
Sende-modtageenhed DHSP-T2V52NNXX	1050567
Sende-modtageenhed DHSP-T2V62NNXX	1053274
Sende-modtageenhed DHSP-T2VX2NNXX	1061685
Sende-modtageenhed DHSP-T4V32NNXX	1043889
Sende-modtageenhed DHSP-T4V42NNXX	1043890
Sende-modtageenhed DHSP-T4V62NNXX	1051652
Sende-modtageenhed DHSP-T2H32NNXX	1043895
Sende-modtageenhed DHSP-T2H42NNXX	1043896
Sende-modtageenhed DHSP-T4H32NNXX	1043897
Sende-modtageenhed DHSP-T4H42NNXX	1043898
Sende-modtageenhed DHSP-T4H52NNXX	1050524
Sende-modtageenhed DHSP-T4H62NNXX	1051565
Sende-modtageenhed DHSP-T2S73NNXX	1051862

k150

Ø 127

Ø 150

Ø 190

M12

7.3.2 Flange med rør



Betegnelse	Bestillingsnummer	Bruges til	
Flangetype k100			
Flange med rør, Di = 70,2, længde 130 mm, St37	2017845	DHSP-Txx1,	
Flange med rør, Di = 70,2, længde 240 mm, St37	2017847	DHSP-1xx2	
Flange med rør, Di = 70,2, længde 500 mm, St37	2017849	DHSP-Txx2	
Flange med rør, Di = 70,2, længde 130 mm, 1.4571	2017846	DHSP-Txx1,	
Flange med rør, Di = 70,2, længde 240 mm, 1.4571	2017848	DHSP-1xx2	
Flange med rør, Di = 70,2, længde 500 mm, 1.4571	2017850	DHSP-Txx2	
Flangetype k150	·	·	
Flange med rør, DN125, NL 800 mm, St37	7047580	DHSP-Txx3, DHSPxx4	
Flange med rør, DN125, NL 1100 mm, St37	7047581	DHSPxx4	

Fig. 66: Flange med rør til indvendigt kanaltryk > +50 hPa



7.3.3 Styreenhed MCU

Styreenhed MCU-N og fjernbetjeningsenhed MCU uden integreret skylleluftforsyning



Fig. 67: Styreenhed MCU-N

Betegnelse	Bestillingsnummer
Styreenhed MCU-NWODN01000NNNE i væghus (orange),	1045001
Forsyningsspænding 90 250 V AC, uden skylleluftenhed, med display	
Styreenhed MCU-N20DN01000NNNE i væghus (orange),	1045003
Forsyningsspænding 24 V DC, uden skylleluftenhed, med display	
Fjernbetjeningsenhed MCU uden netdel	2075567
Fjernbetjeningsenhed MCU med netdel	2075568

Styreenhed MCU-P med integreret skylleluftforsyning

Fig. 68: Styreenhed MCU-P



Betegnelse	Bestillingsnummer
Styreenhed MCU-PWODN01000NNNE i væghus (orange),	1045002
Forsyningsspænding 90 250 V AC, med skylleluftenhed, med display	
Styreenhed MCU-P20DN01000NNNE i væghus (orange),	1045004
Forsyningsspænding 24 V DC, med skylleluftenhed, med display	

7.3.4 Option ekstern skylleluftenhed

Fig. 69: 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

7.3.5 Vejrbeskyttelseshætter

Vejrbeskyttelseshætte til ekstern skylleluftenhed

Fig. 70: Vejrbeskyttelseshætte til ekstern skylleluftenhed



Betegnelse	Bestillingsnummer
Vejrbeskyttelseshætte til skylleluftenhed	5306108

Vejrbeskyttelseshætte til sende-modtageenhed

Fig. 71: Vejrbeskyttelseshætte til sende-modtageenhed



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
Skylleluftslange DN 25 længde 5 m	2046091
Skylleluftslange DN 25, længde 10 m	7047536
Skylleluftreduktion	7047538
Skylleluftadapter til instrumentluft	7047539
Tilbagestrømsspærre DN25	2042278
Tilbagestrømsspærre g G1/4" 0,1 bar (til sende-modtageenhed DHSP-T4V11NNXX 2 bar)	5320060
Slangespændebånd D20-32	7045039
Slangespændebånd D32-52	5300809

7.4.3 Monteringsdele

Betegnelse	Bestillingsnummer
Monteringssæt flange (til sende-modtageenheder med NL 435 mm og 735 mm)	2018184
Monteringssæt (til sende-modtageenheder med NL > 735 mm)	2048677

7.4.4 Tilbehør til apparatkontrol

Betegnelse	Bestillingsnummer
Kontrolsæt DHSP	2049045

7.4.5 Optioner til styreenhed MCU

Betegnelse	Bestillingsnummer
Modul analog-indgang, 2 kanaler, 100 W, 0/422 mA, adskilt galv.	2034656
Modulholder	6033578
Modul interface Profibus DP V0	2048920
Modul Interface Ethernet type 1	2055719
Modul Interface Ethernet type 2	2069666
Modul Modbus TCP	2059546

7.4.6 Andet

Betegnelse	Bestillingsnummer
Låg	2052377
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 Sende-modtageenhed

Betegnelse	Antal	Bestillingsnummer
Flangepakning k100	2	7047036
Flangepakning k150	2	7047937
0-ring 57x5	1	5321973
O-ring 57x4,5 (til sende-modtageenheder DF T2C11NNXX og DHSP-T2C21NNXX)	ISP- 1	5328042
Optikklud	4	4003353

7.5.2 MCU med integreret skylleluftforsyning

Betegnelse	Antal	Bestillingsnummer
Filterindsats C1140	4	7047560

7.5.3 Option ekstern skylleluftenhed

Betegnelse	Antal	Bestillingsnummer
Filterindsats Micro-Topelement C11 100	4	5306091

8030517/AE00/V3-0/2016-08

www.addresses.endress.com

