

デジタル流量計

灯油・軽油・低粘度オイル・水・低粘度水溶性液体用

取扱説明書

■ TB-K24-FM

■ TB-K24-Ad

もくじ

| | | |
|-------|-------|-----------------|
| 1 | | 測定単位の設定 |
| 2 ~ 4 | | 使用方法 |
| 5 | | 校正 (キャリブレーション) |
| 12 | | 仕様 |
| 13 | | 保証・アフターサービスについて |

1.測定単位の設定

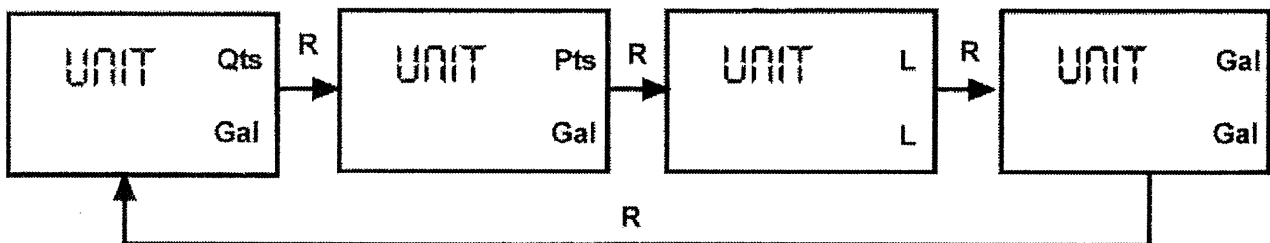
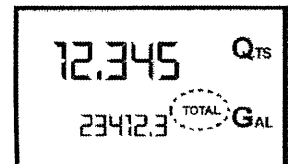
本メーターは測定単位を選択することができます。

「小計登録」と「合計登録」の単位は以下の組み合わせが可能です。

| 組み合わせ | 測定単位【小計登録】 | 測定単位【合計登録】 |
|-------|------------|------------|
| 1 | リットル (L) | リットル (L) |
| 2 | ガロン (Gal) | ガロン (Gal) |
| 3 | クォート (Qts) | ガロン (Gal) |
| 4 | パイント (Pts) | ガロン (Gal) |

測定単位の設定方法

1. 右画面のように本体待機状態を確認してください。
2. CAL ボタンと RESET ボタンを同時に「UNIT」という表示が出るまで長押しします。
3. RESET ボタンを押すと以下のように測定単位が入れ替わります。

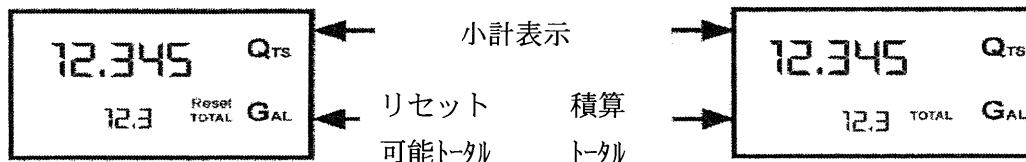


4. 使用する測定単位を表示し CAL ボタンを長押しします。
5. 自動的に再起動し、待機状態に戻ります。

2.使用方法

使用開始時にはまず小計とリセット可能トータル（又は小計のみ）をリセットします。

※ 定期的に校正（キャリブレーション）や設定を確認する必要があります。



合計は下記のように表示されます。

0.0 → 99999.9 → 999999 → 100000 x 10 → 999999 x 10 → 100000 x 100 → 999999 x 100

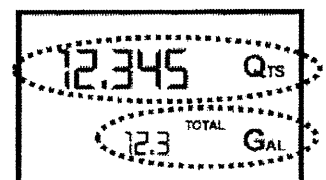
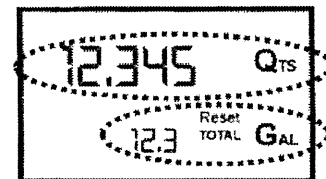
2.1 通常モード給油

通常、液体が流れている間カウントが行われ、小計及びリセット可能トータルが同時に表示されます。

計測時に間違ってもボタンを押しても計測には影響ありません。

給油が終了してから数秒後、下側の数値表示が「リセット可能トータル(RESET TOTAL)」から「積算 TOTAL (TOTAL)」に切り替わります。

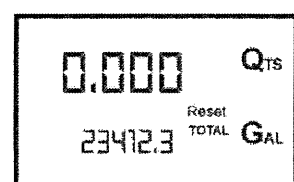
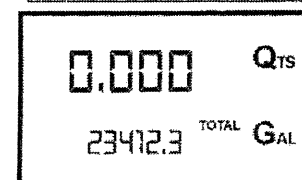
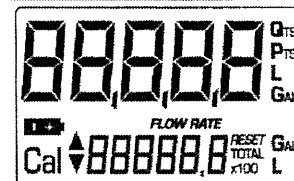
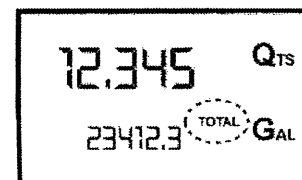
この状態が待機状態で、再度使用するまでこの状態です。



2.2 小計リセット

小計はメーターが待機状態（TOTAL という表示がある）時に RESET ボタンを押せばリセットできます。

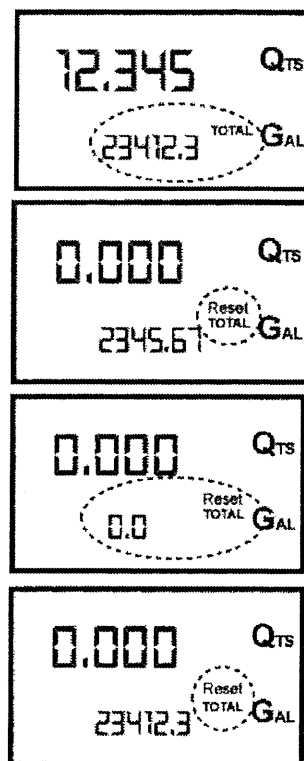
1. リセットボタンを押します。
2. ディスプレイ全表示点灯
3. ディスプレイ全表示消灯
4. 「RESET」「TOTAL」表示（リセット可能トータル表示）
5. 「TOTAL」表示（積算 TOTAL 表示・待機状態）



2.3 リセット可能トータルリセット

リセット可能トータルのリセットは小計リセット後しかできません。

1. リセットボタンを押す
2. ディスプレイ全表示点灯
3. ディスプレイ全表示消灯
4. 「RESET」「TOTAL」表示
5. 「RESET」「TOTAL」表示されている間に1秒以上RESETボタンを長押しします。
6. ディスプレイ全表示点灯
7. ディスプレイ全表示消灯
8. 「RESET」「TOTAL」表示（リセット可能トータル表示）
9. 「TOTAL」表示（積算TOTAL表示・待機状態）



2.4 流量モード給油画面

流量モードは「小計」と「流量（※単位/分）」を同時に表示します。
※リットル・ガロン等

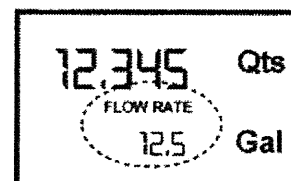
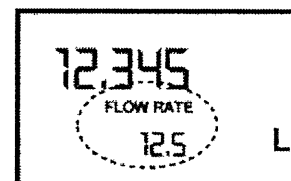
流量モードにするには・・・

1. 待機状態（TOTAL表示）まで待機します。
2. CALボタンを押します。
3. 「FLOW RATE」表示（流量モード）されれば給油可能です。

流量は0.7秒ごとに更新されるので、流量が低い場合は不安定な表示となる可能性があり、流量が多ければ比較的安定します。

重要

流量は「小計」の測定単位を基準にして測定されます。
従って「小計」と「合計」の測定単位が違う場合、表示された流量は「小計」の測定単位を基準にしていることに注意してください。
（右記の例では流量はQts/分の単位で測定しています。）



流量のそばにある GAL (ガロン) 表示は「リセット可能トータル」「積算トータル」の単位で、流量の単位ではありません。

通常モードに戻るには・・・

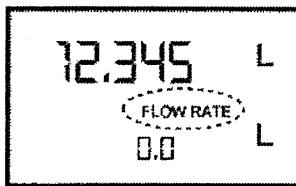
CAL ボタンを押せば通常モードに戻ります。

(計測時に間違ってもボタンを押しても計測には影響ありません。)

重要

このモードで「リセット可能トータル」「積算トータル」が表示されていなくてもカウントされます。通常モードに戻った時点で確認することができます。

2.5 小計リセット



流量モードで小計をリセットするには...

1. 給油を中止し、FLOW RATE (流量) が 0.0 になるまで待機します。
2. RESET ボタンを押します。

3.校正（キャリブレーション）

1. 定義

校正係数（K ファクター）：この係数は流量計で受信する電気パルスの増減率で使用液体によって異なります。

工場出荷時は以下の状態で設定されています。

通常 1000 に設定されますが下記の条件で最大限の精度が確保されています。

K24

液体：ディーゼル燃料（軽油）

温度：20℃

流量：10～120 リットル/分

K600 オイル用

液体：自動車用オイル SAE10W40

温度：20℃

流量：6～60 リットル/分

K600 ディーゼル燃料用

液体：自動車用オイル SAE10W40

温度：20℃

流量：6～60 リットル/分

Remote Display + TB

液体：自動車用オイル SAE10W40

温度：20℃

流量：5～25 リットル/分

それ以外の機種・液体の場合はそれぞれ校正（キャリブレーション）を行う必要があります。

3.1 校正（キャリブレーション）をする理由

推奨液体での通常使用の場合は校正をしなくても良い場合もありますが、極端に温度の低い条件の場合や粘度の違う液体の場合、メーターの最小または最大許容範囲流量に近い場合は校正が必要になります。また校正を行うことにより、より正確な測定結果を得ることができます。

3.2 校正手順

校正（キャリブレーション）をするには2つの方法があります。

1. 実値校正：実際に給油運転をして校正
2. 直接校正：校正係数（K ファクター）を直接編集

校正画面に入るには CAL ボタンを長押しします。

校正画面に入ると以下をすることができます。

- ・ 現在使用中の校正係数（K ファクター）の表示
- ・ 工場出荷時校正係数への復帰
- ・ 校正(実値校正・直接校正)

校正モードにおいて表示画面の「小計」「合計」は校正段階によって違う意味になります。
また、校正モード実行時には通常給油を行うことはできません。合計数値も変化しません。

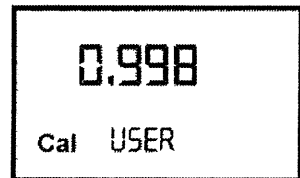
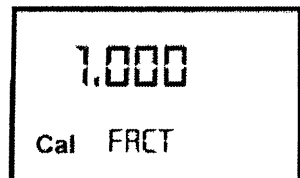
3.3 現在の校正係数（K ファクター）と工場出荷時係数への復帰

1. 本体「待機中」に CAL ボタンを長押しすると現在使用中の校正係数（K ファクター）が表示されます。
2. そのまま放置すればタイムアウトで待機状態になります。

表示には以下の2つのケースがあります。

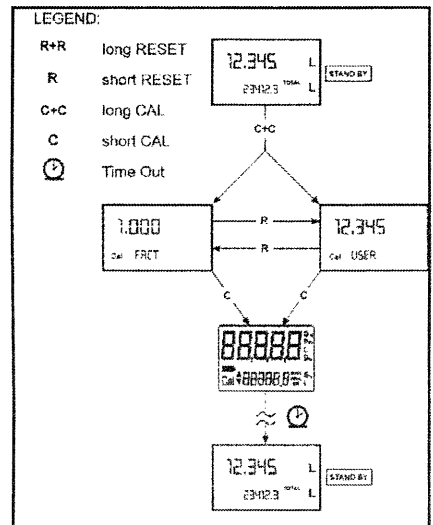
工場出荷時の校正値をそのまま使用している場合、または工場出荷時設定に復帰させた場合は「FACT」の文字が表示されます。

ユーザー係数が設定されている場合には「USER」が表示されます。



ユーザー係数を設定している場合の工場出荷時係数への復帰

1. 本体「待機中」に CAL ボタンを長押しします。
2. 現在の校正係数（K ファクター）が表示中に RESET ボタンを押します。
数値が「1000」「FACT」が表示され工場出荷状態になります。
(ユーザー設定値に戻る場合はもう一度 RESET ボタンを押してください)
3. CAL ボタンを押し待機画面に戻ります。



重要

工場出荷時係数を設定すると直前まで設定されていたユーザー設定値がメモリから削除されます。

3.4 実値校正：実際に液体を使用した校正


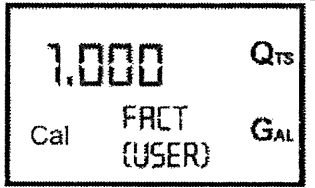
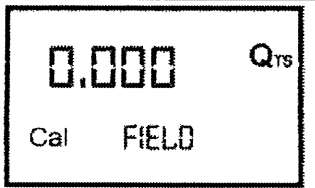

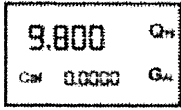

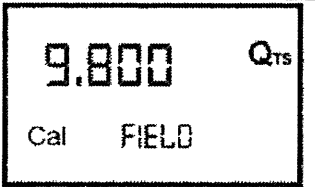
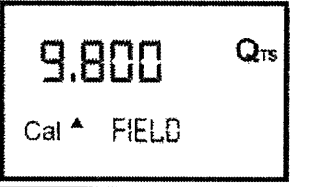
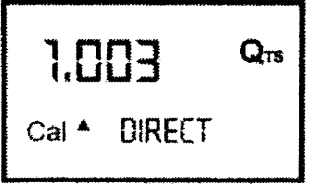
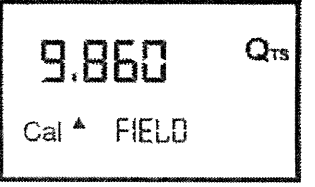
この校正方法は実際に使用する運転条件（流量・粘度）で行う必要があります。
また、液体を目盛付の容器が必要になります。

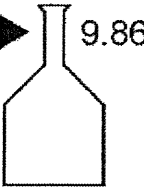
※ 注意事項

メーターを正しく校正するには以下の事に注意してください。

- ・空回りを防止するために校正する前にメーターに液体充满させ、エアを抜いてください。
- ・正確な目盛り表示のついた5リットル以上の容器を用意してください。
- ・液体が5リットル以上なるまで給油が通常使用と同等の一定流量であることを確認してください。
- ・容器に入れるときは最後まで同じ流量で行い、ストップさせるときも出来る限り短い時間で行ってください。（バルブ等をすばやく閉じてください。）
- ・給油後数分経ち、液体の気泡が無くなっていることを確認し、正確な量であることを確認してから実際の量を決定してください。

3.5 校正方法

| 操作 | | 表示 |
|----|---|---|
| 1 | 右画面のように本体待機状態を確認してください。 |  |
| 2 | CAL ボタンの長押し CAL と現在の校正係数が点灯します。 FACT 又は USER が表示されますが FACT の場合は工場出荷時から変更をしていないか工場出荷状態へ戻した場合に点灯します。 |  |
| 3 | RESET ボタンの長押し FIELD と表示され、校正準備完了となります。 (このとき直ちに実測に入らないと待機画面に戻ってしまいます) |  |
| 4 | 液体の吐出 実際に液体を吐出し、実際の量を量る。 (このとき最低5リットル以上を吐出してください。 )   |  |
| 5 | RESET ボタンを押す RESET ボタンを押すことにより校正投入完了となります。 まず▲が表れます。実際の吐出量に合わせます。 |  |
| 6 | RESET ボタンを押す 表示が▼に変わります。 RESET ボタンを押すたびに矢印の方向が変わります。 |  |
| 7 | CAL ボタンを押す CAL ボタンを押すことで数値を変えることができます。 ・ 短押しの場合は、数値は1づつ ・ 長押しの場合は、数値は早く変化します。 ▲▼を RESET ボタンで切り替えながら CAL ボタンを押して実際の吐出量に合わせてください。 |  |

| | | |
|----|---|---|
| 8 | <p>RESET ボタンの長押し</p> <p>実際の吐出量になっていることを確認してRESETボタンを長押ししてください。</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 20px;"> <p>9.860 Qts</p> <p>Cal * FRACT</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p>設定完了となりメーターがユーザー係数を計算します。</p> | <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>----- Qts</p> <p>Cal END</p> </div> |
| 9 | <p>数秒間新しい係数が表示されます。</p> | <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>7.075 Qts</p> <p>Cal END</p> </div> |
| 10 | <p>自動的に再起動し、新しいユーザー係数に設定され待機状態に戻ります。</p> | <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>0.000 Qts</p> <p>Cal 1234.5^{TOTAL} GAL</p> </div> |

3.6 校正係数 (K ファクター) の直接修正

実際に給油して得られる誤差が分かっている場合、校正係数を計算して直接校正係数を変更することができます。

新しい校正係数 = 現在の校正係数 × (100 - E% / 100)

E はメーターが実際の給油量よりも少なく表示された場合はマイナス誤差 (例: -0.9%) となります。


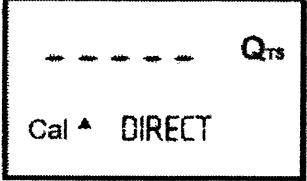
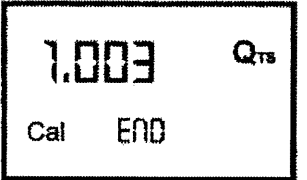
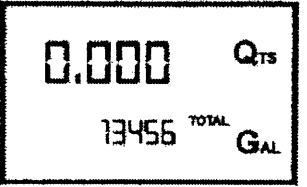
逆に多く表示された場合はプラス誤差 (例: 0.9%) となります。

例:

| | |
|---------|--|
| 誤差 (E%) | -0.9% |
| 現在の校正係数 | 1000 |
| 新しい校正係数 | $1000 \times [(100 - (-0.9)) / 100] =$ $1000 \times [(100 + 0.9) / 100] = 1009$ |

新しい校正係数はマイナス誤差の場合は現在の校正係数よりも大きくなり、プラス誤差の場合は小さくなります。

| 操作 | | 表示 |
|----|---|----|
| 1 | 右画面のように本体待機状態を確認してください。 | |
| 2 | CAL ボタンの長押し CAL と現在の校正係数が点灯します。 FACT 又は USER が表示されますが FACT の場合は工場出荷時から変更をしていないか工場出荷状態へ戻した場合に点灯します | |
| 3 | RESET ボタンの長押し FIELD と表示され、校正準備完了となります。 (このとき直ちに実測に入らないと待機画面に戻ってしまいます) | |
| 4 | RESET ボタンの長押し DIRECT と表示され▲が表れます。 | |
| 5 | RESET ボタンを押す 表示が▼に変わります。 RESET ボタンを押すたびに矢印の方向が変わります。 | |

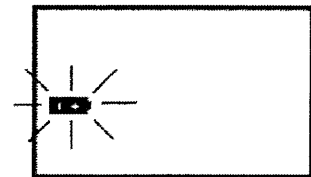
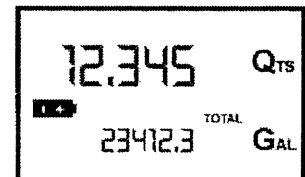
| | | |
|---|---|--|
| 6 | <p>CAL ボタンを押す</p> <p>CAL ボタンを押すことで数値を変えることができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> 短押しの場合は数値は1ずつ 長押しの場合は数値は早く変化します。 <p>▲▼を RESET ボタンで切り替えながら CAL ボタンを押して計算した校正係数に合わせてください。</p> |  |
| 7 | <p>RESET ボタンの長押し</p> <p>実際の吐出量になっていることを確認して RESET ボタンを長押ししてください。</p> <p>設定完了となります。</p> |  |
| 8 | <p>数秒間新しい係数が表示されます。</p> |  |
| 9 | <p>自動的に再起動し、新しいユーザー係数に設定され待機状態に戻ります。</p> |  |

3.7 メンテナンス

電池交換

電池がなくなってくると以下のような警告表示が表示されます。

- 電池の交換時期になってくるとディスプレイ上に電池のマークが表示されます。
(この状態ではメーターは正常に動作します。)
本体背面のネジを外して古い電池を新しくしてください。
交換と同時に自動的に電源が入ります。
- そのまま電池交換をせずに使用していると電池のマークが点灯し、測定ができなくなります。



4.仕様

| | TB-K24-FM | TB-K24-Ad |
|-----------------|---|-------------|
| 使用液体 | 灯油・軽油 | 水・アドブルー |
| 精度 | ±1% (繰返 0.2%) | |
| 使用温度 | 0~+50 (°C) | |
| 最大目盛表示 (部品積算) | 5 桁 0.01~99999 (L) | |
| 最大目盛表示 (トータル積算) | 6 桁 0.1~999999 (L) | |
| 配管姿勢 | 4 方向可変 | |
| 流量範囲 | 6~120 (ℓ/min) | |
| 最大使用圧力 | 2 (Mpa) | |
| 配管接続 (入口側) | G1"オス/メス (流れ 方向左右可) | G1"オス (G1"メ |
| 配管接続 (出口側) | | スソケット付) |
| 重量 | 0.4 (kg) | |
| ディスプレイ | 液晶パネル | |
| 電源 | アルカリ乾電池 単 4×2 本 | |
| 電池寿命 | 18~36 ヶ月 ※ 工場出荷時に入っている電池は テスト用の為、この限りではあり ません。 | |

5.保証・アフターサービスについて

この度はアクアシステム製品をご購入頂き、誠にありがとうございます。製品管理には万全を期しておりますが、万一、本製品が故障した場合は下記の保証範囲に於いて実行させていただきます。

1. 正常な使用状態で故障した場合は、ご購入の日から6か月以内であれば、無償にて修理・調整を行います。

なお、期間外や次項の免責範囲については有償扱いとなります。

いずれの場合でも、サービスセンターへの送料、また返送費はお客様負担となります。

2. 免責範囲（保証期間内でも次に該当する場合は有償となります。）

①誤った取扱い（取扱説明書と異なるご使用）により生じた故障。

②弊社以外で修理・分解・改造されたことによる故障。

③保管上の不備や手入れの不備による故障。

④購入年月日を証明する書類がない場合（納品書・請求書など）

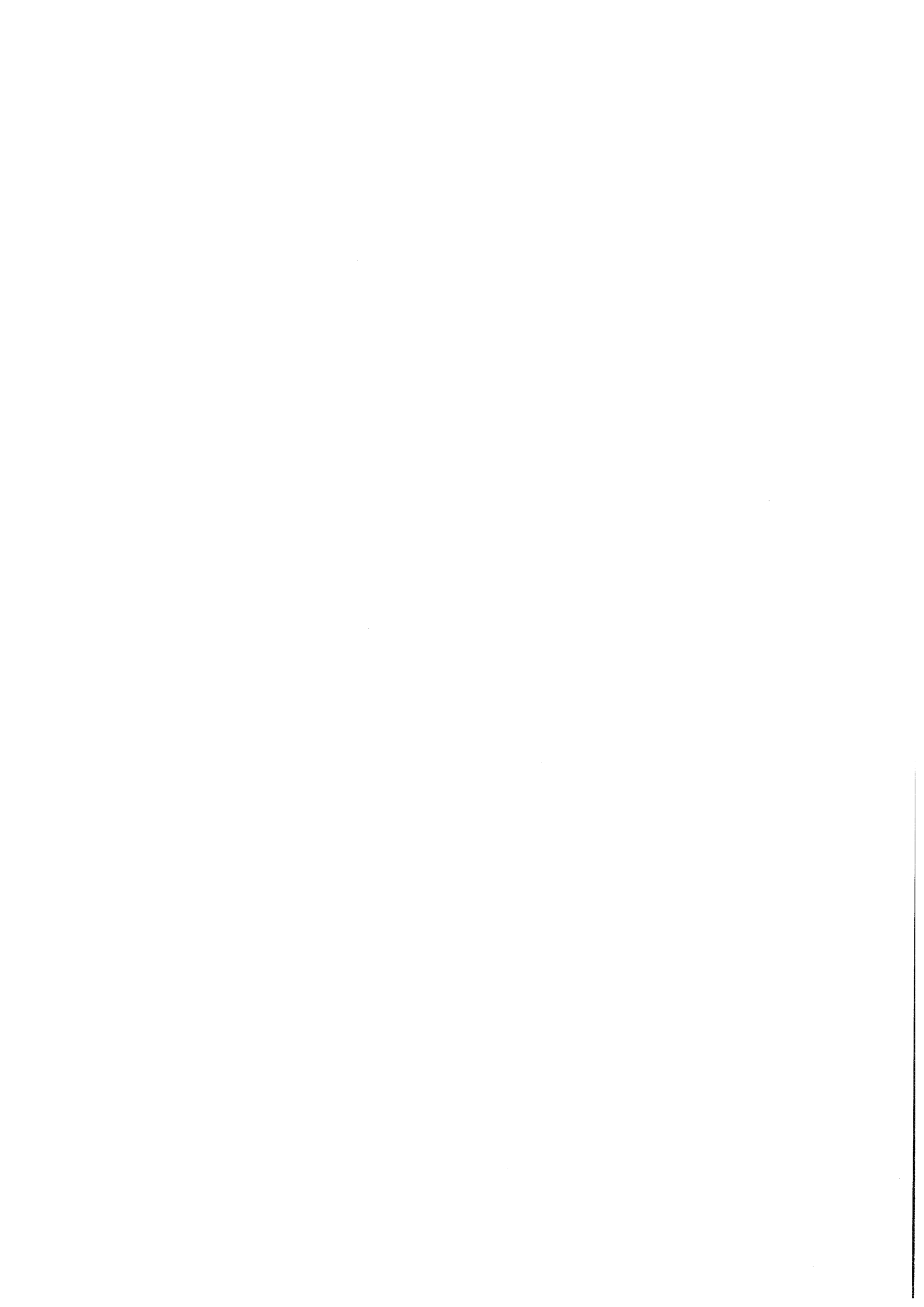
⑤使用頻度が著しく多い場合の部品の消耗

保障期間中の修理など、アフターサービスについてのご不明な場合は、下記までお問い合わせください。

《お問い合わせ先》

アクアシステム株式会社

【修理受付係】TEL 0749-23-9123



AQUA
SYSTEM CO.,LTD.

アクアシステム株式会社

〒522-0081

滋賀県彦根市京町 1-3-1 K1 ビル 201

Tel 0749-23-9123 Fax 0749-23-9122