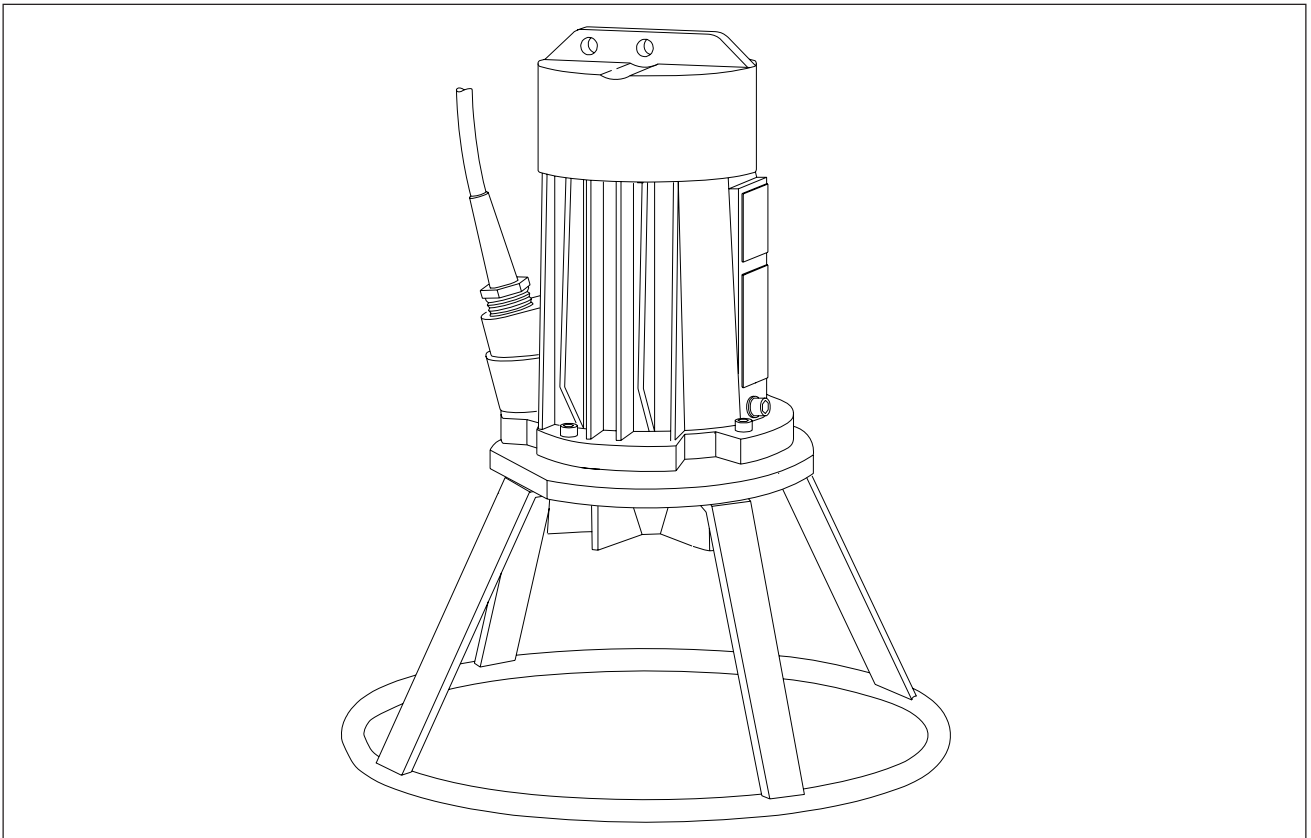




MANUAL DE OPERAÇÃO & MANUTENÇÃO

SÉRIE RM



CERTIFICADO EC DE CONFORMIDADE PARA A MAQUINÁRIA

(Diretiva 98/37/EEC, Anexo II, sub A)

**ITT W&WW Alphen B.V.
Produktieweg 5
P.O. Box 140
2400 AC Alphen aan den Rijn
Holanda**

Declara por meio desta que:

A bomba submersível de tipo RM em sua versão básica,



cumpre com os padrões

EN 292-1, EN 292-2
EN 809
EN 60204-1

de acordo com

- a Diretiva de Maquinária 98/37/EEC.
- a Diretiva de Baixa Voltagem 2006/95/EC.
- a Diretiva EMC 2004/108/EC.

Este produto somente deverá ser utilizado juntamente com um painel de controle e uma instalação que esteja em conformidade com a Diretiva de Maquinária, a Diretiva de Baixa Voltagem, e a Diretiva EMC!

Holanda, Alphen aan den Rijn,

F. Visser, diretor executivo



Conteúdo	página
CERTIFICADO EC DE CONFORMIDADE PARA A MAQUINÁRIA	1
1. PREFÁCIO	4
2. GARANTIA	4
3. SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE	5
3.1 Símbolos	5
3.2 Instruções gerais de segurança	5
3.3 Meio ambiente	5
4. DADOS TÉCNICOS	6
4.1 Informações Gerais	6
4.2 Peças principais	6
5. PRIMEIRA PARTIDA DA BOMBA	7
5.1 Controle de fornecimento	7
5.2 Nível do óleo	7
5.3 Fornecimento elétrico	7
5.4 Interruptores de termostato	7
5.5 Entrada do cabo	7
5.6 Proteção do motor	7
5.7 Controle do motor	8
5.8 Instalação das peças	8
5.9 Direção da rotação	8
5.10 Controle da corrente elétrica	8
5.11 Temperatura média/carga máxima do motor	9
5.12 Frequência da partida	9
5.13 Profundidade de submersão máxima e mínima	9
6. MANUTENÇÃO	10
6.1 Informações gerais	10
6.2 Esquema e manutenção	10
6.3 Lubrificantes	10
6.4 Entrada do cabo	11
6.5 Nível do óleo	11
6.6 Troca de óleo	12
6.7 Caixa do motor	12
7. TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO	13
8. OPÇÕES	13
8.1 Detector d'água	13
8.2 Interruptores térmicos	14
8.3 Termistores	14
8.4 Proteção do cabo	14
8.5 Óleo especial	14
9. ELIMINAÇÃO DE DIFICULDADES	15
APÊNDICE 1: Placa de dados	16
APÊNDICE 2: Motor de partida direto-na-linha	17
APÊNDICE 3; Motor de partida Estrêla-Delta (YD)	19
APÊNDICE 4; Motor de fase única	21
APÊNDICE 5; Notas:	22

1. PREFÁCIO

Parabéns pela aquisição da “Misturadora submersível Robot RM”. A misturadora RM foi desenvolvida especialmente para misturar água contaminada para evitar sedimentação e a formação de uma camada flutuante em pequenas reservatórios.

Cuide bem da sua nova aquisição. Siga bem as instruções deste manual e assegure-se de que tenha lugar uma manutenção periódica. A utilização e manutenção correctas prolongarão a vida útil da misturadora. Este manual contém diversas advertências e medidas de segurança. Leia-o com atenção, para evitar situações perigosas que poderiam causar ferimentos corporais ou danos à misturadora.



A misturadora RM foi concebida para utilização profissional. As actividades de manutenção e reparação devem ser sempre efectuadas por pessoal suficientemente preparado.



A misturadora RM em sua versão básica não deve ser utilizada em ambientes potencialmente explosivos.

Ao encomendar peças, mencione sempre o seguinte:

1. Tipo de bomba
2. Código
3. Número de série

Esta informação se encontra na placa de dados (vide apêndice 1).

Diagramas das seções e listas de peças podem ser encomendadas.

Todos os produtos manufacturados pela ITT W&WW Alphen B.V. são produzidos com grande cuidado e de acordo com nossos elevados padrões internos. Não obstante, caso tenha sugestões sobre nossa gama de bombas ou sobre este manual de instruções que possam contribuir para a qualidade de nosso produto, por favor não hesite em nos contatar.

ITT W&WW Alphen B.V.
Produktieweg 5
P.O. Box 140
2400 AC Alphen aan den Rijn
Hollanda

2. GARANTIA

Nós nos referimos ao contrato de garantia com seu revendedor local.

3. SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE

3.1 Símbolos

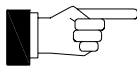
* neste manual



Aviso geral Perigo!



Perigo elétrico!



Atenção!

* na misturadora



Risco de dano físico. Peças rotativas!



Perigo elétrico!



Símbolo de conformidade com a CE

3.2 Instruções gerais de segurança

- * A montagem, instalação, manejo e manutenção da misturadora devem ser sempre efectuados por pessoal suficientemente instruído e treinado e que tenha lido com atenção este manual.
- * Utilize a misturadora somente para os fins para os quais foi fornecida e sob as condições especificadas.
- * Não se aproxime demasiado das peças rotativas.
- * Limpe a misturadora com cuidado quando esta for retirada do líquido.
- * Observe, se necessário, as instruções de segurança aplicáveis para produtos químicos corrosivos, tóxicos, explosivos e inflamáveis.
- * Jamais retire as placas de advertência e assegure-se de que estas estejam sempre bem legíveis.
- * A misturadora deve estar sempre com circuito ligado a terra. Antes de efectuar actividades de manutenção e inspecção, desligue SEMPRE a tensão de rede.
- * Ao deslocar uma misturadora, assegure-se de que esteja disponível um carro elevador com suficiente potência e suficientes pontos de suspensão.
- * Não deixe jamais o excesso do cabo eléctrico no líquido, pois a misturadora pode danificá-lo.
- * Não deixe que a extremidade solta do cabo fique na água, para evitar que entre água no motor pelo cabo, o que poderia provocar curto-circuito.

3.3 Meio ambiente

As peças que forem substituídas no caso de reparação, manutenção ou renovação, podem conter material que danifique o meio-ambiente.

Por favor cuide do despejo destas peças.

Faça-o de acordo com os regulamentos ambientais locais.

4. DADOS TÉCNICOS

4.1 Descrição das misturadoras RM

A misturadora RM foi desenvolvida especialmente para misturar água contaminada para evitar sedimentação e a formação de uma camada flutuante em pequenas reservatórios.

Detalhes referentes à construção:

- Motor de alto rendimento, na versão padrão com enrolamento segundo a categoria F (até 155°C).
- Vedação dupla, em óleo, para uma separação fiável entre a misturadora e o motor.
- Rolamentos para vida útil prolongada e com lubrificação permanente.

4.2 Peças principais

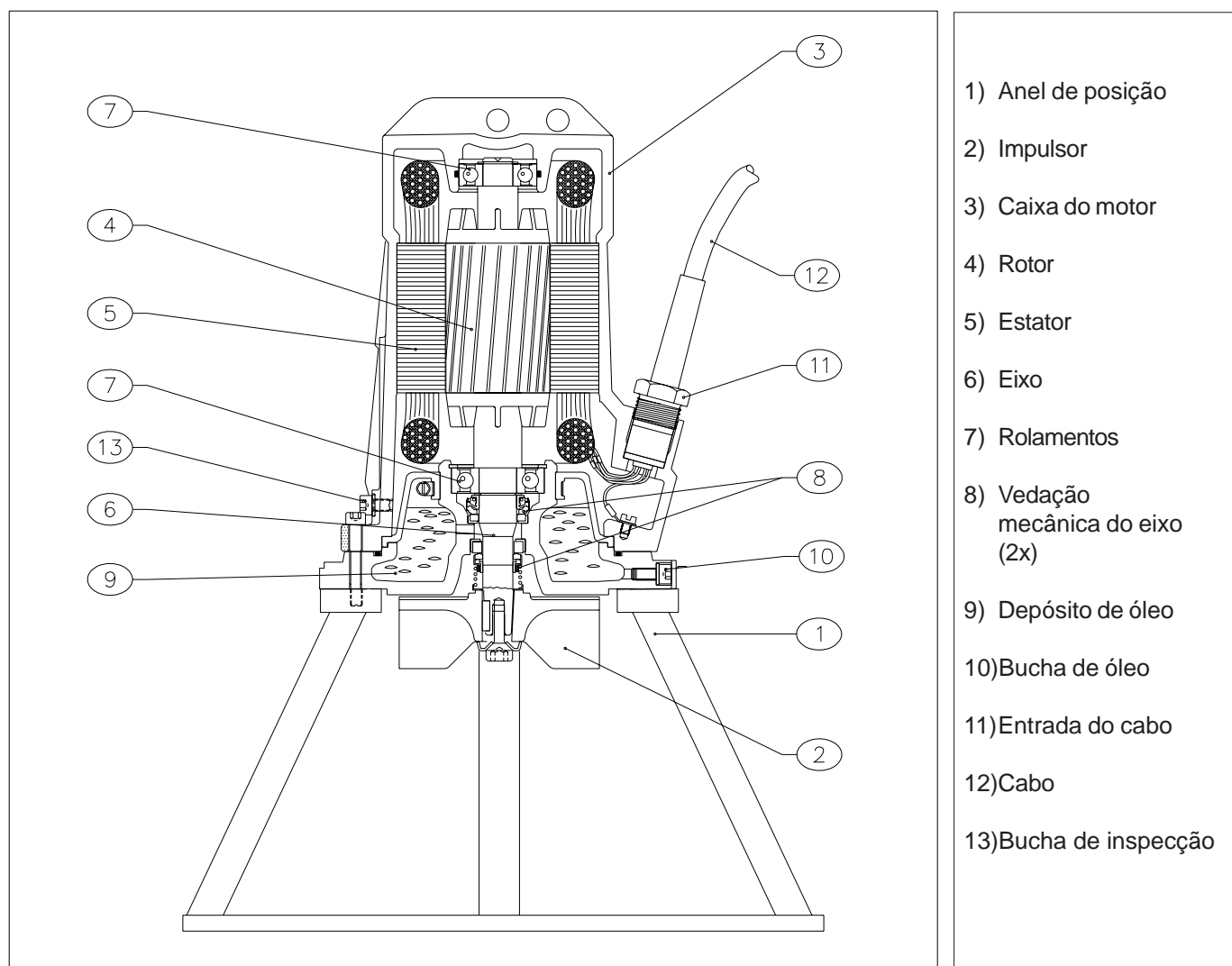


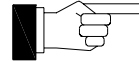
Fig. 4.1

5. PRIMEIRO ARRANQUE

Antes de instalar e por em funcionamento a misturadora, devem ser observados os seguintes pontos:

5.1 Controlo do fornecimento

Retire a misturadora da embalagem e verifique se há danos de transporte, como rupturas ou fissuras na caixa ou dobras no cabo.



Verifique se o fornecimento está completo.

Ao constatar que o fornecimento está danificado e/ou incompleto, ponha-se imediatamente em contacto com o fornecedor.

5.2 Nível do óleo

Verifique o nível do óleo segundo as instruções da misturadora correspondente. (veja o par. 7.5)

5.3 Sistema eléctrico

Certifique-se de que a tensão de rede, a frequência e a forma de arranque corresponde aos dados da placa de dados.

Ligue o motor de acordo com o esquema de conexões do comutador. Para informações sobre os códigos de conexão e os cabos, veja os anexos 2 e 3.

5.4 Interruptores de termóstato

Verifique se a misturadora contém interruptores de termóstato (opcional).

Os valores de conexão para os interruptores de termóstato são max. 250V – 1,6A.

No estado 'frio' os interruptores de termóstato ficam fechados.

5.5 Entrada do cabo

Verifique a entrada do cabo no caso de misturadoras que ficaram armazenadas durante muito tempo. Se necessário, aperte a bucha do cabo. (ver par. 7.4).

5.6 Protecção do motor

A misturadora deve sempre estar ligada à rede eléctrica através de um interruptor adequado com protecção contra curto-circuito.

No caso de arranque directo na linha (DOL), o ajuste deve corresponder pelo menos à amperagem do motor em plena carga, que está indicado na placa de dados. Recomendamos que coloque o comutador de segurança 10% abaixo deste valor.

No caso de arranque em ligação estrela-triângulo (YD), o ajuste do comutador de segurança deve corresponder a 0,6 x amperagem do motor em plena carga segundo a placa de dados.

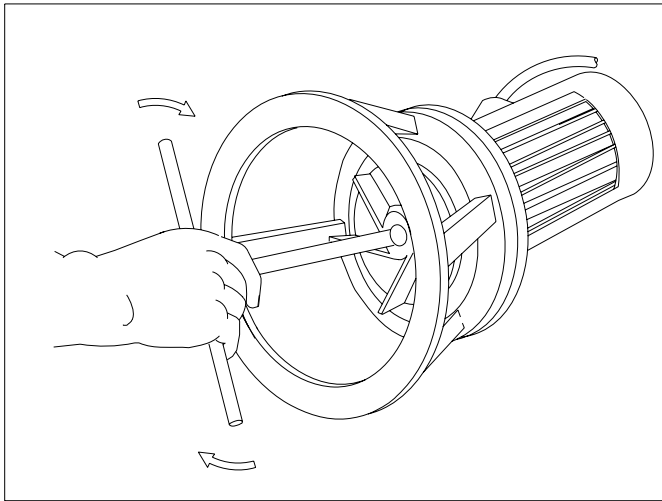


Fig. 5.1

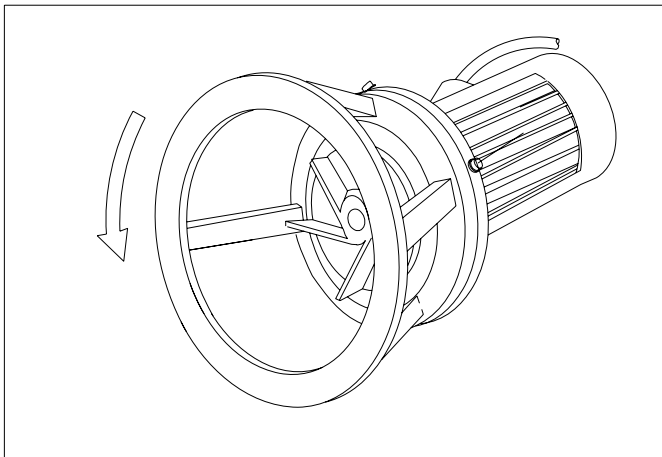


Fig. 5.2

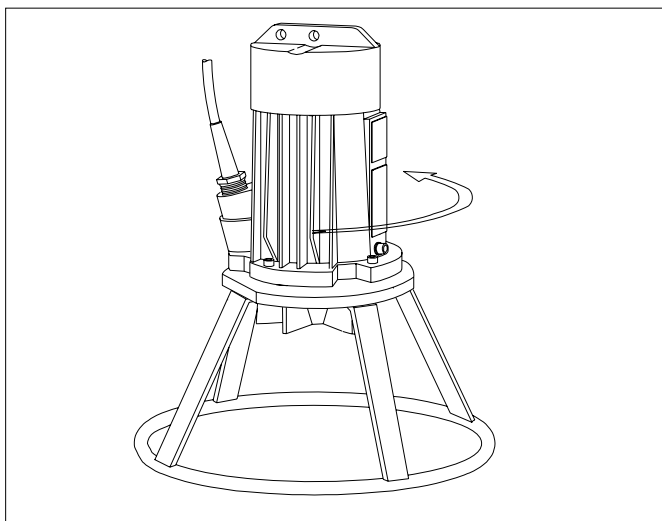


Fig. 5.3

5.7 Motor eléctrico

Caso tenha alguma dúvida sobre o estado do motor, faça uma medição da resistência de isolamento em relação à terra. A resistência deve ser 1Mohm.

Verifique se o impulsor pode ser virado com a ajuda de uma chave em T sem que seja necessário demasiada força manual (ver Fig. 5.1).

Desta maneira pedaços de vedação mecânica aderidos se soltem facilmente.

5.8 Instalação

Certifique-se de que estão presentes todas as peças importantes para a instalação.

5.9 Sentido da rotação

A primeira condição necessária para um bom funcionamento da misturadora é um sentido de rotação correcto do impulsor. Isto pode ser verificado de duas maneiras:

1. Coloque a misturadora em posição horizontal. Arranque a misturadora. O sentido de rotação correcto é, visto a partir do anel de posição, contrário ao dos ponteiros do relógio (ver a Fig. 5.2).
2. O arranque da misturadora causará um recuo no sentido contrário ao de rotação do impulsor. Na posição vertical (ver a Fig. 5.3), este recuo será no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio (visto a partir do lado superior do motor).



O recuo de arranque é muito forte. Não fique jamais perto de peças rotativas!

5.10 Intensidade da corrente eléctrica

A intensidade da corrente deve ser controlada a partir da placa de dados (ver também a pag. 2). Ligue, durante o funcionamento normal, um amperímetro num dos fios de fase e verifique se a corrente máxima não está a ser ultrapassada. Se isto for o caso, verifique então o seguinte em relação à misturadora:

- a voltagem é demasiado baixa?
- a viscosidade/peso específico do fluído?
- impulsor sujo?
- sentido de rotação correcto?

Caso não consiga solucionar o problema, ponha-se em contacto com o seu fornecedor.

5.11 Temperatura média/carga máxima do motor

Até uma temperatura média de 40°C o motor pode ser submetido à carga máxima. Quando a temperatura for maior, a carga deverá ser reduzida. A tabela mostra a relação entre a temperatura média e a carga máxima à qual o motor pode ser submetido.

A corrente do motor pode ser reduzida mediante a utilização de um impulsor menor.

Ponha-se em contacto com o seu fornecedor

Temperatura °C	Máxima corrente do motor %
40	100
50	95
60	90
70	80
80	70

5.12 Frequência do arranque

Quando a misturadora submersível é controlada por um regulador de nível, este deve ser regulado de tal maneira que o motor não arranque mais do que 20 vezes por hora.

5.13 Profundidade de imersão máxima e mínima

Ao ser submetido à carga máxima, o motor deve estar submerso em pelo menos 2/3, para que tenha lugar uma boa refrigeração (ver a Fig. 5.4).

Recomenda-se, sempre que possível, manter o motor completamente submerso.

Para funcionamento por período de tempo curto pode-se reduzir a submersão.

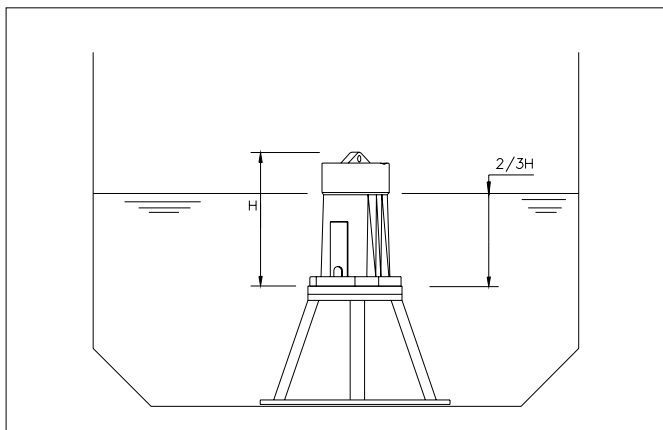
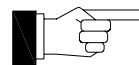


Fig. 5.4



A profundidade máxima da submersão é 20 metros.

6. MANUTENÇÃO

6.1 Informações gerais



Antes de retirar a misturadora do líquido, deve-se desligar a alimentação eléctrica.



Limpe bem a misturadora.



Logo depois de ser desligado o motor pode estar quente.

6.2 Esquema de manutenção

* Após as primeiras 20 horas de funcionamento:

- Verifique o estado do óleo.

Quando o óleo contiver demasiada água, ponha-se em contacto com o fornecedor.

* A cada 6 meses ou 500 horas de funcionamento:

- Verifique o estado do óleo e o nível deste (ver par. 6.5).

Quando o óleo contiver demasiada água, ponha-se em contacto com o fornecedor.

- Troque o óleo quando este não estiver mais limpo. (ver par. 6.6)

6.3 Lubrificantes

Os rolamentos da misturadora estão lubrificados para toda a sua vida útil.

- * Normalmente o depósito de óleo da misturadora é enchido com ExxonMobil Marcol 152, um óleo de máquina de viscosidade 32 cSt. Ao ser utilizado um tipo de óleo diferente, isto está indicado na etiqueta.

A quantidade de óleo para o RM20 é 0,6 l.

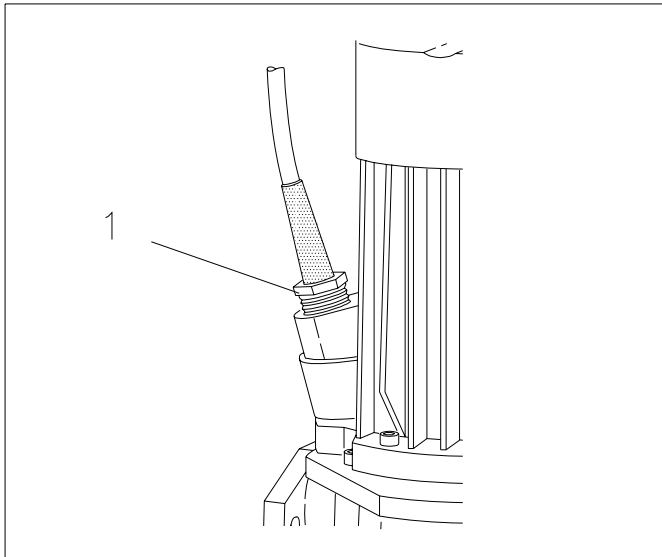


Fig. 6.1

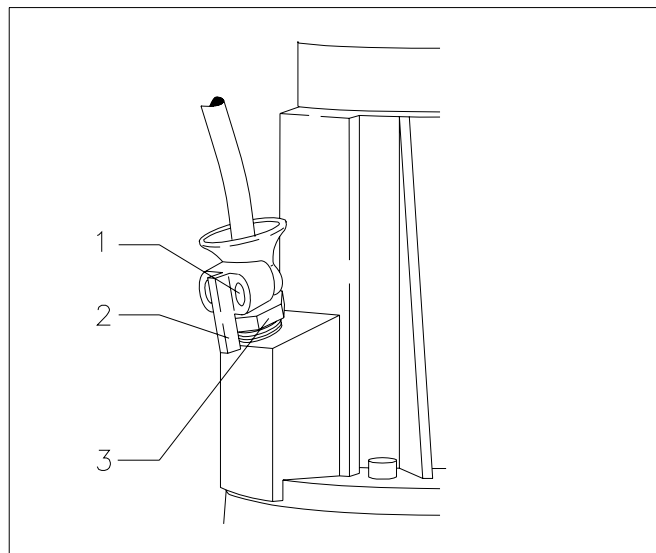


Fig. 6.2

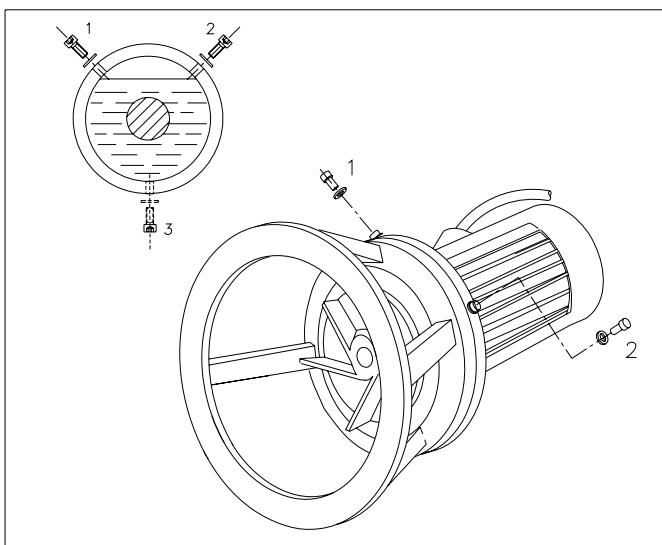


Fig. 6.3

6.4 Controlo da entrada do cabo

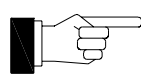
Quando a misturadora é armazenada ou utilizada por períodos de tempo prolongados, a tensão das vedações de borracha pode estar reduzida, o que pode provocar vazamentos.

Para restabelecer a tensão, aperte a entrada do cabo.

6.4.1 Entrada do cabo sem descarga de tensão

Ver a Fig. 6.1

Gire para o lado direito 1/6 de um curso completo a cabeça hexagonal da entrada (1) com uma chave apropriada.



É possível que a sua misturadora venha com uma entrada provida de uma braçadeira.

Veja o procedimento 6.4.2.

6.4.2. Entrada do cabo com descarga de tensão

Veja a Fig. 6.2

Desparafuse os 2 parafusos sextavados (1) da entrada (3) e retire-os juntamente com a braçadeira (2). Gire para o lado direito a cabeça hexagonal da entrada (3) com uma chave apropriada (à direita) até que a entrada chegue a uma posição na qual pode tornar a montar a braçadeira.

Monte a braçadeira com a ajuda dos 2 parafusos sextavados.

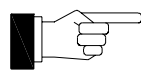
6.5 Nível do óleo

Coloque a misturadora na posição horizontal e retire a bucha de enchimento (1) e a bucha de purga de ar (2). Veja a Fig. 6.3.

Verifique visualmente se há suficiente óleo no depósito de óleo; o nível de óleo estará correcto quando o óleo estiver logo abaixo da abertura de enchimento.

Ao inclinar um pouco a misturadora isto se tornará visível.

Quando o nível do óleo estiver demasiado baixo, encha o depósito até o nível correcto.



Utilize sempre o tipo de óleo apropriado.

6.6 Troca do óleo

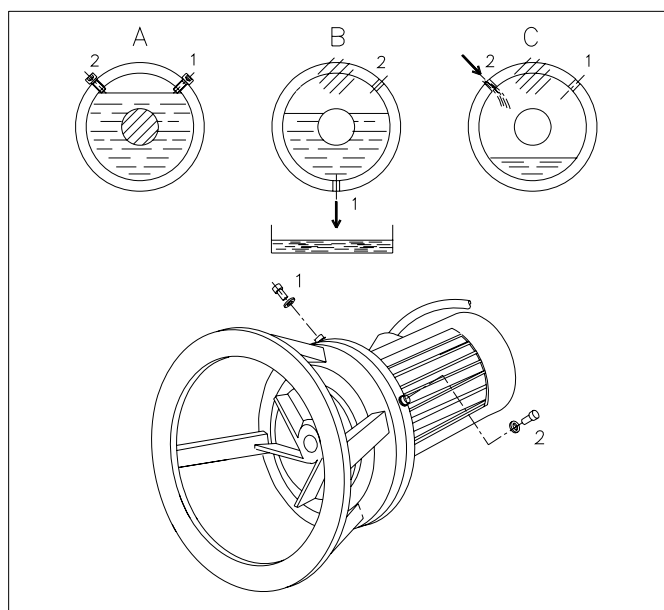


Fig. 6.4

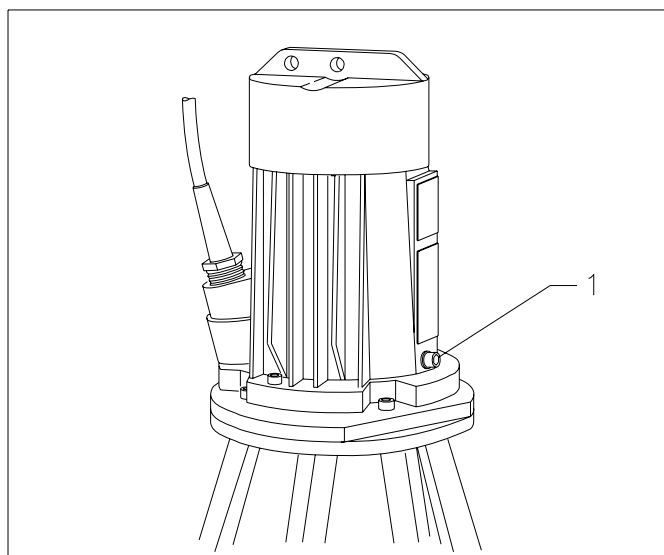
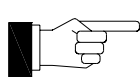
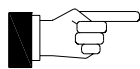
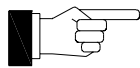


Fig. 6.5

 A captação, armazenagem e eliminação do óleo devem ter lugar em conformidade com as disposições legais pertinentes.

 Substitua, se necessário, os anéis de vedação das buchas.

 Utilize sempre o tipo de óleo apropriado! (Ver par. 6.3).

Coloque a misturadora na posição horizontal com a bucha de drenagem do óleo (1) na posição mais baixa (Fig. 6.4, posição B).

Retire a bucha de purga de ar (2).

Coloque uma caixa de captação de óleo embaixo da bucha de drenagem do óleo. Retire a bucha e deixe que todo o óleo escorra para a caixa. Gire a misturadora de volta à sua posição inicial. (Fig. 6.4, posição C).

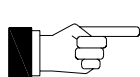
Encha o depósito de óleo com óleo novo, até que o nível de óleo esteja logo embaixo da abertura de enchimento. (Fig. 6.4, posição A). Torne a colocar a bucha de drenagem do óleo.

6.7 Controlo da caixa do motor

Retire a bucha de inspeção (1) da caixa do motor.

Coloque a misturadora na posição horizontal com a abertura de inspeção para baixo. A água eventualmente presente na caixa escorrerá para fora pela abertura.

Uma pequena quantidade de água devido à condensação não representa nenhum problema.

 A saída de uma quantidade grande de água da caixa do motor indica que há vazamento no motor.

A saída de óleo significa um vazamento na vedação do eixo.

Ponha-se neste caso em contacto com o fornecedor.

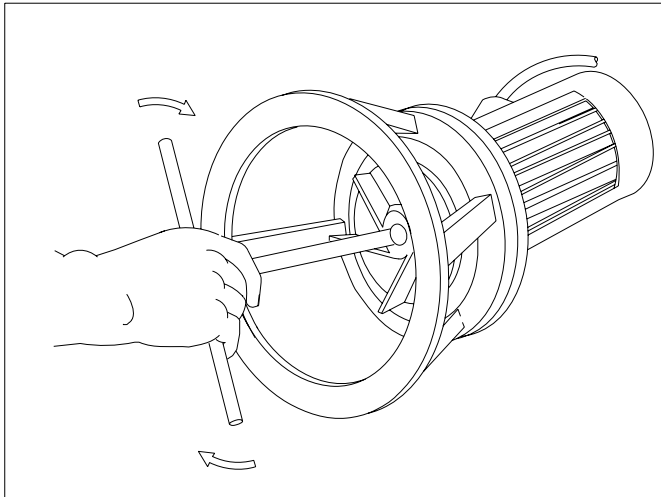


Fig. 7.1

7. TRANSPORTE E ARMAZENAGEM

A misturadora pode ser transportada e armazenada tanto horizontal como verticalmente.



A misturadora não deve jamais ser içada pelo cabo do motor ou pela mangueira.

Utilize sempre as alças de içamento! Quando a misturadora tiver sido armazenada por muito tempo, é preciso lavá-la bem com água limpa antes da utilização. Verifique a caixa do motor (ver par. 6.7) e eventualmente deixe-a secar. Proteja a misturadora contra humidade e calor.

O impulsor deve ser girado regularmente (1 vez por 3 meses) com a ajuda de uma chave em T para evitar que as vedações fiquem coladas (ver a Fig. 7.1).

Depois de um período de armazenagem de 6 meses ou mais, a misturadora deve ser examinada antes de ser utilizada.

Siga as instruções do capítulo 5.

8. OPÇÕES

8.1 Detector de água

A misturadora pode ser fornecida com um detector de água. Quando isto for o caso, estará indicado na placa de dados, na posição 24, "versão especial", com um "W" (ver anexo 1).

O detector de água detecta água que pode ter entrado na caixa do motor por vazamentos nas vedações do eixo e/ou o depósito de óleo.

Neste caso, um relé desconectará o motor antes de ocorrer maiores danos.

Funcionamento:

Um relé na cabina de comando mede a resistência entre o eléctrodo e a caixa.

Quando somente estiver presente óleo ou ar, a resistência será pelo menos 5000 Ohm.

Quando chegue água no óleo, a resistência diminuirá até um valor entre 300 e 500 Ohm.

Recomendamos a utilização do relé Omron, tipo 61 F-GP ou equivalente. Este relé é accionado a 5000 Ohm.

Sem a presença de água:

- alta resistência entre os terminais 1 e 7 (>5000 Ohm)
- terminais 2 e 4 fechados
- terminais 3 e 4 abertos

Com a presença de água:

- baixa resistência entre os terminais 1 e 7 (300-500 Ohm)
- terminais 2 e 4 abertos
- terminais 3 e 4 fechados

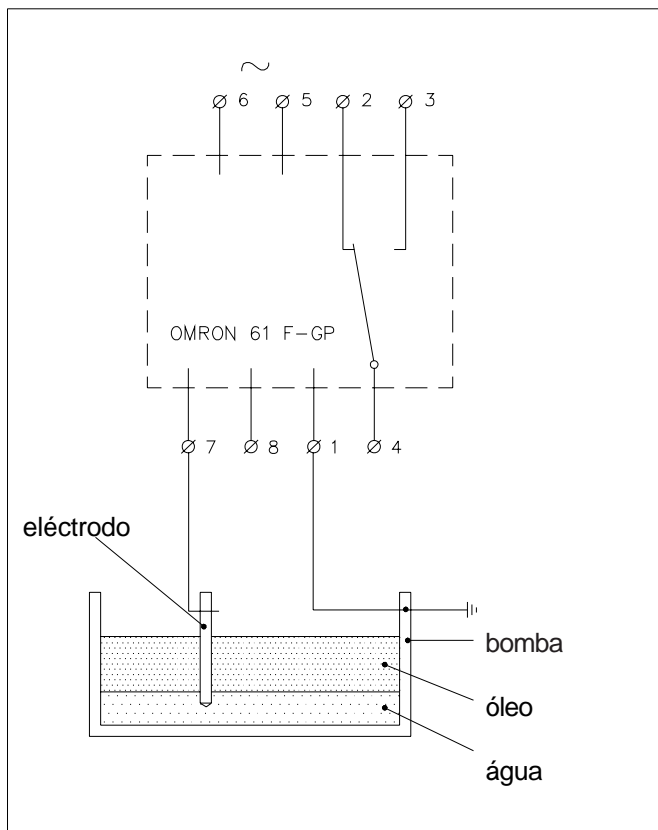


Fig. 8.1

8.2 Interruptores térmicos

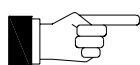
Os interruptores térmicos são opcionais. A presença destes é indicada pela letra "T" na posição 1 (anexo 1). Na página 2 encontra-se a placa de dados da sua misturadora.

Para os valores de conexão, veja o par. 5.4.

8.3 Termistores

No lugar dos interruptores térmicos como protecção térmica do motor são também utilizados termistores (a pedido). Isto é indicado com a letra "U" na posição 1 (anexo 1). Na página 2 encontra-se a placa de dados da sua misturadora.

Quando a temperatura está baixa, a resistência é 200-500 Ohm. Quando é alcançada a temperatura limite, o valor estará entre 1650 e 4000 Ohm. A tensão máxima é 7,5 V.

 Atenção: um termistor não é um interruptor de circuito, e sim uma resistência.

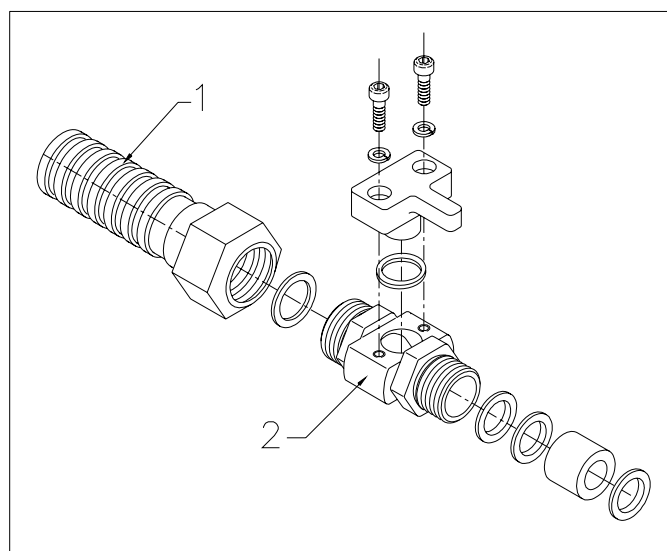


Fig. 8.2

8.4 Mangueira de protecção do cabo

No caso de necessidade de uma protecção adicional do cabo de conexão, a misturadora pode ser provida de uma mangueira de protecção para o cabo.

Esta mangueira consiste num revestimento flexível de aço inoxidável (Fig. 8.2, pos. 1) e uma entrada de cabo especial (Fig. 8.2, pos. 2) que protege o cabo contra danos mecânicos e químicos.

8.5 Óleo especial

Se for necessário, a misturadora pode ser abastecida com um óleo especial. Este tipo de óleo é indicado por meio de uma etiqueta especial no motor.

9. ELIMINAÇÃO DE DIFICULDADES

9.1 Segurança



Quando trabalhar no motor, assegure-se de que a corrente esteja desligada.



Somente um electricista qualificado deverá levar a cabo o trabalho elétrico.



Quando trabalhar na misturadora, assegure-se de que esta não dê partida inesperadamente.



Ao dar o partida na misturadora, assegure-se de que ninguém se aproxime das peças rotativas.

Observe os regulamentos locais de electricidade e segurança.

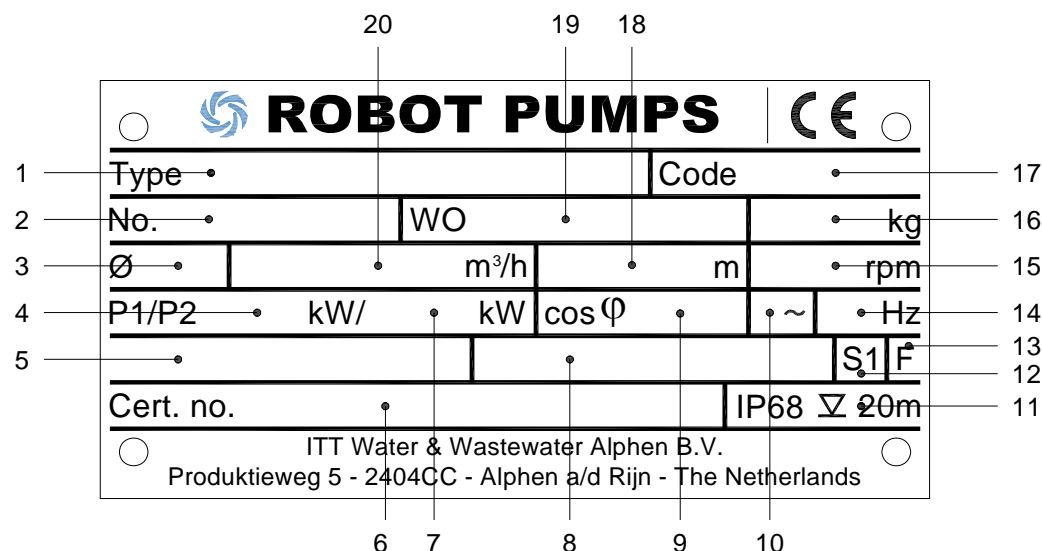
9.2 Lista de eliminação de problemas

PROBLEMA	POSSÍVEL CAUSA	ACÇÃO REQUERIDA	PONTOS DE CONTROLE
A misturadora não arranca	Não há voltagem nos terminais do motor	Verifique o fornecimento de energia	<ul style="list-style-type: none"> • Circuito de corrente • Interruptor principal • Fusíveis
		Verifique a protecção do motor	<ul style="list-style-type: none"> • Comutador de fuga de terra • O relé de protecção do motor • Temperatura do motor • Detector d'água
		Verifique o sinal de arranque	<ul style="list-style-type: none"> • Nível do líquido • Nível de activação • Inversão de arranque e paragem • Cabina de comando
	Falha do motor	Verifique o motor	<ul style="list-style-type: none"> • Teste de isolamento • Resistência de fase
A bomba não pára	Não há sinal de paragem	Verifique o sinal de paragem	<ul style="list-style-type: none"> • Nível de activação • Cabina de comando
A misturadora arranca e pára com muita frequência	Sinal de arranque/paragem incorrecto	Verifique o nível de activação	<ul style="list-style-type: none"> • Nível de activação • Ajuste dos comutadores
	Abastecimento de energia instável	Verifique o abastecimento de energia	<ul style="list-style-type: none"> • Falha do circuito de corrente • Baixa tensão • As 3 fases não estão disponíveis • O ajuste da protecção do motor
	Sobrecarga do motor	Verifique a protecção do motor	<ul style="list-style-type: none"> • Sentido de rotação incorrecto • Impulsor obstruído • A protecção do motor no estado de reinicialização automática
	Sobre-aquecimento do motor	Verifique a refrigeração Verifique o motor	<ul style="list-style-type: none"> • Teste de isolamento
A corrente é alta demais	Falha no fornecimento de energia	Verifique o fornecimento de energia	<ul style="list-style-type: none"> • Fusíveis • Baixa tensão
	Falha na misturadora	Verifique a misturadora	<ul style="list-style-type: none"> • Impulsor obstruído • Viscosidade excessiva do líquido • Sentido de rotação incorrecto

APÊNDICE 1: Placa de dados

Na placa de dados que se encontra montada na sua misturadora, encontram-se dados importantes que contém quase todas as informações importantes relevantes.

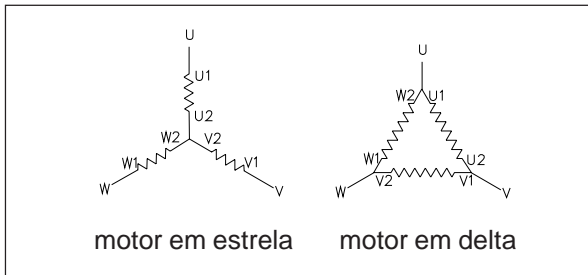
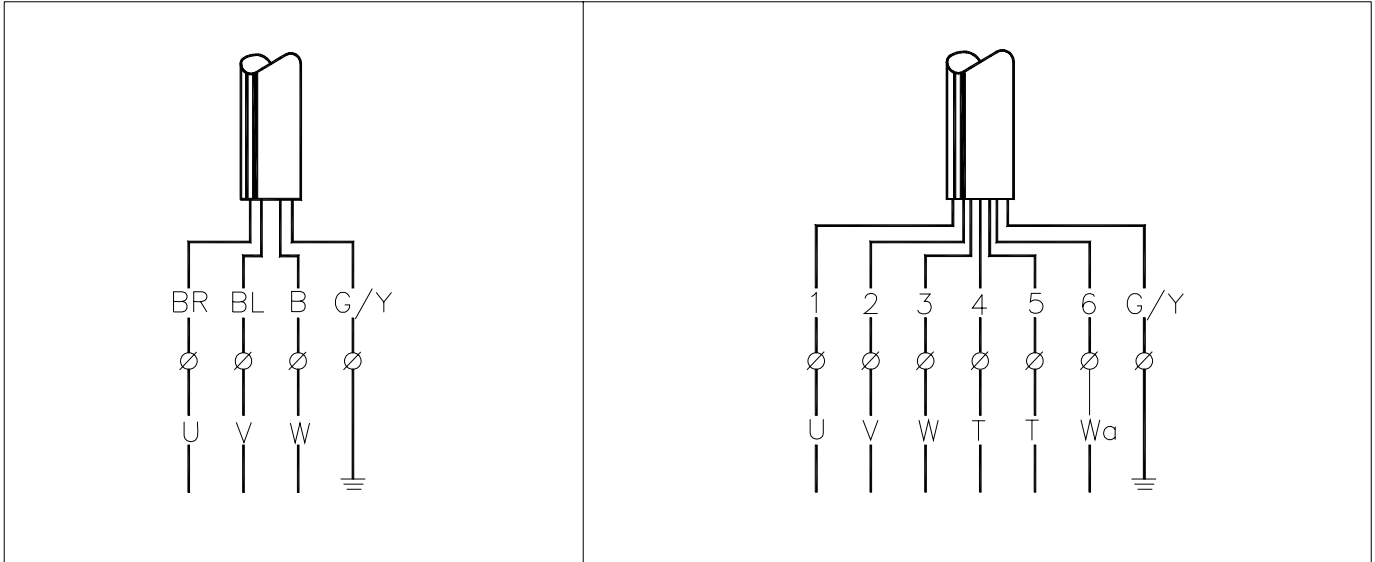
A placa de dados da misturadora RM20 está na caixa do motor, do lado oposto à entrada do cabo.



Nr. Descrição	Dimensão	Observações
1 Tipo de misturadora		
2 Número de série		
3 Diâmetro do impulsor	mm	
4 Força nominal do elétrico	kW	
5 Voltagem nominal, Corrente e método de partida	V, A	Δ = motor em delta
6 Número do certificado		somente misturadora não inflamáveis
7 Força nominal do eixo	kW	
8 Voltagem nominal, Corrente e método de partida	V, A	Y = motor em estrela
9 Fator de energia		
10 Número de fases		
11 Grau de proteção		máx de submersão (20m)
12 Tipo de ciclo de prestação		S1 =contínua
13 Classe de temperatura		F =155°C
14 Frequência	Hz	
15 Velocidade	min ⁻¹	
16 Pêso da misturadora	kg	excluindo os acessórios
17 Código da misturadora		
18 Cabeça no ponto de prestação	m	não aplicável
19 Código de fábrica		
20 Capac. no ponto de prestação	m ³ /h	não aplicável

APÊNDICE 2: Motor de partida direto-na-linha

Conexões do cabo



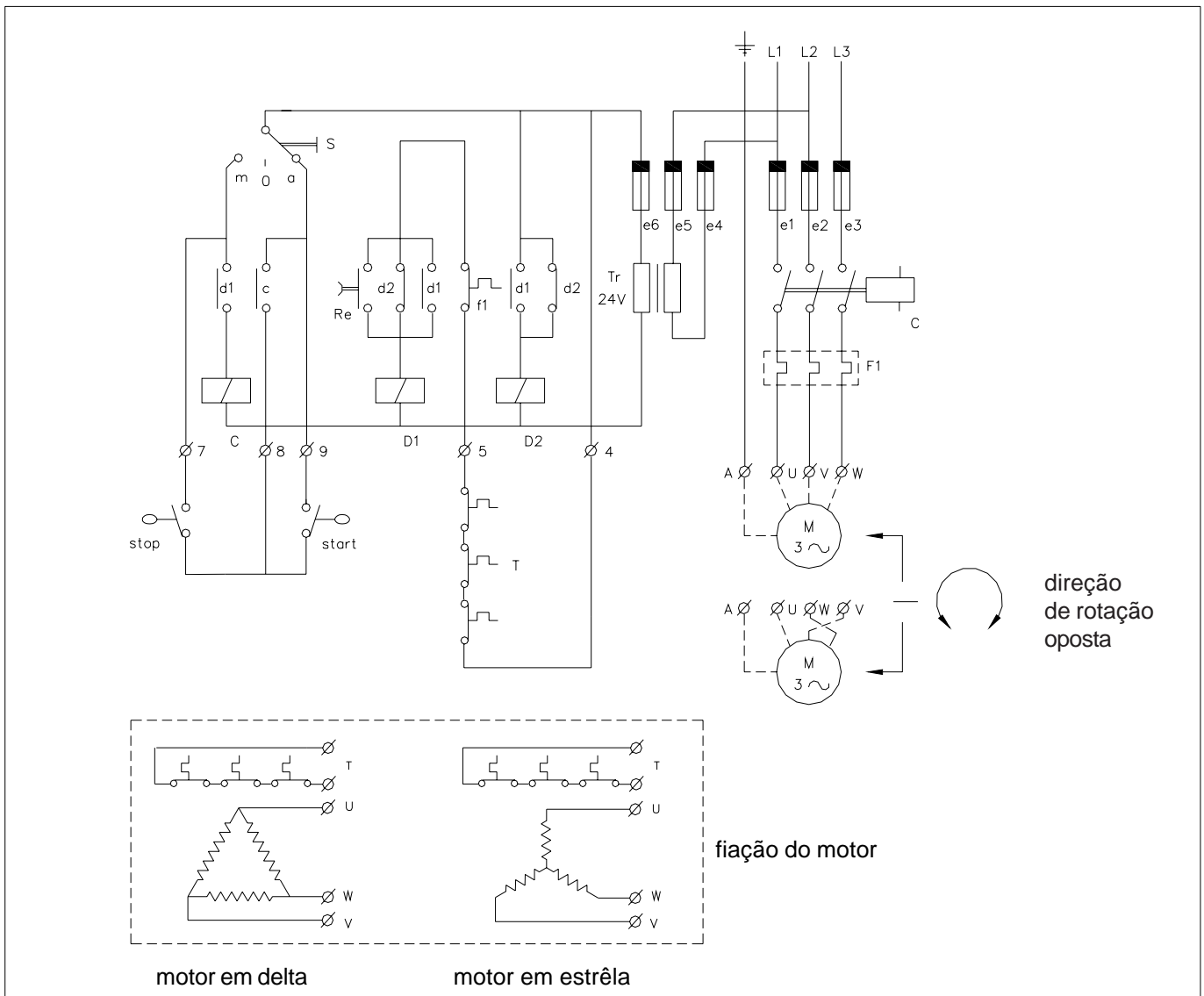
CABO

- BR = marrom
- BL = azul
- B = preto
- G/Y = verde/amarelo

PAINEL DE CONTROLE

- U, V, W = linha
- T = termostatos
- Wa = detector d'água
- ⏏ = terra

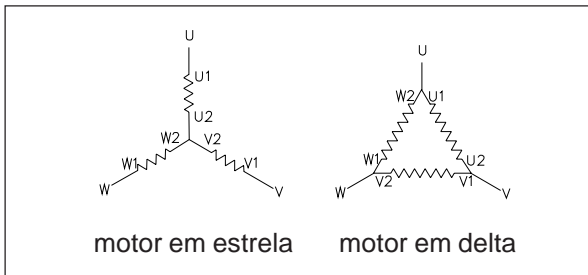
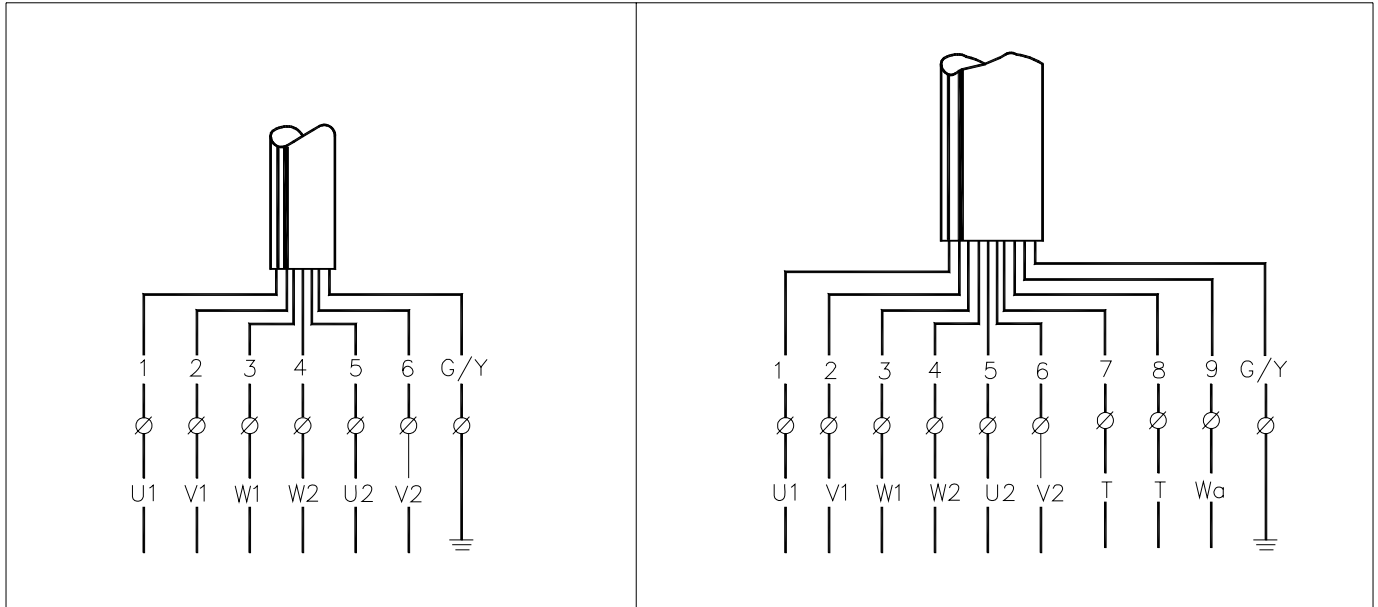
Exemplo de um diagrama de conexão direta-na-linha



Códigos	
e1, e2, e3	Fusíveis de linha
e4, e5	Fusíveis, controle de circuito primário
e6	Fusíveis, controle de circuito secundário
C	Contato principal
F1	Interruptor de proteção do motor com restabelecimento manual
D1	Relé auxiliar para proteção do motor
D2	Relé auxiliar para falha no fornecimento de energia
Tr	Transformador
S	Interruptor de seleção manual-desligado-automático
Start	Interruptor de nível de partida
Stop	Interruptor de nível de parada
Re	Botão de pressão para restabelecimento
M	Motor
T	Termostatos (caso incluídos)

APÊNDICE 3; Motor de partida Estrêla-Delta (YD)

Conexões do cabo



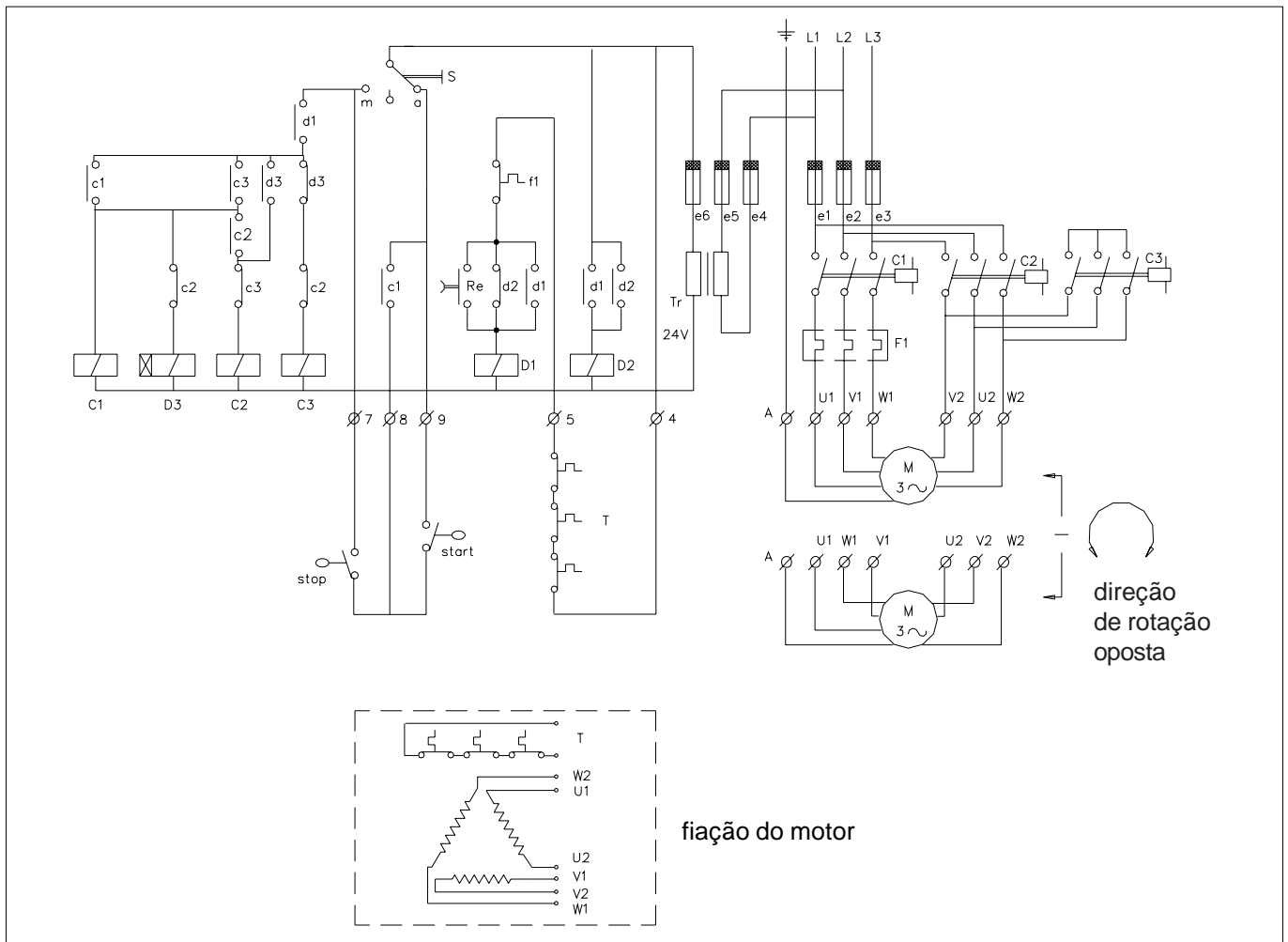
CABO

- BR = marrom
- BL = azul
- B = preto
- G/Y = verde/amarelo

PAINEL DE CONTROLE

- U, V, W = linha
- T = termostatos
- Wa = detector d'água
- ⏏ = terra

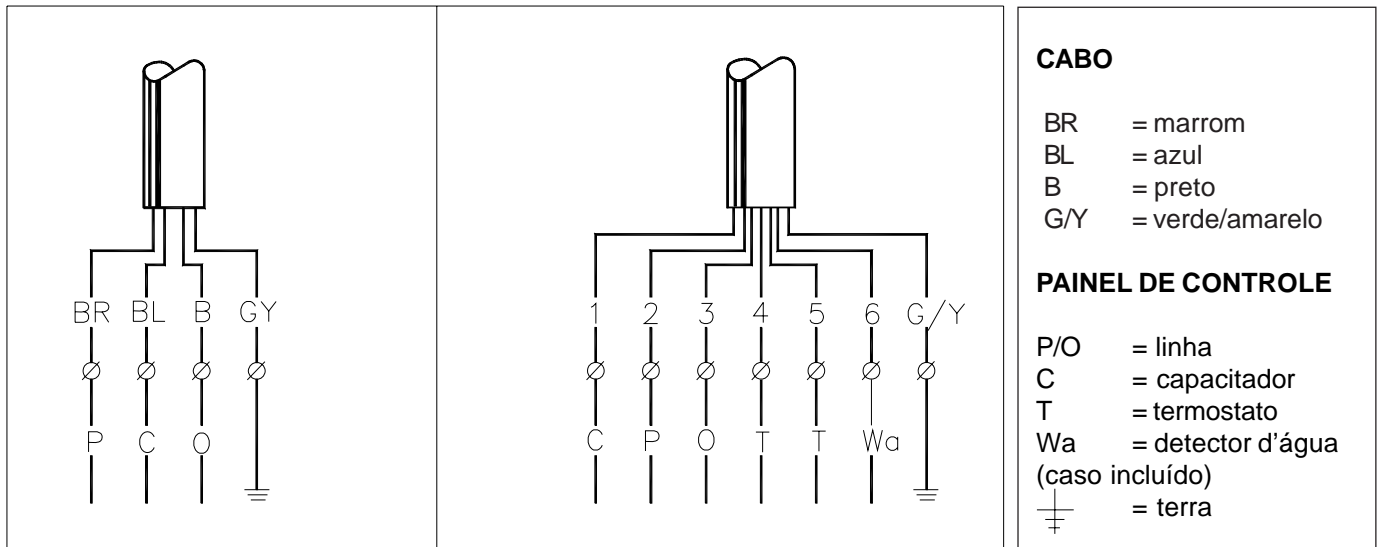
Exemplo de diagrama de conexão estrela-delta



Códigos	
e1, e2, e3	Fusíveis de linha
e4, e5	Fusíveis, controle de circuito primário
e6	Fusíveis, controle de circuito secundário
C	Contato principal
D1	Relé para conexão delta
D2	Relé para conexão estrela
Tr	Transformador
S	Interruptor de seleção manual-desligado-automático
Start	Interruptor de nível de partida
Stop	Interruptor de nível de parada
Re	Botão de pressão para restabelecimento
M	Motor
T	Termostatos (caso incluídos)

APÊNDICE 4; Motor de fase única

Conexões do cabo de motor de fase única



Exemplo de diagrama de conexão de fase única

