

タイプ8077

容積式流量計



取扱説明書

予告なく技術的変更を行うことがあります。

© ビュルケルトジャパン株式会社、2016～2022

Operating Instructions 2208/01 JPja_567834_ORIGINAL_FR

1. 取扱説明書.....	4	6.5. 寸法.....	11
1.1. 「装置」の定義.....	4	6.6. Kファクター(パルス/リットル).....	11
1.2. 表記.....	4	7. 設置と配線.....	12
2. 規定通りの使用.....	5	7.1. 安全注意事項.....	12
3. 基本的な安全注意事項.....	5	7.2. 設置に関する推奨事項.....	13
4. 一般注意事項.....	7	7.3. 配線.....	13
4.1. メーカー住所および各国の連絡先.....	7	8. 試運転.....	14
4.2. 保証.....	7	8.1. 安全注意事項.....	14
4.3. ウェブサイトで閲覧できる情報.....	7	9. メンテナンス、問題解決.....	15
5. 詳細.....	7	9.1. 安全注意事項.....	15
5.1. 所定の使用範囲.....	7	9.2. フィルターのメンテナンス.....	15
5.2. 一般的な説明.....	7	9.3. 装置のメンテナンス.....	16
5.3. ラベルの説明.....	8	9.4. 楕円ホイールを交換する.....	16
5.4. 利用可能なバージョン.....	9	9.5. 電子モジュールを交換する.....	17
6. テクニカルデータ.....	10	9.6. 問題を解決する.....	18
6.1. 動作条件.....	10	10. スペアパーツ、アクセサリ.....	19
6.2. 機械データ.....	10	11. 梱包、輸送.....	19
6.3. 流体データ.....	10	12. 保管.....	19
6.4. 電力データ.....	11	13. 装置の廃棄処分.....	20

1 取扱説明書

取扱説明書は装置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、すべてのユーザーの手の届く所に保管してください。説明書は装置の新しい所有者が利用できるようなしておいてください。

安全に関する重要な情報!

この取扱説明書をよくお読みください。特に「[基本的な安全注意事項](#)」および「[規定通りの使用](#)」の章に注意してください。

- ▶ 取扱説明書を読み、理解している必要があります。

1.1 「装置」の定義

本説明書で使用される「装置」という用語は常に流量計タイプ 8077 を表します。

1.2 表記



危険!

直接的危険性についての警告!

- ▶ 遵守しない場合、死亡または重傷を負う可能性があります。



警告!

危険な状況に陥る可能性についての警告!

- ▶ 遵守しない場合、重傷を負う、または死亡する可能性があります。



注意!

潜在的危険性についての警告!

- ▶ 遵守しない場合、軽症または中程度の傷害を負う可能性があります。

注記!

物的損害についての警告!



重要なヒントと推奨事項。



本取扱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。
→ 実施すべき作業手順を示します。

2 規定通りの使用

装置を適切に使用しない場合、人、周囲のシステムおよび環境に危険が及ぶ可能性があります。

流量計タイプ8077は液体、特に粘性液体の流量測定を目的としています。

- ▶ 使用に際しては、契約書類および取扱説明書に指定された許容データ、稼働・使用条件を遵守してください。
- ▶ 装置は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天候の影響を受けないようにしてください。
- ▶ 装置は、完全な状態でのみ操作してください。
- ▶ 保管、輸送、設置、操作が適切であることを確認してください。
- ▶ 装置は必ず用途に沿って適切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、取付や稼働時、メンテナンスに際して発生する偶発事象や事故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。



電圧による怪我の危険!

システムの高圧による負傷の危険!

高い液体温度による負傷の危険!

液体のタイプによる負傷の危険!



一般的な危険状況。

負傷防止のため以下の点を遵守してください。

- ▶ この装置をガスの流量測定に使用しないでください。
- ▶ 装置を爆発危険領域で使用しないでください。
- ▶ 装置材料と接触物質との適合性に注意してください。
- ▶ 装置の内外部を変更しないでください。



一般的な危険状況。

負傷防止のため以下の点を遵守してください。

- ▶ 装置に機械的なストレスを与えないでください。
- ▶ 意図しない操作から保護してください。
- ▶ 訓練済み専門技術者のみが設置及びメンテナンス作業を行うことができます。
- ▶ 電源が遮断された後はプロセスの再始動を制御してください。
- ▶ 技術上の一般規則を遵守する。

注記!

本装置は媒体によって損傷する可能性があります。

- ▶ 装置を構成する素材、およびこれに接触する可能性のある液体の化学的耐性を体系的にチェックしてください(例: アルコール、強酸または濃縮酸、アルデヒド、塩基、エステル、脂肪族化合物、ケトン、芳香族またはハロゲン化炭化水素、酸化剤または塩素含有剤)。

注記!

静電気による危険がある部品/アセンブリ!

装置には静電気放電(ESD)に過敏に反応する電子部品が含まれています。静電気を帯びた人員や物との接触はこれらの部品を損傷するおそれがあります。最悪の場合、部品が瞬時に破壊したり、試運転後に故障する恐れがあります。

- ▶ 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!
- ▶ 供給電圧が印加されている電子部品に触れないでください!

4 一般注意事項

4.1 メーカー住所および各国の連絡先

以下の住所で装置のメーカーにお問い合わせいただけます
連絡先:

ビュルケルトジャパン株式会社

〒112-0005 東京都文京区

水道1-12-15

白鳥橋三笠ビル

あるいは、最寄りのビュルケルト営業所までお問い合わせください。

各国の連絡先は当社ウェブサイト: <https://www.burkert.jp/jp> をご参照ください。

4.2 保証

保証は、このハンドブックに明記された使用条件を遵守した上でこの装置を適切にご利用になった場合のみ適用されます。

4.3 ウェブサイトで閲覧できる情報

タイプ8077についての取扱説明書とデータシートは当社ウェブサイト: <https://www.burkert.jp/jp> をご参照ください。

5 詳細

5.1 所定の使用範囲

ホイールが楕円形のため、粘性液体の流量測定が可能です。楕円ホイールの回転によって生成されるパルス周波数を取得/変換するには、リモート装置(データシート タイプ 8077 を参照)と組み合わせて使用する必要があります。

5.2 一般的な説明

5.2.1 構造

この装置は、統合された楕円ホイールを備えねじ接続と、ホール効果センサーとリードスイッチを含む電子モジュールで構成されています。

ねじ接続の楕円ホイールには磁石が含まれています。

センサーのすべてのバージョンは、NPNトランジスタ出力とリードスイッチを備えています。

電気接続は、長さ1 mの5線式ケーブルを介して行われます。

5.2.2 測定原理

配管を流れる液体は、磁石を含む楕円ホイールを回転させます（図1を参照）。磁石の動きは磁場に変化をもたらします。センサーは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、NPNトランジスタ出力とリードスイッチ出力で利用できます。

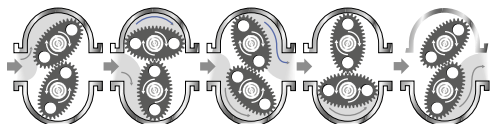


図1: 楕円ホイールの機能性/動き

リモート機器は、適切なKファクターで周波数を流量値に変換します。

5.3 ラベルの説明

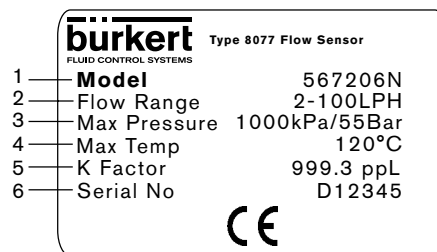


図2: 装置の識別

1. 装置の注文番号
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(特定)
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	ハウジング	ホイール/アクスル	シーリング		
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
	粘度>1 Pa.sで15~500 l/h		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
	粘度>1 Pa.sで15~500 l/h		ステンレス鋼	ステンレス鋼	FEP/PTFE	55 bar	567 211

¹⁾ ご要望に応じて高圧バージョンが利用可能です

²⁾ ご要望に応じてその他の高粘度バージョンが利用可能です

6 テクニカルデータ

6.1 動作条件

周囲温度	-15~+60 °C
液体温度 (動作中)	
<ul style="list-style-type: none"> アルミニウム製ハウジング ステンレス鋼製ハウジング 	<ul style="list-style-type: none"> -20~+80 °C -20~+120 °C
湿度	<85%、結露なきこと
保護等級	IP67、IP66、NEMA 6
指令	
<ul style="list-style-type: none"> EMC 圧力 	<ul style="list-style-type: none"> EN 61326-1 圧力機器規定97/23/ECの第3章第3条*。

* この指令によると、以下の条件でのみ使用が可能です (最大圧力、配管幅、液体に依存) :

液体のタイプ	条件
液体グループ1、1.3.a条	不許可
液体グループ2、1.3.a条	DN≤32またはDN>32およびPN*DN ≤1,000
液体グループ1、1.3.b条	PNxDN≤2,000
液体グループ2、1.3.b条	DN≤200

6.2 機械データ

部品	素材
ハウジング	<ul style="list-style-type: none"> 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)
アクスル	ステンレス鋼 316L (1.4401)
シーリング	FEP/PTFE
銘板付き電子モジュール	PP (ガラス繊維20%) アルミニウム

6.3 流体データ

最大液体圧力	<ul style="list-style-type: none"> アルミニウムまたはステンレス鋼製ハウジング 	<ul style="list-style-type: none"> 55 bar (要望に応じて550 bar)
液体の粘度		1 Pa.s max (要望に応じてさらに高く)

流量の測定範囲 バージョンに応じて (第5.4章を参照)	
・ 測定偏差	
標準Kファクターの場合	測定値の $\leq \pm 1\%$
特定Kファクターの場合	測定値の $\leq \pm 0.5\%$
・ 再現性	測定値の $\leq \pm 0.03\%$
最大粒径	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	・ オープンコレクターによる周波数、NPN、最大25 mA、4.5~24 V DC
・ ホールセンサーの最大強度	・ 25 mA
・ 推奨負荷	・ 24 V DCで1.8キロオームのプルアップ
リードスイッチ出力	
・ タイプ	・ 周波数
・ スイッチング電圧	・ 30 V DC
・ スイッチング電流	・ 0.5 A
・ 最大作業電流	・ 0.5 A
・ サイクル数 (通常)	・ 500x10 ⁶ サイクル (10 V DC、10 mAの場合)
電氣的接続部	5芯ケーブル、長さ1 m

6.5 寸法

情報はタイプ8077のデータシートに記載されています。当社ウェブサイト: <https://www.burkert.jp/jp>をご参照ください。

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	1,000
15~500 l/h	400



いずれの場合も、標準のKファクターを使用できます。
→ 測定精度を上げるには、装置に直接示されている特定のKファクターを使用してください (第5.3章を参照)。



装置がKファクターを自動的に変換しない機器に接続されている場合は、次の数式のいずれかを使用して変換を実行します:

Kファクターからパルス/USガロン=Kファクターからパルス/リットルx3.785 (流量をUSガロン/時間単位に変換)

Kファクターからパルス/UKガロン=Kファクターからパルス/リットルx4.546 (流量をUKガロン/時間単位に変換)

7 設置と配線

7.1 安全注意事項

危険!

システムの高圧による負傷の危険!

- ▶ プロセス接続をゆるめる前に、システムを減圧し、液体循環を停止してください。

感電による怪我の危険!

- ▶ 作業開始前に必ず電圧を遮断し、再起動しないよう保護してください!
- ▶ 現行の電機機器に関する事故防止・安全規則を遵守してください!

液体のタイプによる負傷の危険!

- ▶ 危険な製品の使用に関する事故防止と安全分野で施行される規則を遵守してください。

高い液体温度による負傷の危険!

- ▶ 必ず保護手袋を着用して装置を取り扱ってください。
- ▶ プロセス接続をゆるめる前に、液体循環を停止し、配管を空にしてください。
- ▶ 可燃性の材料や媒体を装置から遠ざけてください。



警告!

不適切な取付による怪我の危険!

- ▶ 流体的取付けや電氣的取付けは、認定された専門技術者が適切なツールを使用してのみ行うことができます!
- ▶ 必ず適切な安全装置 (適切なサイズのヒューズおよび/または回路ブレーカー) を使用してください。
- ▶ 制御不能や意図しないシステムの起動による負傷の危険!
- ▶ システムが意図せず作動しないよう保護してください。
- ▶ 設置後に制御された再起動を確認してください。

7.2 設置に関する推奨事項

注記!

直径が75 µm以上の粒子がセンサーに入ると、楕円ホイールが損傷する危険があります。

- ▶ 装置のできるだけ近くに75 µmフィルターを取り付けます。

- プロセスを中断することなく装置とフィルターのメンテナンスを実行できるようにするために、システムにバイパスを設けてください(図3を参照)。

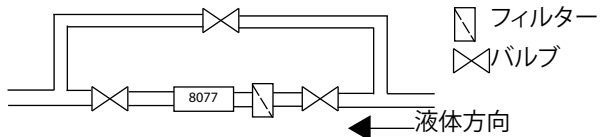


図3: バイパスの取付

- ホイールのアクスルが水平面になるように、装置を配管に取り付けます。

! おねじ部は、配管やねじ接続の素材に適合したものでシールしてください。

- 装置を配管にねじ込みます。

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を遮断し、再起動しないよう保護してください!
- ▶ 現行の電機機器に関する事故防止・安全規則を遵守してください!

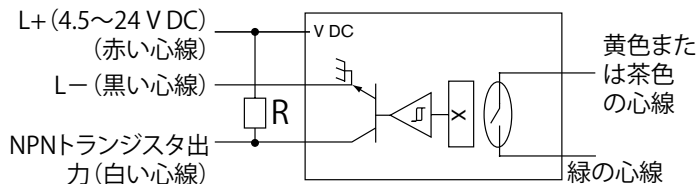


- 高品質な(フィルタ化および制御された)電源を使用してください。
- 設置の等電位ボンディングを確保します。

赤い心線	電源(+)
黒い心線	電源(-)
白い心線	NPNトランジスタ出力
黄色または茶色の心線	リードスイッチ
緑の心線	リードスイッチ

表1: 接続ケーブルの接続の割り当て

7.3.1 NPNトランジスタ出力とリードスイッチ出力の接続



24 V DCで1.8 kWのプルアップ

図 4: NPNトランジスタ出力とリードスイッチ出力の接続

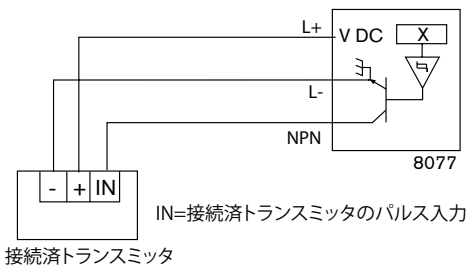


図 5: NPNトランジスタ出力をトランスミッタに接続する例

8 試運転

8.1 安全注意事項



警告!

不適切な使用による怪我の危険!

不適切な操作は、怪我、装置およびその周囲環境への損傷につながる恐れがあります。

- ▶ 試運転の前に、取扱説明書の内容について操作スタッフが認識し、完全に理解していることを確認してください。
- ▶ 安全注意事項と適切な使用を遵守してください。
- ▶ 十分な研修を受けていないスタッフは設備/装置の操作を行うことが認められていません。



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天候の影響を受けないようにしてください。



配管が充填され、気泡がないようにする必要があります。

→ 配管に液体を徐々に満たして、配管から空気を取り除きます。

→ システムの密度をチェックしてください。

9 メンテナンス、問題解決

9.1 安全注意事項

危険!

システムの高圧による負傷の危険!

- ▶ プロセス接続をゆるめる前に、システムを減圧し、液体循環を停止してください。

感電による怪我の危険!

- ▶ 作業開始前に必ず電圧を遮断し、再起動しないよう保護してください!
- ▶ 現行の電機機器に関する事故防止・安全規則を遵守してください!

液体のタイプによる負傷の危険!

- ▶ 危険な製品の使用に関する事故防止と安全分野で施行される規則を遵守してください。

高い液体温度による負傷の危険!

- ▶ 必ず保護手袋を着用して装置を取り扱ってください。
- ▶ プロセス接続をゆるめる前に、液体循環を停止し、配管を空にしてください。
- ▶ 可燃性の材料や媒体を装置から遠ざけてください。

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認定された専門技術者が適切なツールを使用してのみ行うことができます!
- ▶ 電力供給が中断された後、プロセスが定義どおり、あるいは制御下で再開されるようにする必要があります。

9.2 フィルターのメンテナンス

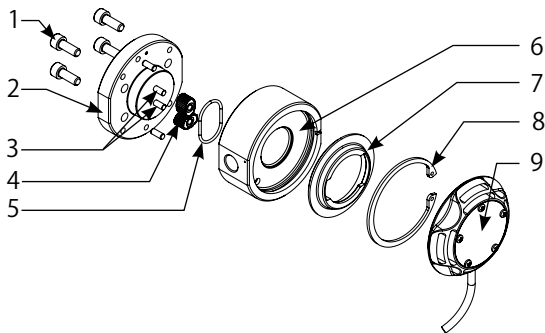
- 最初の200リットルの液体を通過させた後、フィルターにカスや堆積物が含まれていないかどうかを確認します。必要に応じて、素材に合った製品でクリーニングしてください。
- 特に液体の流量が減少した場合は、フィルターの状態を定期的に確認してください。必要に応じて、素材に合った製品でクリーニングしてください。

9.3 装置のメンテナンス

→ 装置のシールと楕円ホイールの状態を定期的にチェックしてください。9.4章の説明に従って作業を進めてください。

装置は、水で軽く湿らせた布または装置の素材に適合する洗浄剤で湿らせた布でのみクリーニングしてください。

追加情報が必要な場合は、サプライヤーであるBürkert社にお問い合わせください。



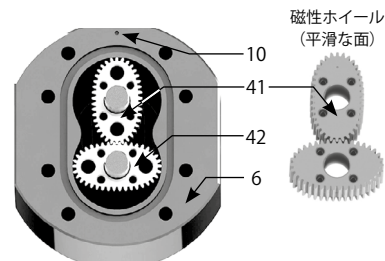
1.ボルト	6.ボディ
2.カバー	7.カムリング
3.楕円ホイールのシャフト	8.サークリップ
4.楕円ホイール	9.電子モジュール
5.シーリング	

図 6: 装置の分解図

9.4 楕円ホイールを交換する

取外し:

- 配管に圧力がかかっていないことを確認します。
- ボルトを緩め、カバー [2] を取り外します。
- シーリング [5] を取り外して点検し、必要に応じて交換します。
- 楕円ホイール [4] を取り外してクリーニングおよび点検し、必要に応じて交換します。



4.楕円ホイール	6.ハウジング
41. 磁性ホイール	10.くぼみ
42. 非磁性ホイール	

図 7: 楕円ホイールの位置決め

構造:

- ホイールの側面に金属製の物を近づけ、磁性ホイール [41] を特定します。
- もう1つの楕円ホイールは非磁性タイプ [42] です。
- 磁性ホイール [41] を合わせます:
 - くぼみ [10] の側、
 - ハウジング [6] の後ろ側の滑らかな面。
- 非磁性ホイール [42] をホイール [41] で90°回転させて位置決めします (図 7を参照)。
- 手でホイールを少し回し、ホイールがスムーズに動くことを確認してください。
- シール [5] を元に戻します。
- カバー [2] を再びかぶせます。
- 6.5 Nmのトルクでボルトを再度対角順に締めます。

9.5 電子モジュールを交換する

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含まれています。

取外し:

- 電子モジュール [9] を反時計回りに約90°回します、
- 電子モジュール [9] を取り外します。

構造:

- 電子モジュール [9] をカムリング [7] に位置合わせします、
 - 電子モジュール [9] を時計回りに約90°回してロックします。
- 電子モジュールは装置に接続されています。

9.6 問題を解決する

問題	原因	解決方法
液体が装置から排出されない	装置が詰まっている	→ ホイールを取り外してクリーニングします（「9.4 楕円ホイールを交換する」の章を参照）。 → 装置の前に75 µmフィルターを取り付けます。
	フィルターが詰まっている（使用している場合）	→ フィルターをクリーニングします。
	ホイールが損傷している	→ ホイールを交換します（「10 スペアパーツ、アクセサリ」の章と「9.4 楕円ホイールを交換する」の章を参照）。
装置を通過する流量が減少している	フィルターが部分的に詰まっている（使用している場合）	→ フィルターをクリーニングします。
	液体の粘性が高すぎる	→ 粘度が1 Pa.sを超える場合はホイールを使用してください。
測定値が矛盾する	流量測定範囲が不適切	→ テクニカルデータを確認し、装置または流量を調整します（「6.3 流体データ」の章を参照）。
	配管に空気が入っている	→ 配管の空気をゆっくり抜いてください。
	装置の不適切な再取り付けによる摩擦	→ 装置へのホイールの取付けを確認してください（「9.4 楕円ホイールを交換する」の章を参照）。
周波数出力に信号がない	出力の配線が正しくない	→ 配線を点検します（「7.3 配線」の章を参照）。
	ホールセンサーまたはリードスイッチが故障している	→ 電子モジュールを交換します（「10 スペアパーツ、アクセサリ」と「9.5 電子モジュールを交換する」の章を参照）。
	ホイールが間違った方向に取り付けられている	→ 装置を分解してホイールの位置を変更します（「9.4 楕円ホイールを交換する」の章を参照）。
	磁気不良	→ ホイールを交換します（「10 スペアパーツ、アクセサリ」の章と「9.4 楕円ホイールを交換する」の章を参照）。

10 スペアパーツ、アクセサリ



注意!

不適切な部品による怪我の危険と物的損害!

誤ったアクセサリや不適切なスペアパーツにより、負傷ならびに装置、およびその周囲環境への損害につながるおそれがあります。

- ▶ ビュルケルト社の純正アクセサリ、および純正スペアパーツのみご使用ください。

スペアパーツ	注文番号
2個のステンレス鋼製楕円ホイールのセット、 流量測定範囲 0.5~100 l/h	567 766
2個のステンレス鋼製楕円ホイールのセット、 流量測定範囲 15~500 l/h	567 767
FEP/PTFE シール 測定範囲 0.5~100 l/h	567 768
FEP/PTFE シール 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

注記:

輸送中の損害!

不十分に保護された装置は、輸送中に損傷することがあります。

- ▶ 装置をほこりや湿気から保護し、耐衝撃性の梱包材を使用して輸送してください。
- ▶ 装置は保管用許容温度範囲を超えた温度に曝さないでください。
- ▶ 電気的インターフェースを保護キャップで塞いで損傷から保護してください。

12 保管

注記:

誤った保管は装置の損傷の原因となります!

- ▶ 装置は、ほこりのない乾燥した状態で保管してください!
- ▶ 保管温度 -15~+60 °C。

13 装置の廃棄処分

→ 環境に配慮し、また関係法令に従って梱包材や装置を処分してください。

注記!

液体で汚染された部品による環境被害!

- ▶ 適用廃棄規則、各国の廃棄処分規則および環境規制を遵守してください!

www.burkert.com