



# INTRODUÇÃO

As presentes instruções destinam-se ao técnico em caso de manutenção e/ou reparação das bombas em questão. A desmontagem e montagem requerem um conhecimento profundo das operações a realizar: estas devem ser realizadas apenas por peritos, que deverão realizá-las apenas após ler atentamente as instruções a seguir descritas, com o auxílio de secções e tabelas presentes no manual e anexos.

As presentes instruções são fornecidas com o "MANUAL DE FUNCIONAMENTO DAS BOMBAS CENTRÍFUGAS" que constitui uma referência para a segurança de utilização e para as intervenções de instalação, manutenção e reparação das bombas. Eventuais manuais posteriores relativos a acessórios e/ou componentes (empanques mecânicos, permutadores, sistemas de fluxo, instrumentos, etc.) fornecidos com a bomba devem ser lidos contextualmente.

Em todo o caso, antes de realizar intervenções na bomba é indispensável vestir o vestuário de protecção adequado (capacete, óculos, luvas, sapatos, etc.) e obter o equipamento adequado às operações a realizar.

Ter sempre cuidado para não forçar ou golpear a bomba ou os seus componentes com golpes violentos.

Não danificar com cortes ou riscos as superfícies de vedação ou os calços de acoplamento e centragem. Ter especial cuidado com juntas de vedação planas e O-rings.

Quando montados, não esquecer no interior componentes estranhos como parafusos, anilhas, peças várias, trapos, etc.

Na chapa das bombas encontra-se impresso o tipo e o número de série a utilizar para encomendar peças de substituição ou para solicitar informações técnicas: recomenda-se não remover a chapa ou, caso seja necessário, voltar a colocar o número de série na bomba (na flange, por exemplo).

Se as informações fornecidas não forem consideradas suficientes e/ou não forem facilmente compreensíveis e/ou forem necessárias mais informações, contactar a POMPETRAVAINI que, caso as dificuldades persistam, indicará o centro de assistência mais próximo do cliente ou aconselhará o envio da bomba para as suas oficinas.

Reparações e intervenções realizadas pelo cliente na bomba não estão abrangidas pela garantia da POMPETRAVAINI.

NOTA: Os números denominados VDMA identificam todas as peças, diferentes entre si, que compõem as bombas.

As peças podem ser consultadas e comparadas no texto, desenhos e tabelas do presente manual.

Todos os desenhos representados são meramente esquemáticos e não vinculativos.

## ÍNDICE

- 1 - **Operações que devem ser realizadas antes da desmontagem**
- 2 - **Desmontagem e montagem das bombas da série TCH - TCT - TCA & MCU-CH/CHT/CHA grupo 1 - 2 - 3**
  - 2.1- *Desmontagem*
  - 2.2- *Montagem*
- 3 - **Desmontagem e montagem das bombas da série MCU-CH grupo 3 NS e 4 NS**
  - 3.1- *Desmontagem*
  - 3.2- *Montagem*
- 4 - **Desmontagem e montagem das bombas da série TCD e MCU-OD**
  - 4.1- *Desmontagem*
  - 4.2- *Montagem*
- 5 - **Montagem dos empanques mecânicos**
  - 5.1- *Bombas da série TCH - TCT - TCA - MCU-CH - MCU-CHT - MCH-CHA*
  - 5.2- *Bombas da série TCD - TCD/SP - MCU-OD - MCU-OD/SP*
- 6 - **Substituição dos anéis convencionais**
- 7 - **Peças de substituição**
- 8 - **Desenhos em secção e variantes típicas**
- 9 - **Nomenclatura dos componentes das bombas**
- 10 - **Tabelas informativas**



Os líquidos tratados pelas bombas, bem como os seus componentes, poderão ser potencialmente prejudiciais para pessoas e o ambiente: proceder à sua eventual eliminação de acordo com as leis vigentes e uma gestão correcta do ambiente circunstante.



O presente manual não se destina às bombas sujeitas à Directiva ATEX 94/9/CE. Se a bomba se destinar a uma utilização em ambientes sujeitos à aplicação da Directiva ATEX 99/92/CE ou a chapa da bomba possuir a marcação ATEX, não se deverá de todo proceder ao arranque. É necessário contactar a POMPETRAVAINI para obter esclarecimentos.

Para bombas sujeitas à Directiva ATEX 94/9/CE está disponível um manual integrativo dedicado.

Para a redacção do presente manual foram encetados todos os esforços para ajudar ao máximo o utilizador no uso mais correcto da bomba ou do sistema para evitar qualquer utilização inoportuna ou dano accidental. Caso haja incompreensões, dificuldades ou erros, comunicá-los ao fabricante.

## 1 - OPERAÇÕES QUE DEVEM SER REALIZADAS ANTES DA DESMONTAGEM

Caso se torne necessário reparar a bomba, é fundamental ter um conhecimento profundo das operações a realizar, tendo como referência, se necessário, o anexo “Manual de funcionamento das bombas centrífugas”.



**SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA LISTADAS NO CAPÍTULO 2 DO MANUAL SUPRACITADO.**

Em todo o caso, antes de realizar intervenções na bomba é indispensável:

- Realizar correctamente todos os procedimentos de paragem da bomba.
- Fechar as válvulas de aspiração e saída da bomba.
- Obter e vestir o vestuário de protecção adequado (capacete, óculos, luvas, sapatos, etc.).
- Desligar a tensão de alimentação do motor e de todos os instrumentos ligados e, se necessário, desligar os respectivos cabos eléctricos.
- Se a bomba transportar líquido quente deixá-la arrefecer à temperatura ambiente.
- Descarregar o líquido bombeado do corpo da bomba através do orifício de drenagem e, se necessário, limpar toda a bomba.



- Se a bomba transportar líquido perigoso, poluente ou tóxico, adoptar as medidas de segurança necessárias: este líquido e o utilizado para o saneamento devem ser recolhidos e eliminados com a máxima atenção e segundo as normas em vigor.

Para desligar a bomba e o motor (se necessário) do sistema é necessário:

- Retirar os parafusos de fixação das flanges de aspiração e de saída da bomba.
- Desligar eventuais linhas de fluxo, acessórios e/ou instrumentos ligados ao grupo da electrobomba.
- Retirar a cobre-junta.
- Retirar a junta espaçadora, se presente.
- Se necessário, desmontar o motor eléctrico desapertando os parafusos de fixação à base ou à lanterna, no caso de uma execução monobloco.
- Desmontar a bomba desapertando os parafusos de fixação à base.
- Desligar a bomba do sistema tendo o máximo cuidado para não danificar nenhum componente.
- Para o transporte da bomba consultar o “Manual de funcionamento das bombas centrífugas”.

## 2 - DESMONTAGEM E MONTAGEM DAS BOMBAS DA SÉRIE

### TCH - TCT - TCA

### MCU-CH/CHT/CHA grupo 1 - 2 - 3

#### 2.1 - DESMONTAGEM

(Consultar as secções da fig. 2 à fig. 11 do capítulo 8).

Esvaziar o óleo do suporte retirando a tampa de descarga VDMA 903.4 (eliminar o óleo seguindo as normas em vigor).

Desapertar as porcas dos pernos VDMA 902.2 de forma a conseguir extrair o rotor do corpo da bomba.

No caso de bombas com rotor em vórtice (série TCT e MCU-CHT), retirar o anel espaçador VDMA 110 do corpo ou da tampa do corpo.

Desapertar a porca de bloqueio do rotor VDMA 922 (para a execução em ferro fundido) ou VDMA 925 (para a execução em aço inox) e extrair o rotor VDMA 230 do veio VDMA 210 retirando a chave VDMA 940.2.

Se o rotor for do tipo completamente aberto (série TCA e MCU-CHA) com duas placas de desgaste DMA 135 e 135.2, remover as placas, se necessário, desapertando os parafusos VDMA 900.1 e 900.2.

Desapertar as porcas dos pernos VDMA 902.1 e separar a tampa do corpo VDMA 161 do suporte VDMA 330 após retirar, se presente, as porcas dos pernos da tampa do empanque mecânico VDMA 902.

Prestar atenção à parte fixa do empanque mecânico que tenha eventualmente permanecido na tampa (retirá-la caso a sua substituição seja necessária).

Se a bomba possui empanques convencionais, retirar o prensa-cabos VDMA 452, engatado à tampa de arrefecimento VDMA 165, desapertando as porcas dos pernos VDMA 902.3, seguido dos anéis convencionais VDMA 461.

Durante estas operações, prestar a máxima atenção ao remover os vários componentes do/s empanque/s mecânico/s ou convencional/ais.

Retirar a bússola de protecção VDMA 524 com a parte rotativa do/s empanque/s e, se ainda estiver engatada à bússola, sem remover o eventual anel de paragem VDMA 485 e, se for necessária a sua remoção, assinalar exactamente a posição relativamente à cabeça da bússola.

Se o empanque mecânico for do tipo “D E CARTUCHO” é necessário, antes de extraí-lo, inserir e bloquear os respectivos calços da bússola/cartucho, que permitirão bloquear correctamente todo o conjunto do empanque mecânico, desapertar os pinos que bloqueiam a bússola no veio e retirar as porcas dos pernos que fixam a flange do cartucho à bomba.

Para a desmontagem completa do suporte, proceder como a seguir se descreve:

Retirar o anel anti-salpicos VDMA 507. Com um extractor adequado, retirar a semi-junta presente na extremidade do lado do comando do veio e a lingueta VDMA 940.

Se a bomba for de execução monobloco, retirar também a flange do motor VDMA 341.

Desmontar as duas tampas do rolamento VDMA 360.1 e/ ou 360.2 juntamente com os respectivos anéis de vedação radiais VDMA 421 e 421.1 ou 421.5.

Retirar o veio com os rolamentos da parte livre realizando uma ligeira pressão após remover os anéis Seeger VDMA 932 ou a bucha de bloqueio VDMA 923. A pressão realizada deve ser capaz de retirar do veio o rolamento bloqueado axialmente.

Retirar o rolamento em falta com o auxílio de um extractor.

## 2.2 - MONTAGEM

Proceder à inspeção visual e dimensional das peças a substituir (apenas com peças originais POMPETRAVAINI) verificando a integridade e grau de desgaste (para dimensões principais, consultar as tabelas 2 - 3 - 4 - 6 do capítulo 10). Em caso de dúvidas relativamente ao assunto, contactar a POMPETRAVAINI.

Para a substituição dos anéis de desgaste VDMA 502, desapertar os pinos de bloqueio VDMA 904 e retirá-los com um extractor adequado ou, em caso de dificuldade, removê-los com um torno.

No caso de bombas com rotor completamente aberto (série TCA e MCU-CHA), certificar-se de que entre as placas de desgaste e o rotor tenham sido mantidas as tolerâncias preestabelecidas (contactar a POMPETRAVAINI para valores específicos).

É boa prática substituir sempre todas as juntas de vedação e anéis convencionais mesmo que não apresentem defeitos visíveis, os rolamentos e os empanques mecânicos que apresentam pistas desgastadas ou manipulações excessivas.

Limpar com cuidado todas as peças desmontadas utilizando produtos adequados a esse fim e compatíveis com os materiais dos componentes.

Os rolamentos devem ser lavados com um desengordurante (ex. gasóleo), postos a secar e, a seguir, oleados.

Para facilitar a montagem destes no veio, recomenda-se aquecê-los separadamente a cerca de 80 °C.

Se não existirem problemas posteriores e os componentes não apresentarem defeitos, desgaste e cortes nas superfícies de vedação, realizar a montagem seguindo de forma oposta as operações de desmontagem.

Para a fase de montagem dos empanques mecânicos ou dos anéis convencionais, seguir as instruções nos capítulos 5 ou 6 (para tipos e dimensões, consultar as informações nas tabelas 2 - 3 - 4 do capítulo 10).

Durante a montagem, as ligações das várias peças da bomba devem ser realizadas sem forçar ou danificar.

Para o posicionamento fácil e firme das juntas de vedação, recomenda-se utilizar um líquido compatível (por exemplo óleo) que as mantenha nos seus lugares.

A fig. 17 no capítulo 10 mostra o binário de aperto recomendado para os vários diâmetros de parafusos e pernos.

Após a montagem, recomenda-se experimentar a bomba em pressão para verificar que não existem perdas para o exterior: a pressão de teste aconselhada deve ser de, no mínimo, 1,2 vezes a pressão máxima de exercício da bomba e nunca inferior a 4 bares.

No caso de empanques mecânicos duplos contrapostos, é necessário pressurizar similarmente a câmara de empanque.

## 3 - DESMONTAGEM E MONTAGEM DAS BOMBAS DA SÉRIE

# MCU-CH grupo 3 NS e 4 NS

### 3.1 - DESMONTAGEM

(Consultar as secções das fig. 12 - 13 - 14 do capítulo 8).

Esvaziar o óleo do suporte removendo a tampa de descarga VDMA 903.4.

Desapertar as porcas dos pernos VDMA 902.2 de forma a conseguir extrair o rotor do corpo da bomba.

Colocar firmemente na vertical o grupo do rotor com o lado do comando virado para baixo.

Desapertar a porca de bloqueio do rotor VDMA 925 e retirar o rotor VDMA 230 do veio VDMA 210.

Retirar os parafusos VDMA 914 e remover a tampa VDMA 471.1 (prestar atenção, em caso de empanque mecânico duplo contraposto, à parte fixa contida na tampa).

Retirar a bússola de protecção VDMA 524 com a parte rotativa do/s empanque/s e, se ainda estiver engatada ao veio, sem remover o eventual anel de paragem VDMA 485 e, se for necessária a sua remoção, assinalar exactamente a posição relativamente à cabeça da bússola.

Se a bomba possui empanques convencionais, retirar os anéis convencionais VDMA 461 e o prensa-cabos VDMA 452 desapertando as porcas dos pernos VDMA 902.3.

Durante estas operações, prestar a máxima atenção ao remover os vários componentes do/s empanque/s mecânico/s ou convencional/ais.

Retirar a tampa do corpo VDMA 161 e a tampa do empanque mecânico VDMA 471 ou o prensa-cabos VDMA 452. Prestar atenção à parte fixa do empanque mecânico que tenha eventualmente permanecido na tampa (retirá-la caso a sua substituição seja necessária).

Se o empanque mecânico for do tipo “D E CARTUCHO” é necessário, antes de extraí-lo, inserir e bloquear os respectivos calços da bússola/cartucho, que permitirão bloquear correctamente todo o conjunto do empanque mecânico, desapertar os pinos que bloqueiam a bússola no veio e retirar as porcas dos pernos que fixam a flange do cartucho à bomba.

Para a desmontagem completa do suporte, proceder como a seguir se descreve:

Retirar o anel anti-salpicos VDMA 507. Com um extractor adequado, retirar a semi-junta presente na extremidade do lado do comando do veio e a lingueta VDMA 940.

Desapertar os parafusos VDMA 901.2, retirar a lanterna VDMA 163 com o respectivo prato exterior dos rolamentos VDMA 323.

Se for necessário, remover também o prato exterior dos rolamentos, retirar antes o anel Seeger VDMA 932.3 e a seguir agir nos furos de extracção exteriores.

Virar o suporte ao contrário, tirar a tampa dos rolamentos VDMA 360.2 desapertando os parafusos VDMA 901.

Extrair o veio VDMA 210 com os respectivos rolamentos VDMA 320. Se for necessário removê-los, retirar a anilha VDMA 923.

### 3.2 - MONTAGEM

Para a montagem, seguir as indicações fornecidas no parágrafo 2.2 (para tipos e dimensões dos componentes, consultar as informações na tabela 5 do capítulo 10).

## 4 - DESMONTAGEM E MONTAGEM DAS BOMBAS DA SÉRIE

### TCD e MCU-OD

#### 4.1 - DESMONTAGEM

(Consultar as secções das fig. 15 e 16 do capítulo 8).

Esvaziar o óleo do suporte removendo a tampa de descarga VDMA 903.4.

Desapertar as porcas dos pernos VDMA 902.2 de forma a conseguir extrair o rotor do corpo da bomba.

Desapertar a porca de bloqueio do rotor VDMA 922 (para a execução em ferro fundido) ou VDMA 925 e 922 (para a execução em aço inox) e extrair o rotor VDMA 230 do veio VDMA 210 retirando a chave VDMA 940.2.

Retirar a placa de arrefecimento VDMA 167 após remover os parafusos VDMA 900.1.

Desapertar os parafusos VDMA 901.1. ou, para execução/SP, as porcas dos pernos VDMA 902.1.

Retirar a lanterna VDMA 163 e a parte rotativa do empanque mecânico VDMA 433.2 após desapertar os respectivos pinos de bloqueio: a seguir remover a parte fixa do empanque mecânico.

Para execução/SP remover também a flange de redução VDMA 184.

Para a desmontagem completa do suporte, proceder como a seguir se descreve:

Com um extractor adequado, retirar a semi-junta presente na extremidade do lado do comando do veio e a lingueta VDMA 940.

Retirar a tampa de rolamentos VDMA 360 após remover os parafusos VDMA 901.

Remover o anel Seeger VDMA 932.3, retirar o veio VDMA 210 do lado do comando com o respectivo rolamento VDMA 320.1. Se for necessário removê-lo, retirar antes o anel Seeger VDMA 932.

#### 4.2 - MONTAGEM

Para o procedimento de montagem seguir as indicações fornecidas no parágrafo 2.2, consultando na tabela 1 abaixo, os dados dimensionais dos componentes específicos só para esta série de bombas.

Tab. 1 - Bombas da série **TCD - MCU-OD e /SP**

BOMBA TIPO	TIPOS DE ROLAMENTOS		TIPOS DE ANÉIS DE VEDAÇÃO PARA VEIO	EMPANQUE MECÂNICO Ø (mm)	ÓLEO KG
25 - 32 - 40 - 50 - 65/ 125	Lado empanque N.º 1 6206 C3 (30x62x16)	Lado comando N.º 1 6305 C3 (25x62x17)	N.º 1 AS25357 (25x35x7)	Ø30 0,20	
25 - 32 - 40 - 50 - 65 - 80/160					
25 - 32 - 40 - 50/200	N.º 2 6308 C3 (40x90x23)		N.º 1 AS35477 (35x47x7)	Ø40 0,40	
65 - 80 - 100/200					
40 - 50 - 65 - 80/250					

### 5.1 - Bombas da série TCH - TCT - TCA - MCU-CH - MCU-CHT - MCH-CHA

NOTA: Se em anexo, ler as instruções específicas do empanque mecânico utilizado, para além das indicações abaixo. Ao utilizar um novo empanque mecânico diferente do instalado anteriormente, é indispensável verificar se as dimensões principais podem ser trocadas e se os materiais de fabrico são compatíveis com o líquido bombeado. Para mais informações e dimensões de montagem contactar a POMPETRAVAINI.

Limpar as sedes da parte fixa do/s empanque/s mecânico/s removendo eventuais incrustações, oxidações e resíduos do líquido de fluxo.

Lubrificar as sedes e as juntas de vedação O-ring da parte fixa do empanque mecânico com óleo compatível com os elastómeros presentes.

Pressionar a parte fixa anteriormente preparada à respectiva sede (à tampa do empanque mecânico VDMA 471 ou à tampa do corpo VDMA 161) tendo o cuidado de centrar o eventual pino de bloqueio.

Caso a bomba esteja preparada para a utilização de empanques mecânicos duplos, a operação referida deve ser entendida para o empanque mecânico exterior (lado do comando), enquanto para o empanque mecânico interior (lado rotativo), a respectiva parte fixa deverá ser colocada na sede para o efeito situada na tampa do corpo VDMA 161 para execução dupla contraposta (back to back) ou no casquilho de vedação VDMA 542 para execução dupla em série (tandem).

Para a referida operação recomenda-se utilizar uma ferramenta de montagem apropriada.

Limpar cuidadosamente a bússola de protecção VDMA 524 utilizando uma lixa de grão muito fino no sentido longitudinal.

Voltar a montar, se removido anteriormente, o anel de paragem VDMA 485 na sua posição original.

Se o empanque mecânico possuir pinos de bloqueio, o anel de paragem VDMA 485 poderá não estar presente.

**ATENÇÃO!** A posição do referido anel depende da quota de trabalho do empanque mecânico.

Se o novo empanque tiver uma quota de trabalho diferente do original, é necessário deslocar o anel de paragem em conformidade.

Lubrificar a bússola e as juntas de vedação da parte rotativa do empanque mecânico, sempre com líquido compatível.

Colocar a parte rotativa do empanque mecânico na bússola de protecção fazendo-a rodar até ao batente contra o anel de paragem VDMA 485. Se no empanque mecânico existirem pinos de bloqueio, estes devem ser apertados.

Caso a bomba esteja preparada para a utilização de empanques mecânicos duplos contrapostos, a operação referida deve ser entendida para ambas as partes rotativas, prestando especial atenção ao sentido de rotação dos empanques se forem do tipo com mola cônica.

Caso a bomba esteja preparada para a utilização de empanques mecânicos duplos em série, montar, em sequência, a parte rotativa do empanque do lado do rotor, o casquilho VDMA 542 com respectiva parte fixa, posicionar o anel Seeger de bloqueio VDMA 932.1 na bússola VDMA 524 e montar a parte rotativa do empanque mecânico exterior.

Após estas operações, colocar primeiramente no veio, a tampa do empanque mecânico VDMA 471 e a eventual tampa de arrefecimento VDMA 165, com respectivos pernos, seguido da bússola montada anteriormente após inserir todas as juntas de vedação necessárias.

Antes de realizar a montagem final do empanque mecânico já predisposto na bússola de protecção, é indispensável limpar com um pano limpo as faces de contacto quer da parte fixa, quer da parte rotativa.

A seguir, proceder à remontagem completa da bomba evitando forçar o acoplamento do empanque mecânico para evitar rupturas devido à fragilidade dos componentes da mesma.

### EMPANQUES MECÂNICOS “DE CARTUCHO”

Este tipo de empanques mecânicos é fácil de instalar uma vez que estão pré-montados numa bússola de deslizamento.

Para a montagem destes, é suficiente montar o cartucho na bússola da bomba, ou directamente no veio segundo a execução, tendo o máximo cuidado para não danificar as juntas de vedação.

Completar a montagem da bomba e bloquear a flange do cartucho através dos respectivos pernos; em seguida, bloquear os pinos de fixação da bússola do cartucho no veio ou na bússola da bomba e retirar os calços da bússola/cartucho que permitiram colocar correctamente o conjunto do empanque mecânico.

### 5.2 - Bombas da série TCD - TCD/SP - MCU-OD - MCU-OD/SP

Limpar as sedes da parte fixa do empanque mecânico removendo eventuais incrustações, oxidações e resíduos do líquido de fluxo.

Lubrificar as sedes e as juntas de vedação da parte fixa do empanque mecânico com óleo compatível com os elastómeros presentes.

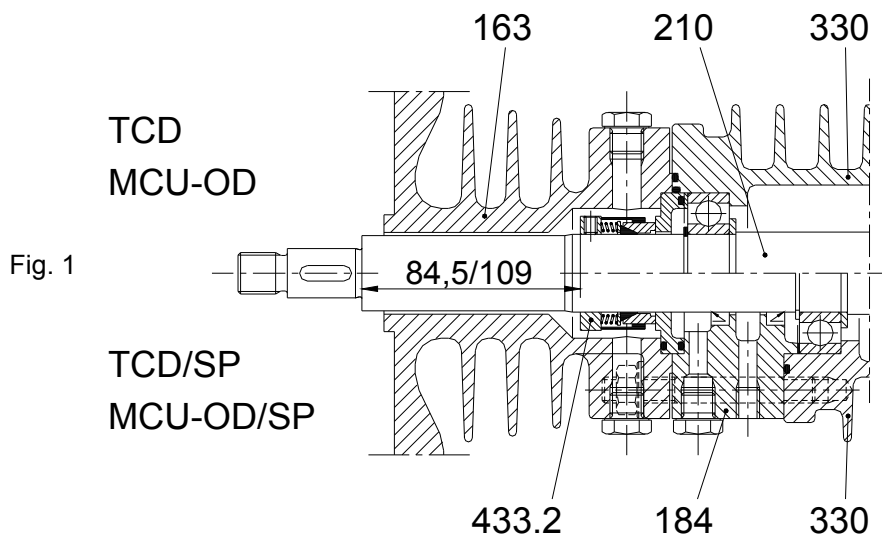
Após colocar o suporte VDMA 330 na vertical (com a flange de redução VDMA 184 para execução/SP) com o comando do veio virado para baixo, montar a parte fixa do empanque mecânico com a superfície polida virada para cima e os respectivos anéis O-ring.

Lubrificar o veio e o fole em borracha da parte rotativa do empanque mecânico.

Limpar a face de contacto do empanque mecânico e montar no veio VDMA 210 a parte rotativa com o carvão virado para baixo.

Colocar a parte rotativa do empanque mecânico a 84,5 mm do batente do veio com o rotor VDMA 230 para o grupo 1 ou a 109 mm para o grupo 2 e apertar completamente os pinos de fixação (consultar a fig. 1).

Após colocar os anéis O-ring das juntas de vedação necessários, montar a lanterna VDMA 163 no suporte VDMA 330 (na flange de redução VDMA 184 para execução/SP), apertar os 4 parafusos ou pernos de fixação e prosseguir com a remontagem completa da bomba.



## 6 - SUBSTITUIÇÃO DOS ANÉIS CONVENCIONAIS

É possível substituir os anéis convencionais sem desmontar a bomba, operando como se descreve:

Afastar o mais possível para o lado (para o lado do comando) o prensa-cabos VDMA 452 após retirar as porcas de regulação do prensa-cabos dos pernos VDMA 902.3.

Remover com uma ferramenta adequada os anéis convencionais VDMA 461 e o anel de barramento VDMA 458.

Limpar cuidadosamente o batente da câmara e a bússola de protecção retirando eventuais incrustações, oxidações e resíduos do líquido de lavagem.

Voltar a montar, um por um, os anéis convencionais e o anel de barramento no batente da câmara tendo o cuidado de sobrepor os anéis de forma que os entalhes fiquem com um desvio de 90°.

Voltar a colocar o prensa-cabos com as respectivas porcas de regulação.

Caso a bomba tenha sido desmontada, recomenda-se montar previamente os anéis convencionais VDMA 461, o anel de barramento VDMA 458 e o prensa-cabos VDMA 452 na tampa do corpo VDMA 161 antes de este ser montado nos suportes. Durante esta fase, prestar atenção para que os anéis não sejam levantados durante a colocação da bússola de protecção VDMA 524 no veio.

Em alternativa, realizar a montagem dos anéis convencionais após a montagem completa da bomba procedendo como acima descrito para a substituição sem a desmontagem completa.

## 7 - PEÇAS DE SUBSTITUIÇÃO

Para manter um serviço eficiente é aconselhável, no acto da encomenda da bomba, encomendar um stock mínimo de peças suficientes para fazer face a eventuais avarias, especialmente quando não são instaladas bombas de reserva. Assim, no mínimo, convém ter em armazém, consoante o tipo de bomba:

- 1 Rotor
- 1 Anel de desgaste
- 1 Veio completo
- 1 Rolamento por tipo
- 1 Série de anéis para empanque convencional
- 1 Empanque mecânico por tipo
- 2 Série de juntas de vedação

Contudo, para uma melhor gestão, a norma VDMA 24296 sugere a melhor quantidade de peças de substituição a ter em armazém em função do número de bombas instaladas.

Na chapa da bomba encontram-se estampados o tipo, o ano de fabrico e o número de série: consultar sempre a empresa para encomendar peças de substituição.

O tipo, o número de referência (VDMA) e a designação das peças individuais, como indicados nos desenhos na secção e na nomenclatura, são outras informações úteis para a identificação exacta da bomba e dos elementos em questão.



Recomenda-se a utilização de peças de substituição originais: caso tal não seja respeitado a POMPETRAVAINI não se responsabiliza por eventuais danos causados por peças não originais.

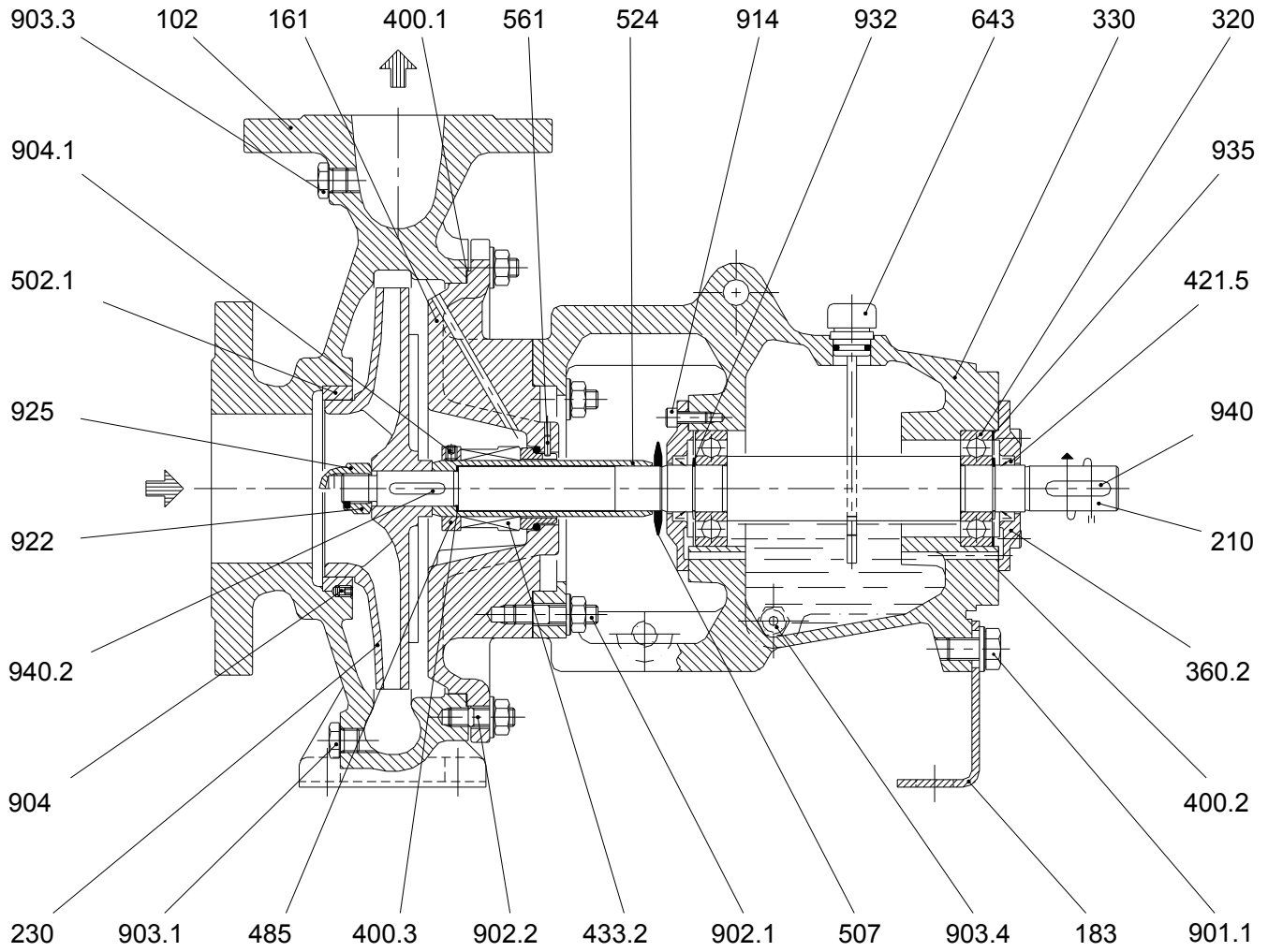


Fig. 2 - Bombas da série TCH gr. 1 e 2 em execução/1-C = com empanque mecânico simples  
 NOTA: VDMA 925 = só para execução em aço inox

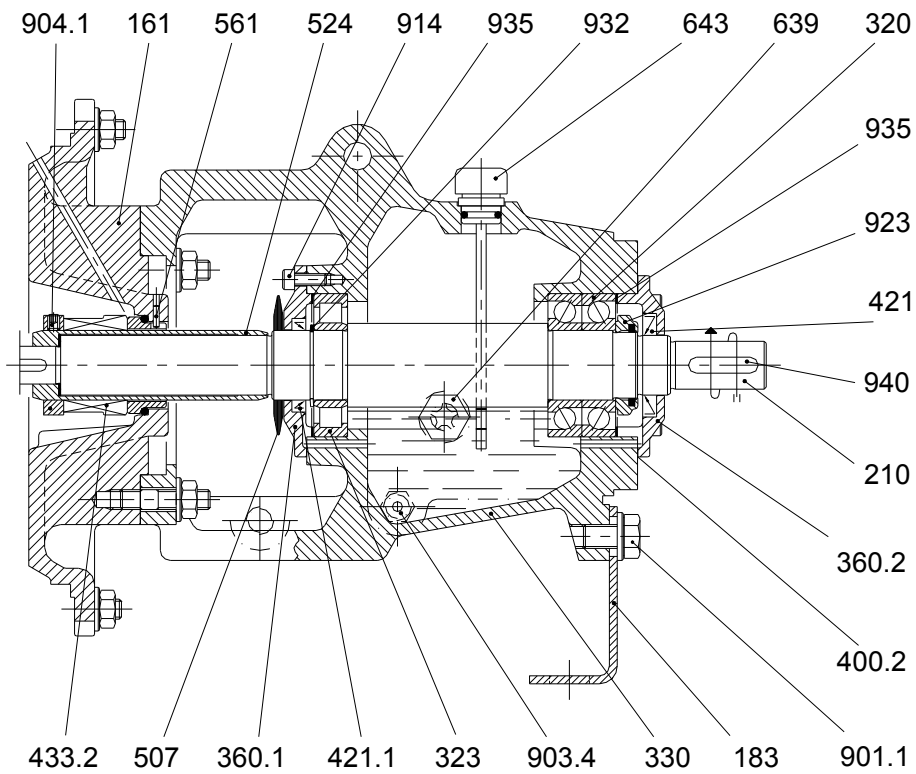


Fig. 3 - Variante com suporte melhorado (versão/1X)

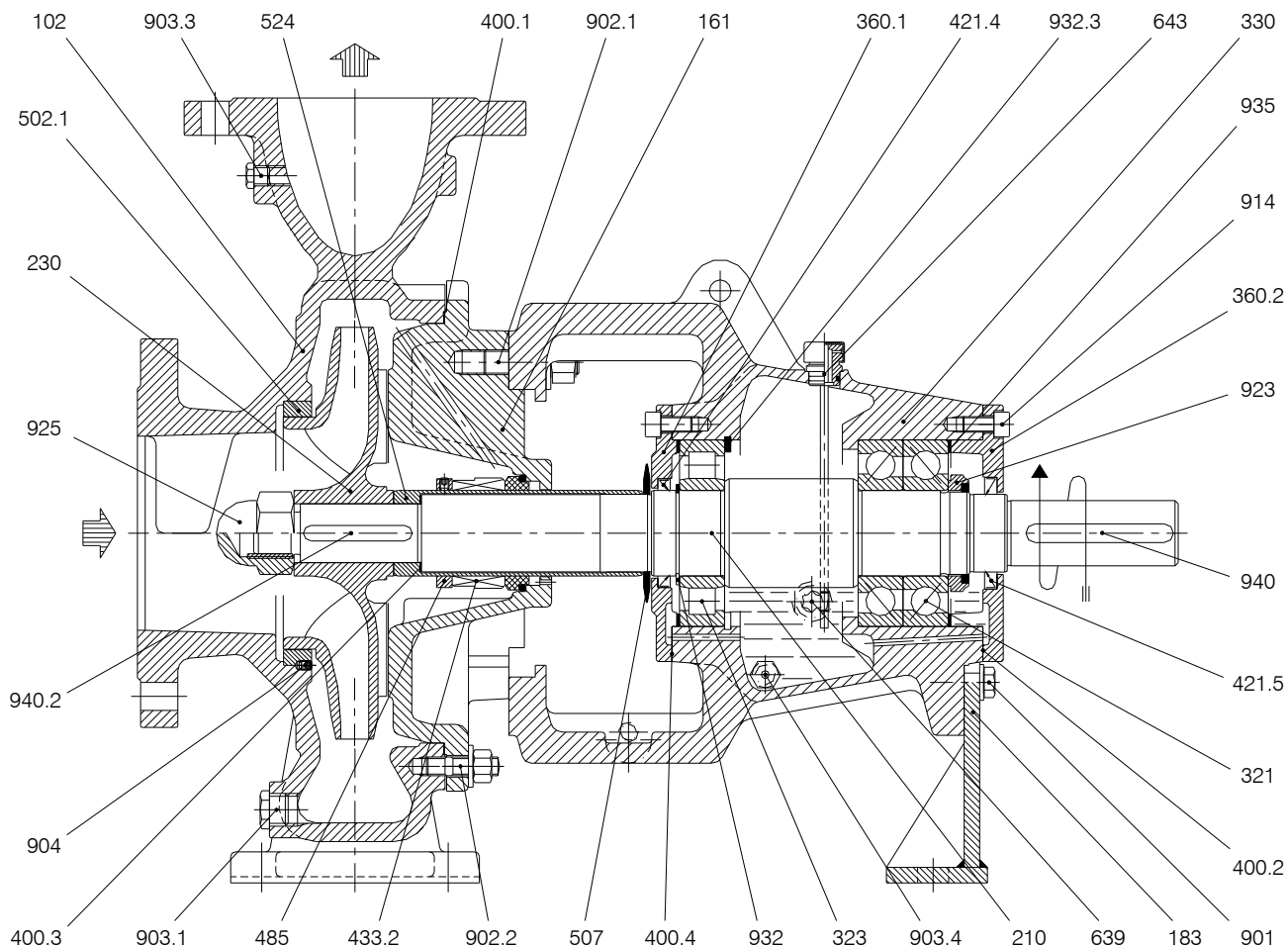


Fig. 4 - Bombas da série TCH gr. 3 em execução/1-C = com empanque mecânico simples

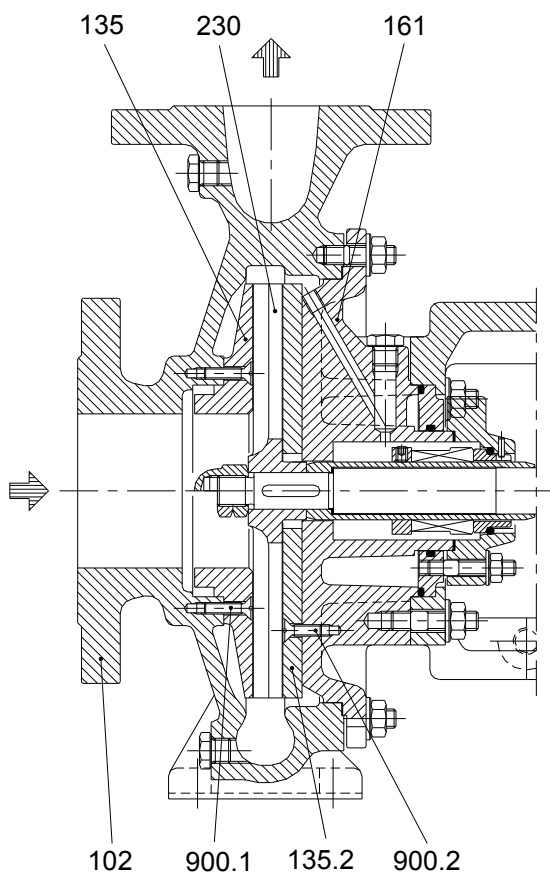


Fig. 5 - Bombas da série TCD - MCU-CHA (Rotor completamente aberto)

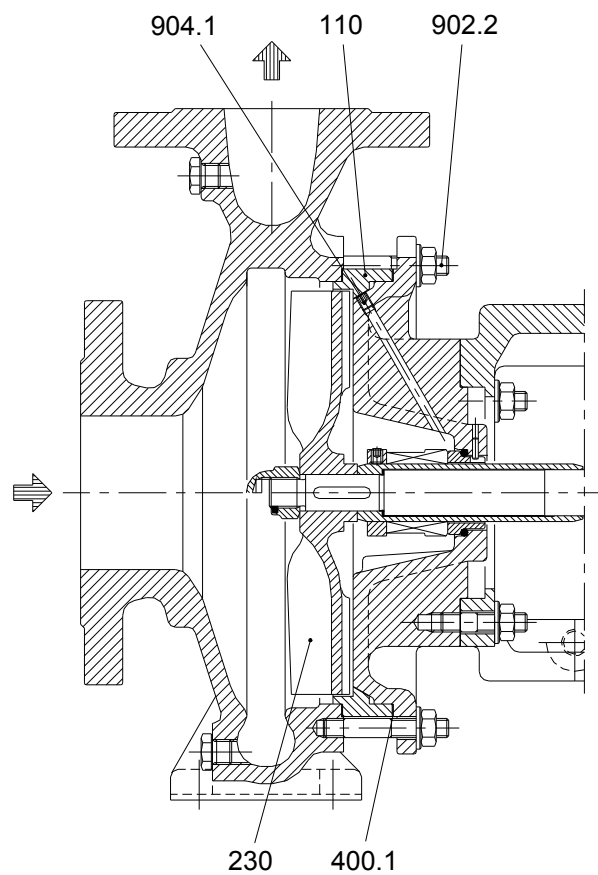


Fig. 6 - Bombas da série TCT - MCU-CHT (Rotor em vórtice)

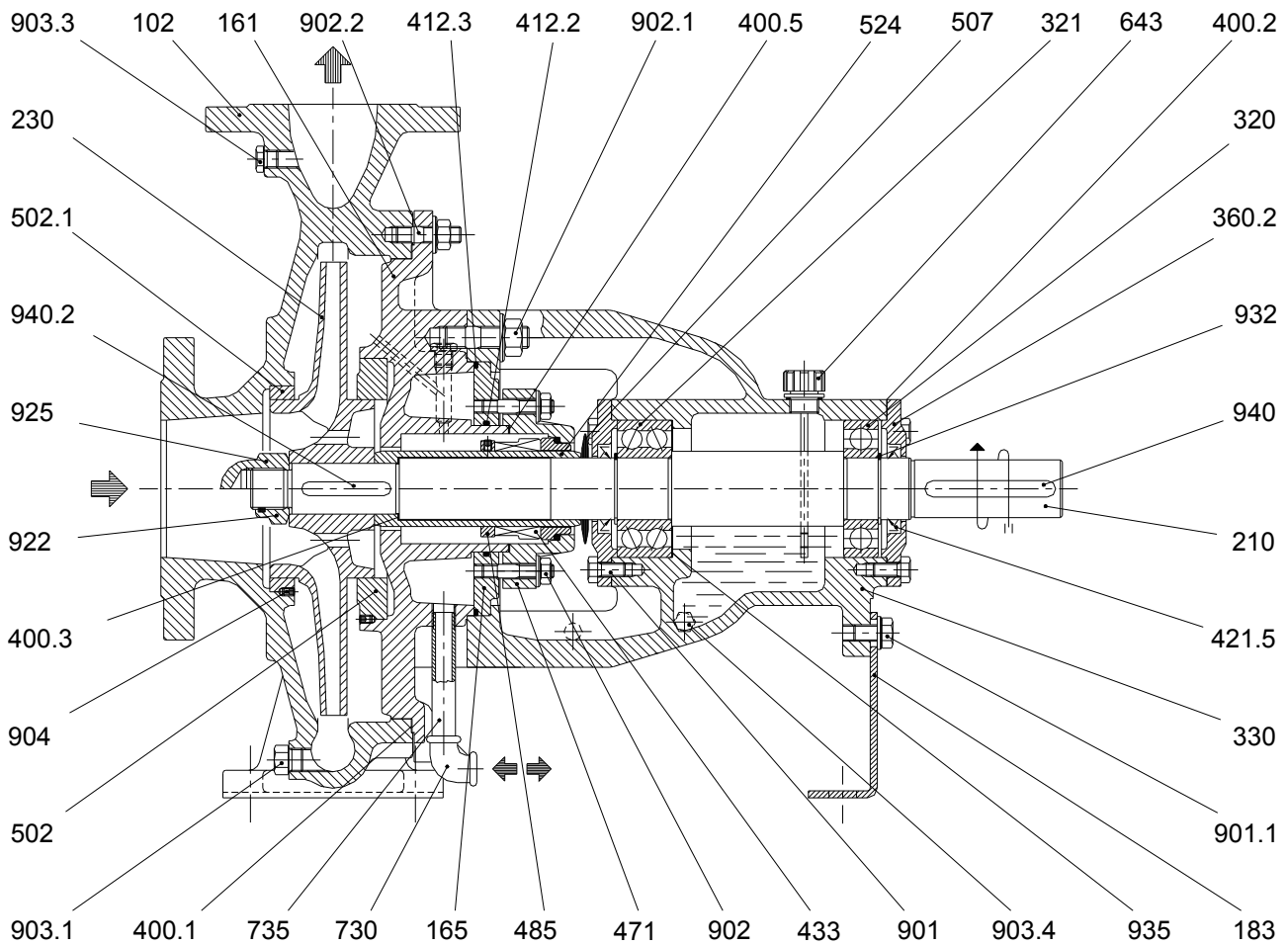


Fig. 7 - Bomba da série MCU-CH grupo 3 em execução/R = com empanque mecânico simples  
 NOTA: VDMA 925 = só para execução em aço inox

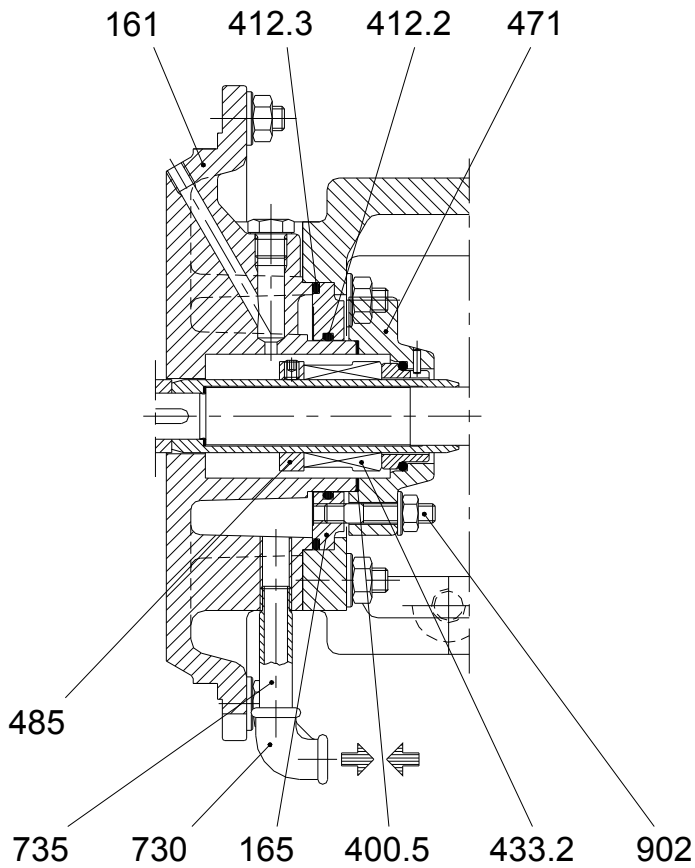


Fig. 8 - Variante em execução/1-R  
 = com arrefecimento e empanque mecânico simples

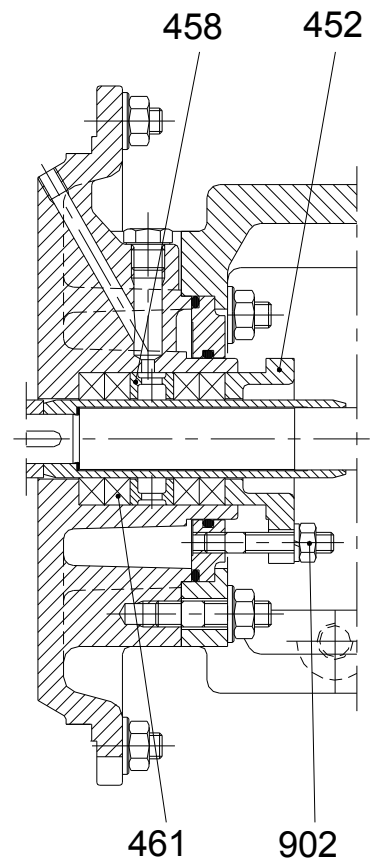


Fig. 9 - Variante em execução/1-B  
 = com arrefecimento e empanque convencional

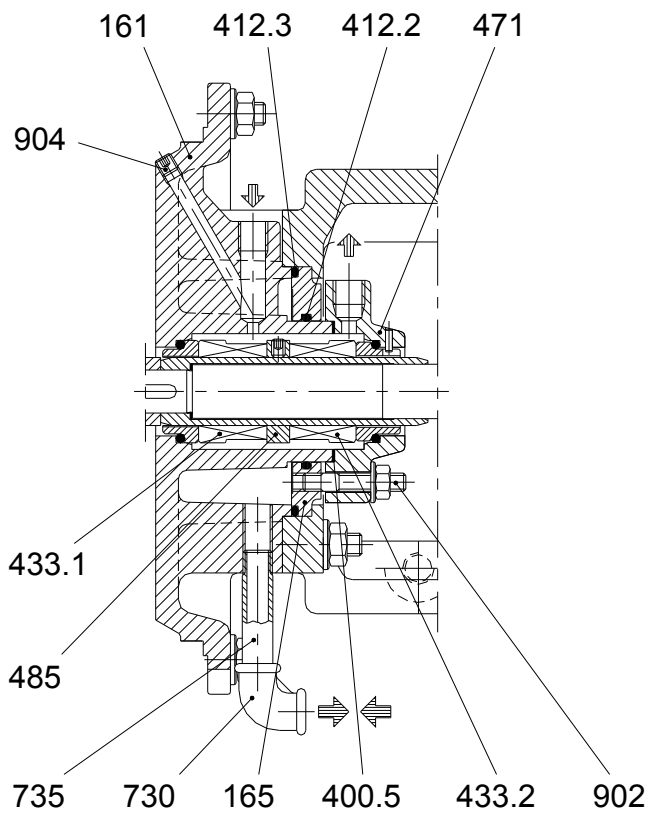


Fig. 10 - Variante em execução/1-RR  
 = com arrefecimento e empanque mecânico duplo contraposto

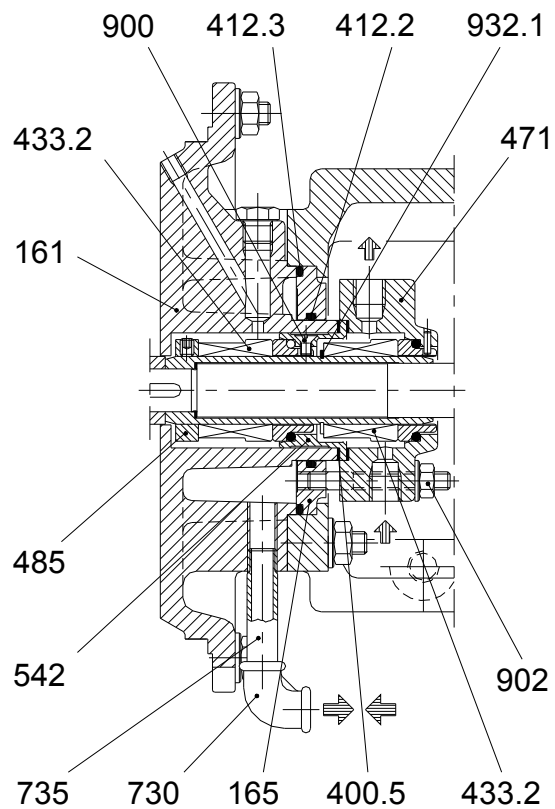


Fig. 11 - Variante em execução/1-R2  
 = com arrefecimento e empanque mecânico duplo em série

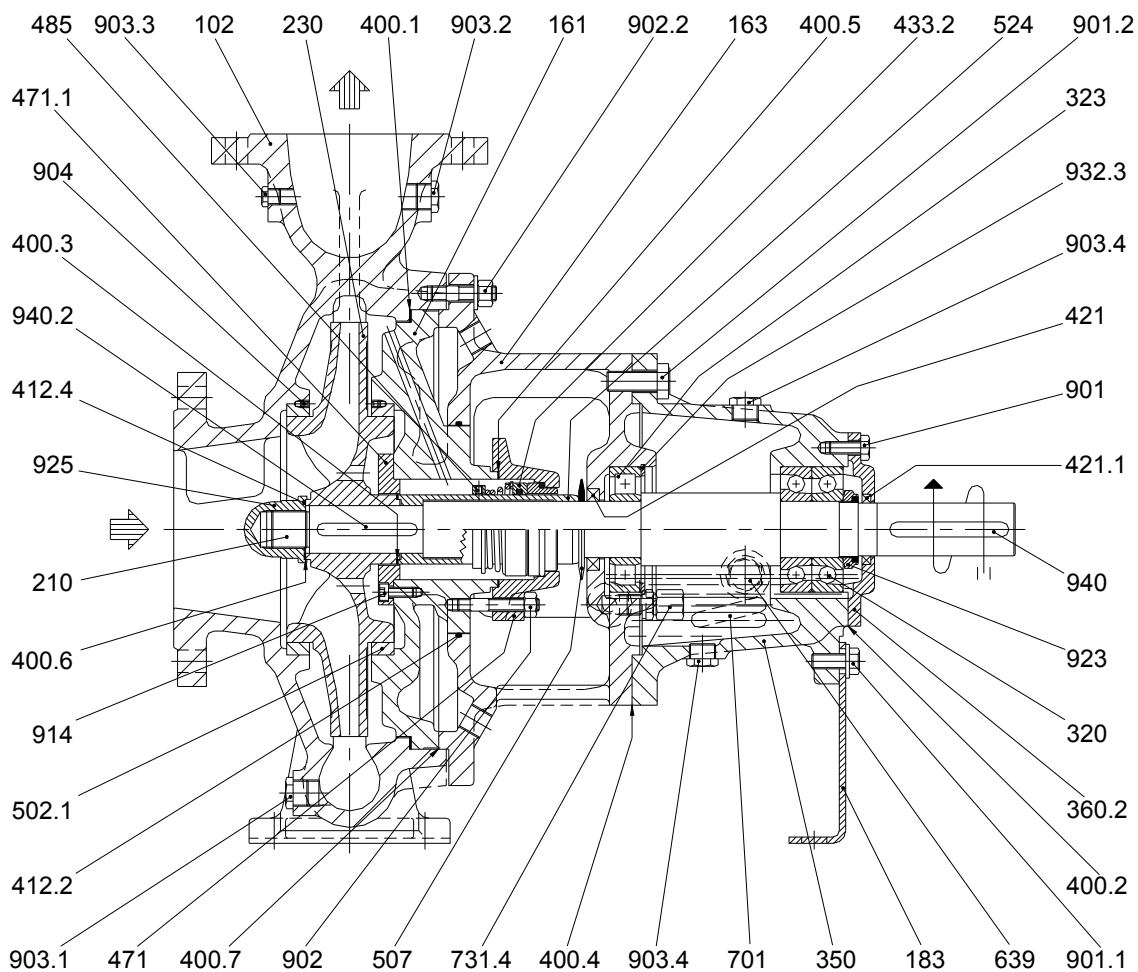


Fig. 12 - Bomba da série MCU-CH grupo 3 NS e 4 NS em execução/R = com empanque mecânico simples  
 NOTA: VDMA 412.4 = Nova execução - VDMA 400.6 = Execução antiga

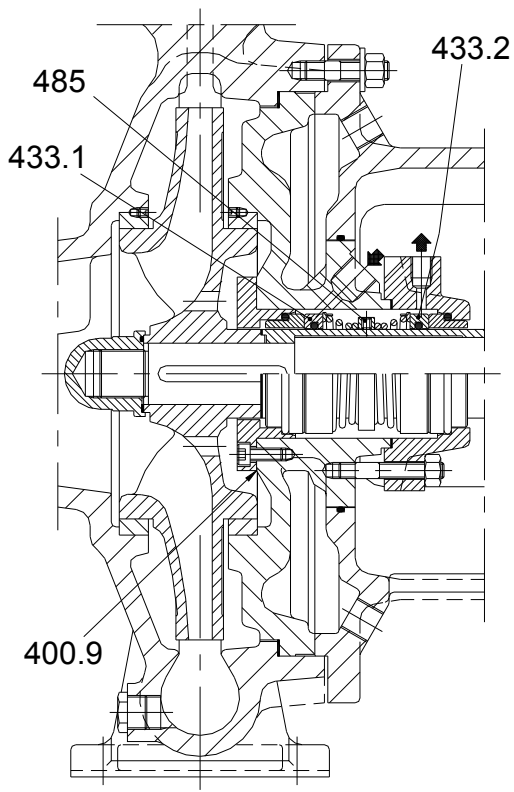


Fig. 13 - Variante em execução/RR  
= com empanque mecânico duplo contraposto

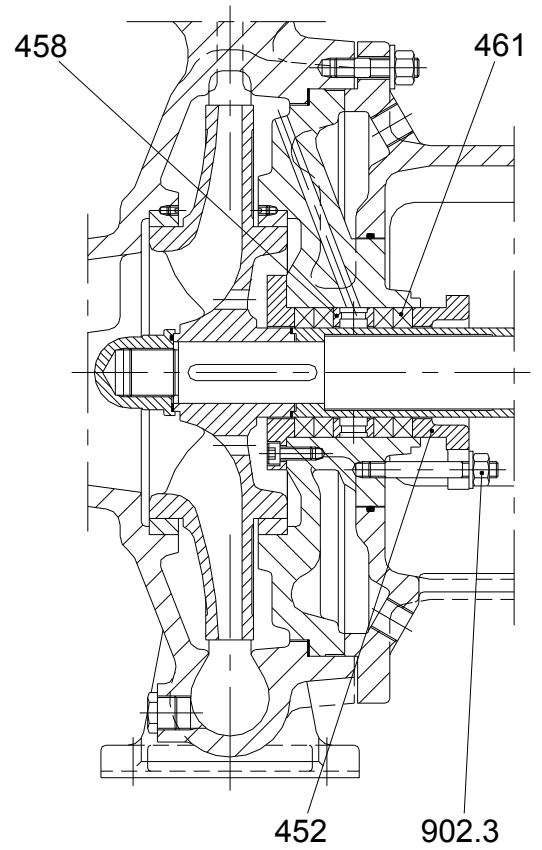


Fig. 14 - Variante em execução/B  
= com empanque convencional

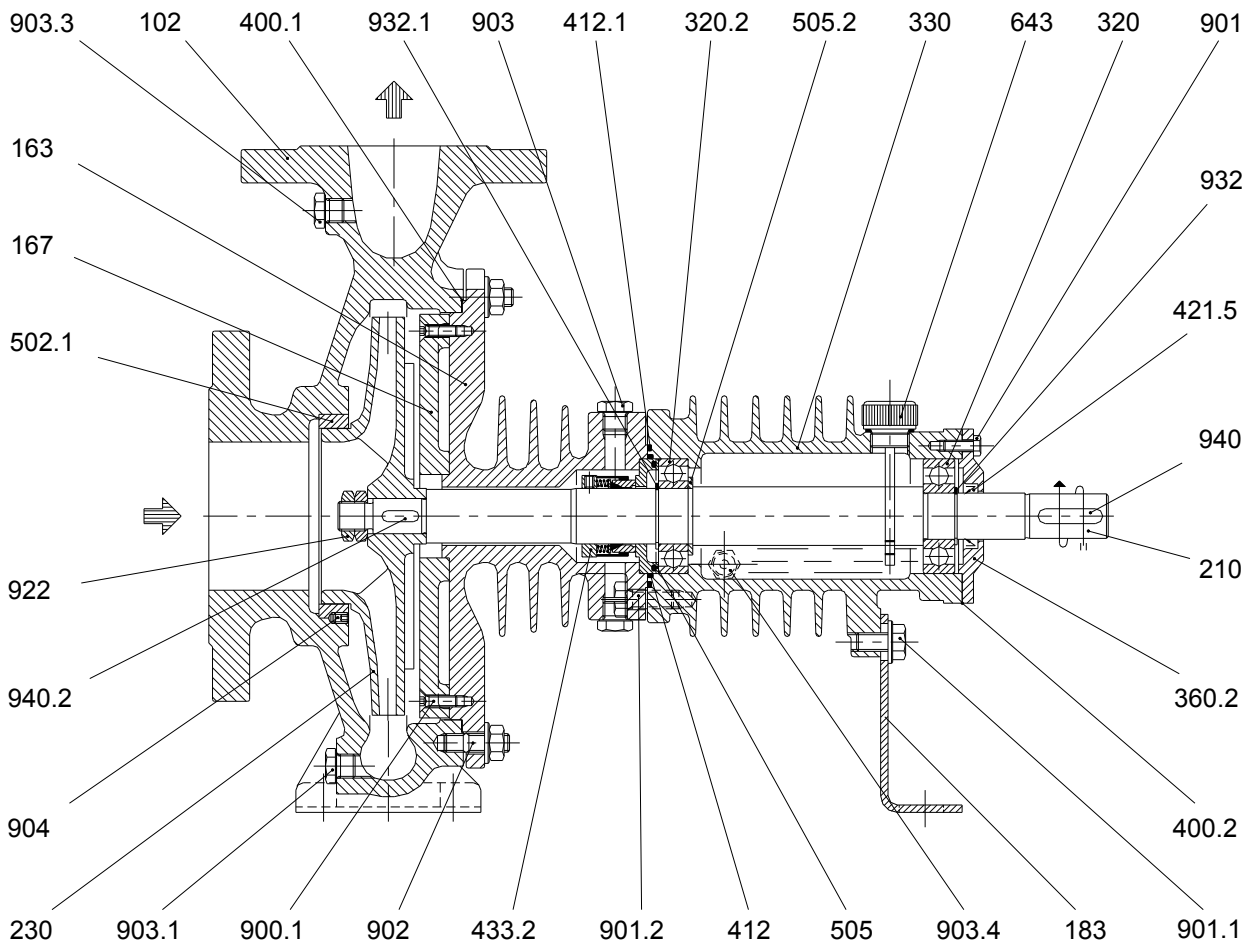


Fig. 15 - Bombas da série TCD e MCU-OD

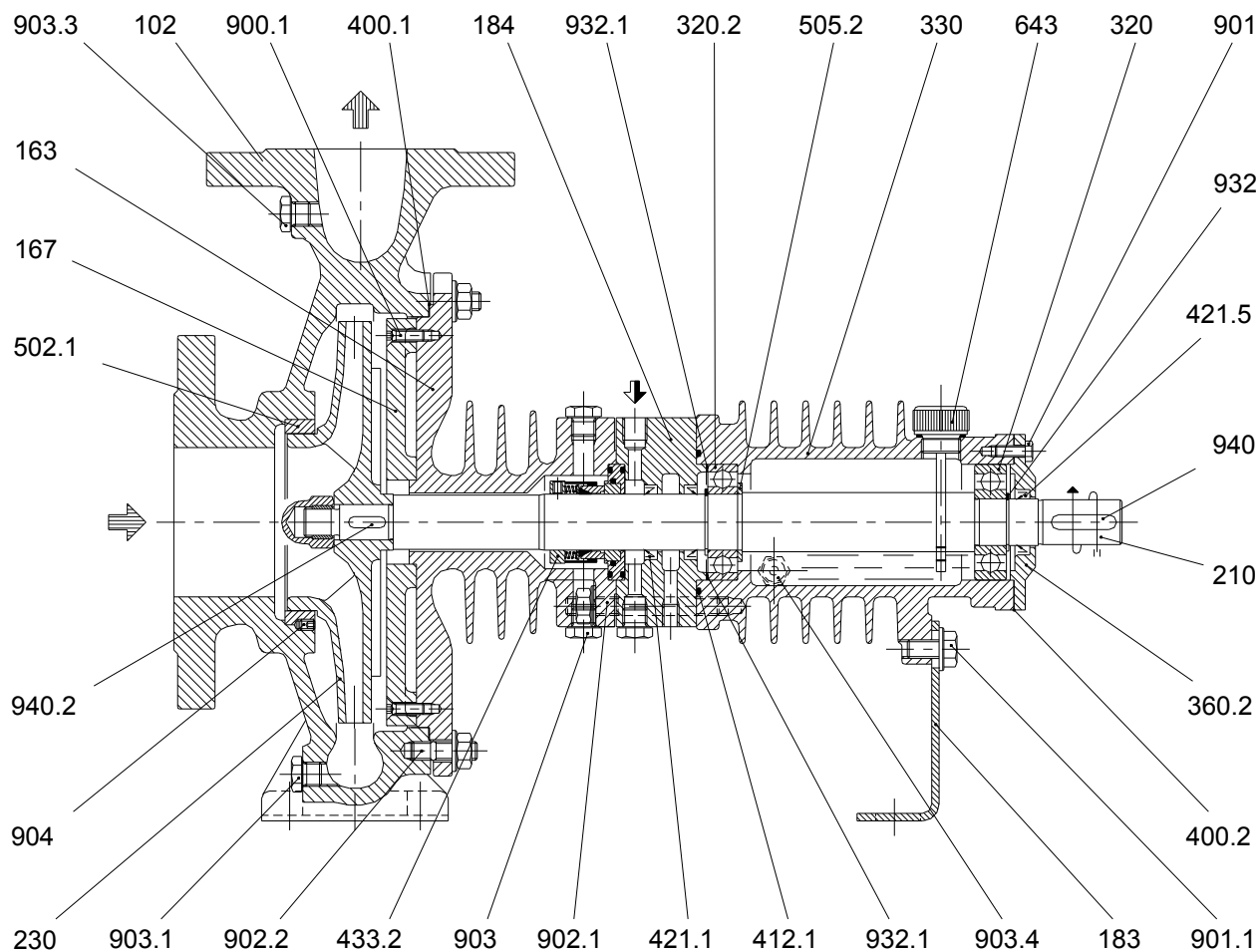


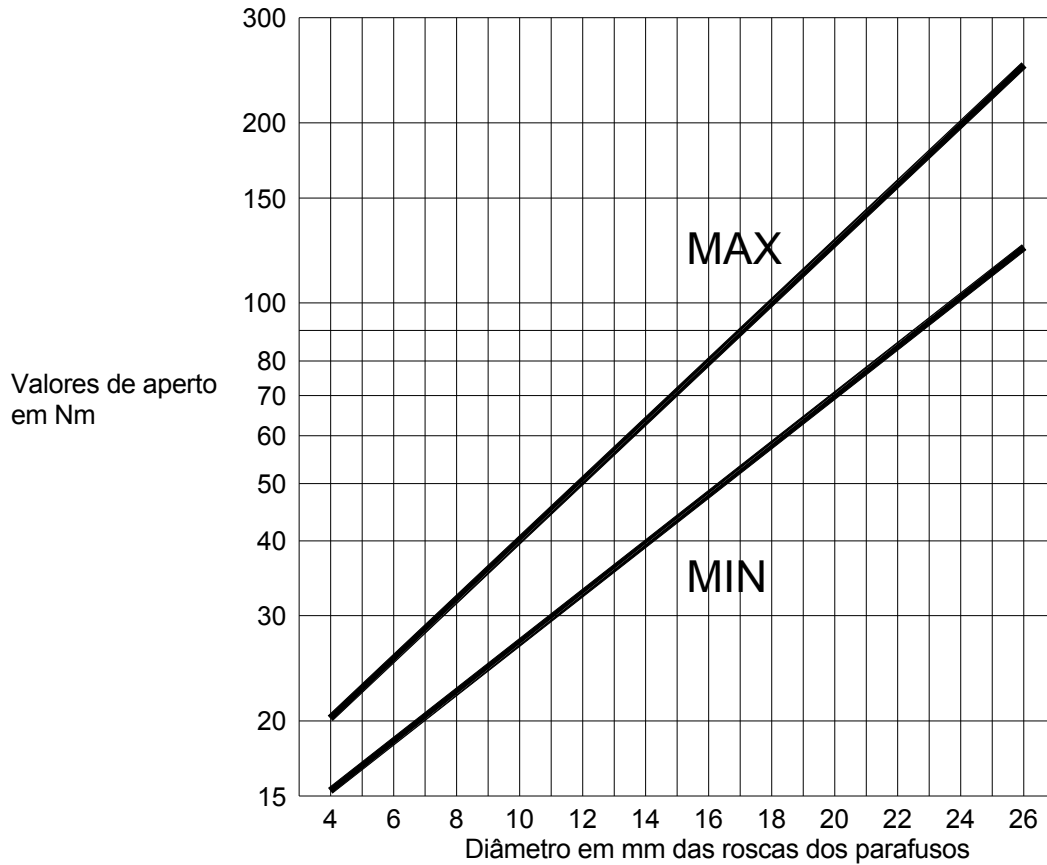
Fig. 16 - Bombas da série TCD/SP e MCU-OD/SP

## 9 - NOMENCLATURA DOS COMPONENTES DAS BOMBAS

VDMA N.º	DENOMINAÇÃO
	Corpo em espiral
	Anel espaçador
	Placa de desgaste
	Tampa corpo
	Lanterna da tampa
	Tampa de arrefecimento
	Placa de arrefecimento
	Pé de apoio
	Flange de redução
	Veio
	Rotor
	Rolamento com 1 coroa de esfera
	Rolamento com 1 coroa de esfera
	Rolamento com 1 coroa de rolos
	Suporte duplo
	Suporte
	Tampa do rolamento
	Junta de vedação
	Anel O-ring
	Anel de vedação radial
	Empanque mecânico
	Prensa-cabos
	Anel de barramento
	Anel convencional
	Tampa do empanque
	Anel de paragem do empanque mecânico

VDMA N.º	DENOMINAÇÃO
	Anel de desgaste
	Anel de apoio
	Anel anti-salpicos
	Bússola de protecção
	Casquilho do empanque mecânico
	Pino elástico
	Tampa de carga de óleo
	Indicador de nível de óleo
	Haste de nível de óleo
	Torneira
	Tubo
	União
	União
	Ligador
	Parafusos
	Parafusos
	Perno
	Tampa
	Pino roscado
	Parafusos
	Porca de bloqueio
	Anilha
	Porca com calota
	Anel Seeger
	Anel elástico
	Lingueta

Fig. 17 - Binário de parte dos vários diâmetros dos parafusos e pernos



Tab. 2 - Bombas da série TCH - TCT - TCA

BOMBA TIPO	TIPOS DE ROLAMENTOS		TIPOS DE ANÉIS VEDAÇÃO PARA VEIO		* EMPANQUE MECÂNICO Ø (mm)		ANEL CONVENCIONAL Dim. x N.º anéis (mm)		ÓLEO KG
	Versão /1	Versão /1X	Versão /1	Versão /1X	Versão /1	Versão /1X	Versão /1	Versão /1X	
Grupo 1	N.º 2 6305 (25x62x17)	Lado empanque N.º 1 NU207 (35x72x17)	N.º 2 AS25357 (25x35x7)	Lado empanque N.º 1 AS35477 (35x47x7)	Na bússola Ø30	Na bússola Ø35		Di = 30 De = 51 H = 10 N.º = 4	0,45
		Lado comando N.º 2 7207 (35x72x17)		Lado comando N.º 1 AS30527 (30x52x7)	No veio Ø24	No veio Ø30			
Grupo 2	N.º 2 6307 (35x80x21)	Lado empanque N.º 1 NU309 (45x100x25)	N.º 2 AS35477 (35x47x7)	Lado empanque N.º 1 AS45658 (45x65x8)	Na bússola Ø45	Na bússola Ø50		Di = 45 De = 70 H = 12 N.º = 4	--- 0,90
		Lado comando N.º 2 7309 (45x100x25)		Lado comando N.º 1 AS40627 (40x62x7)	No veio Ø35	No veio Ø43			

● Para as dimensões das bombas do tipo TCT 50-315, consultar as bombas do tipo TCT 65-315.



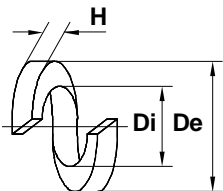
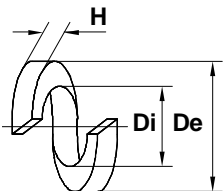
\* Segundo as normas DIN 24960

Tab. 3 - Bombas da série **TCH/1X grupo 3**

BOMBA TIPO	TIPOS DE ROLAMENTOS	TIPOS DE ANÉIS DE VEDAÇÃO PARA VEIO	* EMPANQUE MECÂNICO Ø (mm)	ANEL CONVENCIONAL Dim. x N.º anéis (nn)	ÓLEO KG
	Lado empanque N.º 1 NU301 (55x120x29)	Lado empanque N.º 1 AS55708 (55x70x8)	Ø55	D <sub>i</sub> = 55 D <sub>e</sub> = 80 H = 12 Nº = 5	0,75
	Lado comando N.º 2 7311B (55x120x29)	Lado comando N.º 1 AS50728 (50x72x8)			

\* Segundo as normas DIN 24960

Tab. 4 - Bombas da série **MCU-CH - MCU-CHT - MCU-CHA**

BOMBA TIPO	TIPOS DE ROLAMENTOS	TIPOS DE ANÉIS DE VEDAÇÃO PARA VEIO	* EMPANQUE MECÂNICO Ø (mm)	ANEL CONVENCIONAL Dim. x N.º anéis (nn)	ÓLEO KG
Grupo 1	N.º 2 6305 (25x62x17)	N.º 2 AS25357 (25x35x7)	Na bússola Ø30	 D <sub>i</sub> = 30 D <sub>e</sub> = 51 H = 10 Nº = 4	0,45
			No veio Ø24		
Grupo 2	N.º 2 6307 (35x80x21)	N.º 2 AS35477 (35x47x7)	Na bússola Ø45	 D <sub>i</sub> = 45 D <sub>e</sub> = 70 H = 12 Nº = 4	0,90
			No veio Ø30		
Grupo 3	Lado empanque N.º 1 3309 (45x100x39,7)  Lado comando N.º 1 6309 (45x100x25)	N.º 2 AS45658 (45x65x8)	Na bússola Ø55  No veio Ø45	D <sub>i</sub> = 60 D <sub>e</sub> = 80 H = 10 Nº = 6	0,50

● Para as dimensões das bombas do tipo MCU-CHT 50-315, consultar as bombas do tipo MCU-CHT 65-315.

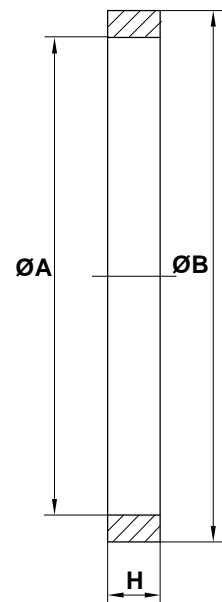
Tab. 5 - Bombas da série **MCU-CH grupo 3 NS e 4 NS**

	BOMBA TIPO	TIPOS DE ROLAMENTOS	TIPOS DE ANÉIS DE VEDAÇÃO PARA VEIO	* EMPANQUE MECÂNICO Ø (mm)	ANEL CONVENCIONAL Dim. x N.º anéis (nn)	ÓLEO KG
GR. 3 NS		Lado empanque	Lado empanque	Na bússola Ø55	D <sub>i</sub> = 55 D <sub>e</sub> = 80 H = 12 Nº = 4	1,50
		N.º 1 NU309 (45x100x25)	N.º 1 AS45658 (45x65x8)			
		Lado comando	Lado comando	No veio Ø45		
		N.º 2 7309B/UA (45x100x25)	N.º 1 AS42567 (42x56x7)			
GR. 4 NS		Lado empanque	Lado empanque	Na bússola Ø70	D <sub>i</sub> = 70 D <sub>e</sub> = 100 H = 14 Nº = 4	2,50
		N.º 1 NU313 (65x140x33)	N.º 1 AS55708 (55x70x8)			
		Lado comando	Lado comando	No veio Ø60		
		N.º 2 7313B/UA (65x140x33)	N.º 1 AS60810 (60x80x10)			

\* Segundo as normas DIN 24960

Tab. 6

BOMBA TIPO	DIMENSÕES NOMINAIS DOS ANÉIS DE DESGASTE			JOGOS DIAMETRAIS EM MM ENTRE COLAR DO ROTOR E ANEL DE DESGASTE				LUZ MÍNIMA DO ROTOR
				CORPO		TAMPA DO CORPO		
	A	B	H	EXECUÇÃO F - RA	EXECUÇÃO A3	F - RA	A3	
25-125	72	84	13	0,33 - 0,48	0,43 - 0,58			6
25-160	72	84	13	0,33 - 0,48	0,43 - 0,58			6
25-200	72	84	13	0,33 - 0,48	0,43 - 0,58			5
32-125	72	84	13	0,33 - 0,48	0,43 - 0,58			6
32-160	72	84	13	0,33 - 0,48	0,43 - 0,58			5
32-200	72	84	13	0,33 - 0,48	0,43 - 0,58			5
32-250	85	97	13	0,44 - 0,59	0,74 - 0,89			6
40-125	85	97	13	0,34 - 0,49	0,44 - 0,59			10
40-160	85	97	13	0,34 - 0,49	0,44 - 0,59			7,5
40-200	85	97	13	0,34 - 0,49	0,44 - 0,59			6
40-250	95	110	16	0,44 - 0,59	0,74 - 0,89			6,5
40-315	95	110	16	0,44 - 0,59	0,74 - 0,89			8
50-125	95	110	16	0,34 - 0,49	0,44 - 0,59			16
50-160	95	110	16	0,34 - 0,49	0,44 - 0,59			13
50-200	95	110	16	0,34 - 0,49	0,44 - 0,59			9
50-250	105	120	16	0,44 - 0,59	0,74 - 0,89			5
50-315	105	120	16	0,44 - 0,59	0,74 - 0,89			7,5
65-125	105	120	16	0,44 - 0,59	0,74 - 0,89			20,3
65-160	120	135	16	0,44 - 0,59	0,74 - 0,89			18
65-200	120	135	16	0,44 - 0,59	0,74 - 0,89			14
65-250	120	135	16	0,44 - 0,59	0,74 - 0,89			12
65-315	130	150	18	0,44 - 0,61	0,84 - 1,01			10
65-315	130	190	26			0,44 - 0,61	0,84 - 1,01	10
80-160	135	150	16	0,44 - 0,61	0,74 - 0,91			25
80-200	135	150	16	0,44 - 0,61	0,74 - 0,91			21
80-250	135	150	16	0,44 - 0,61	0,74 - 0,91			15
80-315	140	160	18	0,44 - 0,61	0,84 - 1,01			13
80-315	140	190	24			0,44 - 0,61	0,84 - 1,01	13
100-200	150	170	18	0,44 - 0,61	0,74 - 0,91			27
100-250	150	170	18	0,44 - 0,61	0,84 - 1,01			18
100-250	150	200	22			0,44 - 0,61	0,84 - 1,01	18
100-315	180	200	20	0,44 - 0,61	0,84 - 1,01	0,44 - 0,61	0,84 - 1,01	14,5
100-400	180	200	20	0,44 - 0,61	0,84 - 1,01	0,44 - 0,61	0,84 - 1,01	12
125-250	180	200	20	0,44 - 0,61	0,84 - 1,01	0,44 - 0,61	0,84 - 1,01	30
125-315	200	220	18	0,45 - 0,62	0,85 - 1,02	0,45 - 0,62	0,85 - 1,02	24
125-400	200	220	18	0,45 - 0,62	0,85 - 1,02	0,45 - 0,62	0,85 - 1,02	15
150-250	215	235	20	0,45 - 0,62	0,85 - 1,02	0,45 - 0,62	0,85 - 1,02	48
150-315	232	252	22	0,45 - 0,62	0,85 - 1,02	0,45 - 0,62	0,85 - 1,02	32
150-400	232	252	22	0,45 - 0,62	0,85 - 1,02	0,45 - 0,62	0,85 - 1,02	25
200-315	262	282	22	0,46 - 0,64	0,86 - 1,04	0,46 - 0,64	0,86 - 1,04	48
200-400	262	282	22	0,46 - 0,64	0,86 - 1,04	0,46 - 0,64	0,86 - 1,04	34
250-315	312	332	22	0,46 - 0,64	0,86 - 1,04	0,46 - 0,64	0,86 - 1,04	68



(Página em branco)

(Página em branco)



**BOMBAS CENTRÍFUGAS MONO-ESTÁGIO**

**BOMBAS CENTRÍFUGAS MONO-ESTÁGIO DE  
ARRASTO MAGNÉTICO**

**BOMBAS ASPIRANTES CENTRÍFUGAS**

**BOMBAS ASPIRANTES CENTRÍFUGAS DE ARRASTO  
MAGNÉTICO**

**BOMBAS CENTRÍFUGAS MULTI-ESTÁGIO**

**BOMBAS DE VÁCUO DE ANEL LÍQUIDO**

**COMPRESSORES DE ANEL LÍQUIDO**

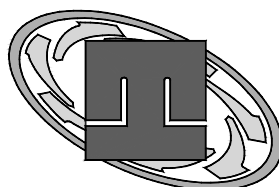
**GRUPOS AUTÓNOMOS DE VÁCUO DE  
RECIRCULAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DO LÍQUIDO**

NA5.SM.TCH0.P000/IMPRESSO EM ITÁLIA

Desmontagem TC... -MCU... Português

A pesquisa contínua da POMPETRAVAINI tem como objectivo o melhoramento do produto, pelo que a empresa reserva-se o direito de modificar as características sem aviso prévio.

ISO 9001



**pometravaini** S.p.A.