

取扱説明書

Instruction Manual

トルネードN

PST-101/102/103

PSTC-101/102/103

目次

- P. 2.....安全上のご注意
- P. 3.....製品設置および使用時の注意事項
- P. 4.....操作運転時の注意事項
- P. 4.....保守点検とお手入れについて
- P. 5.....本機の特長
- P. 6.....お使いになる前に
- P. 7.....各部の名称
- P. 9.....基本的な操作方法について
- P. 12 ...トラブルの原因と対策
- P. 13 ...製品仕様
- P. 13 ...廃棄について
- P. 14 ...外形図
- P. 15 ...製品保証について



イメージ写真





この度は、弊社製品をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。
 本製品をより安全に、また良好な状態でご使用いただくために『取扱説明書』をお読みになって、正しくお使い下さい。
 『取扱説明書』をお読みになった後は、お使いになられる方が、いつでも見られるところに大切に保管して下さい。
 また、製品を譲渡されたり、貸与されるときには、新しく使用者となられる方が、安全で正しい使い方を
 知るために『取扱説明書』を製品本体の目立つところに添付して下さい。

アズワン株式会社











安全上のご注意

この取扱説明書では製品を安全に正しくご使用いただき、事故や損害を未然に防ぐ為、安全上特に注意すべき事項についての情報を、その重要度や危険度によって下記のような警告表示で定義しますので、これらの指示に従って安全にご使用いただくようお願いいたします。

警告表示とその意味





 危険	誤った取扱いをすると、死亡または重傷を負う危険が切迫して生じる事が想定される場合。
 警告	誤った取扱いをすると、死亡または重傷を負う危険性が想定される場合。
 注意	誤った取扱いをすると、傷害を負う危険の発生が想定される場合。
 お願い	安全を確保するために注意が必要な事項




安全確保の図記号

	製品の取扱いにおいて、一般的な注意、禁止事項を示す。
	製品の特定の場所に触れることによって傷害が起こる可能性を示す。
	特定の条件において、感電の可能性を示す。
	安全アース端子付の製品の場合、使用者にアース線の接続の指示を示す。
	使用者に対し指示に基づく行為を強制する。
	製品を分解および改造することで感電などの傷害が起こる可能性を示す。
	製品の特定部分に指を挟み込む可能性の注意を示す。
	特定の条件において、製品の転倒による傷害の可能性の注意を示す。
	特定の条件において、高温による傷害の可能性を示す。
	特定の条件において、破裂の可能性の注意を示す。

製品設置および使用時の注意事項




安全にお使いいただくために下記事項をお守り下さい。

 危険	
 禁止事項	<ul style="list-style-type: none"> ●本製品は防爆仕様ではありません。爆発性・引火性雰囲気中では使用しないで下さい。電源の入り切りの時に火花が発生し、火災の原因となります。 ●水平な場所に設置して下さい。思わぬトラブルや故障の原因となります。 ●本製品はマイクロコンピューターを使用しています。電氣的なノイズの多い場所では、大きな事故や故障の原因となります。 ●設置の際は必ず定格電源電圧、周波数、容量に合ったコンセントを使用して下さい。分岐ソケットやテーブルタップは使用しないで下さい。火災や感電事故の原因となります。 ●本製品は研究用途向けの商品です。絶対に調理等には使わないで下さい(研究用途のみに限る)。思わぬ事故の原因となります。 ●この製品の電源電圧は AC100-240V です。電源電圧が異なると、火災や感電、故障の原因となります。
 禁止事項	<ul style="list-style-type: none"> ●有機溶剤などの引火性物質を攪拌しないで下さい。爆発性の物質としては、硝酸エステル、ニトロ化合物等、引火性の物質としては過酸化塩類、無機過酸化物、硝酸塩類、有機溶剤等があります。
 感電注意	<ul style="list-style-type: none"> ●設置の際、電源プラグに埃や水分が付着しないことを確認して下さい。故障の原因となります。 ●電源コードは傷つけたり、破損させたり、加工したり、無理に曲げたり、引っ張ったり、ねじったり、束ねて使用したり、重たい物を乗せたり、挟み込んだり、高温部に近づけたりしないで下さい。 ●電源プラグは濡れた手で抜き差ししないで下さい。故障や感電の恐れがあります。





 注意	
 禁止事項	<ul style="list-style-type: none"> ●本製品は室内使用を前提に作られています。屋外や水のかかる場所では使用しないで下さい。 ●周囲温度が 5～35℃以内の場所に設置して下さい。異常に高温・多湿な環境では使用しないで下さい。 ●直射日光の当る所や暖房器具の近くでは使用しないで下さい。十分に能力を発揮できなくなる他、故障の原因となります。 ●本製品は単体でご使用下さい。他の製品に組み込んだり、組み合わせて使用した場合の安全性・事故・故障・破損等は保証の対象外となります。
 強制事項	<ul style="list-style-type: none"> ●埃が少なく、風通しの良い場所に設置して下さい。また、使用時は室内の換気を定期的に行って下さい。 ●製品の性能を維持するために製品の左右は約 30cm、背面の壁からは約 30cm、天井からは約 60cm 以上のすき間を空けて下さい。



操作運転時の注意事項

安全にお使いいただくために下記事項をお守り下さい。

 注意	
 禁止事項	<ul style="list-style-type: none"> ●運転時に本体の側面に手を触れないで下さい。運転中の負荷によって本体が熱くなりますので、やけどの恐れがあります。
 強制事項	<ul style="list-style-type: none"> ●小さいお子様が触れたり、使用したりしないようにして下さい。 ●未然の事故防止の為、運転中は試料の状態を常時確認し、必ず無人運転を避けるようにして下さい。

保守点検とお手入れについて

 危険	
 分解禁止	<ul style="list-style-type: none"> ●分解・改造は絶対にしないで下さい。感電や破損の原因となります。また、分解・改造を行われた場合、保証の対象外となります。
 高温注意	<ul style="list-style-type: none"> ●使用中及び使用後しばらくは高温になりますので、火傷にご注意下さい。お手入れは製品の温度が完全に常温に戻ってから行って下さい。
 強制事項	<ul style="list-style-type: none"> ●お手入れは電源を切った後、コンセントから電源プラグを抜いて行って下さい。

 注意	
 強制事項	<ul style="list-style-type: none"> ●作業が終了したら必ず清掃を行って下さい。製品についた試料や薬品は必ず拭き取って下さい。 ●しばらく使用しない場合はコンセントから電源プラグを抜いて下さい。 ●拭き取りは硬く絞った柔らかい布で拭いて下さい。また、取れにくい汚れは中性洗剤を使用し、乾いた布で拭き取って下さい。

◆本機の特長

- ・新設計の専用DCブラシレスモーター搭載で小型高出力・低コキング・低振動・低騒音を実現。
- ・回転精度に優れ、偏芯が少なく高トルク。3つの回転数域から機種を選択いただけます。
- ・ベルト駆動で長時間運転にも発熱が少なく最適です。
- ・過負荷時、長時間運転時のモーター発熱には、サーマルプロテクターが働き、製品本体を守ります。
- ・フィードバックシステムにより攪拌中の負荷の変化にも常に対応し、設定回転数を維持します。
- ・レバー式チャックを下げることで攪拌棒を緩めることができ、攪拌棒高さをスムーズに変更できます。(別パーツ不要)
- ・感圧式タッチパネルに豊かな機能を搭載。全機種手袋をしたままでの操作が可能です。
レバー式回転数設定でアナログ感覚で操作、＋キーで細やかな設定も可能です。
正転逆転/回転数表示/トルク表示/タイマー表示/モード状態などが表示されます。
- ・PTSC シリーズは制御アプリとの連携が可能で、ログの記録やプログラム設定など Windows® PC から制御が可能。
(USB 経由) (Windows8/8.1/10 (32/64bit))

● PSTC シリーズ各機種

- ・新開発の専用ソフトウェアにより、攪拌動作中の各種データを記録し USB ケーブル経由で、PC にデータとして保存することができます。
- ・PC 側から直接の動作指示も可能。動作プログラミングにより、動作と記録はすべて自動化になります。USB 経由で PC に保存が可能です。(HDD 容量により保存データ量は異なります)

※PSTC シリーズの専用 PC 設定ソフトウェアをご用意しています。

ソフトウェア及びマニュアルは、弊社ホームページ：AXELよりダウンロードできます。

<https://axel.as-1.co.jp/>

[品番 4-2087-04. 4-2087-05. 4-2087-06 で検索]

お使いになる前に

◆梱包品の確認

梱包中に以下のものが入っているかどうか確認してください。

万一、不足品がありましたらお買い求めの販売店、もしくは弊社カスタマー相談センターまでご連絡ください。

● 本体



● 同梱品の確認

アームホルダー	アームバー(本体装着済)	攪拌棒	攪拌翼	攪拌翼固定ナット

SUS316 Φ8mm×500mm

SUS316 Φ60mm

SUS316

専用ACアダプター	専用ACコード
約1.5m	約1.5m

USB ケーブル (PSTC シリーズのみ付属 約 1.5m)

IN AC100-240V
OUT DC24V 5.0A

● 取扱説明書 (本書)



● 検査合格証



※スタンドは別売です。

●4-2455-01 : ST-600 (Φ16×600mm)

●4-2455-02 : ST-800 (Φ19×800mm)

●4-2455-03 : ST-600C (Φ16×600mm キャスター付)

●4-2455-04 : ST-800C (Φ19×800mm キャスター付)

上記4種類をご準備しておりますので、使用環境に合わせてお選びください。

各部の名称

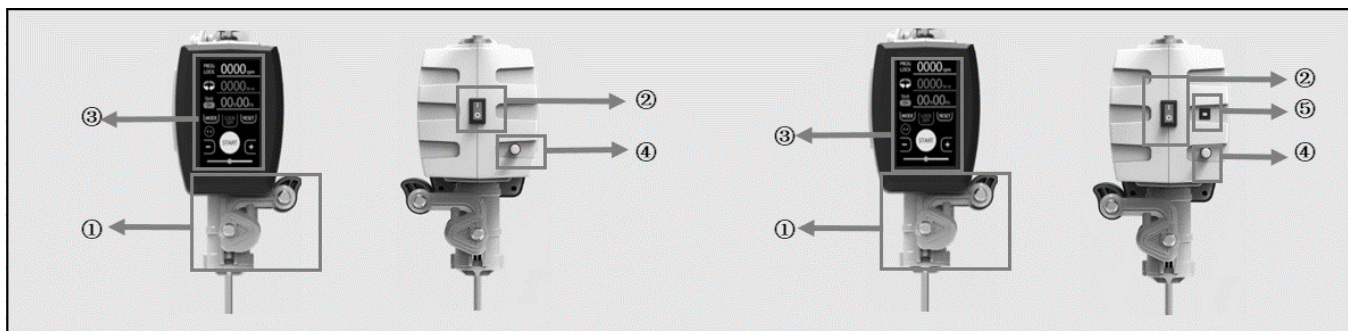
◆各部の名称

本 体

対応機種：

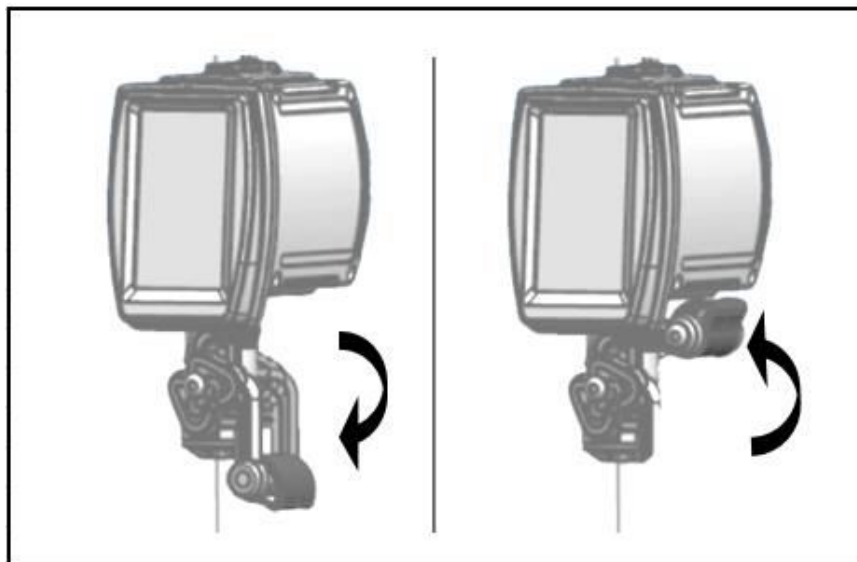
PST-101、PST-102、PST-103

PSTC-101、PSTC-102、PSTC-103



No	部品名称	役割説明
①	チャックレバー	チャックレバーを開き（下側に下げる）、上又は下から攪拌棒をセットしチャックレバーを上に出ると締まります。下方向に下げると緩みます。 ※攪拌中にレバーを開く（下げる）と安全機能が働き回転が停止します。 停止時は画面の指示に従って解除してください。（詳細は12ページ参照）
②	電源スイッチ	電源のON/OFFスイッチ。
③	操作パネル	感圧式のタッチパネルです。指やタッチペン等での操作が可能です。（表示内容の詳細は8ページ参照下さい）
④	ACアダプター用電源差込口	付属のACアダプタープラグ用電源ジャック。
⑤	USB挿込口（Type-B）	通信機能用。※本機能はPSTCシリーズのみ対応です。

● チャックレバー 安全センサー付き



攪拌作動中レバーを下げると攪拌動作を中止し、エラー表示に切り替わると同時に警告音ブザーが鳴ります。操作パネルはロック状態になりますので、画面の指示に従いエラーを解除してください。

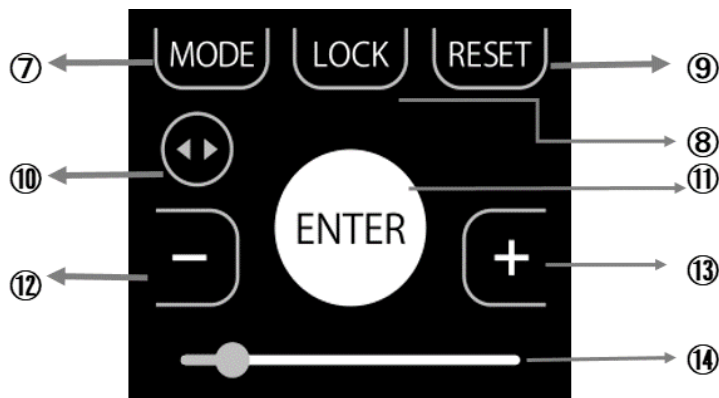
※エラー解除後は、エラー前の運転動作を再開します。

高速回転時のエラー復帰直後は大変危険ですので、ご注意願います。（エラー画面詳細は12ページ参照）

本機能は安全装置です。動作中チャックを緩めることにより攪拌棒の意図しない動きがあり大変危険ですので、運転停止は必ず操作パネルで行っていただきますようお願いします。

操作パネル

● 操作パネルと各機能



表示部		
NO	表示	内 容
①	PROG	プログラミング状態ランプ
②	LOCK	パネルLOCK状態表示
③		回転方向を表示
④	0000 rpm	回転数を表示
⑤	0.000 N·m	回転中のトルクを表示
⑥	00h00m	設定タイマー・運転時間の表示
操作部		
NO	名 称	機 能
⑦	MODE	設定内容切替ボタン
⑧	LOCK	作動中誤操作を防止する為のパネルロック
⑨	RESET	設定・表示内容のリセット
⑩	L・R ボタン	L 方向回転・R 方向回転切替及びタイマー設定時、桁切替
⑪	センターボタン	ENTER : 決定 START : 作動開始 STOP : 作動停止 (一時停止)
⑫	—	回転数 DOWN (タイマー設定時も使用)
⑬	+	回転数 UP (タイマー設定時も使用)
⑭	スライダー	回転数調整

◆本製品のトルク表示について

本製品のトルク表示はモーターの駆動状態をあらわす目安値となります。

絶対値ではなく、モーターや本体の個体差により数値は異なるため、同機種・同条件で運転しても異なる数値を表す場合があります。

同一機体での運転状態や負荷の変動を確認するための相対値としてご利用ください。

⑤のトルク表示は無負荷回転の際であっても、モーターに加わるトルク数値を表示します。

※PST (C)-103 のみ設定回転数が 10rpm 以下の場合、トルク数値を表示せずバー表示に切り替わります。

⑩ L・R ボタン回転方向についての補足説明

L 方向回転: 本体上部より見た時に CCW (Counter Clock Wise: 反時計回り) 回転で回ります。

R 方向回転: 本体上部より見た時に CW (Clock Wise: 時計回り) 回転で回ります。

⑫⑬は長押しにも対応しています。

基本的な使用方法について

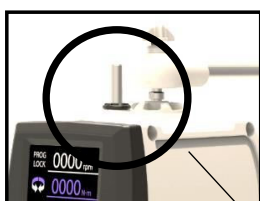
◆基本的な使用方法について

準備する

●本体の固定

※危険ですので、本作業は必ず電源投入前に行ってください！

1. スタンドにアームホルダー及びアームバーを
図のように取り付けノブを締めて固定します。
2. アームホルダーで本体を適当な高さに調整し、ノブを締めて固定してください。
3. チャックレバーを下げて、付属の攪拌棒を上または下から挿入していただき、ご使用になれる高さに調整して、チャックレバーを上げて固定してください。

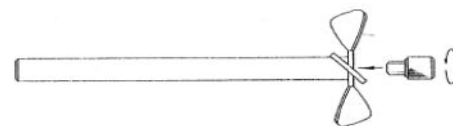


※ご注意：攪拌棒を挿入する時、図のように突き出した状態になるようにセットしてください。

攪拌棒の固定が不安定となり、偏芯が大きくなるだけでなく製品寿命を縮めてしまいます。

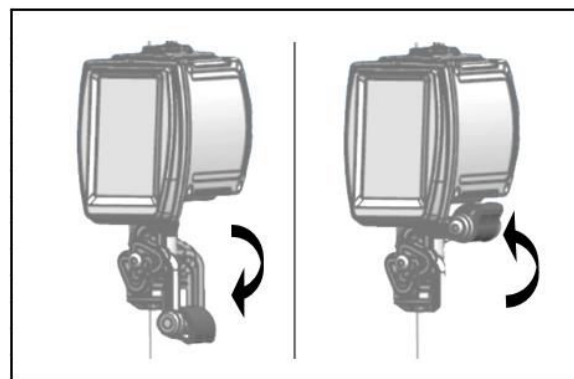
●攪拌翼の固定

図のように攪拌翼を攪拌棒にセットし、攪拌翼固定ナットで攪拌棒をしっかり固定します。



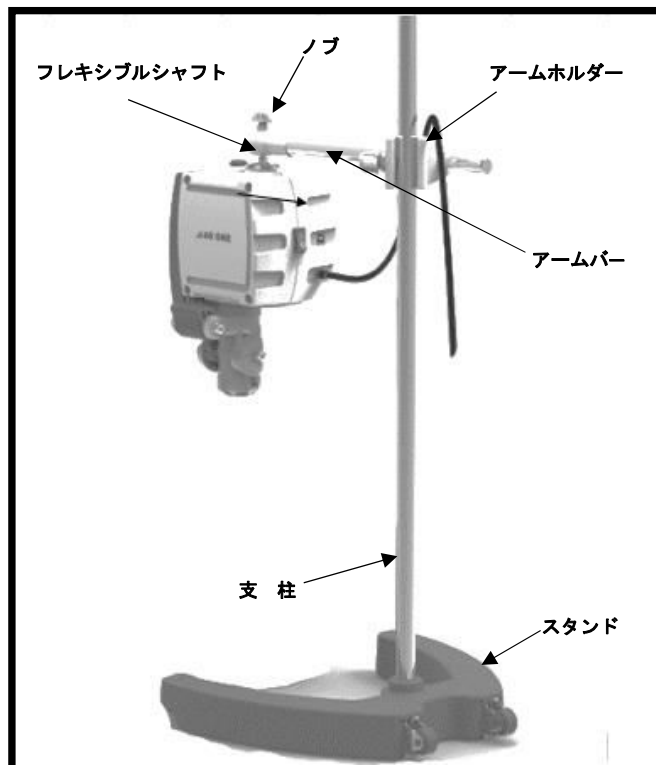
●チャックレバーの操作方法

1. チャックレバーを矢印の方向に下まで開きます。
2. 攪拌棒を上又は下から本体に挿入しチャックレバーを矢印方向（下から上に上げる）に締め付け固定します。
3. チャックレバーを下げた状態では、安全のためモーターが回らない仕組みになっています。
必ずチャックレバーを上げてから、攪拌を開始してください。



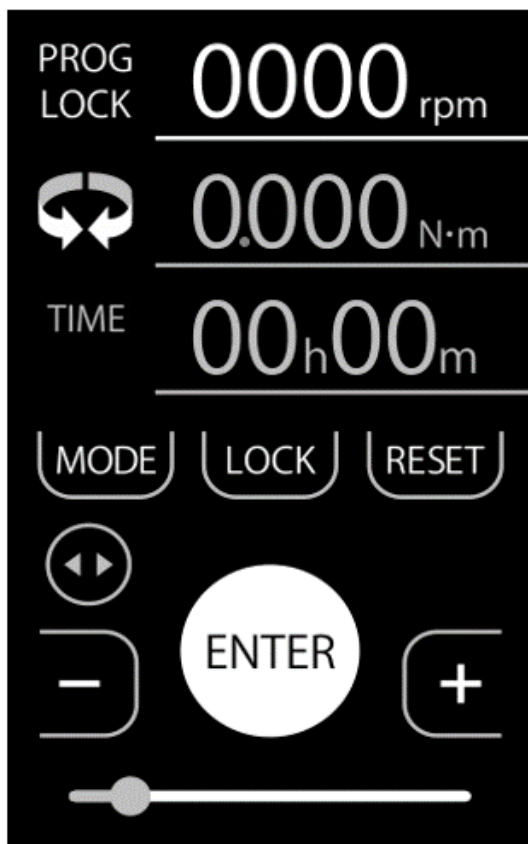
●電源投入

1. 背面電源スイッチが OFF になっていることを確認します。
2. 専用 AC アダプターのプラグを本体背面の電源ジャックに差し込み、
専用 AC コードのコンセントプラグを専用 AC アダプター及び電源コンセントの順に差し込みます。
3. 背面電源スイッチを ON にして電源投入してください。








攪拌する

● 攪拌開始、停止（一時停止）



- ・本体背面電源スイッチを ON にして、操作画面を点灯させます。
各種設定をしていただき、攪拌を開始してください。
※ON/OFF タイマー設定方法に関しては、11 ページを参照下さい。

何も設定せずに、 →  を押すと低速で回転します。

- ・スライダー及び＋で回転速度を設定してください。
- ・回転中  を押すと回転方向[L⇄R]が切り替わります。
※初期設定は電源 ON 直後R方向回転となっています。
- ・回転中に  を押すと一時停止し、 表示に切り変わります。（もう一度押すと回転を再開します。）
- ・回転中に  を押すとパネルをロックします。
 をもう一度押すと状態解除になります。

・タイマー機能を設定せずに攪拌開始した場合、通算の運転時間をカウントします。（**運転時間のカウントは最大 99 時間 59 分までカウントしますが、それ以降 00h00m に戻りません。**）


※運転時間表示は RESET で初期化できます。

チャックレバーでの運転停止はあくまで安全機能です。急停止は装置への負担が大きく故障の原因になりますので、停止の際は必ず上記の手順をお守りください。



便利な機能について


● モードキーの機能について

モードキーを押す回数により、以下の設定が可能になります。

- ・ 1 回目：回転方向設定（ を押して回転方向を設定）
- ・ 2 回目：回転数設定（+−又はスライダーで回転速度を設定）
- ・ 3 回目：OFF タイマー設定
- ・ 4 回目：ON タイマー設定

※MODE 選択中は当該箇所が点滅します。

1 回目～4 回目の各モード設定中に  を押すとその時点で設定した値が確定し  に表示が変わります。

再度  を押すと設定された内容にて攪拌を開始します。



便利な機能について

● 時間経過後停止する

OFF タイマー設定モード

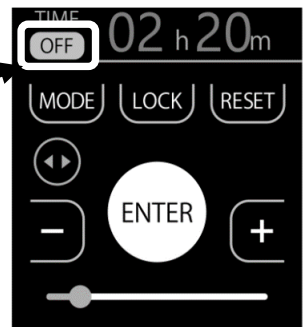
動作：時間経過後停止

操作方法（表示例：2時間20分後に攪拌終了の設定）

1. **MODE** を1回押して回転方向設定モードにて回転方向を設定してください。（ で回転方向を設定）
2. **MODE** を再度押して回転数設定モードにて回転速度を設定してください。（+又はスライダーで設定）
3. **MODE** を再度（計3回）押すと、OFF タイマー設定モードになりますので（OFF 表示点灯）、TIME 時間欄に OFF 時間を入力します。（ で桁移動、-+で設定します）
4. **ENTER** を押すと、設定が確定されます。その後、**START** を押すと、タイマー運転がスタートし、同時にモーターがスローアップ起動します。（OFF タイマー稼働中 TIME 欄は点滅表示になります）
5. OFF タイマー終了後、モーターを停止し3秒間ブザーを鳴らします。

※OFF タイマー動作終了後、**ENTER** → **START** を押すと、直前に動作終了した OFF タイマー時間設定が再始動されます。

OFF タイマー設定モード選択時、
このような OFF 表示が点灯します。





● 時間経過後、起動（スローアップ）する

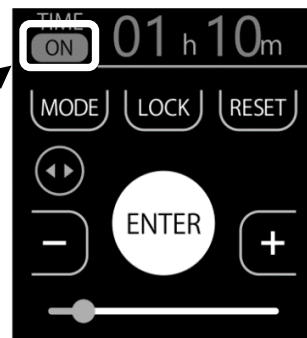
ON タイマー設定モード

動作：時間経過後、起動（スローアップ）

操作方法（表示例：1時間10分後に攪拌開始の設定）

1. **MODE** を1回押して回転方向設定モードにて回転方向を設定してください。（ で回転方向を設定）
2. **MODE** を再度押して回転数設定モードにて回転速度を設定してください。（+又はスライダーで設定）
3. **MODE** を更に2回（計4回）押すと、ON タイマーモードになりますので（ON 表示点灯）、TIME 時間欄に ON 時間を入力します。（ で桁移動、-+で設定します）
4. **ENTER** を押すと、設定が確定されます。その後、**START** を押すと、タイマー運転がスタートします。（ON タイマー稼働中 TIME 欄は点滅表示になります）
5. ON タイマー終了後、モーターを起動（スローアップ）します。
タイマーは引き続き運転時間をカウントします。

ON タイマー設定モード選択時、
このような ON 表示が点灯します。

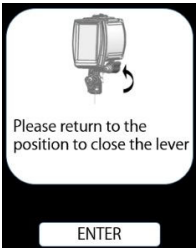
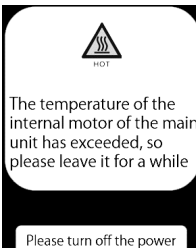



トラブルの原因と対策

◆トラブルの原因と対策

以下に示すようなトラブルが発生した場合の原因として次のような事項が考えられますので、対策欄を参考にして、対処をお願いします。

なお、以下原因欄には考えられるおおよその原因事項を挙げておりますが、これがすべての原因を示しているわけではありません。対策欄の操作では対応出来ない場合には、直ぐに運転を中止し、電源コードを抜いた上で、弊社カスタマー相談センターまたは修理窓口までご相談ください。

トラブル事例と画面表示例	トラブル原因	対処方法
パネルに何も表示しない	電源が接続されていない。	ACアダプターを正しく接続してください。
回転数が設定値まで上がらない	過負荷状態	過負荷状態を確認し、改善して下さい。
	Please return to the position to close the lever レバーを閉める位置に戻してください	レバー位置を上にあげ[閉める]状態にして下さい。 その後パネルの[ENTER]を押すと、停止状態解除になり、操作画面に戻ります。 復帰後は元の動作に戻りますので、高速回転時は特にご注意ください。
	The temperature of the internal motor of the main unit has exceeded, so please leave it for a while 本体内部モーター温度が高くなっていますので、しばらくお待ちください	背面の電源スイッチで一旦電源を切ってください。 その後、温度が下がるのを待って、再度背面の電源スイッチで再起動してください。
	It will be overloaded, so please restart after checking 過負荷状態になっていますので、確認後に再起動してください	過負荷状態になっています。電源を切って、過負荷原因を取り除いていただいた後、背面の電源スイッチで再起動してください。

※再開の場合は本体背面の電源スイッチで再開してください。

◆停電時の復旧について

本製品は停電等で電気が落ちた場合、事故防止の為、停電復旧後は電源投入の初期状態へとリセットします。停電前にタイマー機能及びプログラミング機能を使用していた場合には、設定はリセットされていますのでご注意ください。

◆発火時の対応について

電気製品ですので発火する可能性があります。万一、発火の場合は、すぐにコンセントを抜いて、消火に当たってください。


製品仕様

◆製品仕様

※PSTC シリーズは PC 通信機能タイプ

機種名	PST-101	PSTC-101	PST-102	PSTC-102	PST-103	PSTC-103
品番	4-2087-01	4-2087-04	4-2087-02	4-2087-05	4-2087-03	4-2087-06
定格回転数 r/min (rpm)	50～3000		25～1500		5～300	
定格トルク (at AC100V-240V)	0.173N・m		0.43N・m		1.73N・m	
電源 (DC24V 5A)	専用 AC アダプター (AC100-240V 50/60Hz)					2P プラグ
最大消費電力	100W					
回転方向	L/R (本体上部より見た方向とする)					
回転制御	ブラシレスモーターによるフィードバック制御					
モーター	DC ブラシレスモーター50W (B種絶縁)					
重量	本体：約3Kg					
推奨使用環境	周囲温度：5～35℃ (結露無き事)					
主な材質	ABS、ADC12 (アルミ)、SUS304 他					

(Made in China、Inspection in Japan)

表示仕様	
回転数	4桁デジタル表示
回転数表示精度	±5% (フィードバックによる演算)
回転方向	L  R (※L点灯 CCW 回転、R点灯 CW 回転)
	※CCW回転：CounterClockWise 反時計回り CW回転：ClockWise 時計回り
OFF タイマー	99時間59分 (最大) 1分単位
ON タイマー	99時間59分 (最大) 1分単位

※PSTC シリーズの専用 PC 設定ソフトウェアをご用意しています。

ソフトウェア及びマニュアルは、弊社ホームページ：AXELよりダウンロードできます。

<https://axel.as-1.co.jp/>

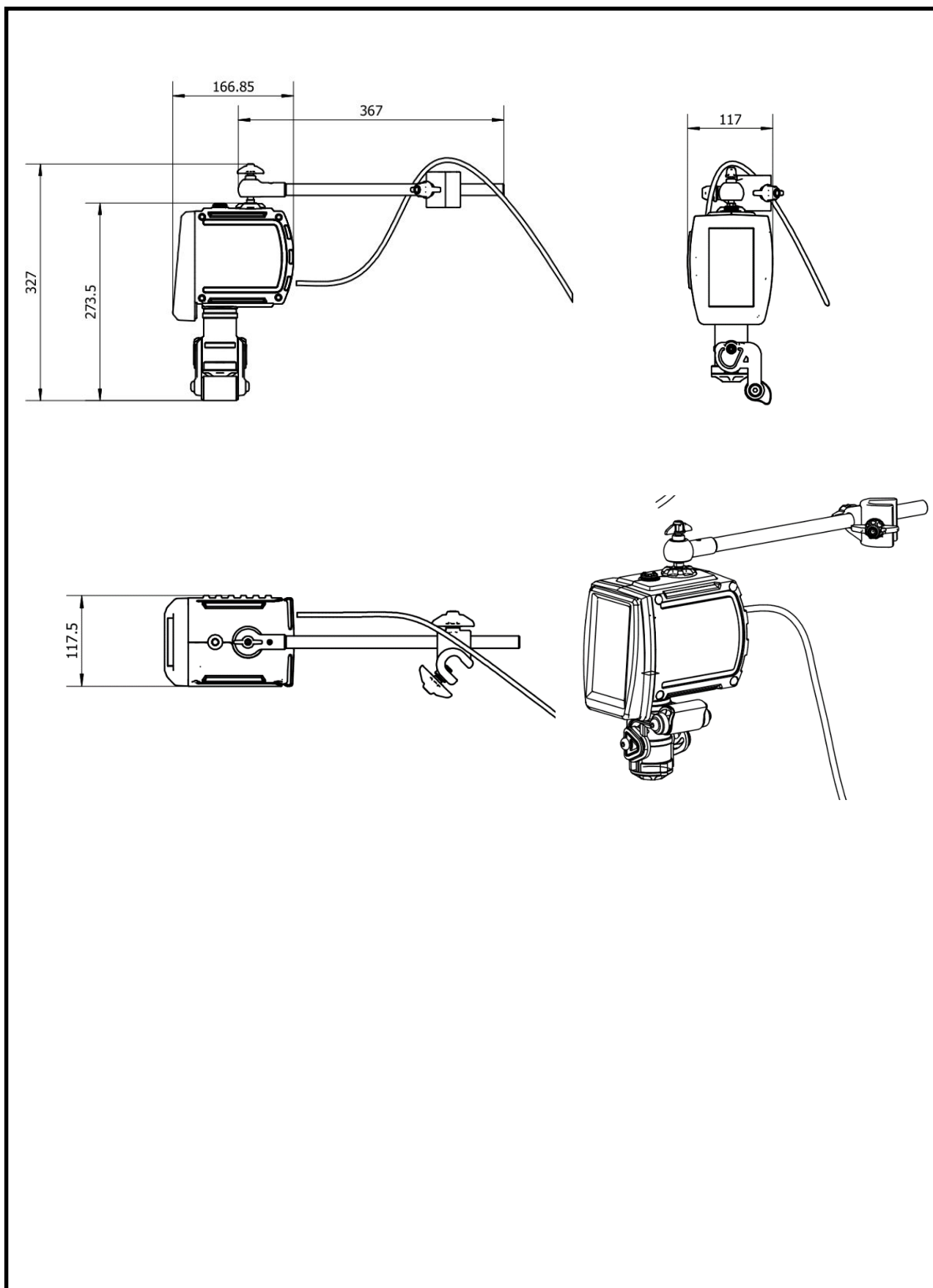
[品番 4-2087-04、4-2087-05、4-2087-06 で検索]

廃棄について

本製品を廃棄される場合、法律や市町村の条例に定める廃棄方法に従って、廃棄してください。

「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」により、無断で廃棄されますと違法行為となり、罰則が課せられます。

外形图



製品保証について

保証書

本製品は厳正な検査を経て出荷されておりますが、万一保証期間内に右記保証規定（1）に基づく正常な使用状態での故障の節は右記保証規定により修理いたします。

品名	トルネードN		
型式	PST-10* / PSTC-10*		
機番			
保証期間	お買い上げ日より1年間		
お買い上げ日	年	月	日
お客様	様		
ご住所	TEL :		
取り扱い店名	担当者印		
住所	TEL :		

アズワン株式会社

〈保証規定〉

- (1) 弊社商品を、当該商品の取扱説明書所定の使用方法及び使用条件、あるいは、当該商品の仕様または使用目的から導かれる通常の使用方法及び使用条件の下で使用され故障が生じた場合、お買い上げの日より一年間無償修理いたします。
- (2) 次の場合、保証期間中でも有償修理とさせていただきます。
 - 誤使用、不当な修理・改造による故障。
 - 本品納入後の移動や輸送あるいは落下等による故障。
 - 火災、天災、異常電圧、公害、塩害等外部要因による故障。
 - 接続している他の機器が原因による故障。
 - 車両・船舶等での使用による故障。
 - 消耗部品、付属部品の交換。
 - 本保証書の字句を訂正した場合、購入年月日・購入店の記入がない場合、及び保証書の提示がない場合。
- (3) ここで言う保証とは、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害は、ご容赦頂きます。
- (4) 本保証書は日本国内においてのみ有効です。

アズワン株式会社

■商品についてのお問い合わせは

カスタマー相談センター

TEL 0120-700-875

FAX 0120-700-763

問い合わせ
専用URL

<https://help.as-1.co.jp/q>

■修理・校正についてのお問い合わせは

修理窓口

TEL 0120-788-535

FAX 0120-788-763

問い合わせ
専用E-mail

repair@so.as-1.co.jp

受付時間：午前9時～12時、午後1時～5時30分
土・日・祝日及び弊社休業日はご利用できません。