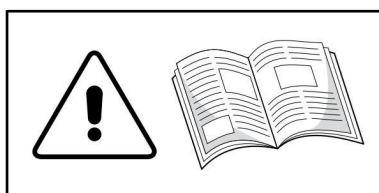
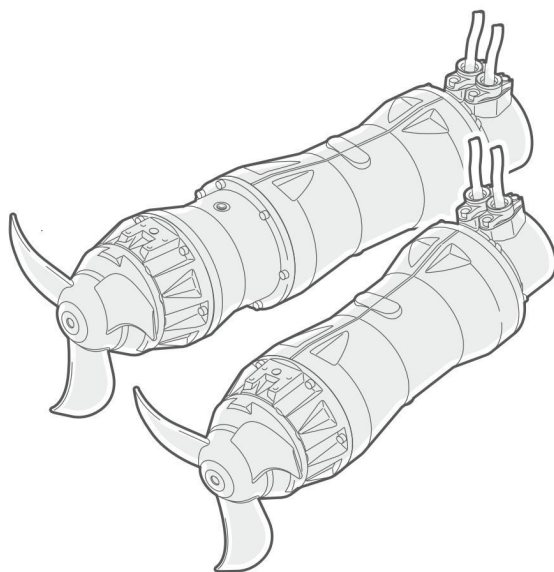




DÒNG SẢN PHẨM

MMR

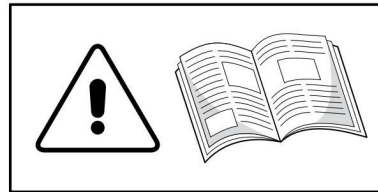
Máy trộn hiệu suất cao



Hướng dẫn lắp đặt lần đầu

MỤC LỤC

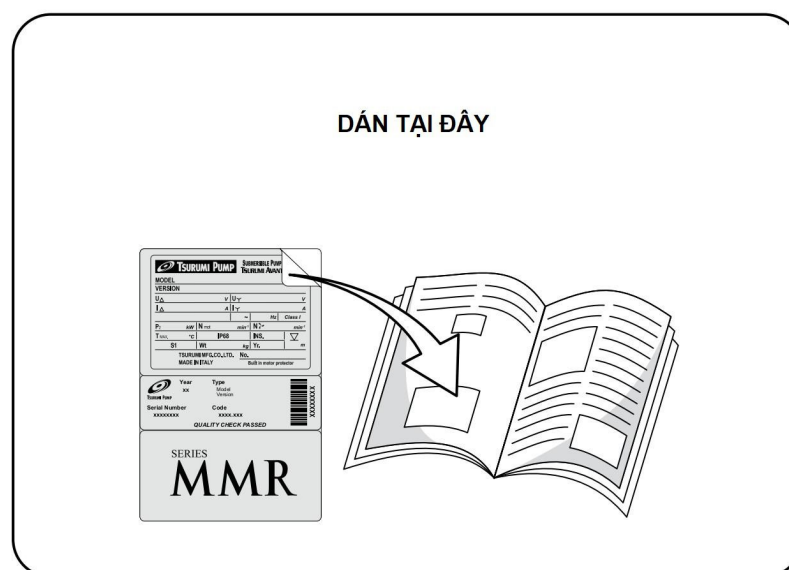
1. THÔNG TIN CHUNG	5
1.1 Thông tin nhà sản xuất	5
1.2 Chú giải các ký hiệu sử dụng trong sách hướng dẫn	5
1.3 Quy định an toàn chung	5
1.4 Thiết bị bảo hộ cá nhân (PPE) cần sử dụng	5
1.5 Nguy cơ còn sót lại	5
1.6 Mục đích sử dụng	5
1.7 Sử dụng máy trộn trong bể bùn	5
1.8 Phạm vi bảo hành	6
1.9 Dữ liệu kỹ thuật	6
1.10 Điều kiện vận hành	6
1.11 Mức áp suất âm thanh	6
2. VẬN CHUYỂN VÀ LƯU KHO	7
2.1 Kiểm tra trực quan	7
2.2 Xử lý và nâng hạ	7
2.3 Lưu kho	7
2.4 Thải bỏ	7
3. SƠ ĐỒ LẮP ĐẶT: TÊN CÁC BỘ PHẬN	8
4. ĐỊNH VỊ VÀ LẮP ĐẶT	9
4.1 Khái niệm chung	9
5. LẮP ĐẶT	10
5.1 Lắp đặt dưới đáy	11
5.2 Lắp đặt kiểu con lắc	12
5.3 Lắp đặt cột 60×60	14
5.4 Lắp đặt cột 100×100	17
6. ĐẦU NỐI ĐIỆN	20
6.1 Biện pháp an toàn chung	20
6.2 Đầu dây	20
6.3 Nối đất	20
6.4 Bảo vệ quá nhiệt	20
6.5 Cảm biến rò rỉ	20
6.6 Đầu nối điện (phiên bản tiêu chuẩn)	20
6.7 Sơ đồ đầu dây	21
7. KHỞI ĐỘNG	22
7.1 Kiểm tra chung	22
7.2 Kiểm tra chiều quay của cánh quạt	22
7.3 Khởi động thiết bị	22
8. BẢO DƯỠNG VÀ DỊCH VỤ	22
8.1 Biện pháp an toàn chung	22
8.2 Vệ sinh	22
8.3 Kiểm tra cấp điện	22
8.4 Kiểm tra bên ngoài máy trộn	22
8.5 Kiểm tra vòng bi	22
8.6 Kiểm tra và thay dầu	23
8.7 Bulông, ốc vít	24
8.8 Thay cánh quạt	25
8.9 Kiểm tra hàng ngày và định kỳ	26
9. HƯỚNG DẪN XỬ LÝ SỰ CỐ	27
10. MÔ TẢ CÁC BỘ PHẬN CHÍNH	28
10.1 Mô hình truyền động trực tiếp	28
10.2 Mô hình truyền động bánh răng	29



Các hình ảnh chỉ mang tính minh họa và có thể không giống với sản phẩm thực tế. Thông tin được cung cấp ở đây có thể khác với sản phẩm thực tế. TSURUMI bảo lưu quyền thay đổi sản phẩm mà không cần thông báo trước.

Để biết thêm thông tin, vui lòng tham khảo website www.tsurumi-avant.com.

NHÃN DỮ LIỆU



1. THÔNG TIN CHUNG

1.1 Thông tin nhà sản xuất

TSURUMI MANUFACTURING CO.,LTD

1.2 Chú thích ký hiệu sử dụng trong hướng dẫn



Nguy hiểm cho người vận hành và sản phẩm



Nguy cơ điện giật



Bề mặt rất nóng, nguy cơ bỏng

WARNING!

CẢNH BÁO! Thông tin quan trọng cần đọc kỹ



1.3 Quy định an toàn chung

- Thiết bị không phù hợp cho người không có tay nghề hoặc thiếu kinh nghiệm; để xa tầm tay trẻ em.
- Việc lắp đặt phải do nhân viên kỹ thuật có tay nghề, hiểu rõ nội dung hướng dẫn; nhân viên lắp đặt và bảo dưỡng cần được đào tạo về các rủi ro liên quan đến thiết bị điện.
- Đảm bảo không ai vô tình rơi vào bể, ví dụ bằng cách lắp nắp hoặc lan can.
- Trong quá trình nâng, lắp đặt hoặc tháo dỡ, máy trộn phải được ngắt nguồn điện từ tủ điều khiển.
- Chú ý đến rủi ro do khí và hơi trong khu vực làm việc.
- Không nuốt hoặc hít bất kỳ thành phần nào của máy trộn.
- Người và động vật không được vào hoặc tiếp xúc với chất lỏng trong bể khi máy trộn chưa được tháo ra.
- Không để dây điện tiếp xúc với chất lỏng hoặc vật liệu bất kỳ.
- Hệ thống điện phải có tiếp địa và hoạt động tốt.
- Trước khi kết nối điện, đảm bảo máy trộn đã được lắp đúng và giữ khoảng cách an toàn.
- Không dùng máy cho mục đích khác ngoài thiết kế; nhà sản xuất không chịu trách nhiệm cho thiệt hại nếu sử dụng sai hướng dẫn hoặc trong môi trường hóa chất ăn mòn mà không kiểm tra tính tương thích.
- Không tự ý sửa đổi máy hoặc các bộ phận của máy (kết nối, lỗ, lớp phủ, v.v.).
- Người dùng phải tuân thủ quy định an toàn của quốc gia và vệ sinh máy thường xuyên.
- Người lắp đặt chịu trách nhiệm đảm bảo điều kiện môi trường phù hợp để vận hành an toàn.
- Khách hàng chịu trách nhiệm cấp quyền sử dụng máy trộn.
- Không tuân thủ các quy định này có thể gây nguy hiểm và mất quyền bảo hành.

WARNING!

CẢNH BÁO! Máy trộn tuyệt đối không được sử dụng trong môi trường có nguy cơ nổ.

1.4 Thiết bị bảo hộ cá nhân (PPE) cần dùng

Luôn đeo găng tay bảo hộ, kính bảo hộ, tạp dề da khi xử lý máy trộn.

Trước khi dùng, rửa sạch máy bằng nước sạch và/hoặc chất tẩy rửa.



1.5 Rủi ro tồn dư

Sản phẩm được thiết kế để an toàn và bền bỉ. Tuy nhiên, vì dùng với chất lỏng độc hại, việc lắp đặt và bảo dưỡng cần đặc biệt cẩn trọng và luôn dùng PPE.

Khi làm việc, cần cẩn thận không làm rơi máy và không đánh giá thấp nguy cơ bỏng, điện giật, chết đuối hoặc ngạt do hít khí độc.



Để giảm rủi ro do sét, người dùng cần lắp đặt biện pháp chống sét phù hợp.

1.6 Mục đích sử dụng

Máy trộn được thiết kế cho nhà máy xử lý nước thải đô thị & công nghiệp, quy trình công nghiệp và nông nghiệp.

Có khả năng trộn, đồng nhất chất lỏng với độ nhớt thấp đến trung bình (< 500 mPas), khối lượng riêng tối đa 1100 kg/m³.

1.7 Sử dụng máy trộn trong bể bùn

Khi bùn có độ đặc khác nhau, có thể lắng xuống trục, gây khó khăn cho việc tháo máy.

Cần kiểm tra và làm sạch phần trục và giá đỡ động cơ thường xuyên, khi bể rỗng một phần hoặc toàn bộ.

1.8 Phạm vi bảo hành

TSURUMI cam kết sửa chữa hoặc thay thế sản phẩm nếu hư hỏng do lỗi thiết kế, chế tạo hoặc lắp ráp và được báo cáo cho TSURUMI trong thời gian bảo hành. Bảo hành không áp dụng cho các hư hỏng do:

- Hao mòn tự nhiên;
- Lắp đặt, vận hành hoặc sử dụng sai cách;
- Sử dụng hệ thống điều khiển kết nối sai;
- Làm việc bởi nhân viên không có tay nghề;
- Sử dụng phụ tùng không chính hãng.

WARNING! CẢNH BÁO! Mọi thay đổi hoặc sửa chữa sản phẩm mà không có sự cho phép của nhà sản xuất có thể gây nguy hiểm, làm giảm hiệu suất và mất quyền bảo hành.

1.9 Thông số kỹ thuật

Thông số kỹ thuật và đặc tính của sản phẩm được thể hiện trong bảng dữ liệu kỹ thuật.

1.10 Điều kiện vận hành

Để sử dụng đúng cách, tuân thủ các điều kiện sau:

- Nhiệt độ chất lỏng / môi trường: $0 \div 40^{\circ}\text{C}$
- Giá trị pH: $6 \div 14$
- Chế độ làm việc: S1 (vận hành liên tục), máy trộn phải luôn hoạt động khi chìm hoàn toàn.
- Số lần khởi động mỗi giờ: tối đa 20 lần đối với động cơ công suất $\leq 10 \text{ kW}$, tối đa 15 lần đối với động cơ công suất $> 10 \text{ kW}$.

1.11 Mức áp suất âm

Mức áp suất âm của máy trộn khi vận hành nhỏ hơn 70 dB.

Tuy nhiên, trong một số hệ thống, mức này có thể vượt quá. Cần kiểm tra giới hạn áp suất âm cho phép tại môi trường lắp đặt để tránh vi phạm các quy định pháp luật địa phương.

1.12 Nhận dữ liệu

TSURUMI PUMP		SUBMERSIBLE MIXER TSURUMI AVANT	
MODEL	1		
VERSION	2		
U _Δ	3	V U _Y	4
I _Δ	5	A I _Y	6
P ₂	7	Hz	8
N _{mot}	9	min ⁻¹	10
T _{AMB MAX.}	11	°C	12
IEC 60034-1	13	Class I	14
TSURUMI MFG.CO.,LTD.	15	No.	16
MADE IN ITALY	17	Built in motor protector	18

- | | | | |
|----|------------------------------------|----|--------------------------------|
| 1 | Mẫu máy trộn | 11 | Tốc độ vòng quay động cơ (rpm) |
| 2 | Phiên bản | 12 | Tốc độ vòng quay cánh (rpm) |
| 3 | Điện áp & dòng điện (đầu tam giác) | 13 | Đường kính cánh khuấy |
| 4 | Điện áp & dòng điện (đầu sao) | 14 | Nhiệt độ môi trường tối đa |
| 5 | Công suất đầu ra động cơ | 15 | Khối lượng |
| 6 | Số pha động cơ | 16 | Năm sản xuất |
| 7 | Tần số | 17 | Tiêu chuẩn tham chiếu động cơ |
| 8 | Kiểu làm việc | 18 | Cấp bảo vệ điện |
| 9 | Cấp bảo vệ vỏ máy | 19 | Độ sâu ngâm tối đa 20 m |
| 10 | Cấp cách điện động cơ loại H | 20 | Số sê-ri |

1.13 Mã hiệu máy trộn

MMR 2 1 N F 4 1.5 D -5

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Tên series | 5 | Vật liệu
F: Gang
R: Thép không gỉ |
| 2 | Đường kính cánh (mm)
2: Ø200
3: Ø300
4: Ø400
6: Ø650 | 6 | Số cực của động cơ |
| 3 | Loại cánh khuấy
1, 2, 3, 4, 5 | 7 | Công suất định mức động cơ (kW) |
| 4 | Có hoặc không có vòng dẫn hướng
N: Không có
G: Có | 8 | Kiểu truyền động
D: Trực tiếp
Gxxx: Hộp số + Tỉ số (G072 = hộp số tỉ số 7.2) |
| | | 9 | Tần số
-5: 50Hz
-6: 60Hz |

2. VẬN CHUYỂN VÀ LƯU TRỮ

2.1 Kiểm tra bằng mắt

Kiểm tra trực quan bao bì để phát hiện hư hỏng. Ghi nhận mọi hư hỏng đáng kể đối với sản phẩm trong tài liệu vận chuyển. Kiểm tra sản phẩm để đảm bảo không bị hư hại hoặc thiếu linh kiện. Nếu có thiếu sót, hãy liên hệ TSURUMI (hoặc đại lý) hoặc đơn vị vận chuyển. Tháo bỏ bao bì và xử lý theo quy định của pháp luật. Hãy cẩn thận để tránh bị thương bởi các cạnh sắc và không làm hỏng sản phẩm, đặc biệt là dây điện. Kiểm tra thông tin trên bảng tên sản phẩm để đảm bảo khớp với thông tin đơn hàng.



2.2 Xử lý và nâng hạ

Máy trộn phải được nâng hạ bằng xích hoặc dây đai cố định vào tay cầm phía trên, sử dụng máy móc phù hợp (cẩu, xe nâng, v.v.). Trước khi nâng, hãy ghi lại trọng lượng sản phẩm trên bảng tên và sử dụng dây treo, móc cẩu có tải trọng phù hợp. Đảm bảo máy trộn được cố định chắc chắn và không thể rơi, lật hoặc xoay. Không đứng gần máy trộn khi đang di chuyển. Luôn mặc trang bị bảo hộ cá nhân.

WARNING! CẢNH BÁO! Trước khi cố gắng nâng hoặc xử lý các bộ phận riêng lẻ của máy trộn, phải tuân thủ các quy định địa phương về giới hạn trọng lượng cho phép khi nâng thủ công, tức là không dùng tay nâng khi không có thiết bị hỗ trợ.

WARNING! CẢNH BÁO! Tuyệt đối không nâng sản phẩm bằng dây điện nguồn hoặc cáp tín hiệu.

2.3 Lưu trữ

Khi lưu kho, máy trộn phải được đặt ở nơi phù hợp, tránh xa trẻ em hoặc người không có trách nhiệm, được cố định chắc chắn để tránh ngã, đồng thời bảo vệ khỏi ẩm ướt, rung động, bụi bẩn và nhiệt độ khắc nghiệt (dưới -20°C / 4°F và trên $+60^{\circ}\text{C}$ / 140°F).

WARNING! CẢNH BÁO! Nếu máy trộn bị đóng băng, không dùng lửa để làm tan băng; hãy ngâm máy vào chất lỏng nơi nó sẽ được lắp đặt cho đến khi tan hoàn toàn.

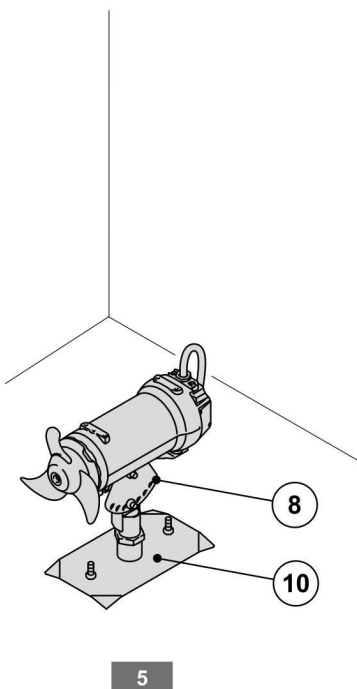
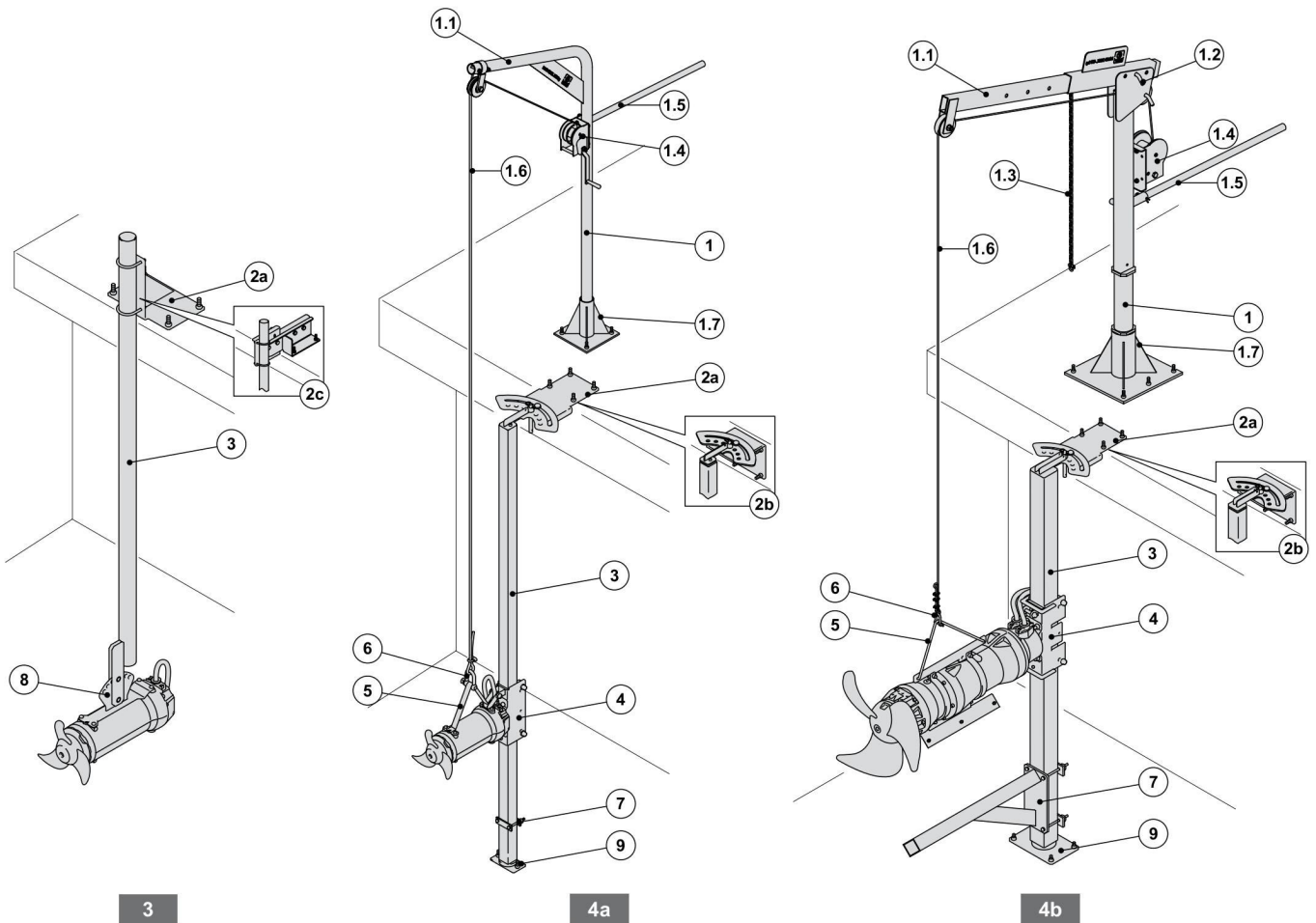
Xoay cánh quạt bằng tay định kỳ (ít nhất 2 tháng một lần) để ngăn phốt cơ khí bị kẹt. Nếu sản phẩm vẫn để trong bao bì gốc, cần mở bao bì để thực hiện thao tác này. Nếu lưu kho mà không có cánh quạt, hãy xoay trục theo hướng dẫn trên.

WARNING! CẢNH BÁO! Với thời gian lưu kho trên một năm, các phiên bản có hộp số phải được đổ đầy dầu hoàn toàn. Dầu hộp số phải được thay trước khi sử dụng lại.

2.4 Xử lý thải bỏ

Tháo rời sản phẩm, phân loại linh kiện, và gửi đến nơi xử lý chất thải. Sử dụng dịch vụ thu gom công cộng hoặc tư nhân phù hợp, tuân thủ luật pháp và quy định địa phương.

3. SƠ ĐỒ LẮP ĐẶT: TÊN CÁC BỘ PHẬN



1	Cần cầu
1.1	Tay cần cầu
1.2	Chốt cố định tay cần cầu
1.3	Xích dịch vụ kèm móc
1.4	Tời kéo
1.5	Tay quay tời
1.6	Cáp nâng
1.7	Đế cần cầu
2a	Giá đỡ cột (gắn trên cầu)
2b	Giá đỡ cột (gắn trên tường)
2c	Giá đỡ cột nghiêng (gắn trên cầu)
3	Cột đứng
4	Giá đỡ động cơ
5	Kẹp giữ bẫy (Trap clamp)
6	Khóa chữ U / Móc treo (Shackle / Hook)
7	Chặn / Phụ kiện đỡ
8	Giá đỡ quạt
9	Hướng dẫn căn chỉnh đáy cho cột
10	Đế lắp đặt dưới đáy

4. ĐỊNH VỊ VÀ LẮP ĐẶT

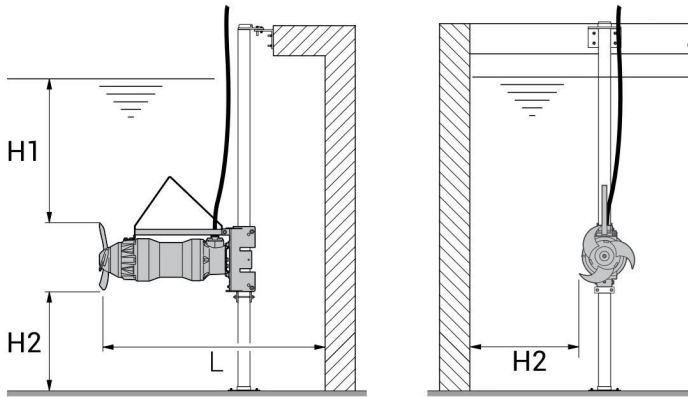


4.1 Khái niệm chung

- Việc lắp đặt máy trộn và kết nối với nguồn điện chính chỉ được thực hiện bởi kỹ thuật viên có tay nghề.
- Luôn đảm bảo động cơ không được kết nối với nguồn điện trước khi tiến hành bất kỳ công việc nào.
- Đặt máy trộn sao cho đảm bảo quá trình trộn chất lỏng trong toàn bộ bể đạt hiệu quả. Nếu có nhiều máy trộn lắp trong cùng một bể, các máy không được tạo ra các dòng chảy ngược chiều.

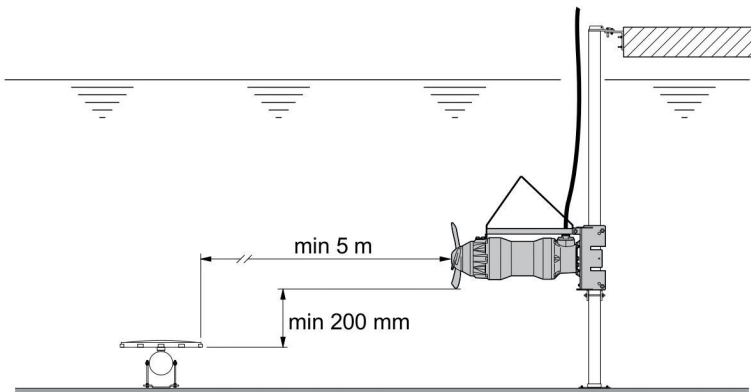
WARNING!

CẢNH BÁO! Thiết bị luôn phải được ngập trong chất lỏng để đảm bảo làm mát tự nhiên cho động cơ và phớt cơ khí.



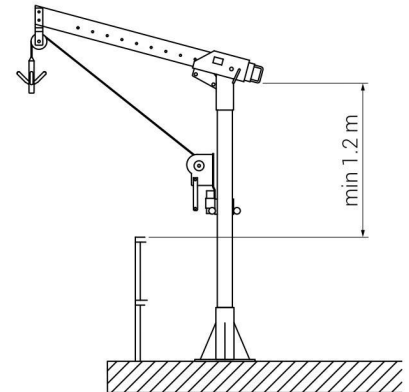
6

Ø Đường kính cánh quạt mm	H1 _{min} mm	H2 _{min} mm	L _{min} mm
200	400	200	300
300	500	300	450
450	750	450	675
550	750	550	825
650	1000	650	975
800	1000	800	1200



7

Trong các bể có sục khí, cần chừa khu vực không sục khí ít nhất 5 m ở đáy, mỗi bên của thiết bị.
Khu vực không sục khí sẽ đảm bảo thiết bị hoạt động đúng cách.



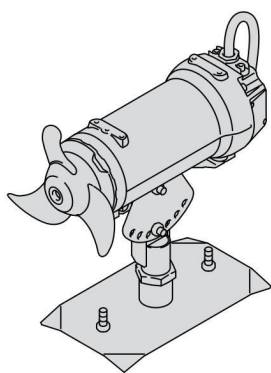
8

Lưu ý: Để đưa thiết bị qua lan can, cần có khoảng hở ít nhất 1,2 m giữa mép trên của lan can và điểm treo cầu.

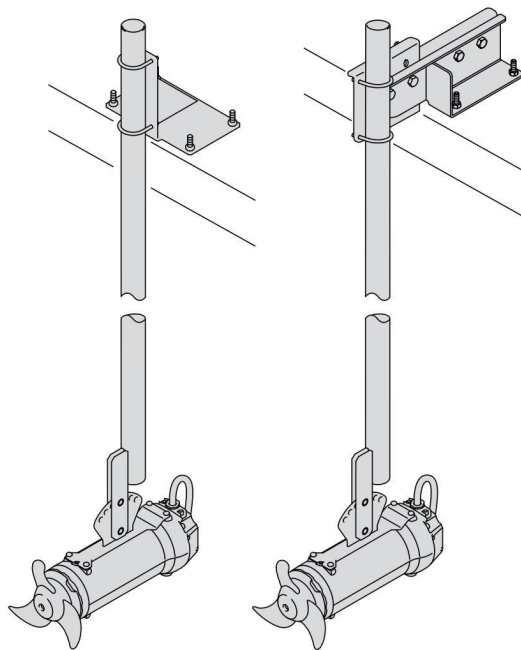
5. LẮP ĐẶT



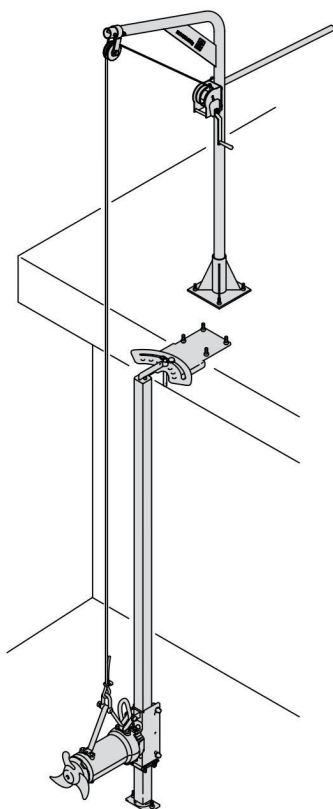
Lưu ý: Khi thiết bị đã được lắp trong bể kín, lối vào bể phải được đóng lại để tránh nguy cơ con người rơi vào. Tuyệt đối không để lối vào bể mở hoặc không được bảo vệ.



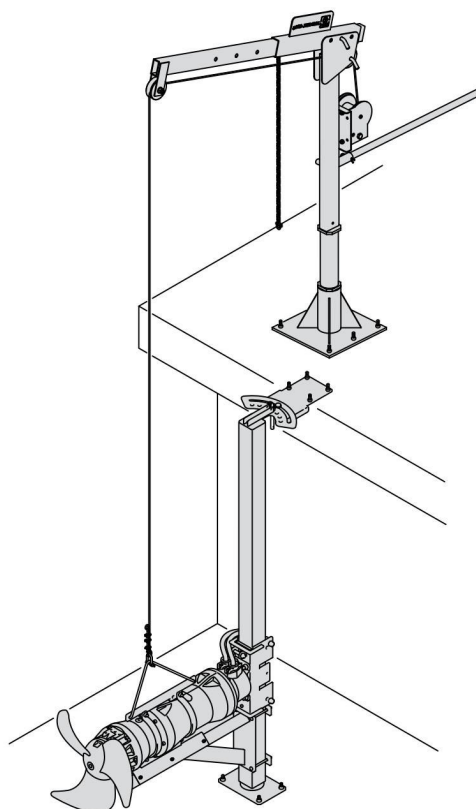
Lắp đặt dưới đáy



Lắp đặt treo

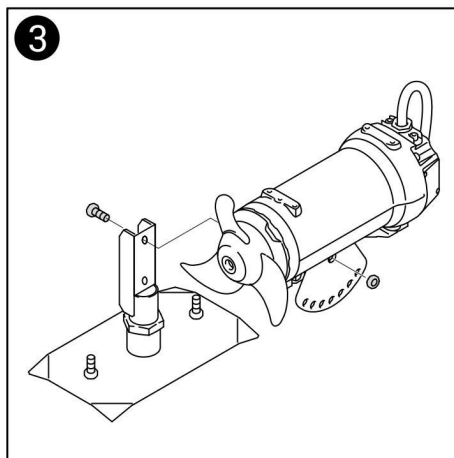
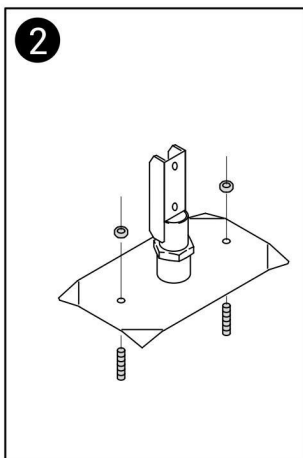
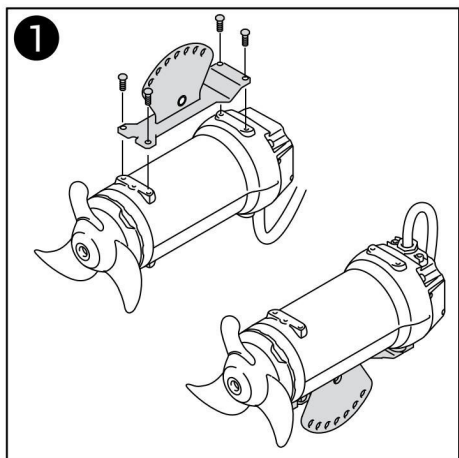


Lắp đặt với cột 60x60

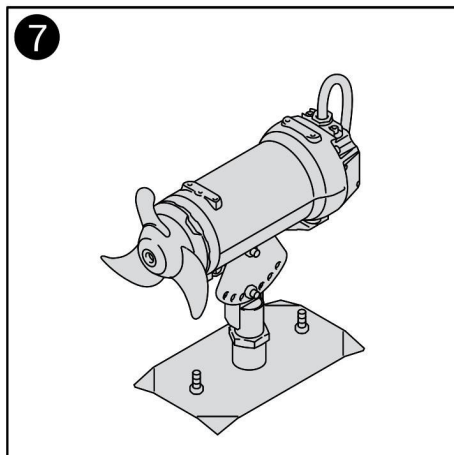
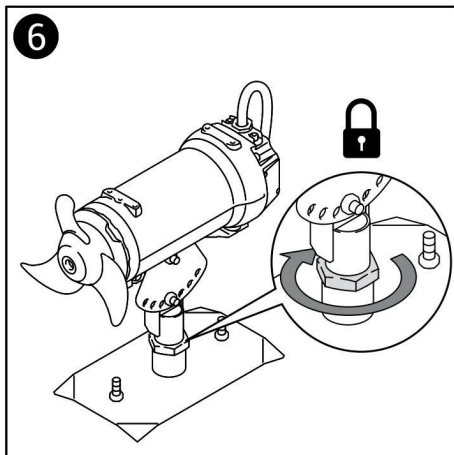
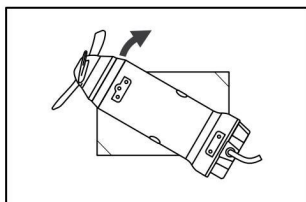
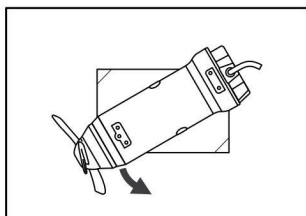
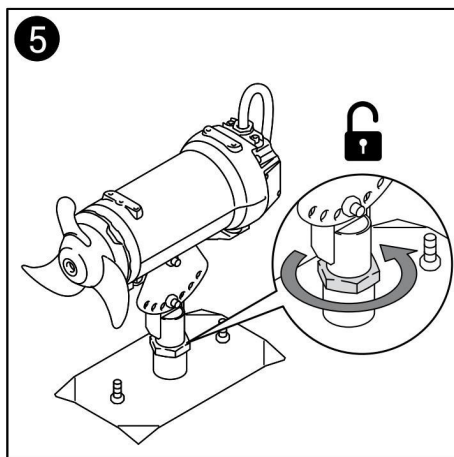
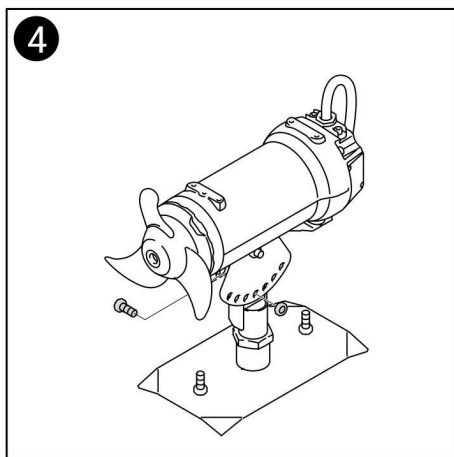
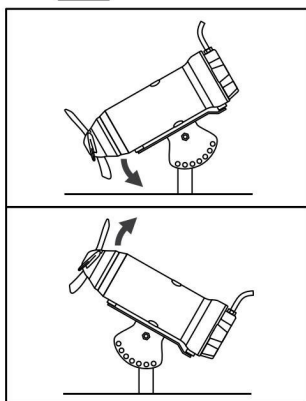


Lắp đặt với cột 100x100

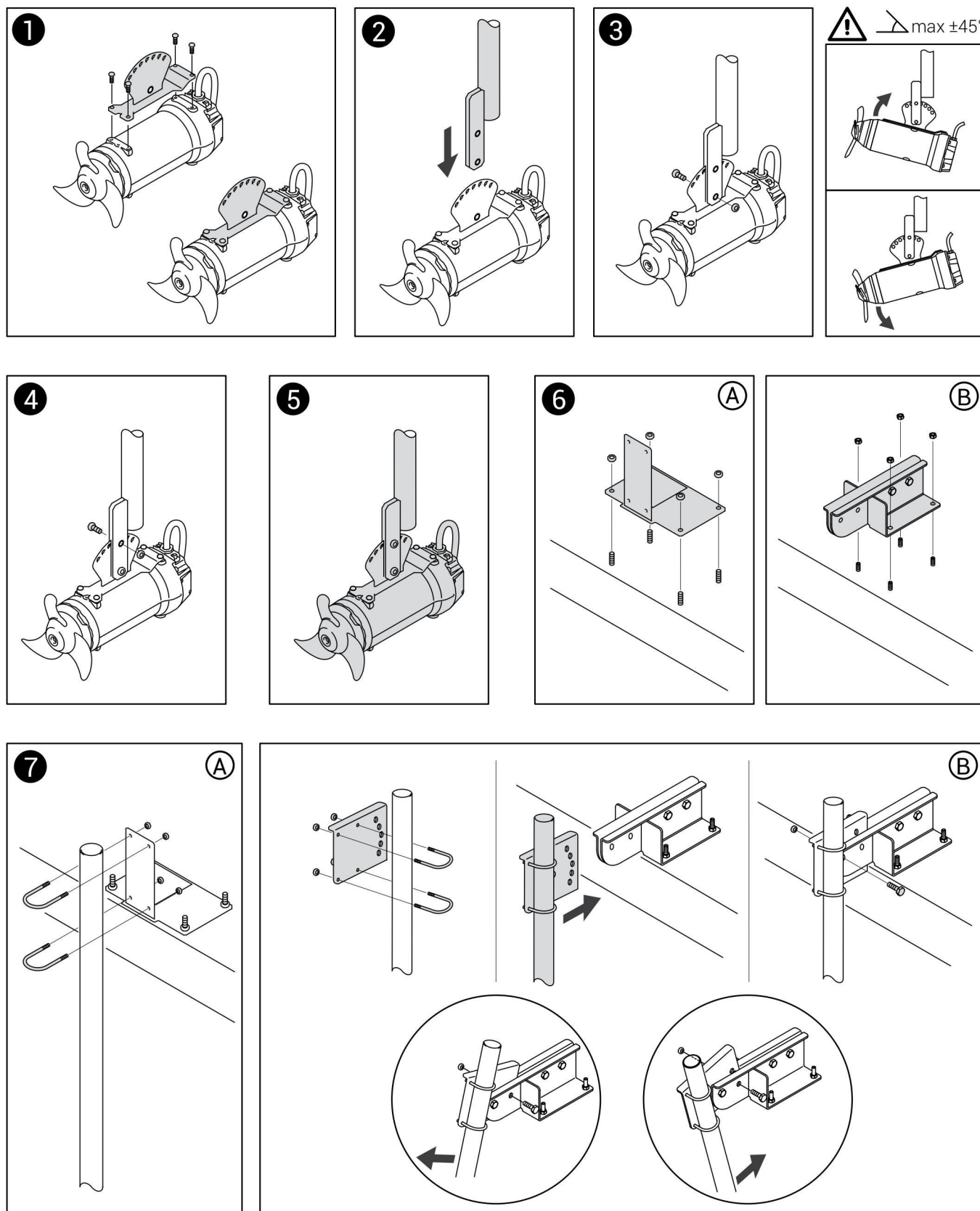
5.1 LẮP ĐẶT DƯỚI ĐÁY

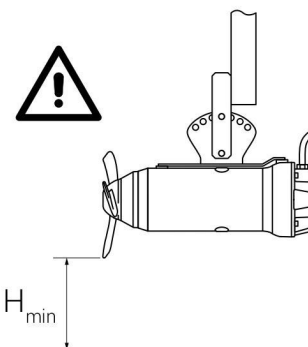
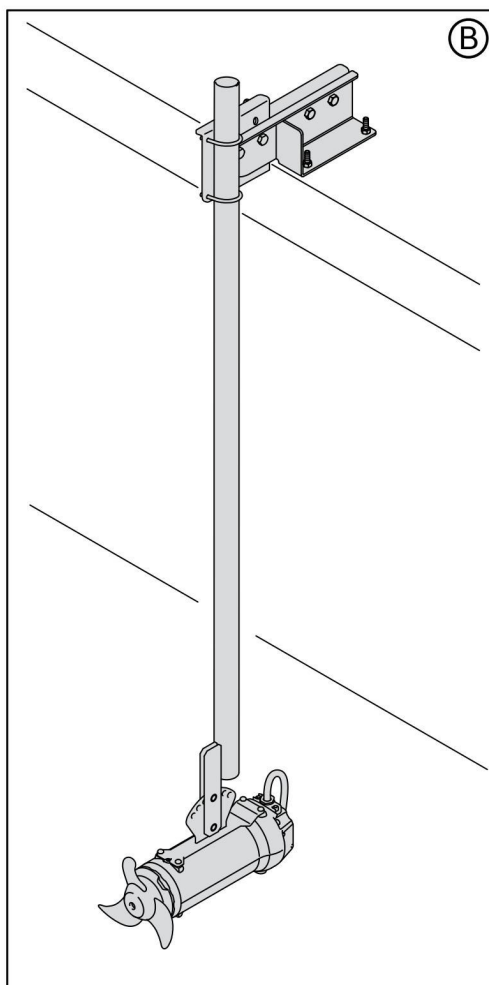
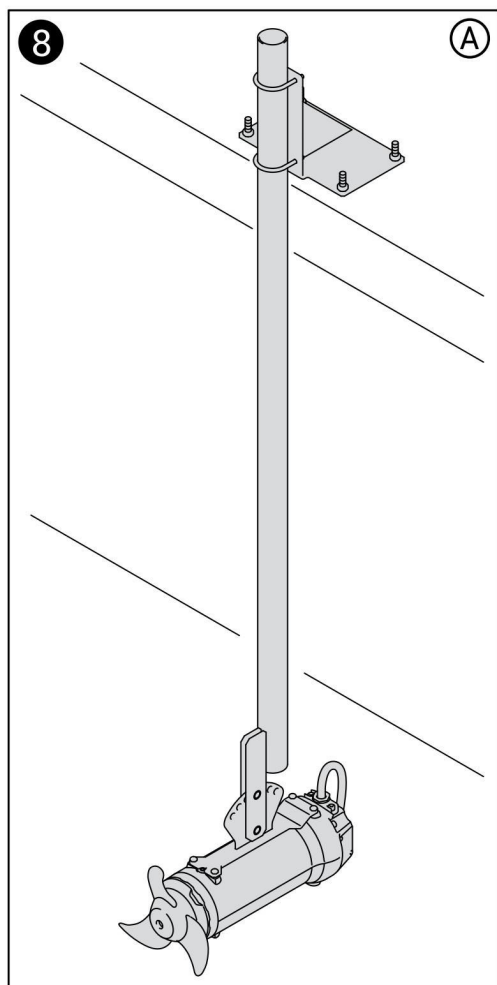


max $\pm 45^\circ$

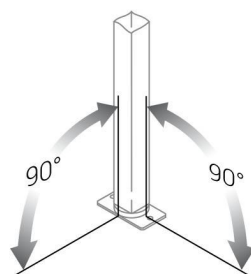
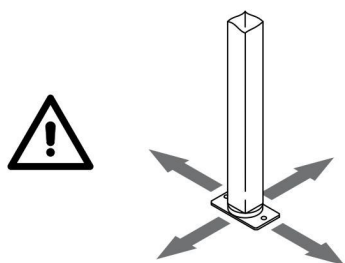
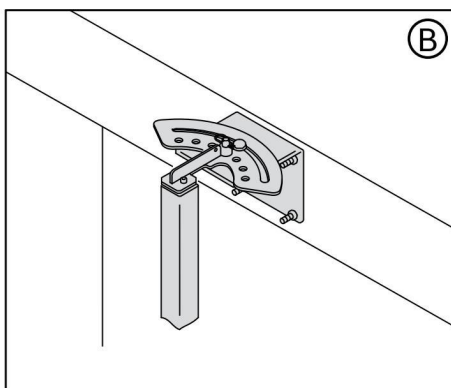
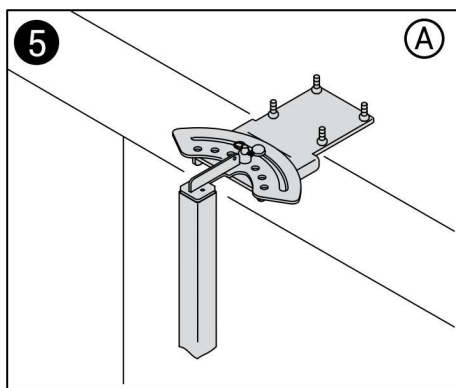
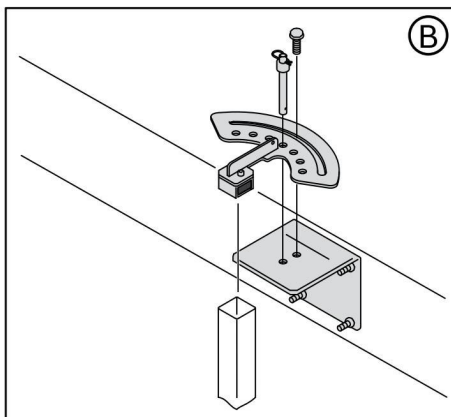
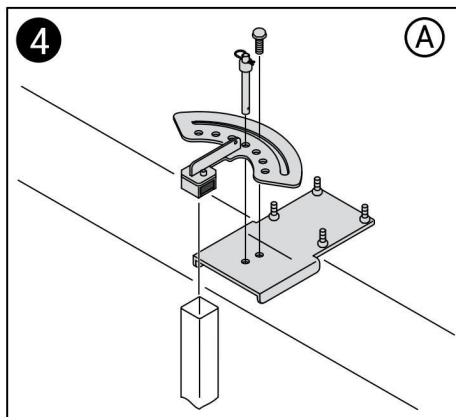
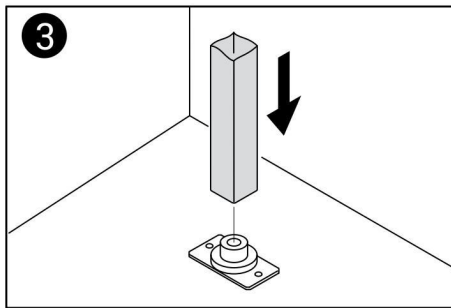
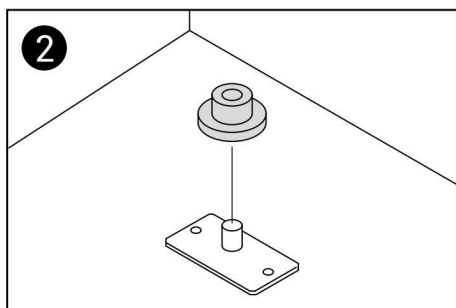
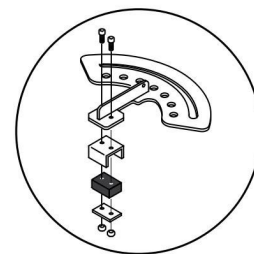
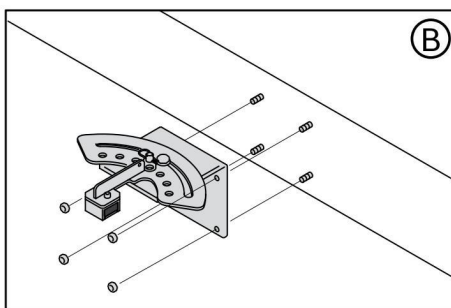
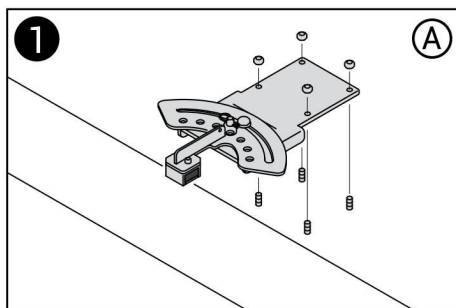


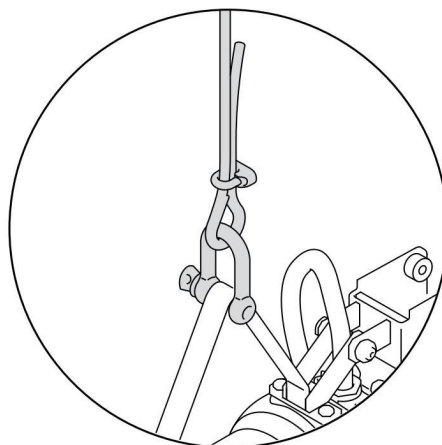
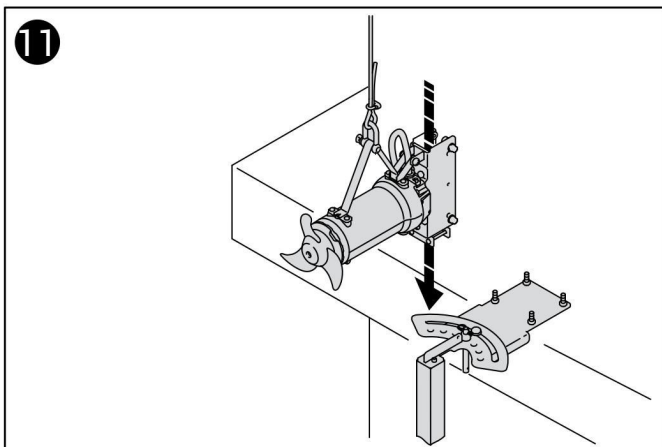
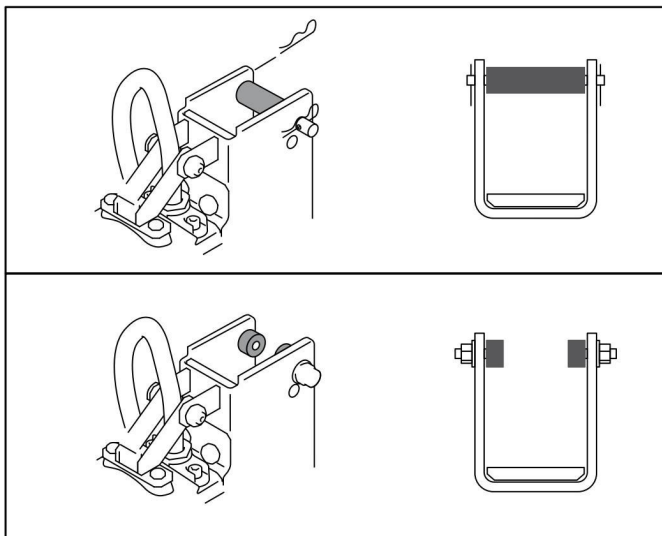
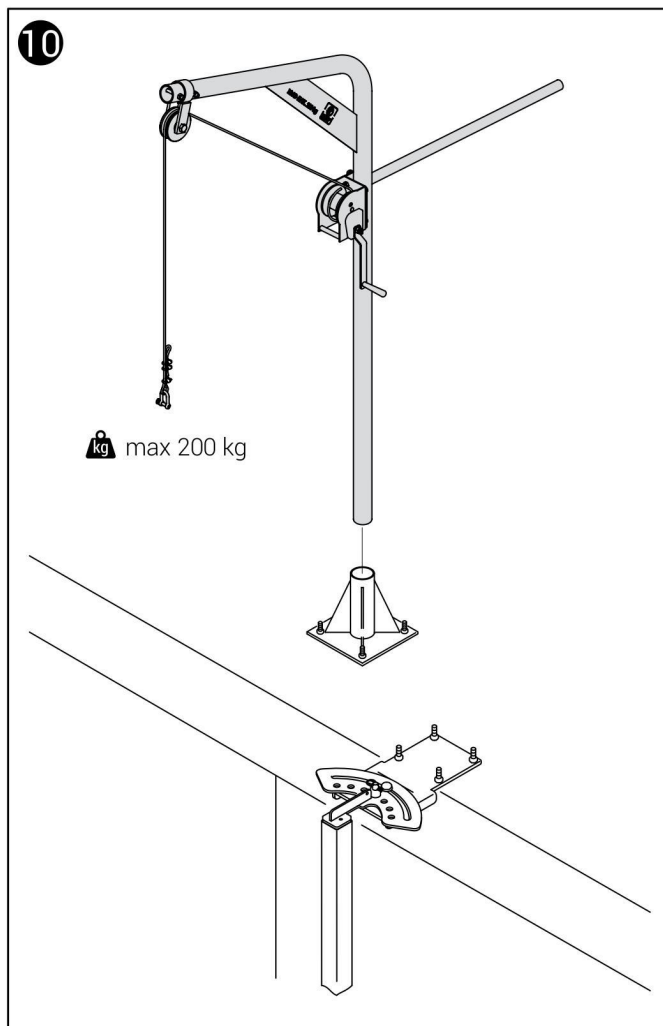
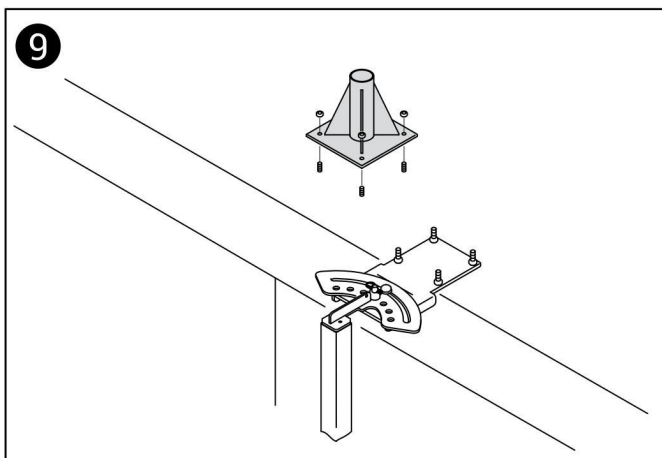
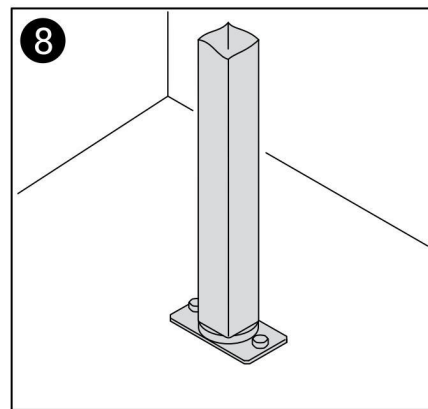
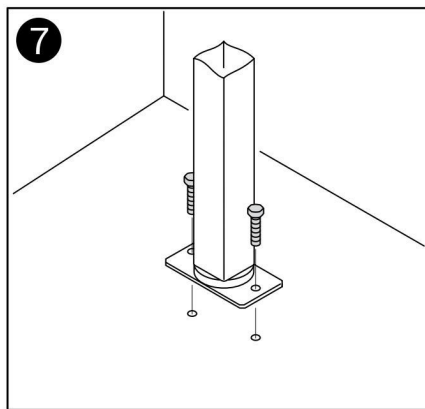
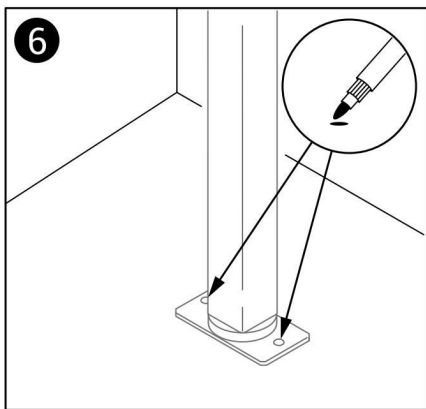
5.2 Lắp đặt kiểu treo

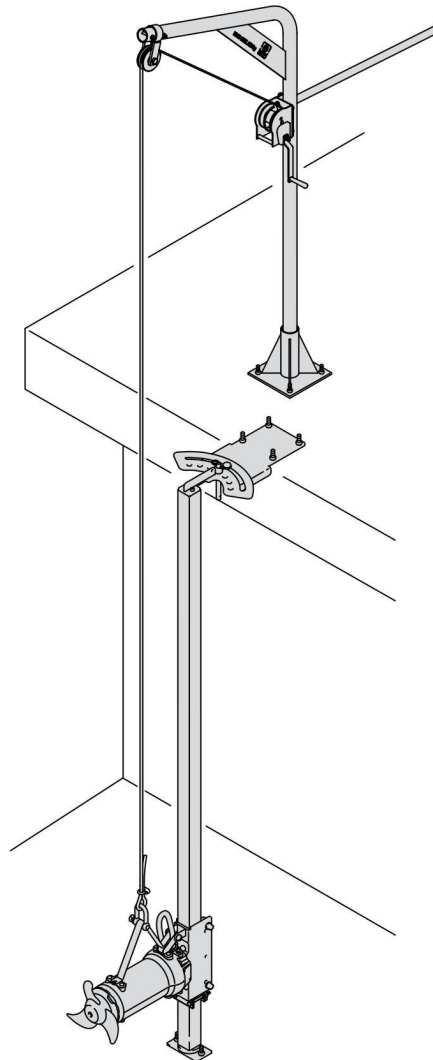
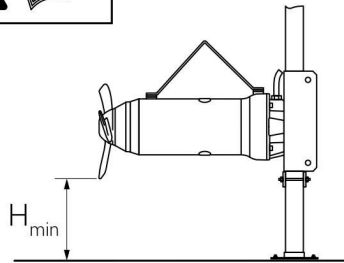
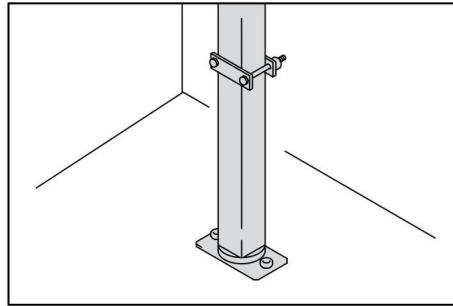
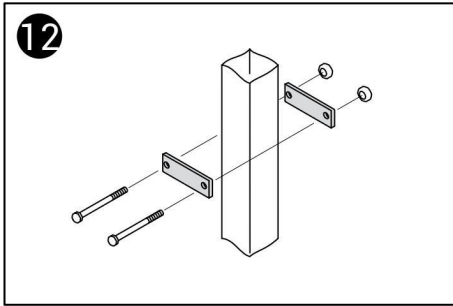




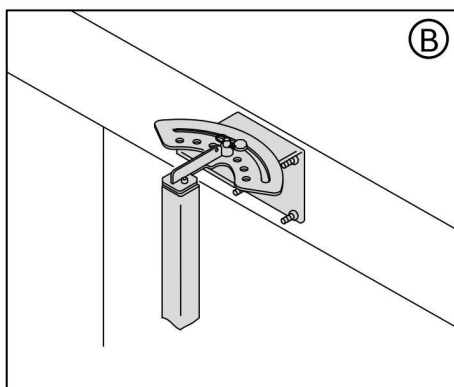
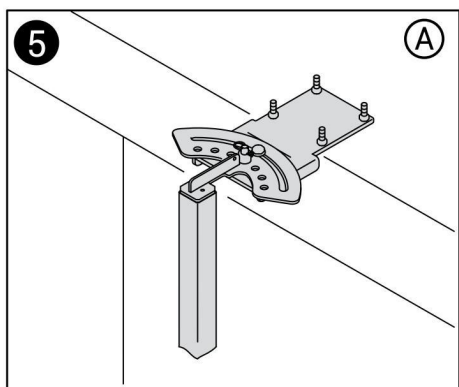
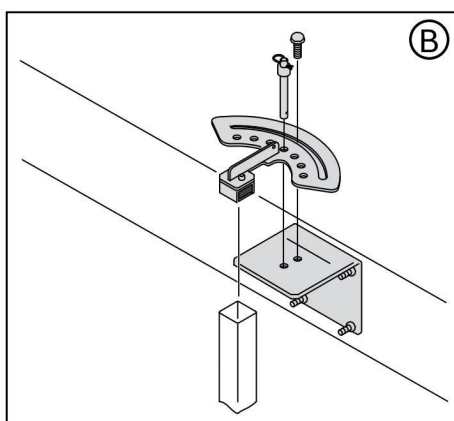
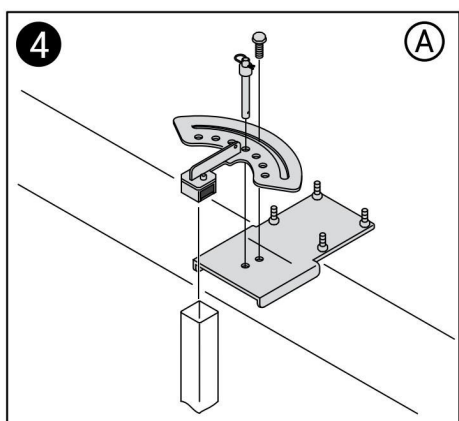
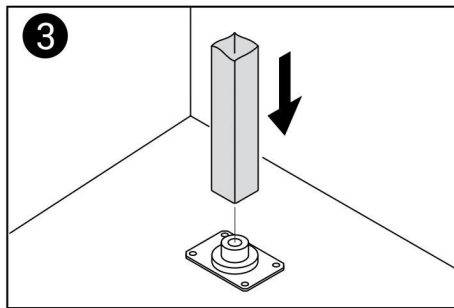
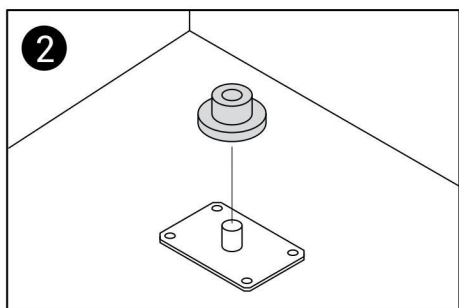
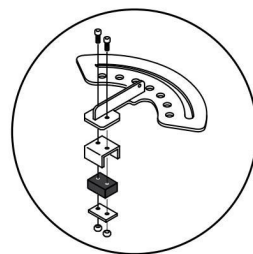
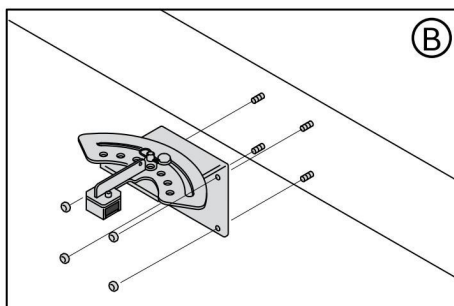
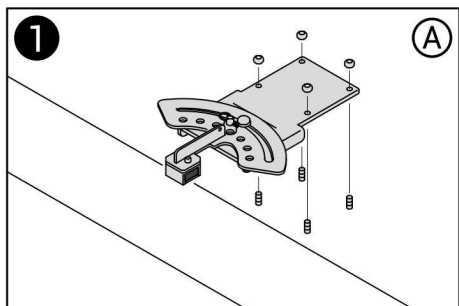
5.3 LẮP ĐẶT VỚI CỘT 60x60

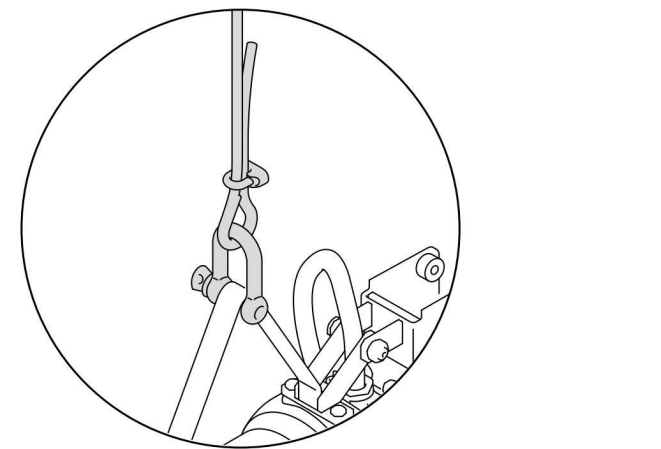
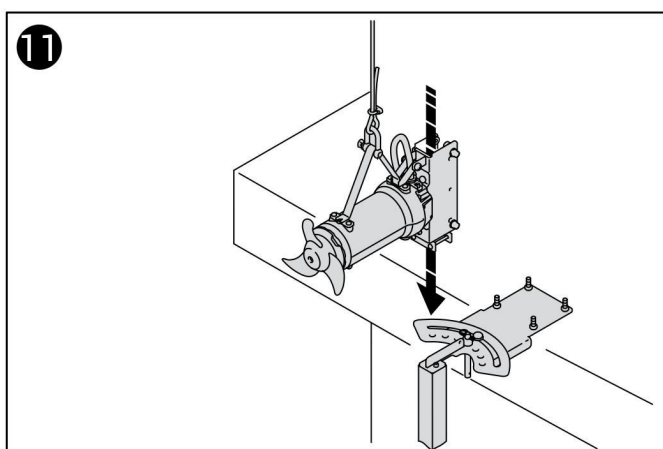
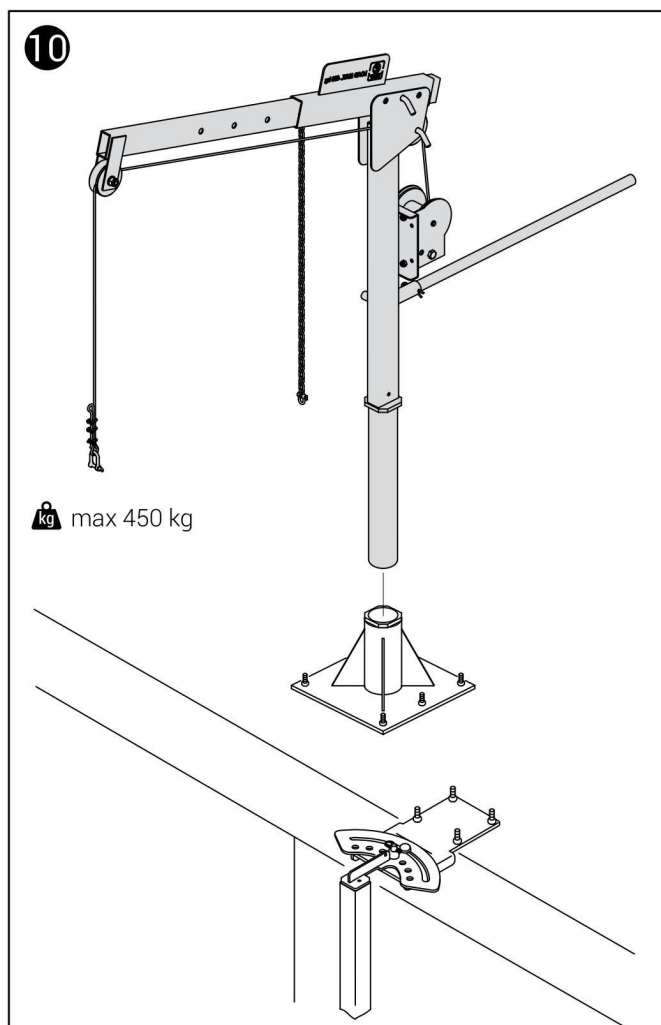
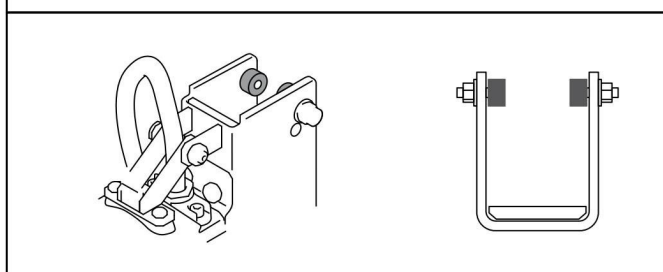
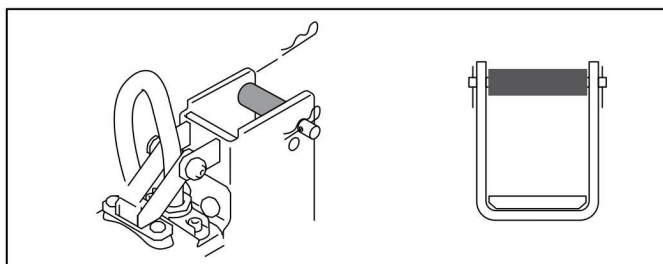
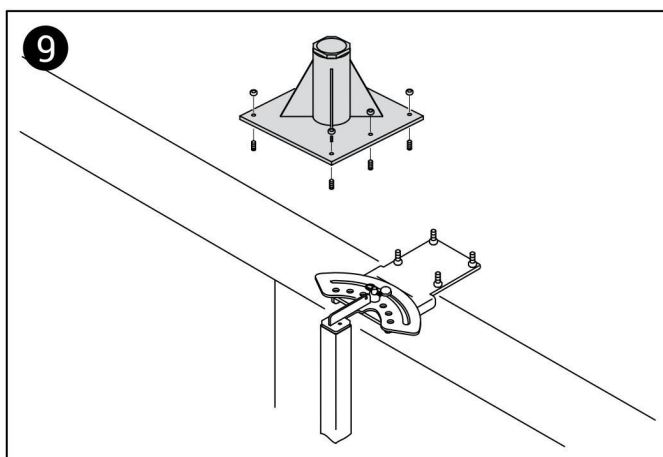
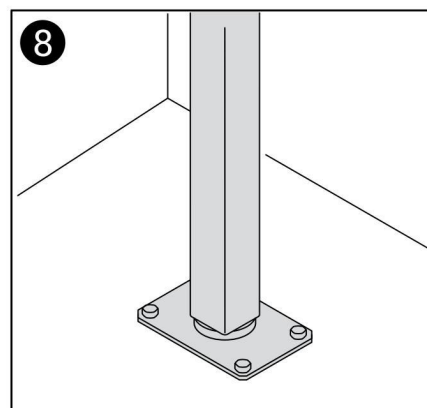
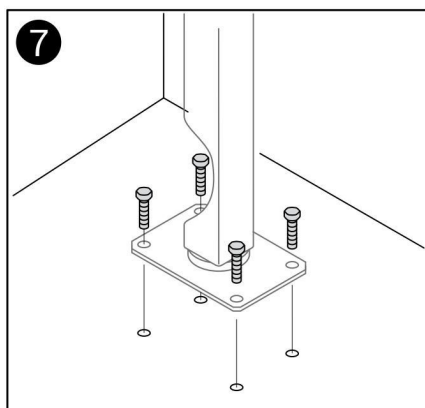
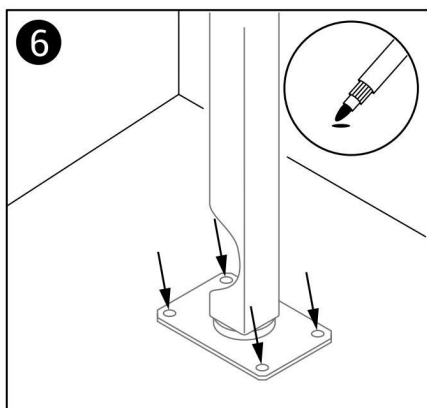


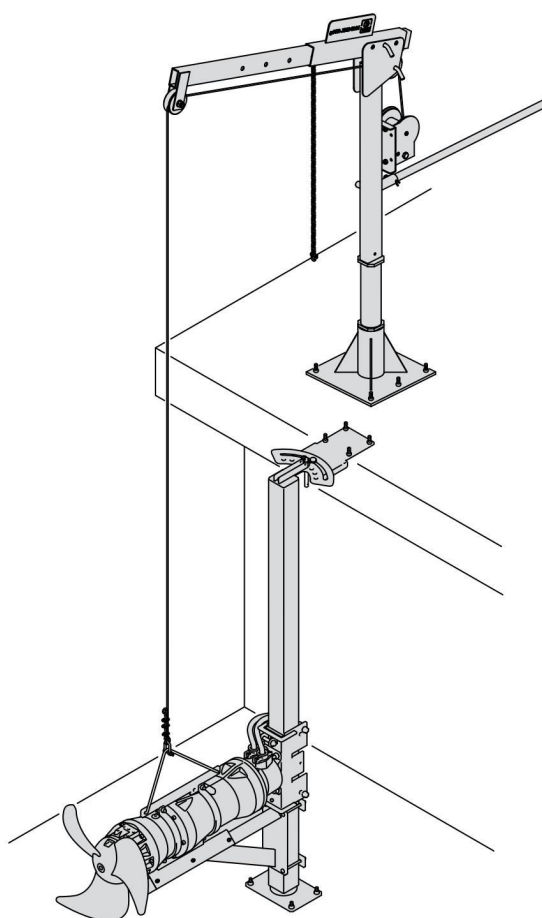
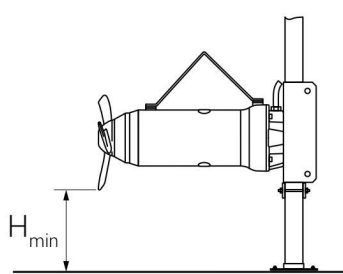
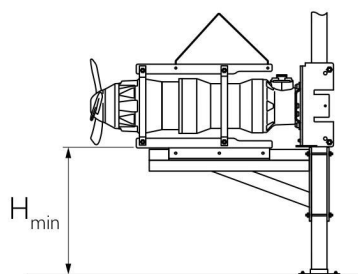
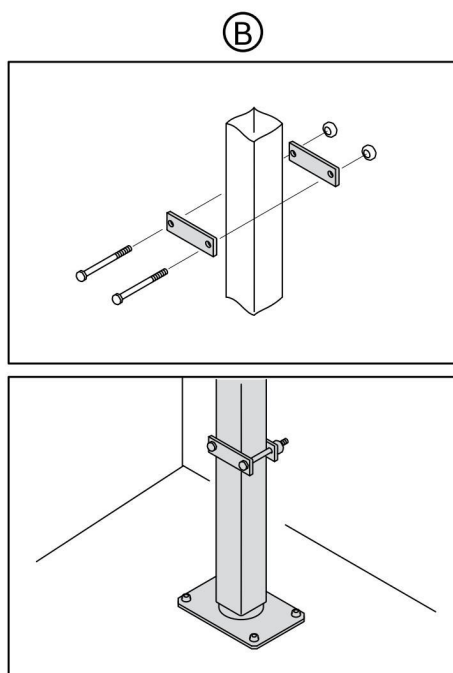
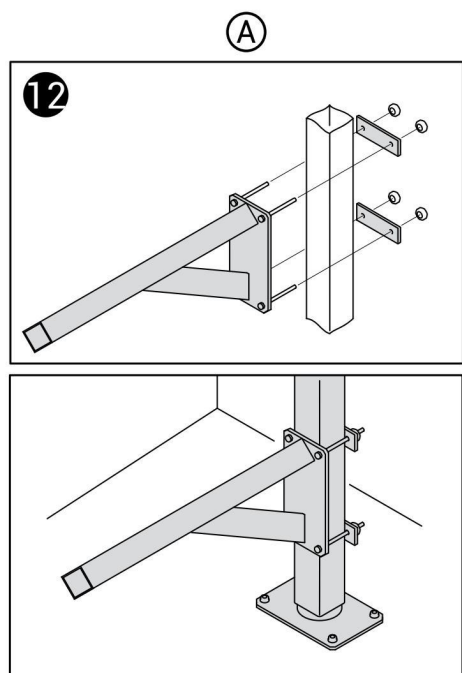




5.4 Lắp đặt với cột 100x100







6. KẾT NỐI ĐIỆN



6.1 Các lưu ý an toàn chung

- Tất cả các thao tác liên quan đến việc kết nối thiết bị vào nguồn điện phải do nhân viên có chuyên môn thực hiện, tuân thủ các yêu cầu pháp lý hiện hành. Việc kết nối điện không đúng cách có thể gây cháy, điện giật hoặc hư hỏng thiết bị.
- Trước khi đưa thiết bị vào sử dụng, cần đảm bảo đã áp dụng các biện pháp bảo vệ điện (ví dụ: nối đất, thiết bị chống rò điện, v.v.) theo quy định pháp luật và tiêu chuẩn hiện hành, và nhân viên kỹ thuật đã xác nhận hệ thống hoạt động đúng.
- Kiểm tra điện trở cách điện của động cơ phải đạt tối thiểu 20 MΩ (đối với máy trộn mới, xem phần "9. Hướng dẫn xử lý sự cố" nếu máy đã sử dụng trước đó).
- Đảm bảo các dây dẫn không sử dụng đã được cách điện và cố định trong tủ điện.
- Trước khi lắp đặt, đảm bảo điện áp và tần số nguồn cấp điện đúng với thông số trên bảng tên, và công suất hấp thụ của máy trộn không vượt quá công suất cực đại của hệ thống.
- Mức dao động điện áp tối đa cho phép so với giá trị định mức là $\pm 5\%$.
- Độ mất cân bằng điện áp giữa các pha: tối đa 2%.
- Cầu chì và thiết bị bảo vệ phải có thông số phù hợp với đặc tính của hệ thống.
- Bảo vệ động cơ bằng aptomat hoặc thiết bị bảo vệ tương ứng với thông số điện trên bảng tên.
- Đảm bảo các thiết bị bảo vệ nhiệt và chống rò điện được kết nối đúng; nếu không, có thể gây nguy hiểm hoặc làm hỏng động cơ, đồng thời mất quyền bảo hành.
- Hoạt động điện và độ an toàn của máy trộn TSURUMI được đảm bảo cho cấu hình do nhà sản xuất cung cấp; mọi thay đổi (ví dụ: nối thêm dây điện dài hơn) có thể làm suy giảm đặc tính của máy.

WARNING!

CẢNH BÁO! Trước khi lắp đặt và khởi động lần đầu, hãy chắc chắn rằng dây điện không bị hư hỏng để tránh đoản mạch. Tất cả dây điện hư hỏng phải được thay thế. Liên hệ TSURUMI hoặc Trung tâm Dịch vụ ủy quyền.

WARNING!

CẢNH BÁO! Trước khi thực hiện bất kỳ kết nối điện nào, hãy đảm bảo cầu chì đã được tháo hoặc nguồn điện đã được tắt. Phải đảm bảo nguồn điện không thể vô tình được bật lại.

6.2 Dì dây

- Đảm bảo cáp điện không tiếp xúc với môi trường ẩm ướt hoặc bị ngâm trong nước.
- Đầu cáp phải được nối vào bảng điều khiển có mức độ cách điện phù hợp với môi trường lắp đặt.
- Cố định cáp để tránh bị xoắn, kéo căng hoặc nghiêng nát.
- Nếu cáp bị hỏng, không tự thay thế; liên hệ TSURUMI hoặc Trung tâm Dịch vụ ủy quyền.
- Không đánh giá thấp các vấn đề do sụt áp gây ra.

WARNING!

CẢNH BÁO! Cáp nguồn phải được cố định sao cho không bị cuốn vào cánh quạt trong quá trình vận hành.

6.3 Nối đất

Tất cả thiết bị điện phải được nối đất. Kiểm tra thường xuyên để đảm bảo dây nối đất và thiết bị chống rò hoạt động tốt.

Dây nối đất nên dài hơn khoảng 150 mm so với các dây dẫn khác để đảm bảo sẽ là dây cuối cùng bị ngắt kết nối khi tháo rời.

Đảm bảo cố định dây nối đất chắc chắn. Không nối dây nối đất vào ống dẫn gas, ống nước, cột thu lôi hoặc dây điện thoại. Nối đất sai có thể gây điện giật.

6.4 Bảo vệ nhiệt

Thiết bị được trang bị bảo vệ nhiệt bên trong cuộn dây stato, giúp ngắt nguồn điện khi động cơ quá nhiệt.

Bảo vệ nhiệt tiêu chuẩn sử dụng rơ-le nhiệt lưỡng kim (thường đóng), ngắt ở nhiệt độ NST = 150°C.

Tùy chọn: rơ-le nhiệt lưỡng kim có thể thay bằng cảm biến PTC hoặc cảm biến PT100.

Dây bảo vệ nhiệt được đánh dấu "TP = THERMAL PROTECTION" và phải nối vào các cực tương ứng trên bảng điều khiển.

6.5 Cảm biến rò điện

Máy có thể được trang bị cảm biến rò điện loại một điện cực để phát hiện nước xâm nhập vào buồng dầu hoặc buồng cơ khí.

Khi phát hiện rò điện (điện trở trong nước/dầu dưới 30 kΩ), cần tắt máy và tiến hành bảo dưỡng.

Dây tín hiệu của cảm biến được đánh dấu bằng chữ "S".

6.6 Kết nối điện (phiên bản tiêu chuẩn)

Để kết nối điện cho máy trộn, thực hiện như sau:

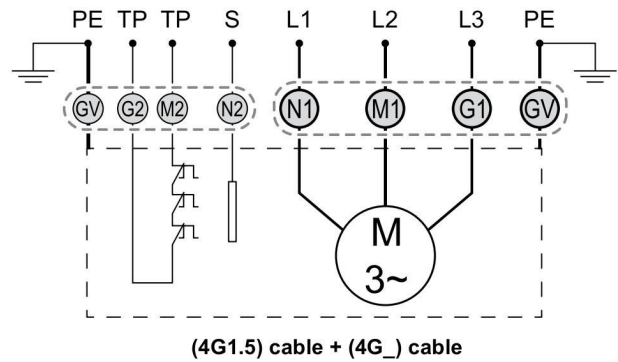
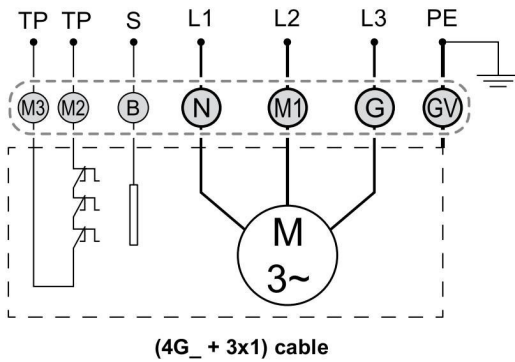
- Kiểm tra loại kết nối điện trên bảng tên (khởi động trực tiếp hoặc khởi động sao-tam giác).
- Nối dây nối đất vào cực nối đất của bảng điều khiển theo sơ đồ đi dây.
- Nối dây nguồn vào cực nguồn của bảng điều khiển theo sơ đồ đi dây.
- Nối các dây điều khiển vào cực điều khiển tương ứng của bảng điều khiển.

Lưu ý: Tuân thủ nghiêm ngặt sơ đồ đi dây trên bảng điều khiển điện.

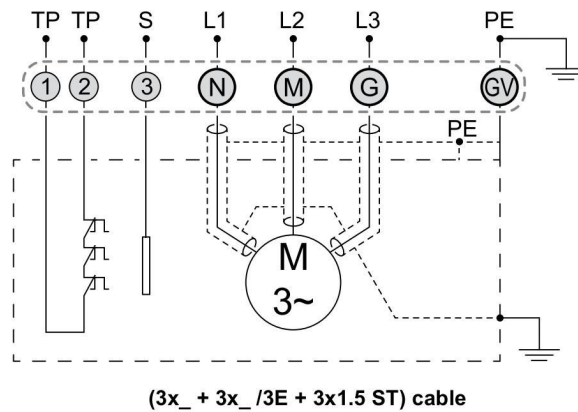
Đối với các sản phẩm và thiết bị bảo vệ không chuẩn, vui lòng tham khảo tài liệu cụ thể được cung cấp kèm theo thiết bị.

6.7 Sơ đồ đấu dây

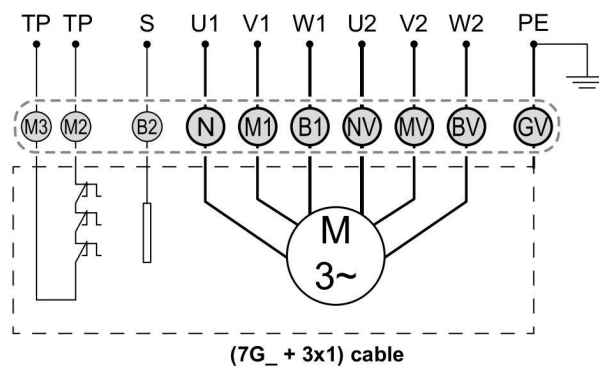
ĐẤU TRỰC TIẾP – Cáp TIÊU CHUẨN



ĐẤU TRỰC TIẾP – Cáp CÓ LỚP CHE



Y/Δ - Cáp TIÊU CHUẨN



L1 - L2 - L3	U1 - U2 V1 - V2 W1 - W2	TP	S	PE
Nguồn điện 3 pha	Thiết bị đầu cuối động cơ	Bảo vệ nhiệt	Cảm biến rò rỉ	Dây tiếp địa

Màu dây (cáp tiêu chuẩn S1RN8-F, cáp có lớp che NSSHŌU)

(N) Đen	(M) Nâu	(G) Xám	(B) Xanh dương
(GV) Vàng/ xanh lá	(BV) Xanh dương/ Xanh lá	(MV) Nâu/ Xanh lá	(NV) Đen/ Xanh lá

Ghi chú: Trong trường hợp có sự khác biệt về màu dây, vui lòng liên hệ đại lý nơi mua thiết bị hoặc văn phòng bán hàng TSURUMI tại khu vực của bạn.

7. KHỞI ĐỘNG

7.1 Kiểm tra tổng quát

Trước khi bắt đầu vận hành, cần đảm bảo các yêu cầu sau:

- Có dầu trong buồng phốt cơ khí (xem mục 8.7).
- Có dầu trong hộp số (đối với phiên bản truyền động bánh răng) (xem mục 8.7).
- Máy đã được cố định chắc chắn vào hệ thống lắp đặt.
- Các thiết bị giám sát đi kèm trong sản phẩm đã được kết nối đúng.

7.2 Kiểm tra chiều quay của cánh khuấy

Trước khi tiến hành kết nối điện cố định, kỹ thuật viên cần đảm bảo chiều quay của cánh khuấy là chính xác.

Khởi động động cơ trong thời gian ngắn để kiểm tra chiều quay.

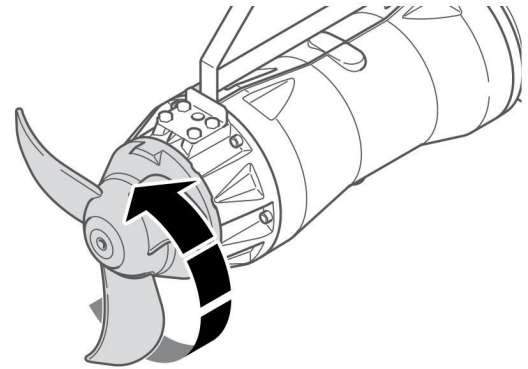
Chiều quay đúng của cánh khuấy là ngược chiều kim đồng hồ khi nhìn từ phía cánh khuấy.

Chất lỏng phải được đẩy về phía trước của thiết bị.

Hình minh họa cho thấy chiều quay đúng của cánh khuấy (Hình 9).

Nếu cánh khuấy quay sai chiều, đảo vị trí 2 pha bất kỳ của nguồn điện (L1, L2, L3) và thử lại, lặp lại quy trình cho đến khi đúng.

Khi đã xác định được chiều quay đúng, mới tiến hành lắp đặt cố định.



9

7.3 Khởi động thiết bị

Khi hoàn tất lắp đặt, cần kiểm tra hệ thống để đảm bảo hoạt động hoàn toàn.

Sử dụng ampe kế để đo dòng điện tiêu thụ và so sánh với thông số trên nhãn máy. Kiểm tra điện áp để đảm bảo đúng định mức.

8. BẢO TRÌ & BẢO DƯỠNG

Việc bảo dưỡng và kiểm tra định kỳ là cần thiết để đảm bảo hiệu suất của máy khuấy. Vì vậy, toàn bộ thiết bị cần được vệ sinh kỹ và bảo trì thường xuyên.

Nếu thiết bị hoạt động bất thường so với điều kiện vận hành tiêu chuẩn, tham khảo mục 9 "Hướng dẫn xử lý sự cố" và thực hiện biện pháp khắc phục sớm.

Không sử dụng máy khi có hư hỏng vì hỏng hóc đột ngột của bộ phận quay có thể gây nguy hiểm hoặc làm hỏng động cơ.

Chu kỳ	Hạng mục kiểm tra
Hàng tuần	- Đo dòng điện vận hành: đảm bảo trong giới hạn cho phép.
	- Đo điện áp nguồn: $\pm 5\%$ so với điện áp định mức.
Hàng tháng	- Kiểm tra máy khuấy: nếu hiệu suất giảm rõ rệt, cánh khuấy có thể bị mòn hoặc kẹt do rác, cần vệ sinh hoặc thay mới. - Kiểm tra cáp điện (xem mục 8.4). - Đo điện trở cách điện: giá trị tối thiểu 1 MΩ. Lưu ý: Nếu điện trở cách điện thấp hơn nhiều so với lần kiểm tra trước thì phải kiểm tra động cơ.
Mỗi 6 tháng hoặc 3.000 giờ	- Kiểm tra dầu (hộp số và buồng phốt). 3.000 giờ hoặc 6 tháng, tùy điều kiện nào đến trước. Nếu có nước trong dầu, kiểm tra phốt cơ khí. (xem mục 8.6).
	- Vệ sinh và kiểm tra thiết bị nâng
	- Kiểm tra và bảo dưỡng thiết bị nâng hạ: kiểm tra móc, xích, tời, bôi trơn nếu cần, thay thế bộ phận hư hỏng. Tháo ra nếu có vật lạ bám vào.
	- Siết chặt bu lông, đai ốc; thay mới nếu ren hỏng.
Hàng năm	- Kiểm tra ốc cố định ở chân đế và thanh dẫn hướng mỗi khi bề rỗng.
	- Kiểm tra phốt cơ khí, vòng bi, chi tiết mòn.
Mỗi 2 năm hoặc 9.000 giờ với tải nặng	Lưu ý: Các chi tiết cao su phải thay mới nếu tháo rời khi kiểm tra. - Thay dầu Lưu ý: Tham khảo phần "Quy trình kiểm tra và thay dầu" để biết thêm chi tiết. - Thay phốt cơ khí (Lưu ý: việc thay phốt yêu cầu thiết bị chuyên dụng, nên liên hệ đại lý hoặc văn phòng Tsurumi tại khu vực).
Mỗi 2-5 năm	- Đại tu: thực hiện ngay cả khi máy hoạt động bình thường; nếu dùng liên tục, cần đại tu sớm hơn.

Lưu ý: Có thể cần rút ngắn chu kỳ bảo trì nếu điều kiện vận hành khắc nghiệt, ví dụ môi trường có tính ăn mòn hoặc mài mòn cao.



8.1 Các biện pháp an toàn chung

- Trước khi khởi động máy khuấy trong chất lỏng có thể gây nguy hiểm cho sức khỏe, cần tiến hành làm sạch kỹ và thông khí bồn chứa, bể... theo quy định pháp luật;
- Trước khi vệ sinh và/hoặc bảo dưỡng, kỹ thuật viên có chuyên môn phải ngắt nguồn điện máy khuấy và đảm bảo rằng máy không thể khởi động ngoài ý muốn;
- Luôn ngắt dây pha trước rồi mới đến dây xanh-vàng (dây tiếp đất);
- Đảm bảo máy khuấy không bị rơi, gây thương tích hoặc hư hại;
- Sau khi vận hành lâu, bề mặt máy khuấy có thể rất nóng: hãy để nguội đủ để tránh bỏng;
- Luôn tuân thủ các quy định an toàn hiện hành tại nơi lắp đặt, luật địa phương và nguyên tắc an toàn chung.

WARNING! Cảnh báo! Việc kiểm tra và bảo dưỡng không bao giờ được coi là công việc "tự làm"; chúng yêu cầu kiến thức kỹ thuật chuyên biệt.

Lưu ý: Việc kiểm tra và thay thế phụ tùng cần thiết bị chuyên dụng. Để thực hiện đúng, hãy liên hệ đại lý nơi bạn mua hoặc văn phòng Tsurumi tại khu vực.

8.2 Vệ sinh

Loại bỏ mọi chất bẩn bám trên bề mặt máy khuấy và rửa bằng nước sạch. Đặc biệt chú ý tới cánh khuấy, cần loại bỏ hoàn toàn dị vật.

WARNING! Cảnh báo! Nếu máy không vận hành trong thời gian dài, hãy rút máy, rửa sạch, làm khô và cất trong nhà (xem mục 2.4). Khi lắp lại, cần chạy thử trước khi đưa vào hoạt động chính thức. Nếu máy vẫn để ngập nước, hãy vận hành định kỳ (ví dụ: 1 lần/tuần).

8.3 Kiểm tra cáp điện

Đảm bảo cáp điện nguyên vẹn, không bị kéo, cắt hoặc hư hỏng do sử dụng sai. Cáp bị lỗi có thể khiến chất lỏng xâm nhập, gây rò điện, chập mạch, điện giật hoặc cháy. Kiểm tra phích cắm: nếu hỏng phải thay ngay.

8.4 Kiểm tra bên ngoài máy khuấy

Kiểm tra đảm bảo không có hư hại. Đảm bảo bu-lông, đai ốc và vít được siết chặt đúng lực (xem bảng trong phần lắp đặt). Khi cần, siết lại bằng cờ-lê lực.

8.5 Kiểm tra vòng bi

Tất cả vòng bi đều được bôi trơn bằng mỡ gốc lithium. Kiểm tra xem trục có phát ra tiếng ồn hoặc quay nặng không (quay trục bằng tay). Nếu có, hãy thay vòng bi bị hỏng.

8.6 Kiểm tra và thay dầu

Đặt máy khuấy nằm ngang trên giá đỡ, và đặt một khay hứng dầu bên dưới.

WARNING! Cảnh báo! Có thể có áp suất dư trong buồng dầu: cẩn thận khi tháo nút xả dầu.

Dầu phớt cơ khí

1. Tháo nút dầu (vị trí A);
2. Xả dầu vào bình và để yên khoảng 15 phút để kiểm tra có nước không. Nếu có nước, nhiều khả năng phớt cơ khí bị hỏng, cần tháo máy để sửa;
3. Đổ đầy dầu mới vào buồng phớt (dung tích xem bảng bên dưới);
4. Làm sạch và lắp lại nút dầu (A). Dùng keo khóa ren Loctite 243

Loại dầu: TOTAL Bio Hydraulic TMP FR46 hoặc tương đương.

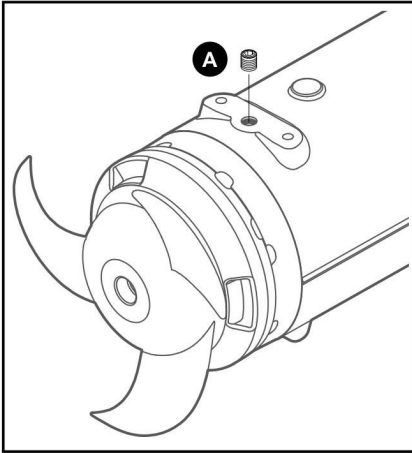
Dầu hộp số

Tháo nút dầu (vị trí B);

1. Xả dầu vào bình và để yên khoảng 10 phút để kiểm tra có nước không. Nếu có nước, nhiều khả năng phớt cơ khí bị hỏng, cần tháo máy để sửa;
2. Đổ đầy dầu mới vào buồng hộp số (dung tích xem bảng bên dưới);
3. Làm sạch và lắp lại nút dầu (B). Dùng keo khóa ren Loctite 243.

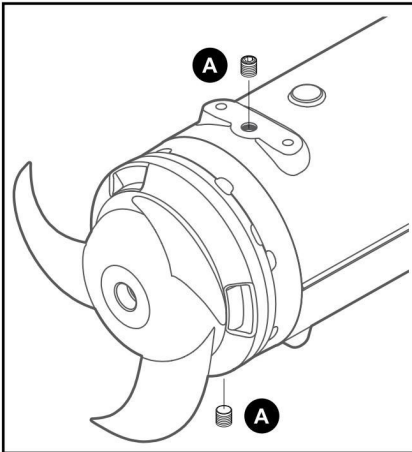
Loại dầu: CASTROL ALPHA SP 220 hoặc tương đương với độ nhớt ISO VG 220.

Lưu ý: Dầu thải phải được xử lý theo quy định môi trường tại địa phương.



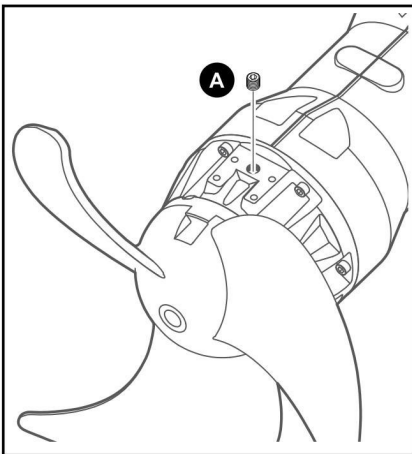
Model	P2 (kW)	Cực	Ø Đường kính cánh	Dung tích dầu (litres)		
				Tỷ số truyền	Phốt cơ khí	Hộp số
MMR21NF4.75D-5	0.75	4	200	-	0.3	-
MMR22NF41.1D-5	1.1	4	200	-	0.3	-
MMR23NF41.5D-5	1.5	4	200	-	0.3	-

Vị trí nút dầu	
Buồng phốt cơ khí	Hộp số
A	-



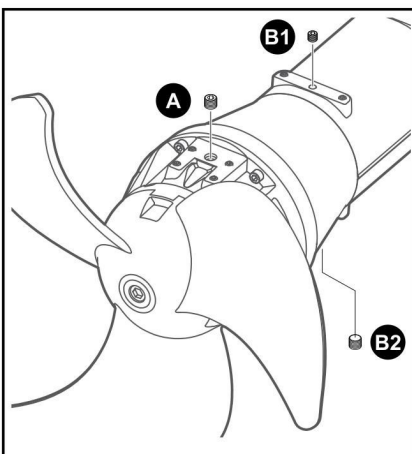
Model	P2 (kW)	Cực	Ø Đường kính Cánh	Tỷ số truyền	Dung tích dầu (litres)	
					Phốt cơ khí	Hộp số
MMR33NF61.5D-5	1.5	6	300	-	0.44	-
MMR31NF61.5D-5	1.5	6	300	-	0.44	-
MMR32NF62.2D-5	2.2	6	300	-	0.44	-
MMR34NF63.0D-5	3	6	300	-	0.65	-
MMR35NF63.2D-5	3.2	6	300	-	0.65	-

Vị trí nút dầu	
Buồng phốt cơ khí	Hộp số
A	-



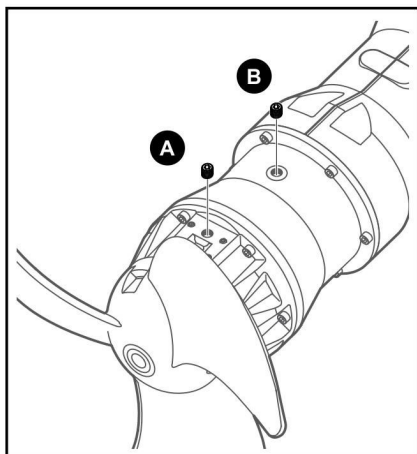
Model	P2 (kW)	Cực	Ø Đường kính cánh	Tỷ số truyền	Dung tích dầu (litres)	
					Phốt cơ khí	Hộp số
MMR45NF83.0D-5	3	8	400	-	1.47	-
MMR41NF83.0D-5	3	8	400	-	1.47	-
MMR42NF83.0D-5	3	8	400	-	1.47	-
MMR43NF84.0D-5	4	8	400	-	1.47	-
MMR44NF84.5D-5	4.5	8	400	-	1.47	-

Vị trí nút dầu	
Buồng phốt cơ khí	Hộp số
A	-



Model	P2 (kW)	Cực	Ø Đường kính cánh	Tỷ số truyền	Dung tích dầu (litres)	
					Phốt cơ khí	Hộp số
MMR61NF44.0G072-5	4	4	650	7.2	2.3	2
MMR61NF44.0G066-5	4	4	650	6.6	2.3	2
MMR61NF45.5G058-5	5.5	4	650	5.8	2.3	2
MMR61NF45.5G054-5	5.5	4	650	5.4	2.3	2

Vị trí nút dầu	
Buồng phốt cơ khí	Hộp số
A	B1 B2



Model	P2 (kW)	Cực	Ø Đường kính cánh	Tỉ số truyền	Dung tích dầu (litres)	
					Phốt cơ khí	Hộp số
MMR61NF47.5G049-5	7.5	4	650	4.9	2.3	2.1

Vị trí nút dầu	
Buồng phốt cơ khí	Hộp số
A	B

8.7 Bu lông siết

Khi cần thay thế, các bu lông phải thuộc loại: A2-70, A2-80, A4-70 hoặc A4-80.

Bảng mô-men siết (Nm)

M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
2.7	5.4	9.0	22	44	76	187	364	629	1240

8.8 Thay thế cánh khuấy



Lưu ý an toàn:

Cánh khuấy hỏng hoặc mòn phải được thay ngay lập tức.

Cánh khuấy hỏng sẽ mất cân bằng, có thể làm hỏng thiết bị và vòng bi, gây tổn kém sửa chữa.

Đảm bảo máy khuấy đã được ngắt nguồn điện hoàn toàn và không thể khởi động ngoài ý muốn.

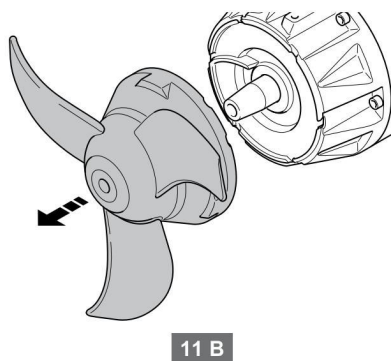
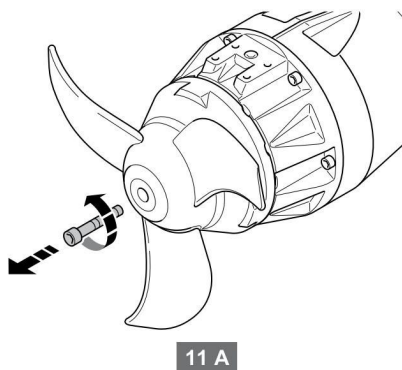
Đặt máy khuấy trên bề mặt phẳng, chắc chắn để chịu được trọng lượng.

Sử dụng đầy đủ thiết bị bảo hộ lao động.

Tháo cánh khuấy

Truyền động trực tiếp Hình 11:

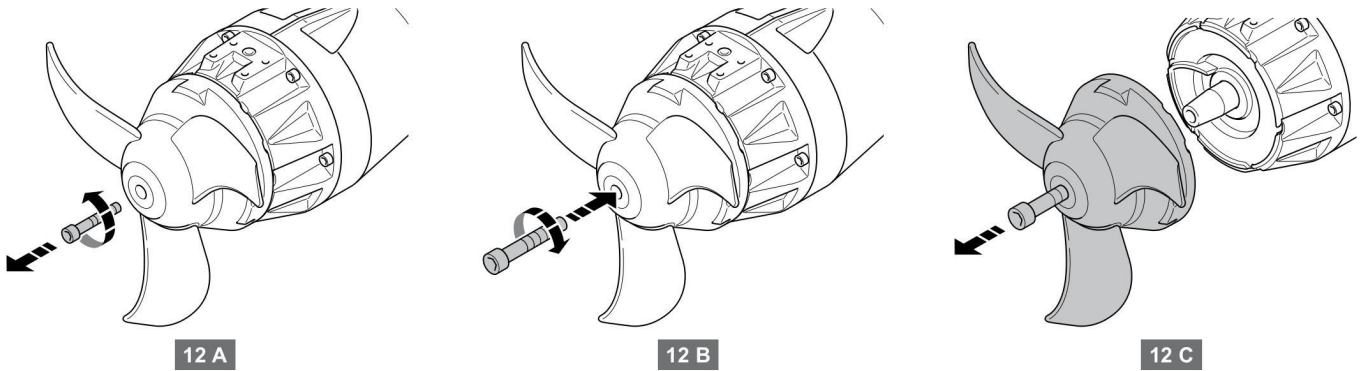
1. Cố định cánh khuấy để không quay.
2. Tháo bu-lông cố định cánh khuấy (A) và tháo cánh ra (B).



Model	Bu-lông cố định cánh khuấy	Bu-lông tháo cánh
MMR21NF4.75D-5	M8	-
MMR22NF41.1D-5	M8	-
MMR23NF41.5D-5	M8	-
MMR33NF61.5D-5	M10	-
MMR31NF61.5D-5	M10	-
MMR32NF62.2D-5	M10	-
MMR34NF63.0D-5	M12	-
MMR35NF63.2D-5	M12	-
MMR45NF83.0D-5	M12	-
MMR41NF83.0D-5	M12	-
MMR42NF83.0D-5	M12	-
MMR43NF84.0D-5	M12	-
MMR44NF84.5D-5	M12	-

Phiên bản truyền động hộp số – Hình 12:

1. Cố định cánh khuấy để không quay.
2. Tháo bu-lông cố định cánh khuấy và lấy ra (A).
3. Vặn bu-lông tháo cánh vào lỗ ren trên cánh khuấy (B). Bu-lông này sẽ đẩy cánh khuấy ra ngoài, giúp dễ dàng tháo cánh ra khỏi trục (C).



Model	Bu-lông cố định cánh	Bu-lông tháo cánh
MMR61NF44.0G072-5	M16	M20
MMR61NF44.0G066-5	M16	M20
MMR61NF45.5G058-5	M16	M20
MMR61NF45.5G054-5	M16	M20
MMR61NF47.5G049-5	M16	M20

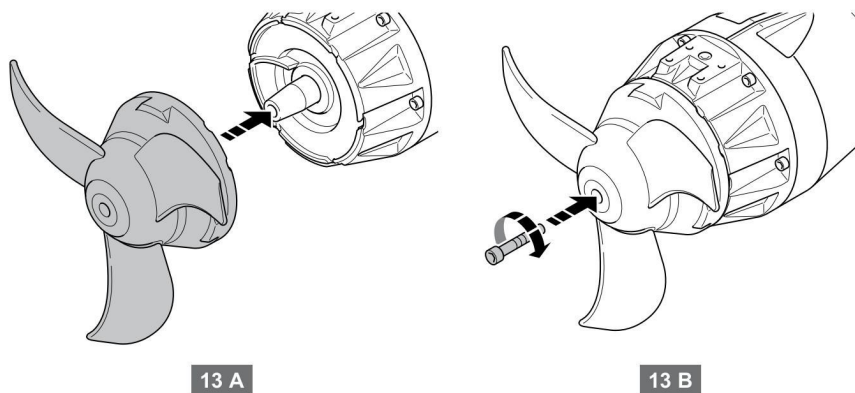
Lắp lại cánh khuấy – Hình 13

1. Gắn cánh khuấy vào trục côn (A).
2. Cố định cánh khuấy bằng bu-lông cố định (B).
3. Giữ cánh khuấy cố định để nó không quay và siết chặt hoàn toàn bu-lông cố định. Sử dụng keo khóa ren Loctite 270.

WARNING! CẢNH BÁO!
Tuân thủ đúng mô-men siết quy định. Xem Bảng 1.

Nếu siết không đủ lực, cánh khuấy có thể bị lỏng.

Nếu siết quá lực, bu-lông có thể bị biến dạng, làm giảm lực giữ, khiến cánh khuấy bị lỏng ra.



9. HƯỚNG DẪN KHÁC PHỤC SỰ CỐ

WARNING! CẢNH BÁO!

Việc kiểm tra và sửa chữa chỉ được thực hiện bởi kỹ thuật viên có tay nghề.

Trước khi bắt đầu bất kỳ công việc nào trên máy khuấy, hãy đảm bảo rằng cầu chì đã được tháo ra hoặc công tắc nguồn chính đã được tắt. Phải chắc chắn rằng nguồn điện không thể vô tình được bật lại. Tắt cả các bộ phận quay phải dừng hẳn. Đảm bảo rằng không có ai ở gần máy khuấy khi nguồn điện được cấp lại để tiến hành kiểm tra yêu cầu điện áp. Nếu không tuân thủ có thể dẫn đến tử vong hoặc chấn thương nghiêm trọng.

	Vấn đề	Nguyên nhân có thể	Giải pháp
1	Máy khuấy không khởi động, hoặc khởi động rồi dừng ngay.	- Không có nguồn điện phù hợp (mất điện, sụt áp...)	- Liên hệ thợ điện.
		- Dây nguồn bị hỏng hoặc lỏng.	- Kiểm tra dây cáp và đầu nối.
		- Sự cố bảng điều khiển.	- Kiểm tra và sửa bảng điều khiển.
		- Cầu chì nổ.	- Thay cầu chì đúng loại.
		- CB bị nhảy.	- Xem mục 2.
		- Rơ-le nhiệt bị nhảy.	- Xem mục 3.
		- Rơ-le dò rò cắt điện.	- Xem mục 4.
		- Thiết bị ngắt dòng điện dư (RCD)	- Xem mục 5.
2	CB nguồn bị nhảy.	- Điện áp quá thấp hoặc mất cân bằng pha.	- Liên hệ thợ điện.
		- Lỗi đầu nối điện.	- Kiểm tra và sửa hệ thống điện.
		- Rơ-le quá tải cài đặt sai.	- Kiểm tra và cài đặt lại rơ-le quá tải đúng dòng định mức.
		- Cuộn dây stato hỏng	- Liên hệ trung tâm dịch vụ.
		- Vật cản kẹt ở cánh khuấy.	- Kéo máy lên, gỡ rác, kiểm tra cánh quay.
		- Rotor bị kẹt.	- Liên hệ trung tâm dịch vụ.
3	Rơ-le nhiệt nhảy sau một thời gian ngắn.	- Vật cản kẹt ở cánh khuấy.	- Kéo máy lên, gỡ rác, kiểm tra cánh quay.
		- Bộ phận bên trong hỏng.	- Liên hệ trung tâm dịch vụ.
		- Cáp nối quá dài hoặc tiết diện nhỏ.	- Rút ngắn hoặc thay cáp tiết diện lớn hơn.
		- Điện áp quá thấp hoặc mất cân bằng pha.	- Liên hệ thợ điện.
		- Dòng khởi động vượt mức cho phép.	- Giảm số lần khởi động theo đúng thông số.
4	Cảnh báo dò rò	- Nước lọt vào buồng phốt cơ khí do mòn hoặc hỏng phốt.	- Liên hệ trung tâm dịch vụ.
5	Rơ-le dò rò điện	- Độ ẩm trong motor.	- Liên hệ trung tâm dịch vụ.
		- Cách điện cuộn dây kém.	- Liên hệ trung tâm dịch vụ.
		- Cáp điện lỗi.	- Kiểm tra, sửa cáp bởi thợ điện.
6	Máy hoạt động nhưng lưu lượng yếu hoặc không có.	- Cánh quay ngược chiều.	- Đổi 2 pha bất kỳ để đảo chiều quay.
		- Cánh khuấy bẩn, mòn hoặc hỏng.	- Kéo máy lên, vệ sinh, thay cánh nếu hỏng.
		- Chọn sai model máy khuấy.	- Thay máy khuấy phù hợp.
7	Máy gây ồn hoặc rung mạnh.	- Cánh khuấy bẩn, mòn hoặc hỏng.	- Kéo máy lên, vệ sinh, thay cánh nếu hỏng.
		- Cánh quay ngược chiều.	- Đảo chiều quay (đổi 2 pha).
		- Mất pha điện.	- Liên hệ thợ điện.
		- Bộ phận bên trong hỏng.	- Liên hệ trung tâm dịch vụ.
		- Dao động do lắp đặt.	- Kiểm tra kết cấu lắp đặt.
		- Dao động do lắp đặt.	- Kiểm tra kết cấu lắp đặt.
8	Dòng điện tiêu thụ quá cao.	- Điện áp không phù hợp.	- Liên hệ thợ điện.
		- Lỗi đầu nối điện.	- Kiểm tra và sửa đầu nối.
		- Cánh khuấy kẹt, bẩn hoặc hỏng.	- Kéo máy lên, gỡ rác, thay cánh nếu hỏng.
		- Bộ phận bên trong hỏng.	- Liên hệ trung tâm dịch vụ.
		- Cuộn dây stato hỏng.	- Liên hệ trung tâm dịch vụ.

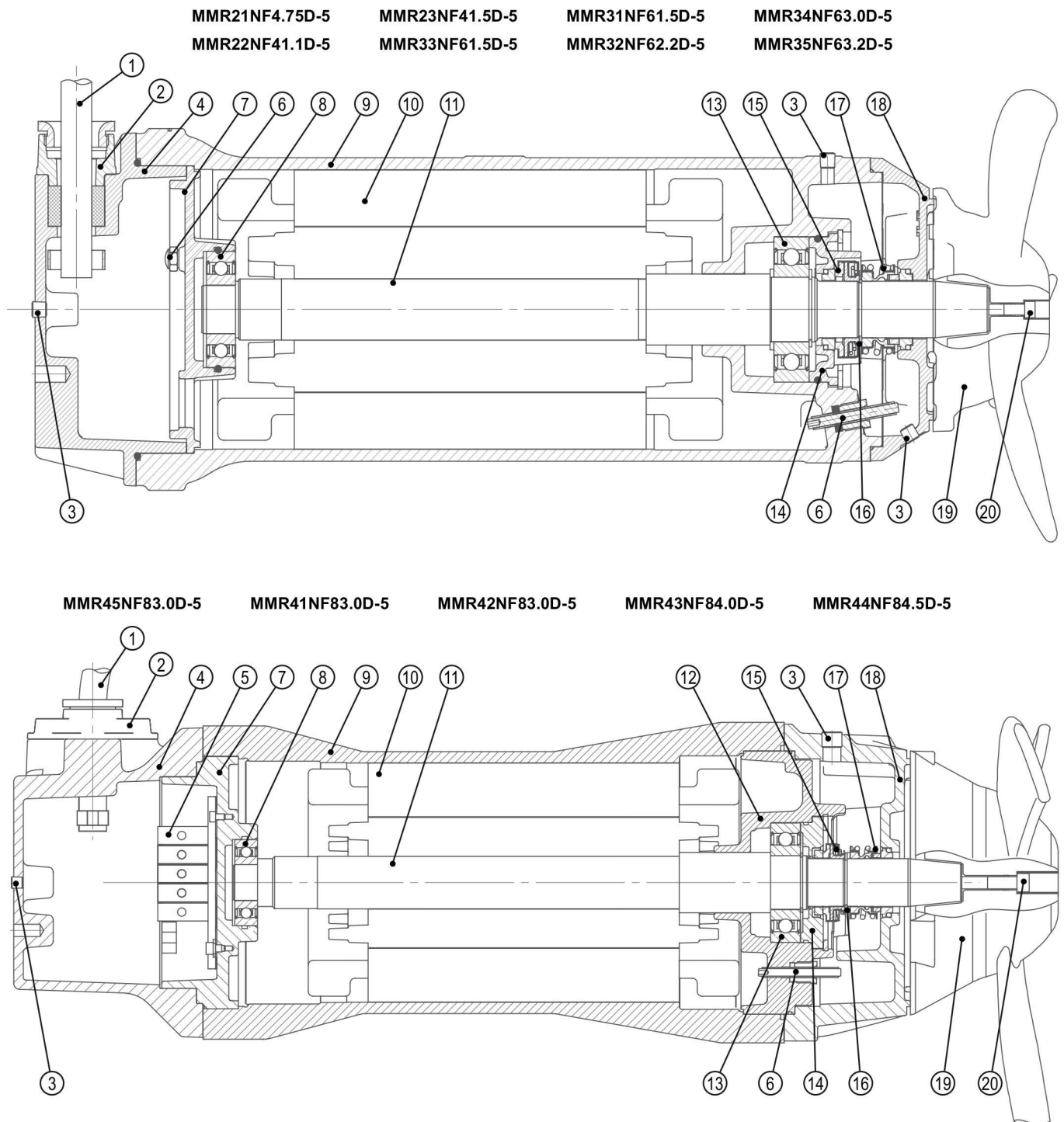
Thông tin cần cung cấp khi yêu cầu sửa chữa hoặc hỏi đáp:

Model sản phẩm:	Số seri:	Ngày mua:

Ghi chú: ...

10. MÔ TẢ CÁC BỘ PHẬN CHÍNH

10.1 Các model TRUYỀN ĐỘNG TRỰC TIẾP



Bộ phận	Vật liệu
1 Cáp	Cao su / đồng
2 Đầu cáp	Gang / thép
3 Nút chặn	Thép
4 Nắp sau motor	Gang
5 Đầu cáp	Nhựa/ Kim loại
6 Cắm biến rò rỉ	Nhựa / thép
7 Giá đỡ vòng bi sau	Kim loại
8 Vòng bi sau	Thép
9 Vỏ motor	Gang
10 Stator	Sắt/ Đồng

11 Trục với rôto	Thép / sắt / nhôm
12 Giá đỡ vòng bi trước	Gang
13 Vòng bi trước	Thép
14 Bạc lót	Kim loại
15 Phốt cơ khí	Cao su / kim loại / SIC
16 Vòng hãm	Thép
17 Phốt cơ khí	Cao su / kim loại / SIC
18 Nắp trước motor	Gang
19 Cánh khuấy	Thép
20 Bu lông cố định cánh	Thép

Bảng mô tả vật liệu cấu tạo

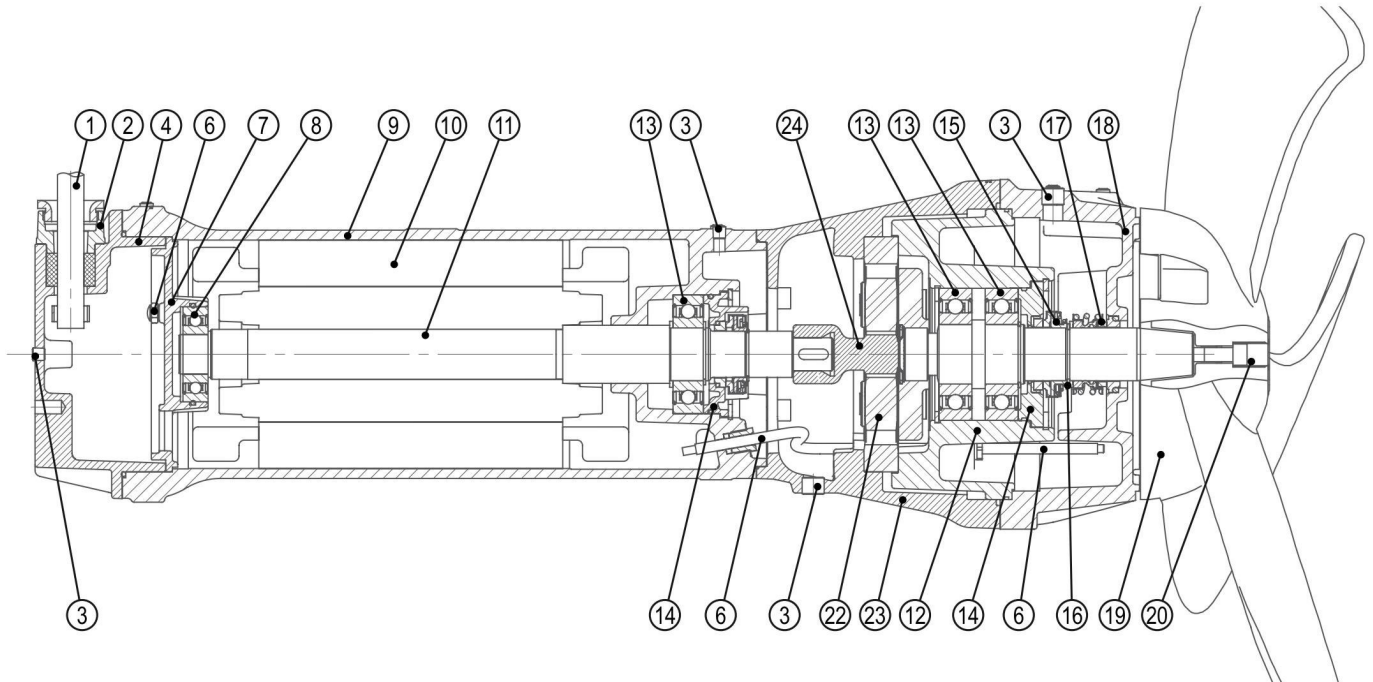
10.2 Mô hình truyền động bánh răng

MMR61NF44.0G072-5

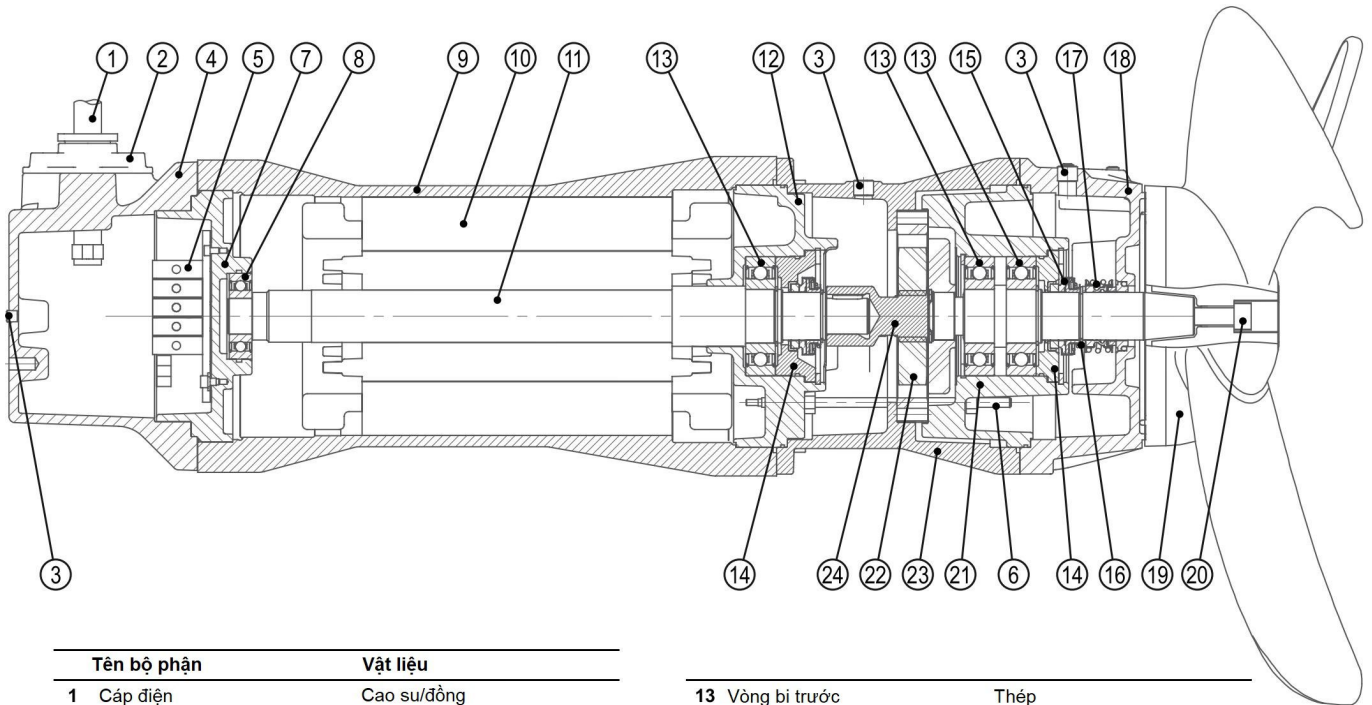
MMR61NF44.0G066-5

MMR61NF45.5G058-5

MMR61NF45.5G054-5



MMR61NF47.5G049-5



Tên bộ phận	Vật liệu
1 Cáp điện	Cao su/đồng
2 Đầu cáp	Gang/Thép
3 Nút bịt	Thép
4 Nắp sau động cơ	Gang
5 Cầu nối điện	Nhựa/kim loại
6 Cảm biến rò rỉ	Nhựa/thép
7 Giá đỡ vòng bi sau	Kim loại
8 Vòng bi sau	Thép
9 Vỏ động cơ	Gang
10 Stator	Sắt/đồng
11 Trục với rôto	Thép/sắt/nhôm
12 Giá đỡ hộp số	Gang

13 Vòng bi trước	Thép
14 Bạc lót	Kim loại
15 Phốt cơ khí	Cao su/kim loại/SiC
16 Vòng hãm	Thép
17 Phốt cơ khí	Cao su/kim loại/SiC
18 Nắp trước động cơ	Gang
19 Cánh quạt	Thép
20 Bulông cố định cánh quạt	Thép
21 Giá đỡ vòng bi cánh quạt	Kim loại
22 Bánh răng giảm tốc	Thép
23 Thân hộp số giảm tốc	Gang
24 Trục hộp số giảm tốc	Thép

Bảng mô tả chi tiết các bộ phận

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



TSURUMI MFG.CO.,LTD.

MADE IN ITALY

Cod. 27270100424000016