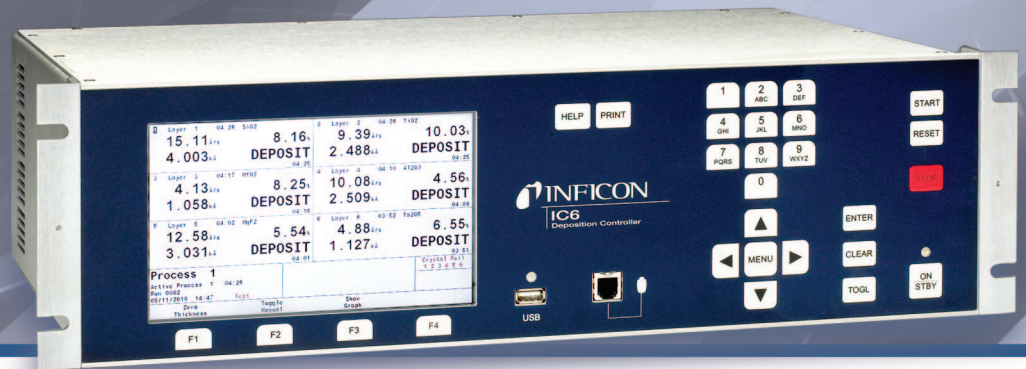


Making Excellence Repeatable



# IC6

Thin Film Deposition Controller  
光学/OLEDアプリケーション用

# 豊富な機能を搭載したIC6が 最適な測定精度を実現します

## 光学アプリケーション用

IC6 薄膜蒸着コントローラは、INFICON の薄膜コントローラの高い性能と、蒸着プロセスで最大の成果を得られるように設計されたユニークな機能との組み合わせを通じて、比類のない価値を提供します。1/10 秒ごとに 0.00433 Å/s という業界最先端のレート分解能を誇る INFICON の ModeLock 周波数測定システムを使用した IC6 は、安定した高分解能での膜厚とレートの測定を可能にします。高い分解能と信頼性を兼ね備え、レイヤ数 200 の 50 のプロセスに対応できる IC6 の能力は、反射コーティング、バンドパスフィルタ、AR コーティングといった光学プロセスに活用できます。IC6 と同じ性能、品質、機能を兼ね備え、優れた再現性を実現できる水晶振動子コントローラは、他には存在しません。

### 信頼性の高いプロセス制御

豊富な機能を備えた IC6 は、簡単にお客様のシステムに統合して、完全なプロセス制御を実現できます。IC6 は、レートと膜厚の制御のために最大で 6 つのソースを同時に制御できます。最大で 12 のアナログ出力を、ソース制御やレート、または膜厚の記録用に割り当てることが可能です。

IC6 のロジックおよび、プロセス制御機能には、プログラム可能な 100 のロジックステートメント、20 のカウンタおよび、20 のタイマーがあります。I/O 機能としては最大で 24 のリレー出力、28 の TTL 入力および、14 の TTL 出力を備えています。ロジックステートメントは外部の入力や出力と組み合わせて使用できるため、PLC やその他の追加機器なしでは実行できない機能も、IC6 では実行することが可能になります。個々のロジックステートメントには最大で 5 つの機能を埋め込み、ブールロジックを使用して結合させることができます。

プロセスレシピの柔軟性を高めるために、IC6 はそれぞれ 200 のレイヤを持つ 50 のプロセスを処理できます。また、プロセスを結合することで最大 10,000 のレイヤの蒸着が可能になります。

### 特長

- INFICON の ModeLock 技術により、超低レートでも非常に安定した最大分解能でレートと膜厚を測定可能
- 材料の蒸着時に Auto Z 機能で Z レシオを自動的に決定できるため、膜厚の精度が向上
- 最大 6 つのソースからの同時蒸着が可能
- カラー TFT 液晶ディスプレイでプロセスの進行状況をわかりやすく表示
- 精度は 100 ms のサンプリングあたり ± 0.0035 Hz
- USB 方式のデータストレージ機能により、スクリーンショットやレシピの保存、データの記録が可能
- (拡張可能な入力 (28) と出力 (24 のリレー、14 の TTL 出力) を使用して) 単純なシステムにも複雑なシステムにも組み込み、かつロジック機能 (100 のロジックステートメント) を使用できる柔軟性を備えたパワフルな I/O
- ソース制御および、レートや膜厚のモニタリング用の標準装備の 6 つの DAC 出力にオプションで、さらに 6 つの出力を追加可能
- それぞれ 200 のレイヤを持つ 50 のプロセスを処理でき、プロセスを結合することで最大 10,000 レイヤの蒸着が可能
- 最大 8 つのセンサーに対するマルチセンサー平均処理
- 4 メートルの XIU オプションにより、大規模システム用の長い真空内センサーケーブルの使用が可能
- イーサネット通信 (オプション)
- RoHS 指令に適合

# OLEDアプリケーション用

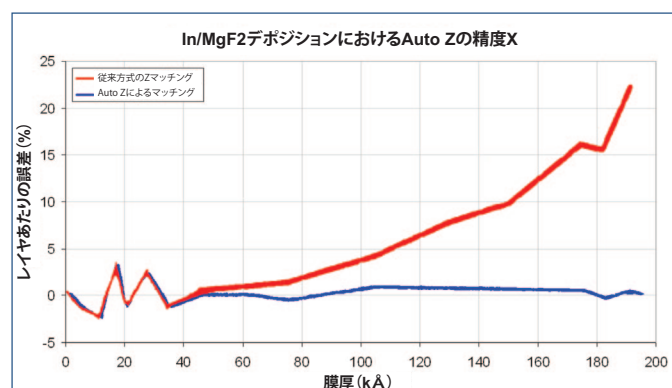
IC6 薄膜蒸着コントローラは、INFICON の薄膜コントローラの高い性能と、蒸着プロセスで最大の成果を得られるように設計されたユニークな機能との組み合わせを通じて、比類のない価値を提供します。1/10 秒ごとに 0.00433 Å/s という業界最先端のレート分解能を誇る INFICON の ModeLock 周波数測定システムを使用した IC6 は、安定した高分解能での膜厚とレートの測定を可能にします。IC6 と同じ性能、品質、機能を兼ね備え、優れた再現性を実現できる水晶振動子コントローラは、他には存在しません。

## パワフルな性能

IC6 は、最大で 6 つのソースを個別に、または任意の組み合わせで同時に制御できます。コントローラを 2 台も 3 台も使用する必要がないため、システムを簡素化し、コストも削減できます。

オプションの INFICON Crystal 12 センサーは、プロセスを中断することなく、自動的に振動子を切り替えます。これにより、レートの連続モニタリングが可能になり、ツールのベントからベントまでの時間を延ばすことができます。IC6 は、ソースの制御、レートや膜厚のモニタリングおよび、記録用に、6 つの標準出力と 6 つの追加出力（オプション）を含め、割り当て可能な 12 のアナログ出力を備えています。さらに、I/O 機能については最大で 24 のリレー出力、28 の TTL 入力および、14 の TTL 出力の使用が可能です。4 メートルの XIU オプションを使用すれば、大型システム用の長い真空内センサーケーブルを使用できます。

安定した高分解能のレートと膜厚の測定および、極端な低レートのコントロールを可能にするために、IC6 は測定レート平均処理機能を搭載しています。これは、低密度の材料を超低レートで蒸着するのに貴重な機能です（超低レートの OLED ドーパント物質の蒸着のための安定したソースへの使用は最大で 30 秒）。



Auto Z は、複数材料や多層膜蒸着の膜厚測定精度を劇的に向上させます。

## 特長

- INFICON の ModeLock テクノロジーにより、超低レートでも非常に安定した最大分解能でレートと膜厚を測定可能
- 材料の蒸着時に Auto Z 機能で Z レシオを自動的に決定できるため、膜厚の精度が向上
- 1 台の IC6 で最大 6 つのソースを個別に、または任意の組み合わせで同時に制御できるため、コントローラを 2 台も 3 台も使用する必要がない
- カラー TFT 液晶ディスプレイでプロセスの進行状況をわかりやすく表示
- 測定周波数 10 Hz
- 精度は 100 ms のサンプリングあたり  $\pm 0.0035$  Hz
- USB 方式のデータストレージ機能により、スクリーンショットやレシピの保存、データの記録が可能
- 複数のソースからの材料の膜厚を積算
- 測定レート平均処理機能により、低密度材料の超低レート蒸着が可能（超低レートの OLED ドーパント物質の蒸着のための安定したソースへの使用は最大で 30 秒）
- 表示分解能は最高 0.001 Å/s
- 4 メートルの XIU オプションにより、大規模システム用の長い真空内センサーケーブルの使用が可能
- ノンデポジションレートコントロール機能により、サブストレートが蒸着チャンバー内をサイクル移動する間、ソース材料の蒸発レートを連続的にコントロール
- ソース制御および、レートや膜厚のモニタリング用の標準装備の 6 つの DAC 出力にオプションで、さらに 6 つの出力を追加可能
- イーサネット通信（オプション）
- RoHS 指令に適合

この装置の Auto Z 機能は、有機材料の Z レシオを自動的に決定できるため、層状物質やドーパ物質の蒸着時に膜厚とレートの精度を維持できます。Auto Z 機能を使用すると、2 つ以上の材料を同時蒸着する場合や、2 つ以上の材料を多層膜蒸着する場合に、Z レシオが未知のプロセスの精度を高めることが可能になります。

これらの機能によって、低レートでの低密度材料の測定やシステムコンピュータへの測定値のフィードバックが容易になり、プロセスを確実に制御することが可能になります。

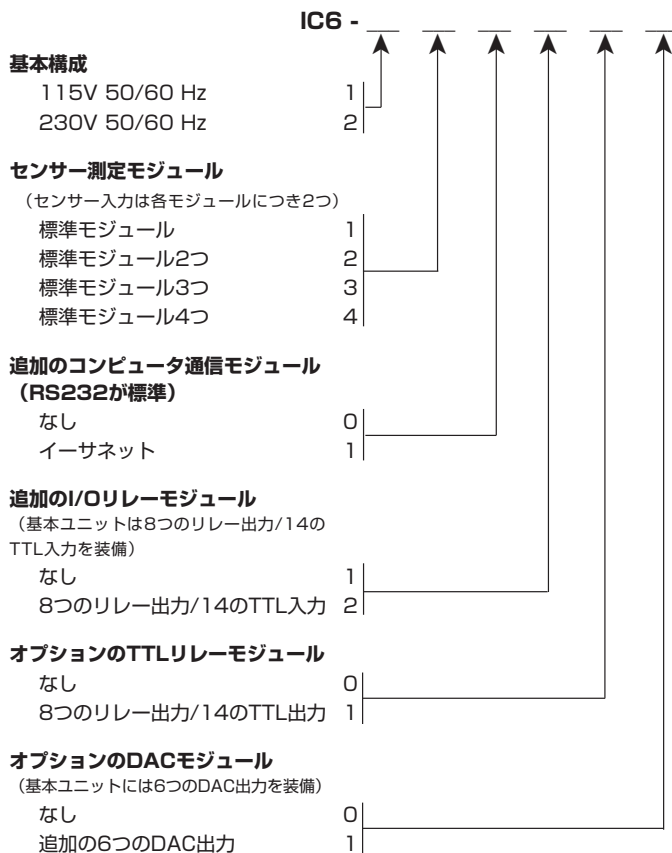
## プロセスのセットアップが簡単

IC6は、カラーTFT液晶ディスプレイとメニュー方式のナビゲーション機能を利用して簡単かつ直感的に操作できます。情報は、鮮明な画面にわかりやすく表示されます。ソフトキーは、ソフトウェアのメニューを通じて素早く操作し、効率的にプログラミングするのに役立ちます。



情報は明るいTFT液晶ディスプレイにわかりやすく表示されます。

## ご注文情報

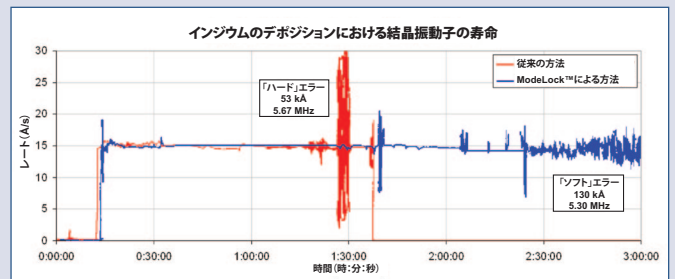


## ModeLockの原理

その性能が実証されたINFICONのModeLock測定システムは、従来型の「アクティブオシレータ」システムでは不可能であった精度の高い振動周波数情報を提供します。結晶振動子が、基本周波数での発振を維持できずに逸脱する「モードホッピング」と呼ばれる現象は、ModeLockでは解消されます。ModeLockは、モニター用振動子が基本周波数で振動しているか否かを連続的にモニタリングできるようにすることで、従来方式の測定法が持つ弱点を克服しました。

従来型の測定法は、発振回路のアクティブ要素としてモニタリング用水晶振動子を使用しており、この振動子が発振回路をコントロールすることになります。そのため、蒸着プロセスの過程で振動子の電気的特性が変化すると、発振回路の安定性が低下して別の周波数への「ホッピング」や発振停止を起こすことがあり、その場合、正確な膜厚は得られなくなります。

振動子の位相-周波数相関を連続的に試験し分析するModeLockは、高精度でありながらレートの特長でも従来の手法より優れています。ModeLockにおける振動子は、発振回路のアクティブコンポーネントではありません。ModeLock測定システムは、周波数を精密に決定してそれを振動子に印加することにより、「ホッピング」や基本周波数以外での測定を防止します。この過程を毎秒何千回もの頻度で実行して1/10秒ごとに0.0035Hzの精度で共振周波数を決定します。



INFICON 独自の測定技術である ModeLock は、図に示すインジウムの蒸着例から分かるように、結晶振動子の寿命を大幅に伸ばすことができます。

Excellence Repeatable™



## 仕様

<b>測定性能</b>	
分解能( $\text{\AA}/\text{s}/\text{M}$ ) <sup>1</sup>	0.00433
振動子周波数の最大シフト	1.5 MHz
振動子の範囲および精度(100ms サンプリングあたり)	6.0~4.5 MHz $\pm$ 0.0035 Hz
膜厚精度 <sup>2</sup>	0.5%
測定周波数	10 Hz
反復測定平均化	0.1、0.4、1.0、4.0、10.0、20.0、30.0秒の平均処理が可能
<b>設計上の特徴</b>	
複数センサーによる測定	Yes(最大8つのセンサー)
Auto Z	Yes
AutoTune	Yes
同時蒸着	Yes(最大で6つのソース)
<b>プロセスレシピおよびデータの管理</b>	
材料プログラム数	32
プロセスレイヤ数	プロセスあたり200
プロセス数	50(レイヤー数に依存)
USBメモリ	Yes
データ記録	Yes
<b>ハードウェア機能</b>	
センサー <sup>3</sup>	
シングル	8
デュアル/CrystalTwo <sup>®</sup>	4/8(CrystalTwoスイッチで切り替え)
CrystalSix <sup>®</sup>	8
Crystal 12 <sup>®</sup>	8
Generic	8
ソースコントロール	
ソース数 <sup>4</sup>	最大6
ソースコントロール電圧	0 $\sim$ $\pm$ 2.5 V、0 $\sim$ $\pm$ 5 V、0 $\sim$ $\pm$ 10 V
出力分解能	フルレンジ15ビット(0 $\sim$ 10 V)
るつぼ位置	64
入出力	
入力	標準 14、最大28(オプション) TTL/CMOSロジック対応またはGND接地
出力	SPSTリレー x 8(標準)、最大でx 24(オプション) 定格30 VDCまたは30 VAC、RMSまたは42V Peak(2.5 amps)、 TTL出力 x 14(オプション)
レコーダー出力 <sup>4</sup>	0 $\sim$ +10 V(調節可能)
ロジックステートメント	完全にプログラム可能なステートメント x 100、1つのステートメントに5つのアクションと5つのイベントを記述可能
通信機能	
標準	RS232
オプション	イーサネット
<b>ディスプレイ</b>	
膜厚分解能	
	1 $\text{\AA}$ (0 $\sim$ 9.999 k $\text{\AA}$ )
	10 $\text{\AA}$ (10.00 $\sim$ 99.99 k $\text{\AA}$ )
	100 $\text{\AA}$ (100.0 $\sim$ 999.9 $\text{\AA}$ )
	1 k $\text{\AA}$ (1000 $\sim$ 9999 k $\text{\AA}$ )
レート分解能	
	0.001(0 $\sim$ 9.999 $\text{\AA}/\text{s}$ )、(レートフィルタの時間設定が10秒以上のとき)
	0.01(0 $\sim$ 99.99 $\text{\AA}/\text{s}$ )
	0.1(100 $\sim$ 999.9 $\text{\AA}/\text{s}$ )
<b>動作</b>	
電源	100 $\sim$ 230 V(AC) $\pm$ 15% 50/60 Hz $\pm$ 3 Hz
動作温度	0 $\sim$ 50 $^{\circ}$ C(32 $\sim$ 122 $^{\circ}$ F)
寸法(マウント部を除く)(H x W x D)	5.25" x 19" x 13" (133 mm x 483 mm x 330 mm)
重量	23 lbs(10.5 kg)

<sup>1</sup>材料密度= 1.0、Zレシオ = 1.0、振動子周波数 = 6 MHz、 $\text{\AA}/\text{s}/\text{M}$  = オングストローム/秒/測定

<sup>2</sup>精度はプロセスによって変わります。表の数値は典型精度を表しています。

<sup>3</sup>各タイプの最大構成

<sup>4</sup>TIC6には標準で6の出力チャンネルがあり、オプションで出力を6つ追加できます。12の出力は、いずれもソースソースコントロール電圧またはレコーダー出力用として設定できますが、同時にコントロールできるソースの数は6つです。



インフィコン株式会社

本社オフィス 横浜市港北区新横浜2-2-8 NARAビルII5F 〒222-0033  
TEL : 045-471-3328 FAX : 045-471-3327

技術サービスセンター 横浜市港北区新横浜2-2-3 新横浜第1竹生ビル1F 〒222-0033  
TEL : 045-471-3328 FAX : 045-471-3327

[www.inficon.com](http://www.inficon.com) [reachus@inficon.com](mailto:reachus@inficon.com)

CrystalTwo, CrystalSix and Crystal12 are registered trademarks of INFICON.  
Due to our continuing program of product improvements, specifications are subject to change without notice.

cibe80j1 ©2010 INFICON