



取扱説明書(翻訳)

取扱説明書..... page 1 – 15



Pneumatic hand pump

Types P40.2 / P60



内容	Page
0 本取扱説明書について	2
1 機器概要	3
1.1 使用目的.....	4
2 安全に関する注意事項.....	5
3 構造と機能	6
4 初期設定.....	7
5 操作.....	7
5.1 圧力を発生させる	8
5.2 負圧を発生させる	10
5.3 圧力/真空測定	10
6 使用上のガイドライン.....	11
7 問題.....	12
8 メンテナンス/清掃、保管、輸送.....	13
9 廃棄.....	13
10 テクニカルデータおよびアクセサリ	14
10.1 アクセサリ	14

著作権について:

本取扱説明書の複製、頒布、利用およびその内容の他社への伝達を明示的な許可なく行うことを禁じます。違反者は損害賠償の責任を負います。特許、実用新案、意匠が付与された場合、すべての権利が留保されます。

0 本取扱説明書について

- 本取扱説明書は専門家および準熟練者を対象としております。
- 各ステップの前に関連するアドバイスをよく読み、指定された順序を守ってください。
- 「安全上の注意」の項をよく読み、理解してください。
- 「圧力」という用語が用いられている場合、正圧と負圧 (真空) の両方を意図しています。

問題や質問等ある場合は、販売店もしくはSIKA 社までお問い合わせください。



Dr. Siebert & Kühn GmbH & Co. KG
Struthweg 7-9 • D - 34260 Kaufungen
☎ +49 5605 803-0 • 📠 +49 5605 803-555
info@sika.net • www.sika.net

使用している記号について:



CAUTION (注意)! 挫傷の危険性!

この記号は、指や手を挫傷する恐れのある危険を示しています



CAUTION (注意)! 過度な圧力がかかった場合、怪我をする危険性があります!

この記号は、機器の過度の圧力から生じる危険を示しています。



CAUTION! (注意)! 機器の破損!

この記号は、機器の破損又は環境損害の可能性のある行為を示しています。



取扱説明書の順守!

- ⚠ この記号が付いた情報に注意し、順守してください。
- ☞ 指定された指示と手順に従ってください。



注意事項!

この記号は重要なお知らせ、ヒントや情報を示しています。

- ☐ 指定されたポイントや情報を確認してください。
- 他のセクション、文書、出展の参照

1 機器の概要

圧力校正器は、あらゆる種類の圧力測定機器(圧力計)の検査、調整、校正用途として、正圧または負圧を発生させます。

ハンドポンプは軽量かつコンパクトな設計のため、設備に取り付けてある校正対象機器に直接使用可能です。

ハンドポンプを使用する際には、基準圧力計と校正対象の圧力計を取り付ける必要があります。

バージョン：

ハンドポンプは以下2種類の圧力範囲から選択可能です：

Type	Pressure range
P40.2	-95 kPa ... 4 MPa
P60	-95 kPa ... 6 MPa



梱包物とアクセサリ類：

納品された梱包物を確認してください。

- ☐ 圧力ホース付きハンドポンプ
- ☐ 取扱説明書.
- ☐ アクセサリ類 (オプション)

輸送ケース、アダプターセット、シールセット、基準圧力計はアクセサリとして注文することが可能です。

- 輸送ケース（型番：XHP064）：
輸送ケースは、機器にフィットする硬質ウレタンにより、ハンドポンプやその他のアクセサリ類を適切に保護します。蓋のウレタンパッド裏側に書類収納スペースを備えています。
- 継手セット（型番：EPPM040ADAPT01）：
継手セットはピンの有無に関わらず、一般的な圧力接続用の12個の継手で構成されています。
- シールセット（型番：EPPM040DICHT01）：
シールセットには、一般的な圧力計接続用のプラスチック製のフラットシールと O リングが含まれています。



- シール付き交換用ホース（型番：EPPM040SCHLA01）：
圧力ホースは必要なシールを備えた交換部品として別途入手可能です
- SIKA基準圧力計：
精度や圧力範囲が異なる様々な基準圧力計を提供可能です。



1.1使用目的

- ハンドポンプP40.2 /P60 は、空気圧または真空を作り出す目的にのみ使用可能です。空気以外の媒体、特にオイルを使用すると、ハンドポンプが故障する可能性があります。
- ハンドポンプを外部の圧力源に取り付けることはできません。
- 納入された機器は、意図された目的で使用された場合にのみ安全に動作することが保証されます。
- 指定された制限範囲 (□ § 10: 「技術データ」) を超えないようにして下さい。
- ご注文及び使用の前に、機器がお客様の用途に適していることを確認してください。

2 安全に関する注意事項



ハンドポンプP40.2 / P60を使用する前に本取扱説明書をよくお読みください。本取扱説明書に記載されている内容、特に安全に関するガイドラインを守らない場合、人、環境、装置、接続されたシステムに危険を及ぼす可能性があります。

ハンドポンプP40.2 / P60は精度、操作モード、装置の安全操作に関わる最先端の技術に対応しています。ハンドポンプが安全に作動することを保証するため、操作者は安全に関わる問題を意識し、扱う必要があります。

SIKAは対個人、もしくは関連文献を通して製品の仕様に関するサポートを提供します。お客様は当社の技術情報に基づいて、当社の製品が目的に適しているかどうかを確認するために、お客様およびアプリケーション固有のテストを実行してください。この検証により、全ての危険性およびリスク管理はお客様の管理となり、当社の保証は無効となります。

有資格者:

- ⚠ ハンドポンプP40.2 / P60の取り付け及び操作を担当する担当者は、関連する資格を有する必要があります。これは訓練や関連する指導により取得することが出来ます。担当者はこの操作マニュアルを認識し、いつでもアクセスできる必要があります。

安全に関する一般的な注意事項:

- ⚠ 全ての作業において、職場の事故防止と安全に関する国内規則を遵守してください。また、本取扱説明書に記載されていなくても、使用者の社内規定も遵守する必要があります。
- ⚠ ハンドポンプを外部圧力源と併用しないでください。外部圧力発生器をハンドポンプに取り付けしないでください。
- ⚠ ハンドポンプに圧力がかかっている時は、取り付けられた部品（校正対象品、圧力ホース、基準圧力計）を取り外さないでください。
 - ✳ 部品を取り外す前に、圧力開放バルブを開放してください。
- ⚠ 圧力接続部のシールにはテフロンテープを使用しないでください。テフロンテープがハンドポンプ内に入り込み、機器が破損する可能性があります。
 - ✳ 付属品として販売されている継手およびシールのみ使用してください。
- ⚠ 非加圧状態での保管：ハンドポンプは圧力開放バルブを開放した状態で保管してください。不用意なポンピング動作による圧力上昇を防ぎます。
- ⚠ ハンドポンプ及び操作部には、あらゆる外力を加えないでください。
- ⚠ 破損又は不具合症状があるハンドポンプは使用しないでください。

安全に関する特別な注意事項:

個々の操作手順や作業に関する注意事項は、本取扱説明書の関連するセクションの冒頭に記載されています。

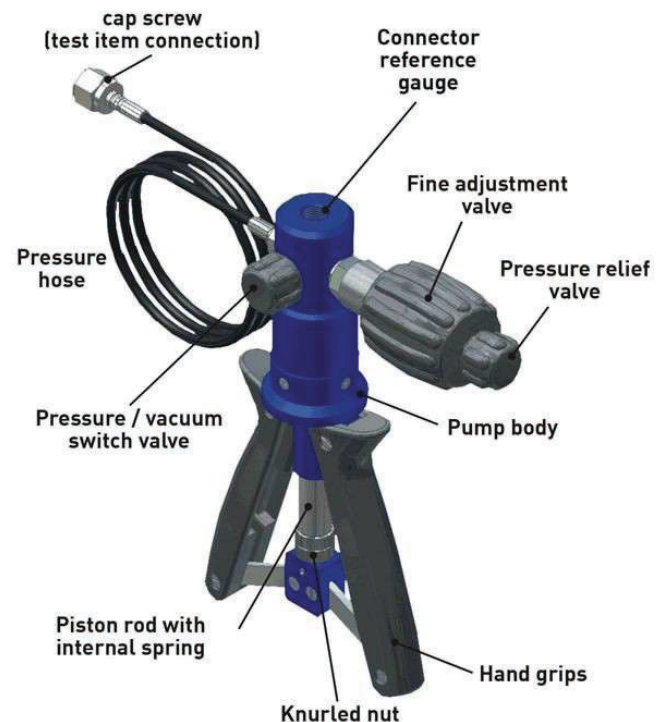
3 構造と機能

操作部:

- Hand grips : ハンドグリップ
- Fine adjustment valve :
微調整バルブ
- Pressure relief valve :
圧力開放バルブ
- 'Pressure / vacuum' switch valve :
'正圧／負圧' 切り替えバルブ
- Knurled nut :
ローレットナット(ロックナット2個付き)

接続部:

- Connector reference gauge :
基準圧力計接続部
- Pressure hose with cap screw :
キャップスクリュー付き圧力ホース (校正対象の圧力計接続部)



主な構成部品 :

- Pump body : ポンプ筐体
- Piston rod with internal spring : 内部スプリング付きピストン

機能 :

校正対象となる圧力計（以下「校正品」）を圧力ホースのキャップスクリュー部に接続します。ポンピングはハンドグリップを繰り返し押すことで行われます。（真空の場合はハンドグリップを引き離します）。ハンドグリップを押した後、内部スプリングによりハンドグリップが元の位置まで戻ります。

ポンプ動作は内部のピストンを作動させ、バルブを通じて校正対象機器に伝わります。

切り替えバルブの設定に応じて、加圧または減圧を行います。ハンドポンプの構造上、校正対象機器には基準圧力計と同じ圧力が伝わります。

微調整バルブを操作して加圧または減圧を行い、目的の圧力値に設定します。

圧力開放バルブを開放すると、必要に応じて減圧したり、完全に開放することができます。

校正対象機器の校正には、基準圧力計に表示された圧力値と校正対象機器に表示された圧力値の比較を行います

ローレットナットはスプリング調整を行い、ポンプ範囲を制限するために使用されます。

4 初期設定

ハンドポンプを操作するためには、基準圧力計と校正対象機器の耐圧が充分であることは不可欠です。圧力ホースはハンドポンプにボルトで固定された状態で提供するため、取り外さないでください。

CAUTION(注意)！ 機器の破損！



校正対象機器には油、グリス、水等の付着物が一切付着していないこと。
不純物が圧力ホースを介してハンドポンプ内に送られ、本体が破損する可能性があります。



圧力計接続部の最大トルク！

基準圧力計 : 15 Nm

校正対象機器 : 15 Nm

使用前には以下の手順を行ってください：

- ☞ 適したシールを使用して、基準圧力計をハンドポンプ上部にしっかり取り付けてください。
(ハンドポンプ接続部：G 1/4)
- ☞ 圧力ホース内に油や不純物が入り込まないように、校正対象機器の接続部を清掃してください。
- ☞ 校正対象機器の接続部には適したアダプターやシールを使用してください。
- ☞ 校正対象機器と圧力ホースのキャップスクリュー部(G 1/4)にアダプターとシールを取り付けてください。この時、Oリングがキャップスクリュー内に正確に配置されていることを確認してください。



最初のポンピング時

最初のポンピング時には粘着力により大きな力が必要となる場合があります。

☞ 最初のポンピングプロセスは、圧力リリーフバルブを開いた状態で実行します。

5 操作

加圧時と負圧時は操作手順や設定範囲が異なるだけではなく、動作するために必要な力も異なります。

ハンドポンプを操作する際は、以下の安全に関する指示に従ってください。



CAUTION(注意)！ 挫傷の可能性！

ポンピングの際には、ハンドグリップとピストンロッドの間に指や体の一部が入らないようにしてください。



CAUTION(注意)！ スイッチバルブの破損！

スイッチバルブは圧力開放バルブを開放した状態で切り替えてください。

圧力がかかった状態で、スイッチバルブを切り替えると、
ハンドポンプの部品が破損する可能性があります。



CAUTION(注意)! バルブストッパーの破損!

あまりにも多くの負担がかかるとストッパーとハンドポンプが破損します。

⇒ 停止位置まで達した後は、バルブ(微調整/圧力開放/スイッチバルブ)を手でしっかりと閉じてください。

圧力を発生させる前に：

ハンドポンプで圧力を発生させる前に以下の注意事項を確認してください。

- ☐ 基準圧力計がハンドポンプに接続されているか
- ☐ 校正品は適したアダプターとシールを用いて圧力ホースに接続されているか
- ☐ 圧力に耐えるために、すべての圧力接続が正しく行われているか

5.1 圧力を発生させる

圧力値が高くなると、ハンドグリップのポンプ動作に多くのエネルギーが必要になります。



CAUTION(注意)! 校正対象の破損!

校正対象の最大圧を遵守すること!

ハンドグリップは、必要な試験圧力よりも低い圧力を生成する場合のみ使用してください。微調整バルブを使用して慎重に圧力を上げます。

実際の使用においては、下記の操作方法が有用であることが実証されています。

片手操作：

両手操作：

ベースに対するポンピング：



2 MPaまでは安全かつスムーズに圧力をかけることが可能です。

2 MPaを超えると、圧力をかけることは徐々に難しくなります。

3.5 ... 4 MPa は、圧力を非常に早く発生することが可能です。
4MPaを超える場合、微調整バルブで圧力を上げる必要があります。

5 ... 5.5 Mpaは上の写真のように圧力を発生させます
このプロセスでは、下側のハンドグリップを滑り止めの土台に置くことが重要です。

圧力発生 - 操作手順

- ① 基準圧力計と校正対象品の電源を入れます (必要に応じて)。
- ② 圧力開放バルブを閉じます :
 - バルブを時計回りに止まるまで回します。
- ③ 切り替えバルブを加圧に設定します :
 - バルブのノブを時計回りに止まるまで回します。
- ④ 加圧する :
 - ハンドグリップを押すことで、圧力が発生します。
 - おおよそのテスト圧力に到達するまで、ポンピング動作を繰り返します。
- ⑤ 圧力調整

微調整バルブを使用して、テスト圧力を正確に調整します :

 - 加圧するには、ハンドホイールを時計回りに回します。
 - 減圧するには、ハンドホイールを反時計回りに回します。
 - 必要に応じてホイールを回して、必要なテスト圧力を調整します。



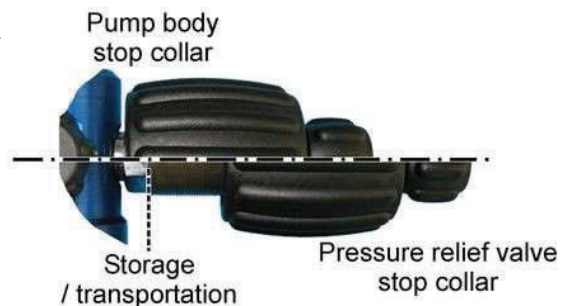
100kPa以下の圧力校正



- ① おおよそのテスト圧力を発生させます。
- ② ハンドグリップを閉じて固定します。
- ③ 微調整バルブを使用して、必要なテスト圧力を調整します。

微調整バルブで加圧する : 2MPa~3MPaを超える場合は、ハンドグリップの代わりに微調整バルブを使用して加圧することが出来ます。

- ① ハンドホイールを右図の 'pump body stop collar' 方向へ時計回りに回します。校正対象品の圧力及びハンドホイールの設定に応じて、最大 1.5MPa~3MPa の加圧が可能です。



微調整バルブ

圧力がかかっていない場合、微調整バルブは非常にスムーズに動きます。微調整バルブの幅広いハンドホイールは、手のひらで簡単に必要な位置に動かすことが出来ます。

5.2 負圧を発生させる

負圧を発生させる - 操作手順

- ☞ ① 基準圧力計と校正対象品の電源を入れます (必要に応じて)。
- ☞ ② 圧力開放バルブを閉じます：
 - ・バルブを時計回りに止まるまで回します。
- ☞ ③ 切替バルブを真空中に設定します：
 - ・バルブのノブを反時計回りに止まるまで回します。
- ☞ ④ 真空（陰圧）を発生させる：
 - ・ハンドグリップを操作する：
ハンドグリップを止まるまで引き離し、再びハンドグリップを押し込むことで真空度が上がります。
 - ・校正対象機器の容量に応じて、希望する真空度に到達するまでこのプロセスを数回繰り返します。
- ☞ ⑤ 圧力調整

微調整バルブを使用して、テスト圧力を正確に調整します：

 - ・真空度を下げるには、ハンドホイールを時計回りに回します。
 - ・真空度を上げるには、ハンドホイールを反時計回りに回します。
 - ・必要に応じてホイールを回して、必要なテスト圧力を調整します。



5.3 圧力 / 真空測定

調整、校正、または精度確認を行うには、試験対象物と基準圧力計の圧力/真空度が同一であることが不可欠です。試験ポイントに必要な圧力/真空はハンドポンプ(→ § 5.1 + 5.2)によって生成および調整されます。

圧力リリースバルブは、圧力を一定に連続的に低下させることを可能にし、圧力が低下している場合でも、正確かつ簡単に測定を行うことが可能です。

圧力を記録するために必要な手順は、作業者によって設定されます。

圧力記録の実施：

- ・ 必要な圧力発生及び測定を実施します。
- ・ 結果を記録します。

圧力または真空測定の完了：

圧力または真空の測定が完了したら、ハンドポンプ、試験対象物及び圧力ホース内の圧力を開放する必要があります。

**注意！過度の圧力による怪我の危険！**

ハンドポンプに圧力がかかっている間は、接続された部品（試験対象物、圧力ホース、基準圧力計）を取り外さないでください。

☞ 部品を取り外す前に、圧力リリースバルブを開いてください。

⑥ 圧力開放：

圧力開放バルブのノブを反時計回りに2～3回回し、正圧または負圧の圧力が無くなるまで待ちます。

☞ 試験対象物を圧力ホースから取り外します。

☞ 使用済みのハンドポンプ及び付属品を片付けます。

(→ § 8: "メンテナンス/清掃、保管および輸送")

**基準圧力計 + 圧力ホース**

輸送ケースに収まる基準圧力計は取り外して保管する必要はありません。圧力ホースはハンドポンプに取りつけたまま構いません。通常は取り外さずに保管してください。

6 使用上のガイドライン**スプリングのプリロード/ストローク制限：**

スプリングのプリロードは、ハンドグリップが元の位置に戻るために必要な力を変化させます。ストローク制限は、ポンプストロークの大きさ、ひいてはハンドポンプのポンプボリュームを変化させます。スプリングのプリロード設定とストローク制限は、ローレットナットで調整します。

**ローレットナット**

ローレットナットはスプリングのプリロード設定とポンピングストロークの調整に使用します。

スプリングプリロード/ストローク制限の設定：

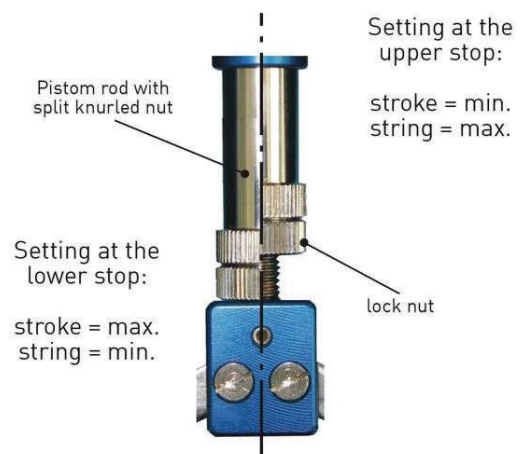
☞ ローレットナットで、希望のスプリングロード/ポンピングストロークに設定します。

上限ストッパーまで回すと：

- スプリングプリロードが増加します。
- ポンピングストロークが減少します

下限ストッパーまで回すと：

- スプリングプリロードが減少します。
- ポンピングストロークが増加します。



ポンピングプロセス：

ポンプストロークごとの圧力上昇は、ストローク制限と微調整バルブの設定によって調整できます。

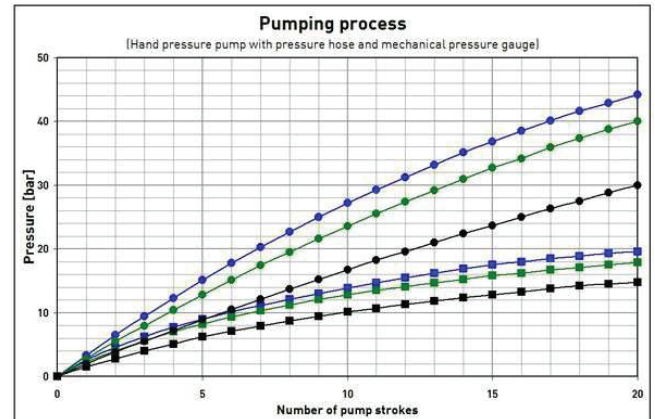
さらに圧力の上昇量は逆圧、試験対象物のボリューム及びポンプ動作のエネルギーに依存します。次の図は、例として、ハンドポンプの様々な設定でのポンピングプロセスを示しています。

ストローク制限：

- ストローク制限最大 (● ● ●)
- ストローク制限最小 (■ ■ ■)

微調整バルブの設定：

- 最短位置 (—)
- 中間位置 (—)
- 最長位置 (—)



7 問題

注意！物的損害！



ハンドポンプはユーザー自身では修理できません。不具合が発生した場合は交換するか、メーカーに修理を依頼してください。

✋ ハンドポンプの解体や、修理作業を行わないでください。

次の表はユーザー自身で解決できる問題と、その解決方法の詳細が記載されています。

問題	考えられる原因	解決策
圧力を発生させることが出来ない	シール不良/シール間違い	シールの確認 (サイズ、材質、摩耗)
	シールの位置が間違っている	シールの位置を確認
	圧力開放バルブが開いている	圧力開放バルブを閉じる
	切替バルブが正しくセットされていない	切替バルブを目的の位置にセット
圧力が弱まる (不安定になる)	校正対象機器からのリーク	取り付けを確認
		シールの位置を確認
最初のポンプストロークが硬い	不具合ではなく、粘着力により最初のポンピングプロセスには大量のエネルギーが必要になっています。	圧力リリーフバルブを開いた状態で最初のポンピングプロセスを実施
ポンピングストロークが硬い	校正対象機器の逆圧が高い	微調整バルブのハンドホイールで圧力を上げる

8 メンテナンス/清掃、保管、輸送

メンテナンス：

ハンドポンプはメンテナンス不要で、ユーザー自身による修理も出来ません。不具合が発生した場合は、メーカーに返却して修理を依頼してください。

☞ 使用前にシール及びOリングに破損や摩耗が無いか確認してください。

☞ 破損している、もしくは摩耗しているシールやOリングを取り換えてください。

清掃：

ハンドポンプは乾いた布、もしくは軽く湿らせた糸くずが出ない布で拭いてください。

ポンプの清掃には、鋭利なものや刺激の強い洗浄剤は使用しないでください。液体や刺激の強い媒体との接触は避けてください。

保管および輸送：

保管および輸送には、アクセサリとして用意している輸送ケースの使用をお勧めします。

ぴったりとフィットする硬質フォームの緩衝材はハンドポンプ、圧力ホース及び付属品を最適に保護します。適切なサイズの基準圧力計はポンプから取り外すことなく保管および輸送が可能です。

保管前に、以下の点にご留意ください：

- ❑ ハンドポンプと付属品を清掃してください。
- ❑ 微調整バルブを時計回りに回し、ネジ山が見えなくなるまで回してください(→ 右図)。
- ❑ 切替バルブが通常の設定（加圧/真空）になっていることを確認してください。
- ❑ 圧力開放バルブを開いてください。



 **重要！加圧状態で保管しないでください！**
ハンドポンプは必ず圧力開放バルブを開いた状態で保管してください。これにより、意図しないポンプ動作による圧力上昇を防ぐことができます。

9 廃棄

ハンドポンプは様々な材料で作られておりますので、家庭ごみと一緒に破棄しないでください。

☞ 地元のリサイクルセンターへ持っていく

もしくは

☞ ハンドポンプを代理店もしくはSIKAへ返却してください。

10 テクニカルデータおよびアクセサリ

Type	P40.2	P60
ホース付きポンプ		
圧力範囲：		
- 加圧	4 Mpa	6 Mpa
- 減圧	-95 kPa	-95 kPa
媒体：	空気	
ポンピングボリューム	16 ml (16000 mm ³)	
接続：		
- 基準器	G ¼	
- 校正対象機器	G ¼キャップスクリュー付き圧力ホース（1m）	
寸法：		
～ 240 x 170 x 50 mm		
重量：		
～ 1,1 kg		

10.1 アクセサリ

アクセサリ		
継手セット：	G ⅛ , G ¼ , G ⅜ , G ½ NPT ⅛", NPT ¼", NPT ½" M12x1,5 , M20x1,5 G ⅛ male , G ¼ male	
製品番号：	EPPM040ADAPT01	
シールセット：	プラスチック製フラット シールおよびO-ring	
製品番号：	EPPM040DICHT01	
輸送ケース：		
- 蓋：	書類入れ付き空調ウレタン	
- メイン室	ポンプ及び付属品にフィット する硬質フォーム	
- 寸法	~ 450 x 370 x 110 mm	
- ポンプ及びアクセサリを 含む重量	~ 3,1 kg	
製品番号：	XHP064	
圧力ホース：	交換用シール付き圧力ホース	写真（例）： アクセサリ付きハンドポンプ
製品番号：	EPPM040SCHLA01	



Sensors and Measuring Instruments



Flow Measuring Instruments



Test and Calibration Instruments

SIKA®

SIKA Dr. Siebert & Kühn GmbH & Co. KG
Struthweg 7-9
34260 Kaufungen • Germany

☎ +49 5605 803-0

☎ +49 5605 803-555

✉ info@sika.net

💻 www.sika.net

© SIKA • Ba_P40.2 • 11/2018



株式会社 クローネ

本社：〒124-0023 東京都葛飾区東新小岩3丁目9番6号 TEL: (03) 3695-5431 / FAX: (03) 3695-5698

大阪支店：〒530-0054 大阪市北区南森町2-2-9(南森町八千代ビル7F) TEL: (06) 6361-4831 / FAX: (06) 6361-9360

e-mail: sales-tokyo@krone.co.jp URL: https://www.krone.co.jp

■カタログに掲載してある製品の色は印刷インキの関係上、実際とは異なる場合があります。
■製品のデザイン、仕様等などは、予告なく変更する場合があります。