

キューナー インキュベーター／ CO₂ インキュベーターシェーカー



ISF1-Z

いつも、どんなアプリケーションにも、
振とう培養プロセスのベストソリューション



哺乳類／ヒト細胞の培養

ISF1-Z は哺乳類細胞、ヒト細胞の培養に最適です。CO₂濃度、湿度を正確に、効率的に制御します。すべての装置はメーカー出荷前にキャリブレーションされており、性能が保証されています。信頼性、再現性の高い培養プロセスを実現していただくため、株式会社トーホーでは定期点検、バリデーションなど、充実したアフターサービスをご提供しています。

微生物の培養

ISF1-Z の堅牢でメンテナンスフリーのダイレクトドライブシステムにより、長期間にわたる高速回転が可能です。これにより、微生物を培養する際にも十分な酸素を供給でき、高いkLa値をお約束します。また、回転直径が随時変更できるため、理想的な回転条件を実現します。例えば回転直径を70mmに設定すれば、カビなどの粘性の高い培養液でもout-of-phase現象を起こすことなく再現性の高い培養が可能です。



高い再現性

徹底した品質管理により、使用される間はいつでも、世界中のどこに設置されても、再現性の高い結果をお約束します。



ダイレクトドライブ システム

Kuhner の代名詞、ベルトを使用せず頑強でメンテナンスフリーの「ダイレクトドライブ」により、精密な回転制御に加え、消費電力を少なく発熱も少ないシェーカードライブをご提供します。また、Z-シリーズで新たに設計されたテーブルは、アプリケーションにより回転直径を変更する際の作業のしやすさを大幅に改善しました。



様々なアプリケーションに対応

プレート用、チューブ用、フラスコ用など、お客様の培養に関するニーズにお応えすべく、様々なオプションやアクセサリを取り揃えております。回転直径の変更も併せて、様々なセッティングが可能です。

φ 3mm / 1000rpm



扱いやすさ

ディスプレイは見やすく、取り扱いがしやすく設計されています。エラーやアラームの際はカラーが変わり、見た目と音声のシグナルでお知らせします。インターフェース (Insightソフトウェア接続時など) は手前にあり、庫内の各種センサーもアクセスしやすい位置に配置しています。



オートメーションにも対応 *詳細は別途お問い合わせください

ISF1-Z は停止位置設定が可能です。オプションの自動ドアもあわせて、プロセスの自動化に組み込むことも可能です。

kuhner Beluga



GMP・保守・メンテナンス 対応

ISF1-Z は GMP に対応しています。Kuhner 製品は、国内外問わず GMP で多くの実績があり、高い評価を得ています。弊社、株式会社トーホーでは、Kuhner 製品の IQ/OQ を含むバリデーション、定期点検、クリーニングサービスや修理・メンテナンスを含め、長いライフスパンに渡りトータルでお客様をサポートしています。



限られたスペースで最大のキャパシティー

ISF1-Z は、前世代の ISF1-X よりも庫内上部のスペースを広くしました。これにより、2 段式テーブルを使用するなどして幅広いアプリケーションに対応します。最大 3 段までの積み重ねが可能ですので、限られたラボのスペースを有効に活用することができます。積み重ねには特別な治具は必要がありません。積み重ねた装置はそれぞれ完全に独立して稼働します。従来の機種 (ISF1-X / W) との積み重ねも可能です。



クリーニングしやすい、衛生的な設計

ISF1-Z は庫内も外装も主にステンレス製で、丈夫でクリーニングしやすい設計になっています。内部は DIN EN ISO 14159 「衛生設計」基準に準拠し角は丸みを帯びており、不要な液体を流し出すドレンも装備しています。ダイレクトドライブのシステムは完全にカバーされており、液体をこぼしても心配ありません。ガラスやフレームを含めたヒートドアにより、結露を心配する必要がありません。





Kuhner 社製品は、長きにわたるクオリティーはもとより、最大限に「エコ フレンドリー」で「サステナブル」を追求して設計されています。



ISF1-Z の基本モデル

それぞれのモデルに明確な長所がありますので、目的のアプリケーションによりお選びいただけます。特に環境に配慮して設計しており、どのモデルでも「エコ フレンドリー」を実現します。

ISF1-Z (C) ベーシック

- ▶ ヒーターで温度を正確に制御します
- ▶ 均一な温度分布により、再現性の高い結果をご提供します
- ▶ 3段までの積載が可能です

ISF1-Z (C) EcoDew (エコ デュー)



ベーシックモデルの特長に加えて

- ▶ Kuhner EcoDew テクノロジーにより、アクティブに湿度制御を行います
- ▶ 庫内の加湿を行い、場合により除湿も可能です
- ▶ 正確でエコロジーな技術です

ISF1-Z (C) ペルチェ



ベーシックモデルの特長に加えて

- ▶ 正確な加熱・冷却・湿度制御を目的として、長寿命のペルチェ素子を採用しています
- ▶ エコロジーコンセプト：冷媒やコンプレッサーが必要ありません
- ▶ 50～85%の広いレンジで湿度制御を行うことができます
- ▶ 加湿・除湿を行うことができます

ISF1-Z (C) コンプレッサー (ノン フロン)



ベーシックモデルの特長に加えて

- ▶ 3～80℃の広いレンジで温度制御を行うことができます
- ▶ 加熱・冷却を速いスピードで行います
- ▶ 保存やインキュベーションにも便利な、低温に設定することができます
- ▶ 加湿・除湿を行うことができます



蒸発を確実に減らす「湿度コントロール」



マイクロプレートで培養する際、またセルカルチャーなど長期間にわたる培養では、湿度の管理が重要な要素になりますが、加湿をすることにより培地の蒸発を大幅に減らすことができます。Kuhner の湿度コントロールでは、マイクロプロセッサを組み込んだデジタルPID制御により庫内の湿度を正確に制御します。ウォーターバスに自動で水を供給し、またウォーターバスを電氣的に加熱することにより庫内の加湿を行います。余分な湿気は庫内の決まった場所に意図的に結露させ、ウォーターバスに戻します。

結露防止にドアヒーターを装備：湿度コントロール付き機種ではドアヒーターが標準装備されており、ドアフレームやウインドウを温めて結露を防止します。

C は、Cell Culture用 CO₂コントロール付



ISF1-Z シリーズは、全モデルにCO₂コントロール付機種をご用意しています。「ZC」インキュベーターシェーカーは、哺乳類細胞、ヒト細胞、植物細胞などセルカルチャーのプロセスに最適です。

メーカーオプションも、豊富なラインナップ

UV 殺菌灯



タッチスクリーン

Insight ソフトウェアが組み込まれたタッチスクリーンです



外装 ステンレス仕様

クリーンルームで人気のオプションです



自動ドア



両手でトレイを持ち運ぶ際のドアの開け閉めに大変便利です



(フットスイッチ：別売)

フロアスタンド 400 mm / 765 mm

*写真は 765 mm です



2段式 テーブル

ISF1-Z 1 台のキャパシティを大幅に拡大します

【トレイ設置前】



【トレイ設置後】



静置培養用トレイ

シェーカーの上部で静置培養をするためのトレイです



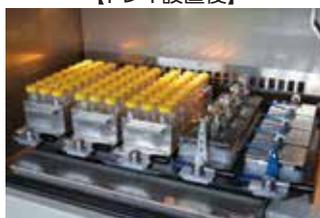
EPFL テーブル

トレイ設置スペースを5分割し、ラックやホルダーごと脱着が可能です

【トレイ設置前】



【トレイ設置後】



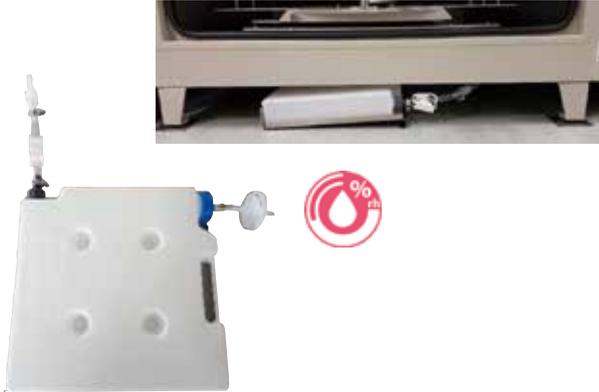
プルアウト プラットフォーム

容器の出し入れに便利な引き出し式のテーブルです



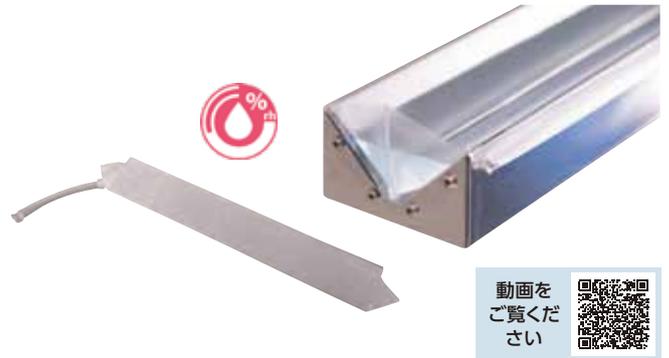
廃液回収キット

庫内に培地や液体をこぼした際など、ドレインから排出した液体を回収する際に便利です



CleanShield (クリーンシールド)

ISF1-Z の湿度コントロール付き機種に便利なオプションです。ウォーターバスに装着する使い捨てのライナーで、クリーニングの手間を省くことができます。



脱着式遮光プレート

光に敏感な培地を使用する際、近くのクリーンベンチのUV灯の光が届く場合など、培養中のサンプルを守ります



水供給キット

市販のタンクでも代用が可能です



EMI-60 アナログインターフェース

0-5 V でのアナログ出力を2パラメーター、またリレースイッチでエラーやアラームなどの一括警報を出力します。ユニバーサルコンバーターを使用すれば0-5 V を4-20 mA に変換することができます。



インターフェース CAN-USB

インキュベーターシェーカーのCAN-BusとUSBを接続するインターフェースです。Insight ソフトウェアとの通信用です。



NET-60 デジタルインターフェース

パラメーターなどのデジタル出力用のインターフェースです。

- 【対応 Bus システム】
- ・ Modbus/TCP
 - ・ Ethernet/IP
 - ・ PROFINET IO
 - ・ Modbus/RTU
 - ・ PROFIBUS DP-V1
 - ・ DeviceNet
 - ・ CANopen



インターフェース CAN-Ethernet

インキュベーターシェーカーのCAN-BusとEthernetを接続するインターフェースです。Insight ソフトウェアとの通信用です。



テクニカルデータ

	ISF1-Z ベーシック	ISF1-Z EcoDew®	ISF1-Z ペルチェ		ISF1-Z コンプレッサー		
温度コントロール	加熱	○	○	○	○	○	○
	冷却	×	×	○	○	○	○
湿度コントロール + 庫内水分管理システム		×	○	×	○	×	○
CO ₂ コントロール	なし	SMZ1500	SMZ1502	SMZ1501P	SMZ1503P	SMZ1501	SMZ1503
	付	SMZ1500C	SMZ1502C	SMZ1501PC	SMZ1503PC	SMZ1501C	SMZ1503C

温度コントロール

冷却機能		なし	なし	あり	あり	あり	あり
最低温度	℃	室温+10	室温+10	室温-5℃	室温-5℃	3℃ (室温-22℃)	3℃ (室温-22℃)
最高温度 (CO ₂ 付機種最高温度)	℃	80℃ (60℃)	80℃ (60℃)	80℃ (60℃)	80℃ (60℃)	80℃ (60℃)	80℃ (60℃)
設定単位	℃	0.1℃	0.1℃	0.1℃	0.1℃	0.1℃	0.1℃
温度分布 (37℃ / 85%湿度時)	±℃	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.3	< 0.25
加熱時出力	W	800W (抵抗ヒーター)	800W (抵抗ヒーター)	384W (ペルチェ)	384W (ペルチェ)	800W (抵抗ヒーター)	800W (抵抗ヒーター)
冷却時出力	W	—	—	約150W (ペルチェ)	約150W (ペルチェ)	約125W (1機種稼働時) 約307W (2機種稼働時)	約125W (1機種稼働時) 約307W (2機種稼働時)
温度センサー	type	Pt-100	Pt-100	Pt-100	Pt-100	Pt-100	Pt-100
空気循環量	m ³ / h	570m ³ / 時間	570m ³ / 時間	380m ³ / 時間	380m ³ / 時間	570m ³ / 時間	570m ³ / 時間

湿度コントロール

25-55℃ 時最高湿度	% r.H.	—	85%	—	85%	—	85% (40℃ 以下の場合)
25-55℃ 時最低湿度	% r.H.	—	70~80% (室温による)	—	50%	—	約70% (40℃ 以下の場合)
設定単位	% r.H.	—	1% r.h.	—	1% r.h.	—	1% r.h.
精度 (絶対値)	± % r.H.	—	±2% r.h.	—	±2% r.h.	—	±2% r.h.
加熱式ウォーターバス出力	W	—	180W	—	180W	—	180W
ドアヒーター出力	W	—	140W	—	140W	—	140W
給水		—	自動	—	自動	—	自動
湿度センサー方式	type	—	capacitive	—	capacitive	—	capacitive
湿度制御方式	type	—	蒸発/凝結	—	蒸発/凝結	—	蒸発/凝結

CO₂ コントロール (末尾が“C”の機種)

最高 CO ₂ 濃度	%						20%
最低 CO ₂ 濃度	%						0%
設定単位	%						0.1%
精度 (絶対値)	± %						±0.40% (5% CO ₂ 時)
庫内温度範囲	℃						60℃ 以下
CO ₂ 供給	bar						~ 2 bar
センサー方式	type						NDIR

シェーカー (全機種共通)

モーター	type	ダイレクトドライブ					
回転直径 (随時変更可能)	mm	3 / 6 / 9 / 12.5 / 19 / 25 / 50 / 70 mm プルアウトプラットフォーム使用時はφ70mm設定不可 * 0 ~ 70 mm 無段階設定も可能 * φ3mm / 1000rpm 仕様の機種については別途お問い合わせください					
振とう方式	type	回転					
回転速度 (φ12.5mm時)	rpm	0 / 20 - 500rpm (HS = ハイスピード モーター使用時 700 rpm)					
回転速度 (φ25mm時)	rpm	0 / 20 - 400 rpm (HS = ハイスピード モーター使用時 550 rpm)					
回転速度 (φ50mm時)	rpm	0/20 - 300rpm (HS = ハイスピード モーター使用時 400 rpm)					
回転速度 (φ70mm時)	rpm	0/20 - 250rpm (HS = ハイスピード モーター使用時 300 rpm) : プルアウトプラットフォーム使用時はφ70mm設定不可					
使用トレイ	mm	F (800 x 420 mm)					
最大負荷重	kg	25kg (回転直径、回転速度により最大 60 kg)					
設定単位	rpm	1 rpm					
精度 (絶対値)	± rpm	± 0.5 rpm					
タイマー	s:h	1 s - 999 h					
加速		自動制御					
ブレーキ		調整可					
停止位置指定		可能					
モーター出力	W	標準モーター: 70W / HP (高負荷) または HS (高速) モーター: 140W					

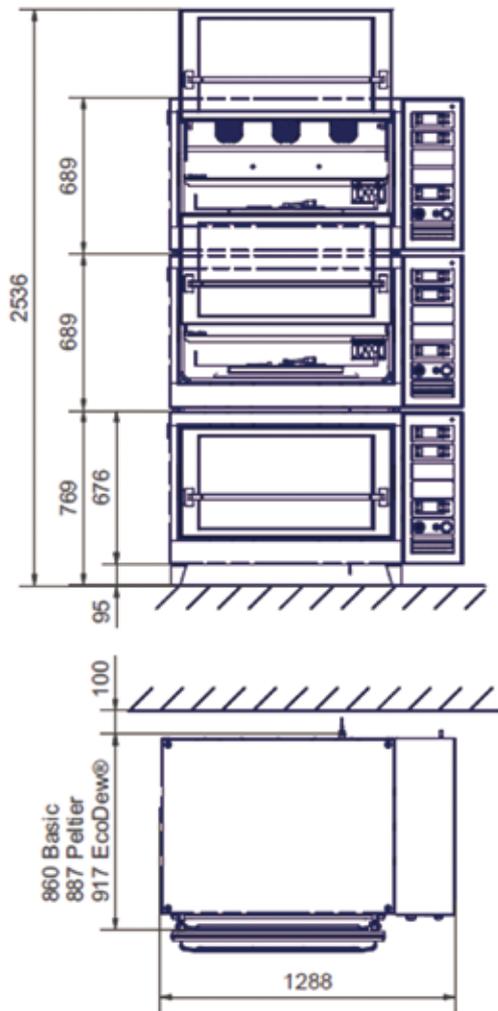
本体

消費電力 (代表値)	W	約220W	約230W	約250W	約250W	約250W	約250W
最大消費電力	W	約1000W	約1000W	約1000W	約1000W	約1000W	約1000W
庫内気体量	L	378 L	378 L	366 L	366 L	372 L	372 L
重量	kg	200kg	202kg	210kg	210kg	225kg	225kg
庫内照明	type	LED	LED	LED	LED	LED	LED
メニュー言語		DE, FR, EN, IT, ES					
Insightソフトウェア言語		EN	EN	EN	EN	EN	EN
インターフェース (標準)		CAN-Bus	CAN-Bus	CAN-Bus	CAN-Bus	CAN-Bus	CAN-Bus
インターフェース (オプション)		USB, Ethernet, digital, analogue					
使用環境 (温度)	℃	10 - 35℃	10 - 35℃	10 - 35℃	10 - 35℃	10 - 35℃	10 - 35℃
アクセスポート径	mm	40mm	40mm	40mm	40mm	40mm	40mm
外寸 (L x D x H) mm	mm	1288 x 859 x 771	1288 x 917 x 771	1288 x 887 x 771	1288 x 887 x 771	1288 x 859 x 771	1288 x 859 x 771
材質 (インキュベーター内)		ステンレス					
材質 (外装)		塗装ステンレス					
トレイ上有効高さ	mm	460mm					
ドアヒーター		—	標準装備	—	標準装備	—	標準装備

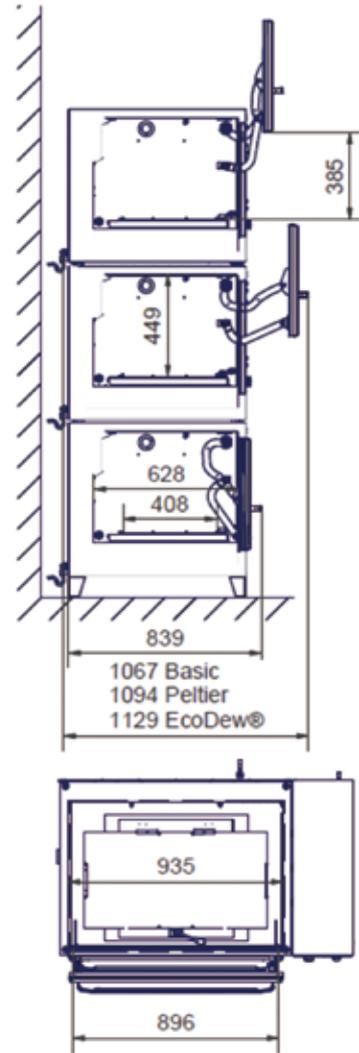
テクニカルデータは変更される場合がございます

寸法図

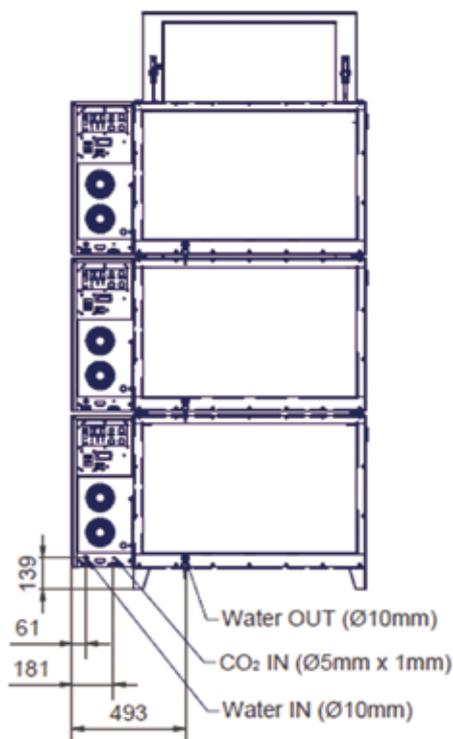
■正面図



■側面図



■背面図



φ3mm / 1000rpm 仕様

多様なニーズに対応する ISF1-Z ベルチェモデルでは、新しいオプションとして回転直径 3mm / 1000rpm 機能をご用意しております。
この条件での振とうにより、96 ウェルディープウェルプレートでの培養時に液量を多くすることができます。
特別に設計されたテーブルには 20 枚のプレートを搭載可能、デュエツツシステムと併用するのに最適です。
3mm以外の回転直径にも設定を変更することができ、動作はスムーズで静かですので装置を積み重ねることもできます。
庫内の温度分布もしっかりと確保しています。

【仕様】
最低温度：室温+2℃
温度分布 (37℃ / 湿度 85%) : <0.25℃
最低湿度 (25～55℃時) : 55%
回転数制御範囲：0, 20～1000rpm
最大負荷重：でいぶウェルプレート 20枚
(デュエツツシステム込、10kg)



X シリーズの
参考動画



ISF1-Z ベーシック Beluga(ベルーガ)

オートメーション、ロボット対応のカスタマイズ製品です。
ロボットのアームがチェンバーに入り込み、容器をつかみ取ることができるように設計しています。
インキュベーターシェーカーには 2 つのオプション、
・自動ドア
と共に、新たに開発した
・Kuhner TPS± (Tray Positioning System=停止位置設定システム)
を搭載しています。自動化アプリケーションに最適です。
スクリーニングやセルラインの最適化、培地開発や分析のアプリケーションなど、
自動化された様々な分野に組み込まれることを想定しています。



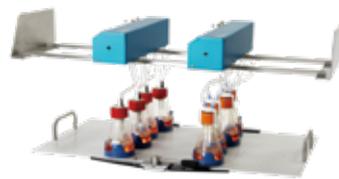
オートメーション 停止位置設定

動画を
ご覧ください



Kuhner TOM (Transfer-rate Online Measurement)

Kuhner インキュベーターで培養中の最大 16 本のフラスコの酸素移動速度 (OTR)、
二酸化炭素移動速度 (CTR)、呼吸商 (RQ) をオンライン測定します。
プロセス開発において、より効率的で最適な条件検討をご提供します。
様々なタイプや容量のフラスコに対応し、設置も容易です。



詳しい資料は別途ご請求ください

株式会社トーホー 営業部
☎03-3654-6611
sales@j-toho-kk.co.jp



株式会社 TOHO

〒132-0025 東京都江戸川区松江 1-1-13
e-mail : sales@j-toho-kk.co.jp
ホームページ : <https://www.j-toho-kk.co.jp>
TEL.03-3654-6611 (代表)
FAX.03-3654-0294

お問い合わせは

※このカタログに掲載されている商品は専門知識をもって研究をされている研究者の方々を対象としており、これらの方々はその目的により相当の注意のもとに使用されるためのものです。必要な専門知識を有しない方には使用できない場合があります。相当の危険が伴う場合もあります。このような方は専門知識を有した方の適切な監督指導のもとにご使用ください。

カタログ中の価格は令和4年7月現在のもので予告なく変更する場合があります。また価格には消費税は含まれておりません。

※大幅な為替変動などにより、キャンペーンを中止、もしくはキャンペーン価格を改訂させて頂く場合がございます。予めご了承下さい。