

操作マニュアル

マッドサイクロン MAXI 2017/8 版



本書はあなた自身の安全を守るためのものです。本機を使用する前には必ずこの説明書をよく読んで、理解しておいてください。

この取扱説明書は、必要な時にいつでも参照できるように大切に保管してください。

概要

1. シャフトリール
2. フレーム
3. シャフト
4. モーター（右図には見えていません）
5. コントロールボックス
6. 緊急停止ボタン（赤色）
7. フットスイッチ
8. リール固定レバー
9. ハンドガード



注意！

使用時は、常に機械を倒れないように床に水平に寝かせて置きます。

使用していないときには、パラフィンオイルがハンドガードから漏れることがあります。

技術データ

サイズ (mm)	シャフト		可動管径 (mm)	回転数 (rpm)	出力 (w)	動力	重量 (kg)	IP クラス
	径 (mm)	長 (m)						
1150×854×489	12	30	Φ100-200	550-1475	1130	電動 モーター	95	54

用途

本機は、以下の用途以外には使用しないでください。

1. 排水管清掃
2. ライナー材除去・穿孔

コントロールボックス

1. スクリーン
2. 表示切替ボタン
3. スピード調整
4. 正転/逆転 (逆転は一時的な使用のみ)
5. 電源スイッチ
6. 緊急停止ボタン
7. パラメータ設定 (設定の変更はできません)



注意！

マッドサイクロン MAXI のパラメータは、製造元によってあらかじめ設定されています。製造元は、エンドユーザによる設定の変更に起因する故障または事故について、一切責任を負いません。コントロールボックスはあらかじめプログラムされており、追加の調整は必要ありません。コントロールボックスを開けたり、工場出荷時の設定を変更したりすると、故障の原因となり、保証が無効になります。

表示切替ボタン (2) を押すと、回転速度 (rpm) と現在の使用電流 (A) がスクリーン (1) に表示されます。 ボタンを長押しはしないでください。



注意！

電源スイッチを切り替える際は、矢印部分は押さずに回してください。押すとロックが掛かり切り替えることができません。また、電源スイッチを切り替える際は根元部分を掴んで回してください。手前側だけを掴んで回そうとすると、電源スイッチ部分の破損につながります。

トラブルシューティング

マッドサイクロン MAXI のコントロールボックスには、使用中に起こり得る様々な問題に応じてエラーコードが表示されます。次の表でエラーコードを確認してください。以下のコード以外の表示が出た場合、またはエラーが修正されない場合は、エラーコードを書き留めて販売店にご連絡ください。

エラーコード	説明	対象処置
no-FLt	No Fault (エラーなし)	必要なし
01-b	ブレーキチャンネルが過電流	外部ブレーキ抵抗の状態と接続配線を確認してください。
0L-br	ブレーキ抵抗機の過負荷。	ブレーキレジスタが損傷しないようにトリップしている。
0-1	過電流出力	ドライブ出力が瞬間的に過電流となりました。モータに負荷がかかり過ぎています。 注：トリップ後直ぐにドライブをリセットすることはできません。電子機器の損傷を避けるために駆動までの回復のための遅延時間が組み込まれています。
1 _t-trP	モータ熱過負荷	ドライブは、モータへの損傷を防ぐために一定期間 P-08 で 100% 未満の値を出力した後にトリップしました。
P5-trp	パワーステージトリップ	モータと接続ケーブルが漏電していないか点検してください
U-volt	DC バス上の低電圧	受電供給電圧が低すぎます。このトリップは、電源がドライブから取り外されたときに定期的に行われます。走行中に発生する場合は、入力電源電圧と、ドライブへの電源供給ラインのすべてのコンポーネントをチェックしてください。
0-t	ヒートシンク高温異常	ドライブが高温になっています。ドライブの周囲温度がドライブ仕様内であることを確認してください。十分な冷却空気をドライブの周りに循環させてください。 必要に応じてパネルの換気量を増やしてください。十分な冷却空気がドライブに入ることができ、底部入口および上部出口通気口が塞がれたり、閉塞されたりしていないことを確認してください。
U-t	低音異常	周囲温度が -10℃ 未満の場合にトリップが発生します。ドライブを始動させるには、-10℃ 以上に温度を上げる必要があります。
E-trip	外部トリップ	通常閉じているはずの接点は何らかの理由で開いています。モータサーミスタが接続されている場合は、モータが高温になっていないか確認してください。
FLt-dc	DC バスリップルが高すぎる	入力供給フェーズがすべて稼働していてバランスが取れていることを確認してください。
P-L055	入力位相損失トリップ	入力電源の位相が存在し、バランスが取れていることを確認してください。
h 0-1	過電流出力	モータと接続ケーブルの漏電を確認してください。 注：トリップ後直ぐにドライブをリセットすることはできません。電子機器の損傷を避けるために駆動までの回復のための遅延時間が組み込まれています。
dAtA-F	内部メモリエラー (IO)	停止キーを押してください。エラーが解決しない場合は、販売店に相談してください。
dAtA-E	内部メモリエラー (DSP)	停止キーを押してください。エラーが解決しない場合は、販売店に相談してください。
F-Ptc	モータ PTC サーミスタトリップ	温度に応じてモータサーミスタを接続し、配線とモータをチェックします。
0-hEAt	ドライブ内温度	周囲温度が高すぎる場合は、適切な冷却空気が供給されていることを確認してください。
Out-F	出力エラー	ドライブの出力に障害が発生したことを示します。

電圧及び電源

供給電圧・電流が正しいことを確認してください。2.8～3.0kVA の発電機を使用してください。

機械は、100V の電圧の電源にのみ接続し、単相 AC 電源でのみ動作させる必要があります。

電源は接地する必要があります。モータの周波数変換器が、漏電遮断器をオフにする可能性がある。これが頻繁に発生する場合は、漏電遮断器のない電源コードを使ってください。

電源プラグ

安全のために、本機には専用プラグが装備されています。プラグがグラつく場合、またはコンセントに合っていない場合は、無理に使用しないでください。販売店にご相談いただき必要な電源を確認してください。いかなる方法でもプラグを改造しないでください。延長コード付きのプラグは、コードのソケットに完全に挿入できる場合にのみ使用してください。付属の専用延長コードのみを使用してください。

発電機を使用する場合は、電力出力が十分であることを確認してください。

100V:



マッドサイクロン MAXI には、30 アンペア (125V) のツイストロック型プラグが装備されています。電源ケーブルのリードの最小厚さは 4 mm² / 6 AWG です。十分な電力と適切な定格電流を供給する必要があります。延長コードと一緒に使用する場合、コードは 3 つのプロング、30 アンペア (125V) でなければなりません。支給されたプラグ以外のコンセントを使う場合はアダプターが別途必要になります。

緊急停止

本機には緊急停止ボタンがあります。緊急停止ボタンを押すとモーターへの電源供給が遮断されます。



操作

本機には、フットスイッチがあります。これを踏み込むと、本機が作動します。

安全上のご注意

警告！

この項では、安全に関する重要な情報について説明します。 遵守しないと重傷を負うか、死に至る可能性があります。

必ずすべての安全に関する警告と指示をお読みください。 警告や指示に従わないと、感電、火災、または重傷を負う可能性があります。

安全要件

警告！

この項では、安全に関する重要な情報について説明します。 遵守しないと重傷を負うか、死に至る可能性があります。



1. 常に目や耳の保護具、耐切創手袋を着用してください。 必要に応じて、防塵マスク、手袋、作業服などの個人用保護具を着用してください。
2. 作業中に発生する粉塵は、健康を侵害する可能性や、可燃性または爆発性などの危険物の可能性があります。常に適切な保護具を着用してください。作業現場となる枝管などにガスが溜まらないように管口を開けて、通気孔を確保してください。
3. 保守点検や修理、先端ツールの取り付けを行う前には、必ず機械の電源が OFF になっていることを確認してください。常に製造元のマニュアルの指示に従ってください。
4. 機械に破損や損傷の可能性がないか、毎回慎重に点検してからご使用ください。 **損傷した部品はすぐに交換してください。** シャフトの先端に磨耗や破損の兆候がないかを確認し、ケーシングチューブについても同じように点検してください。
5. 使用時には、常に安定した平らな面に機械を設置してください。
6. 運転中は機械から離れないでください。機械を操作するときは、必ずケーシングチューブを持ってください。
-  7. 使用後直ぐに先端ツールに **触れないでください。** 発熱し、火傷をする可能性があります。
8. 作業する場所が非常に暑くて湿気の多い場所、または導電性の埃によって深刻に汚染されている場合は、漏電遮断対応電源コンセントを使用して操作員の安全を確保してください。
9. 作業場所は十分に換気してください。作業者は防塵マスクを着用する必要があります。
10. 粉塵の多い状態で作業するときは、換気口が開いていることを確認してください。粉塵を取り除く必要がある場合は、まず機械のプラグを抜いてください。内部部品の損傷を避けてください。
11. アスベストを含む箇所に本機を使用しないでください。
-  12. 回転している部分には **絶対に触れないでください。** 機械の上に立たないでください。
13. 本機は、製造元が提供する付属部品、取替部品以外は使用しないでください。付属部品、取替部品は、本来の目的以外には使用しないでください。
14. 説明書通りに、フットスイッチで操作してください。足を使って操作してください。
15. メーカー純正の延長シャフトと接続部品のみを使用してください。
16. 本製品の使用または使用不能から生じる付随的な損害（事業利益の損失・事業の中断）に関して当社は一切責任を負いません。

操作手順

作業前：

警告！

- 先端ツールを取り付ける前には必ず本機の電源が OFF になっていてコンセントも抜けていることを確認してください。

注意！

- 怪我をしないように、また、ツールにシャフトを挿入するのを容易にするために、シャフトの鋭利な部分を常に丸く削ってください。

シャフトの先端にケーシングがなく、シャフトの長さが正しいことを確認します。

※先端ツールとケーシングの間の余分なシャフトは 5 mm ~ 50 mm 以内にしてください。

グラインダーで余分な長さの部分を切断してください。すべてのネジが緩んでいることを確認して、シャフトが先端ツールに簡単に取り付けられるようにします。シャフトを先端ツールのできるだけ奥に差し込んでください。ネジをしっかり締めます。（先端ツールの脱落防止のためにロックタイト 542 をネジに使用することをお勧めします）常に本機が正しい回転方向に回転するように設定されていることを確認してください。通常シャフトの回転方向は時計回りです。**負荷がかかっている状態での反時計回りでの使用はしないでください。逆転スイッチは先端ツールが管内で引っかかり、取れない場合以外では使用しないでください。また、長時間の逆転での使用はしないでください。**

作業中：

- 本機は常に床面に水平に設置してください。作業中は、常に管口に集塵機を使用するあるいは水を流しながら作業し、粉塵を除去してください。

本機を起動して使用する

警告！

この項では、安全に関する重要な情報について説明します。遵守しないと重傷を負うか、死に至る可能性があります。

1. シャフトの回転方向と回転数を確認してください。回転速度の調整もコントロールボックス上でできます。スピード調整を時計回りに回すと回転数が上がります。回転速度は開始時は低速（約 700）からスタートしてください。必要に応じて段階的に速度を上げてください。
2. 先端ツールを管内に挿入します。
3. 電源スイッチを ON にします。
4. 緊急停止ボタンが押されていないことを確認します。
5. フットスイッチが踏み込まれると本機が始動します。本機を操作している間は常にシャフトをしっかりと持ってください。
6. シャフトが回転することで、管内で前進しやすくなります。
7. フットスイッチが押し込まれていないと、本機は停止します。緊急停止ボタンを押すことでも本機を停止することが出来ます。そのとき、電源スイッチを OFF にして電源を抜いてください。
8. ケーシング用のベアリングスリーブを使用することでケーシングが長持ちします。

先端ツールの保管

先端ツールは作業終了後、綺麗な水で洗い流し、完全に乾かしてから保管してください。必要に応じて防錆のため、CRC 556 等を使用してください。

また、先端ツールに摩耗や破損が見られたら、使用せず新しいものに交換してください。

メンテナンス

警告！

1. メンテナンスを始める前に、必ず本機の電源が OFF になっていてコードも外れていることを確認してください。
2. シャフトとケーシングは摩耗や傷などが無いことを定期的に点検してください。必要に応じて、シャフトとケーシングを交換してください。
3. 安全のため、本体とモータ、ドライブユニット、換気冷却スロットは常にきれいにしておいてください。
4. 本体側とシャフトの接続部分のネジがしっかりと締まっていることを確認してください。
5. 本機のすべてのボルトとネジがしっかりと締まっていることを確認します。
6. モータおよびベベルギアのオイルは 3000 時間の使用あるいは約 12 ヶ月ごとに交換することをお勧めします。ギアボックス用の通常のオイルを使用してください。次ページのモータとベベルギアのオイル交換を参照してください。

シャフトの保守

シャフトはパラフィンオイルで潤滑させ、ケーシングを被せた状態で出荷しています。シャフトとケーシングの状態を定期的に点検してください。また、少なくとも 5 作業日おきに、シャフトが本機のハンドガードの中でしっかりと固定されていることを確認してください。シャフト全体にほつれや摩耗が見られる場合、シャフトを交換してください。

シャフトとケーシングの間にパラフィンオイルを含浸させることで、メンテナンスを行います。オイルを含浸するには、シャフトをリールから全て取り外してください。片側のシャフトをケーシングから約 1〜1.5m 引き出します。引き出した反対側のケーシングの中にパラフィンオイルを挿します。一度のメンテナンスに必要なパラフィンオイルの量は 50ml（オイル容器のキャップ約 5 杯）です。オイルが多すぎるとケーブルへの摩擦損失が起こりパワーロスにつながります。オイルを注入した後、取り出したシャフトの先端部を反対側のケーシングに全て押し込んでいきます。これによりシャフトがオイルをケーシング内に均等に行き渡らせます。シャフトを本機に接続し、低速で回転させ、余分なオイルを外側に押し出してください。床が汚れないように、作業場にマットを敷いて作業してください。またシャフトにゴミ等が付着しないように取り出したシャフトは直接床に置かないでください。

潤滑メンテナンスの目安：約 3 ヶ月毎

シャフトの潤滑性を維持することで、回転するときにシャフトが引き起こす摩擦損失が減少します。摩擦損失を低減することはモータにかかる負担を軽減させ、本機を長持ちさせます。

メンテナンスには純正のパラフィンオイルをお使いください。適合オイル：Merkur WOP 240 PB

シャフトの交換

純正のシャフトとケーシングのみを使用してください。販売店に交換用シャフトを注文してください。シャフトはパラフィンオイルで潤滑させ、ケーシングを被せた状態で出荷しています。

1. ハンドガードを抑えながらのネジを緩めて、ハンドガードを外します。
2. 本体側とシャフトの接続部分のネジを緩めて古いシャフトを本体から引き出します。
3. 新しいシャフトを挿入します。シャフトを本体へ差し込む時は、一番奥まで差し込まれていることを確認してください。
4. ネジを締めます。（ロックタイト 542 をネジに使用することをお勧めします）
5. ハンドガードをもとに戻し、ボルトを締めます。

モータとベベルギアのオイルの交換

3000 時間の使用または 12 ヶ月毎にオイルの交換をしてください。

1. ギアガードとハンドガードを取り外します。
2. シャフトソケットをシャフトから外します。
3. ベベルギアを固定しているボルトを緩めます。
4. ベベルギアをモータの軸に沿ってモータから引き離します。
5. ベベルギアを外したら、オイルスクリュウを緩めます。(ギアボックスにはネジは 1 本だけです。)
6. 古いオイルを抽出して、新しいオイルを注入します。
7. 上記手順を逆の順に繰り返して、ベベルギアをもとに戻します。

適合オイル： Shell omala 100 、 Agip blasia 100 または Tamoil ep 100

オイル量： 0,042 kg

交換の目安： 約 3000 時間ごと

この取扱説明書を使用しても問題が解決しないときは、販売店または製造元にご相談ください。

付属品/交換部品

本機は、製造元が提供する付属部品、取替部品以外は使用しないでください。他の付属部品を使用すると、負傷や死亡を引き起こす恐れがあります。付属部品、取替部品は、本来の目的以外には使用しないでください。

実践的な安全に関して

製品を最大限に活用するための安全対策を紹介します。無用な事故を避けるため、メンテナンスには必ず推奨ツールを使用してください。



シャフトを切断する



使用する前には必ずシャフトの点検をしてください。シャフトにほつれや損傷部分があれば、グラインダーを使用して損傷している分の長さを切断します。この作業では火花が散ることがありますので十分に注意してください。また、切断後は怪我の予防及び先端ツールが挿入しやすくなるように、シャフトの鋭利な部分を常に丸く削ってください。



安全のためにビジュアルマーカを付ける



シャフトのケーシングに視覚的に目立つビジュアルマーカ（テープ）を取り付けます。シャフトの先端から約0.5mのところにテープを付けます。このマークによって先端ツールの位置が確認でき、排水管から取り外す際の怪我を防止します。



保証ポリシーと手順

限定保証：

本製品購入後 1 年間保証期間を設けますが、電気モーターについては保証期間を 6 か月といたします。但し、以下の様な理由によるクレームや損害は、この保証ポリシーのもとに、保証いたしません。

1. 本製品のブラシ部分などを含む消耗部品や、通常の製品の使用による摩耗や裂傷。
2. 本製品への過負荷及びモーターの加熱
3. 本製品の定期点検
4. 本製品の不適切な使用、本来の目的以外に使用した場合。
5. 本製品を使用する際に、製造元が提供する付属部品、取替部品以外のスペアパーツ、アクセサリ、または本製品を第三者製品によって改変、改造、開封、または改ざんした場合。
6. 本製品を既定の文書や説明書、安全保守の方法に従わないで使用した場合
7. 天変地異や事故・災害などによる場合。

また、本書に記載されている仕様および手順に従って本製品を使用する責任があります。製造元は、部品のみを保証し、サービスセンターによって行われた設置または保守についてはいかなる保証も行いません。

本保証に記載されている場合を除き、商品性、特定目的への適合性、非侵害性、満足のいく品質、妥当性についての保証、または法律、使用法、商慣習によって生じる保証を含め、明示的、黙示的にかかわらず、全ての保証は適用される法律の範囲で除外されます。黙示の保証を除外することができない場合、保証は保証期間内に制限されます。一部の州または管轄区域では、黙示的保証の存続期間に関する制限が認められていないため、上記の制限が適用されないことがあります。この免責事項および除外は、上記の明示的な保証が本質的な目的ではなくても適用されます。

保証請求通知：

メンテナンス、修理、またはスペアパーツに関して保証の請求が妥当であると思われる場合は、速やかに販売店に連絡してください。保証期間内の請求通知に限ります。

- 本社 東京都港区三田 3 丁目 14-10 三田 3 丁目 MT ビル 6 階
TEL:03-5427-6261 FAX: 03-3452-2311
- 松戸センター 千葉県松戸市南花島字向町 315-5
TEL:047-308-2271 FAX:047-369-1161
- 東京営業所 東京都港区三田 3 丁目 14-10 三田 3 丁目 MT ビル 6 階
TEL:03-5427-6262 FAX: 03-3452-2355
- 東京営業所 千葉県松戸市南花島字向町 315-5
松戸オフィス TEL:047-308-3633 FAX:047-308-3634
- 大阪営業所 大阪府大阪市城東区成育 1-6-26
TEL:06-7711-3470 FAX:06-7711-3474
- 名古屋営業所 愛知県名古屋市西区中小田井 2-486
TEL:052-504-2321 FAX:052-504-3614
- 北海道営業所 北海道札幌市厚別区上野幌一条 4 丁目 1-3
TEL:011-801-8881 FAX:011-896-8885
- 九州営業所 福岡県福岡市博多区博多駅南 5-26-13 サンコーポ駅南 101
TEL:092-474-4768 FAX:092-474-4769