

業界最高水準の ダスト測定テクノロジー 散乱光方式および透過光方式の ダスト測定装置

Dust and Particle Measurement Technology



なぜダスト測定がそれほど重要なのか？



環境の持続可能な保護は、ダストや粒子の排出を検出し、正確に測定することにかかっています。特に産業プラントから発生するダスト粒子は、人間やその生活環境である自然に大きな影響を与えます。

私たちは、革新的で最新のダスト測定機器のリーディングメーカーとして、またこの分野で数十年にわたる経験を持つ企業として、この取り組みに大きく貢献しています。

連続測定方式および間欠測定方式の両方に基づく機器から、ウェットな排ガス中のダスト測定に対応する装置まで、幅広い製品ポートフォリオを提供しており、複雑な測定課題に対しても最適なソリューションをご提案できる体制を整えています。

指令、認証機関、および関連団体

欧州および国際的な指令・規制

- EU指令およびTÜV認証に基づく要件:
- 大規模燃焼プラントおよびガスタービンプラントに関する指令 (2001/80 / EC)
- 廃棄物焼却に関する指令 (2000/76 / EC)
- 自動測定システムの品質基準:
- EN 14181 – 定置発生源の排出、自動測定システムの品質保証
- EN 15267 – 自動測定システムの検査および認証
- EN 13284 – 定置発生源の排出、低濃度ダストの質量濃度測定
- 新しい産業排出指令 2010/75 / EU 環境汚染の統合的防止および削減を目的とした指令
- MCERTS 英国における測定機器の認証機関

- U.S. EPA 環境保護庁
アメリカ品質基準 (EPA CFR 11 Part 60 and Part 75)
- 日本産業規格JIS
- GOST 旧ソ連諸国 (GUS) 向けの規格および規制を策定する組織
- 中国環境保護庁 EPA CEP
- その他多くの国々におけるEPA 基準

ドイツの指令および規制

- 連邦排出防止法 (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG)
- 連邦排出防止条例 (Bundes-Immissions-schutz verordnungen – 17th BImSchV and 30th BImSchV)
- 大気清浄に関する技術指針 (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft)

最高水準の測定テクノロジー

測定業務を成功させるためには、さまざまな要因や要件を考慮する必要があります。要件がどれだけ正確かつ詳細に特定/定義されているかによって、測定業務の信頼性とコスト効率は大きく左右されます。これは調達段階だけでなく、運用期間全体にわたって当てはまります。まさにこの点において、私たちは優れた実績を持っています。数千件におよぶ導入実績から得た数十年の経験に裏打ちされた、幅広い製品群と実証済みの測定技術を提供しています。

ドライおよびウェットガスの排出測定

焼却炉は多くの産業プロセスにおいて重要な役割を果たしています。集塵装置では、連続測定機器が使用されており、これらの用途では、排ガスの組成、温度、水分含有量などに関して、測定機器に非常に高い要求が課されます。プラントの処理媒体や運転モードによっては、水

分や酸の露点を下回ることがあり、これにより排ガスと接触する測定機器の部品が腐蝕する可能性があります。そのため、ドライおよびウェットガスの両方を、高精度かつ最大限の可用性、そして低メンテナンスで測定することが求められます。

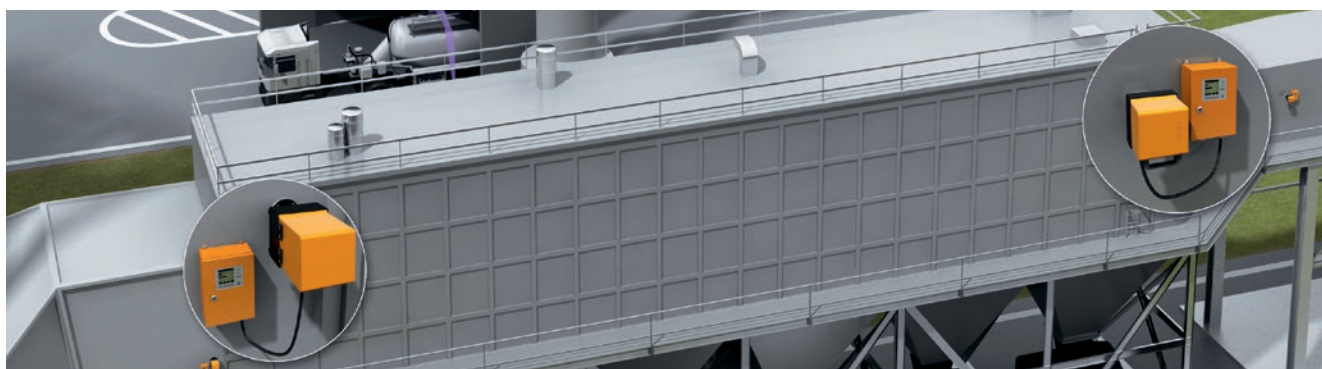


安全なフィルタ監視

フィルタ性能の効率的な制御と機能監視のために、ダスト濃度はフィルタのすぐ下流で連続的に測定されます。測定機器がダスト濃度の変化に対してどれだけ敏感かつ迅速に反応できるかによって、プラントがダストの漏洩なしに運転できるかどうかが大きく左右されます。DUSTHUNTER SP100 は、このような用途に最適です。なぜなら、片側から非常に簡単に設置できるからです。また、プローブの設計により、機械的な調整や、粒子のない測定距離の確保といった作業が不要になります。

脱塵と同期したフィルタ監視

排出許容限度を超えないようにするためには、フィルタの不具合を早期に特定することが重要です。不具合のあるバグフィルタまたはそのグループのみを交換する場合は、不具合の正確な位置を特定する必要があります。そのためには、バグフィルタの脱塵と同期してダスト濃度を測定し、排出ピークの発生を通じてフィルタの欠陥を検出する必要があります。DUSTHUNTER SP30 は、このような課題に対応するための実績あるソリューションです。



ダスト測定機器一覧

製品		測定原理				認証							測定条件				
		前方散乱光方式	後方散乱光方式	透過光方式	重量分析方式	EN 15267 ¹⁾	EN 13284	EN 15859	MCERTS	U.S. EPA	GOST	Ex, ATEX	低濃度 (< 200 mg/m ³)	高濃度 (> 200 mg/m ³)	ウェットガス	攻撃性ガス	不均質な媒体の密度
散乱光方式ダスト測定機器																	
	DUSTHUNTER SB100		■			■			■	■	■		■			■	■
	DUSTHUNTER SB50		■								■		■			■	■
	DUSTHUNTER SB30	■	■										■			■	■
	DUSTHUNTER SP30							■									
	DUSTHUNTER SP100, SP100 Ex	■				■			■	■	■	■	■			■	
	FWE200DH	■				■ ¹⁾			■	■			■		■	■	
透過光方式ダスト測定機器																	
	DUSTHUNTER T200			■		■			■	■	■			■		■	■
	DUSTHUNTER T100			■		■			■	■	■			■		■	■
	DUSTHUNTER T50			■							■			■		■	■

¹⁾ たとえば 2001/80 / EC (13th BImSchV), 2000/76 / EG (17th BImSchV), 27th BImSchVに準拠した許可が必要なプラント向け。

²⁾ ダクト内最大圧力10 kPa.

³⁾ 200 kPaまでのヴァージョンに関してはお問い合わせください。

⁴⁾ TA Luft and 27th BImSchVに準拠した許可が必要なプラント向け.TÜV 型式認証

⁵⁾ ダクト内圧力: -20 hPa ... +20 hPa.

測定条件						テスト機能			ダクト内径							
	ダクト内部の圧力 (-50 hPa ... +30 hPa)	最高プロセス温度 (+600 °C/+1112 °F)	最高プロセス温度 (+400 °C/+752 °F)	最高プロセス温度 (+300 °C/572 °F)	最高プロセス温度 (+220 °C/428 °F)	自動 チェックサイクル	手動 直線性試験	汚れ チェック								
									0.5	1	3	5	8	12	50	
	■	■				■	■	■	≥ 500 mm (19.69")							
	■	■				■	■		≥ 500 mm (19.69")							
	■	■			■	■ ■	■		≥ 250 mm (9.84") ≥ 500 mm (19.69")							
	■															
	■ ^{2) 3)}		■		■	■	■	■	≥ 250 mm (9.84")							
	■ ⁵⁾				■	■	■	■	≥ 400 mm (15.75")							
	■	■				■	■	■	0.5 ... 2.5 m (1.64' ... 8.2') 2 ... 5 m (6.56' ... 16.4') 4 ... 12 m (13.12' ... 39.37') 10 ... 50 m (32.81' ... 164.04')							
	■	■				■	■	■	0.5 ... 2.5 m (1.64' ... 8.2') 2 ... 5 m (6.56' ... 16.4') 4 ... 12 m (13.12' ... 39.37')							
	■	■				■	■		0.5 ... 2.5 m (19.69" ... 98.43") 2 ... 5 m (78.74" ... 196.85") 4 ... 8 m (13.12' ... 26.25')							

散乱光方式ダスト測定機器



DUSTHUNTER SB30

低濃度および中濃度の
ダスト濃度の連続測定



DUSTHUNTER SB50

後方散乱光方式の
ダスト測定機器

テクニカルデータ一覧

測定値	散乱光強度, ダスト濃度 (重量法による比較測定に基づく)	散乱光強度, ダスト濃度 (重量法による比較測定に基づく)
性能試験済みの測定量	–	–
測定原理	後方散乱光方式	後方散乱光方式
防爆エリア	–	–
プロセス温度	–40 °C ... +600 °C	–40 °C ... +600 °C
プロセス圧力	MCU-P制御ユニット使用: –50 hPa ... 2 hPa 外部パージエアユニット使用 –50 hPa ... 30 hPa	MCU-P制御ユニット使用: –50 hPa ... 2 hPa 外部パージエアユニット使用 –50 hPa ... 30 hPa
ダクト内径	≥ 500 mm	≥ 500 mm
適合規格	TÜV 型式試験, 中国EPA準拠	–
保護構造	IP66, IP54	IP66, IP54
テスト機能	自動セルフテスト (直線性, ドリフト, 経時変化)、基準フィルタを用いた手動直線性試験、低圧モニタ (スイッチングポイント: –35 hPa)	自動セルフテスト (直線性, ドリフト, 経時変化)、基準フィルタを用いた手動直線性試験、低圧モニタ (スイッチングポイント: –35 hPa)

概要

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ 低濃度から中濃度のダスト用 ■ 片側からの簡単な取り付け ■ ゼロ点および基準点の自動チェック機能 ■ 中～大口径のダクトに対応 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 低濃度から中濃度のダスト用 ■ 片側からの取り付けが可能 ■ ゼロ点および基準点の自動チェック機能 ■ バックグラウンド放射の自動補正により、光吸収体は不要 ■ 中～大口径のダクトに対応 |
|---|---|

詳細情報

www.endress.com/dusthunter-sb30

www.endress.com/dusthunter-sb50


DUSTHUNTER SB100

 型式承認済みの後方散乱光方式
ダスト測定機器

DUSTHUNTER SP30

 インテリジェントな測定、
コスト削減

散乱光強度, ダスト濃度 (重量法による比較測定に基づく)

散乱光強度

後方散乱光方式

-

-40 °C ... +600 °C

 MCU-P制御ユニット使用: -50 hPa ... 2 hPa
外部パージエアユニット使用 -50 hPa ... 30 hPa

≥ 500 mm

 許可が必要なプラント向けに認可済み,
2001/80 / EC (13th BlmSchV), 2000/76 / EC (17th
BlmSchV), 27th BlmSchV, TA Luft, EN 15267,
EN 14181, MCERTS, 2010/75 / EU

IP66, IP54

 自動セルフテスト (直線性, 汚れ, ドリフト, 経時変
化)、汚れ限界値、基準フィルタを用いた手動直線性
試験、低圧モニタ (スイッチングポイント: -35 hPa)

- 極めて低濃度から中濃度のダスト用
- 片側からの取り付けが可能
- 汚れチェック機能
- ゼロ点および基準点の自動チェック機能
- バックグラウンド放射の自動補正により、光吸
収体は不要
- 中～大口径のダクトに対応

www.endress.com/dusthunter-sb100

散乱光強度, ダスト濃度 (重量法による比較測定に基づく)

-

前方散乱光方式

-

-40 °C ... +220 °C

 合体パージエアユニット使用: -50 hPa ... 10 hPa
外付けパージエアユニット使用: -50 hPa ... 30 hPa
計装空気使用 (ユーザ手配): -50 hPa ... 100 hPa

ヴァージョンによる ≥ 150 mm

TÜV型式試験

IP65, IP54

 自動セルフテスト (直線性, ドリフト, 経時変化)、基準
フィルタを用いた手動直線性試験、低圧モニタ (ス
イッチングポイント: -35 hPa)

- 独立型測定装置 - 制御ユニット有りまたは無し
- ゼロ点および基準点の自動監視機能
- オプションで合体パージエアユニットを搭載可能
- ダクトの片側からの取り付けが可能
- 堅牢かつコンパクトな構造
- ダクト内に可動部なし

www.endress.com/dusthunter-sp30



DUSTHUNTER SP100

前方散乱光方式の
プローブ設計

DUSTHUNTER SP100 Ex

前方散乱光方式の
プローブ設計

テクニカルデータ一覧

測定値	散乱光強度, ダスト濃度 (重量法による比較測定に基づく)	散乱光強度, ダスト濃度 (重量法による比較測定に基づく)
性能試験済み測定量	散乱光強度	散乱光強度
測定原理	前方散乱光方式	前方散乱光方式
防爆エリア		3G, Gc, 3D, Dc
プロセス温度	ヴァージョンによる: -15 °C ... +400 °C	ヴァージョンによる: -15 °C ... +400 °C
プロセス圧力	MCU-P制御ユニット使用: -50 hPa ... 10 hPa 外付けパージエアユニット使用: -50 hPa ... 30 hPa 計装空気使用 (ユーザ手配): -100 hPa ... 100 hPa	MCU-P制御ユニット使用: -50 hPa ... 10 hPa 外付けパージエアユニット使用: -50 hPa ... 30 hPa 計装空気使用 (ユーザ手配): -100 hPa ... 100 hPa
ダクト内径	≥ 0.25 m	≥ 0.25 m
適合規格	許可が必要なプラント向けに認可済み, 2001/80 / EC (13th BlmSchV), 2000/76 / EC (17th BlmSchV), 27th BlmSchV, TA Luft, EN 15267, EN 14181, MCERTS, 2010/75 / EU, U.S. EPA PS-11 準拠	許可が必要なプラント向けに認可済み, 2001/80 / EC (13th BlmSchV), 2000/76 / EC (17th BlmSchV), 27th BlmSchV, TA Luft, EN 15267, EN 14181, MCERTS, 2010/75 / EU, U.S. EPA PS-11 準拠
保護構造	IP66, IP54	IP66, IP54
テスト機能	自動セルフテスト (直線性, 汚れ, ドリフト, 経時変化)、汚れ限界値、基準フィルタを用いた手動直線性試験、低圧モニタ (スイッチングポイント: -35 hPa)	自動セルフテスト (直線性, 汚れ, ドリフト, 経時変化)、汚れ限界値、基準フィルタを用いた手動直線性試験、低圧モニタ (スイッチングポイント: -35 hPa)

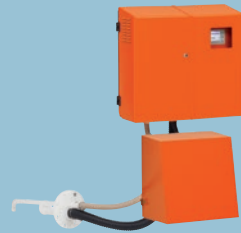
概要

- 片側からの取り付けが可能
- 極めて低濃度から中濃度のダスト用
- ゼロ点および基準点の自動チェック機能
- 汚れチェック機能
- 腐蝕性ガス対応のハステロイ製プローブも選択可能
- 小～中口径のダクトに対応

- 片側からの取り付けが可能
- 極めて低濃度から中濃度のダスト用
- ゼロ点および基準点の自動チェック機能
- 汚れチェック機能
- 腐蝕性ガス対応のハステロイ製プローブも選択可能
- 小～中口径のダクトに対応
- 防爆危険ゾーン2用機器

詳細情報

www.endress.com/dusthunter-sp100
www.endress.com/dusthunter-sp100ex



FWE200DH

信頼性の高いウェットガス用ダスト測定

散乱光強度, ダスト濃度 (重量法による比較測定に基づく)

ダスト濃度

前方散乱光方式

-

PVDFプローブ: $\leq +120^{\circ}\text{C}$, ハステロイプローブ: $\leq +220^{\circ}\text{C}$
より高温のヴァージョンに関しては、お問い合わせください。SLV7 2BH1100パージエアユニット使用: $-20\text{ hPa} \dots 20\text{ hPa}$

-

許可が必要なプラント向けに認可済み, 2001/80 / EC (13th BlmSchV), 2000/76 / EC (17th BlmSchV), 27th BlmSchV, TA Luft, EN 15267, EN 14181, U.S. EPA PS-11 準拠

測定機器: IP54

制御ユニット: IP65, IP54

自動セルフテスト (直線性, 汚れ, ドリフト, 経時変化)

汚れ限界値: 30%で警告; 40%で故障

基準フィルタを用いた手動直線性試験、

低圧モニタ (スイッチングポイント: -35 hPa)

- 極めて低濃度から中濃度のダスト用
- ガスのサンプリングと戻しを1本のプローブで実現
- 汚染 (コンタミネーション) チェック機能
- ゼロ点および基準点の自動チェック機能
- シンプルなパラメータ設定と操作性の高い運用
 - オプションでリモートディスプレイによる操作も可能
- メンテナンスの必要性を早期に検知する統合型システム監視機能

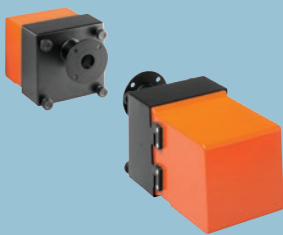
www.endress.com/fwe200dh

透過光方式ダスト測定機器



DUSTHUNTER T50

ダスト濃度レベルの監視用
透過光方式



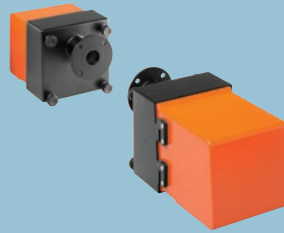
DUSTHUNTER T100

排出監視用
型式認証済み透過光方式

テクニカルデータ一覧		
測定値	透過率, 不透明度, 相対不透明度, 減衰率, ダスト濃度	透過率, 不透明度, 相対不透明度, 減衰率, ダスト濃度
性能試験済み測定量	-	ダスト濃度
測定原理	透過率測定	透過率測定
プロセス温度	-40 °C ... +600 °C	-40 °C ... +600 °C
プロセス圧力	MCU-P制御ユニット使用: -50 hPa ... 2 hPa 外付けパージエアユニット使用: -50 hPa ... 30 hPa	MCU-P制御ユニット使用: -50 hPa ... 2 hPa 外付けパージエアユニット使用: -50 hPa ... 30 hPa
ダクト内径	0.5 m ... 2.5 m 2 m ... 5 m 4 m ... 8 m	0.5 m ... 2.5 m 2 m ... 5 m 4 m ... 12 m
適合規格	-	許可が必要なプラント向けに認可済み, 2001/80 / EC (13th BlmSchV), 2000/76 / EC (17th BlmSchV), 27th BlmSchV, TA Luft, EN 15267, EN 14181, MCERTS, 2010/75 / EU
保護構造	IP66, IP54	IP66, IP54
テスト機能	自動セルフテスト (直線性, ドリフト, 経時変化)、 基準フィルタを用いた手動直線性試験、 低圧モニタ (スイッチングポイント: -35 hPa)	自動セルフテスト (直線性, 汚れ, ドリフト, 経時変化) 汚れ限界値: 20%で警告; 30%で故障 基準フィルタを用いた手動直線性試験、 低圧モニタ (スイッチングポイント: -35 hPa)

概要	■ 中～高濃度のダスト用 ■ ゼロ点および基準点の自動チェック機能 ■ 短～中距離の測定用	■ 中～高濃度のダスト用 ■ 汚れ状態の自動チェック機能を内蔵 ■ ゼロ点および基準点の自動チェック機能 ■ 短距離から長距離の測定用
----	---	---

詳細情報	www.endress.com/dusthunter-t50	www.endress.com/dusthunter-t100
------	--	--



DUSTHUNTER T200

自動光軸調整機能付き
型式認証済み透過光方式

透過率, 不透明度, 相対不透明度, 減衰率,
ダスト濃度
ダスト濃度

透過率測定

-40 °C ... +600 °C

MCU-P制御ユニット使用: -50 hPa ... 2 hPa
外付けパージエアユニット使用: -50 hPa ... 30 hPa

0.5 m ... 2.5 m
2 m ... 5 m
4 m ... 12 m

許可が必要なプラント向けに認可済み, 2001/80 / EC (13th BlmSchV), 2000/76 / EC (17th BlmSchV), 27th BlmSchV, TA Luft, EN 15267, EN 14181, MCERTS, 2010/75 / EU, U.S. EPA PS-1 準拠

IP66, IP54

自動セルフテスト (直線性, 汚れ, ドリフト, 経時変化)
汚れ限界値: 30%で警告; 40%で故障
基準フィルタを用いた手動直線性試験、
低圧モニタ (スイッチングポイント: -35 hPa)

- 投受光ユニットおよび反射ユニットの汚れ
チェック機能を内蔵
- 光学モジュールの自動光軸調整機能
- ゼロ点および基準点の自動チェック機能
- 中～高濃度のダスト用
- 短距離から長距離の測定用

www.endress.com/dusthunter-t200

www.addresses.endress.com

Eco-friendly produced and printed on paper
from sustainable forestry.

IN 8030014 / EHS / EN / 03.00