INFORMATION

vol.321
4
2018

ご案内
カスタマーサポート体制

環境機器
小型・軽量・携帯型ミニポンプ
パーソナルミニポンプPMP-001型

科学機器
吸引ろ過（濾過）関連製品のご紹介

特約店訪問
不二化学薬品株式会社　様

流量計
乾式基準流量計のご案内
ローボリウムポンプ用基準流量計「FC-L1型」
ミニポンプ用基準流量計「FC-M1型」

製品Q&A
ガラス機器をサポートする補助部品

SIBATA

カスタマーサポート体制

各種お問い合わせの受付、技術サポート等の機能により、
専門スタッフがスピーディーに、そして確実にサポートいたします。

セールスサポートセンター

「見積依頼（修理を除く）、クレーム、返品」に関する専用窓口です。
※特約店様専用となります。

見積依頼（修理除く） ＋ クレーム ＋ 返　品

東日本セールスサポートセンター
TEL 03-3822-2111
FAX 03-3822-2122

西日本セールスサポートセンター
TEL 06-6356-8131
FAX 06-6356-8136

受付時間：午前8時40分～午後5時30分（午後12時～1時を除く）※土・日・祝日および当社の休業日にはご利用いただけません。
FAXは24時間受付いたします。（ただし、ご回答は翌日以降になる場合があります。）

受注センター

「注文（修理見積依頼を含む）」に関する専用窓口です。
※特約店様専用となります。

ご注文書の受付 ＋ 納　期 ＋ 点検 修理 校正

TEL 048-931-0650
受付時間：午前8時40分～午後5時30分
（午後 12 時～1 時を除く）
※土・日・祝日および当社の休業日にはご利用いただけません。

FAX 048-931-0655
E-mail order@sibata.co.jp
受付時間：24時間受付いたします。
（ただし、ご回答は翌日以降になる場合があります。）

カスタマーサポートセンター

「技術的なサポート」の専用窓口です。
※お問い合わせ内容によりましては、お時間をいただく場合がありますので、あらかじめご了承ください。

製品の技術的使用方法全般について ＋ カタログ掲載製品の内容・仕様について ＋ その他製品選定基準のサポート

TEL
0120 FreeDial 0120-228-766
受付時間：午前9時～午後5時
（午後 12 時～1 時を除く）
※土・日・祝日および当社の休業日にはご利用いただけません。

FAX 048-933-1590
インターネット
www.sibata.co.jp
受付時間：24時間受付いたします。
（ただし、ご回答は翌日以降になる場合があります。）
当社ホームページの ①お問い合わせ➡「技術的なお問い合わせ」から
②「入力フォーム」を呼び出しお問い合わせいただくことができます。

小型・軽量・携帯型ミニポンプ　パーソナルミニポンプPMP-001型

定流量機能を内蔵した小型軽量・携帯型のエアサンプリング用ポンプです。
流量設定範囲は10～300mL/minと低流量域の吸引に特化しています。
作業環境測定・室内環境測定はもちろん、携帯性に優れているため
個人ばく露測定にもご使用いただけます。

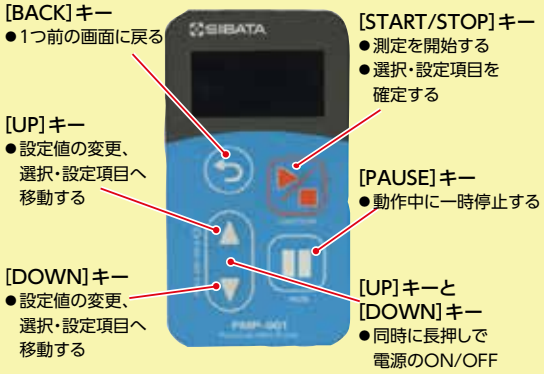
特　徴

- 流量設定範囲が10～300mL/minと低流量域を吸引することができ、高い圧力負荷にも対応した設計になっています。
- 電源は単3形乾電池を2本使用します。また、microB USBケーブルをご用意していただくことでUSB給電による駆動も可能です。
- 個人ばく露測定を想定し、小型・軽量設計となっています。
- 有機ELディスプレイを採用し、視野角が広くコントラストがはっきりしているため視認性が向上しています。
- ダウンタイマー、ボリウムタイマーに加え、測定と休止を設定した時間で繰り返すインターバル測定（間欠運転）が行えます。
- 一時停止機能を搭載しており、手動でもインターバル測定を行うことができます。また測定中に電池の交換が行えます。
- 過去100件までの測定データを本体上で確認できます。

仕様

品目コード	080870-001
型式	PMP-001
流量可変範囲	10～300mL/min
瞬時流量表示範囲	10～450mL/min
定流量使用圧力範囲	10mL/min: 0～10kPa※ 50mL/min: 0～30kPa※ 100mL/min: 0～30kPa 200mL/min: 0～20kPa 300mL/min: 0～10kPa ※専用のオリフィスアダプターを接続しての仕様となります。
流量精度	設定流量に対して±5%以内　又は±5mL/minのいずれか大きい方
積算流量表示範囲	0.000～9999.9L
時間設定表示範囲	00:00:00～999:59:59（時間:分:秒）（時間設定の場合は時間:分）
内蔵流量計	差圧式
ポンプ方式	ダイヤフラム方式
主な材質	ポンプヘッド:PC　ダイヤフラム:EPDM　流路:ABS　ケース:PC
測定モード	マニュアル、ダウンタイマー、ボリウムタイマー、インターバルタイマー
表示部	有機EL表示器
吸引口径	外径φ6㎜とφ8㎜（使用チューブ:内径φ5㎜とφ7㎜）
使用温度・湿度範囲	0～40℃ 10～90%rh(結露がないこと)
電源	単3形乾電池2本、DC5V(microB USB)
動作時間	単3形アルカリ電池使用時 無負荷 10mL/min:10時間以上 100mL/min:10時間以上 300mL/min:7時間以上
寸法	63（W）×29（D）×115（H）㎜（突起部含まず）
質量	190g(乾電池含む)
付属品	低流量用オリフィスアダプター
価格¥	100,000

操作パネル



構造図

ミニポンプ関連

ミニポンプに取り付けることで捕集管などを接続できるゴムアダプターです。
内径がφ4㎜とφ7㎜の2段構造になっています。

対応するミニポンプ
MP-W5P型、MP-ΣNシリーズ、PMP-001型

ゴムアダプター ミニポンプ用

品目コード	080870-0016
価格¥	900

お知らせ

ミニポンプシリーズのカタログが完成しました。
このカタログ一冊で各ミニポンプの仕様を比較することができます。

QR コード

吸引ろ過（濾過）関連製品のご紹介

長きに渡りご好評頂いている当社のガラスろ過器シリーズ。フィルターホルダーや吸引鐘などのロングセラー製品から、新発売の二段式ろ過器、アイデア製品のねじ口瓶用フィルターホルダーなど、吸引ろ過に関連する製品をご紹介致します。

■数ある吸引ろ過製品の中で、最も売れ筋の製品は・・・
SPCフィルターホルダーです。

SPCフィルターホルダー

QR コード

ノングリスで接続できる、当社オリジナルの透明ジョイント、SPCジョイントの特徴に加え、SPCフィルターホルダーは、ろ液がポンプへ流れにくい構造になっています。

■2種類のろ紙で1度にろ過！ 二段式ろ過器

フィルターホルダーを使った吸引ろ過において、1度目は荒めのろ紙、2度目はもう少し細かな目のろ紙‥というろ過工程を、1段階減らせる画期的なオプションが新登場。煩雑なろ過作業における時間と手間を大幅に減らせます。

セット例

SUS316サポートスクリーンタイプ（061680-4739）にはSUS316サポートスクリーン（061680-4731）とPTFEパッキンが各1コ付属します。
ガラスフィルターにはP160のガラスフィルターが標準で付いています。
※フィルターの孔径は変更可能。

061680-4749

●段ろ過用 フィルターベースφ47㎜用

品目コード	品名	価格¥
061680-4749	ガラスフィルター ２段ろ過用フィルターベースφ47mm用	18,000
-4749	SUS316サポートスクリーン ２段ろ過用フィルターベースφ47mm用	18,000

※全長80mm

■アイデアろ過器

キャップをつけてそのまま保存ができ、ろ過後の分解洗浄も容易に行えます。

A19040-001

ろ過びんの代わりにねじ口びんが使えるろ過器。
減圧びんは−100kPaを保証しているDURAN®製のねじ口びんを採用。
※ねじ口びんは、必ず減圧耐用品をご使用ください。**φ47㎜ガラスフィルターベース仕様です。**

フィルターホルダーGL-45

品目コード	品名	入数	価格¥
A19040-001	フィルターホルダーGL-45 1Lびん付φ47㎜	1	**36,000**
-002	フィルターホルダーGL-45 びんなしφ47㎜	1	**30,000**

HPLCねじ口びん びんのみ DURAN®

品目コード	容量	ねじ規格	胴径㎜	全高㎜	単価¥	入数	価格¥
017270-5005A	500ml	GL-45	86	176	3,680	10	**36,800**
-10005A	1L		101	225	5,250	10	**52,500**

HPLC用ねじ口びん

■減圧機器

吸引ろ過に最適な、小型のドライ真空ポンプです。安価ながらサーマルプロテクタ、圧力調節器が標準付属します。
※溶剤への耐性はございません

品目コード	044770-300
型式	Rocker 300
吐出流量	20Lmin/（50Hz）-23Lmin（60Hz）
到達真空度	約110hPa
価格¥	39,000

水道に直結しないで使用する、
循環アスピレーターです。

品目コード	044660-152	044660-202
型式	WJ-15	WJ-20
排気量	12〜15L/min×2本	
給・排水	ドレンコックφ17	フレキシブルホースφ12
価格¥	60,000	60,000

溶剤を使用しての吸引ろ過や、ある程度の排気量を必要とする大容量のろ過にも安心のビュッヒの真空ポンプ。吸引経路の洗浄が可能で、溶剤等での汚染が原因となる到達真空度の低下を防ぐことができ、永くご使用いただけます。

真空ポンプ V-100型

PTFEダイヤフラム真空ポンプV-100型
- 到達真空度10hPa
- 排気量1.5 m^3/h
- 40dBの静かな動作音
- 容易なメンテナンス

品目コード	F34511-100000
価格¥	200,000

真空ポンプ V-300型

PTFEダイヤフラム真空ポンプV-300型
- 到達真空度5hPa
- 排気量1.8m^3/h
- 汚れの混入が確認できる窓
- 30dBの静かな動作音

品目コード	F34511-300000
価格¥	370,000

不二化学薬品株式会社 様

代表取締役社長
中村 幸彦様

ご挨拶

弊社は、原薬・試薬・臨床検査薬・食品添加物・器具・機器等に特化した専門商社です。

強固な事業基盤や「情報力」・「機動力」・「マーケティング力」を活かし、提案型営業によりお客様のニーズに応えてきました。

柴田科学様とも、長年の強固なる信頼関係で、適切な製品をお客様に提案していきます。

本社

〈会社概要〉

資本金　50(百万円)
従業員数　150 名
創業　1952年4月
所在地　本社　〒530－0044　大阪市北区東天満2-6-11
TEL:06-6358-0981　FAX:06-6358-0986
営業拠点　大阪、東京、尼崎、尼崎西、高槻、神戸、福知山、富山、つくば、和歌山
URL　http://www.fuji-chemicals.co.jp

QR コード

〈行動方針〉

■社訓
・旺盛なるファイト
・科学的なる合理性
・強固なるチームワーク

〈柴田科学製品で一番拡販に力を入れている商品とその理由〉

消耗品から分析機器まで幅広くお世話になっており、たくさんの引き合いを頂いております。
柴田科学様の製品は、安心してお客様にご使用頂いております。

担当者から一言

不二化学薬品株式会社様は、当社の理化学用ガラス製品や食品関連品、科学機器と幅広い製品を販売頂いております。
主に民間企業への営業を中心に拡販のご協力を頂き、食品ユーザー様をメインに営業されているフードケミカル部の方々と仕事をする中で、今まで接点のないお客様から新たなモノづくりのきっかけとなるお声に触れる機会なども得られました。また、お客様との密接な関係を構築されているのは、カタログ掲載品以外に特注品(ガラス・科学機器)の相談があることからもお客様との親密な状況が伺えます。
私が担当してから目の当たりにしてきました不二化学薬品様とお客様とのこのような関係は、営業として学ばせて頂いております。
これからもアシスタントともに両社の発展に繋がるよう努めてまいります。

担当:大阪営業所
見井 靖典

アシスタント
清水 佑香

乾式基準流量計のご案内
ローボリウムポンプ用基準流量計「FC-L1型」
ミニポンプ用基準流量計「FC-M1型」

(公社)日本作業環境測定協会
冊子「作業環境」第39巻第2号 vol.39 2018
“技術情報”より一部抜粋

基準流量計FC-L1型　　基準流量計FC-M1型

1 流量計FC-M1型／FC-L1型の概要

FC-M1型はミニポンプで使用される流量域である0.05～5L/minを1台で測定ができ、FC-L1型はローボリウムポンプで使用される流量域である5～40L/minを1台で測定できる流量計です。
どちらも測定可能流量範囲が異なるだけで、原理および基本的な仕様は変わらない小型軽量の乾式流量計です。
以下FC-M1型とFC-L1型を総称しFCシリーズと記載します。

2 FC-M1型／FC-L1型の流量計測原理

FCシリーズの流量計測原理は差圧式です。一般的には、オリフィスなどを用いて、差圧を利用した場合の流量と差圧の関係は図1のような指数関数となり、低流量域ではわずかな流量変化で圧力は大きく変化し、高流量域では流量の変化に対し圧力の変化が小さくなります。そのため、圧力の変化から精度良く流量を測定するためには、図1の破線部付近のみを使用します。使用できる圧力範囲が限定されることから、一般的な差圧式流量計の測定流量範囲が狭くなる傾向があります。
FCシリーズではこの点を解決するため、差圧検出部の機構をオリフィスなど使用せずに、図2のような構造にする事で流量と圧力の関係が図3のように一次式の関係になるようにしました。
この方法を採用することにより、特にFC-M1型のように100倍の流量域(0.05～5L/min)を機構や検出式の切り替え等をせずに測定出来るようになりました。
また検出部はオリフィスなどのように空気の流れを妨げるものを使用していないため、空気抵抗が非常に小さい構造になっています。そのため、FCシリーズは石鹸膜流量計と変わらないほど圧力損失の低い製品となっています。

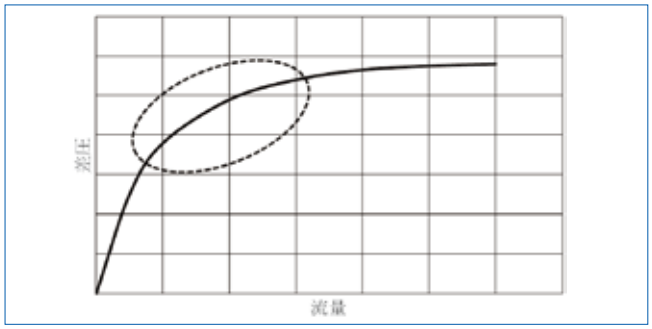


図1　差圧式流量計のPQ図

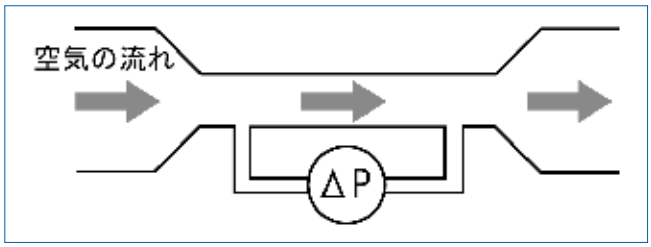


図2　FCシリーズ構造

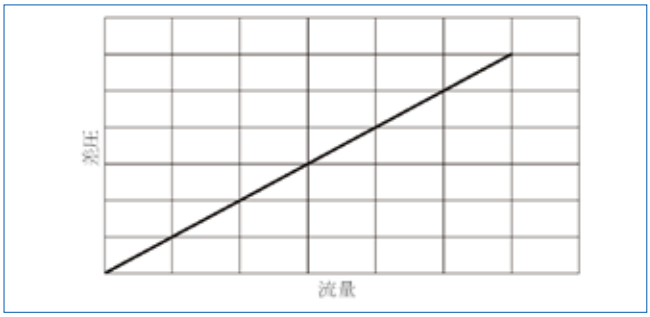


図3　FCシリーズのPQ図

3 配管方法

FCシリーズは、温度計と圧力計を内蔵しています。図4は(公社)日本作業環境測定協会発刊の作業環境測定ガイドブック0「総論編」に掲載されている図です。ガイドブックでは、吸引試料空気の温度が標準状態の温度と著しく異なる場合や、捕集装置の圧力損失が著しく異なる場合、温度計と圧力計を用意して、ボイル・シャルルの式を使って流量を求めることになっています。

FCシリーズは図４の一点鎖線部分を検出部に内包しているため、別途温度計と圧力計を用意する必要がありません。そして、常に温度と圧力の補正を行い、流量を表示しているため、別途手計算する必要もありません。
すなわち、面倒な測定器の用意、煩雑な配管、複雑な計算の手間から解放した製品となります。
これらを確認するため、以下の実験を行いました。
図５のように流量計を捕集装置の前段に置くという一般的な測定方法で配管した場合、表1のように流量計が浮子式流量計であっても、FCシリーズ（この場合はFC-L1）であっても流量の差は見られませんでした。
これが図6のように流量計を捕集装置の後段に置くという測定方法で配管した場合、表２のように流量計の違いにより、流量の値が変わりました。
ガイドブックによる吸引の場合、「流量計を捕集装置の前段に配置し、流量計の片側を大気開放にする」と書き記されている理由がまさにこれです。
ところが、図４のように浮子式流量計部も温度と圧力を測定し、ボイル・シャルルの式で補正を行うと表３のように浮き子式流量計とFC-L1の値はほぼ合うことが分かります。
以上からFCシリーズは温度計と圧力計を内蔵しているために、別途計測器を用意し、煩雑な配管を行い、複雑な計算を行わなくても、“正しい流量”を表示することができます。

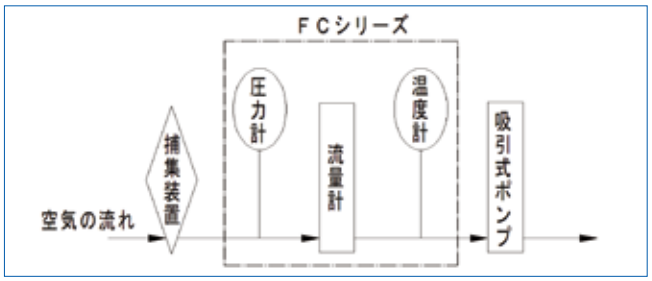


図4　FCシリーズの配管模式図

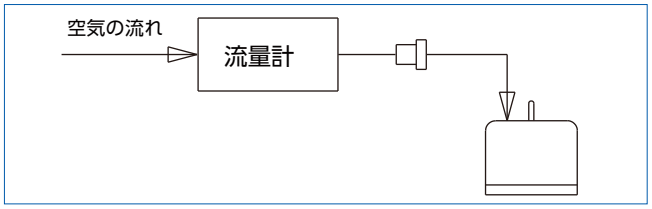


図5　前に流量計

表1　前に流量計を置いた時の流量測定結果
浮子式流量計

読み値	大気圧	温度	真の流量@20℃	真の流量@25℃	誤差
20.0L/min	1009.1hPa	25.5℃	19.77L/min	20.11L/min	0.6%

FC-L1

真の流量@25℃	誤差
20.00L/min	0.0%

誤差 0.6%

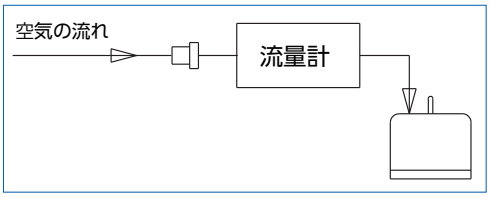


図6　後に流量計

表2　後に流量計を置いた時の流量測定結果
浮子式流量計

読み値	大気圧	温度	真の流量@20℃	真の流量@25℃	誤差
21.7L/min	1009.1hPa	25.4℃	21.46L/min	21.82L/min	9.1%

FC-L1

真の流量@25℃	誤差
20.03L/min	0.2%

誤差 8.9%

表3　温度と圧力補正を行った時の結果
浮子式流量計の圧力を考慮すると

読み値	圧力	温度	真の流量@20℃	真の流量@25℃	誤差
21.7L/min	860hPa	25.4℃	19.81L/min	20.15L/min	0.7%

FC-L1

真の流量@25℃	誤差
20.03L/min	0.2%

誤差 0.5%

4 FC-M1型／FC-L1型の仕様

品目コード	080120-151	080120-150
型式	FC-M1	FC-L1
測定流量範囲	0.05 ～ 5L/min	5 ～ 40L/min
流量精度	±2%、または±3mL（いずれか大きい方）	±3%
流量補正	25℃、20℃、0℃1気圧補正、実流量	
流量検出方法	差圧検出方式	
使用温度・湿度	0 ～ 40℃　10 ～ 90%rh（結露なきこと）	
電源	アルカリ単3乾電池4本、ACアダプター（別売）	
寸法	105×170×100（突起部含まず）	
質量	約0.9kg（乾電池含む）	
価格￥	199,800	199,800

5 おわりに

FCシリーズの特徴をあらためて下記に列記します。
・小型軽量である。
・乾式であるため液体等用意する必要がない。
・水平な場所に設置する必要も無いので、測定場所を気にしないで良い。
・圧力計・温度計が内蔵されているために、やむなく配管内に配置しても正しい流量値を表示。
・電池での動作が可能であり、場所を選ばず使用することが可能。

FCシリーズは簡単に、手軽に、正しい流量を測定する事が出来ます。今まで流量確認作業は機器の準備に煩雑な作業を伴うものでした。しかし、本製品を使う事によって作業性が飛躍的に向上されると考えられます。流量校正はもちろんのこと、日常の流量管理がしやすくなることにより環境測定の精度向上に結びつくと考えられます。

製品Q&A

ガラス器具をサポートする補助部品

ガラス器具は多種多様に存在し、その数は計り知れません。実験室にはたいてい何かしらのガラス器具があり、使用目的も様々です。そのようなガラス器具を使用するにあたり、これがあると“チョット便利”という補助部品が存在します。今回は、実験室にあると便利なガラス器具のその補助部品をご紹介いたします。

Q 試薬や溶媒を分取する際に使うピペットを整然ときれいに置いておく良い方法はないでしょうか。色々な器具を使うと実験台の上が雑然となりやすく危なさを感じる時があります。

A ピペットホルダーがあります。ピペットホルダーは、試薬や溶媒を分取する際に使用するピペットを保持するホルダーで、試薬びんにベルトで直接装着しますので場所をとることがありません。500mL～3L程度の試薬びんに使用でき、同じ試薬を頻繁に分取する時などは特に便利です。
φ18mmの試験管をピペットホルダーに通して、試薬びんの側面に固定して、そこにピペットを挿してピペットを保持します。
※φ18mmの試験管は付属していません。

品目コード	品名	規格	入数	価格¥
020250-18A	ピペットホルダー	ベルトの長さ60cm	10	2,000

Q 自動ビュレットに付属されているカルシウム管はどのような目的で使用するのですか。

A ビュレットによる滴定操作で正確な結果を出す場合「滴定試薬」と「周囲空気中の湿気や二酸化炭素等」が接触することを良しとしない場合があります。そのような滴定操作の場合、空気中の湿気や二酸化炭素などを吸収除去させる物質をカルシウム管に入れてその成分を除去します。カルシウム管に入れる除去剤は様々ですが、湿気の除去の場合はシリカゲル粒や無水硫酸カルシウム粒等を、二酸化炭素の除去の場合はソーダライム等を入れることがよくあります。

品名	カルシウム管セット（接続用T字管付）
セット内容	カルシウム管（ゴム管付）　2コ T字管　1コ
品目コード	022770-1
価格¥	1,000

Q メスシリンダーは細長いので、倒してしまってガラスが欠けてしまうことがあります。何か良い方法がありませんか。

A メスシリンダー用バンパーがあります。バンパーはメスシリンダーの補助器具で、メスシリンダーの胴体部分にはめて使います。メスシリンダーが倒れたときにバンパーがクッションになりますので、メスシリンダーの転倒時のガラスの破損リスクを軽減できます。バンパーはメスシリンダーの大きさに合わせて９種類あります。詳細は当社営業所にお問合せください。

使用例

Q フラスコ等に入れている溶液の温度を直接確認したいのですが、良い方法はありませんか。

A フラスコ等に棒状温度計を挿すための枝管が必要になりますが、温度計アダプターを使うと、フラスコ等の中に外径φ6～φ7mmの棒状温度計を挿入して、内部の溶液温度を直接確認することができます。ガラスジョイント規格の違いで４種類をご用意しています。

■温度計アダプター　PTFE製

品目コード	適合	価格¥
006540-15	SPC-15	2,000
006540-19	SPC-19	2,000
006550-15	$15/35	2,000
006550-19	$19/38	2,000

本誌に記載の価格および仕様・外観は2018年4月1日現在のものです。製品改良のため予告なしに変更することがありますのでご了承ください。また価格には消費税は含まれておりません。

●弊社より発行させていただいております、2018年カレンダーの情報の中に一部誤りがありました。
3月分　「誤」モントリオール（カナダ）　「正」クレタ島（ギリシャ）　謹んでお詫びさせていただくとともに、ここに訂正をさせていただきます。

編集責任者：牧野 宗夫
表　　紙：タイ／ウドンタニ／ノンハン湖

SIBATA SCIENTIFIC TECHNOLOGY LTD.
柴田科学株式会社
本　社　〒340-0005 埼玉県草加市中根 1-1-62
東京営業所 ☎03-3822-2111　福岡営業所 ☎092-433-1207
大阪営業所 ☎06-6356-8131　仙台営業所 ☎022-207-3750
名古屋営業所 ☎052-263-9310
http://www.sibata.co.jp/
カスタマーサポートセンター（製品の技術的サポート専用）
フリーダイヤル 0120-228-766　FAX：048-933-1590

VEGETABLE OIL INK
FSC www.fsc.org ミックス 責任ある木質資源を使用した紙 FSC® C009249
Green Power
この印刷には責任ある森林管理の「FSC®認証紙」を使用し、環境に配慮した「水なし印刷」と「ベジタブルインキ」と「グリーン電力」を採用しています。

No.2018.04.6000N