

タイプ8077

オーバル型ホイールによる流量測定器



取扱い説明書

技術的変更を行うことがあります。

© Bürkert SAS, 2016 - 2018

Operating Instructions 1809/00_JA-ja_00567834 / Original FR

MAN 1000371197 JA Version: -Status: RL (released | freigegeben) printed: 18.09.2018

1. 取扱い説明書	4	6.6. Kファクター (パルス/リットル)	11
1.1. 「機械」の定義	4	7. 取付けと配線	12
1.2. 使用したシンボル	4	7.1. 安全注意事項	12
2. 規定通りの使用	5	7.2. 取付けについての推奨	13
3. 基本的な安全注意事項	5	7.3. 配線	13
4. 一般注意事項	7	8. コミッショニング	14
4.1. メーカーアドレスと海外の連絡先	7	8.1. 安全注意事項	14
4.2. 保障	7	9. メンテナンス、問題解決	15
4.3. インターネット上のインフォメーション	7	9.1. 安全注意事項	15
5. 説明	7	9.2. フィルターのメンテナンス	15
5.1. 予定される使用領域	7	9.3. 機械のメンテナンス	16
5.2. 一般説明	7	9.4. オーバル型ホイールの交換	17
5.3. 標示の説明	8	9.5. 電子モジュールの交換	17
5.4. 利用可能なバージョン	9	9.6. 問題解決	18
6. 技術データ	10	10. 交換部品、付属品	19
6.1. 作動条件	10	11. 梱包、輸送	19
6.2. 機械データ	10	12. 保管	19
6.3. 流路データ	10	13. 機械の廃棄	20
6.4. 電力データ	11		
6.5. 寸法	11		

1 取扱い説明書

この取扱い説明書は本機のライフサイクル全体について説明しています。この説明書はすべての使用者の手の届きやすい所に保管してください。この説明書は本機の新しい所有者が利用できるようにしておいてください。

安全性についての重要な情報!

取扱い説明書は全文を注意深く読んでください。特に第"Grundlegende Sicherheitshinweise"章と第"Bestimmungsgemäßer Gebrauch"章に留意してください。

- ▶ 取扱い説明書を読んで、理解してください。

1.1 「機械」の定義

この説明書で使用する用語「機械」はすべて、流量測定器タイプ8077を指します。

1.2 使用したシンボル



危険!

直接的危険性についての警告!

- ▶ 遵守しないと、死亡したり、重傷を負ったりする原因となります。



警告!

危険な状況に陥る可能性についての警告!

- ▶ 遵守しないと、重傷を負ったり死亡したりする恐れがあります。



注意!

潜在的危険性についての警告!

- ▶ 遵守しないと、中程度や軽度の怪我をする恐れがあります。

注意事項!

物的損害についての警告!



重要な注意と推奨事項。



この取扱い説明書あるいは他の文書の情報の参照指示です。

- ▶ 危険を防ぐための指示のマーキング。
- 実施すべき作業ステップのマーキング。

2 規定通りの使用

この機械を規定通りに使用しない場合、周辺のスタッフや設備、環境に危険が生じることがあります。

流量測定器タイプ8077は、高粘度の液体をはじめとした液体の流量測定用に設計されています。

- ▶ 使用に際しては、契約書と取扱説明書に明記されている許容データ、稼働・使用条件に留意する必要があります。
- ▶ 機械が電磁障害や紫外線の影響を受けないようにし、屋外で使用する場合は、気象の影響を受けないようにしてください。
- ▶ 機械は必ず完全な状態で使用してください。
- ▶ 適切な保管、輸送、取付け、操作に注意してください。
- ▶ 機械は必ず規定通りに使用してください。

3 基本的な安全注意事項

この安全注意事項は、取付けや稼働時、メンテナンスに際して発生する偶然性や事象は考慮していません。

事業者は、現地の安全規則をスタッフに関するものも含めて遵守する責任を負います。



電流による怪我の危険!

設備の高圧による怪我の危険!

高温液体による怪我の危険!

液体の種類による怪我の危険!



一般危険状態

怪我を防ぐために以下の点に留意してください:

- ▶ この機械はガスの流量測定には使用しないでください。
- ▶ この機械は爆発危険性があるエリアでは使用しないでください。
- ▶ 接触する物質に対する機械の材料の耐性に注意してください。
- ▶ 機械の内部や外部に手を加えないでください。



一般危険状態

怪我を防ぐために以下の点に留意してください:

- ▶ 機械に物理的負荷をかけない。
- ▶ 意図しない作動が生じないようにする。
- ▶ 研修を受けた専門スタッフのみが取付け作業やメンテナンス作業を行なう。
- ▶ 電力供給が中断した場合、プロセスのコントロールされた再稼働が保証されるようにする。
- ▶ 技術上の一般規則を遵守する。

注意事項!

機械は媒体によって損傷を受けることがあります。

- ▶ 機械を構成している材料の、接触する可能性がある液体に対する化学的耐性を定期的にコントロールしてください(例: アルコール、強酸や高濃度の酸、アルデヒド、塩基、エステル、脂肪族化合物、ケトン、芳香族炭化水素やハロゲン化炭化水素、酸化剤、塩素含有剤)。

注意事項!

静電気による危険がある部品/アセンブリ!

機械には帯電した静電気(ESD)に過敏に反応する電子部品が含まれています。静電気を帯びたスタッフや物品との接触はこれらの部品を損傷する恐れがあります。最悪の場合は、部品が直ちに破壊されたり、スタートアップ後に故障したりします。

- ▶ 急激な静電気の放電による損傷を避ける、あるいは最小限にするために、EN 61340-5-1による要求事項に留意してください!
- ▶ 電子部品を電力供給時に接触させないでください!

4 一般注意事項

4.1 メーカーアドレスと海外の連絡先

以下のアドレスで機械のメーカーに
連絡をすることができます:

Bürkert SAS

Rue du Giessen

BP 21

F-67220 TRIEMBACH-AU-VAL

あるいは、御社を担当するビュルケルトの現地セールススタッフに
ご連絡ください。

海外の連絡先は右のインターネットサイトでご覧になれます:

www.burkert.com

4.2 保障

保障の前提条件は、このハンドブックに明記された使用条件に留意
のうえでの機械の規定通りの使用です。

4.3 インターネット上のインフォメーション

タイプ8077についての取扱い説明書とデータシートは右のインター
ネットサイトでご覧になれます:www.burkert.jp/jp

5 説明

5.1 予定される使用領域

この機械はオーバル型ホイールにより、高粘度の液体の流量測定が
可能です。この機械は、オーバル型ホイールの回転により生じるイン
パルス周波数の捕捉/変換のための機械(タイプ8077データシート
を参照)と組み合わせて使用します。

5.2 一般説明

5.2.1 組立て

この機械は内蔵のオーバル型ホイールによるフィッティングと、ホー
ル効果センサーとリードスイッチを含んだ電子モジュールから構成
されています。

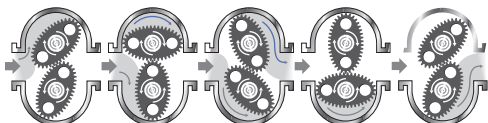
フィッティングのオーバル型ホイールには磁石が入っています。

センサーの仕様すべてにNPNTランジスタ出力とリードスイッチが
ついてきます。

電気接続は長さが1mの5芯ケーブルで行います。

5.2.2 測定原理

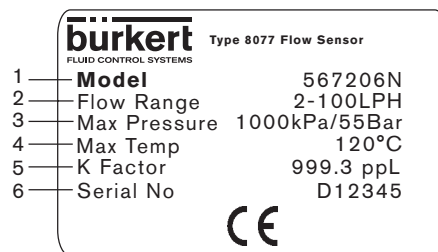
配管を流れる液体が、磁石がついたオーバル型ホイールの回転に作用します (Bild 1を参照)。磁石の動きが磁場の変化を起こします。センサーが磁場の変化を測定し、この信号を周波数に変換します。この周波数は、NPNTランジスタ出力とリードスイッチ出力で利用することができます。



挿図 1: 機能/オーバル型ホイールの動き

接続した装置は、Kファクターで周波数を流量値に変換します。

5.3 標示の説明



挿図 2: 機械の標示

1. 機械の注文番号
2. 流量の測定範囲
3. 最大圧力
4. 最高温度
5. Kファクター (固有)
6. シリアル番号

5.4 利用可能なバージョン

プロセス接続	流量測定範囲		材料			最大圧力 ¹⁾	注文番号 ²⁾
	粘度 > 5 mPa.s および	粘度 < 5 mPa.s	筐体	ホイール/軸	シーリン グ材		
G 1/8"	0.5...100 l/h	2...100 l/h	アルミニウム	ステンレス鋼	FEP/PTFE	55 bar	567 202
			ステンレス鋼	ステンレス鋼	FEP/PTFE	55 bar	567 203
NPT 1/8"	0.5...100 l/h	2...100 l/h	アルミニウム	ステンレス鋼	FEP/PTFE	55 bar	567 204
			ステンレス鋼	ステンレス鋼	FEP/PTFE	55 bar	567 205
G 1/4"	0.5...100 l/h	2...100 l/h	ステンレス鋼	ステンレス鋼	FEP/PTFE	55 bar	567 206
	15...500 l/h	40...500 l/h	ステンレス鋼	ステンレス鋼	FEP/PTFE	55 bar	567 207
	15...500 l/h、粘度 > 1 Pa.s に関して		ステンレス鋼	ステンレス鋼	FEP/PTFE	55 bar	567 208
NPT 1/4"	0.5...100 l/h	2...100 l/h	ステンレス鋼	ステンレス鋼	FEP/PTFE	55 bar	567 209
	15...500 l/h	40...500 l/h	ステンレス鋼	ステンレス鋼	FEP/PTFE	55 bar	567 210
	15...500 l/h、粘度 > 1 Pa.s に関して		ステンレス鋼	ステンレス鋼	FEP/PTFE	55 bar	567 211

¹⁾ 高圧バージョンもありますので、お問い合わせください

²⁾ さらに別の高粘度バージョンもありますので、お問い合わせください

6 技術データ

6.1 作動条件

周囲温度	-15...+60 °C
液体温度 (作動中)	
• アルミニウム製筐体	-20...+80 °C
• ステンレス鋼製筐体	-20...+120 °C
湿度	< 85%、結露なし
保護構造	IP67、IP66、NEMA 6
指令	
• EMV	• EN 61326-1
• 圧力	• 加圧機器指令97/23/EC第3章第3条に従います*

* この指令に従い、機械は必ず以下の条件下で使用します (最大圧力、配管呼び径、液体に応じて)。

液体のタイプ	条件
液体グループ 1、§ 1.3.a	不許可
液体グループ 2、§ 1.3.a	DN ≤ 32もしくはDN > 32および PN*DN ≤ 1000
液体グループ 1、§ 1.3.b	PNxDN ≤ 2000
液体グループ 2、§ 1.3.b	DN ≤ 200

6.2 機械データ

部分	材料
筐体	• アルミニウム • ステンレス鋼316L (1.4401)
ホイール	ステンレス鋼316L (1.4401)
軸	ステンレス鋼316L (1.4401)
シーリング材	FEP/PTFE
電子モジュールと 銘板	PP (20% Glasfaser) アルミニウム

6.3 流路データ

最大液体圧力	
• アルミニウム製もしくはステンレス鋼製筐体	• 55 bar (550 bar についてはお問い合わせください)
液体の粘度	1 Pa.s. max (より高い粘度についてはお問い合わせください)
流量の測定範囲、仕様ごと (第5.4章を参照)	
• 測定誤差	
標準Kファクターを使用	測定値の ≤ ± 1%
固有Kファクターを使用	測定値の ≤ ± 0.5%

・ 繰り返し性	測定値の $\leq \pm 0.03\%$
最大粒子サイズ	75 μm

6.4 電力データ

動作電圧	4.5 – 24 V DC
トランジスタ出力 ・ 出力タイプ ・ ホールセンサーの最大強度 ・ 推奨負荷	<ul style="list-style-type: none"> ・ オープンコレクタNPNを通じた周波数、最大 25 mA、4.5から 24 VDC ・ 25 mA ・ 24 V DCで1.8キロオームのプルアップ抵抗
リードスイッチ出力 ・ タイプ ・ スwitching電圧 ・ スwitching電流 ・ 最大動作電流 ・ サイクル数 (典型)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 周波数 ・ 30 V DC ・ 0.5 A ・ 0.5 A ・ 500×10^6 サイクル (10 V DCで10 mAの場合)
電気接続	5芯ケーブル、長さ1 m

6.5 寸法

以下のサイトで、タイプ8077についてのデータシートのお情報をご覧ください:

www.burkert.jp/jp

6.6 Kファクター (パルス/リットル)

流量測定範囲	標準Kファクター (パルス/リットル)
0.5- 100 l/h	1000
15- 500 l/h	400



すべてのケースで標準Kファクターを使うことができます。
→ 測定精度を高めるためには、機械上に記載されている固有Kファクターを使ってください (第5.3章を参照)。



Kファクターを自動的に換算しない装置が機械と接続している場合、換算は以下の式を使って行います。
流量 (米ガロン/時間単位) の換算には、 $K\text{ファクター (パルス/米ガロン)} = K\text{ファクター (パルス/リットル)} \times 3.785$
流量 (英ガロン/時間単位) の換算には、 $K\text{ファクター (パルス/英ガロン)} = K\text{ファクター (パルス/リットル)} \times 4.546$

7 取付けと配線

7.1 安全注意事項



危険!

設備の高圧による怪我の危険!

- ▶ プロセス接続を外す前に、設備に圧力がかからないように切り替え、液体の循環をストップさせます。

感電による怪我の危険!

- ▶ 作業開始前に、必ず電圧のスイッチを切り、再びスイッチを入れる前にそれを確認してください。
- ▶ 電機機器に関する事故防止・安全規則に留意してください!

液体の種類による怪我の危険!

- ▶ 事故防止と安全の分野で有効な、危険な製品の使用に係る規則に留意してください。

高温液体による怪我の危険!

- ▶ 機械は必ず保護手袋を着用して触れます。
- ▶ プロセス接続を外す前に、液体の循環をストップさせ、配管を空にします。
- ▶ 着火性の物質や媒体を機械に近づけないようにします。



警告!

不適切な設置による怪我の危険!

- ▶ 配管・電気工事は、必ず有資格の専門スタッフが適切な工具を使って実施しなければなりません!
- ▶ 必ず適切な安全装置を使用してください(適切なサイズのヒューズおよび/もしくはサーキットブレーカ)。
- ▶ 設備の予定外の通電や不用意な再起動による怪我の危険性!
- ▶ 設備を誤って作動させることがないようにします。
- ▶ 取付け後、確実に管理下での再始動を行うようにします。

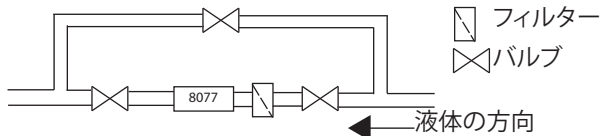
7.2 取付けについての推奨

注意事項!

直径が > 75 の粒子がセンサーに入り込むと、オーバル型ホイールの損傷の危険があります。

- ▶ 75- μ mフィルターを機械のできるだけ直前に取付けます。

→ プロセスを中断することなく、機械とフィルターのメンテナンスを実施できるようにするために、設備にバイパスを造ります (Bild 3 を参照)。



挿図 3: バイパスの取付け

→ 機械はホイールの軸が水平になるように配管に取付けます。



フィッティングと配管の材料に合った製品を使って、オネジをシーリングします。

→ 機械を配管にネジ止めします。

7.3 配線



危険!

感電による怪我の危険!

- ▶ 作業開始前に、必ず電圧のスイッチを切り、再びスイッチを入れる前にそれを確認してください。
- ▶ 電機機器に関する事故防止・安全規則に留意してください!

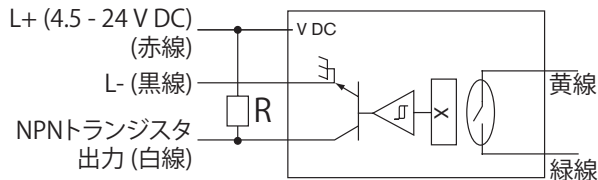


- 高品質の(フィルタリングを行い、調整した)電流供給を行います。
- 設備の等電位ボンディングを確実にします。

赤線	電流供給 (+)
黒線	電流供給 (-)
白線	NPNトランジスタ出力
黄線	リードスイッチ
緑線	リードスイッチ

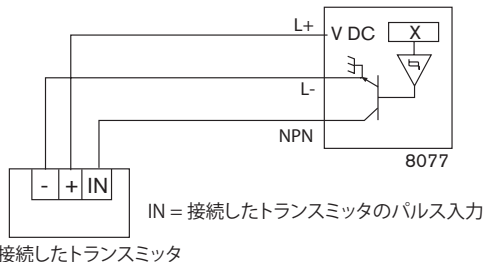
表1: 接続ケーブルの配列

7.3.1 NPNトランジスタ出力とリードスイッチの接続



24 V DCで1.8 kW のプルアップ抵抗

挿図 4: NPNトランジスタ出力とリードスイッチの接続



挿図 5: NPNトランジスタ出力のトランスミッタへの接続の例

8 コミショニング

8.1 安全注意事項



警告!

- 不適切なオペレーティングによる怪我の危険!
不適切なオペレーティングは怪我や機械の損傷および環境被害の原因となることがあります。
- ▶ コミショニングの前に、操作スタッフが取扱い説明書の内容を読んで、完全に理解しているようにしなければなりません。
 - ▶ 安全注意事項と規定通りの使用に留意します。
 - ▶ 十分な研修を受けたスタッフのみが設備/機械のオペレーティングを行なうことができます。



電磁障害や紫外線の影響を受けないようにし、屋外で使用する場合は、気象の影響を受けないようにします。



配管は充填し、気泡がないようにしてください。

- 管に少しずつ液体を入れることで、配管から空気を取り除きます。
- 設備の密閉性を検査します。

9 メンテナンス、問題解決

9.1 安全注意事項

危険!

設備の高圧による怪我の危険!

- ▶ プロセス接続を外す前に、設備に圧力がかからないように切り替え、液体の循環をストップさせます。

感電による怪我の危険!

- ▶ 作業開始前に、必ず電圧のスイッチを切り、再びスイッチを入れる前にそれを確認してください。
- ▶ 電機機器に関する事故防止・安全規則に留意してください!

液体の種類による怪我の危険!

- ▶ 事故防止と安全の分野で有効な、危険な製品の使用に係る規則に留意してください。

高温液体による怪我の危険!

- ▶ 機械は必ず保護手袋を着用して触れます。
- ▶ プロセス接続を外す前に、液体の循環をストップさせ、配管を空にします。
- ▶ 着火性の物質や媒体を機械に近づけないようにします。

警告!

不適切なメンテナンス作業による危険!

- ▶ メンテナンス作業は、必ず有資格の専門スタッフが適切な工具を使って実施しなければなりません!
- ▶ 電力供給が中断した場合、プロセスの規定通りでコントロールされた再稼働が保証されるようにする。

9.2 フィルターのメンテナンス

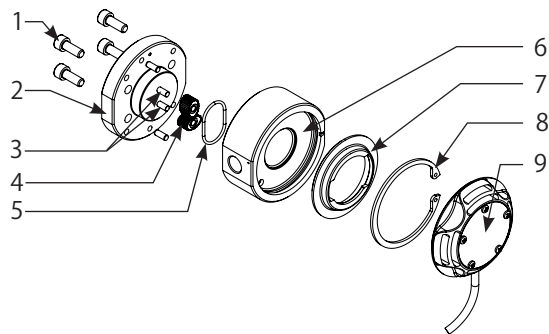
- 最初の200リットルの液体が循環した段階で、フィルターに屑や沈着物が付いていないか確認します。必要な場合は、フィルターの材料に合った製品でそれを洗浄します。
- 特に、液体の流量が少ない場合は、フィルターの状態を定期的に検査します。必要な場合は、フィルターの材料に合った製品でそれを洗浄します。

9.3 機械のメンテナンス

→ 機械のシーリングとオーバル型ホイールの状態を定期的に検査します。手順は第9.4章に記載されているように行います。

機械は必ず、その材料に合った洗剤や水で湿らせた布だけで洗浄します。

さらに詳しい情報については、お近くのビュルケルト代理店にお問い合わせください。



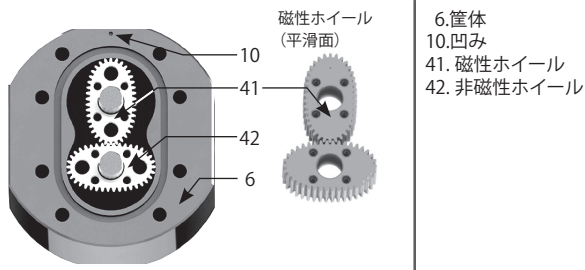
1.ネジ	6.筐体
2.蓋	7.カムリング
3.軸	8.スナップリング
4.オーバル型ホイール	9.電子モジュール
5.シーリング材	

挿図 6: 機械の部品分解図

9.4 オーバル型ホイールの交換

解体:

- 配管に圧力がかかっていないようにします。
- ネジを緩め、蓋 [2] を取ります。
- シーリング [5] を外して検査します。必要な場合は交換します。
- オーバル型ホイール [4] を外し、洗浄してから検査します。必要な場合は交換します。



挿図 7: オーバル型ホイールの配置

組立て:

- 磁性ホイール [41] を確認するために、金属の物体をホイールに近づけます。
- もう一方のオーバル型ホイールは非磁性体 [42] です。

→ 磁性ホイール [41] 以下のようにセットします:

- 凹み [10] の近くに、
- 平滑面を下にして筐体 [6] に入れる。

→ 非磁性ホイール [42] をホイール [41] と90°となるようにセットします (Bild 7参照)。

→ ホイールを手で軽く回します。ホイールはスムーズに動かなければなりません。

→ シーリング [5] を戻します。

→ 蓋 [2] を被せます。

→ 回転トルク 6.5 Nm で対角にしっかりとネジ止めします。

9.5 電子モジュールの交換

電子モジュール [9] にはホール効果センサーとリードスイッチが入っています。

解体:

- 電子モジュール [9] を時計と反対方向に約 90° 回します。
- 電子モジュール [9] を取り外します。

組立て:

- 電子モジュール [9] をカムリング [7] にセットします。
 - 電子モジュール [9] を時計方向に 90° 回して、ロックします。
- 電子モジュールは機械と接続しました。

9.6 問題解決

問題	原因	解決策
液体が機械を流れなくなった	機械が詰まった	→ ホイールを分解して洗浄します (第"9.4 Ovalräder ersetzen"章を参照)。 → 機械の前に75- μ mフィルターを取付けます。
	フィルターが詰まった(フィルターがある場合)	→ フィルターを洗浄します。
	ホイールが損傷した	→ ホイールを交換します (第"10 Ersatzteile, Zubehör"章と第"9.4 Ovalräder ersetzen"章を参照)。
機械を通る流量が減少した	フィルター(それがあある場合)が部分的に詰まっている	→ フィルターを洗浄します。
	液体の粘度が高すぎる	→ 1 Pa.s 以上の粘度用のホイールを使用します。
矛盾した測定値	流量測定範囲が不適切	→ 技術データを確認して、機械もしくは流量を調整します (第"6.3 Fluidische Daten"章を参照)。
	配管中の空気	→ 配管から空気をゆっくりと排出します。
	機械の再組立てが不適切なことによる摩擦	→ ホイールの機械への取付けを検査します (第"9.4 Ovalräder ersetzen"章を参照)。
周波数出力に信号がない	出力の配線の誤り	→ 配線を検査します (第"7.3 Verkabelung"章を参照)。
	ホールセンサーもしくはリードスイッチが故障	→ 電子モジュールを交換します (第"10 Ersatzteile, Zubehör"章と第"9.5 Elektronikmodul ersetzen"章を参照)。
	ホイールの組立て方向の誤り	→ 機械を分解して、ホイールの位置を変えます (第"9.4 Ovalräder ersetzen"章を参照)。
	磁石の不具合	→ ホイールを交換します (第"10 Ersatzteile, Zubehör"章と第"9.4 Ovalräder ersetzen"章を参照)。

10 交換部品、付属品



注意!

不適切な部品による怪我の危険と物的損害!

誤った付属品と不適切な交換部品は、怪我や機械とその周囲の損傷の原因となることがあります。

- ▶ 必ずビュルケルト社の純正付属品や純正交換部品を使用してください。

交換部品	注文番号
ステンレス鋼製オーバル型ホイール2枚セット、 流量測定範囲0.5...100l/h	567 766
ステンレス鋼製オーバル型ホイール2枚セット、 流量測定範囲15...500l/h	567 767
FEP/PTFE製シーリング、測定範囲 0.5...100 l/h	567 768
FEP/PTFE製シーリング、測定範囲 15...500 l/h	567 769
ホールセンサーとリードスイッチ付き電子モ ジュール	567 770

11 梱包、輸送

注意事項:

輸送時の損傷!

機械の保護が不十分な場合、輸送中に損傷が生じることがあります。

- ▶ 機械は耐衝撃性の梱包で、水分汚れから保護して輸送してください。
- ▶ 機械は保管のために許可された温度範囲外の温度下に置かないようにします。
- ▶ 損傷を避けるために電気インターフェースを保護キャップで閉じてください。

12 保管

注意事項:

誤った保管は機械の損傷の原因となることがあります。

- ▶ 機械は乾燥した埃のない場所で保管してください!
- ▶ 保管温度 -15 から +60 °C

13 機械の廃棄

→ 機械と梱包資材は環境に負荷をかけないように廃棄します。

注意事項!

液体で汚染した部品による環境破壊!

▶ 現行の廃棄規則と廃棄物処分規則、環境規制を遵守します!

www.burkert.com