

# 取 扱 説 明 書

## ホワイト イオン バス (Vシリーズ)

このたびは、ニクニ ホワイトイオンバスをご採用いただき誠にありがとうございます。ご使用前にこの取扱説明書とKTM取扱説明書・操作説明書・発泡ノズル取扱説明書をよくお読みになり、正しく安全にお使い下さい。また、お読みになった後は、すぐに取出せる所に大切に保管して下さい。

なお、この取扱説明書は、ご使用になるお客様のお手元に届くようご配慮をお願いいたします。

安全にお使いいただくために

この取扱説明書は、ご使用いただく場合の取扱い方法・留意点について述べてあります。誤った取扱いは、思わぬ不具合を引き起こしますので、据付け、配線、運転、保守、点検の前に必ずこの取扱説明書をご熟読し、正しくご使用ください。

この取扱説明書では、製品を安全に正しくお使いいただき、使用者や周りの人々への危害や損害を未然に防止するため、安全注意事項のランクを「警告」「注意」として区分してあります。

<b>⚠ 警告</b>	取り扱いを誤った場合、使用者や周りの人々が死亡または重傷を受ける危険があります。記載内容を十分に理解し、必ず指示された内容に従って下さい。
<b>⚠ 注意</b>	取り扱いを誤った場合、使用者や周りの人々が中程度の傷害や軽傷を受ける恐れがあるか、または物的損害が発生する恐れがあります。記載内容を十分に理解し、必ず指示された内容に従って下さい。

## 株式会社 ニクニ

本 社	神奈川県川崎市高津区久地843-5 TEL (044) 833-1121 FAX (044) 833-6482
大阪営業所	大阪府大阪市中央区道修町1-7-10 松本北浜ビル10階 TEL (06) 6205-7001 FAX (06) 6205-7031
名古屋営業所	愛知県名古屋市千種区今池4-15-3 浅井ビル5階 TEL (052) 741-7301 FAX (052) 741-7303
福岡営業所	福岡県福岡市中央区大手門3丁目10番9号 大木大手門ビル4階 TEL (092) 725-0041 FAX (092) 725-0042

目次

1. はじめに	2	4-3. 運転手順	
2. 荷ほどき点検	2	4-4. 運転時の注意	
3. 据付	2、3	4-5. 停止時の注意	
3-1. 据付け場所		4-6. 各制御機器について	
3-2. 基礎工事		5. 保守	5
3-3. 据付		5-1. 一般的注意	
3-4. 配管工事		5-2. 長時間停止の場合の注意事項	
3-5. 浴槽について		5-3. 長期保管についての注意事項	
3-6. 電気配線		6. 予備品のご注文について	5、6
4. 運転	4、5	7. 故障の原因と対策	6
4-1. 始動時の注意		8. 修理と保証	6
4-2. 概略フロー			

1. はじめに

このたびは、ニクニ ホワイトイオンバスをご採用いただきまして誠にありがとうございます。当社では、このユニットを安心してご使用いただけますよう細心の注意をはらって製作しておりますが、お取扱いを誤りますと思わぬ事故を引き起こすこともあります。正しく安全にご使用いただきますようお願い致します。

2. 荷ほどき点検

ユニットがお手元に届きましたら、すぐに下記の点をお調べ下さい。

- 1) 銘板記載の型式が、ご注文通りのものかご確認下さい。
- 2) 輸送中の事故で破損したり、ボルトやナットが緩んでないかご確認下さい。
- 3) モータのファンをマイナスドライバー等で、回転するかご確認下さい。
- 4) 付属品・予備品が全て揃っているかご確認下さい。

万一不具合な点がありましたら、銘板記載の型式、製造番号を明記してご注文先までご照会下さい。

3. 据付

3-1. 据付け場所

- 1) 周囲温度0℃以上、40℃以下、湿度95%以下、標高1000m以下の屋内に据え付けて下さい。(モータ仕様によって異なる場合があります。この条件を越える場合は、御注文先か当社まで御連絡下さい。)
- 2) なるべく風通しが良く、ほこりの少ない場所を選んで下さい。
- 3) 保守・点検ができる場所を選んで下さい。
- 4) 関係者以外の人がユニットに近づけないよう囲いを設けるなどの対策を施して下さい。
- 5) ユニットは、できるだけ水源に近く、吸込管の長さが短くなる所に据え付けて下さい。
- 6) ユニットベース内に水が溜まらないように設置して下さい。

3-2. 基礎工事

- 1) 基礎コンクリートは地盤が弱いと沈下したり、傾いたりすることがありますから、ユニットの質量に充分耐えるだけの面積と容積をもち、冬の凍上を防ぐための深さが必要です。
- 2) コンクリートに基礎ボルトを埋込むため、充分ゆとりのある穴を図面または現品に合わせてあけておき、表面は出来るだけ水平にして下さい。
- 3) コンクリートが充分硬化するのを確かめてから据付にかかって下さい。

### 3-3. 据付

- 1) 基礎コンクリートが完全に乾燥硬化した上にユニットをのせて下さい。
- 2) ユニットベースが水平になっているかどうか水準器で調べ、必要に応じて共通ベッドの下に楔（テーパーライナー）を差込み、水平にして下さい。
- 3) 基礎ボルトを無理な締め付け、片締めのないよう均等に締め付けて下さい。

### 3-4. 配管工事

※まずは添付の渦流ターボミキサー（以下、KTM）取扱説明書を御参照下さい。

その他、本ユニットにおいては下記について御参照下さい。

#### 1) 吸込配管

- ① ヘアーキャッチを取付して下さい。また、ヘアーキャッチはこまめに清掃して下さい。
- ② 吸込配管形状は通常、押込みとして下さい。空気が抜けず、KTMが揚水しない恐れがあります。  
※吸込配管形状が吸上げの場合は注文先または当社まで御相談下さい。

#### 2) 吐出配管

**△ 警告** ①本ユニットに使用しているKTMは、吐出圧力が上昇するとモータの負荷も増加します。  
従って、何かの原因で吐出側が閉じて締切状態になると、モータが動力オーバーになりモータを焼損したり、長時間運転するとKTM温度が上昇し、焼付けを起こす事があります。

②気液分離槽上部の空気抜き弁は空気と微量の温水が抜けるように調整し、ドレン溝までホースを接続して下さい。また、温水が流れる時にホースが暴れないように結束バンドで架台等に固定して下さい。気液分離槽上部に空気が溜まると微細気泡発生妨げの大きな要因となります。  
気液分離槽上部の空気抜き弁は微量の温水が抜けるような開度で使用しているため、長期にわたってご使用になった場合、弁に磨耗が生じ、弁を閉じても液漏れすることがあります。空気抜き口の閉閉は弁の後に取り付けられた電磁弁で行いますので使用上、得に問題はありますが、磨耗がひどくなった時には弁の交換をご推奨致します。

③吐出口となる浴槽壁は発泡ノズルが取付できるように施工願います。

発泡ノズルは水平になるように施工して下さい。

発泡ノズルは目詰まり等が発生した場合に、清掃できるように取り外しが可能な状態にして下さい。

※発泡ノズルの取付は設置条件によって変わりますので、必ず、納入仕様書の発泡ノズル施工検討図、発泡ノズル取扱説明書をご確認後、施工願います。

④ドレン弁はドレン溝などに配管して下さい。

⑤浴槽吐出口と浴槽吸込口はなるべく離して下さい。（気泡の濃度が下がります。）

⑥ろ過器を使用する場合は、ろ過器吸込口、浴槽吐出口をなるべく離して下さい。また、ろ過器吐出口からの流れが微細気泡の流れになるべく、ぶつからないように施工願います。（微細気泡が消され乳白色が乏しくなります。）

⑦浴槽吐出口が複数の場合は、なるべく各浴槽吐出口からの流れが干渉しないようにして下さい。

⑧浴槽吐出口の高さは水面より300～400mm程度として下さい。

**△注意** ⑨ユニット吐出口から浴槽までにメンテナンス弁を設置して下さい。設置しないとメンテナンスが非常に困難になります。

### 3) 配管時のその他の注意事項

**△注意** 配管に際してユニットの吸込口、吐出口に無理な荷重がかからないように十分な配管支持をして下さい。ユニットの吸込口・吐出口と配管側の位置が合わない状態で、無理に取り付けを行うと、非常に大きな力が加わり吸込口や吐出口が折れたりします。

※施工上、上記項目において問題がある場合は注文先または当社まで御相談下さい。

### 3-5. 浴槽について

1) 浴槽の大きさ、形状によって、ユニット型式、発泡ノズルを選定するため、注文先または当社まで御相談下さい。

**△注意** 2) オーバーフローにて定期的にお湯を排水できるようにして下さい。（水面上浮遊物は乳白色の外観を損ないます。）

### 3-6. 電気配線

**△警告** 電源設備や配線工事などは、モータの取扱説明書、電気設備技術基準および内線規程に従い正しく施工して下さい。無資格者による不完全な配線工事、接地(アース)などは法律違反だけでなく非常に危険ですから絶対に行わないで下さい。なお、感電事故防止のため、法律によりご使用先に漏電ブレーカの取付けが義務付けられています。

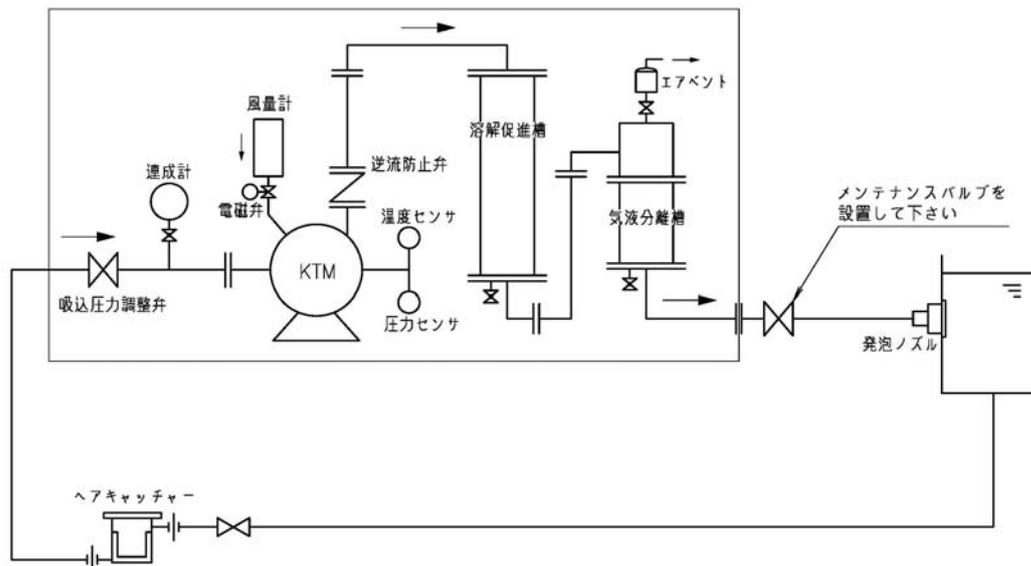
## 4. 運転

### 4-1. 始動時の注意

**△警告** 1) 運転に当たっては回転体付近が危険でないことを確認して下さい。  
2) ユニットと電源投入場所が離れている場合には、2人以上で作業を行い、回転体付近が危険でないことを確認して下さい。

**△注意** 3) スイッチを1～2度入れたり切ったり(寸動)して、KTMの回転方向と異常(振動、騒音など)がないか確かめた後、連続運転にはいって下さい。  
逆回転のときは正回転になるよう結線して下さい。  
4) 各プラグ、コック、パッキン類、配管の接続部より、液漏れ、空気の侵入がないか確認して下さい。

### 4-2. 概略フロー



### 4-3. 運転手順 (操作説明書を参照)

- 1) KTM(P)のモータファンをマイナスドライバー等で、軽く回転するかどうかご確認下さい。動きが固かったりムラがあるときは、羽根当たりなどが原因ですのでご点検下さい。
- 2) KTM(P)に必ず呼び水を行ないKTM内部を満水にして下さい。呼び水なしに運転すると、故障の原因となります。

**△注意** 3) 必ずスイッチを1～2度入れたり切ったり(寸動)して、KTMの回転方向と異常(振動、騒音など)がないか確かめた後、連続運転にはいって下さい。逆回転のときは正回転になるよう結線して下さい。

- 4) KTMを起動。
- 5) 吐出圧力が設定圧力になっていることを確認して下さい。
- 6) 次に吸込圧力調整弁を連成計を見ながら、徐々に開めて約  $-0.04 \sim -0.05$  MPa位になるように調整して下さい。
- 7) 気液分離槽上部のエアイベントから空気が定期的に抜けているか確認して下さい。
  - ・空気が抜けていることを目視で確認して下さい。
  - ・気液分離槽に空気層ができると、安定した運転が出来なくなります。
- 8) 風量計の調整弁を開いて、吐出量の約5%の空気を注入して下さい。空気注入量が多すぎると空運転状態になり、メカ漏れ等の原因につながります。
- 9) 空気を注入した事により、吸込負圧が低下した場合は、吸込圧力調整弁を徐々に締め $-0.03 \sim -0.04$ MPa位に微調整して下さい。空気注入量も微調整して下さい。

### 4-4. 運転時の注意

**△警告** 1) 危険防止のため、回転体には絶対ふれないで下さい。

- 2) KTMが円滑に振動、騒音なく運転しているか点検して下さい。(キーンという金属音はKTM特有の音で異常音ではありません。)
- 3) 連成計のコックは、計器保護の為、絞って使用して下さい。  
常時開放のままにしておくとポンプON-OFFの水撃作用などで計器が破損します。
- 4) 常に空気注入量、圧力、揚水量、動力値、運転音などに注意して下さい。  
フート弁、ストレーナ、羽根車に異物が詰まると、これらの値が急に変化し(連成計の針が振れる、水量が低下する、電流値が変化する、異常な音響を発する。)、後で述べる事故原因と対策が、早期に発見できることになり大きな事故防止につながります。
- 5) 運転が正常であるかどうかは、ご使用の揚水量、揚程、動力値が、4)項での実測値で満たされていることを確認して下さい。

**△注意** 6) 運転中は、プラグ類やボルト、ナットを緩めないで下さい。流体が飛散したり、部品が外れたりして危険です。

7) K T Mの取扱いについては別途K T M取扱説明書を御参照下さい。

8) ホワイトイオンバスユニットは凍結対策をしておりません。設置場所で凍結の恐れがある場合は、現地にて対策願います。

#### 4-5. 停止時の注意

1) 運転中停電になった場合はすみやかに電源を切ってください。

#### 4-6. 各制御機器について

##### 1) 電磁弁(エア吸込電磁弁)

目的：K T M停止時の風量計への流体の逆流防止

制御：通電時開の設定となっております。

K T M起動より 60 秒後に開(ON)、K T M停止と同時に閉(OFF) となります。

正常運転前に空気を注入しますと揚水しない原因となります。

##### 2) 電磁弁(空気抜き電磁弁)

目的：K T M停止時のタンク内流体の落下防止

制御：K T M起動と同時に開(ON)、K T M停止と同時に閉(OFF) となります。

### 5. 保守

#### 5-1. 一般的注意

**△注意 1)ユニットを点検する時は必ず元電源を遮断して下さい。自動運転などで、KTMが急に始動することなどがあり、危険です。**

**2)修理技術者以外の人は絶対に分解したり修理・改造は行わないで下さい。発火したり、異常動作して、非常に危険です。**

3) K T Mが円滑に振動なく運転しているかを点検して下さい。

4) 浴槽の水位および吸込口の圧力を点検して下さい。

5) 運転中の吐出圧力、動力値とK T M、モータの銘板に示してある値とを比較し、K T Mの運転負荷を点検して下さい。

6) K T Mの取扱いについては別途K T M取扱説明書を御参照下さい。

7) 空気注入量、および吸込圧力・吐出圧力値の管理標準値を記録しておき、定期的に確認して下さい。

#### 5-2. 長時間停止の場合の注意事項

**△注意 1)長期にわたって運転を停止するときにはもちろん、短い停止期間でも冬期は液の凍結のためKTMなどが破壊される恐れがあります。必ず内部の液を抜き取って下さい。**

2)再運転時は、4. 運転 に従って下さい。

#### 5-3. 長期保管についての注意事項

1) 吸込口、吐出口、空気抜き口に異物が入らないように注意して下さい。

2) K T Mの取扱いについては別途K T M取扱説明書を御参照下さい。

### 6. 予備品のご注文について

#### 1) ご注文の際には

予備品を注文されるときは、ネームプレートに記載されたユニットの型式と製造番号 (Ser. No.) を正確に指定して下さい。

2) K T Mの予備品・消耗品については別途K T M取扱説明書を御参照下さい。

7. 故障の原因と対策

1) 揚水しない事項

現象	原因	処置・対策
・揚水しない ・規定吐出量、規定揚程が出ない ・始め揚水するがすぐ出なくなる	・呼び水されていない	・呼び水をする
	・発泡ノズルが詰まっている	・発泡ノズルの掃除を行う。
	・実揚程がポンプ全揚程より大きい	・実揚程を小さくする
	・吸い上げ高さがポンプにとって高すぎる	・吸い上げ高さを低くする
	・吸入管末端が水中に没していない	・吸入管末端を水中に沈める
	・回転方向が逆である	・結線を正し、矢印板で方向を確認する
	・電圧が低下している	・正規電圧を供給する
	・ヘアキャッチャーやフート弁が詰まっている	・異物を排除する
	・配管が詰まっている	・異物を排除する
	・吐出し配管に漏れがある	・点検・修理する
	・横引き配管が長い	・短くする
	・KTM羽根車が腐食している	・羽根車を交換する
	・KTM羽根車が摩耗している	・製造メーカーで修理する ・本体も点検する
	・配管の損失が大きい	・配管の損失を小さくする
	・KTMがキャビテーションを発生している	・吸入配管を改良する ・吸入圧力調整弁で調整する
	・吐出し配管に空気が溜まっている	・空気抜き弁を開ける

2) 微細気泡が発生しない事項

現象	原因	処置・対策
・微細気泡が発生しない ・大きい泡が混じっている	・気液分離槽に空気が溜まっている	・空気抜き弁を開ける。電磁弁に詰まっている異物を除去
	・発泡ノズルが合っていない。	・発泡ノズルの調整を行う
	・空気注入量が適量でない	・空気注入量を適量にする
	・浴槽吐出口と吸入口が近い	・浴槽の吐出口と吸入口を離す
	・浴槽吐出口とろ過器の吸入口が近い	・浴槽の吐出口とろ過器の吸入口を離す
	・微細気泡ころ過器吐出口の流れがぶつかる	・ろ過器吐出口の流れを変える
	・吐出圧力開放後の配管内が詰まっている	・異物を排除する

3) その他

KTMの取扱いは別冊KTM取扱説明書を御参照下さい。

8. 修理と保証

お買上げユニットの修理や保守は、ご注文先、または当社にご用命下さい。このユニットは次の無償修理を保証しております。ただし本機の保証は日本国内で使用される場合に限りです

- 1) この製品の保証期間は納入の日から1年間といたします。
- 2) 保証期間中、正常なご使用にも拘わらず当社の設計・工作等の不備により故障、破損が発生した場合は、故障破損箇所を無償修理いたします。この場合当社は修理部品代及び修理のための技術員の派遣費用を負担しますが、その他の費用は免除させていただきます。
- 3) ただし、以下の故障・修理及び消耗品は有償とさせていただきます。
  - ① 保証期間経過後の故障、破損
  - ② 正常でないご使用、又は保存による故障、破損
  - ③ 火災、天災等の災害及び不可抗力による故障、破損
  - ④ 当社指定品以外の部品をご使用の場合の故障、破損
  - ⑤ 当社、および当社指定店以外の修理、改造による故障、破損

この製品のご使用中に発生した故障に起因する種々の出費その他の破損の保証はいたしません。この製品のご使用中に異常を感じたときは、直ちに運転を停止して故障か否かご点検下さい。故障の場合は速やかにご連絡下さい。ご連絡の際、銘板記載事項・故障（異常）の状況をお知らせ下さい。その他にお買上げの製品について不明な点がございましたら、ご遠慮なくお問合せ下さい。