

エレクトロニクス

Integrated Laser Controller with Servo

AOSenseのレーザーコントローラーは、レーザー用の超低ノイズな電流ドライブと piezo ドライブ、および高効率なPWM方式のTEC制御を、コンパクトな一体型パッケージに収めています。電源は+5 V単一入力です。操作は、AOSense提供のグラフィカルユーザーインターフェース（GUI）、またはLVDSインターフェースを介したシリアルコマンドでの直接通信で行えます。電流とPZT用の高速変調ポートに加え、PZTモニターチャンネルも備えています。

コントローラーに搭載したマイクロコントローラーが、必要な設定をすべて保存し、関連信号を監視します。各レーザーヘッドにもメモリチップを内蔵しており、安全動作範囲、最適設定、シリアル番号などの情報をヘッドごとに保持できます。これにより、どのAOSenseレーザーヘッドも、どのILCコントローラーとも組み合わせて動作させられます。また、各コントローラーにUSBポートがあれば、1つのGUI上で複数のレーザーを制御・監視できます。



特長

- ⊗ ECDL用の小型オールインワン
コントローラー＆ロックソリューション
(ILCはオプション)
- ⊗ リードラグ付き高速PI²D電流サーボ
(>2 MHz)、補助PI PZTサーボ
- ⊗ PDH変調/復調用のDDSを内蔵
(0.5~20 MHz)
- ⊗ ゲイン、伝達関数、アクチュエーター、
出力範囲をソフトウェアで選択可能
- ⊗ DCサーボ構成向けのミキサーバイパスを
ソフトウェアで選択可能
- ⊗ 原子基準や共振器に対する
自動ランプ／ロック捕捉

AOSense レーザーコントローラー仕様

ILC仕様		AOS-ILC-P-XXX	AOS-ILC-P-XXX-B
レーザータイプ	コンプライアンス電圧	4 V (赤色/IR)	7.5 V (青色)
	電流極性	-P: 正極性 (カソード接地) -N: お問い合わせください	
LD電流源	範囲	-100: 100 mA -200: 200 mA -500: 500 mA	-100: 100 mA -200: 200 mA -500: 500 mA
	分解能	-100 10 μ A -200 10 μ A	-100 10 μ A -200 10 μ A
	電流ノイズ	60 pA/ $\sqrt{\text{Hz}}$ 100 pA/ $\sqrt{\text{Hz}}$	110 pA/ $\sqrt{\text{Hz}}$ 200 pA/ $\sqrt{\text{Hz}}$
	変調ポート係数	1 mA/V	1 mA/V
	変調ポート入力範囲	+/- 3.8 V (ツェナーダイオードで制限)	
	変調ポート帯域幅、遅延	DC-10 MHz、遅延 約12 ns	
	RF変調帯域幅、遅延	約80 kHz - 40 MHz (ケーブルに依存)	
PZT制御	範囲	120 V	
	分解能	10 mV	
	電圧ノイズ	< 500 nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$	
	変調ポート係数	$V_{\text{PZT}} = -12.5 V_{\text{MOD}}$	
	変調ポート入力範囲	+/- 3.8 V (ツェナーダイオードで制限)	
	変調ポート帯域幅	DC-1 kHz (伝達関数を参照)	
	モニターポート係数	$-1/11 V_{\text{PZT}}$	
温度制御	PZT/電流フィードフォワード	あり (ゲイン・符号可変)	
	TEC範囲	MCUにより10 °Cと45 °Cでインターロック。環境の露点以上の温度で稼働してください。	
	TEC電流範囲	800 mA (ACアダプター使用時)、1.2 A (外部電源使用時)	
デジタル制御	温度分解能	1 mK	
	ユーザーインターフェース	Window GUIまたは仮想シリアルポート	
	制御コネクタ	USB	
電源・サイズ	メモリー (S/N、安全制限値、動作設定)	NVRAM (コントローラー内)	
	電源	+5 V DC	
	消費電力	6 W (標準)、10 W (起動時)	
	寸法 (L×W×H)	13.72 x 7.37 x 2.97 cm [5.4" x 2.9" x 1.17"]	

SILCサーボ仕様		AOS-SILC-P-200
入力構成	ACループ	内蔵ミキサーによるPDHロック構成
	DCループ	ミキサーバイパス（PLLなど他のロック方式に対応）
プライマリ ループ	ループ入力	ミキサーまたは増幅PD
	ループ出力	LD電流範囲制御、PZTループ入力
	伝達関数	PI ² D
	ループゲイン制御	G = 0.7~150
	積分器	高速I2・低速PIのコーナー制御（ゲインクランプ付き）
	PIコーナー	0.5-100 kHz
	高速I2コーナー	0.01-6 MHz
	積分器ゲインクランプ	1, 50, inf.
	微分器	PDコーナー制御（ゲインクランプ付き）
	微分器コーナー	0.2-10 MHz
	微分器ゲインクランプ	1-10
	ループ帯域幅・遅延	10 MHz、遅延 約20 ns
	ループ出力範囲	+/- 4 V
	出力範囲/ゲイン制御	粗調・微調 0.037-1
PZTループ	ループ入力	プライマリループ出力
	ループ出力	PZT範囲制御
	伝達関数	PI
	ループゲイン制御	G= 0.001-1
	PIコーナー	0.03-20 kHz
	ゲインクランプ	1, 62.5, inf.
	ループ出力最大範囲	+/-4 V
	出力範囲/ゲイン制御	粗調 0.1-1
	符号制御	あり
ループタイプ	PI ² D	プライマリループでLD電流を制御、PZTループはリセット保持
	PI ² D+ PZT	電流+PZTのデュアルアクチュエーターループ。 大きなDCゲインと範囲が必要な高速ロックに有効。 LD変調オフ時は完全な伝達関数でPZT単 ロックも可能
	PZT+P	プライマリループで比例ゲインを使用。LD電流への Pフィードバックの有無を問わず、シンプルなPZTロックに有効
	PI ² D+TEC	DC安定性のための低速温度サーボを併用した PI ² Dロック
	カスタムパラメーター	開発モード

SILCサーボ仕様		AOS-SILC-P-200
ロックモード	スキャン	レーザー掃引
	オフ	アイドル（掃引なし、積分器はリセット保持）
	ロック	ロック開始
ロック捕捉	自動ロック	ロックモード時に自動スキャン・ロックを開始
	自動ロック（再ロック付き）	ロックが外れた場合に再ロックを試行
	手動ロック	ユーザー操作によるロック開始
レーザースキャン	アクチュエーター	LD電流またはPZT
	振幅	10-100%
	符号反転	あり
出力モニター	誤差信号（プライマリゲイン段後）	100 Ω、帯域幅 0.01-20 MHzで調整可能
	フォトダイオードモニター	100 Ω、帯域幅 0.01-20 MHzで調整可能
	スコープ出力選択	ランプトリガー、出力モニター、ロック捕捉設定
DDSシンセサイザー	周波数	0.2-30 MHz
	ループノッチフィルター	20, 40 MHz
	EOMへのRF出力（最小/最大）	-30 dBm/+15 dBm
	ミキサーへの参照信号（最小/最大）	-30 dBm/+7 dBm
	参照位相	0-360°
	補助出力（最小/最大）	-30 dB/+7 dBm
	参照位相	0-360°
ロック自動化	ロック捕捉方式	ユーザー設定しきい値とピークカウント
	デュアルアクチュエーターロック	ロック捕捉後にPZTゲインを段階的に増加
	ロックモニター	積分器、PD信号しきい値、割り込み
電源・サイズ	電源（最小/最大）	+5.1/5.6 VDC
	消費電力	7.5 W（標準）、12.5 W（起動時）
	SILC寸法（L×W×H）	13.72 x 7.37 x 2.97 cm [5.4" x 2.9" x 1.17"]

