Gebruiksaanwijzing **DUSTHUNTER T**

Stofmeetapparaat





Beschreven product

Productnaam:	DUSTHUNTER T
Uitvoeringen:	DUSTHUNTER T50
	DUSTHUNTER T100
	DUSTHUNTER T200

Fabrikant

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

Juridische aanwijzingen

Dit document is door de auteurswet beschermd. De hierop gebaseerde rechten blijven bij de firma Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. De vermenigvuldiging van dit document of delen ervan is uitsluitend toegestaan binnen de grenzen van de wettelijke bepalingen van de Auteurswet.

Elke wijziging, inkorting of vertaling van het document zonder nadrukkelijke schriftelijke toestemming van de firma Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG is verboden. De in dit document genoemde merken zijn eigendom van de betreffende eigenaar.

© Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Alle rechten voorbehouden.

Origineel document

Dit document is een origineel document van de Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG.



G E B R U I K S A A N W I J Z I N G 8030476/AE00/V3-0/2016-08

Inhoud

1	Bela	Belangrijke aanwijzingen					
	1.1	De bela	ngrijkste ge	varen	7		
		1.1.1	Gevaren o	door hete/agressieve gassen of hoge druk	7		
		1.1.2	Gevaar do	oor elektrisch materieel	7		
1.2	1.2	Symbol	en en docun	nentconventies	8		
		1.2.1	Waarschu	ıwingssymbolen	8		
		1.2.2	Waarschu	wingsniveaus en signaalwoorden	8		
		1.2.3	Informatie	epictogrammen	8		
	1.3	Reglem	Reglementair gebruik				
	1.4	Verantw	Verantwoordelijkheid van de gebruiker				
		1.4.1	L Algemene informatie				
		1.4.2	Veiligheid	svoorschriften en -maatregelen	9		
2	Pro	ductbeso	chrijving		11		
	2.1	Meetpri	ncipe, meet	grootheden	11		
		2.1.1	Werkings	principe	11		
		2.1.2	Dempings	stijd	12		
:		2.1.3	Functieco	ntrole	13		
	2.2	Apparaa	atcomponen	ten	16		
		2.2.1	Zend-ontv	angsteenheid	17		
		2.2.2	Reflector.		20		
		2.2.3	Flens met	: buis	21		
		2.2.4	Besturing	seenheid MCU	22		
			2.2.4.1	Standaard-interfaces	22		
			2.2.4.2	Uitvoeringen	23		
			2.2.4.3	Typecode	25		
			2.2.4.4	Opties	26		
		2.2.5	Optie exte	erne spoelluchteenheid	28		
		2.2.6	Accessoir	es voor installatie	29		
			2.2.6.1	Spoelluchttoevoer en aansluitleiding	29		
			2.2.6.2	Weerkappen	29		
		2.2.7	Verdere o	pties	29		
			2.2.7.1	Snelsluitkleppen	29		
			2.2.7.2	Drukverschilschakelaar	29		
			2.2.7.3	Componenten voor werkplaatsluchtcontrole	29		
		2.2.8	Accessoir	es voor apparaatcontrole	31		
			2.2.8.1	Controlemiddelen voor lineariteitstest	31		
			2.2.8.2	Afstelbok voor normalisatie	31		
			2.2.8.3	Nulbuis voor normalisatie	31		
	2.3	Apparaa	ateigenscha	ppen en -configuratie	32		
		2.3.1	Apparaate	eigenschappen	32		
		2.3.2	Apparaato	configuratie	33		
	2.4	SOPAS	ET (PC-progr	amma)	34		

3	Mon	tage en	installatie		35	
	3.1	Projectp	lanning		35	
	3.2	Montage	;		36	
		3.2.1	Flenzen m	net buis inbouwen	36	
		3.2.2	Besturing	seenheid MCU monteren	39	
		3.2.3	Optie exte	erne spoelluchteenheid monteren	41	
		3.2.4	4 Montagewerkzaamheden			
		3.2.5	Weerkapp	en monteren	43	
		3.2.6	Snelsluitk	leppen monteren	44	
		3.2.7	Compone	nten voor werkplaatsluchtcontrole (optie)	45	
	3.3	Elektrisc	he installat	ie	46	
		3.3.1	Elektrisch	e veiligheid	46	
			3.3.1.1	Reglementair geïnstalleerde scheidingsschakelaa	ar46	
			3.3.1.2	Correct gedimensioneerde leiding	46	
			3.3.1.3	Aarding van de apparaten	46	
			3.3.1.4	Verantwoording voor systeemveiligheid	46	
		3.3.2	Algemene	informatie, voorwaarden	47	
		3.3.3	Spoelluch	ttoevoer installeren	47	
			3.3.3.1	Besturingseenheid met geïntegreerde spoelluchttoevoer (MCU-P)	47	
			3.3.3.2	Optie externe spoelluchteenheid	48	
		3.3.4	Besturing	seenheid MCU aansluiten	50	
			3.3.4.1	Uit te voeren werkzaamheden	50	
			3.3.4.2	Aansluitingen van de MCU-processorkaart	51	
			3.3.4.3	Aansluiting van de aansluitleiding naar MCU	52	
			3.3.4.4	Standaardaansluiting	53	
		3.3.5	Afstandsb	edieningseenheid MCU aansluiten	54	
			3.3.5.1	Aansluiting op de besturingseenheid MCU	54	
			3.3.5.2	Aansluiting op de afstandsbedieningseenheid		
				MCU	54	
		3.3.6	Reflector	bij DUSTHUNTER T200 aansluiten	55	
		3.3.7	Interface-	en I/O-module (optie) inbouwen	56	
4	Inbe	driifstell	ing en pa	rametrering	57	
	4.1	Beginsel	en	<u> </u>	57	
		4.1.1	Algemene	informatie	57	
		4.1.2	SOPAS ET	installeren	58	
			4.1.2.1	Wachtwoord voor SOPAS ET-menu's	58	
		4.1.3	Verbindin	g met het apparaat via usb-kabel	58	
			4.1.3.1	DUSTHUNTER COM-port vinden	58	
		4.1.4	Verbindin	g naar het apparaat via ethernet (optie)	60	

4.2	Toepassi	ngsspecifiek	e instellingen	61
	4.2.1	Voorbereide	ende werkzaamheden	61
	4.2.2	Uitgezonde	n lichtbundel voor transmissiemeting focusseren	64
	4.2.3	Meetsystee	m voor transmissiemeting normaliseren	67
	4.2.4	Toepassing	sspecifieke parameters invoeren	69
4.3	Zend-ont	vangsteenhe	eid en reflector	71
	4.3.1	op de sp	oelluchttoevoer aansluiten	71
	4.3.2	op kanaa	al monteren en aansluiten	71
4.4	Standaar	d-parametre	ring	73
	4.4.1	MCU op de	zend-ontvangsteenheid instellen	73
	4.4.2	Fabrieksins	tellingen	74
	4.4.3	Functiecon	trole vastleggen	75
	4.4.4	Analoge uit	gangen parametreren	76
	4.4.5	Analoge ing	angen parametreren	78
	4.4.6	Dempingsti	jd instellen	79
	4.4.7	Kalibratie v	oor meting stofconcentratie	80
	4.4.8	Gegevensb	escherming in SOPAS ET	82
	4.4.9	Meetmodus	s starten	83
4.5	Interface	-modules pa	rametreren	84
	4.5.1	Algemene i	nformatie	84
	4.5.2	Ethernet-m	odule parametreren	85
4.6	Bedienin	g/parametre	ring via optie LC-Display	86
	4.6.1	Algemene i	nformatie over het gebruik	86
	4.6.2	Wachtwoor	d en bedieningsniveaus	86
	4.6.3	Menustruct	uur	87
	4.6.4	Parametrer	ing	87
		4.6.4.1	MCU	87
		4.6.4.2	Zend-ontvangsteenheid	90
	4.6.5	Display-inst	ellingen met behulp van SOPAS ET wijzigen	91
Onde	rhoud			02
				.93
5.1	Algemeer	ud oon zond	antuangetaanhaid an raflaatar	93 05
5.2			zond ontvongstoonhoid	90
	5.2.1	Onderhoud	zeflo-ontvangsteenneid	90 00
БЭ	0.2.2			90 101
5.5		Dooturingoo	pophoid MCL mot goïntagrapride	TOT
	J.J.I	spoelluchtte	oevoer	102
	5.3.2	Optie exteri	ne spoelluchteenheid	103
5.4	Buitenwe	rkingstelling	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	104
			,	

5

5

6	Stor	toringen verhelpen			
	6.1	Algeme	en	105	
	6.2	Zend-or	ntvangsteenheid		
	6.3	Besturii	ngseenheid MCU		
		6.3.1	Functiestoringen	108	
		6.3.2	Waarschuwings- en storingsmeldingen in het programm	а	
			SOPAS EI		
		6.3.3	Zekering vervangen		
7	Spe	cificatie	S	111	
	7.1	Conform	niteiten	111	
	7.2	Technis	che gegevens	112	
		7.2.1	Meetbereik stofconcentratie	113	
	7.3	Afmetin	gen, bestelnummers	115	
		7.3.1	Zend-ontvangsteenheid	115	
		7.3.2	Reflector	117	
		7.3.3	Reflector DHT-R0x, DHT-R1x	117	
		7.3.4	Flens met buis	118	
			7.3.4.1 Flens met buis (standaard)	118	
			7.3.4.2 Flens met buis (snelsluitklep)	118	
		7.3.5	Besturingseenheid MCU	119	
		7.3.6	Optie externe spoelluchteenheid	121	
		7.3.7	Weerkappen	122	
		7.3.8	Componenten werkplaatsluchtcontrole (optie)	123	
	7.4	Accesso	pires	124	
		7.4.1	Leiding zend-ontvangsteenheid - MCU	124	
		7.4.2	Leiding zend-ontvangsteenheid - reflector	124	
		7.4.3	spoelluchttoevoer	124	
		7.4.4	Montageonderdelen		
		7.4.5	Accessoires voor apparaatcontrole	124	
		7.4.6	Opties voor besturingseenheid MCU	125	
		7.4.7	Overig	125	
	7.5	Verbruil	ksonderdelen voor 2-jarig gebruik		
		7.5.1	Zend-ontvangsteenheid en reflector	125	
		7.5.2	MCU met geïntegreerde spoelluchttoevoer	125	
		7.5.3	Optie externe spoelluchteenheid		

1 Belangrijke aanwijzingen

1.1 De belangrijkste gevaren

1.1.1 Gevaren door hete/agressieve gassen of hoge druk

De optische modules zijn direct op het gasvoerende kanaal gemonteerd. Bij installaties met een laag gevarenpotentieel (geen gevaar voor de gezondheid, omgevingsdruk, lage temperaturen) kan de montage of demontage tijdens de werking van de installatie plaatsvinden, als de geldende voorschriften en veiligheidsbepalingen ten aanzien van de installatie in acht genomen en noodzakelijke en passende veiligheidsmaatregelen getroffen worden.



WAARSCHUWING: gevaar door uitlaatgas

Bij installaties met voor de gezondheid schadelijke gassen, hoge druk, hoge temperaturen mogen de aan het kanaal aangebrachte onderdelen zendontvangsteenheid en reflector alleen bij een stilstaande installatie worden gemonteerd/gedemonteerd.

1.1.2 Gevaar door elektrisch materieel



WAARSCHUWING: gevaar door netspanning

Het meetsysteem DUSTHUNTER T is elektrisch materieel.

- Maak bij werkzaamheden aan netaansluitingen of aan netspanningvoerende onderdelen de voedingsleidingen spanningsvrij.
- Breng een eventueel verwijderde aanraakbeveiliging vóór het inschakelen van de netspanning weer aan.

1.2 Symbolen en documentconventies

1.2.1 Waarschuwingssymbolen



1.2.2 Waarschuwingsniveaus en signaalwoorden

GEVAAR

Gevaar voor mensen dat ernstig letsel of de dood tot gevolg heeft. WAARSCHUWING Gevaar voor mensen dat ernstig letsel of de dood tot gevolg kan hebben. ATTENTIE Gevaar dat licht letsel tot gevolg kan hebben. BELANGRIJK Gevaar dat materiële schade tot gevolg kan hebben.

1.2.3 Informatiepictogrammen

Symbool	Betekenis
!	Belangrijke technische informatie over dit product
4	Belangrijke informatie over elektrische of elektronische functies

1.3 Reglementair gebruik

Doel van het apparaat

Het meetsysteem DUSTHUNTER T is uitsluitend bestemd voor de continue meting van de stofconcentratie in uitlaat- en afzuigsystemen.

Correct gebruik

- Gebruik het apparaat uitsluitend zoals in deze gebruiksaanwijzing is beschreven. Voor andere toepassingen kan de fabrikant niet aansprakelijk worden gesteld.
- Neem alle noodzakelijke maatregelen voor waardebehoud, bijv. voor onderhoud en inspectie of transport en opslag, in acht.
- Op en in het apparaat mogen geen onderdelen worden verwijderd, toegevoegd of veranderd, tenzij dit in officiële informatie van de fabrikant staat beschreven en gespecificeerd. Anders
 - zou het apparaat een gevaar kunnen vormen
 - vervalt elke garantie van de fabrikant

Gebruiksbeperkingen

• Het meetsysteem DUSTHUNTER T mag niet in explosiegevaarlijke omgevingen worden gebruikt.

1.4 Verantwoordelijkheid van de gebruiker

1.4.1 Algemene informatie

Beoogde gebruiker

Het meetsysteem DUSTHUNTER T mag alleen worden bediend door vakmensen die op grond van hun vakopleiding en -kennis alsmede kennis van de van toepassing zijnde bepalingen de aan hen opgedragen werkzaamheden kunnen beoordelen en gevaren kunnen herkennen.

Bijzondere lokale voorwaarden

- Bij de voorbereiding en uitvoering van werkzaamheden moeten de voor de betreffende installatie geldige wettelijke voorschriften evenals de voor de uitvoering van deze voorschriften vastgelegde technische regels in acht worden genomen.
- Handel bij alle werkzaamheden volgens de plaatselijke, installatiespecifieke omstandigheden en neem de gevaren en voorschriften met betrekking tot de werking in acht.

Bewaren van de documenten

De bij het meetsysteem behorende gebruiksaanwijzingen en overige documenten moeten ter plekke aanwezig zijn en geraadpleegd kunnen worden. Als het meetsysteem van eigenaar verandert, moeten de bijbehorende documenten aan de nieuwe eigenaar worden overhandigd.

1.4.2 Veiligheidsvoorschriften en -maatregelen

Beschermingsvoorzieningen



AANWIJZING:

Navenant het betreffende risicopotentieel moeten er geschikte veiligheidsinrichtingen en persoonlijke beschermende uitrustingen in voldoende mate ter beschikking staan en door het personeel worden gebruikt.

Gedrag bij uitval van de spoelluchttoevoer

De spoelluchttoevoer beschermt de op het kanaal gemonteerde optische modules tegen hete of agressieve gassen. De spoelluchttoevoer moet ook bij een stilstaande installatie ingeschakeld blijven. Als de spoelluchttoevoer uitvalt, kunnen de optische modules binnen afzienbare tijd onherstelbaar beschadigd raken.



AANWIJZING:

Als er geen snelsluitkleppen voorhanden zijn: De gebruiker moet ervoor zorgen dat:

- de spoelluchttoevoer betrouwbaar en zonder onderbreking werkt,
- een uitval onmiddellijk herkend wordt (bijvoorbeeld door het gebruik van drukschakelaars),
- de optische modules bij een uitval van de spoelluchttoevoer van het kanaal verwijderd worden en de kanaalopening afgedekt wordt (bijvoorbeeld met een flensdeksel).

Preventieve maatregelen ten aanzien van bedrijfsveiligheid



AANWIJZING:

- De gebruiker moet ervoor zorgen dat:
- noch een uitval noch meetfouten tot schadeveroorzakende of gevaarlijke bedrijfstoestanden kunnen leiden,
- de voorgeschreven onderhouds- en inspectiewerkzaamheden regelmatig door gekwalificeerd en ervaren personeel worden uitgevoerd.

Herkennen van storingen

Elke verandering ten opzichte van de normale werking duidt op een functiestoring. Bijvoorbeeld:

- weergave van waarschuwingen
- sterk driften van de meetresultaten
- hoger opgenomen vermogen
- hogere temperatuur van systeemonderdelen
- het activeren van bewakingsvoorzieningen
- geur- of rookontwikkeling,
- hoge verontreiniging.

Voorkomen van schade

AANWIJZING:

Ter voorkoming van storingen die indirect of direct lichamelijk letsel of materiële schade kunnen veroorzaken, moet de gebruiker ervoor zorgen dat:

- het verantwoordelijke onderhoudspersoneel te allen tijde en zo snel mogelijk ter plekke is,
- het onderhoudspersoneel voldoende gekwalificeerd is om correct te kunnen reageren op storingen in het meetsysteem en eventueel hieruit voortvloeiende bedrijfsstoringen (bijvoorbeeld bij gebruik voor regel- en besturingsdoeleinden),
- de apparaten met een storing in geval van twijfel onmiddellijk uitgeschakeld worden, het uitschakelen niet tot indirecte vervolgstoringen leidt.

Elektrische aansluiting

Het apparaat moet conform EN 61010-1 door een scheidingsschakelaar/vermogensschakelaar kunnen worden uitgeschakeld.

2 Productbeschrijving

2.1 Meetprincipe, meetgrootheden

2.1.1 Werkingsprincipe

Een krachtige led zendt licht in het zichtbare gebied (wit licht, golflengte ca. 450 tot 700 nm) door het met deeltjes beladen meettraject naar de reflector, die het terugkaatst naar de ontvanger. Het door de deeltjes verzwakte signaal wordt door een zeer gevoelige meet-ontvanger geregistreerd, elektrisch versterkt en naar het meetkanaal van een microprocessor als centraal onderdeel van de meet-, regel- en analyse-elektronica geleid.

Door de continue bewaking van het zendvermogen (deelstraal naar de monitorontvanger) worden de kleinste helderheidsveranderingen van de uitgezonden lichtstraal geregistreerd en bij het bepalen van het meetsignaal in aanmerking genomen.



Meetgrootheden

Het meetsysteem gebruikt de transmissie (T) als primaire optische grootheid. De andere meetgrootheden opaciteit (O), relatieve opaciteit (ROPA), extinctie (E) en stofconcentratie (c) worden hieruit afgeleid.

Transmissie, opaciteit, relatieve opaciteit:

$$T = N \bullet \frac{I_{meas}}{I_{mon}} \qquad N = normalisatieconstante$$

$$I_{meas} = ontvangen licht$$

$$O = 1 - T \qquad I_{mon} = monitorsignaal$$

$$ROPA = 1 - e^{E \bullet \frac{D_{Do}}{2 \bullet D_{meas}}} \qquad D_{Do} = schoorsteendiameter op het bovenste uiteinde$$

$$D_{meas} = actief meettraject$$

Transmissie, opaciteit en relatieve opaciteit worden meestal in procenten aangegeven. Extinctie:

$$E = log\left(\frac{1}{T}\right)$$

Stofconcentratie:

met behulp van de wet van Lambert-Beer wordt de stofconcentratie uit de extinctie als volgt berekend:

$$\mathbf{c} = \frac{2, 31 \bullet \mathbf{E}}{\mathbf{k} \bullet \mathbf{L}} = \mathbf{K} \bullet \mathbf{E}$$

k=extinctieconstante

L=2x actief meettraject (vanwege dubbele doorstraling)

Bij een constante deeltjesgrootte en een homogene stofverdeling is de extinctie direct evenredig aan de stofconcentratie.

Aangezien deeltjesgrootte, stofdichtheid en stofverdeling bij verschillende belastingstoestanden de transmissiewaarden en daardoor ook de extinctiewaarden beïnvloeden, moet het meetsysteem voor een nauwkeurige meting van de stofconcentratie door middel van een gravimetrische vergelijkingsmeting gekalibreerd worden. De daarbij vastgestelde kalibratiecoëfficiënten kunnen direct in het meetsysteem worden ingevoerd, in de vorm

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

(invoer zie "Kalibratie voor meting stofconcentratie", pagina 80; standaardinstelling af fabriek: cc2 = 0, cc1 = 1, cc0 = 0).

2.1.2 Dempingstijd

De dempingstijd is de tijd voor het bereiken van 90% van de spronghoogte na een sprongsgewijze verandering van het meetsignaal. De dempingstijd is vrij instelbaar tussen 1 en 600 s. Met toenemende dempingstijd worden korte meetwaardeschommelingen en storingen steeds sterker gedempt, het uitgangssignaal wordt daardoor steeds "rustiger".





2.1.3 Functiecontrole

Voor de automatische functiecontrole van het meetsysteem kan vanaf een in te stellen starttijdstip in vaste intervallen een functiecontrole worden gestart. De instelling gebeurt in het bedieningsprogramma SOPAS ET (zie "Functiecontrole vastleggen", pagina 75). Daarbij eventueel optredende, ongeoorloofde afwijkingen van het normale gedrag worden als fouten aangeduid. In geval van een apparaatstoring kan een handmatig gestarte functiecontrole voor het lokaliseren van mogelijke foutoorzaken worden gebruikt.



De functiecontrole bestaat uit:

- ca. 30 sec. meting van vervuiling van de optische grensvlakken (niet bij DUSTHUNTER T50), nul- en controlewaarde
 De meettijd hangt af van de toename van de vervuilingswaarde (wijziging > 0,5% →
 - De meettijd hangt af van de toename van de vervuilingswaarde (wijziging > $0,5\% \rightarrow$ meting wordt max. 2 keer herhaald).
- elke 90 sec. (standaardwaarde) uitgifte van de vastgestelde waarden (tijdsduur kan worden geparametreerd, zie "Functiecontrole vastleggen", pagina 75).

Afb. 3: Uitgifte van de functiecontrole op registratiestrook



Nulwaardemeting

Voor de nulpuntcontrole wordt de zenddiode uitgeschakeld, zodat geen signaal wordt ontvangen. Eventuele driften of nulpuntafwijkingen in het gehele systeem (bijvoorbeeld veroorzaakt door een elektronisch defect) worden zo betrouwbaar herkend. Als de "nulwaarde" buiten het gespecificeerde bereik ligt, wordt er een foutsignaal gegenereerd.

Meting van de controlewaarde (referentietest)

Tijdens het bepalen van de controlewaarde verandert de intensiteit van het uitgezonden licht tussen 70 en 100%. De ontvangen lichtintensiteit wordt met de standaardwaarde (70%) vergeleken. Bij afwijkingen van meer dan $\pm 2\%$ genereert het meetsysteem een foutsignaal. De foutmelding verdwijnt weer als de volgende functiecontrole succesvol verloopt. Door de vele intensiteitsveranderingen, die statistisch geëvalueerd worden, wordt de controlewaarde zeer nauwkeurig bepaald.

Vervuilingsmeting (niet bij DUSTHUNTER T50)

Om de vervuiling van de optische oppervlakken te bepalen, worden de glasplaatjes die zich bij de normale meting in de uitgezonden lichtbundel bevinden weggedraaid. De daarbij vastgestelde meetwaarde wordt verrekend met de bij de normalisatie vastgestelde waarde (zie "Meetsysteem voor transmissiemeting normaliseren", pagina 67) tot een correctiefactor. Opgetreden verontreinigingen worden op deze manier volledig gecompenseerd.

Bij de DUSTHUNTER T100 wordt de vervuiling aan één kant (draaiplaat alleen op de zendontvangsteenheid), bij de DUSTHUNTER T200 aan beide kanten (draaiplaat ook aan de reflector) bepaald.



Afb. 4: Principe vervuilingsmeting (aan beide kanten)

- ① Zend-ontvangsteenheid
- 2 Reflector
- ③ Draaiplaat

Bij vervuilingswaarden < 30% (DUSTHUNTER T100) resp. 40% (DUSTHUNTER T200) wordt bij de analoge uitgang een aan de vervuiling evenredige waarde tussen live zero en 20 mA uitgegeven; als deze waarde wordt overschreden, wordt de status "Malfunction" uitgegeven (bij de analoge uitgang de hiervoor ingestelde lekstroom; zie "Fabrieksinstellingen", pagina 74, zie "Analoge uitgangen parametreren", pagina 76). Afb. 5: Posities van de draaiplaten op de zend-ontvangsteenheid

Meetpositie

Vervuilingsmeting





- ① Glasplaatje
- ② Controle-reflector (alleen zendzijde)
- ③ Draaiplaat

2.2 Apparaatcomponenten

Het meetsysteem DUSTHUNTER T bestaat uit de volgende componenten:

- zend-ontvangsteenheid DHT-T
- aansluitleiding voor aansluiting van de zend-ontvangsteenheid op de besturingseenheid MCU (lengtes 5 m, 10 m)
- reflector DHT-R
- aansluitleiding voor aansluiting van de reflector op de zend-ontvangsteenheid (alleen voor DUSTHUNTER T200, lengtes 5 m, 10 m, 20 m, 50 m)
- flens met buis
- besturingseenheid MCU

voor de besturing, analyse en output van de gegevens van de via RS485-interface aangesloten zend-ontvangsteenheid

- met geïntegreerde spoelluchttoevoer, voor inwendige kanaaldruk -50 ... +2 hPa
- zonder spoelluchttoevoer, hiervoor is tevens het volgende nodig:
 optie externe spoelluchteenheid, voor inwendige kanaaldruk -50 ... +30 hPa
- spoelluchtslang bij voeding door besturingseenheid MCU-P

Afb. 6: Onderdelen DUSTHUNTER T



① Kanaal

16

- ② MCU-N zonder spoelluchttoevoer (optie)
- ③ Externe spoelluchteenheid (optie)
- ④ Flens met buis
- S Verbindingskabel
- 6 Spoelluchtslang DN25

- ⑦ Bedienings- en parametreerprogramma SOPAS ET
- 8 Voeding
- (9) MCU-P met spoelluchttoevoer
- 10 Zend-ontvangsteenheid
- (11) Reflector

Communicatie tussen zend-ontvangsteenheid en besturingseenheid MCU

Standaard is steeds één zend-ontvangsteenheid via de aansluitleiding met een besturingseenheid MCU verbonden.

2.2.1 Zend-ontvangsteenheid

De zend-ontvangsteenheid bevat de optische en elektronische modules voor het verzenden en ontvangen van de reflecterende lichtstraal alsmede voor signaalverwerking en -analyse. Bij versies met vervuilingsmeting zijn bovendien draaimechanismen geïntegreerd (zie "Posities van de draaiplaten op de zend-ontvangsteenheid", pagina 15 en zie "Principiële opbouw zelfuitlijning", pagina 19).









- Elektronische eenheid
- ② Controlevenster
- 3 Bevestigingsgaten
- ④ Handgreep
- (5) Toestandsindicator
- 6 Aansluiting voor verbindingskabel naar MCU
- ⑦ Richtweergave
- ⑧ Flens
 - (9) Montagevoorzetstuk
- 10 Spansluiting
- (1) Spoelluchtaansluiting

T

④ Handgreep

S Flens



Zend-ontvangsteenheid voor DUSTHUNTER T100/200

- 8 Aansluiting voor verbindingskabel naar reflector (alleen DUSTHUNTER T200)
- **(9**) Gerande schroef
- (10) Spoelluchtaansluiting

De gegevensoverdracht naar en spanningsvoorziening (24 V DC) vanuit de besturingseenheid MCU vindt plaats via een 4-polige afgeschermde leiding met connector. Voor servicedoeleinden is een RS485-interface beschikbaar. Via een spoelluchtaansluiting wordt schone lucht voor het koelen van de sonde en het schoonhouden van de optische oppervlakken toegevoerd.

De zend-ontvangsteenheid wordt door middel van een flens met buis aan het kanaal bevestigd (zie "Apparaatcomponenten", pagina 16).

Achter het controlevenster wordt de uitlijning van de optische assen evenals van de actuele toestand van het apparaat weergegeven (bedrijf = groene led, storing = rode led, onderhoud vereist = gele led; zie "Zend-ontvangsteenheid DHT-Txx", pagina 17).

Bij DUSTHUNTER T100/T200 kan de behuizing bij een gemonteerde zend-ontvangsteenheid na het losdraaien van de gerande schroeven opzij worden gedraaid. Hierdoor zijn optische, elektronische en mechanische componenten eenvoudig toegankelijk voor onderhoud.

18

Werking zelfuitlijning (alleen DUSTHUNTER T200)

De zendmodule kan door middel van motoren en kegelwieldrijfwerken horizontaal en verticaal zo bewogen worden dat de uitgezonden lichtbundel ca. 2° in alle richtingen versteld kan worden. Voor het bijstellen wordt het meetsignaal op het 4-kwadrantenelement van de meetontvanger gebruikt. Hiermee kunnen verkeerde afstellingen van de optische assen, bijvoorbeeld door vervorming van de kanaalwanden als gevolg van temperatuurschommelingen, automatisch gecompenseerd worden.

Afb. 8: Principiële opbouw zelfuitlijning



Typecode

De speciale versie van de zend-ontvangsteenheid wordt door een typecode aangeduid:

Zend-ontvangsteenheid:

DHT-TXX

Vervuilingsmeting: - 0: zonder

- 1: met vervuilingsmeting aan één kant (alleen zendzijde)
- 2: met vervuilingsmeting aan beide kanten
- Zelfuitlijning: -
- 0: zonder
- 1: met

2.2.2 Reflector

De reflector reflecteert de uitgezonden lichtbundel terug naar de ontvanger in de zendontvangsteenheid. Ter aanpassing aan verschillende eisen (inwendige kanaaldiameter, vervuilingsmeting) zijn diverse versies verkrijgbaar, die eveneens door een typecode worden aangeduid. DHT-RXX



Reflector

- 5: voor DUSTHUNTER T50
- 0: zonder vervuilingsmeting
- 1: met vervuilingsmeting

Meettraject: -

- 0: kort (0,5 ... 2,5 m)
- 1: gemiddeld (2 ... 5 m)
- 2: lang (4 ... 8/12 m)
- 3: erg lang (10 ... 50 m)

Afb. 9: Reflector

Reflector voor DUSTHUNTER T50



Reflector voor DUSTHUNTER T100/T200





- ① Bevestigingsgaten
- ⁽²⁾ Handgreep
- ③ Flens
- ④ Aansluiting voor verbindingskabel naar zend-ontvangsteenheid (alleen DUSTHUNTER T200)
- **(5)** Scharnier
- 6 Gerande schroef
- ⑦ Spoelluchtaansluiting
- 8 Flens

2.2.3 Flens met buis

De flens met buis is beschikbaar in verschillende staalsoorten en afmetingen (zie "Flens met buis", pagina 118). De keuze is afhankelijk van de wand- en isolatiedikte van de kanaalwand (\rightarrow nominale lengte) alsmede van het kanaalmateriaal.



0 Markering voor montage

② Bevestigingsbout

③ Materiaal St 37 of 1.4571

2.2.4 Besturingseenheid MCU

De besturingseenheid MCU heeft de volgende functies:

- regelen van het dataverkeer en verwerken van de gegevens van de op de RS485interface aangesloten zend-ontvangsteenheid
- signaaloutput via analoge uitgang (meetwaarde) en relaisuitgangen (apparaatstatus)
- signaaloutput via analoge en digitale ingangen
- spanningsvoorziening van de aangesloten meeteenheid door middel van een schakelende 24 V-voedingseenheid met een groot ingangsspanningsbereik
- communicatie met bovenliggende besturingssystemen via optionele modules

Via een USB-interface kunnen de installatie- en apparaatparameters met behulp van een pc en een gebruiksvriendelijk bedieningsprogramma zeer eenvoudig ingesteld worden. De ingestelde parameters worden ook bij een stroomuitval betrouwbaar opgeslagen.

De besturingseenheid MCU is standaard in een plaatstalen behuizing ondergebracht.

2.2.4.1 Standaard-interfaces

Analoge uitgang	Analoge ingangen	Relaisuitgangen	Digitale ingangen	Communicatie
0/2/422 mA (galvanisch gescheiden, actief); resolutie 10 bit • 1x bij DUSTHUNTER T50 • 3x bij DUSTHUNTER T100/200	2 ingangen 020 mA (standaard; zonder galvanische scheiding) resolutie 10 bit	 5 wisselaars (48 VAC, 1 A) voor output van de statussignalen: bedrijf/storing onderhoud functiecontrole onderhoud vereist grenswaarde 	4 ingangen voor de aansluiting van potentiaalvrije contacten (bijv. voor aansluiting van een onderhoudsschake- laar, activering van een functiecontrole of van verdere foutmeldingen)	 USB 1.1 en RS232 (op klemmen) voor het opvragen van meetwaarden, parametrering en software-update RS485 voor sensor- aansluiting

2.2.4.2 Uitvoeringen

- Besturingseenheid MCU-N zonder spoelluchttoevoer
- Afb. 11: Besturingseenheid MCU-N met opties





- 0 Display-module (optie)
- 2 Processorkaart
- ③ Interface-module (optie)

- ④ I/O-module (optie)
- ⑤ Display-module (optie)

 Besturingseenheid MCU-P met geïntegreerde spoelluchttoevoer Deze versie beschikt tevens over een spoelluchtventilator, luchtfilter en spoelluchtaansluiting voor de aansluiting van de spoelluchtslangen naar de zendontvangsteenheid en reflector.

Afb. 12: Besturingseenheid MCU-P met geïntegreerde spoelluchttoevoer





- ① Spoelluchtventilator
- 2 Luchtfilter
- ③ Optie display-module
- ④ Processorkaart

- ⑤ Montageplaat
- (6) Voedingseenheid (aan achterkant montageplaat)
- $\ensuremath{\overline{\mathcal{O}}}$ Spoelluchtaansluiting
- 8 Spoelluchtingang

De spoelluchtslang (standaardlengtes 5 en 10 m (zie "spoelluchttoevoer", pagina 124) is een afzonderlijk onderdeel van het meetsysteem en moet apart worden besteld.

2.2.4.3 Typecode Net als bij de zend-ontvangsteenheid worden de verschillende configuratiemogelijkheden door de volgende typecode gedefinieerd: MCU-X X O D N X 1 0 0 0 N N N E Typecode besturingseenheid MCU: Geïntegreerde spoelluchttoevoer - N: zonder (no) - P: met (purged) Power Supply -- W: 90 ... 250 V AC - 2: optioneel 24 V DC Behuizingsvariant -- 0: Wandbehuizing oranje Display-module -- D: met Overige opties -- N: zonder Optie anal. ing. (insteekmodule; 0/4...20 mA; 2 ingangen per module) -- 0: zonder met, n = 1 - n: Optie anal. uitg. (insteekmodule; 0/4...20 mA; 2 uitgangen per module) met, n = 1- n: Optie digitale ingang (insteekmodule; 4 ingangen per module) - 0: zonder Optie dig. uitg. Power (insteekmodule; 48 V DC, 5 A; 2 wisselaars per module) -- 0: zonder Optie digitale uitgang Low Power (insteekmodule; 48 V DC, 0,5 A; 4 maakcontacten per module) _ - 0: zonder Optie interface-module -- N: zonder - E: Ethernet type 1, COLA-B - J: Modbus TCP - P: Profibus - X: Ethernet type 2, COLA-B Speciale versies -- N: geen bijzonderheden Ex-certificering - N: zonder Ex-certificering Software -

- E: Emissiemeting

2.2.4.4 Opties

De functionaliteit van de MCU kan aanzienlijk worden uitgebreid met de hieronder beschreven opties:

1 Display-module

Module voor de weergave van meetwaarden en statusinformatie en voor parametrering bij de inbedrijfstelling, selecteren met bedieningstoetsen.



a) Weergaven

Soort		Weergave van		
	Power (groen)	Spanningsvoorziening in orde		
Led	Failure (rood)	Functiestoring		
	Maintenance request (geel)	Onderhoud vereist		
LC-Display Grafische weergave (hoofdscherm)		Stofconcentratie Opaciteit		
Tekstweergave		5 meetwaarden (zie grafische weergave) en 7 diagnose- waarden (zie "Menustructuur LC-Display", pagina 87)		

In de grafische weergave worden twee af fabriek vooraf geselecteerde hoofdmeetwaarden van een aangesloten zend-ontvangsteenheid of berekende waarden uit de MCU (bijv. genormaliseerde stofconcentratie) door middel van een staafdiagram weergegeven. Als alternatief kunnen maximaal 8 afzonderlijke meetwaarden van een zend-ontvangst-eenheid worden weergegeven (omschakelen met de toets "Meas").







b) Bedieningstoetsen

Toets	Functie
Meas	Wissel tussen tekstweergave en grafische weergaveWeergave van het ingestelde contrast (na 2,5 sec.)
Pijltjes	Selectie van de volgende/vorige meetwaardepagina
Diag	Weergave van alarm- of foutmelding
Menu	Weergave van het hoofdmenu en overschakelen naar submenu's

2 I/O-module

Om op de moduledrager (zie "Opties voor besturingseenheid MCU", pagina 125) te steken, naar keuze als:

- 2x analoge uitgang 0/4 ... 22 mA voor de output van verdere meetgrootheden (max. belasting 500 Ω)
- 2x analoge ingang 0/4 ... 22 mA voor het inlezen van de waarden van externe sensoren (gastemperatuur, inwendige kanaaldruk, vochtigheid, 0₂) ter berekening van de stofconcentratie in genormaliseerde toestand.
 - Voor elke module is een moduledrager (bevestiging op rail) nodig. Een moduledrager wordt via een speciale leiding op de processorkaart aangesloten, een andere wordt vastgekoppeld.
 - Bij de versie DUSTHUNTER T50 kunnen maximaal 1 analoge-ingangsmodule en 1 analoge-uitgangsmodule worden ingestoken.
 - Bij de versie DUSTHUNTER T100/T200 kan maximaal 1 analoge-ingangsmodule worden ingestoken.
- 3 Interface-module

Modules voor het doorsturen van meetwaarden, systeemstatus en service-informatie naar bovenliggende besturingssystemen, naar keuze voor Profibus DP VO, Modbus TCP of ethernet (type 1 of type 2), ter bevestiging op DIN-rail (zie "Opties voor besturingseenheid MCU", pagina 125). De module wordt via een bijbehorende leiding aangesloten op de processorkaart.

+1 Profibus DP-V0 voor overdracht via RS485 volgens DIN 19245 deel 3 evenals IEC 61158.

4 Afstandsbedieningseenheid MCU

De afstandsbedieningseenheid MCU biedt dezelfde functie als het op het apparaat aangebrachte MCU-display, kan echter verder verwijderd worden gemonteerd.

- Bedieningsfunctie zoals MCU-display
- Afstand tot het apparaat:
 - bij afstandsbedieningseenheid MCU zonder eigen voedingseenheid: max. 100 m
 bij afstandsbedieningseenheid MCU met eigen voedingseenheid: max. 1.000 m
- De MCU en de afstandsbedieningseenheid MCU zijn ten opzichte van elkaar vergrendeld (het is niet mogelijk om beide MCUs tegelijkertijd te bedienen.

2.2.5 Optie externe spoelluchteenheid

Bij een inwendige kanaaldruk van meer dan +2 hPa kan de besturingseenheid MCU met geïntegreerde spoelluchttoevoer niet worden gebruikt. In dat geval moet de optie externe spoelluchteenheid worden gebruikt. Deze beschikt over een krachtige ventilator en is inzetbaar bij overdruk in het kanaal tot 30 hPa. Een spoelluchtslang met een nominale diameter van 40 mm (lengte 5 m of 10 m) behoort tot de leveringsomvang.

Afb. 14: Optie externe spoelluchteenheid met adapter



- Naar de spoelluchtaansluiting van de reflector
- ② Bodemplaat
- 3 Luchtfilter
- ④ Ventilator (standaardtype 2BH13)
- (5) Spoelluchtslang
- 6 Adapter 40-25 voor DUSTHUNTER T50
- ⑦ Naar de spoelluchtaansluiting van de zend-ontvangsteenheid

Voor het gebruik buiten is een weerkap verkrijgbaar (zie "Weerkappen", pagina 122).

28

2.2.6 Accessoires voor installatie

2.2.6.1 Spoelluchttoevoer en aansluitleiding

	DUSTHUNTER T50	DUSTHUNTER T100	DUSTHUNTER T200	
Spoelluchttoevoer door besturingseen- heid MCU-P	Spoelluchtslang DN 25mm voor de voorzieningvan zend-ontvangsteen- heid en reflector		nm voor de voorziening van eenheid en reflector	
Spoelluchttoevoer door optie externe spoelluchteenheid	Adapter 40-25	Spoelluchtslang DN 40 mm indien de bij de levering inbegrepen slang niet volstaat		
van de MCU naar de zend-on			steenheid	
Aansluitleiding			van zend- ontvangsteenheid naar de reflector	

De spoelluchtslangen kunnen een verschillende lengte hebben.

2.2.6.2 Weerkappen

Voor de montage van de zend-ontvangsteenheid en reflector in de openlucht zijn weerkappen beschikbaar (zie "Weerkappen", pagina 122).

2.2.7 Verdere opties

2.2.7.1 Snelsluitkleppen

Bij toepassingen met overdruk in het kanaal adviseren wij, ter bescherming van de zendontvangsteenheid en reflector in geval van het uitvallen van de spoellucht snelsluitkleppen te installeren (zie "Snelsluitkleppen monteren", pagina 44). Bovendien kan er, door de kleppen extern te sluiten, aan de optische componenten ook bij lopende installatie onderhoud worden uitgevoerd zonder dat het personeel risico loopt.

2.2.7.2 Drukverschilschakelaar

De correcte spoelluchttoevoer kan met drukschakelaars worden gecontroleerd (zie "spoelluchttoevoer", pagina 124).

2.2.7.3 Componenten voor werkplaatsluchtcontrole

Voor de montage van de zend-ontvangsteenheid en reflector in fabriekshallen of in de openlucht (bijv. ter controle van stortplaatsen) is er een licht-/stoftubus met bijpassende houder verkrijgbaar. Bij montage zonder vibratie en vervorming en het gebruik van de reflector DHT-R13 (zie "Reflector", pagina 117) kunnen hiermee meettrajecten tot 50 m worden gerealiseerd.



De aansluitleiding van zend-ontvangsteenheid naar de reflector is bij DUSTHUNTER T50 en T100 niet nodig.





0 Zend-ontvangsteenheid resp. reflector

② Licht-/stoftubus

③ Houder voor licht-/stoftubus

30

2.2.8 Accessoires voor apparaatcontrole

2.2.8.1 Controlemiddelen voor lineariteitstest

De correcte werking van de transmissiemeting kan door middel van een lineariteitstest worden gecontroleerd (zie servicehandleiding). Hiertoe worden filterglazen met vastgelegde transmissiewaarden in de lichtbaan geplaatst en de waarden vergeleken met de door DUST-HUNTER T gemeten waarden. Bij overeenstemming binnen de toegestane tolerantie werkt het meetsysteem correct. De voor de controle benodigde filterglazen met houder zijn inclusief draagkoffer als set leverbaar (zie "Accessoires voor apparaatcontrole", pagina 124).



Ter controle conform US-EPA norm moet de hiervoor gespecificeerde controlefilter-set worden gebruikt.

2.2.8.2 Afstelbok voor normalisatie

Ter controle van de transmissiemeting op een stofvrij meettraject (zie "Voorbereidende werkzaamheden", pagina 61) zijn afstelbokken beschikbaar, die met een gemonteerde zend-ontvangsteenheid en reflector op een bepaalde afstand ten opzichte van elkaar worden geplaatst en zo worden uitgelijnd dat de optische assen overeenkomen (zie "Uitgezonden lichtbundel voor transmissiemeting focusseren", pagina 64). De daarbij vastgestelde transmissiewaarde wordt op 100% gezet en vormt de norm voor de meting op het met stof beladen traject.

2.2.8.3 Nulbuis voor normalisatie

In plaats van de afstelbokken kan het meetsysteem ook op een buis met een vastgelegde lengte worden genormaliseerd (zie "Voorbereidende werkzaamheden", pagina 61). De montage en uitlijning van de zend-ontvangsteenheid en reflector op een stofvrij traject zijn daardoor eenvoudiger en nauwkeuriger. Wij bevelen deze optie vooral aan als voor de normalisatie geen stofvrije omgeving kan worden gegarandeerd.

Als de nulbuis niet wordt gebruikt, wordt hij met eindkappen afgesloten. Hierdoor kan er geen stof binnendringen.

2.3 Apparaateigenschappen en -configuratie

2.3.1 Apparaateigenschappen

Het meetsysteem DUSTHUNTER T is verkrijgbaar in drie verschillende versies met de volgende eigenschappen:

Figeneeben	Uitvoering v.h. apparaat					
Eigenschap	DUSTHUNTER T50	DUSTHUNTER T100	DUSTHUNTER T200			
Actief meettraject	0,52,5/25/48 m	0,52,5/2.	5/412 m			
Kleinste meetbereik	Transmissie 100 50%Opaciteit 050%Extinctie 00,3	Transmissie 100 80%Opaciteit 020%Extinctie 00,1	 Transmissie 100 90% Opaciteit 010% Extinctie 00,045 			
Meetonzekerheid	±0,8% transmissie	±0,4% transmissie	±0,2 % transmissie			
Afwijkingsfout (bij ±0,3°)	1% transmissie	0,8% transmissie	0,2 % transmissie			
Vervuilingsmeting	zonder	aan één kant met draaiplaat in de zend- ontvangsteenheid	aan beide kanten met draaiplaat			
Grenswaarden (transmissie)	geen	20% voor waarschuwing, 30% voor storing	30% voor waarschuwing, 40% voor storing			
Zelfuitlijning	ge	en	met			
Display (op MCU)	Optie Stand		daard			
Analoge uitgang	1	3 (2x met module)				
Analoge ingang	2					
Digitale ingang	4					
Relaisuitgangen	5					

2.3.2 Apparaatconfiguratie

De benodigde onderdelen voor een meetsysteem zijn afhankelijk van de desbetreffende gebruiksomstandigheden. De onderstaande tabellen dienen als hulp bij het maken van een keuze.

Zend-ontvangsteenheid, reflector, flens met buis (standaardonderdelen)

Туре	Actief meettraject	Zend-ontvangst- eenheid	Reflector	Leiding voor reflec- toraansluiting	Type MCU	Flens met buis
T50	0,5 2,5 m	0,5 2,5 m DHT-T00 DHT-R50 - MCU-xx0NN00000NNI	DHT-T00	MCU-xxONN00000NNNE	Flens met buis k100	
	2 5 m		DHT-R51			steeds 1x voor zend- ontvangsteenheid en
	4 8 m		DHT-R52			
T100	0,5 2,5 m	DHT-T10	DHT-R00	-	MCU-xxODN01000NNNE	reflector
	2 5 m		DHT-R01			
	4 12 m		DHT-R02			
T200	0,5 2,5 m	DHT-T21	DHT-R10	х	MCU-xxODN01000NNNE	
	2 5 m		DHT-R11			
	4 12 m		DHT-R12			
	10 50 m		DHT-R13			

Spanningsvoorziening en spoelluchttoevoer

Inwendige kanaaldruk	Component voor aansluiting en toevoer		
	Spoellucht	Spanning	
tot +2 hPa	MCU-P + spoelluchtslang (zie "Accessoires voor installatie", pagina 29)		
> +2 hPa tot +30 hPa	Optie externe spoelluchteenheid	MCU-N	



Als de afstand van besturingseenheid MCU naar zend-ontvangsteenheid of reflector > 3 m bedraagt, adviseren wij de optie externe spoelluchteenheid te gebruiken.

2.4 SOPAS ET (PC-programma)

SOPAS ET is een SICK-software om de DUSTHUNTER gemakkelijk te bedienen en configureren.

SOPAS ET loopt op een laptop/pc die via een usb-kabel of ethernetinterface (optie) op de DUSTHUNTER wordt aangesloten.

In de menu's van dit programma kunnen de instellingen zeer eenvoudig worden uitgevoerd. Bovendien worden er andere functies (bijvoorbeeld gegevensopslag, grafische weergave) aangeboden.

SOPAS ET wordt op de product-cd meegeleverd.

3 Montage en installatie

3.1 Projectplanning

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de noodzakelijke planningswerkzaamheden als voorwaarde voor een probleemloze montage en latere werking van het apparaat. U kunt deze tabel als checklist gebruiken en de afgehandeld stappen afvinken.

Taak	Eisen		Stap	\checkmark
Meetpunt en montageplaat- sen voor de onderdelen vast- leggen	In- en uitlooptrajecten con- form DIN EN 13284-1 (inloop min 5x hydrauli- sche diameter d_{h} , uitloop min. 3x d_{h} ; afstand tot schoorsteenopening min 5x d_{h}	Bij ronde en vierkante kanalen: d_h = kanaaldiameter Bij rechthoekige kanalen: d_h = 4x dwarsdoorsnede door omtrek	 Bij nieuwe installaties de voorschriften naleven Bij bestaande installaties de beste plaats kiezen Bij te korte in-/uitlooptrajecten: inlooptraject > uitlooptraject 	
	Homogene stromingsverdeling Representatieve stofverdeling	Bij de in- en uitlooptrajecten liever geen afwijkingen, doorsnedeverande- ringen, toe- en afvoerleidingen, kleppen, ingebouwde onderdelen	Als deze voorwaarden niet gegarandeerd zijn, stromingsprofiel conform DIN EN 13284-1 bepalen en de beste plaats kiezen	
	Montagepositie zend- ontvangsteenheid en reflector	Geen verticale montage op horizontale of schuin lopende kanalen; max. hoek van de meetas t.o.v. horizontale lijn 45 °	De beste plaats kiezen	
	Toegankelijkheid, ongevalpreventie	De apparaatonderdelen moeten eenvoudig en veilig bereikbaar zijn	Evt. platforms of opstapjes plaatsen	
	Trillingsvrije montage	Versnellingen < 1 g	Trillingen d.m.v. gepaste maatregelen voorkomen/verminderen	
	Omgevingsvoorwaarden	Grenswaarden volgens technische gegevens	 Indien nodig: weerkappen/zonbescherming aanbrengen apparaatonderdelen voorzien van een behuizing of isoleren 	
Spoelluchttoe- voer vastleggen	Voldoendespoellucht-voor- druk afhankelijk van de inwendige kanaaldruk	Tot +2 hPa besturingseenheid MCU met geïntegreerde spoelluchttoevoer Hoger dan +2 hPa tot +30 hPa, optie externe spoelluchteenheid	Type toevoer bepalen	
	Schone aanzuiglucht	Zo min mogelijk stof, geen olie, vocht, corrosieve gassen	 De beste aanzuigplaats kiezen Benodigde spoelluchtslanglengte bepalen 	
Onderdelen selecteren	Meettraject, dikte van de kanaalwand met isolatie	Zend-ontvangsteenheid, reflector, flens met buis	Componenten conform configuratieta- bellen selecteren (zie "Apparaateigen-	
	Inwendige kanaaldruk	Type spoelluchttoevoer	schappen en -configuratie", pagina 32);	
	Montageplaatsen	Lengte leidingen en spoelluchtslangen	indien nodig extra maatregelen voor montage van flens met buis treffen (zie <i>"Flenzen met buis inbouwen",</i> pagina 36)	
Kalibreerope- ningen plannen	Toegankelijkheid	Eenvoudig en veilig	Evt. platforms of opstapjes plaatsen	
	Afstanden tot meetniveau	Geen wederzijdse beïnvloeding van kalibratiesonde en meetsysteem	Voor voldoende afstand tussen meet- en kalibratieniveau (ca. 500 mm) zorgen	
Spanningsvoor- ziening plannen	Bedrijfsspanning, benodigd vermogen	Volgens technische gegevens (zie "Technische gegevens", pagina 112)	Voor toereikende kabeldoorsneden en beveiliging zorgen	

3.2 Montage

Alle montagewerkzaamheden moeten ter plaatse worden uitgevoerd. Daartoe behoren:

- flenzen met buis inbouwen,
- besturingseenheid MCU monteren,
- optie externe spoelluchteenheid monteren.



- Neem bij alle montagewerkzaamheden de geldende veiligheidsbepalingen evenals de veiligheidsinstructies in acht. zie "Belangrijke aanwijzingen", pagina 7
 - Neem bij het plannen van de houders de gewichtsgegevens van het apparaat in acht.
 - Voer montagewerkzaamheden aan installaties met potentiële gevaren (hete of agressieve gassen, hoge inwendige kanaaldruk) alleen bij een stilstaande installatie uit.
 - Tref gepaste veiligheidsmaatregelen tegen eventuele plaatselijke of van de installatie uitgaande gevaren.

+1 Alle afmetingen in deze paragraaf zijn in mm.

3.2.1 Flenzen met buis inbouwen

Afb. 16: Inbouw van de flenzen met buis



- ① Schetsplaat
- Ankerplaat
- ③ Kanaalwand
- ④ Bevestigingsbout voor weerkap
- ⑤ Flens met buis

De afmeting a moet zo groot zijn dat een eventueel aan te brengen weerkap probleemloos kan worden gemonteerd (ca. 40 mm).
Bij kanalen met sterk reflecterend kanaalmateriaal adviseren wij de meetas volgens de onderstaande afbeelding vast te leggen om een mogelijke beïnvloeding van meetwaarden door storende reflecties te voorkomen.







① Sterk reflecterende kanaalwand

② Meetas

Uit te voeren werkzaamheden

Meet de montageplaats op en markeer deze. Rond de flens met buis moet een vrije ruimte voor de montage van zend-ontvangsteenheid en reflector gegarandeerd zijn.

Afb. 18: Vrije ruimte voor zend-ontvangsteenheid en reflector (afmetingen in mm)



Verwijder de isolatie (indien aanwezig)

Snijd passende openingen in de kanaalwand; boor bij stenen en betonnen schoorstenen gaten van voldoende grootte (buisdiameter flensbuis (zie "Flens met buis", pagina 118))



Laat verwijderde stukken niet in het kanaal vallen.

- Plaats de flens met buis zodanig in de opening dat de markering "Top" naar boven wijst.
- Lijn de flenzen met buis ten opzichte van elkaar grof uit en bevestig met enkele laspunten (bij stenen of betonnen schoorstenen op ankerplaat, bij dunwandige kanalen schetsplaten gebruiken).
- Lijn de flensbuizen na het bevestigen exact ten opzichte van elkaar uit met behulp van een passende buis (bij kleinere kanalen) of met een afstelinrichting; afwijking van de assen ten opzichte van elkaar max. ± 1°.

Afb. 19: Uitlijnen van de flenzen met buis Uitlijnen met hulpbuis



Uitlijnen met afstelinrichting

(zie "Opties voor besturingseenheid MCU", pagina 125; kan ook in bruikleen worden gegeven)



- Kanaalwand
- ③ Flens met
- ④ Lichtbron

+i

Lijn de flens met behulp van de doeloptiek zo uit dat de lichtvlek van de lamp in het midden van de doeloptiek wordt afgebeeld.

- Las de flensbuizen vervolgens rondom dicht, controleer daarbij de exacte uitlijning en corrigeer eventueel. Bij gebruik van de afstelinrichting moeten de twee onderdelen flensplaat met lichtbron en flensplaat met doeloptiek vóór het vastlassen van de tweede flensbuis worden omgezet.
- Dek de flensopening na de montage af om het uitstromen van gas te voorkomen.

3.2.2 Besturingseenheid MCU monteren

De besturingseenheid MCU moet op een goed toegankelijke en beveiligde plaats worden gemonteerd (zie "Montageafmetingen MCU", pagina 39). Daarbij moeten de volgende punten in acht worden genomen:

- Neem het omgevingstemperatuurbereik volgens technische gegevens in acht; houd daarbij rekening met mogelijke stralingswarmte (eventueel afschermen).
- Bescherm tegen directe zonnestraling.
- Kies een montageplaats met zo min mogelijk trillingen; demp trillingen evt.
- Houd rekening met voldoende vrije ruimte voor leidingen en voor het openen van de deur.

Montageafmetingen

Afb. 20: Montageafmetingen MCU



Afme-ting	Type bestur	MCU-N: Besturingseenheid zonder	
	MCU-N	MCU-P	spoelluchttoevoer
а	160	260	MCU-P: Bosturingsoonhold mot
b	320	420	spoelluchttoevoer
С	210	300	(zie "Besturingseenheid MC
d	340	440	pagina 22)
е	125	220	
f	> 350	> 540	

De besturingseenheid MCU-N (zonder geïntegreerde spoelluchttoevoer) kan bij gebruik van geschikte leidingen (zie "Algemene informatie, voorwaarden", pagina 47) op maximaal 1000 meter afstand van de zend-ontvangsteenheid worden gemonteerd.

Voor een probleemloze toegang tot de MCU adviseren wij daarom deze in een controleruimte (bijv. meetpost) te monteren. De communicatie met het meetsysteem voor parametrering of herkenning van storings- of foutoorzaken wordt daardoor aanzienlijk vergemakkelijkt.

Bij de montage in de openlucht is het zinvol om een ter plaatse te realiseren weerbescherming (plaatstalen dak o.d.) aan te brengen.

Eisen bij gebruik van de besturingseenheid MCU-P

In aanvulling op de algemene voorschriften gelden de volgende eisen:

- De besturingseenheid MCU-P moet op een plaats met zo schoon mogelijke lucht worden gemonteerd. De aanzuigtemperatuur moet voldoen aan de specificaties in de technische gegevens (zie "Technische gegevens", pagina 112). In ongunstige gevallen moet een aanzuigslang naar een plaats met betere condities worden gelegd.
- De spoelluchtslangen naar zend-ontvangsteenheid en reflector moeten zo kort mogelijk zijn.
- De spoelluchtslangen moeten zo worden gelegd dat zich hierin geen water kan verzamelen.
- Als de afstand tussen zend-ontvangsteenheid en reflector naar de besturingseenheid MCU meer dan 10 meter bedraagt, adviseren wij de optie externe spoelluchteenheid te gebruiken.

3.2.3 Optie externe spoelluchteenheid monteren

Bij het bepalen van de montageplaats moeten de volgende punten in acht worden genomen:

- De spoelluchteenheid moet op een plaats met zo schoon mogelijke lucht worden gemonteerd. De aanzuigtemperatuur moet voldoen aan de specificaties in de technische gegevens (zie "Technische gegevens", pagina 112). In ongunstige gevallen moet een aanzuigslang of buis naar een plaats met betere omstandigheden worden gelegd.
- De montageplaats moet goed bereikbaar zijn en aan alle veiligheidsvoorschriften voldoen.
- Installeer de spoelluchteenheid zover als nodig onder de flenzen met buis voor zend-ontvangsteenheid en reflector, zodat de spoelluchtslangen dalend kunnen worden gelegd (voorkomen van ophoping van water).
- Er moet voldoende vrije ruimte voor het vervangen van het filterelement zijn.
- Bij het monteren van de spoelluchteenheid in de openlucht moet rekening worden gehouden met voldoende ruimte voor het aanbrengen en optillen van de weerkap (zie "Indeling en montageafmetingen spoelluchteenheid (afmetingen in mm)", pagina 42).

3.2.4 Montagewerkzaamheden

- Bereid de houder voor (zie "Indeling en montageafmetingen spoelluchteenheid (afmetingen in mm)", pagina 42).
- Bevestig de spoelluchteenheid met vier M8-bouten.
- Controleer of het filterelement zich in het filterhuis bevindt; breng indien nodig, het filterelement aan.

Afb. 21: Indeling en montageafmetingen spoelluchteenheid (afmetingen in mm)



3.2.5 Weerkappen monteren

Weerkap voor analysator

Montage:

- Schuif de bodemplaat (2) zijdelings op de flens met buis (5), steek op de schroefdraadbouten (4) van het oppervlak aan de kanaalzijde van de flensschijf en schroef vast (zie "Montage van de weerkap voor analysator (afmetingen in mm)", pagina 43).
- Zet de kap (1) er vanaf boven op.
- Breng de zijdelingse grendels (3) in de tegenstukken in, draai en laat vergrendelen.

Afb. 22: Montage van de weerkap voor analysator (afmetingen in mm)



Weerkap voor externe spoelluchteenheid

De weerkap (zie "Weerkappen", pagina 122) bestaat uit een kap en een set sloten.

Montage:

- Monteer de sluitstukken uit de slot-set op de bodemplaat.
- Breng de weerkap van bovenaf aan.
- Breng de grendels zijdelings in de tegenstukken in, draai en laat vergrendelen.

3.2.6 Snelsluitkleppen monteren

Functie

De snelsluitkleppen beschermen het apparaat tegen stof uit de schoorsteen.

De snelsluitkleppen gaan dicht:

- in geval van stroomuitval.
- als er een drukverschilschakelaar voorhanden is en als de drukverschilschakelaar een overeenkomstig signaal afgeeft (de druk uit de schoorsteen is te hoog).

Afb. 23: Montage van snelsluitklep en optionele weerkap



Montage

- Schroef de snelsluitklep (1) (zie "spoelluchttoevoer", pagina 124) met de bij de levering ingesloten bouten (3) vast aan de flens met buis voor de montage van de snelsluitklep (2) (zie "Flens met buis (snelsluitklep)", pagina 118).
- Bevestig de zend-ontvangsteenheid (6) resp. reflector aan de bouten (3) van de snelsluitklep.
- Elektrische aansluiting: zie bijgevoegde gebruiksaanwijzing van de snelsluitklep.
- Indien er een weerkap (4) moet worden geïnstalleerd, bevestig de bodemplaat aan de kanaalzijdige kant van de flens aan de bouten van de snelsluitklep (5) en breng vervolgens de kap aan en bevestig deze (vergl. zie "Weerkappen monteren", pagina 43).
 - Ter bescherming van de zend-ontvangsteenheid moet de weerkap voor analysator verlengd voor SSK (best.nr. 2065677, zie "Weerkappen", pagina 122) worden gebruikt.
 Ter bescherming van de reflector volstaat de weerkap voor analysator (best.nr.
 - Ter bescherming van de reflector volstaat de weerkap voor analysator (best.nr. 2702407, zie "Weerkappen", pagina 122).

3.2.7 Componenten voor werkplaatsluchtcontrole (optie)

Monteer de houder voor de licht-/stoftubus op een effen, trillingsvrij vlak (maatverhoudingen zie "Componenten werkplaatsluchtcontrole (optie)", pagina 123).

AANWIJZING:

De montageplaatsen moeten zo worden vastgelegd dat de optieken van de zend-ontvangsteenheid en reflector niet direct door lichtbronnen (straler, zon o.d.) worden belicht.

Afb. 24: Niet toegestane montage



- Schroef de licht-/stoftubi vast.
- Stel de optische assen met behulp van een laserpointer ten opzichte van elkaar in de juiste stand, hiervoor moet:
 - de licht-/stoftubus met doorzichtige folie aan de houder worden afgedekt.
 - de laserpointer aan de andere licht-/stoftubus centrisch worden aangebracht en moet er worden gecontroleerd of de lichtvlek op de folie in het midden van de buis ligt. Is dit niet het geval, dan moet de afstelling van de licht-/stoftubi worden gecorrigeerd.
 - Herhaal de procedure in de omgekeerde richting.

3.3 Elektrische installatie

3.3.1 Elektrische veiligheid



WAARSCHUWING:

- Neem bij alle installatiewerkzaamheden de geldende veiligheidsbepalingen evenals de veiligheidsvoorschriften in zie "Belangrijke aanwijzingen", pagina 7 in acht.
 - Tref gepaste veiligheidsmaatregelen tegen eventuele plaatselijke of van de installatie uitgaande gevaren.
- 3.3.1.1 Reglementair geïnstalleerde scheidingsschakelaar



WAARSCHUWING:

Gevaar voor de elektrische veiligheid door niet uitgeschakelde voeding tijdens installatie- en onderhoudswerkzaamheden. Als de voeding naar het apparaat of de leidingen bij de installatie- en

onderhoudswerkzaamheden niet via een scheidingsschakelaar/ vermogensschakelaar wordt uitgeschakeld, kan dit een elektrisch ongeval tot gevolg hebben.

- Controleer vóór het begin van de werkzaamheden aan het apparaat of de stroomvoorziening via een scheidingsschakelaar/vermogensschakelaar kan worden uitgeschakeld..
- De scheidingsschakelaar moet goed bereikbaar zijn.
- Als na de installatie de scheidingsschakelaar slechts moeilijk of niet bereikbaar is, is een extra scheidingsvoorziening absoluut vereist.
- De voeding mag alleen door het uitvoerende personeel met inachtneming van de geldige veiligheidsbepalingen na afloop van de werkzaamheden resp. voor testdoelstellingen, weer worden geactiveerd.

3.3.1.2 Correct gedimensioneerde leiding



WAARSCHUWING:

Gevaar voor de elektrische veiligheid door verkeerd gedimensioneerde netleiding.

Bij het vervangen van een afneembare netleiding kunnen er ongevallen ontstaan als de specificaties van de leiding niet voldoende in acht zijn genomen.

Neem bij het vervangen van een afneembare netleiding altijd de exacte specificaties in de gebruiksaanwijzing (hoofdstuk Technische gegevens) in acht.

3.3.1.3 Aarding van de apparaten



ATTENTIE:

Schade aan het apparaat door verkeerde of ontbrekende aarding

- Er moet zijn gegarandeerd dat de aarding van de desbetreffende apparaten of leidingen bij installatie- en onderhoudswerkzaamheden conform EN 61010-1 is gerealiseerd.
- 3.3.1.4 Verantwoording voor systeemveiligheid



WAARSCHUWING:

Verantwoordelijkheid voor de veiligheid van een systeem.

De veiligheid van een systeem, waarin het apparaat is geïntegreerd, valt onder de verantwoordelijkheid van de bouwer van het systeem.

3.3.2 Algemene informatie, voorwaarden

Vóór aanvang van de installatiewerkzaamheden moeten alle eerder beschreven montagewerkzaamheden uitgevoerd zijn (indien van toepassing).

Alle installatiewerkzaamheden moeten door de klant worden uitgevoerd, tenzij uitdrukkelijk anders is overeengekomen met Endress+Hauser of geautoriseerde vertegenwoordigingen. Hiertoe behoren het plaatsen en aansluiten van stroomvoorzienings- en signaalleidingen, het installeren van schakelaars en netzekeringen en het aansluiten van de spoelluchttoevoer.

Zorg voor toereikende kabeldoorsneden (zie "Technische gegevens", pagina 112).
De uiteinden van de leidingen met stekker ter aansluiting van de zend-

ontvangsteenheid moeten voldoende vrije lengte hebben.

3.3.3 Spoelluchttoevoer installeren

- De spoelluchtslangen moeten over een korte afstand en knikvrij worden geplaatste en evt. worden ingekort.
- Houd voldoende afstand tot hete kanaalwanden aan.

3.3.3.1 Besturingseenheid met geïntegreerde spoelluchttoevoer (MCU-P)

Sluit de spoelluchtslang DN40 aan op de spoelluchtuitgangen aan de onderkant van de MCU-P en zet vast met klemband. De spoelluchtuitgangen moeten op de afgebeelde wijze ingesteld zijn (indien nodig corrigeren).

Afb. 25: Onderkant MCU-P



Spoelluchtingang
 Spoelluchtuitgang DN 40

3.3.3.2 Optie externe spoelluchteenheid

Spoelluchtslang aansluiten

Sluit de spoelluchtslang DN 40 mm aan en zeker met slangklemmen D32-52.

Afb. 26: Aansluiting van de optie externe spoelluchteenheid



- ① Spoelluchtaansluiting van de zend-ontvangsteenheid
- ② Spoelluchtaansluiting van de reflector
- ③ Spoelluchtslang
- ④ Adapter 40-25 alleen voor DUSTHUNTER T50 vereist

Elektrische aansluiting

Vergelijk de netspanning en -frequentie met de gegevens op het typeplaatje van de spoelluchtmotor.



Sluit alleen aan als de gegevens overeenkomen!

Sluit de voedingskabel aan op de klemmen van de spoelluchtmotor (klemmenbezetting zie blad op de spoelluchtmotor en op het deksel van de motoraansluitkast).

Afb. 27: Elektrische aansluiting van de externe spoelluchteenheid



- Sluit de aardleiding aan op de klem.
- Stel de motorveiligheidsschakelaar conform de aansluitgegevens van de ventilator (zie technische gegevens spoelluchteenheid) in op een waarde die 10% boven de nominale stroom ligt.



AANWIJZING:

In geval van twijfel en bij speciale uitvoeringen heeft de bij de motor meegeleverde gebruiksaanwijzing voorrang op andere informatie.

- Controleer de werking en looprichting van de ventilator (stromingsrichting van de spoellucht moet overeenkomen met de pijlen op de in- of uitlaatopeningen op de ventilator). Bij verkeerde looprichting bij 3-fase motoren: verwissel de netaansluitingen L1 en L2.
- Sluit de drukschakelaar (optie) voor de bewaking van de spoelluchttoevoer aan.



AANWIJZING:

- Gebruik een tegen uitval beveiligde spanningsvoorziening (noodaggregaat, redundante voeding).
 - Beveilig de spoelluchteenheid gescheiden van de overige systeemonderdelen. Stem het type zekering af op de nominale stroomsterkte (zie technische gegevens spoelluchteenheid). Beveilig elke fase afzonderlijk.
 Breng een veiligheidsschakelaar tegen uitval van één fase aan.

3.3.4 Besturingseenheid MCU aansluiten

Afb. 28: Indeling van de onderdelen in de MCU (zonder spoelluchttoevoer, met opties)



- ② Optie display-module
- ③ Klemmen voor netaansluiting

- **(5)** Opties I/O-module
- 3.3.4.1 Uit te voeren werkzaamheden
 - Aansluitleiding aansluiten zie "Standaardaansluiting", pagina 53.

Als een leiding van de klant moet worden gebruikt, moet deze leiding op een passende 7-polige bus worden aangesloten (zie "Aansluiting van connector op leiding van de klant", pagina 52; bestelnr.: 7045569).

Sluit de leiding voor statussignalen (bedrijf/storing, onderhoud, functiecontrole, onderhoudsverzoek, grenswaarde), analoge uitgang, analoge en digitale ingangen aan conform de eisen (zie "Standaardaansluiting", pagina 53, Blz.56, afb.33 en Afb. "Pinbezetting analoge-ingangsmodule"; gebruik alleen afgeschermde leidingen met per paar getwiste aders).



+i

BELANGRIJK:

- ► Gebruik alleen afgeschermde leidingen met per paar getwiste aders (bijv. UNITRONIC LIYCY (TP) 2 x 2 x 0,5 mm² van LAPPKabel; 1 aderpaar voor RS 485, 1 aderpaar voor stroomvoorziening; niet geschikt om op de grond te leggen).
- Sluit de netleiding aan op klemmen L1, N, PE van de MCU (zie "Indeling van de onder-► delen in de MCU (zonder spoelluchttoevoer, met opties)", pagina 50).

Sluit niet-gebruikte leidingdoorvoeren af d.m.v. blindstoppen.



- WAARSCHUWING:
- Controleer vóór het inschakelen van de voedingsspanning absoluut de bedrading.
- Breng veranderingen aan de bedrading alleen in spanningsvrije toestand aan.

3.3.4.2 Aansluitingen van de MCU-processorkaart

Afb. 29: Aansluitingen van de MCU-processorkaart



- 1 Voedingsspanning 24 V DC
- ② RS232
- 3 Aansluiting voor optie I/Omodule
- (4) Aansluiting voor display-module
- (5) Aansluiting voor leds
- Aansluiting voor optie interfacemodule
- ⑦ USB-connector
- Aansluitingen voor zend-ontvangsteenheden
- ④ Aansluitingen voor relais 1 t/m 5
- ① Aansluitingen voor digitale ingangen 1 t/m 4
- ① Aansluiting voor analoge uitgang
- Aansluitingen voor analoge ingangen 1 en 2

3.3.4.3 Aansluiting van de aansluitleiding naar MCU

Afb. 30: Aansluiting van connector op leiding van de klant



3.3.4.4 Standaardaansluiting

Afb. 31: Standaardaansluiting



3.3.5 Afstandsbedieningseenheid MCU aansluiten

3.3.5.1 Aansluiting op de besturingseenheid MCU

Elektrische aansluiting zie "Standaardaansluiting", pagina 53

- Elektrische aansluiting van de afstandsbedieningseenheid MCU zonder eigen voedingseenheid:
 - 24V-voeding: klemmen 36 en 37 (of overeenkomstig)
 - Signalen: klemmen 38 en 39 (of overeenkomstig)
- Elektrische aansluiting van de afstandsbedieningseenheid MCU met eigen voedingseenheid:
 - Signalen: klemmen 38 en 39 (of overeenkomstig)
- 3.3.5.2 Aansluiting op de afstandsbedieningseenheid MCU

Uitvoering zonder voedingseenheid

• Sluit de verbindingskabel naar de meet- en besturingseenheid (4-aderig, paarsgewijs getwist, met afscherming) aan op de aansluitingen in de besturingseenheid en van de module in de afstandsbedieningseenheid.

Afb. 32: Aansluitingen in de afstandsbedieningseenheid (uitvoering met geïntegreerde wide-range-voedingseenheid)



Uitvoering met geïntegreerde wide-range-voedingseenheid:

- Sluit de 2-aderige kabel (paarsgewijs getwist, met afscherming) aan op de aansluitingen voor RS485 A/B en afscherming in de besturings- en afstandsbedieningseenheid,
- Sluit de 3-aderige netkabel met voldoende dwarsdoorsnede aan op de door de klant te voorziene spanningsvoorziening en de overeenkomstige klemmen in de afstandsbedieningseenheid.

BELANGRIJK:
 Tijdens de installatie moet de spanningsvoorziening conform EN61010-1 door een scheidingsschakelaar/vermogensschakelaar kunnen worden uitgeschakeld.
De voeding mag alleen door het uitvoerende personeel met inachtneming van de geldige veiligheidsbepalingen na afloop van de werkzaamheden resp. voor testdoelstellingen, weer worden geactiveerd.

3.3.6 Reflector bij DUSTHUNTER T200 aansluiten

Sluit de leidingen die bij dit onderdeel horen (zie "Leiding zend-ontvangsteenheid - reflector", pagina 124) aan op de zend-ontvangsteenheid en de reflector en schroef alles goed vast.

3.3.7 Interface- en I/O-module (optie) inbouwen

De interfacemodules en de moduledragers voor I/O-modules moeten op de rail in de MCU worden gestoken (zie "Indeling van de onderdelen in de MCU (zonder spoelluchttoevoer, met opties)", pagina 50) en met de leiding met connector op de bijbehorende aansluiting op de processorkaart worden aangesloten (zie "Aansluitingen van de MCU-processorkaart", pagina 51). De I/O-modules moeten vervolgens op de moduledragers worden gestoken.

De interfacemodules moeten door middel van de netwerkleiding van de klant met het lokale netwerk worden verbonden. Voor het aansluiten van de I/O-modules moeten de klemmen op de moduledrager worden gebruikt.

Pinbezetting AO-module

Afb. 33: Pinbezetting analoge-uitgangsmodule



Pinbezetting Al-module

Afb. 34: Pinbezetting analoge-ingangsmodule



4 Inbedrijfstelling en parametrering

4.1 Beginselen

4.1.1 Algemene informatie

De hieronder beschreven werkzaamheden mogen alleen uitgevoerd worden als de montage en installatie conform hoofdstuk 3 voltooid zijn.

De inbedrijfstelling en parametrering bestaan uit:

- instellen van het meetsysteem op de kanaalafmetingen,
- monteren en aansluiten van zend-ontvangsteenheid en reflector,
- klantspecifiek parametreren in overeenstemming met de betreffende eisen.

Als het meetsysteem voor de continue meting van het stofgehalte moet worden gebruikt, moet het voor een nauwkeurige meting door middel van een gravimetrische vergelijkingsmeting worden gekalibreerd (zie "Kalibratie voor meting stofconcentratie", pagina 80).

4.1.2 SOPAS ET installeren

- Installeer SOPAS ET op een laptop/pc.
- Start SOPAS ET.
- Volg de installatie-aanwijzingen van SOPAS ET.

4.1.2.1 Wachtwoord voor SOPAS ET-menu's

Bepaalde functies van het apparaat zijn pas toegankelijk nadat er een wachtwoord is ingevoerd.

Gebruikersniveau		Toegang tot
0 Operator Weergave van meetwo Geen wachtwoord ver		Weergave van meetwaarden en systeemstatussen. Geen wachtwoord vereist.
1 Authorized Operator Vooraf		Indicaties, opvragingen evenals voor de inbedrijfstelling of aanpassing aan klantspecifieke eisen en diagnose vereiste parameters. Vooraf ingesteld wachtwoord: sickoptic

4.1.3 Verbinding met het apparaat via usb-kabel

Geadviseerde werkwijze:

- 1 Sluit de usb-kabel aan op besturingseenheid MCU (zie "Aansluitingen van de MCU-processorkaart", pagina 51) en laptop/pc.
- 2 Schakel het apparaat in.
- 3 Start SOPAS ET.
- 4 "Search settings"
- 5 "Device family oriented search"
- 6 Klik op de gewenste MCU.
- 7 Voer de instellingen uit:
 - ethernet-communicatie (is altijd aangevinkt)
 - usb-communicatie (is altijd aangevinkt)
 - seriële communicatie: klik aan
- 8 Vermeld geen IP-adressen.
- 9 Er verschijnt een lijst met COM-ports.
 - Vermeld de COM-port van de DUSTHUNTER.

Als u de COM-port niet weet: zie "DUSTHUNTER COM-port vinden", pagina 58

- 10 geef een naam voor deze zoekopdracht aan.
- 11 "Finish"

4.1.3.1 DUSTHUNTER COM-port vinden

Als u de COM-port niet weet: u kunt de COM-port met de Windows Device Manager zoeken (er zijn geen administratorrechten vereist).

- 1 Verbreek de verbinding tussen de DUSTHUNTER en uw laptop/pc.
- 2 Invoer: devmgmt.msc



3 Deze melding verschijnt:



Gebruik deze COM-port voor de communicatie.

4.1.4 Verbinding naar het apparaat via ethernet (optie)



Geadviseerde werkwijze:

- 1 MCU moet zijn uitgeschakeld.
- 2 Verbind de MCU met het netwerk.
- 3 Verbind de laptop/pc met hetzelfde netwerk.
- 4 Schakel de MCU in.
- 5 Start SOPAS ET.
- 6 "Search settings"
- 7 "Device family oriented search"
- 8 Klik op de gewenste MCU.
- 9 Voer de instellingen uit:
 - ethernet-communicatie (is altijd aangevinkt)
 - usb-communicatie (is altijd aangevinkt)
 - seriële communicatie: niet aanklikken
- 10 Vermeld IP-adressen.

IP-adres: zie "Ethernet-module parametreren", pagina 85

- 11 Klik geen COM-port aan.
- 12 Geef een naam voor deze zoekopdracht aan.

13 "Finish"

4.2 Toepassingsspecifieke instellingen

Voor een correcte meting moet het meetsysteem eerst op de desbetreffende inwendige kanaaldiameter worden ingesteld. Hiervoor zijn de volgende stappen nodig:

- Uitgezonden lichtbundel focusseren De lichtvlek op de reflector moet, rekening houdend met het meettraject en de toegestane afwijkingshoek, binnen het optisch actieve reflectievlak liggen.
- Meetsysteem op een deeltjesvrij traject normaliseren Apparaatspecifieke en afstandsafhankelijke invloeden op het meetsysteem moeten worden geëlimineerd. Het deeltjesvrije traject moet overeenkomen met het meettraject (afstanden tussen de optische grensvlakken van zend-ontvangsteenheid en reflector moeten gelijk zijn).

4.2.1 Voorbereidende werkzaamheden

- Bouw het meetsysteem buiten de meetplaats in een donkere en zo stofvrij mogelijke omgeving met aanwezige spanningsvoorziening op.
 - Er zijn twee mogelijkheden:
 - gebruik van de optie afstelbok (zie "Overig", pagina 125)

Afb. 35: Opbouw op stofvrij traject met afstelbokken (weergegeven voor DUSTHUNTER T100)



- ① Zend-ontvangsteenheid
- 2 Reflector
- ③ Afstelbok

Bij de DUSTHUNTER T50 moet de reflector volgens Afb. "Montage reflector DHT-R5x aan afstelbok" in de houder aan de afstelbok worden geplaatst.



Afb. 36: Montage reflector DHT-R5x aan afstelbok



- Sluit met de bijbehorende aansluitleidingen de zend-ontvangsteenheid aan op de MCU en bij DUSTHUNTER T200 tevens de reflector op de zend-ontvangsteenheid.
- Sluit de MCU aan op de voedingsspanning.
- Start het programma SOPAS ET en verbind met het meetsysteem (zie "Verbinding met het apparaat via usb-kabel", pagina 58).
- Voer het wachtwoord voor niveau 1 in (zie "Wachtwoord en bedieningsniveaus", pagina 86)
- Zet de zend-ontvangsteenheid in de status "Maintenance". klik op "Maintenance sensor".

Afb. 38: SOPAS ET-menu: DH T100 / Maintenance / Maintenance

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

- Reinig de optische grensvlakken van zend-ontvangsteenheid en reflector (zie "Onderhoud zend-ontvangsteenheid", pagina 95 en zie "Onderhoud reflector", pagina 98).
- Wacht ongeveer 30 minuten alvorens met de volgende werkzaamheden te beginnen (meetsysteem moet bedrijfswarm zijn).

4.2.2 Uitgezonden lichtbundel voor transmissiemeting focusseren

Selecteer het menu "Adjustment / Manual Adjustment / Transmission set reference" en activeer in het veld "Adjustment aids" het selectievakje "Permanent LED light".

Afb. 39: SOPAS ET-menu: DH T100 / Adjustment / Manual Adjustment / Transmission set reference

Device identification	1	
DH ¥	Mounting location	
Transmission set re	ference	Show justification
Step 1:	Activate signal adjustment for show justification	
Step 2 :	Install and align the optical components on dust and smoke free path	
Step 3 :	Gain adjustment	-
	Gain adjustment, set reference value for contamination measurement	+
Step 4 :	Cover the reflector with a black material	
Step 5 :	Background light measurement	
	Background light	
Step 6 :	Remove the black cover and wait min. 3 minutes to get stable measurement values	
Step 7 :	Set reference	
	Set reference factor measurement	-
Adjustment aids		
Transmission	1.0 %	
Permanent LED light	Signal adjustment activ	X 10.000 Y 0.000
Set reference resul	t	
Transmission reference va	lue 100.0 % Background light 0.000 V	
Set reference temperature	25.0 °C V Set reference factor 1.00	
Sender/receiver unit refere	ence value 0.000 %	
Update		

- Maak bij DUSTHUNTER T50 de spansluitingen aan de zend-ontvangsteenheid (zie "Zendontvangsteenheid DHT-Txx", pagina 17) los en haal de elektronische eenheid eraf.
- Maak bij DUSTHUNTER T100/T200 de gerande schroeven (zie "Zend-ontvangsteenheid DHT-Txx", pagina 17) los, draai de elektronische eenheid opzij en haal de draaiplaatafdekking (1) eraf
- Schroef de afdekschroef voor de focusseeropening (2) los.

Afb. 40: Afdekschroef voor focusseeropening (weergegeven voor DUSTHUNTER T100/T200)

- ① Draaiplaatafdekking
 ② Afdekschroef voor focusseeropening
 Image: Afdekschroef voo
- Steek de schroevendraaier in de focusseeropening en stel met de stelschroef de schaalwijzer in het controlevenster op de afstand van de optische grensvlakken van zend-ontvangsteenheid en reflector in. DUSTHUNTER T50:

afstand = maat A + 250 mm (Afb. "Opbouw op stofvrij traject met afstelbokken (weergegeven voor DUSTHUNTER T100)")

DUSTHUNTER T100/T200:

+i

afstand = maat A + 326 mm (Afb. "Opbouw op stofvrij traject met afstelbokken (weergegeven voor DUSTHUNTER T100)")

Afb. 41: Uitgezonden lichtbundel focusseren



- De schaalverlichting brandt als het meetsysteem in "Maintenance" wordt gezet of tot 10 min. nadat het apparaat opnieuw is opgestart.
- Zet de elektronische eenheid weer in de meetpositie en zet vast.

- Klik bij DUSTHUNTER T200 in het menu "Adjustment / Manual Adjustment / Transmission set reference" op de knop "Optical centring" (stap 1) (zie "SOPAS ET-menu: DH T100 / Adjustment / Manual Adjustment / Transmission set reference", pagina 64).
- Lijn de optische assen van zend-ontvangsteenheid en reflector ten opzichte van elkaar uit.

De zend-ontvangsteenheid moet zo worden uitgelijnd dat de uitgezonden lichtvlek zich in het midden van de opening van de reflector bevindt (zie "Reflector", pagina 20). De reflector moet zo worden uitgelijnd dat de uitgezonden lichtvlek (1) in de cirkelmarkering in het midden van het controlevenster (2) aan de achterkant van de behuizing (3) te zien is.

Afb. 42: Uitgezonden lichtvlek op de achterkant van de behuizing van de reflector



- ① Uitgezonden lichtvlek
- ② Controlevenster
- ③ Achterkant van de behuizing
- Deactiveer het selectievakje "Permanent LED light" (zie "SOPAS ET-menu: DH T100 / Adjustment / Manual Adjustment / Transmission set reference", pagina 64).
- Controleer de uitlijning.
 - De optische assen zijn exact uitgelijnd als:
 - 4-kwadranten-indicatie in het controlevenster van de zend-ontvangsteenheid de groene led brandt (zie "Uitgezonden lichtbundel focusseren", pagina 65)
 - bij DUSTHUNTER T100/T200 in het menu "Adjustment / Manual Adjustment / Transmission set reference" (zie "SOPAS ET-menu: DH T100 / Adjustment / Manual Adjustment / Transmission set reference", pagina 64, zie "SOPAS ET-menu: DH T200 / Adjustment/Manual Adjustment / Transmission set reference", pagina 68) de uitgezonden lichtvlek (zwart cirkeloppervlak in het venster "Show justification") zich in de groene cirkel bevindt.

Als de uitlijning niet exact is, wordt dit door een brandende led in de 4-kwadrantenindicatie in het controlevenster als volgt weergegeven:

Brandende led	Verkeerde afstelling van de lichtvlek op de reflector
groen en geel	Afwijking max. ca. 0,1 $^{\circ}$ in de vermelde richting; meetwaarden zijn geldig
geel	Afwijking ca. 0,1 $^\circ$ tot 0,3 $^\circ$ in de vermelde richting; meetwaarden zijn geldig
geel en rood	Afwijking ca. 0,3 ° tot 0,4 ° in de vermelde richting; meetwaarden zijn geldig; evtl. grotere afwijkingsfout als in de techn. gegevens aangegeven
rood	Afwijking > ca. 0,4 ° in de vermelde richting; meetwaarden zijn geldig; evtl. grotere afwijkingsfout als in de techn. gegevens aangegeven
rodeledsbranden als cirkel	Afwijking > ca. 0,5 ° of transmissie < ca. 10%; stofconcentratie te hoog of meetsysteem verkeerd genormaliseerd; zelfuitlijning bij DUSTHUNTER T200 niet meer mogelijk

+1

Bij DUSTHUNTER T200 is door de geïntegreerde zelfuitlijning alleen een grove uitlijning noodzakelijk. De fijnafstelling vindt automatisch plaats door in het menu "Adjustment / Manual Adjustment / Transmission set reference" op de knop "Optical centring" te klikken (zie "SOPAS ET-menu: DH T200 / Adjustment/Manual Adjustment / Transmission set reference", pagina 68). Na afloop van de focussering moet het meetsysteem worden genormaliseerd.

	Α
•	Ν
	~

AANWIJZING:

Na elke verandering van de focussering moet het meetsysteem opnieuw worden genormaliseerd.

4.2.3 Meetsysteem voor transmissiemeting normaliseren

Voer de stappen in het veld "Transmission set reference" in het menu "Adjustment / Manual Adjustment / Transmission set reference" één voor één uit (zie "SOPAS ETmenu: DH T100 / Adjustment / Manual Adjustment / Transmission set reference", pagina 64, zie "SOPAS ET-menu: DH T50 / Adjustment / Manual Adjustment / Transmission set reference", pagina 67, zie "SOPAS ET-menu: DH T200 / Adjustment/Manual Adjustment / Transmission set reference", pagina 68). Tijdens het uitvoeren van de stappen brandt de bijbehorende weergave geel.

Afb. 43: SOPAS ET-menu: DH T50 / Adjustment / Manual Adjustment / Transmission set reference

Device identificat	tion	_
DH_T50 ¥	Mounting location	
Transmission set	reference	Show justification
Step 1:	Activate signal adjustment for show justification	
Step 2 :	Install and align the optical components on dust and smoke free path	
Step 3 :	Gain adjustment	1
	Gain adjustment, set reference value for contamination measurement	_
Step 4 :	Cover the reflector with a black material	
Step 5 :	Background light measurement	
	Background light	
Step 6 :	Remove the black cover and wait min. 3 minutes to get stable measurement values	
Step 7 :	Set reference	
	Set reference factor measurement	
Adjustment aids		
Transmission	1.0 %	X 10.000 X 0.000
Permanent LED lig	ght 🔘 Signal adjustment activ	X 10.000 Y 0.000
Set reference re	sult	
		-
Transmission reference	e value 100 % Background light 0.000 V	
Set reference tempera	ture 25 °C V Set reference factor 1.00	
Update		

Device identifi	ication		
DH T200 ¥		Mounting location	
Transmission s	set reference		Show justification
Step 1:	0	Mechanical centring Activate signal adjustment for show justification	
Step 2 :		Install and align the optical components on dust and smoke free path EPA-mode activated	
Step 3 :	Θ	Gain adjustment	
Step 4 :	0	Background light measurement	
Step 5 : Step 6 :	θ	Wait to get stable transmission Set reference	
Adjustment ai	ids		
Transmission	1.0 %	centring	
Permanent LE	ED light	Signal adjustment activ	X 10.000 Y 0.000
Set reference	result		
Transmission refere Set reference temp Sender/receiver uni Update	ence value 100.0 verature 25.0 it reference value 0.000	% Background light 0.000 V C < Set reference factor 1.00 % Reflector reference value 0.000 %	

Afb. 44: SOPAS ET-menu: DH T200 / Adjustment/Manual Adjustment / Transmission set reference

Controleer of na afloop van dit proces in het venster "Transmission reference value" (zie "SOPAS ET-menu: DH T100 / Adjustment / Manual Adjustment / Transmission set reference", pagina 64, zie "SOPAS ET-menu: DH T50 / Adjustment / Manual Adjustment / Transmission set reference", pagina 67 of Afb. "SOPAS ET-menu: DH T200 / Adjustment/Manual Adjustment / Transmission set reference") de waarde 100% wordt weergegeven. Klik bij kleinere afwijkingen (< ca. 1%) op de knop "Set reference", bij grotere afwijkingen de normalisatie herhalen.

4.2.4 Toepassingsspecifieke parameters invoeren

Afb. 45: SOPAS ET-menu: DH T200 / Configuration / Application parameters (voorbeeld)

System status				
Operation Error	Maintenan	ce request	😏 Maintenance	Function check
Device identification				
Mounting location		DH T100 ¥		
Flange-flange	1.00 m 💙			
Opt. measuring distance	1.00 m 💙			
Chimney opening	1.00 m ¥			
Correction factor	1.000			
Concentration calibration	coefficients =	f(extinction)	
~~?		cc1	cc0	
Concentration (Ext)	0	1		0
RK Gruppe LED Span?				
KK_0ruppe_teb_opanz				
Span 2 transmission				
Limit contamination and a	WORDER			
	werage			
Limit contamination 30% 🗸 Li	mit warning	20.0 %		
Average activ				
Average Interval 1 min ∨		S	election Measure Value	Opacity V
1 min				
EPA Conformita 3 min				
4 min				
EPA-mode acti				
6 min				

Groep	Invoervenster	Parameter	Opmerking		
Device identification	Mounting location	Benaming van de meetplaats	Toekenning van het meetsysteem aan de betreffende meetplaats		
	Flange - flange	Op het kanaal gemeten flensafstand	ter registratie (bijv. voor herhalingsnormalisatie op stofvrije trajecten)		
	Opt. measuring distance	Actief meettraject	Invoer vereist voor de berekening van de relatieve opaciteit		
	Chimney opening	Schoorsteendiameter op het bovenste uiteinde			
	Correction factor	Waarde	Aanpassing van de relatieve opaciteit aan de geometrische afmetingen van het kanaal		
Concentration	cc2	kwadratische coëfficiënt	Invoer van de op basis Extinctie vastgestelde regressiecoëfficiënten voor de meting van de stofconcentratie in mg/m ³ (zie "Kalibratie voor metin stofconcentratie", pagina 80).		
calibration	cc1	lineaire coëfficiënt			
(extinction)	ccO	absolute coëfficiënt			
RK_Gruppe_LED_ Span2	Span2 Transmission	geactiveerd	Bij de functiecontrole wordt de tweede controlewaarde met de streefwaarde vergeleken.	Activering en invoer van de streefwaarde alleen mogelijk bij	
		gedeactiveerd	De tweede controlewaarde wordt niet gebruikt.	geactiveerd controlevenster "EPA Conformity"	
	Setpoint	Transmissiewaarde in %	Invoer van een tweede controlewaarde voor de functiecontrole (zie "Functiecontrole", pagina 13)		
Limit contamina- tion and average	Limit contamination	Waarde in %	Vastleggen van een grenswaarde, naar keuze 40% (default), 20%, 10%, 6%, 4% Bij geactiveerd vakje "EPA-mode activ" wordt de grenswaarde 4% vast toegekend.		
	Limit warning	75% van de grenswaarde	Automatisch vastgelegd afhankelijk van de ingevoerde grenswaarde		
	Average activ	geactiveerd	Bij geactiveerd vakje wordt op gro	ond van de in het	
		gedeactiveerd	vastgelegde interval voor het vaststellen van het gemiddelde gemeten waarden een gemiddelde gevormd.		
	Average Interval	Intervaltijd 1/2/3/4/5/6min	Selectie van de intervaltijd (6 min. voor gebruik conform EPA-norm)		
	Selection Measure Value	Meetgrootheid	Selectie van de meetgrootheid, waarvan van de waarden een gemiddelde moet worden bepaald		
EPA Conformity	EPA-mode activ	geactiveerd	voor gebruik conform EPA-norm		
		gedeactiveerd	geen gebruik conform EPA-norm		

4.3 Zend-ontvangsteenheid en reflector ...

Na afloop van de hierboven beschreven werkzaamheden moeten de zend-ontvangsteenheid en reflector van de afstelbokken of nulbuis worden gedemonteerd en naar de meetplaats worden gebracht.

4.3.1 ... op de spoelluchttoevoer aansluiten

- Controleer of de spoelluchttoevoer gegarandeerd is (de stromingsrichting moet kloppen en de spoelluchtslangen moeten stevig op de aansluitstukken zitten).
- Schuif bij spoelluchttoevoer door besturingseenheid MCU-P of externe spoelluchttoevoer de spoelluchtslang op de aansluitstukken van zend-ontvangsteenheid en reflector en zet vast met slangklemmen.

Bij DUSTHUNTER T50 is eventueel de adapter DN 40 naar DN25 nodig.

... op kanaal monteren en aansluiten 4.3.2

Breng de zend-ontvangsteenheid en reflector aan op de flens met buis en bevestig met de bijbehorende montage-set (zie "Montageonderdelen", pagina 124) en draai de zelfborgende moeren goed aan.



Afb. 46: Zend-ontvangsteenheid / reflector op het kanaal monteren

- Zend-ontvangsteenheid
- 2 Zelfborgende moer
- 3 Kogelschijf
- 4 Afdichttape
- 5 Schotelveer (4 paar); alleen bij bevestigingsset voor zend-ontvangsteenheid
- А Uitlijning horizontaal
- В Fixatiepunt
- С Uitlijning verticaal

- Sluit de aansluitleiding MCU zend-ontvangsteenheid aan en schroef goed vast; bij DUSTHUNTER T200 tevens de leiding voor de verbinding van zend-ontvangsteenheid en reflector (zie "Zend-ontvangsteenheid DHT-Txx", pagina 17, zie "Reflector", pagina 20).
- Breng de optische as van de zend-ontvangsteenheid door geleidelijk losmaken van de zelfborgende moeren voor uitlijning horizontaal en verticaal in de juiste stand ten opzichte van de reflector.

De uitlijning is correct als de uitgezonden lichtvlek (1):

- bij de DUSTHUNTER T50 zich op een semi-transparante folie (2) (evt. ook een wit vel papier) centrisch in de flensbuis van de reflectorflens (3);

Afb. 47: Uitgezonden lichtvlek op reflectorzijde (DUSTHUNTER T50)



- ① Uitgezonden lichtvlek
- ② Semi-transparante folie
- ③ Flensbuis

 bij de DUSTHUNTER T100/T200 zich in het midden van het controlevenster aan de achterkant van de behuizing van de reflector bevindt (zie "Uitgezonden lichtvlek op de achterkant van de behuizing van de reflector", pagina 66).



Bij de DUSTHUNTER T200 wordt in de toestand "Maintenance" het controlevenster aan de achterkant van de reflector voor een betere controle van de optische uitlijning verlicht.
4.4 Standaard-parametrering

4.4.1 MCU op de zend-ontvangsteenheid instellen

De MCU moet op de aan te sluiten zend-ontvangsteenheid zijn ingesteld. Bij nietovereenstemming wordt een storing gemeld. Als het instellen af fabriek niet mogelijk is (bijvoorbeeld bij gelijktijdige levering van meerdere apparaten of latere vervanging van de MCU), moet de toewijzing na de installatie plaatsvinden. Hiervoor zijn de volgende stappen nodig:

- ► Verbind het meetsysteem met het programma SOPAS ET.
- Voer het wachtwoord voor niveau 1 in (zie "Wachtwoord en bedieningsniveaus", pagina 86)
- Zet het meetsysteem in de status "Maintenance": klik op "Maintenance sensor".

Afb. 48: SOPAS ET-menu: MCU / Maintenance / Maintenance

Device Identification				
MCU	Selected variant DUSTHUNTER	Y	Mounting Location SICK	
Offline M	aintenance			_
Activate off	Ine maintenance 🗹			

- Ga naar het menu "Configuration / Application selection" (zie "SOPAS ET-menu: MCU / Configuration / Application selection", pagina 73).
- In het venster "Connected Variant" (veld "Application setting" wordt het basistype van de aangesloten zend-ontvangsteenheid weergegeven. Klik op "Save selection" voor de toekenning van de MCU.



De zend-ontvangsteenheid moet met de MCU verbonden zijn.

Afb. 49: SOPAS ET-menu: MCU / Configuration / Application selection

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, SB 100,SF 100,SP 100) DUSTHUNTER T (T50,T100,T200) DUSTHUNTER C (C200) FLOWSIC 100 FLOWSIC 100 - 2 Path DH_3+FL100 Combination DH_2+FL100 Combination DH_2+FL100 Combination FWE200DH Universal				

4.4.2 Fabrieksinstellingen

Parameter			Waarde	
Functiecontrole			Elke 8 h; output van de controlewaarden (elk 90 sec.) op standaard analoge uitgang	
Analoge uitgang (AO)	Live zero (LZ)		4	
[mA]	Meetbereikeindwaarde (MBE)		20	
	Stroom bij onderhoud		0.5	
	Stroom bij storing		21 (optioneel 1)	
Dempingstijd			60 sec. voor alle meetg	rootheden
Meetgrootheid		Uitvoer op AO	Waarde bij LZ	Waarde bij MBE
Transmissie [%]			100	0
Opaciteit [%]		1	0	100
Extinctie		3 *	0	2
Stofconcentratie [mg/m ³]		2 *	0	200
Regressiecoëfficiënten (alleen bij stofconcentratie)			0.00 / 1.00 / 0.00	

* alleen als een optionele analoge module aanwezig is (standaard bij DUSTHUNTER T100 en T200)

De noodzakelijke stappen voor het wijzigen van deze instellingen zijn in de volgende paragrafen beschreven. Hiervoor moeten de apparaten in SOPAS ET verbonden zijn (zie "Verbinding met het apparaat via usb-kabel", pagina 58), het wachtwoord voor niveau 1 zijn ingesteld en de status "Maintenance" ingesteld.

4.4.3 Functiecontrole vastleggen

In het menu "Adjustment / Function Check - Automatic" kunnen de intervaltijd, de output van de controlewaarden op de analoge uitgang en het starttijdstip van de automatische functiecontrole worden gewijzigd.



Standaardwaarden zie "Fabrieksinstellingen", pagina 74

Afb. 50: SOPAS ET-menu: MCU / Adjustment / Function Check - Automatic (voorbeeld)

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

Invoerveld	Parameter	Opmerking
Output duration of function control value	Waarde in seconden	Duur van de output van de controlewaarden
Function check interval	Tijd tussen twee controlecycli	zie "Functiecontrole", pagina 13
Function Check	Hour	Instellen van een starttijdstip in uren en minuten
Start Time	Minute	



Tijdens het bepalen van de controlewaarden (zie "Uitgifte van de functiecontrole op registratiestrook", pagina 13) wordt de laatst gemeten waarde uitgevoerd.

4.4.4 Analoge uitgangen parametreren

Voor het instellen van de analoge uitgangen moet het menu "Configuration / I/O Configuration / Output Parameters" worden opgeroepen.



Afb. 51: SOPAS ET-menu: MCU / Configuration / I/O Configuration / Output Parameters

Device Identification	
MCU Selected variant OUSTHUNTER 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. (SL)	
Live zero 4mA V	Range low 0.00 mg/m ³
Output checkcycle results on the AO	Range high 0.00 mg/m *
Winte absolute value	
	Limic Switch Parameters
Limit value Conc. a.c. (SL) V Hysteresis type Percent (Absolute Switch at Over Limit V	Limit value 0.00 mg/m³ Hysteresis 1.00 mg/m³

Veld		Parameter	Opmerking
Analog	Output error current	Yes	De foutstroom wordt uitgegeven.
- General		No	De foutstroom wordt niet uitgegeven.
Configuration	Error current	Value < Live Zero (LZ) of > 20 mA	In de status "Malfunction" (storing) uit te voeren mA-waarde (grootheid is afhankelijk van het aangesloten evaluatiesysteem).
	Current in main- tenance	User defined value	Tijdens "Maintenance" wordt de in het veld "Maintenance current" ingevoerde waarde uitgevoerd.
		Last measured value	Tijdens "Maintenance" wordt de laatst gemeten waarde uitgegeven.
		Measured value output	Tijdens "Maintenance" wordt de actuele meetwaarde uitgevoerd.
	Maintenance current	Waarde zoveel mogelijk ≠ LZ	In de status "Maintenance" uit te geven mA-waarde

Veld		Parameter	Opmerking		
Optional AnalogOutput	Use first analog output module	niet actief	Bij DUSTHUNTER T100/T200 niet toegestaan (leidt tot fouten, omdat AO 2 en AO 3 standaard aanwezig zijn).		
Modules		actief	Opent de velden voor het parametreren van AO 2 en AO 3 (standaard b DUSTHUNTER T100 en T200)		
AnalogOutput 1 Parameter	Value on analog output 1	Conc. a.c. (Ext)	Stofconcentratie in bedrijfstoestand (basis extinctie)	De geselecteerde grootheid wordt op de analoge uitgang uit-	
		Conc. s.c. (Ext)	Stofconcentratie in genormaliseerde toestand (basis extinctie)	- gegeven. - -	
		Opaciteit			
		Extinctie			
		Transmissie		_	
		Rel. opaciteit	Relatieve opaciteit	_	
	Live zero	Nulpunt (0, 2 of 4 mA)	Selecteer 2 of 4 mA om duidelijk een onderscheid te kunnen maken tussen meetwaarde en uitgeschakeld apparaat of onderbroken stroomlus.		
	Output check- cycle results on	niet actief	De controlewaarden (zie "Functiecontrole", pagina 13) worden niet op de analoge uitgang uitgevoerd.		
	the AO	actief	De controlewaarden worden op de analoge uitgang uitgevoerd (het selectievakje "Output checkcycle results on the AO" in het menu "Adjustment / Function Check - Automatic" moet geactiveerd zijn).		
	Write absolute value	niet actief	Er wordt een onderscheid gemaakt tussen negatieve en positieve meetwaarden.		
		actief	De waarde van de meetwaarde wordt uitgevoerd.		
AnalogOutput 1 Scaling	Range low	Onderste meetbereikgrens	Fysische waarde bij Live zero		
	Range high	Bovenste meetbereikgrens	Fysische waarde bij 20 mA		
Limiting Value	Limit value	Conc. a.c. (Ext)	Stofconcentratie in bedrijfstoestand (basis extinctie)	Selectie van de meetgrootheid waarvoor een grenswaarde	
		Conc. s.c. (Ext)	Stofconcentratie in genormaliseerde toestand (basis extinctie)	- moet worden bewaakt.	
		Opaciteit			
		Extinctie			
		Transmissie			
		Rel. opaciteit	Relatieve opaciteit	_	
	Hysteresis type	Percent	Toekenning van de in het veld "Hysteresis" ingevoerde grootheid als		
		Absolute	relatieve of absolute waarde van de ing	estelde grenswaarde	
	Switch at	Over Limit	Vastleggen van de schakelrichting		
		Under Limit			
Limit Switch Parameters	Limit value	Waarde	Als de ingevoerde waarde wordt overscl grenswaarderelais.	hreden/niet bereikt, schakelt het	
	Hysteresis	Waarde	Vastleggen van een tolerantie voor het t grenswaarderelais	terugzetten van het	

+**i**

De velden "Analog Output 2(3) Parameter" en "Analog Output 2(3) Scaling" moeten op dezelfde wijze als de velden "Analog Output 1 Parameter" en "Analog Output 1 Scaling" worden geparametreerd.

4.4.5 Analoge ingangen parametreren

Voor het instellen van de analoge ingangen moet het menu "Configuration / I/O Configuration / Input Parameters DUSTHUNTER" worden opgeroepen.

Afb. 52: SOPAS ET-menu: MCU / Configuration / I/O Configuration / Input Parameters

Device Identification			
MCU Selected variant DUSTHUNTER			
Temperature Source	Pressure Source	Moisture Source	Oxygen Source
Temperature source Ornstant Value	Pressure source Ornstant Value	Moisture source Ornstant Value	Oxygen value source Ornstant Value
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 %

Veld	Parameter	Opmerking
Temperature Source	Constant Value	Voor het berekenen van de genormaliseerde waarde wordt een vaste waarde gebruikt. Deze parameter opent het veld "Constant Temperature" voor het invoeren van de genormaliseerde waarde in °C of K.
	Analog Input 1	Voor het berekenen van de genormaliseerde waarde wordt de waarde van een op analoge ingang 1 (standaard leveringsomvang) aangesloten externe sensor gebruikt. Deze parameter opent het veld "Analog Input 1 - Temperature" voor het parametreren van de onderste en bovenste bereikeindwaarde en de waarde voor Live Zero.
Pressure Source	Constant Value	Voor het berekenen van de genormaliseerde waarde wordt een vaste waarde gebruikt. Deze parameter opent het veld "Constant Pressure" voor het invoeren van de genormaliseerde waarde in mbar (=hPa).
	Analog Input 2	Voor het berekenen van de genormaliseerde waarde wordt de waarde van een op analoge ingang 2 (standaard leveringsomvang) aangesloten externe sensor gebruikt. Deze parameter opent het veld "Analog Input 2 - Pressure" voor het parametreren van de onderste en bovenste bereikeindwaarde en de waarde voor Live Zero.
Moisture Source	Moisture	Voor het berekenen van de genormaliseerde waarde wordt een vaste waarde gebruikt. Deze parameter opent het veld "Constant Moisture" voor het invoeren van de genormaliseerde waarde in %.
	Analog Input 3	Voor het berekenen van de genormaliseerde waarde wordt de waarde van een op analoge ingang 3 (optionele module noodzakelijk) aangesloten externe sensor gebruikt. Deze parameter opent het veld "Analog Input 3 - Moisture" voor het parametreren van de onderste en bovenste bereikeindwaarde en de waarde voor Live Zero.
Oxygen Source	Constant Value	Voor het berekenen van de genormaliseerde waarde wordt een vaste waarde gebruikt. Deze parameter opent het veld "Constant Oxygen" voor het invoeren van de genormaliseerde waarde in %.
	Analog Input 4	Voor het berekenen van de genormaliseerde waarde wordt de waarde van een op analoge ingang 4 (optionele module noodzakelijk) aangesloten externe sensor gebruikt. Deze parameter opent het veld "Analog Input 4 - Oxygen" voor het parametreren van de onderste en bovenste bereikeindwaarde en de waarde voor Live Zero.

4.4.6 Dempingstijd instellen

Voor het instellen van de dempingstijd moet het menu "Configuration / Value Damping" worden opgeroepen.

Afb. 53: SOPAS ET-menu: MCU / Configuration / Value Damping

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

Veld	Parameter	Opmerking
Damping time for Sensor 1	Waarde in sec.	Dempingstijd van de geselecteerde meetgrootheid (zie "Dempingstijd", pagina 12) Instelbaar bereik 1 600 sec.

4.4.7 Kalibratie voor meting stofconcentratie

Voor een nauwkeurige meting van de stofconcentratie moet het verband tussen de primaire meetgrootheid transmissie en de hieruit berekende meetgrootheid extinctie en de daadwerkelijke stofconcentratie in het kanaal bepaald worden. Hiervoor moet de stofconcentratie door middel van een gravimetrische vergelijkingsmeting conform DIN EN 13284-1 worden bepaald en met de tegelijkertijd door het meetsysteem gemeten extinctiewaarden in verhouding worden gebracht.



AANWIJZING:

Het uitvoeren van een gravimetrische vergelijkingsmetingen vereist speciale kennis die hier niet gedetailleerd beschreven staat.

Uit te voeren stappen

- Selecteer het apparaatbestand "MCU", zet het meetsysteem in "Maintenance".
- Voer het wachtwoord voor niveau 1 in (zie "Wachtwoord en bedieningsniveaus", pagina 86)
- Roep het menu "Configuration / I/O Configuration / Output Parameters" op (zie "SOPAS ET-menu: MCU / Configuration / I/O Configuration / Output Parameters", pagina 76) en ken de meetgrootheid "Extinction" toe aan een analoge uitgang.
- Schat het vereiste meetbereik voor de stofconcentratie in de bedrijfstoestand en voer dit in het veld "Analog Output 1 (2/3) Scaling" in dat aan de geselecteerde analoge uitgang is toegekend voor de output van de extinctie.
- Deactiveer de status "Maintenance".
- ► Voer de gravimetrische vergelijkingsmeting conform DIN EN 13284-1 uit.
- Bepaal de regressiecoëfficiënten uit de mA-waarden van de analoge uitgang voor "Extinction" en de gravimetrisch gemeten stofconcentraties a.c.

$$c = K2 \cdot I_{out}^{2} + K1 \cdot I_{out} + K0$$
(1)
c: Stofconcentratie in mg/m³

K2, K1, K0:	Regressiecoëfficiënten
	van de functie c = f (l _{out})
l _{out} :	Actuele output-waarde in mA

$I_{out} = LZ + Ext \cdot \frac{2}{3}$	$\frac{10\text{mA} - \text{LZ}}{\text{MBE}}$	(2)
Ext:	gemeten extinctie	
LZ:	Live zero	
MBE:	vastgelegde meetbereikeindwaarde	
	(ingevoerde waarde voor 20 mA;	

doorgaans 2,5 x ingestelde grenswaarde) ► Voer de regressiecoëfficiënten in.

Er zijn twee mogelijkheden:

- directe invoer van K2, K1, K0 in een meetwaardecalculator.

BELANGRIJK:

De in de zend-ontvangsteenheid ingestelde regressiecoëfficiënten en het in de MCU ingestelde meetbereik mogen na de kalibrering niet meer worden gewijzigd. Op het LC-Display (optie) wordt de stofconcentratie in mg/m³ als ongekalibreerde waarde weergegeven.

 Gebruik de regressiefunctie van het meetsysteem (toepassing zonder meetwaardecalculator). Hier moet het verband met de extinctie worden gelegd. Hiervoor moeten de in het meetsysteem in te voeren regressiecoëfficiënten cc2, cc1 en cc0 uit K2, K1 en K0 worden bepaald.

$$c = cc2 \cdot Ext^{2} + cc1 \cdot Ext + cc0$$
(3)

Het toepassen van (2) in (1) resulteert in:

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

Met (3) erbij resulteert dit in:

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

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

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

De berekende regressiecoëfficiënten cc2, cc1 en cc0 moeten vervolgens in het menu "Configuration / Application parameters" (zie "SOPAS ET-menu: DH T200 / Configuration / Application parameters (voorbeeld)", pagina 69) worden ingevoerd (zend-ontvangsteenheid in de status "Maintenance" zetten en wachtwoord van niveau 1 invoeren.

Na de invoer de zend-ontvangsteenheid weer in de status "Measurement" zetten).



Het geselecteerde meetbereik kan bij deze procedure later vrij geherparametreerd worden.

4.4.8 Gegevensbescherming in SOPAS ET

Alle belangrijke parameters voor de registratie, verwerking en in-/output van meetwaarden alsmede actuele meetwaarden in SOPAS ET kunnen worden opgeslagen en afgedrukt. Hierdoor kunnen ingestelde apparaatparameters desgewenst probleemloos opnieuw worden ingevoerd of apparaatgegevens en -statussen voor diagnosedoeleinden worden geregistreerd.

Er zijn verschillende mogelijkheden.

- Opslag als project Behalve apparaatparameters kunnen ook gegevens worden opgeslagen.
- Opslag als apparaatbestand
 Opgeslagen parameters kunnen zonder aangesloten apparaat worden bewerkt en later weer naar het apparaat worden verstuurd.

+1-3 Beschrijving zie SOPAS ET menu Help en DUSTHUNTER-servicehandleiding.

• Opslag als rapport

In het parameterrapport worden apparaatgegevens en -parameters opgeslagen. Er kan een diagnoserapport worden opgesteld voor de analyse van de werking van het apparaat en het herkennen van mogelijke storingen.

Voorbeeld van parameterrapport

Afb. 54: Parameterrapport DUSTHUNTER T (voorbeeld)

Dusthunter - Parameter protocol

Type of device: DH T100

Mounting location:

Device information		Factory calibration settings	
Device version		Device temperature	
Firmware version		ac2	0.0000
Serial number	00008700	cc1	100.0000
Identity number	00000	000	-275.1500
Hardware version	1.2	Power supply	
Firmware boolloader S/R-unit	V00.99.15	cc2	0.0000
		ac1	11.0000
Installation parameter		ac0	0.0000
Bus address	1	Temp, correction transmission	
Flange-flange	1.00m	cc2	0.0000
Opt. measuring distance	1.00m	cc1	0.0000
Chimnev opening	1.00m	cc0	0.0000
Correction factor	1 000	Pivot correction factors	
Concentration calibration coeffici-		Carr mx(-X)	activ
ents = f(Extinction)		cc4	0.000000
cc2	0.0000	cc.3	0.000000
cc1	1.0000	cc2	0.000000
cc0	0.0000	cc1	0.000000
Limit contamination warning	20.0%	cc0	0.000000
Limit contamination fault	30.0%	Corr px(+X)	activ
Average	inaktiv	0:4	0.000000
Average Interval	1 min	0:3	0.000000
Selection Measure Value	Onacity	cc2	0.000000
EPA-mode	inaktiv	ac1	0.000000
		cc0	0.000000
Device parameter		Corr mv(-Y)	activ
Factory settings		004	0.000000
Response time sensor	1.0s	ac3	0.000000
Response time diagnosis values	10 0s	cc2	0.000000
Delay ADC-Ingger LED	3218	cc1	0.000000
Response time contamination	5	ac0	0.000000
Pivoted shutter at S/R-unit in conta-	51	Corr pv(+Y)	activ
mination measurement position		cc4	0.000000
Pivoted shutter at S/R-unit in check	102	cc3	0.000000
point measurement position	1.04	cc2	0.000000
hannen er en		ac1	0.000000
		0°0	0.000000

4.4.9 Meetmodus starten

Na het invoeren/wijzigen van parameters moet het meetsysteem in de status "Measurement" worden gezet.

Beëindig hiervoor de toestand "Maintenance": verwijder het vinkje "Maintenance sensor".

Afb. 55: SOPAS ET-menu: MCU / Maintenance / Maintenance

Set on operat	tion mode
Maintenance	Maintenance sensor

De standaard inbedrijfstelling is daarmee voltooid.

4.5 Interface-modules parametreren

4.5.1 Algemene informatie

Voor het selecteren en instellen van de optioneel beschikbare interface-modules Profibus DP, Modbus TCP en ethernet type 1 zijn de volgende stappen nodig:

- Selecteer het apparaatbestand "MCU", zet het meetsysteem in de status "Maintenance".
- Voer het wachtwoord voor niveau 1 in (zie "Wachtwoord en bedieningsniveaus", pagina 86).
- Ga naar de directory "Configuration / System Configuration". In het veld "Interface Module" wordt de geïnstalleerde interface-module weergegeven.
- Configureer de interface-module conform de eisen.

Afb. 56: SOPAS ET-menu: MCU / Configuration / System Configuration

Device Identification
MCU Selected variant DUSTHUNTER S (SB50, SB100,SF100,SP100) V Mounting Location SICK
Interface Module
Interface Module No Module V
Current Time Ethernet
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



Het GSD-bestand en de meetwaardetoewijzing voor de module Profibus DP zijn op aanvraag beschikbaar.

4.5.2 Ethernet-module parametreren

!	BELANGRIJK: Bij communicatie via ethernet bestaat het risico op ongewenste toegang tot het
	meetsysteem.
	• Gebruik het meetsysteem alleen met een geschikte afscherming (bijv. firewall).
+ i	De interface-module Ethernet type 2 (zie "Opties voor besturingseenheid MCU", pagina 125) kan niet met het programma SOPAS ET worden geparametreerd. Hiervoo wordt een speciale software met beschrijving meegeleverd.
Standaard	dinstelling: 192.168.0.10

Op aanvraag is een vooraf vastgelegd IP-adres ingesteld.

Om de instellingen te wijzigen:

- ► Ga naar het menu "Configuration / I/O Configuration / Interface Module".
- Stel de gewenste netwerkconfiguratie in en klik in het veld "Expansion module information" op de knop "Reset module".

Afb. 57: SOPAS ET-menu: MCU / Configuration / I/O Configuration / Interface module

Module type	lo module foi	und Y		
Reset module	When	this button is c	licked, the con	nection will be reset
Ethernet In	terface C	onfiguratio	n	
IP Address	192	168	0	10
Subnet mask	255	255	255	0
Gateway	0	0	0	0

4.6 Bediening/parametrering via optie LC-Display

4.6.1 Algemene informatie over het gebruik

De weergave- en bedieningsinterface van het LC-Display bevat de in Afb. "Functie-elementen LC-Display" weergegeven functie-elementen.

Afb. 58: Functie-elementen LC-Display



Toetsfuncties

De desbetreffende functie is afhankelijk van het geselecteerde menu. Alleen de boven een toets weergegeven functie is beschikbaar.

Toets	Functie
Diag	Weergave van diagnose-informatie (waarschuwingen en fouten bij het starten vanuit het hoofdmenu, sensorinformatie bij het starten vanuit het diagnosemenu)
Back	Naar het bovenliggende menu gaan
Pijltje ↑	Omhoog scrollen
Pijltje ↓	Omlaag scrollen
Enter	Uitvoeren van de actie die met een pijltjestoets is geselecteerd (naar een submenu gaan, bevestigen van de geselecteerde parameter bij parametrering)
Start	Starten van een actie
Save	Opslaan van een gewijzigde parameter
Meas	Overschakelen van hoofdmeetwaarden naar sensormeetwaarden Weergave van het ingestelde contrast (na 2,5 sec.)

4.6.2 Wachtwoord en bedieningsniveaus

Bepaalde functies van het apparaat zijn pas toegankelijk nadat er een wachtwoord is ingevoerd.

Geb	ruikersniveau	Toegang tot
0	Operator	Weergave van meetwaarden en systeemstatussen. Geen wachtwoord vereist.
1	Authorized Operator	Indicaties, opvragingen en noodzakelijke parameters voor inbedrijfstelling of aanpassing aan klantspecifieke eisen en diagnose Vooraf ingesteld wachtwoord: 1234

4.6.3 Menustructuur

Afb. 59: Menustructuur LC-Display



4.6.4 Parametrering

4.6.4.1 MCU

Analoge uit-/ingangen

- Zet MCU in de status "Maintenance" en roep het submenu "I/O Parameters" op.
- ► Selecteer de in te stellen parameter en voer met de toets "^" het standaardwachtwoord "1234" (scrollt van 0 t/m 9) en/of "→" (beweegt de cursor naar rechts) in.
- Stel met de toets "^" en/of "→" de gewenste waarde in en sla met "Save" in het apparaat op (2x bevestigen).



Afb. 60: Menustructuur voor parametrering analoge uit-/ingangen en instelling van de MCUvariant

Instelling MCU-variant

Voor het achteraf instellen van de MCU op de aan te sluiten zend-ontvangsteenheid van DUSTHUNTER T50, T100 of T200 (zie "MCU op de zend-ontvangsteenheid instellen", pagina 73) zijn de volgende stappen nodig:

- Zet MCU in de status "Maintenance", roep het submenu "MCU Variant" op en selecteer het type "DUSTHUNTER T".
- ► Voer het standaardwachtwoord in en sla het type op met "Save" (2x bevestigen).

De andere keuzemogelijkheden hebben hier geen betekenis.

4.6.4.2 Zend-ontvangsteenheid

Voor het invoeren van de regressiecoëfficiënten zijn de volgende stappen nodig:

- Zet de zend-ontvangsteenheid in de status "Maintenance" en roep het submenu "Parameter" op.
- Selecteer de in te stellen parameter en voer het wachtwoord (zie "Wachtwoord en bedieningsniveaus", pagina 86) in.
- Stel de berekende coëfficiënt (zie "Kalibratie voor meting stofconcentratie", pagina 80) in met de toetsen "^" en/of "→" in en sla op met "Save" (2x bevestigen).

Afb. 61: Invoer van de regressiecoëfficiënten





4.6.5 Display-instellingen met behulp van SOPAS ET wijzigen

Om de fabrieksinstellingen te wijzigen, moet SOPAS ET met de "MCU" worden verbonden (zie "Verbinding met het apparaat via usb-kabel", pagina 58), het wachtwoord voor niveau 1 worden ingevoerd en het menu "Configuration / Display Settings" worden geopend.

Afb.	62: SOPAS	ET-menu: N	ACU /	Configuration	/ Display	Settings

Device Identification			
MCU Selected variant DUSTHUNTER	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 V Use AO scaling	Range low -100 Range high 1000		
Bar 3 Not Used Value Value 1 V Use AO scaling	Range low -100 Range high 1000		
Bar 4 Not Used Value Value 1 V Use AO scaling	Range low -100 Range high 1000		
Bar 5 Not Used Value Value 1 V Use AO scaling	Range low -100 Range high 1000		
Bar 6 Not Used Value Value 1 V Use AO scaling	Range low -100 Range high 1000		
Bar 7 Not Used Value Value 1 Value AO scaling	Range low -100 Range high 1000		
Bar 8 Not Used Value Value 1 V Use AO scaling	Range low -100 Range high 1000		
Measured Value Description			
Dusthunter S Calculated values (MCU) Value 1 = not used Value 1 = Concentration s.c. dry O2 corr. (SL) Value 2 = concentration a.c. (SL) Value 2 = not used Value 3 = not used Value 2 = not used Value 4 = not used Value 4 = not used Value 5 = not used Value 5 = Temperature Value 7 = Scattered Light Value 7 = Moisture Value 8 = not used Value 6 = Oxygen			
Security settings			
Authorized operator 1234	Idle time 30 Minutes		

Venster	Invoerveld	Betekenis	
Common Display	Display language	Taal op het LC-Display	
Settings	Display Unit System	Eenhedenstelsel dat op het display gebruikt wordt	
Overview Screen Settings	Bar 1 t/m 8	Nummer van de meetwaarde voor de eerste meetwaardestaaf van de grafische weergave	
	Value	Meetwaarde-index voor de desbetreffende meetwaardestaaf	
	Use AO scaling	Bij activering wordt de meetwaardebalk net als de bijbehorende analoge uitgang gekalibreerd. Als dit selectievakje wordt gedeactiveerd, moeten de grenswaarden afzonderlijk worden vastgelegd.	
	Range low	Waarden voor afzonderlijke kalibratie van de	
	Range high	meetwaardebalk onafhankelijk van de analoge uitgang	
Security settings	Authorized operator	Wachtwoordinvoer voor het display-menu bedieningsniveau "Authorized operator" Voorinstelling: 1234	
	Idle time	Tijd totdat het gebruikersniveau "Authorized operator" weer automatisch wordt uitgeschakeld.	

Toewijzing van de meetwaarden

Meetwaarde MCU	Meetwaarde zend-ontvangsteenheid
Value 1	Opaciteit
Value 2	Niet bezet
Value 3	Conc. a.c.
Value 4	Extinctie
Value 5	Rel. opaciteit
Value 6	Transmissie
Value 7	Niet bezet
Value 8	Niet bezet
MCU meetwaarde 2	Conc. s.c.

5 Onderhoud

5.1 Algemeen

De uit te voeren onderhoudswerkzaamheden bestaan uit:

- Reinigingswerkzaamheden (zie "Onderhoud aan zend-ontvangsteenheid en reflector", pagina 95),
- Waarborgen van de functie van de spoelluchttoevoer (zie "Reiniging van de optische grensvlakken van de reflector", pagina 99),
- Controleren/corrigeren van de uitlijning van de optische assen van zend-ontvangsteenheid en reflector (zie "Uitgezonden lichtbundel voor transmissiemeting focusseren", pagina 64).

Vóór aanvang van de onderhoudswerkzaamheden moet het meetsysteem met de volgende stappen in de status "Maintenance" worden gezet.

- Verbind de MCU via de usb-kabel met de laptop/pc en start het programma SOPAS ET.
- Verbind met de MCU (zie "Verbinding met het apparaat via usb-kabel", pagina 58).
- Voer het wachtwoord voor niveau 1 in (zie "Wachtwoord en bedieningsniveaus", pagina 86)
- Zet het meetsysteem in de toestand "Maintenance": klik op "Maintenance sensor".

Afb. 63: SOPAS ET-menu: MCU / Maintenance / Maintenance

Device Identification		
MCU Selected variant DUSTHUNTER	Mounting Location SICK	
Offline Maintenance		
Activate offline maintenance		



WAARSCHUWING:

Neem bij alle werkzaamheden de geldende veiligheidsbepalingen evenals de veiligheidsvoorschriften (zie "Verantwoordelijkheid van de gebruiker", pagina 9) in acht.

Meetmodus hervatten

Na afloop van de werkzaamheden moet de meetmodus worden hervat (deactiveer het vakje "Maintenance" in het venster "Maintenance / Operation" en klik op de knop "Set State").



Onderhoudsintervallen

Onderhoudsintervallen moeten door de beheerder van de installatie worden vastgelegd. Het interval is afhankelijk van de concrete bedrijfsparameters zoals stofgehalte en -kwaliteit, gastemperatuur, bedrijfsomstandigheden van de installatie en omgevingsomstandigheden. Daarom kunnen hier alleen maar algemene adviezen worden gegeven. Normaliter bedragen de onderhoudsintervallen in de beginperiode ongeveer 4 weken. Als de juiste omstandigheden aanwezig zijn, kunnen ze geleidelijk tot een jaar worden verlengd.

De uit te voeren werkzaamheden en de uitvoering ervan moeten door de exploitant in een onderhoudshandboek worden gedocumenteerd.

Onderhoudscontract

Periodieke onderhoudswerkzaamheden kunnen door de beheerder van de installatie worden uitgevoerd. Hiervoor mag uitsluitend gekwalificeerd personeel conform hoofdstuk 1 worden ingezet. Op verzoek kunnen alle onderhoudswerkzaamheden ook door de klantenservice van Endress+Hauser of door geautoriseerde servicepunten worden uitgevoerd. Reparaties worden door specialisten zoveel mogelijk ter plekke uitgevoerd.

Benodigde hulpmiddelen

- Kwast, reinigingsdoek, wattenstaafjes
- Water
- Reserveluchtfilter, voorfilter (voor aanzuiging)

5.2 Onderhoud aan zend-ontvangsteenheid en reflector



Beschadig bij onderhoudswerkzaamheden geen apparaatonderdelen.

Onderbreek de spoelluchttoevoer niet.

De buitenkant van de zend-ontvangsteenheid en reflector moet regelmatig worden gereinigd. Afzettingen moeten met water of mechanisch met geschikte hulpmiddelen worden verwijderd.

De optische grensvlakken moeten worden gereinigd als er afzettingen zichtbaar zijn of de maximaal toegestane vervuiling bereikt is. Grenswaarden:

DUSTHUNTER T100: 20% voor waarschuwing, 30% voor storing

DUSTHUNTER T200: 30% voor waarschuwing, 40% voor storing



5.2.1 Onderhoud zend-ontvangsteenheid

DUSTHUNTER T50

- Zet het meetsysteem in de status "Maintenance" (zie "Algemeen", pagina 93).
- Maak de spansluitingen van de zend-ontvangsteenheid (zie "Zend-ontvangsteenheid DHT-Txx", pagina 17) los en haal de elektronische eenheid van het montagevoorzetstuk.
- Reinig het glasplaatje voorzichtig met een reinigingsdoekje.
- Bevestig de zend-ontvangsteenheid weer.
- Hervat de meetmodus.

DUSTHUNTER T100 en T200

- Zet de zend-ontvangsteenheid in de status "Maintenance" (zie "SOPAS ET-menu: DH T100 / Maintenance / Maintenance", pagina 63) en voer het wachtwoord van niveau 1 in.
- Draai de gerande schroeven los en draai de behuizing opzij.
- Sluit de montageflens af met het deksel (zie "Overig", pagina 125).
- Ga naar het menu "Adjustment / Manual Adjustment / Motor control" en klik bij "Pivoted shutter sender/receiver" op de knop "Mounting". De draaiplaat wordt daardoor in de reinigingspositie gebracht.

Afb. 64: SOPAS ET-menu: DH T100 / Adjustment / Manual Adjustment / Motor control

Device identification				
DH T100 V		Mounting location		
Pivoted shutter sender/receiver				
Position 0 Incr. Measurement	Contamination (Pos2)	(Check point (Pos3)	Mounting	
	Non-the designment	tafalalding (4) almula da anam	······································	

- Verwijder de draaiplaatafdekking (1), druk de spanveer (7) samen en trek de draaiplaat (3) van de as (6).
- Reinig glasplaatje (5) (aan beide kanten), nulpuntreflector (2) en zendoptiek (4) voorzichtig met een reinigingsdoekje.



Afb. 65: Reiniging van de optische grensvlakken van de zend-ontvangsteenheid

- Leg de tandriem op de aandrijfas, druk de spanveer samen en steek de draaiplaat weer op de as.
- Start de functiecontrole, verbind hiervoor met het apparaatbestand "MCU", open het submenu "Adjustment / Manual Function Check" en druk op de knop "Start Manual Function Check".

Afb. 66: SOPAS ET-menu: MCU / Adjustment / Manual Function Check

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

- +1 De functiecontrole kan ook via het LC-Display op de MCU worden gestart (zie "Menustructuur", pagina 87).
- Verbind in SOPAS ET met het apparaatbestand "DH T100" resp. "DH T200", roep het menu "Diagnosis / Check values" op en controleer de vervuilingswaarde.

DH T100 V	Mounting loca	ation
Check values		
ender/receiver unit reference value	0.0	%
ackground light	0.000	v
Set reference temperature	25.0	℃ ∨
Contamination	0.0	%
ipan [0.0	%
ero point	0.0	%

Afb. 67: SOPAS ET-menu: DH T100 / Diagnosis / Check values

- Neem de gemeten waarden voor vervuiling, nulpunt en referentie met een klik op de knop "Update values" (veld "Check values") over in het apparaat, als deze binnen de toegestane bereiken liggen; is dit niet het geval, herhaal dan de reiniging en controleer de vervuilingswaarde nogmaals door opnieuw een functiecontrole te starten.
 - De vervuilingswaarde kan ook op het LC-Display van de MCU worden weergegeven (start functiecontrole en ga naar het menu "T100/Diagnosis" of "T200/Diagnosis", zie "Menustructuur", pagina 87).
 Mocht de vervuilingswaarde ook na meervoudige reiniging niet onder de waarde voor een waarschuwing zakken, controleer dan het glasplaatje op beschadigingen
 - voor een waarschuwing zakken, controleer dan het glasplaatje op beschadigingen en of de draaiplaat op de juiste positie staat. Kunt u geen fout vaststellen, neem dan contact op met de Endress+Hauser klantenservice.
- Breng de draaiplaatafdekking aan, haal het deksel weer van de montageflens, draai de behuizing terug en zet vast met gerande schroeven.
- Zet de draaiplaat weer in de meetpositie. Klik hiervoor in het menu "Adjustment / Manual Adjustment / Motor control" (zie "SOPAS ET-menu: DH T200 / Adjustment / Manual Adjustment / Motor control", pagina 99) op de knop "Measurement".
- Hervat de meetmodus.

5.2.2 Onderhoud reflector

DUSTHUNTER T50

- Zet het meetsysteem in de status "Maintenance" (zie "Algemeen", pagina 93).
- Maak de spansluitingen van de reflector (1) los en haal de reflector (2) eraf.
- Duw de spoelluchtbuis (3) met een platte schroevendraaier uit de behuizing (4) en haal eruit.

Afb. 68: Reflector DHT-R5x



- 2 Reflector
- ③ Spoelluchtbuis
- ④ Behuizing
- Reinig het glasplaatje voorzichtig met een reinigingsdoekje.
- Duw de spoelluchtbuis weer in de behuizing, let erop dat het geheel centrisch zit.
- Breng de reflector aan en bevestig met spansluitingen.
- Hervat de meetmodus.

DUSTHUNTER T100

- Zet het meetsysteem in de status "Maintenance".
- Draai de gerande schroeven los en draai de behuizing opzij.
- Sluit de montageflens af met het deksel (zie "Overig", pagina 125).
- Reinig het glasplaatje voorzichtig met een reinigingsdoekje.
- Haal het deksel weer van de montageflens, draai de behuizing terug en zet vast met gerande schroeven.
- Hervat de meetmodus.

DUSTHUNTER T200

- Zet de zend-ontvangsteenheid in de status "Maintenance" (zie "Reiniging van de optische grensvlakken van de reflector", pagina 99) en voer het wachtwoord van niveau 1 in.
- Draai de gerande schroeven los en draai de behuizing opzij.
- Sluit de montageflens af met het deksel (zie "Overig", pagina 125).
- Druk in het menu "DH T200 / Adjustment / Manual Adjustment / Motor control" bij "Pivoted shutter reflector" op de knop "Mounting" (zie "SOPAS ET-menu: DH T200 / Adjustment / Manual Adjustment / Motor control", pagina 99). De draaiplaat wordt daardoor in de reinigingspositie gebracht.

Afb. 69: SOPAS ET-menu: DH T200 / Adjustment / Manual Adjustment / Motor control

Device identification			
DH T200 ¥	Mounting location		
Pivoted shutter sender/receiver			
Position 0 Incr.			
Measurement	Contamination (Pos2)	Check point (Pos3)	Mounting
Pivoted shutter reflector			
Position 0 Incr.			
Measurement	Contamination (Pos2)	Background light measurement (Pos3)	Mounting

- Verwijder de draaiplaatafdekking (1), maak de spanveer (6) los en trek de draaiplaat (2) van de as (5).
- Reinig glasplaatje (4) (aan beide kanten) en reflectoroptiek (3) voorzichtig met een reinigingsdoekje.

Afb. 70: Reiniging van de optische grensvlakken van de reflector



- Leg de tandriem op de aandrijfas, steek de draaiplaat op de as en breng de spanveer weer aan.
- Start een functiecontrole (selecteer het submenu "Adjustment / Manual Function Check" in het apparaatbestand "MCU" en klik op de knop "Start Manual Function Check"; zie "Parameterrapport DUSTHUNTER T (voorbeeld)", pagina 82).
- Verbind in SOPAS ET met "DH T200", roep het menu "Diagnosis / Check values" op en controleer de vervuilingswaarde.

Afb. 71: SOPAS ET-menu: DH T200 / Diagnosis / Check values

Device identification	
DH T200 V	Mounting location
Check values	
sender/receiver unit reference value	0.0 %
Reflector reference value	0.0 %
Background light	0.000 V
Set reference temperature	25.0 °C V
Contamination	0.0 % Contamination sender/receiver unit 0 % Contamination reflector 0 %
Span	0.0 %
Zero point	0.0 %
Update values	

- Neem de gemeten waarden voor vervuiling, nulpunt en referentie met een klik op de knop "Update values" (veld "Check values") over in het apparaat, als deze binnen de toegestane bereiken liggen; is dit niet het geval, herhaal dan de reiniging en controleer de vervuilingswaarde nogmaals door opnieuw een functiecontrole te starten.
 - De vervuilingswaarde kan ook op het LC-Display van de MCU worden weergegeven (start functiecontrole en ga naar het menu "T200/Diagnosis", zie "Menustructuur", pagina 87).
 - Als de vervuilingswaarde ook na meervoudig reinigen niet onder de waarschuwingswaarde zakt, is het apparaat waarschijnlijk defect → neem contact op met de Endress+Hauser klantenservice.
- Breng de draaiplaatafdekking aan, haal het deksel weer van de montageflens, draai de behuizing terug en zet vast met gerande schroeven.
- Zet de draaiplaat weer in de meetpositie. Klik hiervoor in het menu "Adjustment / Manual Adjustment / Motor control" (zie "SOPAS ET-menu: DH T200 / Adjustment / Manual Adjustment / Motor control", pagina 99) in het veld "Pivoted shutter reflector" op de knop "Measurement".
- Hervat de meetmodus.

5.3 Onderhoud aan de spoelluchttoevoer

De uit te voeren onderhoudswerkzaamheden bestaan uit:

- inspecteren van de gehele spoelluchttoevoer
- reinigen van het filterhuis
- indien nodig vervangen van het filterelement.

De stofbelading en slijtage van het filterelement zijn afhankelijk van de mate van vervuiling van de aangezogen omgevingslucht. Daarom kunnen geen concrete intervallen voor deze werkzaamheden worden vermeld. Wij adviseren om de spoelluchttoevoer na de inbedrijfstelling in korte intervallen (ca. 2 weken) te inspecteren en de onderhoudsintervallen met toenemende gebruiksduur te optimaliseren.



AANWIJZING:

onregelmatig of ontoereikend onderhoud aan de spoelluchttoevoer kan tot uitval van de spoelluchttoevoer en daardoor tot onherstelbare beschadiging van de zend-ontvangsteenheid leiden.

- De spoelluchttoevoer absoluut garanderen, als de optische onderdelen zendontvangsteenheid en reflector op het kanaal gemonteerd zijn.
- Bij het vervangen van een beschadigde spoelluchtslang moet het hiermee verbonden onderdeel van tevoren worden gedemonteerd (zie "Buitenwerkingstelling", pagina 104).

Inspectie

- Controleer het loopgeluid van de ventilator regelmatig; een versterkt geluid duidt op een mogelijke uitval van de ventilator.
- Controleer alle slangen op goede bevestiging en beschadigingen.
- Controleer het filterelement op vervuiling.
- Vervang het filterelement als:
 - het sterk vervuild is (aanslag zichtbaar op het filteroppervlak)
 - de hoeveelheid spoellucht sterk is verminderd ten opzichte van de werking met een nieuw filter.



Bij het reinigen van het filterhuis of het vervangen van het filterelement moet de spoelluchttoevoer niet uitgeschakeld worden, d.w.z. de onderdelen kunnen op het kanaal blijven.

5.3.1 Besturingseenheid MCU met geïntegreerde spoelluchttoevoer

Filterelement reinigen of vervangen

- Open de deur van de MCU met de bijbehorende sleutel.
- Maak de klemband (1) aan de filteruitgang los en trek het filterhuis (2) van het aansluitstuk.
- Haal het filterhuis eruit.
- ▶ Draai het filterhuisdeksel (3) in de richting van de pijl "OPEN" en haal het deksel eraf.
- ► Haal het filterelement eruit en vervang het door een nieuw filterelement.
- ▶ Reinig de binnenkant van het filterhuis en filterhuisdeksel met een doek en kwast.



- Gebruik voor het nat reinigen uitsluitend in water gedompelde doeken, droog de onderdelen vervolgens goed af.
- Breng een nieuw filterelement aan. Reserveonderdeel: filterelement C1140, best.nr. 7047560
- Breng het filterhuisdeksel aan en draai tegen de richting van de pijl in tot het hoorbaar vast klikt.
- Monteer het filterhuis weer in de besturingseenheid.

Afb. 72: Vervanging van het filterelement bij de besturingseenheid met spoelluchttoevoer



- ① Klemband
- ② Filterhuis
- ③ Filterhuisdeksel

5.3.2 Optie externe spoelluchteenheid



BELANGRIJK:

Er moet uiterlijk dan onderhoud aan de spoelluchteenheid worden uitgevoerd als de onderdrukschakelaar (7) op de filteruitgang schakelt (zie "Vervanging filterelement", pagina 103).

Filterelement vervangen

Afb. 73: Vervanging filterelement



- Schakel de ventilator even uit.
- Reinig het filterhuis (2) aan de buitenkant.
- Maak de klemband (7) los en klem de spoelluchtslang (6) op een schoon punt vast.



Plaats het uiteinde van de slang zo dat er geen vreemde voorwerpen kunnen worden aangezogen (gevaar voor onherstelbare beschadiging van de ventilator), maar sluit niet af! Gedurende deze tijd stroomt er ongefilterde spoellucht naar de spoelluchtaansluiting.

- Druk de snelsluitingen (5) samen en haal het filterhuisdeksel (4) eraf.
- Verwijder het filterelement (3) met een draaiende/trekkende beweging.
- Reinig de binnenkant van het filterhuis en filterhuisdeksel met een doek en kwast.

!

BELANGRIJK:

- Gebruik voor het nat reinigen uitsluitend in water gedompelde doeken, droog de onderdelen vervolgens goed af.
- Breng het nieuwe filterelement met een draaiende/drukkende beweging aan. Reserveonderdeel: filterelement Micro-Topelement C11 100, bestelnr. 5306091
- Breng het filterhuisdeksel aan en zet de snelsluitingen vast, neem hierbij de juiste stand ten opzichte van de behuizing in acht.
- Bevestig de spoelluchtslang m.b.v. de slangklem weer op de filteruitgang.
- Schakel de behuizing weer in.

5.4 Buitenwerkingstelling

Het meetsysteem moet buiten bedrijf worden gesteld:

- onmiddellijk bij uitval van de spoelluchttoevoer
- als de installatie voor een langere periode wordt stopgezet (vanaf ongeveer 1 week).



BELANGRIJK:

Schakel de spoelluchttoevoer nooit uit of onderbreek deze als de zend-ontvangsteenheid en reflector op het kanaal gemonteerd zijn.

Uit te voeren werkzaamheden

- Maak de aansluitleiding naar de MCU los.
- Demonteer de zend-ontvangsteenheid en reflector van het kanaal.



- WAARSCHUWING: gevaar door gas en hete delen
- Neem bij de demontage de geldende veiligheidsbepalingen en de veiligheidsvoorschriften in hoofdstuk 1 in acht.
- Demonteer de zend-ontvangsteenheid en reflector aan installaties met potentiële gevaren (hoge inwendige kanaaldruk, hete of agressieve gassen) alleen bij een stilstaande installatie.
- Tref gepaste veiligheidsmaatregelen tegen eventuele plaatselijke of van de installatie uitgaande gevaren.
- Schakelaars die om veiligheidsredenen niet meer mogen worden ingeschakeld, moeten van een waarschuwingsbordje worden voorzien en met inschakelblokkeringen worden beveiligd.
- Sluit de flens met buis af met een blinde stop.
- Schakel de spoelluchttoevoer uit.
- Maak de slangklembanden los en trek de spoelluchtslang van de aansluitstukken, bescherm de uiteinden van de slang tegen het binnendringen van vuil en vocht
- Scheid de besturingseenheid MCU van de voedingsspanning.

Opslag

- Bewaar gedemonteerde apparaatonderdelen op een schone en droge plaats.
- Bescherm de connectoren van de aansluitleidingen met geschikte hulpmiddelen tegen vuil en vocht.
- Bescherm de spoelluchtslang tegen het binnendringen van vuil en vocht.

6 Storingen verhelpen

6.1 Algemeen

Waarschuwingen of apparaatstoringen worden als volgt gemeld:

- Op de MCU schakelt het desbetreffende relais (zie "Standaardaansluiting", pagina 53).
- Op het LC-Display van de MCU (optie voor DUSTHUNTER T50) wordt in de statusregel "Maintenance request" of "Failure" weergegeven. Bovendien brandt de bijbehorende led ("MAINTENANCE REQUEST" bij waarschuwing, "FAILURE" bij storing). Na een klik op de toets "Diag" worden in het menu "Diagnosis" na het selecteren van het apparaat ("MCU" of "DH T50 / DH T100 / DH T200") mogelijke oorzaken in het kort weergegeven.

Afb. 74: Weergave op het LC-Display



Het menu "Diagnosis / Error messages / Warnings" bevat gedetailleerde informatie over de actuele apparaatstatus. Voor de weergave moet het meetsysteem met het programma SOPAS ET verbonden en het apparaatbestand "DH T50 / DH T100 / DH T200" of "MCU" geladen worden (zie "Verbinding met het apparaat via usb-kabel", pagina 58).

De betekenis van een melding wordt nader beschreven in een apart venster als de cursor op de desbetreffende melding wordt geplaatst. Als er op de melding wordt geklikt, verschijnt onder "Help" een korte beschrijving van mogelijke oorzaken en oplossingen (zie "Waarschuwings- en storingsmeldingen in het programma SOPAS ET", pagina 106).

Waarschuwingsmeldingen worden afgegeven bij het bereiken of overschrijden van intern ingestelde grenzen voor afzonderlijke apparaatfuncties/-onderdelen, die tot onjuiste meetwaarden of een spoedige uitval van het meetsysteem kunnen leiden.



Waarschuwingsmeldingen duiden niet op een onjuiste werking van het meetsysteem. De actuele meetwaarde wordt nog steeds op de analoge uitgang uitgegeven.



Voor een gedetailleerde beschrijving van de meldingen en mogelijkheden voor het verhelpen van storingen zie het servicehandboek.

6.2 Zend-ontvangsteenheid

Functiestoringen

Symptoom	Mogelijke oorzaak	Maatregel
 Leds van de zend- ontvangsteen- heid branden niet Geen uitgezon- den lichtbundel 	 Geen voedingsspanning Aansluitleiding niet goed aangesloten of defect Connectoren defect 	 Controleer de connectoren en leidingen. Neem contact op met de klantenservice van Endress+Hauser.

Waarschuwings- en storingsmeldingen in het programma SOPAS ET

Afb. 75: SOPAS ET-menu: DH T200 / Diagnosis / Error messages / Warnings

Device identification			
DH T200. 🗸		Mounting location	
Errors			
Selection Actual V			
C EEPROM	CRC sum parameter	Version Parameter	CRC sum factory settings
Version factory settings	Reflector communication	n	
LED monitor signal	LED monitor overflow	Q1-4 overflow	
Set reference	Overflow check point	Ontamination	Span transmission
Pivoted shutter at sender/receiver	unit 🔘 Pivoted shutter at refle	ector 🕘 Vertical (Y) adjustment	Horizontal (X) adjustment
Variants conflict	Pivot range		
Power supply (24V) < 18V	Power supply (24V) >	30V 🕘 Refl. power supply (24V) < 18V	 Refl. power supply (24V) > 30V
Reset error memory			
Warnings			
Selection Actual V			
Default factory parameters	Reference value	Contamination reference	
Contamination	Auto adjustment is not possible	e	
Background light measurement	LED zero		
Pivot range			
Power supply (24V) < 19V Reset warning memory	Power supply (24V) > 29V	Refl. power supply (24V) < 19V	Refl. power supply (24V) > 29V

Door het selecteren van "actual" of "saved" in het venster "Selection" kunnen actueel ophanden zijnde of eerder opgetreden en in het foutgeheugen opgeslagen waarschuwingsen storingsmeldingen worden weergegeven.

- Weergave van de fout resp. waarschuwing: door led-symbool
- Beschrijving van de fout resp. waarschuwing: in het beschrijvingenveld van SOPAS ET

De onderstaande storingen kunnen soms ter plekke worden verholpen.

Melding	Betekenis	Mogelijke oorzaak	Maatregel
Reflector communication (alleen bij DUSTHUNTER T200)	Geen verbinding tussen zend-ontvangsteenheid en reflector	Aansluitleiding niet of niet goed aangesloten Aansluitleiding defect Reflector defect RS485 interface in de zend- ontvangsteenheid defect	Controleer de aansluitleiding. Neem contact op met de klantenservice van Endress+Hauser.
LED monitor overflow	Overbelasting van het monitorkanaal bij het normaliseren	Optische assen van zend- ontvangsteenheid en reflector komen niet overeen	Controleer de uitlijning en corrigeer evt. Herhaal normalisatie.
Q1-4 overflow	Totaalsignaal van de quadrantenmeting te hoog	Meetsysteem niet genormaliseerd Uitlijning van de optische assen gewijzigd Meettraject ingekort Verkeerde reflector	Normaliseer het meetsysteem. Controleer de uitlijning en corrigeer evt. Neem contact op met de klantenservice van Endress+Hauser.
Set reference	Normalisatie niet mogelijk	Meet- of controlesignaal te klein (verontreinigingen, verkeerde uitlijning)	Controleer de uitlijning en corrigeer evt. Reinig de optische grensvlakken (zie "Onderhoud aan zend- ontvangsteenheid en reflector", pagina 95).
Contamination (niet voor DUSTHUNTER T50)	Vervuilingswaarde ligt boven de toegestane grenswaarde (zie "Tech- nische gegevens", pagina 112)	Afzettingen op de optische grensvlakken Spoellucht niet schoon	Reinig de optische grensvlakken (zie "Onderhoud aan zend- ontvangsteenheid en reflector", pagina 95). Controleer het spoelluchtfilter (zie "Optie externe spoelluchteenheid", pagina 103). Neem contact op met de klantenservice van Endress+Hauser.
Power supply (24 V) < 18 V Power supply (24 V) < 19 V	Voedingsspanning te laag	De door de klant gebruikte leiding voldoet niet aan de specificatie (zie "Besturingseenheid MCU aansluiten", pagina 50) Spanningsverlies op de aansluitleiding (aderdoorsnede te klein in verhouding tot de leidinglengte)	Controleer de aansluitleiding. Neem contact op met de klantenservice van Endress+Hauser.

6.3 Besturingseenheid MCU

6.3.1 Functiestoringen

Symptoom	Mogelijke oorzaak	Maatregel
Geen weergave op het LC-Display	 Geen voedingsspanning Aansluitleiding naar het display niet aangesloten of beschadigd Zekering defect 	 Controleer de spanningsvoorziening. Controleer de aansluitleiding. Vervang de zekering. Neem contact op met de klantenservice van Endress+Hauser.

6.3.2 Waarschuwings- en storingsmeldingen in het programma SOPAS ET

Afb. 76: SOPAS ET-menu: MCU / Diagnosis / Error messages / Warnings

Device Identification			
MCU Selected variant DUSTHUNTER S (SB	50, SB100,SF100,SP100) 🗸	Mounting Location SICK	
System Status MCU			
Operation O Malfunction O Maintenan	ce Request 🕥 Maintena	ance 🔘 Function Check	
Configuration Errors			
 AO configuration AI configuration 	iration	 DO configuration 	 DI configuration
 Sensor configuration Interface 	Module	MMC/SD card	 Application selection
 "Limit and status" not possible Pressure 	transmitter type not support	ed U Error current and LZ overlaps	 Option emergency air not possible
Errors			
C EEPROM	e	I/O range error	I ² C module
Firmware CRC	e	AI NAMUR	Power supply 5V
Power supply 12V	0	Power supply(24V) <21V	Power supply(24V) >30V
Transducer temperature too high - emergency a	ir activated 🤅	Key module not available	Key module too old
Warnings			
Factory settings	No sensor found	0	Testmode enabled
Interfacemodule Inactive	O RTC	0 1	I²C module
Power supply(24V) <22V	Power supply(24V)) >29V 🔘 F	Flash memory

- Weergave van de fout resp. waarschuwing: door led-symbool
- Beschrijving van de fout resp. waarschuwing: in het beschrijvingenveld van SOPAS ET
| Melding | Betekenis | Mogelijke oorzaak | Maatregel |
|-----------------------|---|--|--|
| AO configuration | Het aantal beschikbare analoge
uitgangen komt niet overeen met
het aantal geparametreerde
analoge uitgangen. | AO niet geparametreerd Aansluitfout Module uitgevallen | Controleer de parametrering
(zie "Analoge uitgangen
parametreren", pagina 76). Neem contact op met de
klantenservice van
Endress+Hauser. |
| AI configuration | Het aantal beschikbare analoge
ingangen komt niet overeen met
het aantal geparametreerde
analoge uitgangen. | Al niet geparametreerd Aansluitfout Module uitgevallen | Controleer de parametrering
(zie "Analoge ingangen
parametreren", pagina 78). Neem contact op met de
klantenservice van
Endress+Hauser. |
| Interface Module | Geen communicatie via interface-
module | Module niet
geparametreerd Aansluitfout Module uitgevallen | Controleer de parametrering
(zie "Ethernet-module
parametreren", pagina 85). Neem contact op met de
klantenservice van
Endress+Hauser. |
| No sensor found | Zend-ontvangsteenheid is niet
herkend | Communicatieproble-
men op de RS485-kabel Problemen met de voe-
dingsspanning | Controleer de
systeeminstellingen. Controleer de aansluitleiding. Controleer de
spanningsvoorziening. Neem contact op met de
klantenservice van
Endress+Hauser. |
| Application selection | MCU-instelling past niet bij de
aangesloten sensor | Sensortype is veranderd | Corrigeer de
toepassingsinstelling (zie "MCU
op de zend-ontvangsteenheid
instellen", pagina 73). |
| Testmode enabled | MCU bevindt zich in de testmodus | | Deactiveer de toestand "System Test" (menu "Maintenance"). |

De onderstaande storingen kunnen soms ter plekke worden verholpen.

6.3.3 Zekering vervangen

- Schakel de besturingseenheid MCU spanningsvrij.
- Open de deur van de MCU, haal de zekeringhouder (1) eraf en open deze.
- Haal de defecte zekering (2) eruit en breng een nieuwe aan (zie "Overig", pagina 125).
- Sluit de zekeringhouder en breng aan.
- Sluit de deur en schakel de netspanning weer in.

Afb. 77: Zekering vervangen



7 Specificaties

7.1 Conformiteiten

Het apparaat voldoet in zijn technische uitvoering aan de volgende EG-richtlijnen en ENnormen:

- EG-richtlijn: LSP (Laagspanningsrichtlijn)
- EG-richtlijn: EMC (elektromagnetische compatibiliteit)

Toegepaste EN-normen:

- EN 61010-1, Veiligheidseisen voor elektrisch materieel voor meet- en regeltechniek en laboratoriumgebruik
- EN 61326, Elektrische uitrusting voor meting, besturing en laboratoriumgebruik EMCeisen
- EN 14181, Emissies van stationaire bronnen Kwaliteitsborging van geautomatiseerde meetsystemen

Elektrische beveiliging

- Isolatie: beschermingsklasse 1 conform EN 61010-1.
- Isolatiecoördinatie: meetcategorie II conform EN 61010-1.
- Vervuiling: Het apparaat werkt veilig in een omgeving tot vervuilingsgraad 2 conform EN 61010-1 (gewone, niet-geleidende vervuiling en periodieke geleiding door occasionele bedauwing).
- Elektrische energie: Het leidingnet voor de netspanningsvoorziening van het systeem moet overeenkomstig de desbetreffende voorschriften zijn geïnstalleerd en beveiligd.

Goedkeuringen

De varianten DUSTHUNTER T100 en DUSTHUNTER T200 zijn gecontroleerd op geschiktheid volgens EN 15267 en mogen worden gebruikt voor de continue bewaking van emissies aan installaties, waarvoor conform EU-richtlijnen een vergunning vereist is.

7.2 Technische gegevens

Uitvoering	DUSTHUNTER T50		DUSTHUNTER T100		DUSTHUNTER T200	
Meetparameter	-				1	
Meetgrootheid	Transmissie, opaciteit, relatieve opaciteit, extinctie, stofconcentratie					
Meetbereik (vrij instelbaar)	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Transmissie	100 50%	100 0%	100 80%	100 0%	100 90%	100 0%
Opaciteit	0 50%	0 100%	0 20%	0 100%	0 10%	0 100%
Relatieve opaciteit	0 50%	0 100%	0 20%	0 100%	0 10%	0 100%
Extinctie	0 0.3	01	0 0.1	02	0 0.045	02
Stofconcentratie	min. 0 200 ı	ng/m ³		max. 0 10.0	00 mg/m ³	
Meetonzekerheid	± 2%					
Dempingstijd	1 600 s; vrij	kiesbaar				
Nulpuntfout ^[1]	± 1,0% transm	issie	± 0,4% transm	nissie	± 0,2 % transr	nissie
Meetvoorwaarden						
Actief meettraject ^[2]	0,52,5/25,	/48 m	0,52,5/25/412 m			
Afwijkingsfout ^[3]	1,0% transmis	sie	0,8% transmissie		0,2% transmissie	
Gastemperatuur (boven dauwpunt)	-40 600 °C		hogere op aanvraag			
Meetgasdruk	-50 hPa +2 hPaBesturingseenheid MCU-P-50 hPa +30 hPaOptie externe spoelluchteenheid		eid			
Omgevingstemperatuur	-40 +60 °C -40 +45 °C		Zend-ontvangsteenheid, reflector, besturingseenheid MCU-N Besturingseenheid MCU-P, aanzuigtemperatuur voor spoellucht		eenheid MCU-N Jur voor	
Functiecontrole						
Automatische zelftest	Lineariteit, drift, veroudering, vervuiling Vervuilingsgrenswaarden ¹): vanaf 20% waarschuwing; vanaf 30% storing (DUSTHUNTER T100) vanaf 30 % waarschuwing; vanaf 40 % storing (DUSTHUNTER T200)					
Handmatige lineariteitscontrole	le Door middel van referentiefilter					
Uitgangssignalen						
Analoge uitgang	0/2/4 20 mA, max. belasting 500 W (standaarduitgang max. 750 W); resolutie 10 bit; galvanisch gescheiden 1 uitgang bij DUSTHUNTER T50, 3 uitgangen bij DUSTHUNTER T100/T200; meer analoge uitgangen bij gebruik van I/O-modules (optie, zie "Besturingseenheid MCU", pagina 22)					
Relaisuitgang	5 potentiaalvri	je uitgangen (w	isselaars) voor	statussignalen;	belastbaarheid	48 V, 1 A

[1]In het temperatuurbereik -20 °C ... +50 °C [2]Bovengrenzen alleen bij montage zonder vervorming [3]Bij afwijkingshoek \pm 0,3 °; totaal afwijkingsbereik \pm 1 °

Ingangssignalen	
Analoge ingang	2 ingangen 0 20 mA (standaard, zonder galvanische scheiding); resolutie 10 bit; 2 verdere analoge ingangen bij gebruik van een I/O-module (optie, zie "Besturingseenheid MCU", pagina 22)
Digitale ingang	4 ingangen voor aansluiting van potentiaalvrije contacten (bijv. voor externe onderhoudsschakelaar, resolutie functiecontrole)
Communicatie-interfaces	
USB 1.1, RS 232 (op klemmen)	Voor het opvragen van meetwaarden, parametrering en software-update via pc/laptop door middel van bedieningsprogramma
RS485	Voor aansluiting van de zend-ontvangsteenheid
Optie interface-module	Voor communicatie met host-pc, naar keuze voor Profibus DP, ethernet (Cola B), Modbus TCP

Voeding		
Besturingseenheid MCU	Spanningsvoorziening: Vermogen:	90250 V AC, 4763 Hz; opt. 24 V DC ± 2 V max. 30 W zonder spoelluchttoevoer max. 70 W met spoelluchttoevoer
Zend-ontvangsteenheid	Spanningsvoorziening: Vermogen:	24 V van besturingseenheid MCU max. 15 W
Optie externe spoelluchteenheid (met ventilator 2BH13)	Spanningsvoorziening: Nominale stroom: Motorvermogen:	200 240 V/345415 V bei 50 Hz; 220275 V/380480 V bij 60 Hz 2,6 A/Y 1,5 A 0,37 kW bij 50 Hz; 0,45 kW bij 60 Hz
Aansluitingsleiding MCU	Afgeschermde leidingen met per mm ² van LAPPKabel; 1 aderpaa geschikt om op de grond te legg	r paar getwiste aders (bijv. UNITRONIC LiYCY (TP) $2 \times 2 \times 0.5$ ar voor RS 485, 1 aderpaar voor stroomvoorziening; niet gen).
Gewicht		
Zend-ontvangsteenheid	5 kg 6,5 kg 10 kg	DHT-T00 DHT-T10 DHT-T21
Reflector	1 kg 3 kg 5 kg	DHT-R50, DHT-R51 DHT-R00, DHT-R01, DHT-R02 DHT-R10, DHT-R11, DHT-R12
Besturingseenheid MCU	13,5 kg 3,7 kg	MCU-P MCU-N
Optie externe spoelluchteenheid	14 kg	
Overig		
Beschermingsklasse	IP 66 IP 54	Zend-ontvangsteenheid, reflector, besturingseenheid MCU Optie externe spoelluchteenheid
Lengte aansluitleiding	5 m, 10 m, 20 m ⁻⁴⁾ , 50 m ⁻⁴⁾	andere lengtes op aanvraag
Lengte spoelluchtslang	5 m, 10 m	andere lengtes op aanvraag
Zend-led	Wit licht, golflengte tussen 450	nm en 700 nm
Spoelluchtdebiet	max. 20 m ³ /h max. 63 m ³ /h	Besturingseenheid MCU-P Optie externe spoelluchteenheid

⁴): voor aansluiting reflector DHT-R1x (DUSTHUNTER T200) op zend-ontvangsteenheid

7.2.1 Meetbereik stofconcentratie

De grenzen van het kleinste/grootste meetbereik zijn afhankelijk van het extinctiemeetbereik, het actieve meettraject en de optische deeltjeseigenschappen. De exacte grenzen van deze bereiken kunnen hier daarom niet vermeld worden. Voor het schatten van het toepassingsgebied kunnen de onderstaande grafieken gebruikt worden. Deze grafieken zijn opgesteld op basis van de jarenlange ervaring van Endress+Hauser met de optische stofmeting en gelden voor constante deeltjesgroottes en -eigenschappen. Afb. 78: Meetbereiken voor meting stofconcentratie op basis van extinctie

Kleinste meetbereik



Stofconcentratie in mg/m 3





7.3 Afmetingen, bestelnummers

Alle afmetingen in mm.

7.3.1 Zend-ontvangsteenheid

Afb. 79: Zend-ontvangsteenheid DHT-T00







Benaming	Bestelnummer
Zend-ontvangsteenheid DHT-T00	1043902

٨

140

* *





Benaming	Bestelnummer	
Zend-ontvangsteenheid DHT-T10	1043903	
Zend-ontvangsteenheid DHT-T21	1043904	

7.3.2 Reflector

Afb. 81: Reflector DHT-R5x



Benaming	Bestelnr.
Reflector DHT-R50	1029495
Reflector DHT-R51	1029715
Reflector DHT-R52	1040169

7.3.3 Reflector DHT-ROx, DHT-R1x



7.3.4 Flens met buis

7.3.4.1 Flens met buis (standaard)

Afb. 82: Flens met buis



Benaming	Bestelnr.
Flens met buis, Di = 70,2, lengte 130 mm, St37	2017845
Flens met buis, Di = 70,2, lengte 240 mm, St37	2017847
Flens met buis, Di = 70,2, lengte 500 mm, St37	2017849
Flens met buis, Di = 70,2, lengte 130 mm, 1.4571	2017846
Flens met buis, Di = 70,2, lengte 240 mm, 1.4571	2017848
Flens met buis, Di = 70,2, lengte 500 mm, 1.4571	2017850

7.3.4.2 Flens met buis (snelsluitklep)

Afb. 83: Flens met buis voor montage snelsluitklep



Benaming	Bestelnr.
Flens met buis, Di = 70,2, lengte 130 mm, St37	2017839
Flens met buis, Di = 70,2, lengte 240 mm, St37	2017840
Flens met buis, Di = 70,2, lengte 500 mm, St37	2017842
Flens met buis, Di = 70,2, lengte 240 mm, 1.4571	2017841

7.3.5 Besturingseenheid MCU

Besturingseenheid MCU-N en afstandsbedieningseenheid zonder geïntegreerde spoelluchttoevoer

Afb. 84: Besturingseenheid MCU-N



Benaming	Bestelnummer
Besturingseenheid MCU-NWONN00000NNNE in wandbehuizing (oranje), Voedingsspanning 90 250 V AC, zonder spoelluchteenheid, zonder display ^[1]	1040667
Besturingseenheid MCU-NWODN00000NNNE in wandbehuizing (oranje), Voedingsspanning 90 250 V AC, zonder spoelluchteenheid, met display ¹)	1040675
Besturingseenheid MCU-N2ONN00000NNNE in wandbehuizing (oranje), voedingsspanning 24 V DC, zonder spoelluchteenheid, zonder display ¹)	1040669
Besturingseenheid MCU-N2ODN00000NNNE in wandbehuizing (oranje), voedingsspanning 24 V DC, zonder spoelluchteenheid, met display ¹)	1040677
Besturingseenheid MCU-NWONN01000NNNE in wandbehuizing (oranje), Voedingsspanning 90 250 V AC, zonder spoelluchteenheid, zonder display ¹)	1044496
Besturingseenheid MCU-NWODN01000NNNE in wandbehuizing (oranje), Voedingsspanning 90 250 V AC, zonder spoelluchteenheid, met display	1045001
Besturingseenheid MCU-N2ONN01000NNNE in wandbehuizing (oranje), voedingsspanning 24 V DC, zonder spoelluchteenheid, zonder display ¹)	1044999
Besturingseenheid MCU-N20DN01000NNNE in wandbehuizing (oranje), voedingsspanning 24 V DC, zonder spoelluchteenheid, met display	1045003
Afstandsbedieningseenheid MCU zonder voedingseenheid	2075567
Afstandsbedieningseenheid MCU met voedingseenheid	2075568

[1]Alleen voor DUSTHUNTER T50

119

Besturingseenheid MCU-P met geïntegreerde spoelluchttoevoer

Afb. 85: Besturingseenheid MCU-P



Benaming	Bestelnummer
Besturingseenheid MCU-PWONN00000NNNE in wandbehuizing (oranje), Voedingsspanning 90 250 V AC, met spoelluchteenheid, zonder display ^[1]	1040668
Besturingseenheid MCU-PWODN00000NNNE in wandbehuizing (oranje), Voedingsspanning 90 250 V AC, met spoelluchteenheid, met display ¹)	1040676
Besturingseenheid MCU-P2ONN00000NNNE in wandbehuizing (oranje), voedingsspanning 24 V DC, met spoelluchteenheid, zonder display ¹)	1040670
Besturingseenheid MCU-P20DN00000NNNE in wandbehuizing (oranje), voedingsspanning 24 V DC, met spoelluchteenheid, met display 1)	1040678
Besturingseenheid MCU-PWONN01000NNNE in wandbehuizing (oranje), Voedingsspanning 90 250 V AC, met spoelluchteenheid, zonder display ¹)	1044497
Besturingseenheid MCU-PWODN01000NN in wandbehuizing (oranje), Voedingsspanning 90 250 V AC, met spoelluchteenheid, met display	1045002
Besturingseenheid MCU-P2ONN01000NNNE in wandbehuizing (oranje), voedingsspanning 24 V DC, met spoelluchteenheid, zonder display 1)	1045000
Besturingseenheid MCU-P20DN01000NNNE in wandbehuizing (oranje), voedingsspanning 24 V DC, met spoelluchteenheid, met display	1045004

[1] Alleen voor DUSTHUNTER T50

7.3.6 Optie externe spoelluchteenheid

Afb. 86: Optie externe spoelluchteenheid



Benaming	Bestelnummer
Spoelluchteenheid met ventilator 2BH13 en spoelluchtslang van 5 m	1012424
Spoelluchteenheid met ventilator 2BH13 en spoelluchtslang van 10 m	1012409

7.3.7 Weerkappen

Weerkap voor externe spoelluchteenheid

Afb. 87: Weerkap voor externe spoelluchteenheid



Benaming	Bestelnummer
Weerkap voor spoelluchteenheid	5306108

Weerkap voor zend-ontvangsteenheid en reflector

Afb. 88: Weerkap voor analysator



Benaming	Bestelnummer	L in mm
Weerkap voor analysator	2702407	492
Weerkap voor analysator verlengd voor SSK	2065677	550

7.3.8 Componenten werkplaatsluchtcontrole (optie)

Afb. 89: Houder voor licht-/stoftubus



Afb. 90: Stoftubus



7.4 Accessoires

7.4.1 Leiding zend-ontvangsteenheid - MCU

Benaming	Bestelnummer
Aansluitleiding lengte 5 m	7042017
Aansluitleiding lengte 10 m	7042018

7.4.2 Leiding zend-ontvangsteenheid - reflector

Alleen voor DUSTHUNTER T200

Benaming	Bestelnummer
Aansluitleiding lengte 5 m	2045416
Aansluitleiding lengte 10 m	2045417
Aansluitleiding lengte 20 m	2048674
Aansluitleiding lengte 50 m	2048675

7.4.3 spoelluchttoevoer

Benaming	Bestelnummer
Spoelluchtslang DN 25, lengte 5 m	2046091
Spoelluchtslang DN 25, lengte 10 m	7047536
Slangklem D20-32	7045039
Slangklem D32-52	5300809
Automatische snelsluitklep 24V - 240V, 50/60Hz	6049194
Drukverschilschakelaar	2017809

7.4.4 Montageonderdelen

Benaming	Bestelnummer
Montageset flens - analysator	2018183
Montageset flens - reflector	2018184

7.4.5 Accessoires voor apparaatcontrole

Benaming	Bestelnummer
Set controlefilters	2048676
Controlefilter-set EPA	2050050
Afstelbok	2042907

7.4.6 Opties voor besturingseenheid MCU

Benaming	Bestelnummer
Module analoge ingang, 2 kanalen, 100 W, 0/422 mA, galv. gescheiden	2034656
Module analoge uitgang, 2 kanalen, 500 W 0/4 22 mA, modulegewijs galv. gescheiden	2034657
Moduledrager (voor elk een Al- of AO-module)	6033578
Aansluitleiding voor optionele I/O-modules	2040977
Module interface Profibus DP V0	2048920
Module interface Ethernet type 1	2055719
Module interface Ethernet type 2	2069666
Module Modbus TCP	2059546

7.4.7 Overig

Benaming	Bestelnummer
Optische afstelinrichting voor flensmontage	1700462
Deksel	2052377
Zekeringen-set T 2 A (voor MCU met netspanningsvoorziening)	2054541
Zekeringen-set T 4 A (voor MCU met 24 V-voeding)	2056334

7.5 Verbruiksonderdelen voor 2-jarig gebruik

7.5.1 Zend-ontvangsteenheid en reflector

Benaming	Aantal	Bestelnummer
Afdichttape	4	4704676
Reinigingsdoekje	4	4003353

7.5.2 MCU met geïntegreerde spoelluchttoevoer

Benaming	Aantal	Bestelnummer
Filterelement C1140	4	7047560

7.5.3 Optie externe spoelluchteenheid

Benaming	Aantal	Bestelnummer
Filterelement Micro-Topelement C11 100	4	5306091

8030476/AE00/V3-0/2016-08

www.addresses.endress.com

