

日本全国より問い合わせ多数の高性能ヘリウムリーク検査装置！

<http://www.toyokokagaku.co.jp/>

キャノンアネルバ製

【ヘリウムリークディテクタ HELEN シリーズ】



ハイパワー型 M-222LD

概要

ヘリウムリークディテクタ(以下 He リークディテクタ)は、He ガスを用いて溶接ポイントやシール部分の漏れ(leak)を調べる検知器(detector)です。リーク検査機、漏れ検知器、リークテスターとも呼ばれており、メーカーによってはリークディテクタと表記される場合もあります。

本装置は真空ポンプを搭載しており、検査対象を配管で接続すれば対象を真空排気することができます。

一般的な検査方法である真空吹き付け法(スプレー法)の場合、試験体の外側から He ガスを吹き付けた時に、溶接ポイントやシール面にリークがあれば、そこから He ガスが真空中に吸い込まれます。そして He と他のガスを識別できる分析管が He の漏れ量として感知し、リーク量として表示部に出力されます。早ければガスを吹き付けてから 1 秒以内に漏れの有無を判定し、数値による定量化も可能となります。

He ガスは空気中に微量の 5ppm しか存在せず、他のガスに比べ質量や分子直径が小さいため隙間に入りやすく、人体への危険性も低いので漏れ検査のトレースガスに大変適しています。

キャノンアネルバ(株)の He リークディテクタは国産の非破壊検査装置として半導体、自動車、工業、インフラなど幅広い分野で活躍しています。

製品特徴

- ・コンパクト型、ハイパワー型、ドライポンプ型、スニファー専用型など用途に合わせて機種選択が可能
- ・基本的な検査方法では「START」「STOP」キーを押すだけでバルブ操作不要なイージーオペレーション。ユーザーの立場を考えた開発された着脱可能なハンドコントローラは、本体から離れた場所でも表示を見ながら He ガスを吹きかける事ができる
- ・オプションの専用ソフトウェアを用いて PC と接続することにより、リーク検査の成績表を表示・保存・印刷することが可能
- ・分析管には He イオンを増幅させる二次電子倍増管(MCP)を搭載し、業界最高レベルの感度、安定性、応答性を実現
- ・大きな真空装置やタンクでも、別置き真空ポンプ(あら引きポンプ)で予備排気を行えば、大容量の設備でも検査が可能
- ・真空中にできない設備や部品は He で加圧すれば、スニファープローブ(吸引チューブ)を使って簡単に漏れ検査が可能

期待される用途

- ・半導体製造装置、スパッタ装置、蒸着装置、CVD 装置、SEM、電子顕微鏡、真空加熱炉、真空容器、真空設備、真空配管部品等の真空技術を用いた製品の気密検査から、自動車部品、食品製造設備、医療機器、熱交換器、インフラ、配管、溶接など製品に密閉性、気密性を求められる幅広い分野で、溶接部、シール部にリークがあるか特定する検査に用います
- ・空気の加圧による気密確認では分からない微量な漏れの有無や短時間で漏れの有無を判定したい用途、漏れ量の数値化
- ・従来からある水没法、石鹼水、エアリークテスト(差圧法)等の検査方法から、より小さいレベルの気密検査が求められる製品

シリーズ紹介

コンパクト型 M-212LD(-D)

M-212LD は小型の汎用モデルで、真空装置や小さい部品のリークテストに対応しています。オイルレスのドライポンプ(ダイヤフラムポンプ)を搭載した M-212LD-D は半導体工場やクリーンルーム内でも使用することが可能です。吸気口にスニファープローブ(オプション)を接続すれば、真空中にできない部品も、He 加圧で検査するスニファー法に対応します。

ハイパワー型 M-222LD(-H -D)

M-222LDは、大型のあら引きポンプ(ロータリーポンプ)を搭載しており、大きな装置やサイクルの早い用途に適しています。ポンプが大きい事で、He吸引時のバックグラウンドが早いという特徴も持ち合わせます。高感度モデルのM-222LD-Hやドライポンプ(スクロールポンプ)を搭載したM-222LD-Dがあり、それぞれスニファープローブを使った加圧法の検査に対応しています。

スニファー専用型 M-232LD

M-232LD はスニファー法の機能に絞った専用機で、汎用機でのスニファー法に比べて高感度及び高レスポンスな検査が可能となります。スニファー法は試験体内部を He ガスで加圧し、シール面などに吸引プローブを近づけてリークの有無を検知する方法です。各種ガス配管、加圧部品、自動車部品、空調冷凍機、食品、医療品、産業機器に至るまで様々な分野で活用できます。

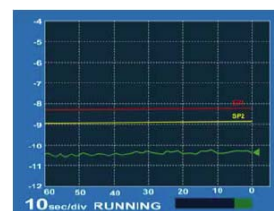
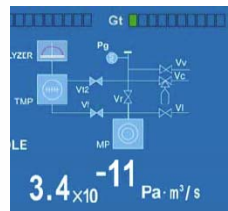
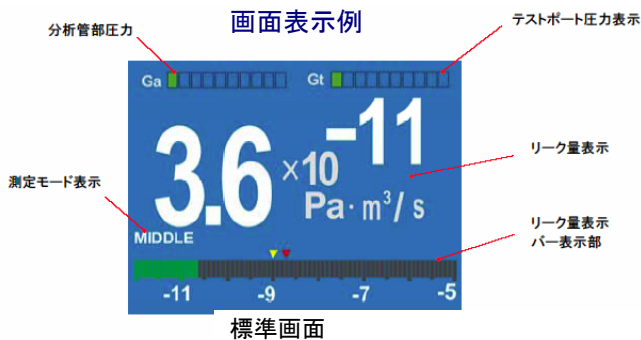
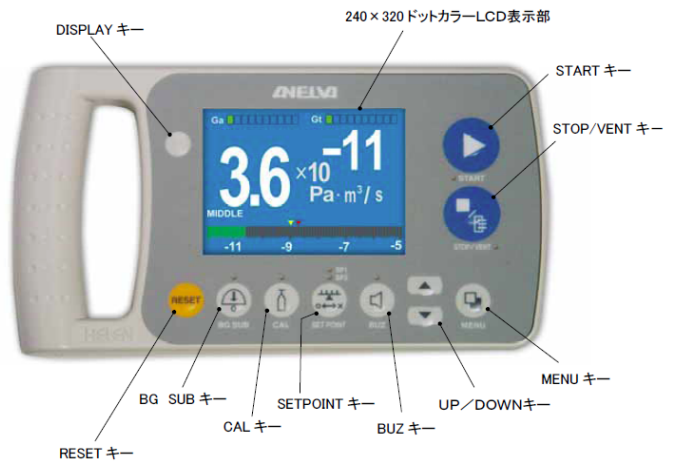
ヘリウムリークディテクタ HELEN ポータブル型仕様

型名	M-212LD	M-212LD-D	M-222LD	M-222LD-H	M-222LD-D	M-232LD
モデル	コンパクト	コンパクト ドライ	ハイパワー	ハイパワー 高感度	ハイパワー ドライ	スニファー専用
定量測定範囲 Pa・m ³ /s台	10 ⁻¹² ~10 ⁻³	10 ⁻¹² ~10 ⁻²		10 ⁻¹³ ~10 ⁻²	10 ⁻¹¹ ~10 ⁻²	10 ⁻⁸ ~10 ⁻²
吸気口排気速度 L/sec	Middle:2.0 Gross:0.5	Fine:3.0 Middle1:1.3 Middle2:0.3 Gross:0.2	Middle:2.0 Gross:1.8	Fine:5.0 Middle:2.0 Gross:1.8	Middle:2.0 Gross:2.0	プローブ吸引速度 0.5Pa・m ³ /sec
測定可能圧力	500Pa 以下	1000Pa 以下	500Pa 以下			—
吸気口形状	NW25 (ISO-KF25) 真空フランジ					—
メインポンプ	TMP 50L/sec					
あらしきポンプ	RP 30 L/min	DRP 20 L/min	RP 142 (最大 275) L/min	SDRP 250 L/min	RP+DRP 30+5 L/min	
外部通信接続	RS-232C、アナログ I/O					
表示方式	カラー液晶					
言語	英語					
コントローラケーブル	約7m					
スニファープローブ	オプション 約5m				標準 約5m	
PC 通信ソフト	オプション					
所要電力	100V 10A	100V 6.3A	100V 15A	100V 10A	100V 8A	
寸法 W×H×D	435×487×363		462×867×715		435×487×363	
重量	42kg	39kg	75kg		42kg	

※搭載ポンプの表記と種類 TMP:ターボ分子ポンプ、RP:油回転ポンプ、DRP:ダイヤフラムドライポンプ SDRP:スクロールドライポンプ
 ※2011年12月まで販売しておりましたスーパーポータブル型 M-310LD-D に関しては、営業窓口までお問い合わせ下さい

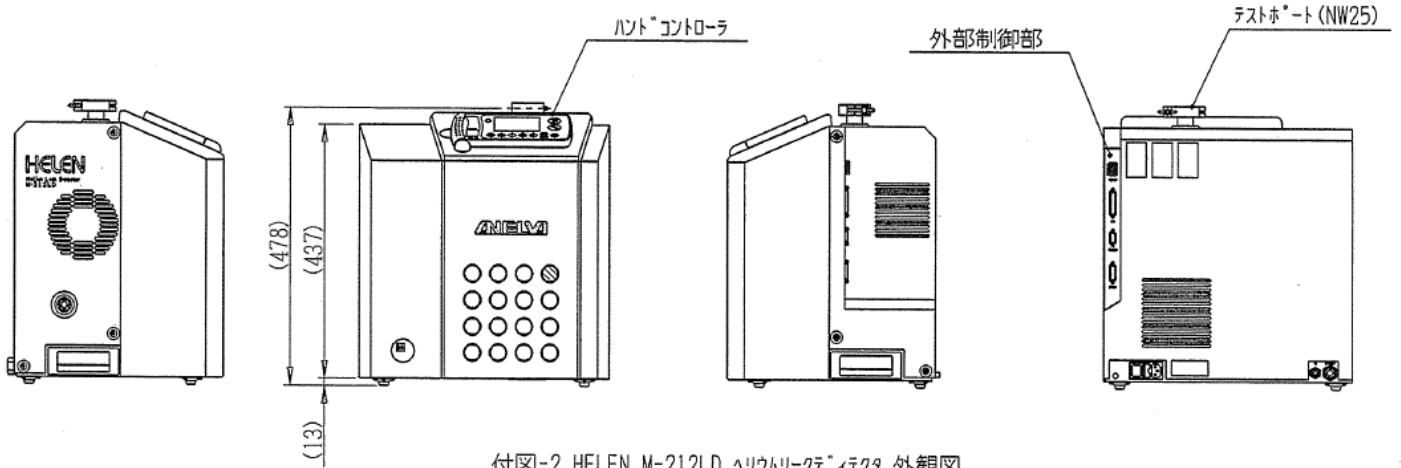
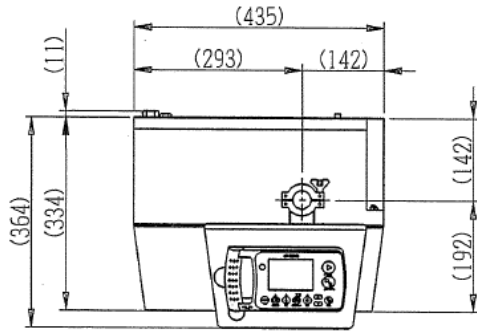
HELEN2シリーズ外観

ハンドコントローラ外観



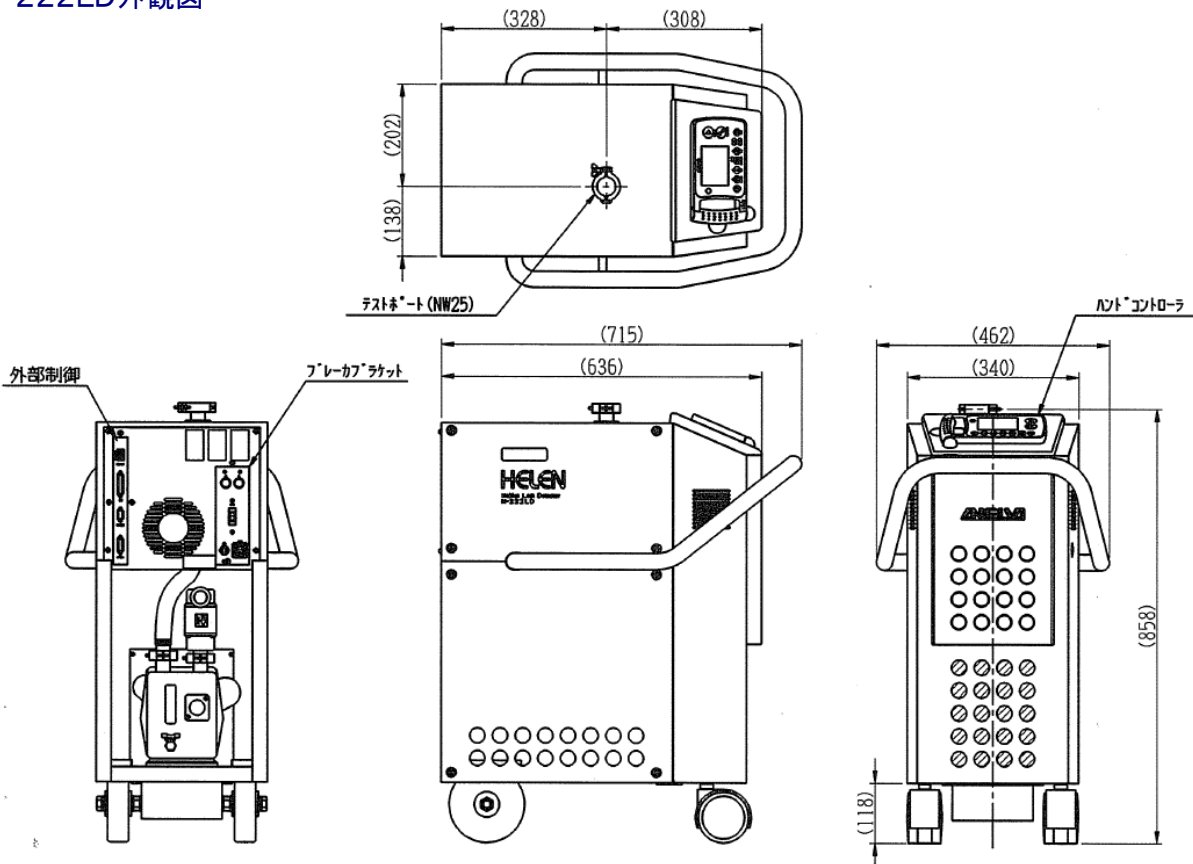
- 標準画面 : 大きな文字で漏れ量が表示され、必要な情報も一通り表示される。最も使い易い画面
- ステータス画面 : 漏れ量の数値などを確認しつつ、配管系統のバルブの開閉状況などが確認できる
- トレンド画面 : リーク量の増減を過去に遡って確認する事ができる。設定した閾値に対する漏れ量の値が見やすい
- メーター画面 : 旧来のリークディテクタのように、メーターを見るような感覚で漏れ量を視認できる

M-212LD外観図



付図-2 HELEN M-212LD ヘリウムリークディテクタ 外観図

M-222LD外観図



付図-2 HELEN M-222LD ヘリウムリークディテクタ 外観図

ーオプション紹介ー

M-212LD/M-222LD/M-232LD 専用 PC 通信ソフトウェア



M-212LD/M-222LD/M-232LD シリーズでは、オプションの「PC 通信ソフト」を使うことにより、Windows 対応の PC 上で制御(スタート/ストップ/ベント等)を行うことができます。更に計測したデータの記録や読込が可能で、プリンターを接続すればグラフ付の検査成績書の印刷も可能になります。成績書には顧客名・品名・検査者名(名称は変更可能)が記載されます。また、保存データを CSV データへ変換する機能を使い、Microsoft Excel を使ったデータ処理も可能です。

通信は PC に RS-232C(9Pin)ポートが必要ですが、市販の USB と RS232C の変換アダプタ(メーカー指定品)を使えばモバイルノート PC でも御使用頂けます。

大好評！

He用圧力調整器&スプレーガンセット(東横化学オリジナル オプション)



ヘリウムボンベと直結できるキットで、真空吹付法でリーク検査を行う際の必需品です。スプレーするガスの量を微量に絞ることができる仕様となっています。

リークディテクタ本体とセットで御購入下さい。単体での販売も承ります。

基本仕様

- ・二段式圧力調整器(本体材質:真鍮)
- ・ボンベ接続口:W20.9-14L(He規格)
- ・圧力計:1次側 25MPa、2次側 0.4MPa
- ・He吹き出し量の加減ができるニードルバルブ付
- ・O. 3mm オリフィス入りスプレーガン(150mm ノズル付)
- ・3mコイルホース(収縮時約1m)

新商品！

ポータブルヘリウムスプレーガンセット



真空法によるリーク検査の際に、重いボンベや圧力調整器を用意しなくても検査ができる便利なセットです。

専用ケースに圧力調整器、ヘリウムボンベ(2本)、ペンシル型スプレーガン、転倒防止スタンドが入っています。

ボンベは高圧容器として設計されており充填圧力が18.6MPaですが、内容積が95mlのため高圧ガス保安法の適用除外となります。ボンベの中にオリフィスが入っており、急激にガスが漏れない構造になっています。

セット構成

- ・Heボンベ 2本(18.6MPa×95ml 充填量 約18L)
- ・圧力調整器(残量表示付、調圧範囲 0~0.15MPa)
- ・1mカールホース(耐圧 0.1MPa)、ペンシル型スプレーガン(最長 200mm ノズル付)、転倒防止スタンド、説明書

※交換用ヘリウムボンベは5本単位で販売しています。

※上記オプションの他に、お客様の設備や製品と接続する為の NW25 変換継手の製作も承っております。

技術資料

主なリーク検査方法の紹介



真空吹き付け法 (真空法・スプレー法)	スニファーマ法 (加圧法・吸い込み法)
<p>リークディテクタと検査対象を配管接続し真空引きを行い、外側からHeガスを散布する方法です。</p> <p>高感度、高レスポンスな検査が可能ですが検査対象には、ある程度の気密性や真空状態でも変形しない強度が求められます。</p> <p>大容積の検査対象を真空引きする時は、大型の補助ポンプでリークディテクタが動作できる圧力まで排気する必要があります。</p> <p>スプレーという手段の他に、検査対象を袋で覆いその袋の中にHeを入れて「フード法」という検査方法もあります。これはHeの吹きかけ損ねを無くすることができますが、漏れの部位の特定には向きません。</p> <p>検査可能な漏れ量の領域は、$-12 \times 10^{-2} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$ 台が一般的です。</p>	<p>検査対象をHeで加圧し、漏れのポイントを「プローブ」という吸引部を近づけながら探す方法です。真空引きできない製品の検査や、配管の気密確認に用いられます。</p> <p>必然的に大気中の5ppmのHeを吸い込む為、漏れ量の領域は$-8 \times 10^{-2} \sim -2 \times 10^{-2} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$ 台での検査となります。</p> <p>同じ製品を繰り返して検査する際に、検査環境のHe濃度が上がってしまうと良い感度を維持できなくなる場合があります。</p> <p>M-232LDはスニファーマ専用機で、感度とレスポンス速度に優れます。M-212LD、M-222LDでも、オプションのスニファーマプローブを購入すれば検査が可能となります。</p>

その他の漏れ検査との比較

- 水浸法(水没法) : 試験体を水槽などに沈め気泡を確認する。 $-3 \sim -1 \times 10^{-1} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$ 台のリーク量が確認できる。
- 石鹼水法(スヌープ法) : 加圧した配管の継ぎ目などに石鹼水をかける。 $-4 \sim -1 \times 10^{-1} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$ 台のリーク量が確認できる。

※東横化学では、お客様の検査条件に適合する機種選定、検査方法、システム構成、継ぎ手の御相談を承ります。

【補足説明】 $\text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$ (パスカル リュウベイ(キュービックメータ) パーセック) とは

リーク量の単位である $\text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$ とは、「1秒毎に 1m^3 の体積の圧力が、リークによって何 Pa 上昇するか」を表します。例えば、 $1.0 \times 10^{-11} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$ という値は、1秒毎に 1m^3 の体積の圧力が 0.00000000001Pa 上昇していくリーク量(漏れ量)であること意味します。大気圧が約 $100,000\text{Pa}$ であることを考えると、17 桁も低い非常に微小な領域での漏れの有無を計測していることとなります。但し、この値は H_2 よりも分子直径が小さい He の話ですので、実際には、He でリーク検知しても、 N_2 や O_2 で構成される大気成分や H_2O ではリークしない場合があります。

主な漏れ量の単位換算表

	$\text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$	Torr·L/s	atm·cc/s	mbar·L/s
$1\text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$	1	7.502	9.872	10
$1\text{Torr} \cdot \text{L}/\text{s}$	0.1333	1	1.316	1.333
$1\text{atm} \cdot \text{cc}/\text{s}$	0.1013	0.76	1	1.013
$1\text{mbar} \cdot \text{L}/\text{s}$	0.1	0.7502	0.9872	1

例: $1.0 \times 10^{-9} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$ は、 $1.0 \times 10^{-8} \text{ mbar} \cdot \text{L}/\text{s}$ となる。

本カタログの内容はキャノンアネルバ株式会社発行の「真空機器総合カタログ」に基づいた内容に弊社が見解を加えて編集したものです。実際に御購入の検討をされる場合には、メーカーが発行するカタログや資料などを御提供致します。またデモ機による説明も可能ですので営業窓口までお問い合わせ下さい。本カタログに記載されている製品の仕様、形状等は、改良の為に予告無く変更する場合があります。

キヤノンアネルバ製
ヘリウムリークディテクタ 関連商品価格表

型式	品名	価格(税別)	備考
M-212LD	ヘリウムリークディテクタ	2,300,000	コンパクト型
M-212LD-D	ヘリウムリークディテクタ	2,980,000	コンパクト型ドライポンプ仕様
M-222LD	ヘリウムリークディテクタ	2,800,000	ハイパワー型
M-222LD-M1	ヘリウムリークディテクタ	3,400,000	M-222LD の補助ポンプを 275L/min に変更
M-222LD-H	ヘリウムリークディテクタ	3,500,000	ハイパワー型高感度仕様
M-222LD-D	ヘリウムリークディテクタ	3,400,000	ハイパワー型ドライポンプ仕様
M-232LD	ヘリウムリークディテクタ	2,580,000	スニファー型
981-9360	ASL25N ヘリウム校正リーク	50,000	NW25、バルブ無し 校正リーク量 $5 \times 10^{-9} \sim 2 \times 10^{-8} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$
981-9361	ASL25V ヘリウム校正リーク	70,000	NW25、バルブ付き 校正リーク量 $5 \times 10^{-9} \sim 2 \times 10^{-8} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$
981-9370	M-212LD 用スニファープローブ	64,000	吸引量 $0.1 \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{S}$ 長さ 5m
981-9371	M-222LD 用スニファープローブ	64,000	吸引量 $0.3 \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{S}$ 長さ 5m
981-9351	フィラメントメンテナンスキット	31,000	フィラメント・ガスケット・イオンチャンバ 各1個
981-9350	フィラメント組立	18,000	フィラメントのみ
	M-212 用トランスポートケース	364,000	キャスト付
	M-222 用トランスポートケース	434,000	キャスト付
	HELEN2 用 PC 通信ソフト	120,000	CD-ROM、RS-232C ケーブル 3m、取扱説明書
	He 圧力調整器・スプレーガンセット	50,000	東横化学オリジナル製品(He ボンベ接続用)
	ポータブルヘリウムスプレーガンセット	84,000	ボンベ2本、圧力調整器、スプレーガン等
	ポータブルヘリウムボンベ(5本セット)	24,000	95ml × 18.6MPa 充填量 約 18L
	貴社の継手と NW25 の変換フランジ	御相談	お客様の設備に合う継ぎ手を加工します
	納入時の He リークディテクタ操作説明	御相談	弊社営業マンまたは、キヤノンアネルバより派遣可

- ・ 荷造運送費は御相談とさせていただきます。
- ・ 過去に販売しておりましたスーパーポータブル型 M-310LD-D については、営業窓口へお問い合わせ下さい。
- ・ 過去に販売しておりましたコンソール型 A-240M-LD、A-250M-LD については受注対応で承ります。営業窓口へお問い合わせ下さい。

本価格は 2013 年 8 月現在のものです。価格及び仕様については予告無く変更する場合があります。

キヤノンアネルバ製ヘリウムリークディテクタの
 御見積・修理・用途の御相談など各種お問い合わせ窓口

東横化学株式会社
機器・装置事業部 真空機材部 : 小野邊(おのべ)
 TEL:044-435-5856 FAX:044-434-9091