# Használati utasítás **DUSTHUNTER SB**

Pormérő készülék





#### A leírásra kerülő termék

Termék neve:	DUSTHUNTER SB
Változatok:	DUSTHUNTER SB50
	DUSTHUNTER SB100

#### Gyártó

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

#### Jogi nyilatkozatok

Ezt a művet szerzői jog védi. Az ezáltal megalapozott jogokat az Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG cég saját részére fenntartja. Ezen termék egészének, vagy részeinek a sokszorosítása csak a jogvédelmi törvény rendelkezéseinek megfelelően engedélyezett.

A terméket bármilyen módon megváltoztatni, lerövidíteni vagy lefordítani az Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG cég kifejezett írásos beleegyezése nélkül tilos. A jelen dokumentumban megnevezett márkák az adott tulajdonos tulajdonát képezik.

© Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Minden jog fenntartva.

#### Az eredeti dokumentum fordítása

Ez a dokumentum az Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG eredeti dokumentumának fordítása.



# Tartalom

1	Font	Fontos tudnivalók			7
	1.1	A legfon	itosabb vesz	zélyek	7
		1.1.1	Forró/agr	esszív gázok és magas nyomás okozta veszélyek.	7
		1.1.2	Az elektro	mos felszerelés által okozott veszélyek	7
		1.1.3	Lézersugá	ár okozta veszély	7
	1.2	Szimból	umok és do	kumentumkonvenciók	8
		1.2.1	Figyelmez	tető szimbólumok	8
		1.2.2	Figyelmez	tetési fokozatok és jelzőszavak	8
		1.2.3	Tájékozta	tó szimbólumok	8
	1.3	Rendelt	etésszerű h	asználat	8
	1.4	A felhas	ználó felelő	ssége	9
		1.4.1	Általános	tudnivalók	9
		1.4.2	Biztonság	i előírások és védőintézkedések	9
2	Tern	nékleírá	s		11
	2.1	Mérési (	elv, mérendo	ő mennyiségek	11
		2.1.1	Működési	elv	11
		2.1.2	Csillapítás	si idő	13
		2.1.3	Működés	ellenőrzése	14
	2.2	A készü	lék kompon	ensei	16
		2.2.1	Adó-/vevő	iegység	17
		2.2.2	Csővel fel	szerelt karima	19
		2.2.3	MCU vezé	rlőegység	20
			2.2.3.1	Standard interfészek	20
			2.2.3.2	Kivitelek	21
			2.2.3.3	Típusjelzés	23
			2.2.3.4	Opcionális tartozékok	24
			2.2.3.5	Modulok	24
		2.2.4	Külső öbli	ítőlevegő egység opció	26
		2.2.5	Felszerelé	ési tartozékok	26
		2.2.6	Ellenőrző	eszközök a linearitási teszthez	27
	2.3	A készü	lék konfigur	ációja	28
	2.4	SOPAS I	ET (számítóg	ép program)	29
3	Szer	elés és	telepítés .		30
	3.1	Tervezé	• s		30
	3.2	Felszere	elés		32
		3.2.1	A csővel f	elszerelt karima beszerelése	
		3.2.2	A végreha	itandó munkák	
		3.2.3	Az MCU ve	zerlőegység felszerelése	34
		3.2.4	A külső öl	olítőlevegő egység opció felszerelése	
		3.2.5	Szerelési	munkák	
		3.2.6	Az eső- és	szélvédő fedél felszerelése	

3.3	Elektrom	nos telepítés		39
	3.3.1	Elektromo	s biztonság	39
		3.3.1.1	Előírásszerűen telepített leválasztó kapcsoló	39
		3.3.1.2	Helyesen mért vezeték	39
		3.3.1.3	A készülékek földelése	39
		3.3.1.4	Felelősség a rendszer biztonságáért	39
	3.3.2	Általános t	udnivalók, előfeltételek	40
	3.3.3	Az öblítőle	vegő ellátás felszerelése	40
		3.3.3.1	Vezérlőegység beépített öblítőlevegő ellátással (MCU-P)	40
		3.3.3.2	Külső öblítőlevegő egység opció	41
		3.3.3.3	Az opcionális visszacsapó szelep felszerelése	42
	3.3.4	Az MCU ve	zérlőegység csatlakoztatása	43
		3.3.4.1	A végrehajtásra kerülő munkák	43
		3.3.4.2	Az MCU processzor-nyák csatlakozói	44
		3.3.4.3	A csatlakozóvezeték csatlakoztatása az MCU vezérlőegységhez	45
		3.3.4.4	Standard csatlakozás	46
	3.3.5	Az MCU tá	vműködtetőjének csatlakoztatása	47
		3.3.5.1	Az MCU vezérlőegység csatlakoztatása	47
		3.3.5.2	Az MCU távműködtető csatlakoztatása	47
	3.3.6	Az interfés	z- és B/K-modul (opció) beszerelése	48
Üzer	nbe hely	vezés és a	paraméterek beállítása	49
4.1	Bevezete	és		49
	4.1.1	Általános t	udnivalók	49
	4.1.2	SOPAS ET	telepítése	50
		4.1.2.1	Jelszó a SOPAS ET menükhöz	50
	4.1.3	Összekötte	etés a készülékkel az USB-vezetékkel	50
		4.1.3.1	DUSTHUNTER COM-Port keresése	50
	4.1.4	A készülék	csatlakoztatása az Ethernet (opció) által	51
4.2	Az adó-/	vevőegység	felszerelése	53
	4.2.1	Az adó-/ve ellátáshoz	vőegység csatlakoztatása az öblítőlevegő	53
	4.2.2	Az adó-/ve csatlakozta	vőegység felszerelése a csatornára és atása	53
	4.2.3	Az ellenőrz	rő vevőkészülék beállítása	55
	4.2.4	Az adó-/ve (a SOPAS I	vőegység hozzárendelése a mérési helyhez ET programban)	57

4

4

4.3	A stand	lard paraméterek beállítása	58
	4.3.1	Az MCU beállítása az adó-/vevőegységen	58
	4.3.2	Gyári beállítások	59
	4.3.3	A működés ellenőrzésének meghatározása	60
	4.3.4	Az analóg kimenetek paramétereinek beállítása	61
	4.3.5	Az analóg bemenetek paramétereinek meghatározása	63
	4.3.6	A csillapítási idő beállítása	64
	4.3.7	A porkoncentráció mérés kalibrálása	65
	4.3.8	Adatmentés a SOPAS ET programban	67
	4.3.9	A mérési üzem elindítása	68
4.4	Az inter	fészmodul paramétereinek beállítása	69
	4.4.1	Általános tudnivalók	69
	4.4.2	Az Ethernet modul paramétereinek beállítása	70
4.5	Kezelés	s/a paraméterek beállítása az LC-kijelző opcióval	71
	4.5.1	Általános használati tudnivalók	71
	4.5.2	Jelszó és kezelési szintek	71
	4.5.3	Menüszerkezet	72
	4.5.4	Paraméterek beállítása	72
		4.5.4.1 MCU	72
		4.5.4.2 Adó-/vevőegység	75
	4.5.5	A kijelző beállításainak megváltoztatása a SOPAS ET programmal	76
Karl	bantartá	is	78
5.1	Általáno	os tudnivalók	78
5.2	Az adó-,	/vevőegység karbantartása	80
5.3	Az öblít	őlevegő ellátás karbantartása	83
	5.3.1	Vezérlőegység beépített öblítőlevegő ellátással	84
	5.3.2	Külső öblítőlevegő egység opció	85
5.4	Üzemer	n kívül helyezés	86
Üzei	mzavaro	ok elhárítása	87
6.1	Általáno	os tudnivalók	87
6.2	Adó-/ve	evőegység	88
6.3	MCU ve	zérlőegység	89
	6.3.1	Működési zavarok	89
	6.3.2	Figyelmeztető és hibaüzenetek a SOPAS ET programban	89
	6.3.3	A biztosíték kicserélése	91

5

6

5

7	Spec	Specifikációk9			
	7.1	Megfel	Megfelelőségek		
	7.2	Műszak	ki adatok	93	
	7.3	Mérete	k, rendelési számok	95	
		7.3.1	Csővel felszerelt karima		
		7.3.2	MCU vezérlőegység		
		7.3.3	Külső öblítőlevegő egység opció		
		7.3.4	Eső- és szélvédő fedél		
	7.4	Tartozé	k		
		7.4.1	Adó-/vevőegység vezeték, MCU		
		7.4.2	Öblítőlevegő ellátás		
		7.4.3	Szerelési alkatrészek		
		7.4.4	Készülék ellenőrző tartozék		
		7.4.5	Opciók az MCU vezérlőegységhez		
		7.4.6	Egyéb		
	7.5	Fogyóe	szközök 2 év üzemre		
		7.5.1	MCU beépített öblítőlevegő ellátással		
		7.5.2	Külső öblítőlevegő egység opció		

# 1 Fontos tudnivalók

# 1.1 A legfontosabb veszélyek

# 1.1.1 Forró/agresszív gázok és magas nyomás okozta veszélyek

Az optikai részegységek közvetlenül a gázvezető csatornára vannak felszerelve. Az alacsonyabb veszélypotenciálú berendezéseknél (nincsen egészségkárosító hatás, környezeti nyomás, alacsony hőmérsékletek) a be- és kiszerelést üzemelő berendezés mellett is végre lehet hajtani, ha betartják az érvényes előírásokat és a berendezéssel kapcsolatos biztonsági előírásokat, és ha megfelelő védőintézkedéseket foganatosítanak.



# FIGYELMEZTETÉS: Gázszerű égéstermék okozta veszély

Az olyan berendezéseknél, amelyben az egészségre káros gázok, magas nyomások vagy magas hőmérsékletek lépnek fel, a csatornára szerelt adó-/ vevőegységek komponenseit csak álló berendezés mellett szabad be- és kiszerelni.

# 1.1.2 Az elektromos felszerelés által okozott veszélyek



FIGYELMEZTETÉS: A hálózati feszültség okozta veszély

- A DUSTHUNTER SB mérőrendszer egy elektromos eszköz.
- A hálózati csatlakozásokon vagy a hálózati feszültség alatt álló alkatrészeken végzendő munka megkezdése előtt a hálózati tápvezetékeket feszültségmentessé kell tenni.
- Ha egy érintésvédő felszerelést eltávolítanak, azt a hálózati feszültség bekapcsolása előtt ismét vissza kell szerelni a helyére.

#### 1.1.3 Lézersugár okozta veszély



# FIGYELMEZTETÉS: Lézersugár okozta veszély

- Sohase nézzen bele közvetlenül a lézersugárba
- Sohase irányítsa emberekre a lézersugarat
- Ügyeljen a visszavert lézersugárra.

# 1.2 Szimbólumok és dokumentumkonvenciók

#### 1.2.1 Figyelmeztető szimbólumok

Szimbólum	Jelentése
	Veszély (általában)
4	Az elektromos feszültség okozta veszély

#### 1.2.2 Figyelmeztetési fokozatok és jelzőszavak

#### VESZÉLY

Veszély, amelynek biztos következménye emberek súlyos vagy halálos sérülése. FIGYELMEZTETÉS Veszély, amelynek lehetséges következménye emberek súlyos vagy halálos sérülése. VIGYÁZAT Veszély, amelynek lehetséges következménye emberek könnyű vagy közepesen súlyos sérülése. FONTOS

Veszély, amely anyagi károkhoz vezethet.

#### 1.2.3 Tájékoztató szimbólumok

Szimbólum	Jelentése
!	Fontos műszaki információ ehhez a termékhez
4	Fontos információk az elektromos vagy -elektronikus funkciókkal kapcsolatosan

# 1.3 Rendeltetésszerű használat

#### A készülék rendeltetése

A DUSTHUNTER SB mérőrendszer kizárólag gáz- és levegőelvezető rendszerek porkoncentrációjának folytonos mérésére szolgál.

#### Előírásszerű alkalmazás

- A készüléket csak úgy használja, ahogyan ebben az üzemeltetési útmutatóban ismertetésre kerül. A gyártó egyéb alkalmazásokért semmiféle felelősséget nem vállal.
- Tartsa be az érték megőrzéséhez szükséges valamennyi intézkedést, például a karbantartással és átvizsgálással, illetve a szállítással és tárolással kapcsolatos intézkedéseket.
- A készüléken és a készülékben ne távolítson el, ne fűzzön hozzá és ne változtasson meg semmiféle alkatrészt, amennyiben a gyártó által kibocsátott hivatalos információkban nincs leírva és pontosan meghatározva. Ellenkező esetben
  - a készülék veszélyessé válhat
  - a gyártó által biztosított szavatosság érvényét veszti

#### Alkalmazási korlátozások

• A DUSTHUNTER SB mérőrendszert robbanásveszélyes területeken tilos üzemeltetni.

# 1.4 A felhasználó felelőssége

#### 1.4.1 Általános tudnivalók

#### Előirányzott felhasználó

A DUSTHUNTER SB mérőrendszert csak olyan szakemberek kezelhetik, akik szakmai képzésük és ismereteik, valamint az idevágó rendelkezések ismerete alapján meg tudják ítélni és fel tudják ismerni a rájuk bízott munka veszélyeit.

#### Különleges helyi feltételek

- A munkák előkészítése és végrehajtása során tartsa be a mindenkori berendezésre vonatkozó érvényes jogszabályokat, valamint az ezen jogszabályok megvalósítására szolgáló műszaki előírásokat.
- Valamennyi munkát a helyi, berendezésspecifikus adottságoknak és a technológiával kapcsolatos veszélyeknek és előírásoknak megfelelően végezze.

#### A dokumentumok tárolása

A mérőrendszerhez tartozó üzemeltetési útmutatóknak, valamint a berendezés dokumentációjának az üzemeltetés helyén kell lenniük és az utánanézéshez is rendelkezésre kell állniuk. A mérőrendszer tulajdonosváltása esetén a hozzá tartozó dokumentumokat át kell adni az új tulajdonosnak.

#### 1.4.2 Biztonsági előírások és védőintézkedések

#### Védőberendezések



MEGJEGYZÉS:

A mindenkori veszélypotenciálnak megfelelően kellő számú védőberendezésnek és személyi biztonsági felszerelésnek kell rendelkezésre állnia, és ezeket a személyzetnek használnia kell.

#### Teendők az öblítőlevegő kimaradása esetén

Az öblítőlevegő ellátás a csatornára rászerelt optikai részegységeknek a forró vagy agresszív gázok elleni védelmére szolgál. Az öblítőlevegő ellátásnak álló berendezés mellett is bekapcsolt állapotban kell maradnia. Ha az öblítőlevegő ellátás kimarad, az optikai részegységek rövid időn belül tönkremehetnek.



# MEGJEGYZÉS:

Ha gyorszáró fedelek nincsenek:

A felhasználónak gondoskodnia kell arról, hogy:

- az öblítőlevegő ellátás biztonságosan és megszakításmentesen működjön,
- a rendszer az öblítőlevegő ellátás kimaradását azonnal felismerje (például egy nyomásfelügyelő alkalmazásával),
- az optikai részegységeket az öblítőlevegő ellátás kiesése esetén eltávolítsák a csatornából, és a csatornanyílásokat lefedjék (pl. egy karimafedéllel).

#### Óvintézkedések az üzembiztonság biztosítására



# MEGJEGYZÉS:

A felhasználónak gondoskodnia kell arról, hogy:

- sem a kimaradás, sem hibás mérési értékek ne vezethessenek károkat okozó vagy veszélyes üzemállapotokhoz,
- az előírt karbantartási és átvizsgálási munkák szakképzett és tapasztalt személyzet által rendszeresen végrehajtásra kerüljenek.

#### Üzemzavarok felismerése

A normális üzemhez viszonyított bármely változás egy olyan utalás a működés korlátozódására, amelyet komolyan kell venni. Idetartozik többek között:

- a figyelmeztetések megjelenítése,
- a mérési eredmények nagyobb mértékű eltolódása,
- a megnövekedett teljesítményfelvétel,
- a rendszer részeinek megnövekedett hőmérséklete,
- a felügyeleti berendezések megszólalása,
- szag- vagy füstképződés,
- magas szennyeződés.

#### A károk megelőzése

# MEGJEGYZÉS:

Az üzemzavarok megelőzésére, amelyek közvetett úton vagy közvetlenül személyi sérüléseket vagy anyagi károkat okozhatnak, a felhasználónak gondoskodnia kell arról, hogy:

- az illetékes karbantartó személyzet bármikor és a lehető leggyorsabban az érintett ponthoz jusson,
- a karbantartó személyzet megfelelő képzettséggel rendelkezzen ahhoz, hogy helyesen reagáljon a mérőrendszer üzemzavaraira és az azokból esetleg következő további üzemzavarokra (pl. a szabályozási és vezérlési célokra történő alkalmazás esetén is),
- kétséges esetben az érintett rendszerek azonnal lekapcsolásra kerüljenek, és a lekapcsolás ne vezessen további üzemzavarokhoz.

#### Elektromos csatlakozás

A készüléket az EN 61010-1 szerint leválasztó kapcsolóval/kismegszakítóval lehessen kikapcsolni.

# 2 Termékleírás

# 2.1 Mérési elv, mérendő mennyiségek

# 2.1.1 Működési elv

A mérőrendszer szórt fény mérése (visszaszórás) alapján működik. Egy lézerdióda a gázáramban található porrészecskékre modulált fényt vetít (a látható tartományban, a hullámhossz kb. 650 nm). A részecskék által szórt fényt egy magas érzékenységű detektor észleli, elektromos úton felerősíti és a mérő-, vezérlő- és kiértékelő elektronika központi részeként szolgáló mikroprocesszor mérőcsatornájának továbbadja. A gázcsatorna mérési térfogata az adósugár és a vevőberendezés által közösen átfedett térfogat.

Az adóteljesítmény folyamatos felügyelete révén a rendszer a kibocsátott fénysugár legkisebb fényességváltozásait is felveszi, és a mérési jel kiértékelésekor figyelembe veszi.



1. ábra: Mérési elv

Egy további ellenőrző vevőkészülék meggátolja, hogy a háttérsugárzás és a környezeti világítás befolyást gyakorolhasson a mérési értékekre. Ez úgy kerül beállításra, hogy a mérő vevőkészülék és az ellenőrző vevőkészülék vetítési felületei a szemben fekvő csatornafalon egymás felett helyezkedjenek el (lásd "A háttérsugárzás és a környezeti világítás kompenzációja", 12. oldal). Az ellenőrző vevőkészülék által mért jelet (amely a háttérsugárzásból és a környezeti világításból származik) a rendszer kivonja a mérő vevőkészülék által mért jelből.

A különböző csatorna belső átmérőkhöz való illesztéshez az ellenőrző vevőkészülék dőlési szögét meg lehet változtatni. Igen kicsi csatorna átmérők esetén (hátrányos háttérsugárzási feltételek) bizonyos körülmények között egy fénycsapdára is szükség lehet.



2. ábra: A háttérsugárzás és a környezeti világítás kompenzációja

#### A porkoncentráció meghatározása

A mért szórt fény intenzitása (SI) arányos a porkoncentrációval (c). Mivel a szórt fény intenzitása nem csak a részecskék számától és méretétől függ, hanem azok optikai tulajdonságaitól is, a mérőrendszert a porkoncentráció precíz meghatározásához egy gravimetrikus összehasonlító méréssel kalibrálni kell. Az ekkor meghatározott kalibrációs koefficienseket az alábbi alakban közvetlenül be lehet vinni a mérőrendszerbe:

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

(a bevitelt lásd "A porkoncentráció mérés kalibrálása", 65. oldal; a gyári alapbeállítás: cc2 = 0, cc1 = 1, cc0 = 0).

#### 2.1.2 Csillapítási idő

A csillapítási idő az ugrási magasság 90%-ának eléréshez szükséges idő a mérési jel ugrásszerű változása után. Ezt 1 és 600 másodperc között szabadon be lehet állítani. A csillapítási idő növelésével a rövid mérési érték ingadozások és üzemzavarok egyre erősebben csillapításra kerülnek, és a kimeneti jel ezzel egyre "nyugodtabb lesz".





#### 2.1.3 Működés ellenőrzése

A mérőrendszer működésének automatikus ellenőrzéséhez egy előre meghatározott indítási időpont után, bizonyos rögzített időközökben el lehet indítani egy működés ellenőrzését. Ennek beállítására a SOPAS ET kezelőprogramot kell használni (lásd "A működés ellenőrzésének meghatározása", 60. oldal). Az ekkor esetleg fellépő, a normális értéktől való meg nem engedett eltéréseket a rendszer hibaként jelzi. Egy készülékhiba esetén a hiba lehetséges okának meghatározására kézzel ki lehet váltani egy működés ellenőrzését.



A működés ellenőrzése a következőkből áll:

- az optikai határfelületek szennyeződésének (a DUSTHUNTER SB50 esetén nem) és a nulla és ellenőrzési értéknek a kb. 30 másodperces mérése A mérési idő a szennyeződési érték megnövekedésétől függ (ha a változás > 0,5% → a mérés legfeljebb 2-szer megismétlésre kerül).
- 90 90 másodperc (standard érték) elteltével a meghatározott értékek kiadásra kerülnek (az időtartam beállítható, lásd "A működés ellenőrzésének meghatározása", 60. oldal).

4. ábra: A működés ellenőrzésének kiadása írószalagon



- Az ellenőrzési értékeknek az analóg kimeneten való kiadásához ez utóbbit előzőleg aktiválni kell (lásd "Az analóg kimenetek paramétereinek beállítása", 61. oldal).
  - Az ellenőrzési értékek meghatározása közben az analóg kimeneten az utolsó mérési érték kerül kiadásra.
  - Ha az ellenőrzési értékek nem az analóg kimeneten kerülnek kiadásra, akkor az ellenőrzési érték meghatározásának befejezése után a pillanatnyi mérési érték kerül kiadásra.
  - Egy működés ellenőrzése alatt a 3. relé be van kapcsolva (lásd "Az MCU-processzornyák csatlakozói", 44. oldal), és a zöld LED az adó-/vevőegység ablakában villog (lásd "Adó-/vevőegység", 17. oldal).
  - Ha a mérőrendszer a "Maintenance" (Karbantartás) állapotban van, akkor automatikusan nem kerül elindításra a működés ellenőrzése.
  - Az MCU vezérlőegység kijelzőjén a működés ellenőrzése alatt "Function Control" (Működés ellenőrzése) kerül kijelzésre.
  - Az indítási időpont vagy a ciklus-intervallum megváltoztatása esetén a paraméterek beállítása és az új indítási időpont közötti működés ellenőrzése még végrehajtásra kerül.
  - Az időintervallum változása a következő indítási időpontban lép érvénybe.

#### Nullaérték mérése

A nullapont ellenőrzéséhez az adódióda kikapcsolásra kerül, hogy az ne vegyen jeleket. Így a rendszer az eltolódásokat vagy a nullapont eltéréseit (amely például az elektronikában fellépő hiba következménye lehet) megbízható módon felismeri. Ha a "Nullaérték" a megadott tartományon kívül van, a rendszer egy hibajelet ad ki.

#### Ellenőrzési érték mérése (tartományteszt)

Az ellenőrzési érték meghatározása során a kibocsátott fény intenzitása 70 és 100% között változik. A rendszer összehasonlítja a detektált fény intenzitását a megadott értékkel (70%). Ha az eltérés meghaladja a ±2%-ot, a mérőrendszer egy hibajelzést ad ki. A hibaüzenet ismét eltűnik, ha a következő működés ellenőrzése sikeresen került végrehajtásra. Az intenzitásváltoztatások nagy száma következtében, amelyek statisztikai úton kerülnek kiértékelésre, az ellenőrzési érték igen nagy pontossággal kerül meghatározásra.

A DUSTHUNTER SB100 esetén az ellenőrzési érték meghatározásakor az optikai részegység a referenciahelyzetben van (lásd "Szennyeződés mérése", 15. oldal).

A DUSTHUNTER SB50 esetén igen alacsony portartalmak (< kb. 1 mg/m<sup>3</sup>) esetén az elméletileg meghatározott érték (70%) kerül kiadásra.

#### Szennyeződés mérése (csak a DUSTHUNTER SB100 esetén)

Az adósugarat egy optikai részegység betolásával elterelik és közvetlenül a vevőkészülékhez vezetik. A vevőkészülék túlvezérlésének megelőzésére a fény intenzitását egy beépített csillapítószűrő a normális szintre csökkenti. Az így meghatározott mérési értéket a rendszer a gyári beállításnál meghatározott értékkel együtt egy korrekciós tényezőre számítja át. A fellépő szennyeződések így teljes mértékben kompenzálásra kerülnek.

Ha a szennyeződés < 30%, akkor az analóg kimeneten egy, a szennyeződéssel arányos érték kerül kiadásra a Live Zero és 20 mA között; ennek az értéknek a túllépése esetén a "Malfunction" (Üzemzavar) állapot (az analóg kimeneten erre a célra beállított hibaáram; lásd "Gyári beállítások", 59. oldal,lásd "Az analóg kimenetek paramétereinek beállítása", 61. oldal) kerül kiadásra.

5. ábra: Szennyeződés mérése



#### 2.2 A készülék komponensei

A DUSTHUNTER SB mérőrendszer a következő komponensekből áll:

- DHSB-T adó-/vevőegység
- Csatlakozóvezeték az adó-/vevőegység csatlakoztatásához az MCU vezérlőegységre . (hosszak 5 m, 10 m)
- Csővel felszerelt karima
- MCU vezérlőegység

vezérléshez, kiértékeléshez és az adatoknak az RS485-interfészen keresztül csatlakoztatott adó-/vevőegység(ek)hez való kiadásához

- Beépített öblítőlevegő ellátással, -50 ... +2 hPa közötti csatorna belső nyomásokhoz
- Öblítőlevegő ellátás nélkül, ezért kiegészítőleg a következő szükséges:
- Külső öblítőlevegő egység opció, -50 ... +30 hPa közötti csatorna belső nyomásokhoz
- 6. ábra: A DUSTHUNTER SB készülék komponensei



- ④ Csővel felszerelt karima
- program
- ⑧ Energiaellátás

# Kommunikáció az adó-/vevőegység és az MCU között

Szabványszerűen mindig egy adó-/vevőegység van a csatlakozóvezeték segítségével egy MCU vezérlőegységgel összekötve.

#### 2.2.1 Adó-/vevőegység

Az adó-/vevőegység a fénysugár kibocsátásához és vételéhez, valamint a jelek feldolgozásához és kiértékeléséhez szükséges optikai és elektronikai részegységeket tartalmazza. Az MCU vezérlőegység számára szolgáló adatok átvitelére és a vezérlőegység feszültségellátására (24 V DC) egy dugós csatlakozóval felszerelt 4 eres árnyékolt vezeték szolgál. Szerviz célokra egy RS485 interfész áll rendelkezésre. Egy levegő csőcsonkon át tiszta levegő kerül bezetésre a készülék hűtésére és az optikai felületek tisztán tartására.

Az adó-/vevőegység a csővel felszerelt karima (lásd "A DUSTHUNTER SB készülék komponensei", 16. oldal) segítségével kerül a csatornára felszerelésre.



#### 7. ábra: DHSB-T adó-/vevőegység



- ① Ház az elektronikával (elforgatható)
- 2 Csővel a háttér kiszűrésére
- ③ Rögzítőfuratok
- ④ Nyílás az ellenőrző vevőkészülék számára
- (5) Nyílás a mérő vevőkészülék számára
- <sup>6</sup> Nyílás az adósugár számára
- 7 Fedőcsavar a segédlézer beszabályozásához
- 8 Csukló
- (9) Összekötő kábelcsatlakozó az MCU-hoz
- Illenőrző ablak

- 1 Tartófogantyú
- Dilítőlevegő csőcsonk
- B Fogantyús csavar
- 🛾 Karima

Az ellenőrző ablak mögött bekapcsolt segédlézer esetén a mérő és ellenőrző vevőkészülék beszabályozása (lásd "A háttérsugárzás és a környezeti világítás kompenzációja", 12. oldal) kerül kijelzésre. A készülék pillanatnyi állapota (üzem/üzemzavar) a ház hátoldalán kerül kijelzésre.

A házat az arra felszerelt adó-/vevőegységgel a fogantyús csavarok kioldása után oldalra lehet forgatni. Ekkor az optikai, elektronikai és mechanikai egységekhez karbantartási céllal könnyen hozzá lehet férni.

#### **Kivitelek**

Az adó-/vevőegység szennyeződés mérése nélkül (DUSTHUNTER SB50) és szennyeződés méréssel (DUSTHUNTER SB100), valamint az adósugár és a vevőberendezés közötti különböző szögeket biztosító kivitelekben (lásd "A szórási szög, a behatolási mélység és a mérési térfogat hossza közötti összefüggések", 18. oldal) kapható. Az ebből eredő különböző behatolási mélységek (a karima és a mérési térfogat közötti távolság) és mérési térfogat hosszak lehetővé teszik a különböző falvastagságokhoz és csatornaátmérőkhöz való egyszerű illesztést.

8. ábra: A szórási szög, a behatolási mélység és a mérési térfogat hossza közötti összefüggések

Rövid behatolási mélység



Hosszú behatolási mélység



#### Típusjelzés

A speciális kivitelt egy típusjelzés mutatja:



- 0: rövid
- 1: hosszú

# 2.2.2 Csővel felszerelt karima

A csővel felszerelt karima különböző acélfajtákból és különböző névleges hosszakban (lásd "Csővel felszerelt karima", 96. oldal) kapható. A kiválasztás a csatornafal fal- és szigetelőanyag-vastagságától ( $\rightarrow$  névleges hossza) és a csatorna anyagától függ.





① Jelölés a szereléshez

② Rögzítőcsap

③ Anyaga: St 37 vagy 1.4571

#### 2.2.3 MCU vezérlőegység

Az MCU vezérlőegység a következő funkciókat látja el:

- Az RS485-interfészen keresztül csatlakoztatott adó-/vevőegység adatforgalmának és adatfeldolgozásának vezérlése
- Jelkiadás analóg kimeneteken (mérési érték) és relékimeneteken (készülékek állapota) keresztül
- Jelbevitel analóg és digitális bemeneteken keresztül
- A csatlakoztatott mérőegységek feszültségellátása egy széles sávú bemenettel ellátott 24 V tápegységgel
- Kommunikáció a felsőbb szintű vezérlőrendszerekkel opcionális modulokon keresztül

A berendezés és a készülékek paraméterei egy USB-interfészen keresztül egy számítógép és egy felhasználóbarát kezelőprogram segítségével igen egyszerűen és komfortosan beállítható. A beállított paraméterek egy áramkimaradás esetén is megbízható módon mentésre kerülnek.

Az MCU vezérlőegység szabványszerűen egy acéllemez házba van beépítve.

2.2.3.1 Standard interfészek

Analóg kimenet	Analóg bemenetek	Relékimenetek	Digitális bemenetek	Kommunikáció
<ul> <li>0/2/422 mA (galvanikusan leválasztva, aktív); felbontás 10 bit</li> <li>1x a DUSTHUNTER SB50 esetén a porkon- centráció kiadására</li> <li>3x a DUSTHUNTER SB100 esetén a szórt fény intenzitás (ez meg- felel a kalibrálatlan por- koncentrációnak), a kalibrált porkoncentrá- ció és a normalizált por- koncentráció kiadására</li> </ul>	2 bemenet 020 mA (standard; galvanikus leválasztás nélkül) felbontás 10 bit	<ul> <li>5 váltókapcsoló (48 V, 1 A) az állapotjelek kiadására:</li> <li>Üzem/üzemzavar</li> <li>Karbantartás</li> <li>Működés ellenőr- zése</li> <li>Karbantartásigény</li> <li>Határérték</li> </ul>	4 bemenet a potenciálmentes érintkezők csatlakoztatásához(pl. külső karbantartási kapcsolóhoz, az ellenőrző ciklusok kiváltásához vagy további hibaüzenetekhez)	<ul> <li>USB 1.1 és RS232 (a kapcsokon) a mérési értékek lekérdezésére, a paraméterek beállítására és szoftver frissítésére</li> <li>RS485 egy érzékelő csatlakoz- tatására</li> </ul>

20

# 2.2.3.2 Kivitelek

• MCU-N vezérlőegység öblítőlevegő ellátás nélkül

10. ábra: MCU-N vezérlőegység opciókkal



- ① Kijelzőmodul (opció)
- ② Processzor-nyák
- ③ Interfészmodul (opció)



- ④ B/K modul (opció)
- (5) Kijelzőmodul (opció)

- MCU-P vezérlőegység beépített öblítőlevegő ellátással Ez a kivitel kiegészítésképen egy öblítőlevegő ventilátorral, légszűrővel, valamint az adó-/ vevőegységhez vezető öblítőlevegő tömlő csatlakoztatásához szükséges öblítőlevegő csőcsonkkal is fel van szerelve.
- 11. ábra: MCU-P vezérlőegység beépített öblítőlevegő ellátással





- ① Öblítőlevegő ventilátor
- 2 Levegőszűrő
- 3 Opcionális kijelzőmodul
- ④ Processzor-nyák

- (5) Szerelőlap
- 6 Tápegység (a szerelőlap hátoldalán)
- ⑦ Öblítőlevegő csőcsonk
- ⑧ Öblítőlevegő belépés

Az öblítőlevegő tömlő (standard hosszakban: 5 és 10 m (lásd "Öblítőlevegő ellátás", 101. oldal) a mérőrendszer külön része, és külön meg kell rendelni.

# 2.2.3.3 Típusjelzés

Az adó-/vevőegységekhez hasonlóan a különböző konfigurációs lehetőségeket a következő típusjelzésből lehet meghatározni:

Az MCU vezérlőegység típusjelzése:		MCU-X X O D	) N X 1 	00	1 O I	N N	N E
Beépített öblítőlevegő elláta	ás ————						
- N:	(no) - Nincs						
- P:	(purged) - Van						
Feszültségellátás							
- W:	90 250 V AC						
- 2:	opcióként 24 V DC						
Házváltozat	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·						
- 0:	Falra szerelhető narancssárga ház						
Kijelzőmodul							
- D:	Van						
Egyéb opciók							
- N:	Nincs						
Opció: analóg bemenet (du	gaszolható modul; 0/420 mA; modulonként 2	bemenet) -					
- 0:	Nincs						
- n:	Van, n = 1						
Opció: analóg kimenet (dug	aszolható modul; 0/420 mA; modulonként 2 k	kimenet) –					
- 0:	Nincs						
- n:	Van, n = 1 (standard kivitel a DUSTHUNTER SB:	100 számára)	)				
Opció: digitális bemenet (du	ugaszolható modul; modulonként 4 bemenet)						
- 0:	nincs						
Opció: Power digitális kimer	net (dugaszolható modul; 48 V DC, 5 A; modulor	nként 2 átkap	csoló)				
- 0:	Nincs						
Opció: Low Power digitális k modulonként 4 záróérintke	kimenet (dugaszolható modul; 48 V DC, 0,5 A; ző						
- 0:	Nincs						
Opció: interfészmodul							
- N:	Nincs						
- E:	Ethernet 1. típus, COLA-B						
- P:	Profibus						
- X:	Ethernet 2. típus, COLA-B						
Különleges kivitelek							
- N:	Nincs különleges kivitel						
Robbanásveszélyes tanúsít	vány						
- N:	Robbanásveszélyes tanúsítvány nélkül						
Szoftver							
- E:	Emissziómérés						

# 2.2.3.4 Opcionális tartozékok

Az MCU funkcionalitását az alábbiakban leírásra kerülő opcionális tartozékokkal lényeges mértékben ki lehet bővíteni:

# 2.2.3.5 Modulok

#### 1 Kijelzőmodul

A mérési értékek és állapotinformációk kijelzésére, valamint az üzembe helyezéskor a paraméterek beállítására szolgáló modul, kijelölés kezelőgombokkal.

a)	Kije	lzők
----	------	------

Típus		Kijelzett érték
	Power (zöld)	Feszültségellátás rendben
LED	Failure (piros)	Üzemzavar
Maintenance request (sárga)		Karbantartásigény
LC-kijelző	Grafikus kijelző (fő képernyő)	<ul><li>Porkoncentráció</li><li>Szórt fény</li></ul>
Szöveges kijelzés Hat lehetség		Hat lehetséges mérési érték (lásd grafikus kijelző)

A grafikus kijelzőn az egyik csatlakoztatott adó-/vevőegységnek a gyárban beállított két mérési értéke vagy az MCU által átszámított értéke (pl. normalizált porkoncentráció) kerül kijelzésre egy oszlopdiagram segítségével. Alternatív megoldásként egy adó-/vevőegység legfeljebb 8 egyedi mérési értékét is ki lehet jelezni (átkapcsolás a "Meas" gombbal).

12. ábra: LC-kijelző grafikus (a bal oldalon) és szöveges (a jobb oldalon) kijelzéssel



#### b) Kezelőgombok

Gomb	Funkció	
Meas	<ul> <li>Átváltás a szöveges kijelzésről a grafikonra és vissza</li> <li>A kontrasztbeállítás kijelzése (2,5 másodperc elteltével)</li> </ul>	
Nyilak	A következő/előző mérési érték oldalának kiválasztása	
Diag	Egy riasztó vagy hibaüzenet kijelzése	
Menü	A főmenü kijelzése és átváltás az almenükre	

#### 2 B/K-modul

Egy modultartóra való feldugaszoláshoz (lásd "Opciók az MCU vezérlőegységhez", 102. oldal), választás szerint a következő kivitelek egyike:

- 2x analóg kimenet 0/4 ... 22 mA, további mérendő mennyiségek kiadásához (max. terhelés 500 Ω)
- 2x analóg bemenet 0/4 ... 22 mA, külső érzékelők értékeinek beolvasásához (gázhőmérséklet, csatorna belső nyomása, nedvesség, 0<sub>2</sub>) a porkoncentráció normál állapotban való kiszámításához.
  - Modulonként egy modultartóra (egy kalapos sínre való feldugaszoláshoz) van szükség. Az egyik modultartót egy speciális kábellel a processzor-nyákhoz kell csatlakoztatni, a következőt erre a modultartóra lehet feldugaszolni.
    - A DUSTHUNTER SB50 esetén legfeljebb 1 analóg bemeneti modult és 1 analóg kimeneti modult lehet feldugaszolni.
    - A DUSTHUNTER SB100 esetén legfeljebb 1 analóg bemeneti modult lehet feldugaszolni.
- 3 Interfészmodul

+1

Modulok a mérési értékek, rendszerállapotok és szervizinformációk továbbadására magasabb szintű vezérlőrendszereknek, választhatóan Profibus DP VO vagy Ethernet, a kalapos sínre való feldugaszolásra. A modult a hozzá tartozó vezetékkel lehet a csatlakozó nyákhoz csatlakoztatni.

Profibus DP-VO a DIN 19245 3. részének, valamint az IEC 61158 szabványnak megfelelő adatátvitelre egy RS485 interfészen keresztül.

# 4 MCU távműködtető

Az MCU távműködtető a készülékhez közel lévő MCU kijelzőhöz hasonló funkciókat kínál, azonban távolabb szerelhető fel.

- Az MCU kijelzőhöz hasonló kezelési funkció
- Távolság a készülékhez:
  - Saját tápegység nélküli MCU távműködtetőnél: max. 100 m
  - Saját tápegységgel ellátott MCU távműködtetőnél: max. 1000 m
- Az MCU és az MCU távműködtető kölcsönösen reteszeltek (azaz egyszerre nem működtethető mindkét MCU).

#### 2.2.4 Külső öblítőlevegő egység opció

Ha a csatorna belső nyomása meghaladja a +2 hPa értéket, a beépített öblítőlevegő ellátással felszerelt MCU vezérlőegységet nem lehet használni. Ebben az esetben az opcionális külső öblítőlevegő egységet kell alkalmazni. Ez az egység egy nagy teljesítményű ventilátorral van felszerelve, és a csatornán belül 30 hPa túlnyomásig használható. A szállítmány tartalmához egy 40 mm névleges átmérőjű öblítőlevegő tömlő is tartozik (hossza 5 m vagy 10 m).

13. ábra: Külső öblítőlevegő egység opció



#### Levegőszűrő

② Ventilátor (standard típus: 2BH13)

③ Alaplap

 ④ Fedősapka nyílással (az öblítőlevegő redukáló egység alkatrésze)
 ⑤ Öblítőlevegő tömlő
 ⑥ Az adó-/vevőegység öblítőlevegő csőcsonkjához csatlakoztatva

A szabadtéri felállításhoz egy eső- és szélvédő fedél is szállítható (lásd "Eső- és szélvédő fedél", 100. oldal).

# 2.2.5 Felszerelési tartozékok

A mérőrendszer különálló alkatrészei (ezeket külön kell megrendelni):

- 40 mm névleges átmérőjű öblítőlevegő tömlő, ha az adóegységet az MCU-P vezérlőegység látja el öblítőlevegővel,
- csatlakozóvezeték az MCU és az adó-/vevőegység között.

#### Eső- és szélvédő fedél

A szabadtéri felállításhoz egy eső- és szélvédő fedél is szállítható (lásd "Eső- és szélvédő fedél", 100. oldal).

#### Öblítőlevegő fűtőegység

Ha a mérőrendszer a harmatponthoz közeli gázhőmérsékletek mellett vagy igen alacsony környezeti hőmérsékletek mellett is üzemelhet, azt ajánljuk, hogy használjon egy opcionálisan szállítható öblítőlevegő fűtőegységet (lásd "Öblítőlevegő ellátás", 101. oldal), hogy ezzel meggátolja a berendezésben vagy a karimás csőben a kondenzvíz képződést.



Az öblítőlevegő fűtőegységet csak egy külső öblítőlevegő egység által biztosított öblítőlevegő ellátás esetén lehet használni.

26

#### Opcionális visszacsapó szelep

Ha a mérőrendszer a csatornában uralkodó túlnyomás mellett kerül alkalmazásra, akkor az adó-/vevőegységet, a külső öblítőlevegő egységet és a környezetet az öblítőlevegő ellátás lehetséges kimaradása esetére egy visszacsapó szelepnek az adó-/vevőegység öblítőlevegő csőcsonkjára való felszerelésével meg lehet védeni (lásd "A visszacsapó szelep felszerelése", 42. oldal).

#### 2.2.6 Ellenőrző eszközök a linearitási teszthez

A mérési funkció helyes voltát egy linearitás teszttel lehet ellenőrizni (lásd a Szervizutasítást). Ehhez meghatározott és ismert transzmissziós értékű szűrő üvegeket kell a sugárba helyezni, és az értékeket össze kell hasonlítani a mérőrendszer által mért értékekkel. Ha az eredmények a megengedett tűréshatárokon belül megegyeznek, a mérőrendszer helyesen működik. Az ellenőrzéshez szükséges szűrő üvegek tartóval és táskával együtt szállíthatók.

# 2.3 A készülék konfigurációja

A DUSTHUNTER SB mérőrendszer különböző kivitelekben és a következő jellemzőkkel (standard komponensek) kapható:

## Változatok

A készülék kivitele	
DUSTHUNTER SB50	DUSTHUNTER SB100
legkisebb mérési tartomány 0 20 mg/m <sup>3</sup>	legkisebb mérési tartomány 0 10 mg/m <sup>3</sup>
DHSB-T0x adó-/vevőegység szennyeződés mérése nélkül	DHSB-T1x adó-/vevőegység szennyeződés méréssel
MCU-xx0x000000NNNE vezérlőegység 1 analóg kimenet, opcióként LC-kijelző	MCU-xx0D010000NNNE vezérlőegység 3 analóg kimenet (2x modullal), LC-kijelzővel

# Feszültségellátás és öblítőlevegő ellátás

Csatorna belső	Komponensek a csatlakozáshoz és ellátáshoz		
nyomása [hPa ]	öblítőlevegő	feszültség	
-50 +2	MCU-P + DN40 öblítőlevegő tömlő		
-50 +30	Külső öblítőlevegő egység opció	MCU-N	



Ha az adó-/vevőegység és az MCU vezérlőegység közötti távolság > 10 m, akkor azt javasoljuk, hogy használjon egy opcionális külső öblítőlevegő egységet.

# 2.4 SOPAS ET (számítógép program)

A SOPAS ET a DUSTHUNTER egyszerű kezelésére és paraméterezésére szolgáló SICK szoftver.

A SOPAS ET a laptopon/számítógépen fut, és USB-vezetékkel vagy Ethernet interfésszel (opció) csatlakozik a DUSTHUNTER rendszerre.

A szükséges beállításokat a menük segítségével igen egyszerűen végre lehet hajtani. Ezenfelül további funkciók (például adatmentés, grafikus kijelző) is rendelkezésre állnak.

A SOPAS ET programot a termék-CD-n szállítjuk.

# 3 Szerelés és telepítés

# 3.1 Tervezés

A következő táblázat áttekintést nyújt a szükséges tervezési munkákról, amelyek a problémamentes szerelés és később a készülék problémamentes működésének előfeltétele. Ezt a táblázatot ellenőrző listának is lehet használni, és az elvégzett lépéseket ki lehet rajta pipálni.

Feladat	Követelmények		Munkavégzési lépés	$\checkmark$
	A DIN EN 13284-1 előírásai- nak megfelelő bemeneti és kimeneti szakaszok (beme- neti szakasz a d <sub>h</sub> , hidrauli- kus átmérőnek legalább 5- szöröse, a kimeneti szakasz a d <sub>h</sub> értéknek 3-szorosa; a kémény nyílásától való távol- ság legalább a d <sub>h</sub> 5-szöröse.	körkörös keresztmetszetű és négyzet alakú csatornák esetén: d <sub>h</sub> = csatornaátmérő négyzet alakú csatornák esetén: d <sub>h</sub> = 4x keresztmetszet osztva a kerülettel	<ul> <li>az új berendezéseknél tartsa be az előírásokat</li> <li>a már létező berendezéseknél válassza ki a lehető legjobb helyet</li> <li>ha a bemeneti / kimeneti szakasz túl rövid: Bemeneti szakasz &gt; Kimeneti szakasz</li> </ul>	
A készülék       a bemeneti és kimeneti szakaszban       Ha ezeket a feltétele         homogén áramláseloszlás       a bemeneti és kimeneti szakaszban       Ha ezeket a feltétele         komogén áramláseloszlás       egyéb szerelvények irányváltozá- sok, keresztmetszet változások, be- és kivezető elágazások, szelepek vagy       Ha ezeket a feltétele         A készülék       komponen- sek mérési helyének és felszerelési helyeinek meghatáro- zása       Az adó-/vevőegység       Válassza ki a lehető legjobb h         A készülék komponen- zása       Az adó-/vevőegység       Válassza ki a lehető       Válassza ki a lehető         Hozzáférhetőség, baleset megelőzése       A készülék komponenseinek kényelmesen és biztonságosan elérhetőknek kell lenniük.       Szükség esetén irán emelvényeket vagy o A rezgéseket megfel akadályozza meg / o Ha szükséges         Környezeti feltételek       Határértékek a műszaki adatoknak megfelelően       Ha szükséges	homogén áramláseloszlás reprezentatív poreloszlás	a bemeneti és kimeneti szakaszban lehetőleg ne legyenek irányváltozá- sok, keresztmetszet változások, be- és kivezető elágazások, szelepek vagy egyéb szerelvények	Ha ezeket a feltételeket nem lehet teljesíteni, határozza meg a DIN EN 13284-1 szabványban leírtaknak meg- felelően az áramlási profilt, és válassza ki a lehető legjobb helyet.	
	Válassza ki a lehető legjobb helyet.			
	Hozzáférhetőség, baleset megelőzése	A készülék komponenseinek kényelmesen és biztonságosan elérhetőknek kell lenniük.	Szükség esetén irányozzon elő emelvényeket vagy dobogókat.	
	Rezgésmentes felszerelés	Gyorsulások < 1 g	A rezgéseket megfelelő intézkedésekkel akadályozza meg / csökkentse.	
	Környezeti feltételek	Határértékek a műszaki adatoknak megfelelően	<ul> <li>Ha szükséges</li> <li>Tervezzen be eső- és szélvédő fedelet/napvédőt.</li> <li>Építse be egy házba, vagy szigetelje a készülék komponenseit.</li> </ul>	
Az öblítőle- vegő ellátás meghatáro- zása	A kielégítő öblítőlevegő elő- nyomás a csatorna belső nyomásától függ	a +2 hPa az MCU vezérlőegység beépített öblítőlevegő ellátással +2 hPa felett +30 hPa értékig külső öblítőlevegő egység opció a harmatponthoz közeli gázhőmér- sékletek vagy igen alacsony környe- zeti hőmérsékletek esetén irányoz- zon elő egy öblítőlevegő fűtőegységet	Határozza meg az ellátást:	
	tiszta beszívott levegő	lehetőleg kevés porral, olaj, nedves- ség, korrozív gázok nélkül	<ul> <li>jelölje ki a legjobb beszívási pontot</li> <li>határozza meg a szükséges öblítőlevegő tömlő hosszát</li> </ul>	

Feladat	Követelmények		Munkavégzési lépés	$\checkmark$
A készülék komponensei- nek kiválasz- tása	Csatornafal vastagság a szi- geteléssel együtt	Csővel felszerelt karima	A komponenseket a konfigurációs táblázatoknak megfelelően kell kivá- lasztani ( <i>lásd "A készülék konfiguráci- ója",</i> 28. oldal). Szükség esetén tervezzen be további intézkedéseket egy csővel felszerelt karima felszerelésére ( <i>lásd "A csővel</i> <i>felszerelt karima beszerelése",</i> 32. oldal).	
	A csatorna belső nyomása	Az öblítőlevegő ellátás típusa		
	Felszerelési pontok	Vezeték és öblítőlevegő tömlők hossza		
Kalibráló nyí- lás tervezése	Hozzáférés	könnyű és biztonságos	Szükség esetén irányozzon elő emelvényeket vagy dobogókat.	
	A mérési sík felé fennálló távolság	Ügyeljen arra, hogy a kalibráló szonda és a mérőrendszer ne befolyásolják egymást.	Tervezzen be kielégítő távolságot a mérési és kalibrálási sík között (kb. 500 mm).	
A feszültségel- látás terve- zése	Üzemi feszültség, teljesít- ményszükséglet	a műszaki adatoknak megfelelően (lásd "Műszaki adatok", 93. oldal)	Tervezzen be kielégítő vezeték keresztmetszeteket és biztosítékokat.	

# 3.2 Felszerelés

Minden szerelési munkát a vevőnek kell végrehajtania. Ezekhez tartoznak:

- A csővel felszerelt karima beszerelése,
- Az MCU vezérlőegység felszerelése,
- A külső öblítőlevegő egység opció felszerelése.

# FIGYELMEZTETÉS:

- Valamennyi szerelési munka során be kell tartani az idevágó biztonsági előírásokat, valamint a biztonsági utasításokat: lásd "Fontos tudnivalók", 7. oldal.
  - A tartók méretezésekor vegye figyelembe a készülék súlyadatait.
  - A potenciálisan veszélyes berendezéseknél (forró vagy agresszív gázok, magasabb belső csatornanyomás) a szerelési munkákat csak álló berendezés mellett szabad végrehajtani.
  - Foganatosítson alkalmas védőintézkedéseket a lehetséges helyi vagy berendezés-függő veszélyek ellen.

+1 Ebben a szakaszban az összes méret mm-ben van megadva.

#### 3.2.1 A csővel felszerelt karima beszerelése

14. ábra: A csővel felszerelt karima beszerelése



# 3.2.2 A végrehajtandó munkák

- Mérje ki a felszerelési helyet, és jelölje fel a felszerelés helyére. A csővel felszerelt karima körül az adó-/vevőegység felszereléshez az adatainak megfelelő szabad teret kell biztosítani.
- 15. ábra: Szabadtér az adó-/vevőegység számára (méretek mm-ben)



- Távolítsa el (amennyiben van) a szigetelést.
- Vágjon megfelelő nyílásokat a csatornafalba; kő- és betonkémények esetén fúrjon elegendő méretű nyílásokat (a karimás cső átmérője (lásd "Csővel felszerelt karima", 96. oldal)).



- Kissé lefelé irányuló helyzetben (1 3°, lásd "A csővel felszerelt karima beszerelése",
   32. oldal) tegye be a csővel felszerelt karimát úgy a nyílásba, hogy a "Top" jelzés felfelé mutasson, és az esetleg létrejövő kondenzvíz lefolyhasson a csatornába.
- A csővel felszerelt karimát hegessze oda, kő- vagy betonkémény esetén a horgonylaphoz, vékony falú csatornák esetén használjon merevítő lemezeket (lásd "A csővel felszerelt karima beszerelése", 32. oldal).
- A karima nyílását a felszerelés után fedje le, hogy megakadályozza a gáz kilépését.

#### 3.2.3 Az MCU vezérlőegység felszerelése

Az MCU vezérlőegységet egy jól hozzáférhető, védett helyre kell felszerelni (lásd "Az MCU szerelési méretei", 34. oldal). Ekkor a következő pontokat kell figyelembe venni:

- Tartsa be a műszaki adatokban megadott környezeti hőmérséklet-tartományt; ehhez vegye figyelembe a lehetséges sugárzási hőt is (szükség esetén árnyékolja le).
- Védje meg a közvetlen napsugárzás ellen.
- Válasszon ki egy lehetőleg rezgésszegény szerelési helyet; a rezgéseket szükség esetén csillapítsa.
- Gondoskodjon elegendő szabadtérről a vezetékek és az ajtó kinyitása számára.

#### Szerelési méretek

16. ábra: Az MCU szerelési méretei





Méret	Vezérlőegység típusa	
	MCU-N	MCU-P
а	160	260
b	320	420
С	210	300
d	340	440
е	125	220
f	> 350	> 540

MCU-N: Öblítőlevegő ellátás nélküli vezérlőegység MCU-P: Öblítőlevegő ellátással ellátott vezérlőegység (lásd "MCU vezérlőegység", 20. oldal)

34

A beépített öblítőlevegő egység nélküli MCU-N vezérlőegységet megfelelő vezetékek alkalmazásával (lásd "Általános tudnivalók, előfeltételek", 40. oldal) az adó-/vevőegységtől legfeljebb 1000 m távolságra lehet elhelyezni.

Az MCU-hoz való problémamentes hozzáférés biztosítása érdekében ezért azt javasoljuk, hogy azt egy ellenőrző teremben (vezérlőterem stb.) helyezzék el. A mérőrendszerrel való kommunikáció a paraméterek beállítására vagy az üzemzavarok vagy hibák okának felismerésére így lényeges mértékben könnyebbé válik.

A szabadban való felszerelés esetén célszerű egy, a vevő által szállítandó eső- és szélvédő szerkezetet (lemeztetőt vagy hasonlót) előirányozni.

#### Az MCU-P vezérlőegység alkalmazásával kapcsolatos követelmények

Az általános követelményeken felül még a következőket is teljesíteni kell:

- A MCU-P vezérlőegységet lehetőleg egy olyan helyen kell felszerelni, ahol tiszta a levegő. A beszívási hőmérsékletnek meg kell felelnie a műszaki adatokban leírtaknak (lásd "Műszaki adatok", 93. oldal). Hátrányos esetekben le kell fektetni egy szívótömlőt, amely egy olyan helyre vezet, ahol jobbak a feltételek.
- Az adó-/vevőegységhez vezető öblítőlevegő tömlőt a lehető legrövidebbre kell kialakítani.
- Az öblítőlevegő tömlőt lehetőleg úgy fektesse le, hogy ne gyűlhessen össze benne víz.
- Ha az adó-/vevőegység és az MCU vezérlőegység közötti távolság nagyobb, mint 10 m, akkor azt javasoljuk, hogy használjon egy opcionális külső öblítőlevegő egységet.

# 3.2.4 A külső öblítőlevegő egység opció felszerelése

A felszerelési hely meghatározásakor a következő pontokat kell figyelembe venni:

- Az öblítőlevegő egységet lehetőleg olyan helyre kell felszerelni, ahol tiszta levegő áll rendelkezésre. A beszívási hőmérsékletnek meg kell felelnie a műszaki adatokban leírtaknak (lásd "Műszaki adatok", 93. oldal). Hátrányos esetekben helyezze a szívótömlőt vagy a csövet egy olyan helyre, ahol jobbak a feltételek.
- A felszerelési helynek jól elérhetőnek kell lennie és minden biztonsági előírásnak meg kell felelnie.
- Az öblítőlevegő egységet amennyire szükséges, az adó-/vevőegység csővel felszerelt karimája alá helyezze el, hogy az öblítőlevegő tömlőt végig lejtősen lehessen lefektetni (és így ne gyűlhessen össze benne víz).
- ► Tervezzen be elegendő szabadteret a szűrőbetét kicseréléséhez.
- Tervezzen be elegendő szabadteret az öblítőlevegő egységnek a szabad ég alatt való elhelyezése esetén az eső- és szélvédő fedél felerősítéséhez és leemeléséhez is (lásd "Az öblítőlevegő egység elrendezése és szerelési méretei (méretek mm-ben)", 37. oldal).

36
## 3.2.5 Szerelési munkák

- Készítse el a tartót (lásd "Az öblítőlevegő egység elrendezése és szerelési méretei (méretek mm-ben)", 37. oldal).
- ► 4 darab M8 csavarral rögzítse az öblítőlevegő egységet.
- Ellenőrizze, hogy a szűrőházban megvan-e a szűrőbetét; ha szükséges, helyezze be a szűrőbetétet.
- 17. ábra: Az öblítőlevegő egység elrendezése és szerelési méretei (méretek mm-ben)



## 3.2.6 Az eső- és szélvédő fedél felszerelése

## Eső- és szélvédő fedél a külső öblítőlevegő egység számára

Az eső- és szélvédő fedél (lásd "Eső- és szélvédő fedél", 100. oldal) a fedélből és a zárkészletből áll.

Szerelés:

- Szerelje fel a zárkészlet megfelelő alkatrészeit az alaplapra.
- ► Tegye fel felülről az eső- és szélvédő fedelet.
- ▶ Tolja be oldalról a tartóreteszt az ellendarabba, fordítsa el, és hagyja beugorni.

## 3.3 Elektromos telepítés

## 3.3.1 Elektromos biztonság



#### FIGYELMEZTETÉS:

- Valamennyi telepítési munka során be kell tartani az idevágó biztonsági előírásokat, valamint a biztonsági utasításokat: lásd "Fontos tudnivalók", 7. oldal.
  - Foganatosítson alkalmas védőintézkedéseket a lehetséges helyi vagy berendezés-függő veszélyek ellen.
- 3.3.1.1 Előírásszerűen telepített leválasztó kapcsoló



### FIGYELMEZTETÉS:

Az elektromos biztonság veszélyeztetése a telepítési és karbantartási munkák során nem kikapcsolt feszültségellátás miatt.

Ha a telepítési és karbantartási munkák során az áramellátást a készülékhez, ill. vezetékekhez nem kapcsolják ki a leválasztó kapcsolóval/kismegszakítóval, ez elektromossági balesetet okozhat.

- A készüléken végzendő munkák előtt bizonyosodjon meg arról, hogy az áramellátást a leválasztó kapcsolóval/kismegszakítóval kikapcsolta.
- Ügyeljen arra, hogy a leválasztó kapcsoló jól hozzáférhető legyen.
- Ha a telepítés után a leválasztó kapcsolóhoz csak nehezen vagy nem fér hozzá, akkor feltétlenül külön leválasztó berendezésre van szükség.
- Csak a végrehajtó személyzetnek szabad visszakapcsolni a feszültségellátást a hatályos biztonsági előírások figyelembevételével a munkák befejezése után, ill. ellenőrzési célokra.

3.3.1.2 Helyesen mért vezeték



#### FIGYELMEZTETÉS:

Az elektromos biztonság veszélyeztetése a hibásan mért hálózati vezeték miatt.

A levehető hálózati vezeték cseréjekor elektromossági balesetek léphetnek fel, ha a vezeték specifikációit nem veszik megfelelően figyelembe.

- Mindig vegye figyelembe a levehető hálózati vezeték pontos specifikációját az üzemeltetési útmutatóban (Műszaki adatok c. fejezet).
- 3.3.1.3 A készülékek földelése



## VIGYÁZAT:

Készülék károsodása hibás vagy nem létező földelés miatt.

A telepítés és a karbantartási munkák során biztosítani kell a védőföldelést az érintett készülékekhez, ill. vezetékekhez az EN 61010-1 szerint.

3.3.1.4 Felelősség a rendszer biztonságáért



## FIGYELMEZTETÉS:

Felelősség a rendszer biztonságáért.

Annak a rendszernek a biztonsága, amelybe a készüléket beépítik, a rendszer létesítőjének felelősségi körébe tartozik.

## 3.3.2 Általános tudnivalók, előfeltételek

A telepítési munkák megkezdése előtt az előzőekben leírásra került összes szerelési munkát be kell fejezni.

Amennyiben a Endress+Hauser vállalattal vagy erre feljogosított képviseletekkel nem készült kifejezetten más megállapodás, minden telepítési munkát a vevőnek kell végrehajtania. Idetartoznak az áramellátás és jelkábelek lefektetése és csatlakoztatása, a kapcsoló és hálózati biztosíték telepítése és az öblítőlevegő ellátás csatlakoztatása.

• Gondoskodjon a vezeték megfelelő keresztmetszeteiről (lásd "Műszaki adatok", 93. oldal).

• A csatlakozódugóval ellátott kábelvégeknek az adó-/vevőegységek csatlakoztatásához elegendő szabad hosszal kell rendelkezniük.

## 3.3.3 Az öblítőlevegő ellátás felszerelése

- Az öblítőlevegő tömlőket a lehető legrövidebb úton és törésmentesen kell lefektetni, szükség esetén le kell rövidíteni.
- ► Tartson elegendő távolságot a forró csatornafalak felé.

## 3.3.3.1 Vezérlőegység beépített öblítőlevegő ellátással (MCU-P)

Csatlakoztassa a DN40 öblítőlevegő tömlőt az MCU-P alsó oldalán található DN40 (1) öblítőlevegő kilépő csatlakozóhoz, és feszítőszalaggal biztosítsa. Az öblítőlevegő kilépésnek az ábrán látható módon kell beállítva lennie (szükség esetén megfelelő módon korrigálja). A második öblítőlevegő kilépő csatlakozót (2) egy sapkával (3) le kell zárni (a szállítmány tartalmazza).

18. ábra: Az MCU-P alsó oldala



## 3.3.3.2 Külső öblítőlevegő egység opció

- 1 Az öblítőlevegő tömlő csatlakoztatása
- Csatlakoztassa a DN40 mm öblítőlevegő tömlőt az öblítőlevegő egység Y-elosztójához, és a D32-52 tömlőbilinccsel biztosítsa.
- Az Y-elosztó második kilépő nyílását a fedősapkával zárja be.

19. ábra: A külső öblítőlevegő egység opció csatlakoztatása



- ① Fedősapka nyílással (az öblítőlevegő redukáló egység alkatrésze)
- ② Az adó-/vevőegység öblítőlevegő csőcsonkjához
- 2 Elektromos csatlakozás
- Hasonlítsa össze a hálózati feszültséget és frekvenciát az öblítőlevegő motor típustábláján található adatokkal.



Csak akkor kösse be, ha az adatok megegyeznek!

Csatlakoztassa az áramellátó kábelt az öblítőlevegő motor kapcsaihoz (a kapcsok kiosztását lásd az öblítőlevegő motorhoz mellékelt leírásban és a motor kapocsdobozának a fedelén).

20. ábra: A külső öblítőlevegő egység elektromos csatlakozása



- Csatlakoztassa a megfelelő kapocshoz a védővezetéket.
- A motorvédő kapcsolót a ventilátor csatlakoztatási adatainak megfelelően (lásd az öblítőlevegő egység műszaki adatait) a névleges áramot 10%-kal meghaladó értékre kell beállítani.



Kétely felmerülése esetén és a különleges kiviteleknél mindig a motorral szállított üzemeltetési útmutatónak van elsőbbsége a más adatokkal szemben.

- Ellenőrizze a ventilátor működését és forgásirányát (az öblítőlevegő áramlási irányának meg kell egyeznie a ventilátor bemeneti és kimeneti nyílásain található nyilak irányával).
   A 3 fázisú motorok hibás forgásiránya esetén: cserélje fel az L1 és L2 hálózati csatlakozóit.
- Csatlakoztassa az öblítőlevegő hozzávezetés felügyeletére szolgáló nyomásfelügyelőt (opció).



## MEGJEGYZÉS:

- Használjon kiesésbiztos feszültségellátást (vész-áramaggregátor, redundáns áramellátású sín).
- Az öblítőlevegő egységet a rendszer többi részétől elkülönített biztosítékkal kell ellátni. A biztosíték típusát a névleges áramnak megfelelően (lásd az öblítőlevegő egység műszaki adatait) kell megválasztani. Mindegyik fázist külön biztosítsa.

Szereljen be egy az egyoldali fáziskiesés ellen biztosító védőkapcsolót.

## 3.3.3.3 Az opcionális visszacsapó szelep felszerelése

21. ábra: A visszacsapó szelep felszerelése



#### 3.3.4 Az MCU vezérlőegység csatlakoztatása

22. ábra: A komponensek elrendezése az MCU-ban (öblítőlevegő ellátás nélkül, opciókkal)



② Opcionális kijelzőmodul

- ③ Kapcsok a hálózat csatlakoztatásához
- ④ Processzor-nyák
- ⑤ B/K-modul opciói
- 3.3.4.1 A végrehajtásra kerülő munkák
  - A csatlakozóvezeték csatlakoztatása: lásd "Standard csatlakozás", 46. oldal.

Ha a vevő által lefektetett vezetéket lehet használni, csatlakoztassa azt egy hozzáillő +i 7 pólusú hüvelyhez (lásd "A dugós csatlakozó csatlakoztatása a vevő által lefektetett vezetékhez", 45. oldal; rend. szám: 7045569).

A követelményeknek megfelelően csatlakoztassa az állapotjel vezetéket (üzem/ üzemzavar, karbantartás, működés ellenőrzése, karbantartásigény, határérték), az analóg kimenetet, az analóg és digitális bemeneteket (lásd "Standard csatlakozás", 46. oldal, 48. oldal, 27. ábra és "Az analóg bemeneti modul csatlakozók kiosztása", ábra: csak árnyékolt, páronként sodrott vezetéket használjon).



## FONTOS:

► Csak árnyékolt, páronként sodrott vezetékeket használjon (pl. UNITRONIC LiYCY (TP) 2 x 2 x 0,5 mm<sup>2</sup> a LAPPKabel cég terméke; 1 érpár az RS 485 számára, 1 érpár az áramellátáshoz; a földvezetékhez nem alkalmas).

► Csatlakoztassa a hálózati tápvezetéket az MCU L1, N és PE kapcsaihoz (lásd "A komponensek elrendezése az MCU-ban (öblítőlevegő ellátás nélkül, opciókkal)", 43. oldal).

A nem használt kábelátvezetéseket vakdugóval zárja le.



A tápfeszültség bekötése előtt okvetlenül ellenőrizze a huzalozást.
 A huzalozáson csak feszültségmentes állapotban szabad változtatásokat végrehajtani.

## 3.3.4.2 Az MCU processzor-nyák csatlakozói

23. ábra: Az MCU-processzor-nyák csatlakozói



- ① 24 V DC tápfeszültség
- ② RS232
- ③ Csatlakozó az opcionális B/Kmodul számára
- Csatlakozó a kijelzőmodul számára
- ⑤ Csatlakozó a LED-ek számára
- 6 Interfészmodul opció
- ⑦ USB dugaszoló csatlakozó
- 8 Csatlakozók az adó-/vevőegységek számára
- ③ Csatlakozók az 1. 5. relé számára
- Csatlakozók az 1 4 digitális bemenet számára
- ① Csatlakozó az analóg kimenet számára
- Csatlakozók az 1. és 2. analóg bemenet számára

## 3.3.4.3 A csatlakozóvezeték csatlakoztatása az MCU vezérlőegységhez

24. ábra: A dugós csatlakozó csatlakoztatása a vevő által lefektetett vezetékhez



## 3.3.4.4 Standard csatlakozás

25. ábra: Standard csatlakozás



## 3.3.5 Az MCU távműködtetőjének csatlakoztatása

## 3.3.5.1 Az MCU vezérlőegység csatlakoztatása

## Elektromos csatlakozás lásd "Standard csatlakozás", 46. oldal

- A saját tápegység nélküli MCU távműködtető elektromos csatlakoztatása:
  - 24 V-os ellátás: 36. és 37. kapocs (vagy ennek megfelelő)
  - Jelek: 38. és 39. kapocs (vagy ennek megfelelő)
- A saját tápegységgel ellátott MCU távműködtető elektromos csatlakoztatása
  - Jelek: 38. és 39. kapocs (vagy ennek megfelelő)

## 3.3.5.2 Az MCU távműködtető csatlakoztatása

## Tápegység nélküli kivitel

 Az összekötő kábelt a mérő- és vezérlőegységhez (4 eres, páronként sodrott, árnyékolással) csatlakoztassa a távműködtető vezérlőegységének és moduljának csatlakozóira.

26. ábra: Csatlakozók a távműködtetőben (kivitel beépített széles sávú tápegységgel)



## Kivitel beépített széles sávú tápegységgel

- Csatlakoztassa a 2 eres kábelt (páronként sodrott, árnyékolással) az RS485 A/B és árnyékolás csatlakozóira a vezérlőegységbe és a távműködtetőbe.
- Csatlakoztassa a megfelelő keresztmetszetű, 3 eres hálózati kábelt a helyszíni feszültségellátásra és a megfelelő kapcsokat a távműködtetőbe.



## 3.3.6 Az interfész- és B/K-modul (opció) beszerelése

Dugaszolja fel az interfészmodulokat és a B/K-modulok modultartóit az MCU kalapos sínjére (lásd "A komponensek elrendezése az MCU-ban (öblítőlevegő ellátás nélkül, opciókkal)", 43. oldal), majd a kábelt a dugós csatlakozóval csatlakoztassa a processzor-nyák megfelelő csatlakozójához (lásd "Az MCU-processzor-nyák csatlakozói", 44. oldal). Ezután dugaszolja fel a B/K-modulokat a modultartóra.

Kösse össze az interfészmodulokat a vevő által lefektetett hálózati vezeték alkalmazásával a helyi hálózattal. A B/K-modulok csatlakoztatásához a modultartó kapocshelyeit kell használni

## Az AO-modul csatlakozók kiosztása

27. ábra: Az analóg kimeneti modul csatlakozók kiosztása



## Az Al-modul csatlakozól kiosztása

28. ábra: Az analóg bemeneti modul csatlakozók kiosztása



# 4 Üzembe helyezés és a paraméterek beállítása

## 4.1 Bevezetés

## 4.1.1 Általános tudnivalók

A továbbiakban ismertetett munkák előfeltétele a 3. fejezet értelmében befejezett szerelés és telepítés.

Az üzembe helyezés és a paraméterek beállítása a következőket foglalja magába:

- A mérőrendszer beállítása a csatornaméretekre,
- Az adó-/vevőegység felszerelése és csatlakoztatása,
- A megrendelő paraméterinek a mindenkori követelményeknek megfelelő beállítása.

Ha a mérőrendszert a portartalom folyamatos mérésére kerül alkalmazásra, akkor a precíz mérések biztosítására azt egy gravimetrikus összehasonlító mérés segítségével kalibrálni kell (lásd "A porkoncentráció mérés kalibrálása", 65. oldal).

## 4.1.2 SOPAS ET telepítése

- Telepítse a SOPAS ET programot a laptopra/számítógépre.
- Indítsa el a SOPAS ET programot.
- Kövesse a SOPAS ET telepítési utasításait.

## 4.1.2.1 Jelszó a SOPAS ET menükhöz

A készülék egyes funkcióihoz csak egy jelszó bevitele után lehet hozzáférni.

Felhasználói szint		A következőkhöz fér hozzá:
0     Kezelő       Mérési értékek és rendszerállapotok kijelzé       Jelszóra nincs szükség.		Mérési értékek és rendszerállapotok kijelzése Jelszóra nincs szükség.
1	Feljogosított kezelő	Kijelzések, lekérdezések, valamint az üzembe helyezéshez, illetve a vevő követelményeinek kielégítéséhez és diagnosztikai célokhoz szükséges paraméterek. Alapértelmezett jelszó: sickoptic

## 4.1.3 Összeköttetés a készülékkel az USB-vezetékkel

Ajánlott eljárás:

- 1 Csatlakoztasson egy USB-vezetéket az MCU vezérlőegységhez (lásd "Az MCU-processzornyák csatlakozói", 44. oldal) és a laptophoz/számítógéphez.
- 2 Kapcsolja be a készüléket.
- 3 Indítsa el a SOPAS ET programot.
- 4 "Keresési beállítások"
- 5 "Keresés a készülékcsalád alapján"
- 6 Kattintson a kívánt MCU-ra.
- 7 Végezze el a beállításokat:
  - Ethernet kommunikáció (mindig kipipálva)
  - USB-kommunikáció (mindig kipipálva)
  - Soros kommunikáció: Kattintson rá.
- 8 Ne adjon meg IP-címet.
- 9 Megjelenik a COM-Port listája. Adja meg a DUSTHUNTER COM-Portját.

Ha nem ismeri a COM-Portot: lásd "DUSTHUNTER COM-Port keresése", 50. oldal

- 10 Adjon egy nevet ehhez a kereséshez.
- 11 "Befejezés"

## 4.1.3.1 DUSTHUNTER COM-Port keresése

Ha a COM-Portot nem ismeri: A COM-Portot keresheti a Windows Device Manager-rel (Ehhez nincs szükség rendszergazda jogosultságra).

- 1 Szakítsa meg a kapcsolatot a DUSTHUNTER és a laptopja/számítógépe között.
- 2 Bevitel: *devmgmt.msc*



3 Megjelenik ez az üzenet:



Használja ezt a COM-Portot a kommunikációhoz.

## 4.1.4 A készülék csatlakoztatása az Ethernet (opció) által

+1 A mérőrendszerrel az Etherneten keresztül megvalósított összeköttetéshez az MCU-ba Ethernet interfészmodult (lásd "Opciók az MCU vezérlőegységhez", 102. oldal) telepíteni kell (lásd "Az interfész- és B/K-modul (opció) beszerelése", 48. oldal), és be kell állítani a paramétereit (lásd "Az Ethernet modul paramétereinek beállítása", 70. oldal).

Ajánlott eljárás:

- 1 Az MCU legyen kikapcsolva.
- 2 Az MCU-t kösse össze a hálózattal.

- 3 A laptopot/számítógépet kösse össze ugyanazzal a hálózattal.
- 4 Kapcsolja be az MCU-t.
- 5 Indítsa el a SOPAS ET programot.
- 6 "Keresési beállítások"
- 7 "Keresés a készülékcsalád alapján"
- 8 Kattintson a kívánt MCU-ra.
- 9 Végezze el a beállításokat:
  - Ethernet kommunikáció (mindig kipipálva)
  - USB-kommunikáció (mindig kipipálva)
  - Soros kommunikáció: Ne kattintson rá.
- 10 Adja meg az IP-címet.

## IP-cím: lásd "Az Ethernet modul paramétereinek beállítása", 70. oldal

- 11 Ne kattintson a COM-Portra.
- 12 Adjon egy nevet ehhez a kereséshez.
- 13 "Befejezés"

## 4.2 Az adó-/vevőegység felszerelése

## 4.2.1 Az adó-/vevőegység csatlakoztatása az öblítőlevegő ellátáshoz

- Ellenőrizze, hogy az öblítőlevegő ellátás biztosított-e (az áramlási iránynak rendben kell lennie, és az öblítőlevegő tömlőnek rögzítve kell lennie a csőcsonkhoz).
- Az MCU-P vezérlőegység általi öblítőlevegő ellátás és az opcionális külső öblítőlevegő egység esetén tolja rá a DN40 öblítőlevegő tömlőt az adó-/vevőegység csonkjára, és egy feszítőszalaggal biztosítsa.

## 4.2.2 Az adó-/vevőegység felszerelése a csatornára és csatlakoztatása

## Eső- és szélvédő fedél nélküli felszerelés

Tegye fel a tömítést a csővel felszerelt karimára, tegye bele az adó-/vevőegységet a csővel felszerelt karimába, és rögzítse a szerelőkészlettel.



Csatlakoztassa az MCU-hoz vezető csatlakozóvezetéket a dugós csatlakozóhoz, és csavarozza szorosan össze.

## Eső- és szélvédő fedéllel való felszerelés

- Tegye fel a tömítést (1) a csővel felszerelt karimára (2), tegye bele az adó-/vevőegységet (8) a csővel felszerelt karimába, és rögzítse az alsó csapszeghez (6).
- Tegye fel az alaplapot (3) az adó-/vevőegység karimájára (2), és rögzítse a felső csapszeggel (4).

29. ábra: Az eső- és szélvédő fedél alaplapjának felszerelése



- Tegye rá felülről a fedelet (8) az alaplapra (5).
- Tolja be oldalról a tartóreteszt (9) az ellendarabba, fordítsa el és hagyja beugorni.



30. ábra: Az eső- és szélvédő fedél felszerelése (méretek mm-ben)

- 1 Alaplap
- ② Oldali tartóretesz
- ③ Fedél

### 4.2.3 Az ellenőrző vevőkészülék beállítása

- Indítsa el a SOPAS ET programot, és kapcsolja össze a mérőrendszerrel (lásd "Összeköttetés a készülékkel az USB-vezetékkel", 50. oldal).
- Jelölje ki a "DH SB50", illetve a "DH SB100" készülékfájlt, és húzza át a "Project Tree" (Projektfa) ablakba.



llyenkor automatikusan kijelzésre kerül a mindenkori csatlakoztatott készülék kivitele.

- Adja meg az 1. szint jelszavát.
- Állítsa az adó-/vevőegység "Maintenance" (Karbantartás) állapotba: Kattintson a "Maintenance sensor" (Karbantartási érzékelő) opcióra.

31. ábra: A "Maintenance" (Karbantartás) állapotba állítás

Device identification				
DH T100 ¥	Mounting location			
Set on operational mode	1			
Maintenance	Maintenance sensor			

Jelölje ki az "Adjustment / Manual Adjustment / Process control (temporary)" (Beszabályozás/Kézi beszabályozás/Folyamatellenőrzés (ideiglenes) könyvtárat, és kapcsolja be a segédlézert, ehhez aktiválja a "Laser control" (Lézer vezérlés) csoportban a "Laser scattered light" (Lézer szórt fény) és a "Laser background light" (Lézer háttér fény) jelölőnégyzetet. 32. ábra: SOPAS ET menü: "SBxx/Adjustment/Manual adjustment/Process control" (Beszabályozás/Kézi beszabályozás/Folyamat-ellenőrzés)

Device identification				
DH SB 100 V Mounting location				
Laser control				
LED and laser flashing				
Laser scattered light Laser background light				
LED scattered light LED background light				
Justage mode on				

- Csavarja ki a segédlézer beszabályozásához az adó-/vevőegység alsó oldalán elhelyezett fedőcsavart (lásd "DHSB-T adó-/vevőegység", 17. oldal).
- Tolja be a nyílásba az SW 8-as dugóskulcsot és helyezze rá az állítócsavarra.
- Állítsa be úgy az ellenőrző vevőkészüléket, hogy a segédlézer fényfoltja az ellenőrző vevőkészülék ("Laser background light" (Lézer háttér fény) számára a lehető legközelebb legyen a segédlézernek a vevőkészülék ("Laser scattered light "(Lézer szórt fény)) számára szolgáló fényfoltjához.





- A fedőcsavart ismét csavarja be.
- Ismét deaktiválja a segédlézert (lásd "SOPAS ET menü: "SBxx/Adjustment/Manual adjustment/Process control" (Beszabályozás/Kézi beszabályozás/Folyamat-ellenőrzés)", 56. oldal).

+1 A "LED scattered light" (LED szórt fény) és a "LED background light" (LED háttér fény) beviteli mezőkre az "Adjustment/Manual Adjustment/Process control" (Beszabályozás/ Kézi beszabályozás/Folyamat-ellenőrzés) könyvtárban csak szervizelési feladatokhoz van szükség (lásd a Szervizutasítást).

## 4.2.4 Az adó-/vevőegység hozzárendelése a mérési helyhez (a SOPAS ET programban)

Az adó-/vevőegységet egyértelműen hozzá lehet rendelni a mindenkori mérési helyhez. Ehhez jelölje ki a "Configuration/Application parameters" (Paraméterek beállítása/ Alkalmazási paraméterek) könyvtárat, majd a "Device identification" (A készülék azonosítója) csoportban vigye be a kívánt "Mounting location" (Felszerelési hely) adatait.

34. ábra: "Configuration/Application parameter" (Paraméterek beállítása/Alkalmazási paraméterek) könyvtár

Device identificatio	n		
DH SB100 ¥		Mounting location	
Calibration coefficie	ent		
	cc2	cc1	cc0
Concentration	0	1	0

## 4.3 A standard paraméterek beállítása

#### 4.3.1 Az MCU beállítása az adó-/vevőegységen

Az MCU-nak a csatlakoztatásra kerülő adó-/vevőegységre kell beállítva lennie. Ha ez nincs megfelelően végrehajtva, megjelenik egy üzemzavar üzenet. Ha a beállítás gyárilag nem lehetséges (pl. több berendezés egyidejű szállításánál vagy egy későbbi MCU-csere esetén), a hozzárendelést a telepítés után kell végrehajtani. Ehhez a következő lépésekre van szükség:

- Kapcsolja össze a mérőrendszert a SOPAS ET programmal.
- Adja meg az 1. szint jelszavát (lásd "Jelszó és kezelési szintek", 71. oldal).
- Állítsa az adó-/vevőegység "Maintenance" (Karbantartás) állapotba: Kattintson a "Maintenance sensor" (Karbantartási érzékelő) opcióra.

35. ábra: SOPAS ET menü: MCU/Maintenance/Maintenance sensor" (MCU/Karbantartás/ Karbantartási érzékelő) "

Device Identification					
MCU	Selected variant DUSTHUNTER	۷	Mounting Location SICK		
Offline Maintenance					
Activate of	ffine maintenance 🔽				

- Váltson a "Configuration/Application selection" (Paraméterek beállítása/Alkalmazás beállítása) ablakba (lásd "SOPAS ET menü: "MCU/Configuration/Application selection" (MCU/Paraméterek beállítása/Alkalmazás beállítása)", 58. oldal).
- A "Connected Variant" (Csatlakoztatott változat) ablakban, az "Application Selection" (Alkalmazás beállítása) mezőben kijelzésre kerül a csatlakoztatott adó-/vevőegység alaptípusa. Az MCU hozzárendeléséhez nyomja meg a "Safe Selection" (Átvétel) gombot..



36. ábra: SOPAS ET menü: "MCU/Configuration/Application selection" (MCU/Paraméterek beállítása/Alkalmazás beállítása)

Device Identification					
MCU	Selected variant	DUSTHUNTER T (T50,T100	,T200) ∨	Mounting Location SICK	
Applica	tion selection				
Connected Save se Supportd DUSTHUN DUSTHUN DUSTHUN FLOWSIC: DH_S+FL: DH_T+FL: DH_C+FL FWE200DI Universal	d variant DUSTH ection ector tern S (SB50, SB100 TER S (SB50, SB100 TER C (C200) 100 100 - 2 Path 100 - 2	UNTER T (T50,T100,T200) ),SF100,SP100) 200)			

## 4.3.2 Gyári beállítások

Paraméter			Érték		
Function check (Működés ellenőrzése)			8 óránként; az ellenőrzési értékek (90 - 90 másodperc) a standard analóg kimeneten kerülnek kiadásra		
Analog output	Live zero (LZ)		4		
(Analog kimenet = AO) [mA]	Upper measuring range value (Mérési tartomány végső értéke =MBE)		20		
	Current during maintenance (Áram a karbantartás során)		0,5		
Current by malfunction (Áram egy üzemzavar során)		21 (opcióként 1)			
Response time (Csillapítási idő)			60 másodperc minden mérendő mennyiséghez		
Measured variable (Mérendő mennyiség)		Output on AO (Kia- dás egy AO-n)	Value at LZ (Érték LZ esetén)	Value at MBE (Érték MBE esetén)	
Dust concentration (Porkoncentráció) [mg/m³]		1	0	200	
Scattered light intensity (A 2 * szórt fény intenzitása)		2 *			
Regression coefficients (Tényezőkészlet, csak a porkoncentrációnál)			0.00/1.00/0.00		

\*: Csak ha be van építve egy opcionális analóg modul (a DUSTHUNTER SB100 esetén ez standard).

Az ezen beállítás megváltoztatásához szükséges lépések a következő fejezetben kerülnek leírásra. Ehhez a készülék összekötve kell legyenek a SOPAS ET programban (lásd "Összeköttetés a készülékkel az USB-vezetékkel", 50. oldal), az 1. szint jelszava beállítva és a "Maintenance" (Karbantartás) állapot beállítva kell legyen.

## 4.3.3 A működés ellenőrzésének meghatározása

Az "Adjustment / Function Check - Automatic" (Beszabályozás / Működés ellenőrzése automatikusan) könyvtárban meg lehet változtatni az időintervallumot, az ellenőrzési értékeknek az analóg kimeneten való kiadását és az automatikus működés ellenőrzésének indítási időpontját.



37. ábra: SOPAS ET menü: "MCU/Adjustment/Function Check - Automatic" (MCU/Beszabályozás/ Működés ellenőrzése automatikusan (példa))

Device Identification
MCU Selected variant DUSTHUNTER   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

Beviteli mező	Paraméter	Megjegyzés
Output duration of function control value (A funkció ellenőrzés kiadási időtartama)	Érték másodpercekben	Az ellenőrző értékek kiadási időtartama.
Function check interval (A műkö- dés ellenőrzésé- nek kiviteli interval- luma)	Két ellenőrző ciklus közötti idő.	lásd "Működés ellenőrzése", 14. oldal
Function check	Hours (Óra)	A működés ellenőrzésének indítási időpontja órákban és
dés ellenőrzésé- nek indítási idő- pontja)	Minutes (Perc)	percekben.



Az ellenőrzési érték megállapításának időtartamára (lásd "A működés ellenőrzésének kiadása írószalagon", 14. oldal) a legutoljára mért mérési érték kerül kiadásra.

## 4.3.4 Az analóg kimenetek paramétereinek beállítása

Az analóg kimenetek beállításához nyissa meg a "Configuration/IO Configuration/Output Parameters" (Paraméterek beállítása/B/K konfiguráció/Kimeneti paraméterek) könyvtárat.

38. ábra: SOPAS ET menü: "MCU/Configuration/IO Configuration/Output Parameters" (MCU/ Paraméterek beállítása/B/K konfiguráció/Kimeneti paraméterek)

Device Identification	
Device Identification	
MOU Selected variant DUSTHUNTER V	Mounting Location SICK
Analog Outputs - General Configuration	
Output Error current yes V	Error Current 21mA V
Current in maintenance Measured value	Maintenance current 0.5 mA
Optional Analog Output Modules	
Use first analog output module	
Analog Output 1 Parameter	Analog Output 1 Scaling
Value on analog output 1 Conc. a.c. (%)	
Uve zero 4mA V	Range low 0.00 mg/m <sup>3</sup>
Output checkcycle results on the AO	Range high 0.00 mg/m³
Write absolute value	
Limiting Value	Limit Switch Parameters
Limit value Conc. a.c. (SL) V Hysteresis type Percent (e) Absolute	Linit value 0.00 mg/m³ Hysteresis 1.00 mg/m³
Switch at Over Limit v	



Az "Analog Output 2(3) Parameter" (2(3) analóg kimenet paraméterei) és az "Analog Output 2(3) Scaling" (A 2(3) analóg kimenet skálázása) mezők csak akkor jelennek meg, ha aktiválva van a "Use first Analog Output module" (Használja az első analóg kimeneti modult) jelölőnégyzet, és ha fel van dugaszolva egy opcionális AO modul (ez a DUSTHUNTER SB100 esetén standard).

Mező		Paraméter	Megjegyzés		
Analog Outputs	Output Error	yes (igen)	A hibaáram kiadásra kerül.		
(Analog kintene- tek) -General Confi- guration (- ált. konfiguráció)	kiadása)	no (nem)	A hibaáram nem kerül kiadásra.		
	Error Current (Hibaáram)	Value (Érték) < Live Zero (LZ) vagy > 20 mA	A "Malfunction" (Zavar) állapotban kiadásra kerülő mA-érték (ennek az amplitúdója a csatlakoztatott kiértékelő rendszertől függ).		
	Current in mainte- nance (Karbantar-	User defined value (Felhasználói érték)	A "Maintenance" (Karbantartás) alatt egy külön meghatározandó érték kerül kiadásra.		
	tası aram)	Last Value (Legutolsó mért érték)	A "Maintenance" (Karbantartás) alatt a legutoljára mért érték kerül kiadásra		
		Measured value (Mérési érték kiadása)	A "Maintenance" (Karbantartás) alatt az aktuális mért érték kerül kiadásra.		
	"Maintenance current" (A karbantartási áram felhasználói értéke)	Érték lehetőleg ≠ LZ	A "Maintenance" (Karbantartás) állapotban kiadandó mA-érték		
Optional Analog Output Modules	Use first analog output module (Az	Inaktív	A DUSTHUNTER SB100 esetén ez nem meg és AO 3 szabványszerűen rendelkezésre ál	gengedett (hibához vezet, mert AO 2 I).	
(Opcionalis ana- lógmodul kijelö- lése)	elso opcionalis AO modul használata)	Aktív	Megnyitja az AO 2 és AO 3 paramétereinek beállításához szükséges lásd "Működés ellenőrzése", 14. oldal mezőket (ez a DUSTHUNTER SB100 ese standard).		
"Analog Output 1 Parameter" (Az	Value on analog output 1	Conc. a.c. (SL) (Koncentráció üzemben)	Porkoncentráció az üzemállapotban (Alap szórt fény intenzitása)	A kijelölt mérendő mennyiség az analóg kimeneten kiadásra kerül.	
1. analóg kime- net paraméterei)	(1. analóg kimenet értéke)	Conc. s.c. dry O2 corr. (SL) (Koncentráció normál állapotban, száraz O2 korr.)	Porkoncentráció a normál állapotban (Alap szórt fény intenzitása)		
		SI	Scattered light intensity (A szórt fény intenzitása)		
	Live Zero	Zero point (Nullpont) (0, 2 vagy 4 mA)	Jelöljön ki 2 vagy 4 mA-t, hogy biztosan különbséget lehessen tenni a mérés érték és a kikapcsolt készülék vagy a megszakított áramkör között.		
	Output function check results on the AO (Ellenőrzési értékek kiadása)	Inaktív	Az ellenőrzési értékek (lásd "Működés ellenőrzése", 14. oldal) nem az analóg kimeneten kerülnek kiadásra.		
		Aktív	Az ellenőrzési értékek az analóg kimeneten kerülnek kiadásra.		
	Write absolute value (Abszolút érték kiadása)	Inaktív	Negatív és pozitív mérési értékek különbözőképpen kerülnek kiadásra.		
		Aktív	A mérési érték abszolút értéke kerül kiadásra.		
"Analog Output 1 Scaling" (Az 1. analóg kimenet	Range Low (Alsó végérték)	Lower measuring range limit (Alsó mérési tartomány határ)	Fizikai érték Live Zero esetén		
skálázás)	Range High (Felső végérték)	Upper measuring range limit (Felső mérési tartomány határ)	Fizikai érték 20 mA esetén		
"Limiting value" (Határérték beál-	Value (Mérési érték)	Conc. a.c.(SL) (Koncentráció üzemben)	Porkoncentráció az üzemállapotban (Alap szórt fény intenzitása)	Jelölje ki azt a mérendő mennyiséget, amelynél a	
lítása)		Conc s.c. dry O2 corr. (SL) (Koncentráció normál állapotban, száraz O2 korr.)	Porkoncentráció a normál állapotban (Alap szórt fény intenzitása)	hatarerték monitorozasara van szükség.	
		SI	Scattered light intensity (A szórt fény intenzitása)		
	Hysteresis Type	Percent (Százalék)	A "Hysteresis Type" (Hiszterézis típusa) mezőben bevitt érték hozzárendelése		
	(HISZTEREZIS beállítása)	Absolute (Abszolút)	megadott határérték relatív vagy abszolút értékeként		
	Switch On	Over Limit (A határ felett)	A bekapcsolási irány meghatározása		
	(Bekapcsolás)	Under Limit (A határ alatt)	1		
Limit value (Határérték)	Határérték	Érték	A határérték relé az érték túllépésekor, illetve az adott határérték alá süllyed esetén kapcsol be.		
	Hyteresis (Hiszterézis)	Érték	A határérték relé visszaállítási tűrésének meghatározása.		



Az "Analog Output 2(3) Parameter" (A 2(3) analóg kimenet paramétereit) és az "Analog Output 2(3) Scaling" (A 2(3) analóg kimenet skálázását) pontosan ugyanúgy kell beállítani, mint a "Parameter Analog Output 1" (Az 1. analóg kimenet paramétereit) és az "Analog Output 1 Scaling" (Az 1. analóg kimenet skálázását).

## 4.3.5 Az analóg bemenetek paramétereinek meghatározása

Az analóg bemenetek beállításához ki kell jelölni a "Configuration / IO Configuration / Input Parameters DUSTHUNTER" (Paraméterek beállítása/B/K konfiguráció/Bemeneti paraméterek DUSTHUNTER) könyvtárat.

39. ábra: SOPAS ET menü: "MCU/Configuration/IO Configuration/Input Parameters" (MCU/ Paraméterek beállítása/B/K konfiguráció/Bemeneti paraméterek)

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

Mező	Paraméter	Megjegyzés
Temperature Source (Hőmér-	Constant Value (Állandó érték)	A normált értékek számításához egy rögzített érték kerül használatra. Ez a paraméter megnyitja a "Constant Temperature" (Állandó hőmérséklet) mezőt egy normálási érték beviteléhez °C-ben vagy K-ban.
Seklet forras)	Analog Input 1 (1. analóg bemenet)	A normált érték számításához az 1. analóg bemenethez (a szállítmány része) csatlakoztatott külső érzékelő kerül alkalmazásra. Ez a paraméter megnyitja az "Analog Input 1 - Temperature" (1. analóg bemenet - Hőmérséklet) mezőt a tartomány alsó és felső határának és a Live Zero értékének a beállítására.
Pressure source (Nyomás	Constant Value (Állandó érték)	A normált értékek számításához egy rögzített érték kerül használatra. Ez a paraméter megnyitja a "Constant Pressure" (Állandó nyomás) mezőt a normálási érték mbar-ban (=hPa) való beviteléhez.
forrás)	Analog Input 2 (2. analóg bemenet)	A normált érték számításához az 2. analóg bemenethez (a szállítmány része) csatlakoztatott külső érzékelő kerül alkalmazásra. Ez a paraméter megnyitja az "Analog Input 2 - Temperature" (2. analóg bemenet - Nyomás) mezőt a tartomány alsó és felső határának és a Live Zero értékének a beállítására.
Moisture source (Nedvesség-	Constant Value (Állandó érték)	A normált értékek számításához egy rögzített érték kerül használatra. Ez a paraméter megnyitja a "Moisture Constant Value" (Nedvesség Állandó érték) mezőt a normálási érték %-ban való bevitelére.
forrás)	Analog Input 3 (3. analóg bemenet)	A normált érték számításához a 3. analóg bemenethez (ehhez egy opcionális modulra van szükség) csatlakoztatott külső érzékelő kerül alkalmazásra. Ez a paraméter megnyitja az "Analog Input 3 - Moisture" (2. analóg bemenet - Nedvességtartalom) mezőt a tartomány alsó és felső határának és a Live Zero értékének a beállítására.
Oxygen Source (02 forrás)	Constant Value (Állandó érték)	A normált értékek számításához egy rögzített érték kerül használatra. Ez a paraméter megnyitja a "Constant Oxygen" (Állandó O2) mezőt a normálási érték %-ban való bevitelére.
	Analog Input 4 (4. analóg bemenet)	A normált érték számításához a 4. analóg bemenethez (ehhez egy opcionális modulra van szükség) csatlakoztatott külső érzékelő kerül alkalmazásra. Ez a paraméter megnyitja az "Analog Input 4 - Oxygen" (4. analóg bemenet - O2) mezőt a tartomány alsó és felső határának és a Live Zero értékének a beállítására.

## 4.3.6 A csillapítási idő beállítása

A csillapítási idő beállításához nyissa meg a "Configuration / Value Damping" (Paraméterek beállítása/Mérési érték csillapítása) könyvtárat.

40. ábra: SOPAS ET menü: "MCU/Configuration/Value Dampin" (MCU/Paraméterek beállítása/ Mérési érték csillapítása)

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

Mező	Paraméter	Megjegyzés
Damping Time for Sensor 1 (Csillapítási idő 1. érzékelő)	Value in s (Érték másod- percben)	A kijelölt mérendő mennyiség csillapítási ideje (lásd "Csillapítási idő", 13. oldal) Beállítási tartomány 1 600 s

## 4.3.7 A porkoncentráció mérés kalibrálása

A porkoncentráció precíz méréséhez meg kell határozni a csatornában az elsődleges mérendő mennyiség – a szórt fény intenzitása – és a tényleges porkoncentráció közötti összefüggést. Ehhez a porkoncentrációt a DIN EN 13284-1 előírásainak megfelelő gravimetrikus méréssel meg kell határozni, és azt az ezzel egyidejűleg a mérőrendszer által mért szórt fény értékekkel kapcsolatba kell hozni.



### MEGJEGYZÉS:

Az összehasonlító gravimetrikus mérések kivitelezéséhez különleges ismeretekre van szükség, ezeket itt nem részletezzük.

## Végrehajtandó lépések

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

- Jelölje ki az "MCU" készülékfájlt, hozza a mérőrendszert a "Maintenance" (Karbantartás) állapotba.
- Adja meg az 1. szint jelszavát (lásd "Jelszó és kezelési szintek", 71. oldal).
- Állítsa be a "Configuration / IO Configuration / Output Parameters" (Paraméterek beállítása / B/K konfiguráció /Kimeneti paraméterek) könyvtárat (lásd "SOPAS ET menü: "MCU/Configuration/IO Configuration/Output Parameters" (MCU/Paraméterek beállítása/B/K konfiguráció/Kimeneti paraméterek)", 61. oldal), és rendelje hozzá az egyik analóg kimenethez a "Scattered light intensity" (A szórt fény intenzitása) mérendő mennyiséget.
- Becsülje meg az üzemállapotban előforduló porkoncentráció méréséhez szükséges mérési tartományt, és vigye ezt be az "Analog Output 1 (2/3) Scaling" (1 (2/3) analóg kimenet skálázása) mezőbe, itt azt az analóg kimenetet adja meg, amelyhez a szórt fény intenzitásának kiadását hozzárendelte.
- Deaktiválja a "Maintenance" (Karbantartás) állapotot.
- Hajtsa végre a DIN EN 13284-1 előírásainak megfelelő gravimetrikus összehasonlító mérést.
- Határozza meg a "Scattered light intensity" (A szórt fény intenzitása) méréséhez kijelölt analóg kimenet mA-értékeiből és az üzemállapotban gravimetrikus eljárással mért porkoncentrációból a regressziós koefficienseket.

c:	Porkoncentráció mg	z/m³-ben	
K2, K1, K0: I <sub>out</sub> :	A c = f (I <sub>out</sub> ) funkció Az aktuális kiadási e	) regressziós koefficiensei érték mA-ben	
$I_{out} = LZ + SL \cdot$	$\frac{20\text{mA} - \text{LZ}}{\text{MBE}}$	(2)	
SI:	A mért szórt fény int	tenzitása	
LZ:	Live Zero		
MBE:	A rögzített mérési ta	artomány felső értéke	
	(a 20 mA-hez bevitt	érték;	
	normális körülmény	ek között ez 2,5 x megadott határért	ték)

(1)

Adja meg a regressziós koefficienseket

Két lehetőség van:

- K2, K1, K0 közvetlen bevitele egy mérési érték számítógépbe



## MEGJEGYZÉS:

Az adó-/vevőegységben beállított regressziós koefficienseket és az MCU-ban beállított mérési tartományt ebben az esetben már nem lehet megváltoztatni. Az LC-kijelző opciónál (amennyiben ez alkalmazásra kerül) a porkoncentráció mg/m<sup>3</sup>-ben kalibrálatlan értékként kerül kijelzésre.

A mérőrendszer regressziós funkciójának használata (mérési érték számítógép nélkül).

Itt összefüggést kell létrehozni a szórt fény intenzitásával. Ehhez a mérőrendszerbe bevitelre kerülő cc2, cc1 és cc0 regressziós koefficienset a K2, K1 és K0 értékéből kell meghatározni.

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

(2) alkalmazásával az (1) képletbe a következőt kapjuk:

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

(3) alkalmazásával a következőket kapjuk:

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

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

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

A meghatározott cc2, cc1 és cc0 regressziós koefficienset ezután vigye be a "Configuration / Application parameters" (Paraméterek beállítása/Alkalmazási paraméterek) (lásd "Az adó-/vevőegység hozzárendelése a mérési helyhez (a SOPAS ET programban)", 57. oldal) könyvtárba (hozza az adó-/vevőegység a "Maintenance" (Karbantartás) állapotba, adja meg az 1. szint jelszavát.

A bevitel után ismét állítsa vissza az adó-/vevőegységet a "Measurement" (Mérés) állapotba.



A kiválasztott mérési tartomány paramétereit ennél az eljárásmódnál később tetszőlegesen meg lehet változtatni.

## 4.3.8 Adatmentés a SOPAS ET programban

A mérési értékek rögzítése, feldolgozása és be-/kiadása szempontjából fontos valamennyi paramétert, valamint az aktuális mérési értékeket a SOPAS ET programban menteni lehet és ki lehet nyomtatni. Így a beállított készülék paramétereket szükség esetén problémamentesen ismét be lehet vinni, vagy a készülékek adatai és állapotát diagnosztikai célokkal regisztrálni lehet.

A következő lehetőségek vannak.

- Mentés projektként Ennél a mentési módnál a készülék paraméterein kívül a felvételre került nyers adatokat is menteni lehet.
- Mentés készülékfájlként

A mentett paramétereket a készülék csatlakoztatása nélkül is fel lehet dolgozni és egy későbbi időpontban ismét be lehet vinni a készülékbe.

+13 A leírást lásd a SOPAS ET súgómenüben és a DUSTHUNTER szervizutasításában.

• Mentés protokollként

A paraméter jegyzőkönyvben a készülék adatai és paraméterei kerülnek felvételre. A készülék működésének elemzéséhez és a lehetséges üzemzavarok okainak felismeréséhez egy diagnózisprotokollt is fel lehet venni.

#### Paraméter jegyzőkönyv példa

41. ábra: DUSTHUNTER SB100 paraméter jegyzőkönyv (példa)

#### **Dusthunter - Parameter protocol**

Type of device: DH SB100 Mounting location:		
Device information	Factory settings	
Device version	Scattered light (SL)	

Firmware version			cc2	0.0000
Serial number	00008700		cc1	1.0000
Identity number	00000		cc0	0.0000
Hardware version	1.1		Background light (BL)	
Firmware bootloader	V00.99.15		cc2	0.0000
			cc1	1.0000
Installation parameter			cc0	0.0000
Bus adress	1		Laser current	
Calibration coefficients for calcula-			cc2	0.0000
tion of concentration			cc1	30.3000
cc2	0.0000		cc0	0.0000
cc1	1.0000		Device temperature	
cc0	0.0000		cc2	0.0000
<b>-</b> · ·			cc1	100.0000
Device parameter			cc0	-275.1500
Factory settings			Motor current	
Correction of scattered light	off		cc2	0.0000
Depth of immersion	0.4	m	cc1	2000.0000
Correction factor depth of immersion	1.0		cc0	0.0000
Response time sensor	1.0	s	Power supply	
Response time diagnosis values	10.0	s	cc2	0.0000
Reference value scattered light	0.0	V	cc1	11.0000
Reference value background light	0.0	V	cc0	0.0000

## 4.3.9 A mérési üzem elindítása

A paraméterek bevitele/megváltoztatása után hozza a mérőrendszert a "Measurement" (Mérés) állapotba.

Ehhez deaktiválja a "Maintenance" (Karbantartás) állapotot: "Maintenance sensor" (Karbantartási érzékelő) zárja be.

42. ábra: SOPAS ET menü: "MCU/Maintenance/Maintenance sensor" (MCU/Karbantartás/ Karbantartási érzékelő)

Set on operation mode			
Maintenance	Maintenance sensor		

A standard üzembe helyezés ezzel befejeződött.

#### 4.4 Az interfészmodul paramétereinek beállítása

#### 4.4.1 Általános tudnivalók

Az opcionális Profibus DP, Modbus TCP és Ethernet 1. típus interfészmodulok kijelöléséhez és beállításához a következő lépésekre van szükség:

- Jelölje ki az "MCU" készülékfájlt, hozza a mérőrendszert a "Maintenance" (Karbantartás) állapotba.
- Adja meg az 1. szint jelszavát (lásd "Jelszó és kezelési szintek", 71. oldal).
- Kapcsoljon át a "Configuration/System Configuration" (Paraméterek beállítása/ Rendszerkonfiguráció) könyvtárra.
  - Az "Interface Module" (Interfészmodul) mezőben kijelzésre kerül a telepített interfészmodul.
- Konfigurálja a szükségnek megfelelően az interfészmodult

43. ábra: SOPAS ET menü: "MCU/Configuration/System Configuration" (MCU/Paraméterek beállítása/Rendszerkonfiguráció)

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 O Date / Time set O 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



áll.

A Profibus DP modulhoz a GSD-fájl és a mérési értékek kiosztása kérésre rendelkezésre

## 4.4.2 Az Ethernet modul paramétereinek beállítása



A beállítások módosításához:

- Kapcsoljon át a "Configuration/IO Configuration/Interface Module" (Paraméterek beállítása/B/K konfiguráció/Interfészmodul) könyvtárra.
- Állítsa be a mezőben a kívánt hálózati konfigurációt és az "Expansion module information" (Interfészmodul információk) mezőben nyomja meg a "Reset module" (Újraindítás) gombot.

44. ábra: SOPAS ET menü: "MCU/Configuration/IO Configuration/Interface Module" (MCU/ Paraméterek beállítása/B/K konfiguráció/Interfészmodulok)

Module type	No module for	und 🗸		
Reset module	When	this button is c	licked, the conr	ection will be resete
Ethernet Ir	nterface C	onfiguratio	n	
IP Address	192	168	0	10
Subnet mask	255	255	255	0
Gateway	0	0	0	0

## 4.5 Kezelés/a paraméterek beállítása az LC-kijelző opcióval

## 4.5.1 Általános használati tudnivalók

Az LC-kijelző kijelzési és kezelőfelülete különböző funkcionális elemeket tartalmaz, lásd "Az LC-kijelző funkcionális elemei". ábra.

45. ábra: Az LC-kijelző funkcionális elemei



## A gombok funkciói

A mindenkori funkció az adott pillanatban kijelölt menütől függ. Csak a gomb felett ábrázolásra kerülő funkció áll rendelkezésre.

Gomb	Funkció
Diag	A diagnosztikai információk kijelzése (figyelmeztetések és hiba a főmenüből való indításnál, az érzékelőkkel kapcsolatos információk a diagnosztika menüből való indításnál)
Back	Átváltás egy felsőbb szintű menüre
Nyíl 1	Görgetés felfelé
Nyíl ↓	Görgetés lefelé
Enter	Egy a nyílbillentyűvel kijelölt művelet (átkapcsolás egy almenüre, paraméterek beállítása esetén a kijelölt paraméter nyugtázása) végrehajtása
Start	Egy művelet elindítása
Save	Egy megváltoztatott paraméter mentése
Meas	Átváltás a fő mérési értékekről az érzékelő mérési értékeire A kontrasztbeállítás kijelzése (2,5 másodperc elteltével)

## 4.5.2 Jelszó és kezelési szintek

A készülék egyes funkcióihoz csak egy jelszó bevitele után lehet hozzáférni.

Felhasználói szint		A következőkhöz fér hozzá:
0	Kezelő	Mérési értékek és rendszerállapotok kijelzése. Jelszóra nincs szükség.
1	Feljogosított kezelő	Kijelzések, lekérdezések, valamint az üzembe helyezéshez, illetve a vevő követelményeinek kielégítéséhez és diagnosztikai célokhoz szükséges paraméterek. Alapértelmezett jelszó: 1234

## 4.5.3 Menüszerkezet

46. ábra: Az LC-kijelző menüszerkezete



## 4.5.4 Paraméterek beállítása

4.5.4.1 MCU

## Analóg kimenetek/analóg bemenetek

- Kapcsolja az MCU-t a "Maintenance" (Karbantartás) állapotba, és nyissa meg az "I/O parameter" (B/K paraméterek) almenüt.
- Jelölje ki a kívánt paramétert, és adja meg az "1234" alapértelmezett jelszót a "^" (ez 0 és 9 között görgeti le a számokat) és/vagy a "→" (ez a kurzort jobbra mozgatja) gombokkal.
▲ Állítsa be a "^" és/vagy "→" gombokkal, majd a "Save" (Mentés) gombbal mentse a kívánt értéket (ezt 2-szer nyugtázza).

47. ábra: Az analóg ki- és bemenetek paramétereinek és az MCU-változat beállítására szolgáló menü szerkezete



## Az MCU-változat beállítása

Az alábbi lépésekre az MCU-nak a csatlakoztatásra kerülő DUSTHUNTER SB50 vagy SB100 adó-/vevőegységre való utólagos beállítására van szükség (lásd "Az MCU beállítása az adó-/vevőegységen", 58. oldal):

- Hozza az MCU-t a "Maintenance" (Karbantartás) állapotba, nyissa meg az "MCU Variant" (MCU-változat) almenüt, és jelölje ki a "DUSTHUNTER S" típust.
- Adja meg az alapértelmezett jelszót és a típust a "Save" (Mentés) gombbal mentse (ezt 2-szer nyugtázza).

A többi kijelölési lehetőségeknek itt nincs jelentőségük.

## 4.5.4.2 Adó-/vevőegység

A regressziós koefficiensek beviteléhez a következő lépésekre van szükség:

- Hozza az adó-/vevőegységet a "Maintenance" (Karbantartás) állapotba, és jelölje ki a "Parameter" (Paraméterek) almenüt.
- Jelölje ki a beállításra kerülő paramétert, és adja meg a jelszót (lásd "Jelszó és kezelési szintek", 71. oldal).
- Állítsa be a meghatározott koefficienseket (lásd "A porkoncentráció mérés kalibrálása",
   65. oldal) a "^" és/vagy "→" gombokkal, majd a "Save" (Mentés) gombbal mentse (ezt 2-szer nyugtázza).

48. ábra: A regressziós koefficiensek bevitele



## 4.5.5 A kijelző beállításainak megváltoztatása a SOPAS ET programmal

A gyári beállítások megváltoztatásához kapcsolja össze a SOPAS ET programot az "MCU"val (lásd "Összeköttetés a készülékkel az USB-vezetékkel", 50. oldal), adja meg az 1. szint jelszavát, és nyissa meg a "Configuration/Display Settings" (Paraméterek beállítása/Kijelző beállításai) könyvtárat.

49. ábra: SOPAS ET menü: "MCU/Configuration/Display Settings" (MCU/Paraméterek beállítása/ Kijelző beállításai)

Device Identification				
MCU Selected variant DUSTHUNTER	V Mounting Location SICK			
Common Display Settings				
Display language English V Display Unit System metric V				
Overview Screen Settings				
Bar 1 Sensor 1 V Value Value 1 V Use AO scaling	Range low -100 Range high 1000			
Bar 2 MCU Value Value 1 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 V Use 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 5     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 3 = not used       Value 4 = not used     Value 4 = not used       Value 5 = not used     Value 5 = Temperature       Value 6 = not used     Value 7 = Moisture       Value 8 = not used     Value 8 = Oxygen				
Security settings				
Authorized operator 1234	Idle time 30 Minutes			

Ablak	Beviteli mező	Jelentése	
Common Display Settings (Ált. kijelző	Display Language (A kijelző nyelve)	Az LC-kijelzőn kijelzett nyelvi változat	
beallitasok)	Display Unit System (A kijelző egységrendszere)	A kijelzőn használt egységrendszer	
Overview Screen Settings (Áttekintési képernyő beállítások)	Bar 1 to 8 (1. – 8. oszlop)	Érzékelőcím a grafikus kijelző első mérési érték oszlopa számára	
	Value (Mérési érték)	Mérési érték index a mindenkori mérési érték oszlopa számára	
	Use AO scaling (AO skálázás használata)	Az aktiválása esetén a mérési érték oszlop skálája megegyezik a hozzátartozó analóg kimenet skálájával. Ha ezt a jelölőnégyzetet deaktiválja, akkor a határértékeket külön-külön kell meghatározni.	
	Range Low (Alsó végérték)	Értékek a mérési érték oszlop külön skálájához, függetlenül az analóg kimenet skálájától	
	Range High (Felső végérték)		
Security Settings (Biztonsági beállítások)	Feljogosított kezelő	Jelszó bevitele a kijelzőmenü "Authorized operator" (Feljogosított kezelő) kezelési szintjéhez Alapbeállítás: 1234	
	ldle time (Alapjárati idő)	ldő, amíg az "Authorized operator" (Feljogosított kezelő) kezelési szint automatikusan kikapcsol.	

## A mérési értékek hozzárendelése

MCU value (MCU mérési érték)	Az adó-/vevőegység mérési értéke	
Value 1 (1. mérési érték)	not used (nem használt)	
Value 2 ( 2. mérési érték)	Conc. a.c. (SL) (Koncentráció üzemben)	
Value 3 ( 3. mérési érték)	not used (nem használt)	
Value 4 ( 4. mérési érték)	not used (nem használt)	
Value 5 ( 5. mérési érték)	not used (nem használt)	
Value 6 ( 6. mérési érték)	not used (nem használt)	
Value 7 ( 7. mérési érték)	Scattered light (Szórt fény)	
Value 8 ( 8. mérési érték)	not used (nem használt)	
MCU Value 1 (MCU 1. mérési érték)	Conc. s.c. (Koncentráció normál állapotban)	

## 5 Karbantartás

## 5.1 Általános tudnivalók

A végrehajtandó karbantartási munkák a tisztítási munkákra, az optikai beszabályozás ellenőrzésére az öblítőlevegő ellátás működésének biztosítására korlátozódnak.

A karbantartási munkák kivitele előtt a mérőrendszert a következő lépésekkel a "Maintenance" (Karbantartás) állapotba kell hozni.

- Kösse össze az MCU-t az USB-kábel segítségével a laptoppal/számítógéppel, és indítsa el a SOPAS ET programot.
- Kösse össze az MCU-val (lásd "Összeköttetés a készülékkel az USB-vezetékkel", 50. oldal).
- Adja meg az 1. szint jelszavát (lásd "Jelszó és kezelési szintek", 71. oldal).
- Állítsa az adó-/vevőegység "Maintenance" (Karbantartás) állapotba: Kattintson a "Maintenance sensor" (Karbantartási érzékelő) opcióra.

50. ábra: SOPAS ET menü: "MCU/Maintenance/Maintenance sensor" (MCU/Karbantartás/ Karbantartási érzékelő)

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



#### FIGYELMEZTETÉS:

Valamennyi munka során be kell tartani az idevágó biztonsági előírásokat, valamint biztonsági utasításokat lásd "A felhasználó felelőssége", 9. oldal.

#### Visszakapcsolás a mérési üzemre

A munkák befejezése után kapcsolja vissza a mérési üzemet (deaktiválja a "Maintenance on/off" (Karbantartás be/ki)) jelölőnégyzetet a "Set Operating State" (Üzemállapot beállítása) ablakban, és nyomja meg a "Set State" (Állapot beállítása) gombot.



#### Karbantartási intervallumok

A karbantartási intervallumokat a berendezés üzemeltetőjének kell meghatároznia. Az egyes karbantartások közötti időtartam a konkrét üzemi paraméterektől, mint például a portartalomtól és a por fajtájától, a gázhőmérséklettől, a berendezés üzemmódjától és a környezeti feltételektől függ. Ezért itt csak általános ajánlásokat tudunk adni. A karbantartási intervallum a kezdeti időben rendszerint kb. 4 hét és ezt a megfelelő adottságok fennállta esetén lépésként kb. egy évre meg lehet hosszabbítani.

A mindenkor végrehajtandó munkákat, és ezek kivitelezését az üzemeltetőnek egy karbantartási kézikönyvben dokumentálnia kell.

#### Karbantartási szerződés

A szokásosan ismétlődő karbantartási munkákat a berendezés üzemeltetője is végrehajthatja. Ezzel az 1. fejezetben leírtaknak megfelelő, képzett személyzetet szabad csak megbízni. Kívánságra a Endress+Hauser ügyfélszolgálat vagy egy erre feljogosított szerviztámaszpont is hajlandó valamennyi karbantartási munka elvégzésére. A javításokat a szakemberek, amennyire lehetséges, a felállítási helyen hajtják végre.

#### Szükséges segédanyagok

- Ecset, tisztítónemez, vattarúd
- Víz
- Tartalékszűrő, előszűrő (a felszíváshoz)

## 5.2 Az adó-/vevőegység karbantartása



A karbantartási munkák során ne rongálja meg a berendezés alkatrészeit.
 Az öblítőlevegő ellátást ne szakítsa meg.

Az adó-/vevőegységet rendszeres időközökben kívülről tisztítsa meg. A lerakódásokat vízzel vagy mechanikus úton, egy erre alkalmas segédeszközzel távolítsa el.

Az optikai határfelületeket tisztítsa meg, ha felismerhető lerakódások vannak, vagy, ha a DUSTHUNTER SB100 esetén a szennyeződés elérte a határértékét (20%-nál figyelmeztetés, 30%-nál üzemzavar).

Kiegészítőleg a tisztítási munkákhoz azt is felül kell vizsgálni, hogy az ellenőrző vevőkészülék helyzete még helyesen van-e beállítva (lásd "Az ellenőrző vevőkészülék beállítása", 55. oldal) (ha szükséges, korrigálja a beállítást).

#### **DUSTHUNTER SB50**

- Hozza a mérőrendszert a "Maintenance" (Karbantartás) állapotba (lásd "Általános tudnivalók", 78. oldal).
- Lazítsa ki a fogantyús csavarokat, és forgassa oldalra az elektronika egységet (1) (lásd "Az optikai határfelületek tisztítása (Optikai tartó (2) csak a DUSTHUNTERS SB100 esetén)", 81. oldal).
- A szerelési karimát egy fedéllel (lásd "Egyéb", 102. oldal) zárja le.
- Az adóegység optikáját (3), a vevőegység optikáját (4) és az ellenőrző vevőkészülék optikáját (5) egy optikai kendővel/ vattarúddal óvatosan tisztítsa meg (lásd "Az optikai határfelületek tisztítása (Optikai tartó (2) csak a DUSTHUNTERS SB100 esetén)", 81. oldal).
- Ismét forgassa vissza az elektronikai egységet és a fogantyús csavarokkal reteszelje.
- Ismét kapcsoljon át a mérési üzemre.

#### DUSTHUNTER SB100

- Állítsa a mérőrendszert a "Maintenance" (Karbantartás) állapotba.
- Lazítsa ki a fogantyús csavarokat, és forgassa oldalra az elektronika egységet.
- A szerelési karimát egy fedéllel (lásd "Egyéb", 102. oldal) zárja le.
- A SOPAS ET programban váltson át az "Adjustment/Manual adjustment/Motor control" (Beszabályozás/Kézi beszabályozás/Motorvezérlés) alkönyvtárba, és nyomja meg a "Move to control position" (Ellenőrzési helyzetre állás) gombot. Az optikai tartó (2) ezzel a referenciahelyzetbe mozog, így az összes optikai felülethez jól hozzá lehet férni.

51. ábra: SOPAS ET menü: "DH SBxx/Adjustment/Manual adjustment/Motor control" (DH SBxx/ Beszabályozás/Kézi beszabályozás/Motorvezérlés)

Device identification	
DH SB100 V	Mounting location
Motor control	
Measurement position	Control position
Move to measuring position	Move to control position

- Az adóegység optikáját (3), a vevőegység optikáját (4), az ellenőrző vevőkészülék optikáját (5) és csillapítószűrőt (6) egy optikai kendővel/ vattarúddal óvatosan tisztítsa meg.
- Állítsa vissza az optikai tartót (2) a "Move to measuring position" (Mérési helyzetbe állás) gombbal a mérési helyzetbe.
- Vegye ismét le a fedelet a szerelési karimáról, forgassa vissza az elektronika egységet és a fogantyús csavarokkal reteszelje.



52. ábra: Az optikai határfelületek tisztítása (Optikai tartó (2) csak a DUSTHUNTERS SB100 esetén)

Indítson el egy működés ellenőrzését, ehhez jelölje ki a "Network Scan Assistant / Detected Devices" (Hálózat kezelő varázsló/Megtalált készülékek) fülön az "MCU" készülékfájlt, húzza át a "Project Tree" (Projektfa) ablakba, váltson át az "Adjustment / Function Check -Manual" (Beszabályozás/Működés ellenőrzése manuálisan) könyvtárra, és nyomja meg a "Start Manual Function Check" (Kézi működés ellenőrzésének elindítása) gombot. 53. ábra: SOPAS ET menü: "MCU/Adjustment/Function Check - Manual" (MCU/Beszabályozás/ Működés ellenőrzése manuálisan)

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

	A működés ellenőrzését az MCU-n az LC-kijelző gombjaival is el lehet indítani (lásd			
⁺L	"Menüszerkezet", 72. oldal).			

Jelölje ki a "Project Tree" (Projektfa) ablakban a "DH SB100" készülékfájlt, nyissa meg a "Diagnosis/Check values" (Diagnosztika/Ellenőrzési értékek) könyvtárat, és ellenőrizze a szennyeződési értéket.

54. ábra: SOPAS ET menü: "DH SBxx/Diagnosis/Check values" (DH SBxx/Diagnosztika/Ellenőrzési értékek)

Device identification
DH SB 100 V Mounting location
Measurement of contamination
Contamination scattered light 0 %
Contamination background light 0 %
Contamination 0 %
Check values
Zero point 0 %
Span 70% 70 %
Refresh

- A szennyeződés, a nullapont és a tartomány mért értékeit vegye át a "Refresh" (Aktualizálás) gomb megnyomásával (A "Check values" (Ellenőrzési értékek) mezőben) a készülékbe, ha ezek a megfelelő megengedett tartományaikon belül vannak; ha nem, ismételje meg a tisztítást, és egy működés ellenőrzése ismételt kiváltásával ellenőrizze a szennyeződést.
  - A szennyeződés értékét az MCU-n az LC-kijelzőn is ki lehet adni (indítsa el a működés ellenőrzését, és váltson át az "SB100/Diagnosis" (SB100/Diagnosz-tika) menüre lásd "Menüszerkezet", 72. oldal).
     Ha a szennyeződési érték többszöri tisztítás ellenére sem csökken a fimumattátái átték (20%) elő ekker a készűlék valászínűlag meghikásodatt a
    - figyelmeztetési érték (20%) alá, akkor a készülék valószínűleg meghibásodott.→ Lépjen kapcsolatba a Endress+Hauser ügyfélszolgálattal.
- Vegye ismét le a fedelet a szerelőkarimáról, forgassa vissza az elektronikai egységet és kapcsoljon ismét át a mérési üzemre (lásd "Visszakapcsolás a mérési üzemre", 78. oldal).

## 5.3 Az öblítőlevegő ellátás karbantartása

A következő munkákat kell végrehajtani:

- A teljes öblítőlevegő ellátás inspekciója
- A szűrőház tisztítása
- Szükség esetén a szűrőbetét kicserélése

A szűrőbetét porterhelése és elhasználódása a beszívott környezeti levegő elszennyeződésének mértékétől függ. Ezért ezekhez a munkákhoz nem lehet előre konkrét időközöket megadni. Azt javasoljuk, hogy az öblítőlevegő ellátást az üzembe helyezés után rövid időközökben (kb. 2 hetenként) vizsgálják meg, és a karbantartási intervallumokat a hosszabb üzemidő során optimálisan állítsák be.



## MEGJEGYZÉS:

Az öblítőlevegő ellátás nem rendszeres vagy nem kielégítő karbantartása az adó-/ vevőegység kieséséhez és ezzel tönkremeneteléhez vezethet!

- Az öblítőlevegő ellátást okvetlenül biztosítani kell, amíg az adó-/vevőegység optikai komponensei rá vannak szerelve a csatornára.
- Egy megrongálódott öblítőlevegő tömlő kicserélése esetén az érintett komponenseket előzőleg le kell szerelni (lásd "Üzemen kívül helyezés", 86. oldal).

#### Inspekció

- Rendszeresen ellenőrizze a ventilátor futási zörejeit; erősebb zajok arra utalnak, hogy a ventilátor nemsokára elromlik.
- Ellenőrizze valamennyi tömlő szilárd rögzítését és esetleges megrongálódását.
- Ellenőrizze a szűrőbetét elszennyeződését.
- Cserélje ki a szűrőbetétet, ha:
  - erős szennyeződések (bevonat a szűrő felületén) láthatóak,
  - az öblítőlevegő mennyisége egy új szűrő alkalmazásakor megfigyelhető mennyiségnél lényegesen alacsonyabb.



A szűrőház tisztításához, illetve a szűrőbetét kicseréléséhez az öblítőlevegő ellátást nem kell kikapcsolni, tehát a komponensek rajta maradhatnak a csatornán.

## 5.3.1 Vezérlőegység beépített öblítőlevegő ellátással

#### A szűrőbetét tisztítása vagy kicserélése

- Nyissa ki a hozzátartozó kulccsal az MCU ajtaját.
- Nyissa ki a szűrő kimenet feszítőszalagját (1), és húzza le a szűrőházat (2) a csőcsonkról.
- Vegye ki a szűrőházat.
- Forgassa el a szűrőház fedelét (3) az "OPEN" (NYITVA) nyíl által jelzett irányban, és vegye le a fedelet.
- Vegye ki a szűrőbetétet, és cserélje ki egy új betétre.
- Tisztítsa meg belülről kendőkkel és ecsettel a szűrőházat és a szűrőház fedelét.



#### FONTOS:

A nedves tisztításhoz csak vízbe mártott kendőt használjon, az alkatrészeket ezután alaposan szárítsa ki.

- Tegye be az új szűrőbetétet.
  - Pótalkatrész: szűrőbetét C1140, Rend. sz.. 7047560
- Tegye fel a szűrőház fedelét, és forgassa a nyíl irányával ellenkező irányban, amíg az hallhatóan bepattan.
- Szerelje ismét be a szűrőházat a vezérlőegységbe.

55. ábra: A szűrőbetét kicserélése az öblítőlevegő ellátással ellátott vezérlőegységnél



Feszítőszalag
 Szűrőház

- 2 Szurohaz
- ③ Szűrőház fedele

#### 5.3.2 Külső öblítőlevegő egység opció



#### FONTOS:

Az öblítőlevegő egységen legkésőbb akkor kell végrehajtani egy karbantartást, ha a vákuum-felügyelet (7) a szűrő kimenetén átkapcsol (lásd "Csere-szűrőbetét", 85. oldal).

#### A szűrőbetét kicserélése

56. ábra: Csere-szűrőbetét



- Kapcsolja ki rövid időre a ventilátort.
- Tisztítsa meg kívülről a szűrőházat (2).
- Oldja ki a feszítőszalagot (7), és rögzítse hozzá egy tiszta ponthoz az öblítőlevegő tömlőt (6).



Helyezze úgy el a tömlő végét, hogy az ne szívhasson fel idegen testeket (ellenkező esetben a ventilátor tönkremehet), de ne zárja el azt! Ezen idő alatt szűretlen öblítőlevegő jut az öblítőlevegő csonkhoz.

- Nyomja össze a kattanózárakat (5), és vegye le a szűrőház fedelet (4).
- A szűrőbetétet (3) forgató-húzó mozgással távolítsa el.
- Tisztítsa meg belülről kendőkkel és ecsettel a szűrőházat és a szűrőház fedelét.

! ;

# FONTOS:A nedves tisztításhoz csak vízbe mártott kendőt használjon, az alkatrészeket

- ezután alaposan szárítsa ki.
   Az új szűrőbetétet forgató-rányomó mozgással helyezze be.
  - Pótalkatrész: szűrőbetét Micro-Topelement C11 100, Rend. sz. 5306091
- Tegye fel a szűrőház fedelét, és pattintsa be a kattanózárakat, ügyeljen a házhoz viszonyított helyes helyzetre.
- Ismét rögzítse az öblítőlevegő tömlőt a tömlőbilinccsel a szűrő kimenetéhez.
- Kapcsolja vissza a ventilátort.

## 5.4 Üzemen kívül helyezés

A mérőrendszert a következő esetekben üzemen kívül kell helyezni:

- Az öblítőlevegő ellátás kiesése esetén azonnal,
- Ha a berendezés hosszabb időre leállításra kerül (kb. 1 héttől kezdve).



MEGJEGYZÉS:

Az öblítőlevegő ellátást semmi esetben se kapcsolja ki vagy szakítsa meg, ha az adó-/ vevőegység még rá van szerelve a csatornára.

#### A végrehajtandó munkák

- Válassza le az MCU csatlakozóvezetéket.
- Szerelje le a csatornáról az adó-/vevőegységet.



FIGYELMEZTETÉS: A gázok és a forró alkatrészek veszélyes helyzeteket okozhatnak.

- Valamennyi leszerelési munkánál tartsa be az idevágó biztonsági előírásokat, valamint az 1. fejezetben megadott biztonsági előírásokat.
- A potenciálisan veszélyes berendezéseknél (magasabb belső csatornanyomás, forró vagy agresszív gázok) az adó-/vevőegységet csak álló berendezés mellett szabad leszerelni.
- Foganatosítson alkalmas védőintézkedéseket a lehetséges helyi vagy berendezésfüggő veszélyek ellen.
- Azokat a kapcsolókat, amelyeket biztonsági meggondolásokból már nem szabad bekapcsolni, táblával és a bekapcsolás reteszelésével kell biztosítani.
- Zárja le vakdugóval a csővel felszerelt karimát.
- Kapcsolja ki az öblítőlevegő ellátást.
- Válassza le a tömlő feszítőszalagjait, és húzza le az öblítőlevegő tömlőt a csőcsonkról, biztosítsa a tömlővégeket a szennyeződés és nedvesség behatolása ellen.
- Válassza le az MCU vezérlőegységet a tápfeszültségről.

#### Tárolás

- A berendezés leszerelt alkatrészeit egy tiszta, száraz helységben tárolja.
- A csatlakozóvezeték dugós csatlakozóját alkalmas segédeszközökkel óvja meg a szennyeződés és nedvesség ellen.
- Védje meg az öblítőlevegő tömlőt a szennyeződés és nedvesség behatolásától.

## 6 Üzemzavarok elhárítása

## 6.1 Általános tudnivalók

A figyelmeztetések vagy a berendezés üzemzavarai a következő módon kerülnek kiadásra:

- Az MCU-n a mindenkori relé bekapcsol (lásd "Standard csatlakozás", 46. oldal).
- Az MCU-n az LC-kijelzőn az állapotsorban megjelenik a "Maintenance requ." (Karbantartásigény), illetve "Failure" (Üzemzavar) kijelzés. Ezen kívül a mindenkori LED világít ("MAINTENANCE REQUEST" (KARBANTARTÁSIGÉNY) a figyelmeztetésnél, "FAILURE" (ÜZEMZAVAR) egy üzemzavar esetén).

A "Diag" gomb megnyomása után a "Diagnosis" (Diagnosztika) menüben a készülék ("MCU", illetve "DH SB50/DH SB100") kiválasztása után rövid információk kerülnek felsorolásra a lehetséges okokról.

#### 57. ábra Kijelzés az LC-kijelzőn



Részletes információk a berendezés aktuális állapotáról a "Diagnosis/Errors/Warnings" (Diagnosztika/Hibaüzenetek/Figyelmeztetések) könyvtárban találhatók. A kijelzéshez kösse össze a mérőrendszert a SOPAS ET programmal, és indítsa el a "DH SB50", "DH SB100", illetve "MCU" készülékfájlt.

Az egyes üzenetek magyarázatait az egérmutatónak a mindenkori kijelzésre való mozgatásával egy külön ablakban részletesebb alakban meg lehet jeleníteni. A kijelzésre való kattintáskor egyes üzeneteknél megjelenik a "Help" (Súgó) alatt a lehetséges okok és elhárítási módok rövid leírása (lásd "Figyelmeztető és hibaüzenetek a SOPAS ET programban", 88. oldal).

Figyelmeztető üzenetek akkor kerülnek kiadásra, ha a készülék funkcióinak valamely része eléri vagy meghaladja a belső határokat, amelyek hibás mérési értékekhez vagy a mérőrendszer rövid időn belül bekövetkező meghibásodásához vezethetnek.



Figyelmeztető üzenetek még nem jelentik azt, hogy a mérőrendszer hibásan működik. Az analóg kimeneten továbbra is a pillanatnyi mérési érték kerül kiadásra.



Az üzenetek részletes leírását és az elhárítási lehetőségeket lásd a Szerviz kézikönyvben.

## 6.2 Adó-/vevőegység

#### Működési zavarok

Szimptóma	Lehetséges ok	Intézkedés	
<ul> <li>z adó-/vevőegység LED-jei nem világítanak</li> </ul>	<ul> <li>Hiányzó tápfeszültség</li> <li>A csatlakozóvezeték nincs helyesen csatlakoztatva vagy meghibásodott</li> <li>A dugós csatlakozó meghibásodott</li> </ul>	<ul> <li>Ellenőrizze a dugós csatlakozót és a vezetékeket.</li> <li>Lépjen kapcsolatba az Endress+Hauser ügyfélszolgálattal.</li> </ul>	

## Figyelmeztető és hibaüzenetek a SOPAS ET programban

58. ábra: SOPAS ET menü: "DH SB100/Diagnosis/Error Messages/Warnings" (DH SB100/ Diagnosztika/Hibaüzenetek/Figyelmeztetések)

Device identification			
DH SB 100 ¥		Mounting location	
Error			
Error selection : Actual V			
EEPROM	Ohecksum parameter	Version parameter	Ochecksum factory settings
Version Factory settings	Filter measurement threshold value	Span test	Monitor signal
Overflow measured value	Overflow constant light	Power supply (24V) < 18V	Power supply (24V) > 30V
Laser current to high	Ontamination	O Detection of final position	
Reset of saved errors			
Warnings			
Warnings selection: Actual	<b>v</b>		
O Default factory parameter	Power supply (24V) to	low O Power s	upply (24V) to high
Laser current to high	Reference value	Ontami	nation
Reset of saved warnings			

Az "Error selection" (Hiba kiválasztása), illetve "Warnings selection" (Figyelmeztetés kiválasztása) ablakban "Actual" (Aktuális) vagy "Memory" (Mentett) menüpont kijelzésével a pillanatnyilag kijelzésre kerülő vagy a korábban fellépett és a hibatárolóba felett figyelmeztető vagy hibaüzeneteket meg lehet jeleníteni.

- A hiba, ill. a figyelmeztetés kijelzése: a LED szimbólummal
- A hiba, ill. a figyelmeztetés leírása: A SOPAS ET leírás mezőjében

Az ezt követően feltüntetett üzemzavarokat bizonyos körülmények között a helyszínen el lehet hárítani.

Üzenet	Jelentése	Lehetséges ok	Intézkedés
Contamination (Szennyeződés (csak a DUSTHUNTER SB100 esetén))	Az aktuális vételi intenzitás a megengedett határérték alatt van (lásd "Műszaki adatok", 93. oldal)	<ul> <li>Lerakódások az optikai határfelületeken</li> <li>Nem tiszta öblítőlevegő</li> </ul>	<ul> <li>Tisztítsa meg az optikai határfelületeket (lásd "Az adó-/vevőegység karbantar- tása", 80. oldal).</li> <li>Ellenőrizze az öblítőlevegő szűrőt (lásd "Az öblítőlevegő ellátás karbantartása", 83. oldal).</li> <li>Lépjen kapcsolatba az Endress+Hauser ügyfélszolgálattal.</li> </ul>
Span test (Tartományteszt)	Az eltérés a névleges értéktől nagyobb, mint ±2%	Ugrásszerűen megváltozott mérési feltételek az ellenőrzési értékek meghatározása közben	<ul> <li>Ismételje meg a működés ellenőrzését.</li> <li>Lépjen kapcsolatba az Endress+Hauser ügyfélszolgálattal.</li> </ul>
Overflow constant light (Túlcsordulás, állandóan világít)	Állandó fényjel > 3,5 V; a mérési értékek érvénytelenek	Túl magas a környezeti megvilágítás	<ul> <li>Csökkentse a környezeti világítást (jelöl- jön ki másik felállítási helyet, használjon napernyőt,).</li> </ul>

## 6.3 MCU vezérlőegység

## 6.3.1 Működési zavarok

Szimptóma	Lehetséges ok		Intézkedés	
Nincs kijelzés az LC- kijelzőn	•	Hiányzó tápfeszültség A csatlakozóvezeték nincs csatlakoztatva a kijelzőhöz vagy megrongálódott A biztosíték meghibásodott		Ellenőrizze a feszültségellátást. Ellenőrizze a csatlakozóvezetéket. Cserélje ki a biztosítékot. Lépjen kapcsolatba az Endress+Hauser ügyfélszolgálattal.

## 6.3.2 Figyelmeztető és hibaüzenetek a SOPAS ET programban

59. ábra: SOPAS ET menü: "MCU/Diagnosis/Errors/Warnings" (MCU/Diagnosztika/Hibaüzenetek/

Device Identification			
MCU Selected variant DUSTHUNTE	R S (SB50, SB100,SF100,SP10	00) V Mounting Location SICK	
System Status MCU			
Operation Malfunction Ma	aintenance Request 🛛 🔘 Mi	aintenance 🥥 Function Check	
Configuration Errors			
U AO configuration U A	I configuration	<ul> <li>DO configuration</li> </ul>	<ul> <li>DI configuration</li> </ul>
<ul> <li>Sensor configuration</li> <li>Ir</li> </ul>	nterface Module	MMC/SD card	<ul> <li>Application selection</li> </ul>
<ul> <li>"Limit and status" not possible</li> <li>P</li> </ul>	ressure transmitter type not s	upported 🦳 👃 Error current and LZ d	overlaps 🥥 Option emergency air not possible
Errors			
EEPROM		I/O range error	I <sup>2</sup> C module
Firmware CRC		AI NAMUR	Power supply 5V
Power supply 12V		Power supply(24V) <21V	Power supply(24V) >30V
Transducer temperature too high - emer	gency air activated	Key module not available	Key module too old
Warnings			
Factory settings	No sensor f	ound	Testmode enabled
Interfacemodule Inactive	I RTC		I <sup>2</sup> C module
Power supply(24V) <22V	Power supp	ly(24V) >29V	Flash memory

Figyelmeztetések)

- A hiba, ill. a figyelmeztetés kijelzése: a LED szimbólummal
- A hiba, ill. a figyelmeztetés leírása: a SOPAS ET leírás mezőjében

Üzenet	Jelentése	Lehetséges ok	Intézkedés
AO configuration (AO konfiguráció)	A rendelkezésre álló és a paraméterek által meghatározott analóg kimenetek számai nem egyeznek.	<ul> <li>Az AO paraméterei nincsenek beállítva</li> <li>Csatlakozási hiba</li> <li>Modul kimaradás</li> </ul>	<ul> <li>Ellenőrizze a paraméterek beállítását (lásd "Az analóg kimenetek paramétereinek beállítása", 61. oldal).</li> <li>Lépjen kapcsolatba az Endress+Hauser ügyfélszolgálattal.</li> </ul>
Al configuration (Al konfiguráció)	A rendelkezésre álló és a paraméterek által meghatározott analóg kimenetek számai nem egyeznek.	<ul> <li>Az Al paraméterei nincsenek beállítva</li> <li>Csatlakozási hiba</li> <li>Modul kimaradás</li> </ul>	<ul> <li>Ellenőrizze a paraméterek beállítását (lásd "Az analóg bemenetek paramétereinek meghatározása", 63. oldal).</li> <li>Lépjen kapcsolatba az End- ress+Hauser ügyfélszolgálattal.</li> </ul>
Interface module (Interfészmodul)	Nincs kommunikáció az interfészmodulon keresztül	<ul> <li>A modul paraméterei nincsenek beállítva</li> <li>Csatlakozási hiba</li> <li>Modul kimaradás</li> </ul>	<ul> <li>Ellenőrizze a paraméterek beállítását (lásd "Az Ethernet modul paramétereinek beállí- tása", 70. oldal).</li> <li>Lépjen kapcsolatba az Endress+Hauser ügyfélszolgálattal.</li> </ul>
No sensor found (Érzékelő nem található)	Az adó-/vevőegység nem került felismerésre.	<ul> <li>Kommunikációs problémák az RS485 vezetékben</li> <li>Tápfeszültség problémák</li> </ul>	<ul> <li>Ellenőrizze a rendszerbeállításo- kat.</li> <li>Ellenőrizze a csatlakozóvezeté- ket.</li> <li>Ellenőrizze a feszültségellátást.</li> <li>Lépjen kapcsolatba az Endress+Hauser ügyfélszolgálattal.</li> </ul>
Variant configuration error (Hibásan konfigurált változat)	Az MCU beállítása nem felel meg a csatlakoztatott érzékelőnek.	Az érzékelőt egy másik típusú érzékelőre cserélték ki	<ul> <li>Korrigálja az alkalmazás beállítását (lásd "Az MCU beállí- tása az adó-/vevőegységen", 58. oldal).</li> </ul>
Testmode enabled (A rendszerteszt aktív)	Az MCU teszt-üzemmódban van.		<ul> <li>Deaktiválja a "System Test" (Rendszerteszt) állapotot (a "Maintenance" (Karbantartás) könyvtárban)</li> </ul>

Az ezt követően feltüntetett üzemzavarokat bizonyos körülmények között a helyszínen el lehet hárítani.

## 6.3.3 A biztosíték kicserélése

- ► Kapcsolja feszültségmentessé az MCU vezérlőegységet.
- Nyissa ki az MCU ajtaját, húzza le és nyissa ki a biztosíték tartót (1).
- Vegye ki a meghibásodott biztosítékot (2), és helyezzen be újat (lásd "Egyéb", 102. oldal).
- Zárja be és dugaszolja fel a biztosíték tartót.
- Zárja be az ajtót és ismét kapcsolja be a hálózati feszültséget.

60. ábra: A biztosíték kicserélése



## 7 Specifikációk

## 7.1 Megfelelőségek

A berendezést műszaki kivitele megfelel a következő EK-irányelveknek és EN szabványoknak:

- EK-irányelv: NSP (Alacsony feszültségű berendezések)
- EK-irányelv: EMV (Elektromágneses összeférhetőség)

Alkalmazott EN szabványok:

- EN 61010-1: Biztonsági előírások az elektromos mérő, vezérlő, szabályozó és laboratóriumi berendezésekhez
- EN 61326: Elektromos eszközök a mérési technikához a vezérlési technikához és laboratóriumi alkalmazásokhoz - az elektromágneses összeférhetőséggel kapcsolatos követelmények
- EN 14181: Helyhez kötött légszennyező források kibocsátása. Az automatizált mérőrendszerek minőségbiztosítása

## Elektromos érintésvédelem

- Szigetelés: 1. érintésvédelmi osztály az EN 61010-1 szerint.
- Szigetelési koordináció: II. mérési kategória az EN 61010-1 szerint.
- Szennyeződés: A berendezés biztonságosan működik az EN 61010-1 szerinti 2. szennyeződési fokot meg nem haladó környezetben (szokásos, nem vezetőképes szennyeződés és ideiglenes vezetőképesség az időnként fellépő harmatképződés miatt).
- Villamos energia: A hálózati tápfeszültség ellátáshoz alkalmazott vezetékhálózatnak az idevágó előírások alapján kell felszerelve és biztosítékokkal ellátva lennie.

#### Engedélyek

A DUSTHUNTER SB változat az EN 15267 előírásainak megfelelően alkalmas a megadott célra és az EU irányelvek szerint engedélyköteles berendezésekben az emissziók folytonos felügyeletére használható.

## 7.2 Műszaki adatok

Mérési paraméter			
Mérendő mennyiség	Szórt fény intenzitás a gravimetrikus össz	a zehasonlító mérés u	tán a porkoncentráció kiadása mg/m³
Mérési tartomány (szabadon beállítható)	legkisebb terület: legnagyobb terület:	0 20 mg/m <sup>3</sup> 0 10 mg/m <sup>3</sup> 0 200 mg/m <sup>3</sup>	DUSTHUNTER SB50 DUSTHUNTER SB100 magasabbakról az információt érdeklődére megküldjük
Határértékek a korrozív gázösszetételhez	HCI: SO <sub>2</sub> : SO <sub>3</sub> : NOx: HF:	10 mg/Nm <sup>3</sup> 800 mg/Nm <sup>3</sup> 300 mg/Nm <sup>3</sup> 1000 mg/Nm <sup>3</sup> 10 mg/Nm <sup>3</sup>	DUSTHUNTER SB50 DUSTHUNTER SB100
Mérési bizonytalanság <sup>1)</sup>	A mérési tartomány	végső értékének ±2	%-a
Csillapítási idő	1 600 másodpero	; szabadon választh	ató
Mérési feltételek	1		
Gázhőmérséklet (harmatpont felett)	-40 600 °C		
Mérési gáz nyomása	-50 hPa +2 hPa -50 hPa +30 hPa		MCU-P vezérlőegység Külső öblítőlevegő egység opció
Belső csatornaátmérő	> 500 mm		
Környezeti hőmérséklet	-40 +60 °C -40 +45 °C		Adó-/vevőegység, MCU-N vezérlőegység MCU-P vezérlőegység, az öblítőlevegő beszívott hőmérséklete
Működés ellenőrzése			
Automatikus önellenőrzés	Linearitás, eltolódás Szennyeződés határ 30%-tól üzemzavar	s, öregedés, szennye rértékek (csak a DUS	ződés (csak a DUSTHUNTER SB100 esetén) STHUNTER SB100 esetén): 20%-tól figyelmeztetés;
Kézi linearitás vizsgálat	Referenciaszűrő seg	gítségével	
Kimeneti jelek			
Analóg kimenet	0/2/4 20 mA, max. terhelés 750 Ω; felbontás 10 bit; galvanikusan leválasztva; 1 kimenet a DUSTHUNTER SB50-nél, 3 kimenet a DUSTHUNTER SB100-nál; Opció: 2 további analóg kimenet a DUSTHUNTER SB50-nél (lásd "MCU vezérlőegység", 20. oldal)		
Relékimenet	5 potenciálmentes l	kimenet (átkapcsoló	relé) állapotjelekhez; terhelhetőség 48 V, 1 A
Bemeneti jelek			
Analóg bemenet	2 bemenet 0 20 r 2 további analóg ber vezérlőegység", 20.	nA (standard, galvar menet egy analóg be oldal)	nikus leválasztás nélkül); felbontás 10 bit; emeneti modul alkalmazása esetén (opció, lásd "MCU
Digitális bemenet	Potenciálmentes éri a működés ellenőrze	ntkezők csatlakozás ése kiváltásához)	aihoz 4 kimenet (pl. külső karbantartási kapcsolóhoz,
Kommunikációs interfészek			
USB 1.1, RS 232 (a kapcsokon)	A mérési értékek lek számítógépen/lapto	kérdezéséhez, a para pon keresztül a keze	améterek beállításához és szoftver frissítéshez a előprogram segítségével
RS485	Az adó-/vevőegység	csatlakoztatásához	
Interfészmodul opció	A host-számítógépp	el való kommunikác	óhoz, tetszés szerint Profibus DP, Ethernet
Energiaellátás			
MCU vezérlőegység	Feszültségellátás: Felvett teljesítmény:		90250 V AC, 4763 Hz; opc. 24 V DC ± 2 V max. 15 W öblítőlevegő ellátás nélkül max. 70 W öblítőlevegő ellátással
Adó-/vevőegység	Feszültségellátás: Felvett teljesítmény:		24 V az MCU vezérlőegységtől max. 4 W
Külső öblítőlevegő egység	Feszültségellátás (3	fázis):	200 240 V/345415 V 50 Hz mellett;
(2BH13 ventilátorral)	Névleges áram: Motorteljesítmény:		2,6 A/Y 1,5 A 0,37 kW 50 Hz mellett; 0,45 kW 60 Hz mellett
MCU csatlakozóvezeték	Csak árnyékolt, párc 0,5 mm² a LAPPKab földvezetékhez nem	onként sodrott vezet pel cég terméke; 1 ér alkalmas).	ékeket használjon (pl. UNITRONIC LiYCY (TP) 2 x 2 x pár az RS 485 számára, 1 érpár az áramellátáshoz; a

Tömegek		
Adó-/vevőegység	9 kg 10 kg	DHSB-T0 DHSB-T1
MCU vezérlőegység	13,5 kg 3,7 kg	MCU-P MCU-N
Külső öblítőlevegő egység opció	14 kg	
Egyéb		
Érintésvédelmi osztály	IP 66 IP 54	Adó-/vevőegység, MCU vezérlőegység Külső öblítőlevegő egység opció
Csatlakozóvezeték hossza	5 m, 10 m	Más hosszúságokat érdeklődésre megküldjük
Öblítőlevegő tömlő hossza	5 m, 10 m	Más hosszúságokat érdeklődésre megküldjük
Lézer	2. érintésvédelmi osztály; teljesítmény <	1 mW; hullámhossz 640 nm és 660 nm között
Öblítőlevegő szállított mennyiség	max. 20 m³/ó max. 63 m³/ó	MCU-P vezérlőegység Külső öblítőlevegő egység opció

1): - 20 °C ... +50 °C hőmérséklet tartományban

## 7.3 Méretek, rendelési számok

## Az összes méret mm-ben van megadva.

61. ábra: Adó-/vevőegység



Megnevezés	Rendelési szám
DHSB-T00 adó-/vevőegység Szennyeződés mérés nélkül, behatolási mélység 400 mm	1043909
DHSB-T01 adó-/vevőegység Szennyeződés mérés nélkül, behatolási mélység 800 mm	1046851
DHSB-T10 adó-/vevőegység Szennyeződés méréssel, behatolási mélység 400 mm	1043910
DHSB-T11 adó-/vevőegység Szennyeződés méréssel, behatolási mélység 800 mm	1046850

## 7.3.1 Csővel felszerelt karima

#### 62. ábra: Csővel felszerelt karima



Megnevezés	Rendelési szám
Csővel felszerelt karima, DN195, hossza 350 mm, St37	2046526
Csővel felszerelt karima, DN195, hossza 700 mm, St37	2046492
Csővel felszerelt karima, DN195, hossza 350 mm, 1.4571	2047288
Csővel felszerelt karima, DN195, hossza 700 mm, 1.4571	2047287

#### MCU vezérlőegység 7.3.2

## MCU-N vezérlőegység és MCU távműködtető beépített öblítőlevegő ellátás nélkül



63. ábra: MCU-N

Megnevezés	Rendelési szám
MCU-NWONN00000NNNE vezérlőegység falra szerelhető házban (narancssárga), Tápfeszültség 90 250 V AC, öblítőlevegő egység nélkül, kijelző nélkül <sup>[1]</sup>	1040667
MCU-NWODN00000NNNE vezérlőegység falra szerelhető házban (narancssárga), Tápfeszültség 90 250 V AC, öblítőlevegő egység nélkül, kijelzővel <sup>1)</sup>	1040675
MCU-N2ONN00000NNNE vezérlőegység falra szerelhető házban (narancssárga), Tápfeszültség 24 V DC, öblítőlevegő egység nélkül, kijelző nélkül <sup>1)</sup>	1040669
MCU-N20DN00000NNNE vezérlőegység falra szerelhető házban (narancsszínű), Tápfeszültség 24 V DC, öblítőlevegő egység nélkül, kijelzővel <sup>1</sup> )	1040677
MCU-NWONN01000NNNE vezérlőegység falra szerelhető házban (narancssárga), Tápfeszültség 90 250 V AC, öblítőlevegő egység nélkül, kijelző nélkül <sup>1</sup> )	1044496
MCU-NWODN01000NNNE vezérlőegység falra szerelhető házban (narancssárga), Tápfeszültség 90 250 V AC, öblítőlevegő egység nélkül, kijelzővel <sup>[2]</sup>	1045001
MCU-N2ONN01000NNNE vezérlőegység falra szerelhető házban (narancssárga), Tápfeszültség 24 V DC, öblítőlevegő egység nélkül, kijelző nélkül <sup>1)</sup>	1044999
MCU-N20DN01000NNNE vezérlőegység falra szerelhető házban (narancssárga), Tápfeszültség 24 V DC, öblítőlevegő egység nélkül, kijelzővel <sup>2)</sup>	1045003
Saját tápegység nélküli MCU távműködtető	2075567
Saját tápegységgel ellátott MCU táyműködtető	2075568

[1]Csak a DUSTHUNTER SB50-hez [2]A DUSTHUNTER SB50-hez és SB100-hoz

## MCU-P vezérlőegység beépített öblítőlevegő ellátással

64. ábra: MCU-P vezérlőegység



Megnevezés	Rendelési szám
MCU-PWONN00000NNNE vezérlőegység falra szerelhető házban (narancssárga), Tápfeszültség 90 250 V AC, öblítőlevegő egységgel, kijelző nélkül <sup>[1]</sup>	1040668
MCU-PWODN00000NNNE vezérlőegység falra szerelhető házban (narancssárga), Tápfeszültség 90 250 V AC, öblítőlevegő egységgel, kijelzővel <sup>1)</sup>	1040676
MCU-P20NN00000NNNE vezérlőegység falra szerelhető házban (narancssárga), Tápfeszültség 24 V DC, öblítőlevegő egységgel, kijelző nélkül <sup>1</sup> )	1040670
MCU-P20DN00000NNNE vezérlőegység falra szerelhető házban (narancssárga), Tápfeszültség 24 V DC, öblítőlevegő egységgel, kijelzővel <sup>1)</sup>	1040678
MCU-PWONN01000NNNE vezérlőegység falra szerelhető házban (narancssárga), Tápfeszültség 90 250 V AC, öblítőlevegő egységgel, kijelző nélkül <sup>1)</sup>	1044497
MCU-PWODN01000NNNE vezérlőegység falra szerelhető házban (narancssárga), Tápfeszültség 90 250 V AC, öblítőlevegő egységgel, kijelzővel <sup>[2]</sup>	1045002
MCU-P2ONN01000NNNE vezérlőegység falra szerelhető házban (narancssárga), Tápfeszültség 24 V DC, öblítőlevegő egységgel, kijelző nélkül <sup>1)</sup>	1045000
MCU-P20DN01000NNNE vezérlőegység falra szerelhető házban (narancssárga), tápfeszültség 24 V DC, öblítőlevegő egységgel, kijelzővel <sup>2)</sup>	1045004

[1]Csak a DUSTHUNTER SB50-hez [2]A DUSTHUNTER SB50-hez és SB100-hoz

## 7.3.3 Külső öblítőlevegő egység opció

65. ábra: Külső öblítőlevegő egység opció



Megnevezés	Rendelési szám
2BH13 öblítőlevegő egység ventilátorral és öblítőlevegő tömlővel, hossza 5 m	1012424
2BH13 öblítőlevegő egység ventilátorral és öblítőlevegő tömlővel, hossza 10 m	1012409

#### 7.3.4 Eső- és szélvédő fedél

## Eső- és szélvédő fedél a külső öblítőlevegő egység számára

66. ábra: Eső- és szélvédő fedél a külső öblítőlevegő egység számára



Megnevezés	Rendelési szám
Eső- és szélvédő fedél az öblítőlevegő egység számára	5306108

## Eső- és szélvédő fedél az adó-/vevőegység számára

67. ábra: Eső- és szélvédő fedél az adó-/vevőegység számára



Megnevezés	Rendelési szám
Eső- és szélvédő fedél karima k225	2048657

## 7.4 Tartozék

## 7.4.1 Adó-/vevőegység vezeték, MCU

Megnevezés	Rendelési szám
Csatlakozóvezeték, hossza 5 m	7042017
Csatlakozóvezeték, hossza 10 m	7042018

## 7.4.2 Öblítőlevegő ellátás

Megnevezés	Rendelési szám
DN40 visszacsapó szelep	2035098
Tömlőbilincs D32-52	5300809
Öblítőlevegő fűtés házzal a szabadtéri felépítéshez 230 V AC, 50/60 Hz, 3000 W, 1 fázis	2021514
Öblítőlevegő fűtés házzal a szabadtéri felépítéshez 120 V AC, 50/60 Hz, 2200 W, 1 fázis	2021513

## 7.4.3 Szerelési alkatrészek

Megnevezés	Rendelési szám
Szerelőkészlet	2048677

## 7.4.4 Készülék ellenőrző tartozék

Megnevezés	Rendelési szám
Ellenőrző szűrő készlet	2042339
Optikai tartó a DUSTHUNTER SB50 linearitási tesztjéhez	2048281

## 7.4.5 Opciók az MCU vezérlőegységhez

Megnevezés	Rendelési szám
Analóg bemeneti modul, 2 csatorna, 100 W , 0/422 mA, galvanikusan leválasztva	2034656
Analóg kimeneti modul, 2 csatorna, 500 W 0/4 22 mA, modulonként galvanikusan leválasztva, felbontás 12 bit	2034657
modultartó (egy Al- vagy AO-modulhoz)	6028668
Csatlakozóvezeték opcionális B/K-modulokhoz	2040977
Profibus DP V0 interfész modul	2048920
1. típusú Ethernet interfészmodul	2055719

## 7.4.6 Egyéb

Megnevezés	Rendelési szám
Fedél	2052377
Tömítés	4055065
T 2 A biztosítékkészlet (a hálózati feszültségellátással felszerelt MCU-hoz)	2054541
T 4 A biztosítékkészlet (a 24 V ellátással felszerelt MCU-hoz)	2056334

## 7.5 Fogyóeszközök 2 év üzemre

## 7.5.1 MCU beépített öblítőlevegő ellátással

Megnevezés	Darabszám	Rendelési szám
C1140 szűrőbetét	4	7047560
Optikai kendő	4	4003353

## 7.5.2 Külső öblítőlevegő egység opció

Megnevezés	Darabszám	Rendelési szám
Micro-Top-elem C11 100 szűrőbetét	4	5306091
Optikai kendő	4	4003353

8030381/AE00/V3-0/2020-04

www.addresses.endress.com

