

SIEMENS

レーザー式ガス分析計

SITRANS SL

レーザー吸収分光法(一体型)

Solution Partner
Automation

SIEMENS



ATEX, FM防爆取得

チューナブルダイオードレーザーによる
レーザー吸収分光法を用いたIn-situタイプの
プロセス用レーザー式ガス分析計

レーザ式ガス分析計

SITRANS SL

SITRANS SLは、近赤外波長可変半導体レーザー吸収分光法（TDLAS/Tunable Diode Laser Absorption Spectroscopy）を用いた酸素濃度測定用のレーザ式ガス分析計です。サンプルポイントにSITRANS SLを設置し、プロセスガス中の酸素濃度を直接測定します。測定の遅れがなく、酸素濃度の変化に対して速い追従性を実現しています。また、センサユニットに内蔵しているインライン参照セルにて常時レーザーの自己校正を行っているため、長期間の安定測定が可能です。

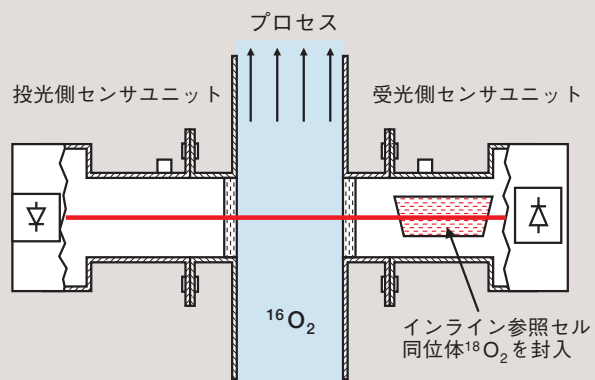


主な特長

- チューナブルダイオードレーザーによるレーザ吸収分光法を用いたIn-situタイプのレーザ式ガス分析計。
- 酸素濃度の変化に対して高速応答。サンプリングによる応答時間の遅延はなし。
- 内蔵のインライン参照セルによる自己校正により、長期間の安定測定を実現。
- ダスト濃度変化をダイナミックバックグランド補正することにより、高ダスト濃度（10g/Nm³以下）環境下でも対応可能。
- 単一波長レーザー採用により、高い選択性を実現。

動作原理

プロセスガスに含まれる酸素などのガス分子は近赤外線を吸収する性質を有しており、その吸収強度からガス濃度を知ることができます。この吸収帯（波長）は分子の種類によって様々であるため、測定したい分子の吸収波長をうまく選択することで、他の分子の干渉を受けることなくガス濃度を測定することができます。投光側センサユニットに内蔵されたダイオードレーザーにて生成された近赤外波長レーザー光は、収束用レンズ、ウィンドウを経てプロセスガス中に投光されます。投光されたレーザー光は、プロセスガス中の酸素分子によって吸収を受けたのち、受光側センサユニットにて受光されます。受光側センサユニットにはインライン参照セルが内蔵されており、レーザー光はこの参照セル内を通過してフォトディテクタに到達します。受光したレーザー光から酸素濃度の演算にはSiemens独自のカーブフィットアルゴリズムが用いられ、プロセスガス圧力の変動やバックグランドガスの測定値への影響が除去されます。また、インライン参照セルには酸素の同位体（¹⁸O₂）が封入されており、この¹⁸O₂による吸収信号を参照することによって常時レーザーの自己校正を行い、長期間の安定測定を実現しています。



■ 受光側センサユニット断面
（インライン参照セル搭載）



仕様および外形寸法

品名		レーザ式ガス分析計		
形式		SITRANS SL		
アプリケーション		燃焼制御	安全監視	プロセス
測定対象		O ₂		
測定条件	測定経路長	0.3~8 m		
	測定ガス温度	0~600 °C	0~200 °C	
	測定ガス圧力	90~110 kpa(絶対圧)	70~500 kpa(絶対圧)	
	測定レンジ	0~21 Vol % (汎用) / 0~100 % (最大)	0~8 Vol % (汎用) / 0~100 % (最大)	0~30 Vol % (汎用) / 0~100 % (最大)
動作特性	精度	最小検出限界あるいは±2 % RDのどちらか大きい方 (結露が発生しない条件下かつ測定ガス温度/圧力補正実施にて)		
	最小検出限界	200 ppm [測定経路長が1.0 m、かつ測定ガス温度25 °C/100 kpa (絶対圧) 条件下にて]		
	ゼロドリフト	ほとんどなし		
	スバンドリフト	測定値の4 %以下 / 12ヶ月		
	周囲温度変化の影響	測定値の0.5 % / 10 °C 以下		
	ウォーミングアップ	5分以下 (測定の開始時) / 60分以下 (O ₂ の仕様精度内での測定時)		
	ダンピング	2~100秒 (選択可)		
	応答時間	1秒以下 (ただし、測定条件による)		
	表示	グラフィックLCD 測定値、警告、診断情報、スペクトラムなどの表示		
	測定単位	ppm, vol%, mg/Nm ³		
入補力止	測定ガス温度補正入力	4~20 mA DC 入力 受信抵抗120 Ω (入力レンジは任意に設定可能)		
	測定ガス圧力補正入力			
電気的特性	電源	18~30.2 V DC		
	消費電力	10 W		
	アナログ入力信号	4~20 mA DC (最大2点)		
	受信抵抗	120 Ω		
	アナログ出力信号	4~20 mA DC (最大2点) (外部電源要、7.5~30 V DC)		
	許容負荷抵抗	900 Ω Max. (外部電源電圧30 V DC時) (R = (Vo - 7.5) / 0.025 Ω)		
	デジタル入力	24 V AC / DC (最大2点)		
	リレー出力	2XSPST		
	接点定格	24 V AC / DC, 0.5 A		
	電磁波障害	EN61326による		
環境	電気安全	EN61010-1による		
	外気温	運転時; -20~+55 °C (直射日光が当たらないこと) / 輸送・保管時; -40~+70 °C		
	湿度	80~110 kPa (絶対圧) (ATEX, FM防爆) 100 % RH以下 (ただし、結露しないこと)		
※1 バージ仕様	構造	IP65 (EN60529)		
	圧力品質	センサハウジング内圧+50 kPa (センサ側) / 200~800 kPa (プロセス側) 純度99.7 %以上		
	バージ流量	3~5 L/min (センサハウジング側) / 0~50 L/min (プロセス側)		
	バージ接続	φ 6 mm Swagelok		
その他	材質	接ガス部	SUS316相当 / 硼珪酸ガラス / FPM / FKM	
		カバー	アルミ合金	
		ハウジング本体	AC SUS303相当	
	寸法	163 mm X 356 mm		
	重量	投光側ユニット; 約10.5 kg / 受光側ユニット; 約11.3 kg		
	レーザ保護等級	クラス1 (IEC / EN60825-1)		
	取付	DN50 / PN16 相当		
	ケーブル接続	電源ケーブル	コネクションケーブル; 25 X 1.0 mm ² 、外径 φ 17.5 mm	
		センサユニット間	センサケーブル; 7 X 0.75 mm ² 、外径 φ 9.7 mm	
	ケーブル仕様	最小曲げ半径	4 X ケーブル外径 mm	
使用温度		-40~+70 °C		
線心識別		黒色コアに白色ナンバリング		
定格電圧		U ₀ / U : 300 / 500V (U ₀ : 導体と対地または金属遮へい間の交流電圧、U: 導体間の交流電圧)		
ケーブル長さ		コネクションケーブル; 100 m Max. / センサケーブル; 25 m Max.		
ケーブル外被	PVC			

※1. バージ仕様はN₂による連続バージとなっております。

可燃性ガス中の酸素濃度測定 による安全監視

- ◎可燃ガス中の酸素濃度測定
- ◎高速応答のため当該設備直近での測定が可能
また、警報レベルを高い値にて設定することが可能

適用 石油プラント/化学プラント/製鉄所 など

プロセス 酸素濃

- ◎プロセスガスを直接
サンプリングなどに
- ◎サンプリングを行わ
プロセスガス消費が

適用 石油プラ

安全監視



石油基地

S
模

ガス中の 酸素濃度測定

測定することにより、
による成分変化が発生しない
ないため、測定による
発生しない

ント/化学プラント など

炉内の酸素測定による 燃焼プロセスの制御

- ◎ダイレクトに燃焼炉付近の酸素濃度を測定
- ◎測定値は、測定経路上の平均濃度

適用

ゴミ焼却設備/火力発電所/プラント内自家発電設備（火力）
窯業/金属加工 など

SITRANS SL

様々な用途でご利用いただいております。



燃焼制御

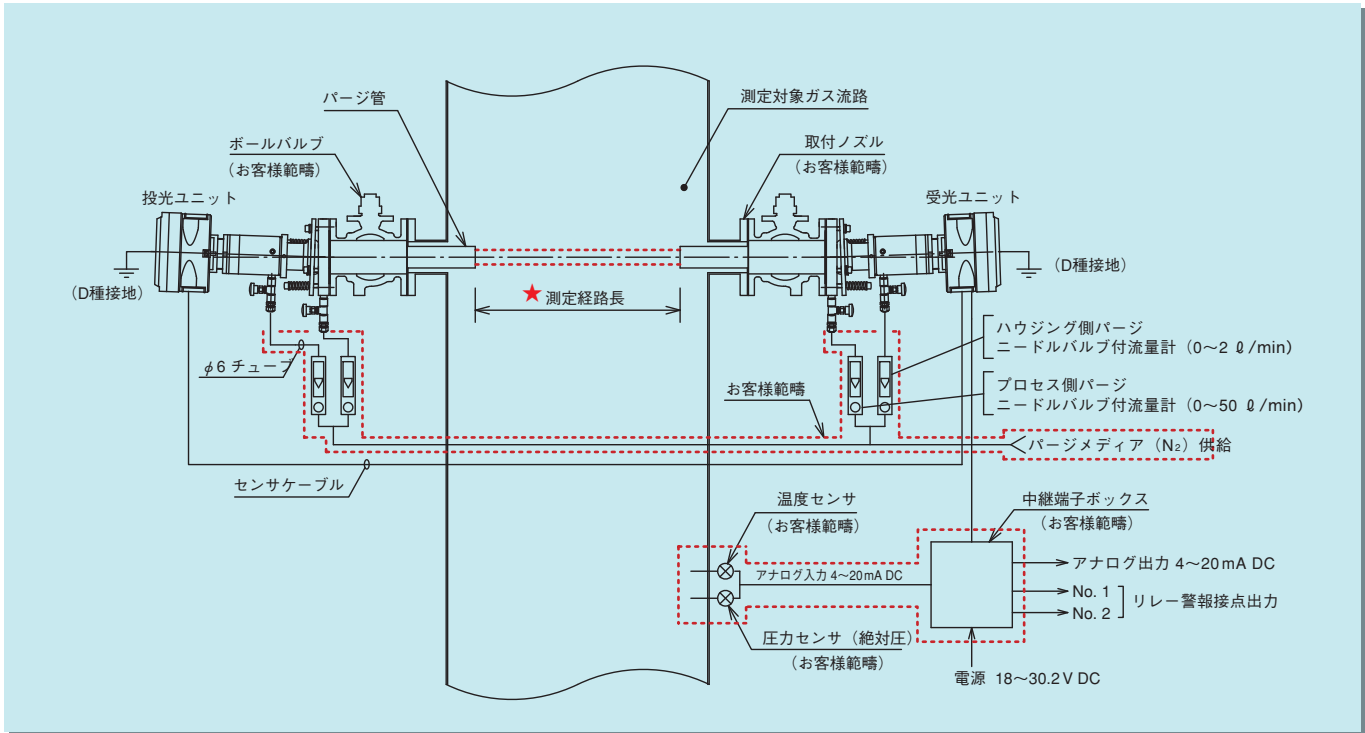
火力発電所



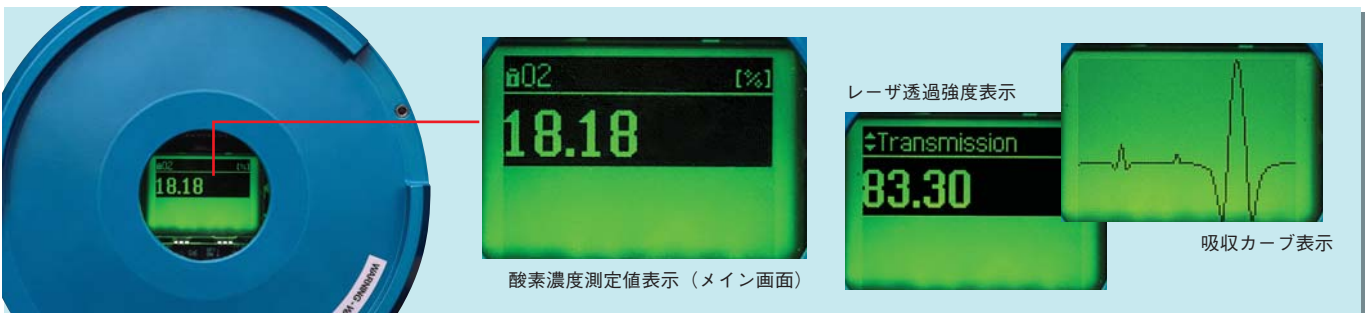
安全監視

エチレンジクロライド（EDC）製造プロセス

システム構成

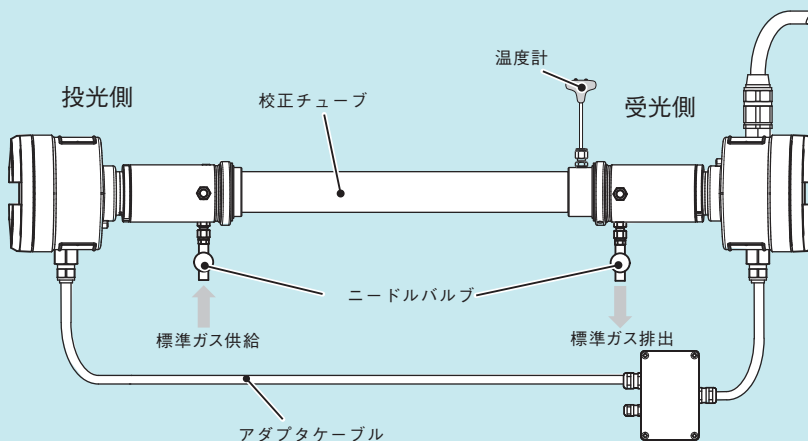


ディスプレイ表示例



校正テストキット

SITRANS SLは出荷時に校正されていますが、検証あるいは再校正が必要な場合、投射/受光ユニットを取り外しこのテストキットに取り付けて実施します。このテストキットは金属製校正チューブと温度センサから構成されており、校正チューブの両端に投射ユニットおよび受光ユニットを組み込み、校正チューブ内に標準ガスを供給することによって、検証/校正を行うものです。なお、この操作を行うことによって、角度調整がずれることはありません。



ご注文の際には、次の事項をご確認ください。

最適なシステム設計のために、可能な限りご記入ください。

ガス濃度の単位（%、ppm、mgなど）と、Dry基準かWet基準かお知らせください。

装置/プロセス名称	
用途、目的など	

■プロセスガス組成

窒素（単位）	
最高（通常）最低	
水分（単位）	
最高（通常）最低	
酸素（単位）	
最高（通常）最低	
二酸化炭素（単位）	
最高（通常）最低	
一酸化炭素（単位）	
最高（通常）最低	
アンモニア（単位）	
最高（通常）最低	
その他のガス	
ガス1（単位）	
最高（通常）最低	
ガス2（単位）	
最高（通常）最低	
ガス3（単位）	
最高（通常）最低	
ガス4（単位）	
最高（通常）最低	
ガス5（単位）	
最高（通常）最低	

■測定条件

測定成分 名称	
測定レンジ（単位）	
通常濃度（単位）	
測定精度（単位）	
ガス温度（℃）	
最高（通常）最低	
ガス圧力（kPa、絶対圧）	
最高（通常）最低	
測定経路長（m）★	
ダスト濃度（g/Nm ³ ）	
最高（通常）最低	
ガス流速（m/s）	
最高（通常）最低	
ご要求応答速度（s）	
防爆仕様 要・否	
フランジ規格、サイズ	
センサケーブル	5m / 10m / 25m
備考:	

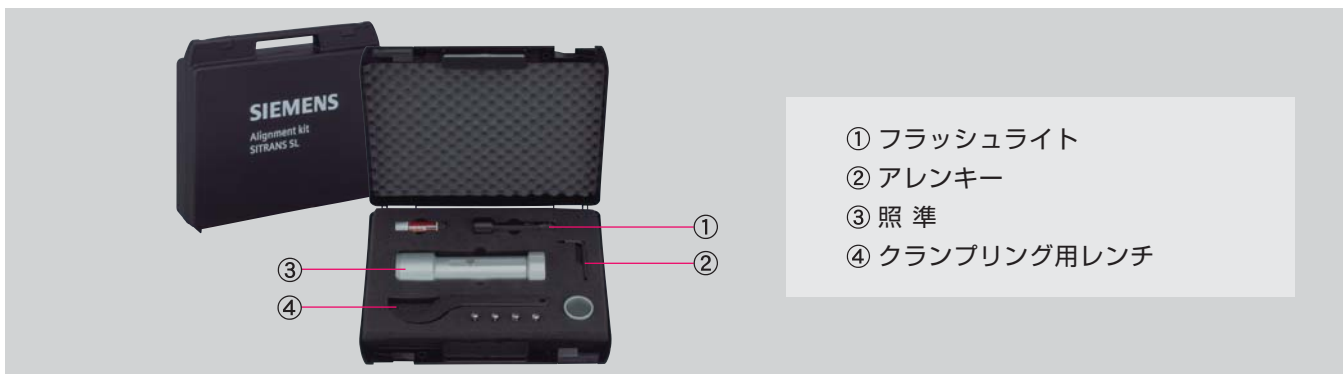
●フランジアライメントキット

センサユニット据付台管をプロセス配管あるいは炉壁面に溶接する際には、フランジアライメントキットを使用し、取付角度の調整を行います。（フランジアライメントキットは弊社より貸し出し致します）



●センサアライメントキット

2台のセンサの取り付け面がほぼ平行になるようにセンサアライメントキットで角度調整を行います。



取得防爆規格

海外規格

ATEX II 2G Ex de IIC T6
ATEX II 2D Ex tD A21 IP65 T85°C

FM CII, II, III DIVIA ; B, C, D, E, F, G T6
FM CII 2N1 AEx dIIC T6
FM CII 2N21 DIP T6

製品改良のため、おことわりなく仕様変更することがありますのでご了承ください。

製造元 **SIEMENS**

取扱店

発売元

株式会社 **ノーケン**

本社 / 〒564-0052 大阪府吹田市広芝町15-32

本社営業部 / 〒564-0052 大阪府吹田市広芝町15-29
TEL.06-6386-8141 FAX.06-6386-8140

東京支店 / 〒101-0026 東京都千代田区神田佐久間河岸67
TEL.03-5835-3311 FAX.03-5835-3316

名古屋営業所 / 〒464-0075 名古屋市千種区内山3-10-17
TEL.052-731-5751 FAX.052-731-5780

九州営業所 / 〒802-0001 北九州市小倉北区浅野2-14-1
TEL.093-521-9830 FAX.093-521-9834

2010. 6. 2,000