

Installation and Maintenance Manual

Industrial S-Series Slewing

IMM-0001PT
July 2026

EXONERAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

A língua oficial escolhida pelo fabricante do produto é o inglês. A Dana Motion System Italia não assume nenhuma responsabilidade pelas traduções noutras línguas não conformes com o significado da língua original. Caso as traduções do presente documento nas diversas línguas estejam discrepantes entre si, a língua inglesa original deverá prevalecer.

A Dana Motion System Italia não será responsável por interpretações erradas dos conteúdos do presente documento.

É possível que as fotografias e as ilustrações não representem o produto exato.

O presente manual descreve o produto no estado técnico disponível no momento da publicação. O fabricante reserva-se o direito de aplicar modificações técnicas, melhorias construtivas e atualizações à documentação a qualquer momento e sem obrigação de pré-aviso. Tais modificações não comportam qualquer responsabilidade nem obrigação de atualização dos produtos ou dos documentos previamente fornecidos.

© Copyright 2026 Dana Motion System Italia

Todos os conteúdos estão sujeitos ao copyright da Dana Motion System Italia e não podem ser reproduzidos, nem mesmo parcialmente, com nenhum meio eletrónico, ou de nenhuma outra forma, sem a autorização prévia por escrito.

ESTAS INFORMAÇÕES NÃO SE DESTINAM À VENDA OU À REVENDA, E AS REFERIDAS ADVERTÊNCIAS DEVEM CONSTAR DE TODAS AS CÓPIAS.

RESUMO

1	INFORMAÇÕES GERAIS	7
1.1	ÂMBITO DO MANUAL	7
1.2	CAMPO DE APLICAÇÃO	7
1.3	DESTINATÁRIOS (GRUPO TARGET)	7
1.4	DESCRIÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO	7
1.4.1	DESCRIÇÃO DO PRODUTO	7
1.4.2	IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO	7
1.4.3	FABRICANTE.....	7
1.4.4	REFERÊNCIA DO MANUAL	7
1.5	UTILIZAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO	8
1.6	MODO DE CONSULTA DO MANUAL	8
1.7	DESCRIÇÃO DOS SÍMBOLOS	9
1.8	RISCOS RESIDUAIS	10
1.9	SEGURANÇA	11
1.9.1	UTILIZAÇÃO EM CONFORMIDADE COM AS NORMAS EM VIGOR.....	11
1.9.2	FONTES DE PERIGO GERAIS.....	11
1.9.3	RESPONSABILIDADE DO OPERADOR	16
1.9.4	UTILIZAÇÃO PREVISTA	17
1.9.5	REQUISITOS DO PESSOAL.....	18
1.9.6	EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL.....	20
1.9.7	DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA	21
1.9.8	SÍMBOLOS	23
1.9.9	SEGURANÇA OPERATIVA.....	23
1.9.10	PROTEÇÃO AMBIENTAL	24
1.10	NORMAS DE GARANTIA	25
1.11	NOMES DOS PRODUTOS E MARCAS	25
1.12	LIMITES DE REPRODUÇÃO E COPYRIGHT	25
1.13	REVISÕES	25
1.14	RASTREABILIDADE DAS VERSÕES	25
1.15	COMPATIBILIDADE E MODELOS SUPORTADOS	25
2	EMBALAGEM, MOVIMENTAÇÃO, RECEBIMENTO, ARMAZENAMENTO	26
2.1	ADVERTÊNCIAS DE SEGURANÇA PARA O TRANSPORTE	26
2.2	INSPEÇÃO DE TRANSPORTE	27
2.3	EMBALAGEM	27
2.4	SÍMBOLOS NA EMBALAGEM	29
2.4.1	INDICAÇÕES PARA O TRANSPORTE DO REDUTOR.....	31
2.4.2	FIXAÇÃO	31
2.5	ESTADO DE FORNECIMENTO	32
2.6	EMBALAGEM	32
2.7	MOVIMENTAÇÃO	33
2.8	RECEÇÃO	35
2.9	MOVIMENTAÇÃO DO REDUTOR SEM EMBALAGEM	36
2.10	ARMAZENAMENTO	37
2.11	ARMAZENAMENTO DE LONGA DURAÇÃO (SUPERIOR A 6 MESES)	38
2.12	LAVAGEM EXTERIOR DO REDUTOR	38
3	ESTRUTURA DO REDUTOR	40
3.1	PLACA, DESIGNAÇÃO DE TIPO	40

4	INSTALAÇÃO	41
4.1	PREPARAÇÃO PARA A MONTAGEM	41
4.2	INSTALAÇÃO E FIXAÇÃO	41
4.3	VERIFICAÇÃO APÓS A MONTAGEM	41
4.4	NORMAS GERAIS	41
4.5	NORMAS DE INSTALAÇÃO PARA RED. COM FIX. DE FLANGE	42
4.6	NORMAS DE INSTALAÇÃO PARA RED. COM FIX. DE PÉ	42
4.7	NORMAS DE INSTALAÇÃO PARA RED. COM FIX. PENDULAR	43
4.7.1	MONTAGEM DO BRAÇO DE REAÇÃO NO REDUTOR	43
4.7.2	INSTALAÇÃO DO REDUTOR VERS. FS	43
4.7.3	DESINSTALAÇÃO DA JUNTA DE APERTO E DO REDUTOR	44
4.7.4	INSTALAÇÃO DO REDUTOR VERS. FP	45
4.7.5	DESINSTALAÇÃO DO REDUTOR VERS. FP	45
4.8	NORMAS DE INSTALAÇÃO PARA RED. TIPO SLEWING DRIVE	46
4.9	SÉRIE "S"	47
4.9.1	INSTALAÇÃO DO REDUTOR COM SAÍDA FS	47
4.9.2	DESINSTALAÇÃO DA JUNTA E DO REDUTOR	49
4.10	NORMAS DE INSTALAÇÃO DE ACESSÓRIOS	51
4.11	LISTA DE VERIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO E MONTAGEM	51
5	COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO APA. AUXILIARES (TRAVÕES - EMBRAIAGENS - ETC.)	52
5.1	TRAVÃO DE LAMELAS NEGATIVO	52
6	VERIFICAÇÕES	53
6.1	VERIFICAÇÕES DO PRIMEIRO ARRANQUE	53
6.1.1	TABELA DE VALORES DE BINÁRIOS DE APERTO DOS PARAFUSOS	55
6.2	ENSAIOS EM VAZIO SEM CARGA	56
6.3	LISTA DE VERIFICAÇÃO DA COLOCAÇÃO EM SERVIÇO	56
7	MANUTENÇÃO	57
7.1	MANUTENÇÃO ORDINÁRIA	57
7.2	TROCA DO ÓLEO	58
7.3	MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA	58
7.4	PEÇAS SUJEITAS A DESGASTE E PEÇAS SOBRESSELENTES	58
8	MANUTENÇÃO APA. AUXILIARES (TRAVÕES - EMBRAIAGENS - ETC.)	59
8.1	PROCEDIMENTO DE SUBSTITUIÇÃO DE LAMELAS OU VEDANTES PARA TRAVÃO DE LAMELAS	59
9	POSIÇÕES DE MONTAGEM	60
9.1	DESCRIÇÃO SIGLA	60
9.2	FORMAS EXECUTIVAS	60
10	DADOS TÉCNICOS	63
10.1	LUBRIFICAÇÃO	63
10.1.1	LUBRIFICAÇÃO DO REDUTOR	63
10.1.2	VISCOSIDADE	63
10.1.3	ENCHIMENTO E NÍVEL	64
10.1.4	VERIFICAÇÃO INICIAL DO NÍVEL APÓS A COLOCAÇÃO EM SERVIÇO	64
10.1.5	QUANTIDADE DE LUBRIFICANTE [LITROS]	65
10.1.6	VASO DE EXPANSÃO	79
10.1.7	LUBRIFICAÇÃO DOS TRAVÕES	80
10.1.8	CARACTERÍSTICAS DA MASSA	80
10.1.9	TABELA DE LUBRIFICANTES	81
10.1.10	ESQUEMAS E CONTROLO DO ÓLEO COM SISTEMA AUXILIAR DE ARREFECIMENTO	83
10.1.11	ELIMINAÇÃO DO LUBRIFICANTE USADO	83
10.1.12	TEMPERATURAS LIMITE PERMITIDAS	84

11 PROBLEMAS DE FUNCIONAMENTO E RESOLUÇÕES	85
11.1 SERVIÇO DE ASSISTÊNCIA	86
11.2 ELIMINAÇÃO DE SUCATA	86
11.2.1 DEMOLIÇÃO DA MÁQUINA	86
11.2.2 INFORMAÇÕES DE CARÁCTER ECOLÓGICO	86
12 ELIMINAÇÃO NO FIM DE VIDA	87
13 DECLARAÇÃO DE INCORPORAÇÃO	88

1 INFORMAÇÕES GERAIS

A Dana Motion System Italia agradece a preferência concedida aos seus produtos e tem o prazer de o incluir entre os seus Clientes.

Confia que a utilização do Redutor será para si motivo de satisfação.

1.1 ÂMBITO DO MANUAL

Este documento fornece as instruções de instalação e manutenção para os redutores Industrial S-Series Slewing. As informações contidas permitem ao utilizador e ao pessoal qualificado realizar em segurança as atividades de transporte, montagem, colocação em serviço, inspeção e manutenção.

O manual não constitui instruções de utilização da máquina final na qual o redutor está integrado.

NOTA:

Para os limites de utilização e a utilização prevista do produto, consulte o capítulo "Utilização em conformidade com as normas em vigor" página 11.

1.2 CAMPO DE APLICAÇÃO

O manual aplica-se aos redutores Industrial, S-Series, Slewing nas variantes, com configurações e opcionais.

Estão excluídos do campo de aplicação os produtos ou as configurações não expressamente indicadas. As especificações dimensionais, os pesos e as características são as indicadas na chapa e na documentação técnica fornecida com a encomenda.

NOTA:

Para a identificação exata do fornecimento, consulte a "Placa, designação de tipo" página 40 e a nota de encomenda.

1.3 DESTINATÁRIOS (GRUPO TARGET)

As atividades descritas devem ser desempenhadas exclusivamente por pessoal qualificado, instruído e autorizado para os trabalhos mecânicos e de colocação em serviço segundo as normas em vigor e os procedimentos do empregador. O utilizador deve garantir que o pessoal tenha lido e compreendido o presente manual antes de trabalhar com o produto.

Exemplos: instalação e montagem; colocação em serviço; manutenção ordinária/extraordinária; colocação fora de serviço e desmontagem.

1.4 DESCRIÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO

1.4.1 DESCRIÇÃO DO PRODUTO

O presente manual diz respeito aos redutores Industrial, S-Series, Slewing.

Os redutores são dispositivos mecânicos concebidos para a transmissão do movimento e a redução da velocidade, destinados à incorporação numa máquina ou sistema industrial.

O produto não se destina a funcionar de forma autónoma.

1.4.2 IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO

Cada unidade é identificada por uma chapa que contém as principais informações técnicas relativas às características funcionais e construtivas do redutor, para mais informações, consulte "Placa, designação de tipo" página 40.

Tais dados devem ser verificados e comparados com a documentação da encomenda antes da instalação.

1.4.3 FABRICANTE

Fabricante: Dana Motion System Italia S.r.l.

Morada: Via Luciano Brevini 1/A, 42124 Reggio Emilia – Italy

1.4.4 REFERÊNCIA DO MANUAL

O presente manual aplica-se exclusivamente aos produtos acima indicados e não é válido para variantes ou configurações não expressamente indicadas na respetiva documentação técnica de fornecimento.

1.5 UTILIZAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO

Esta documentação representa uma tradução da versão original em italiano das instruções de serviço e é parte integrante do produto. Destina-se a todas as pessoas que realizem intervenções no produto. Deve estar sempre disponível e facilmente legível. É necessário garantir que é lida e compreendida na íntegra pelos encarregados do sistema e do funcionamento, bem como por quem trabalha de forma autónoma no produto. Para esclarecimentos ou mais informações, dirija-se à Dana Motion System Italia.

1.6 MODO DE CONSULTA DO MANUAL

A consulta deste manual é facilitada pela inserção na primeira página do índice geral que permite a localização de forma imediata do tema de interesse. Os capítulos estão organizados com uma progressão descritiva estruturada que facilita a procura pela informação desejada.

1.7 DESCRIÇÃO DOS SÍMBOLOS

Advertências de segurança

Nestas instruções de utilização as advertências de segurança são assinaladas por símbolos. As advertências de segurança são introduzidas com palavras-sinal, que indicam a gravidade do perigo.

PERIGO

Indica uma situação de perigo que, se não evitada, provocará a morte ou lesões graves.

AVISO

Indica uma situação de perigo que, se não evitada, pode provocar a morte ou lesões graves.

CUIDADO

Esta combinação entre símbolo e palavra-sinal indica uma provável situação de perigo que, se não evitada, pode causar lesões ligeiras.

AVISO

Esta combinação entre símbolo e palavra-sinal indica uma provável situação de perigo que, se não evitada, pode causar danos materiais.

AVISO

Esta combinação entre símbolo e palavra-sinal indica possíveis perigos para o ambiente

Sugestões e recomendações

NOTA:

Este símbolo evidencia sugestões e recomendações úteis bem como informações para um funcionamento eficaz e sem problemas.

Advertências de segurança específicas

A fim de chamar a atenção para riscos específicos, nas advertências de segurança encontram-se inseridos os seguintes símbolos:

PERIGO



Esta combinação de símbolo e palavra-sinal indica uma situação de perigo iminente de eletrocussão. O incumprimento de uma advertência assinalada desta forma tem como consequência feridas graves ou mortais.

PERIGO



Esta combinação entre símbolo e palavra-sinal assinala os conteúdos e as diretivas para a utilização segundo a norma do redutor em zonas de risco de explosão (norma "ATEX" 2014/34/UE).

Em caso de incumprimento de tais advertências, subsiste um elevado perigo de explosão com consequente risco de lesões graves ou mortais.

INFORMAÇÕES GERAIS

1.8 RISCOS RESIDUAIS

Não obstante as medidas de conceção, projeção e segurança adotadas, durante o transporte, a instalação, a utilização e as atividades de manutenção do redutor podem permanecer alguns riscos residuais não completamente elimináveis.

É responsabilidade do utilizador informar o pessoal encarregue e adotar as medidas de prevenção adequadas.

Risco residual	Descrição	Medidas de prevenção (a utilizar pelo utilizador)
Contacto com peças em movimento	Possível contacto com componentes giratórios durante regulações, inspeções ou manutenção, em caso de remoção dos anteparos.	Intervenções permitidas apenas com a máquina parada e colocada em segurança (LOTO). Não remova as proteções durante o funcionamento.
Superfícies quentes	Algumas superfícies do redutor podem atingir temperaturas elevadas durante o funcionamento.	Evite o contacto direto com a superfície quente. Aguarde o arrefecimento antes de executar intervenções ou utilizar EPI adequados.
Esmagamento durante a movimentação	Risco de colisões ou esmagamento das mãos ou pés durante as fases de elevação, transporte e posicionamento.	Movimentação permitida apenas a pessoal formado. Utilize meios adequados e mantenha distâncias de segurança das zonas de carga suspensa.
Contacto com lubrificantes	Possível contacto accidental com óleos durante controlos, abastecimentos ou fugas; risco de irritações cutâneas ou deslizamento.	Utilize luvas resistentes aos óleos; limpe imediatamente eventuais fugas; elimine corretamente os materiais contaminantes.
Ruído e vibrações	Em determinadas condições de funcionamento podem verificar-se níveis de vibrações ou ruído não completamente elimináveis.	Limite a exposição prolongada. Em caso de anomalias, interrompa o funcionamento e verifique as causas.
Energia residual mecânica pós-paragem	Após a paragem do sistema, alguns componentes interiores podem continuar a mover-se durante alguns segundos.	Aguarde a paragem completa antes de intervir. Execute o LOTO antes de atividades de manutenção ou inspeção.
Projeção de partículas	Possível projeção de partículas em caso de avarias mecânicas ou desgaste anormal dos componentes internos (por ex., travões/engrenagens).	Utilize óculos de proteção durante as atividades de manutenção. Assinale vibrações ou ruídos anormais.
Queda de carga durante a elevação	Risco residual associado à elevação do redutor através de equipamentos de movimentação.	Utilize apenas pontos de elevação adequados. É proibida a permanência sob cargas suspensas. Verifique a integridade dos acessórios de elevação.

NOTA:

As medidas acima indicadas complementam e não substituem os procedimentos empresariais de segurança do utilizador.

1.9 SEGURANÇA

Este capítulo fornece uma síntese de todos os aspetos importantes da segurança para as pessoas e para um funcionamento seguro e sem defeitos. Outras advertências de segurança do âmbito aplicativo estão contidas nos capítulos seguintes.

1.9.1 UTILIZAÇÃO EM CONFORMIDADE COM AS NORMAS EM VIGOR

O Dana Brevini Industrial, S-Series, Slewing, depois de ter sido integrado num sistema de destino, serve para converter velocidade e binários e não se destina à utilização em zonas com atmosfera potencialmente explosiva; pode ser usado em zonas com atmosfera potencialmente explosiva apenas se expressamente indicada a conformidade com a homologação ATEX.

A utilização em conformidade com as normas engloba também o respeito de todas as indicações contidas nestas instruções de utilização.

Qualquer utilização que se desvie da conforme com as normas ou que seja de outro tipo é considerada uma utilização não apropriada.

PERIGO

Perigo devido ao uso indevido!

A utilização indevida dos redutores Brevini Industrial, S-Series, Slewing pode acarretar perigos.

- Acione a unidade de transmissão no respeito pelos limites especificados (veja "Dados técnicos" página 63) e segundo o indicado na confirmação da encomenda relativa à unidade de transmissão específica.
- Nunca ultrapasse os valores de velocidade e binário indicados na placa.
- Nunca sobrecarregue termicamente a unidade de transmissão aplicando uma potência excessiva.
- Nunca deixe que os rolamentos de rolos deslizem devido à aplicação de uma carga insuficiente.
- Nunca troque a viscosidade do óleo ou o tipo de óleo sem consultar previamente a DANA Motion System Italia.
- Nunca mude o sentido de rotação permitido, segundo o indicado nas especificações técnicas ou no desenho.
- Funcionamento no sentido de marcha errado
- Funcionamento fora das condições ambientais especificadas
- Subir ao redutor ou ao equipamento
- Funcionamento sem lubrificação adequada

1.9.2 FONTES DE PERIGO GERAIS

1.9.2.1 PERIGOS EM CASO DE ATMOSFERA EXPLOSIVA

Campo de utilização inapropriado

PERIGO



Perigo de explosão em caso de utilização inapropriada do redutor!

O modelo standard dos redutores não pode ser usado em ambientes com risco de explosão.

A utilização não apropriada de um redutor standard em ambientes com risco de explosão pode levar a situações de perigo.

- Em caso de utilização de um redutor standard num ambiente com risco de explosão, antes da utilização, é obrigatório consultar a DANA Motion System Italia.
- Todas as operações com, sobre e no redutor não devem ocorrer com atmosfera potencialmente explosiva. Preste atenção a todas as indicações ATEX contidas na placa de identificação. Mantenha as temperaturas superficiais máx. permitidas.

INFORMAÇÕES GERAIS

Proteção antiexplosão

PERIGO



Perigo de explosão!

A presença num ambiente com risco de explosão de fontes inflamáveis como faíscas, chamas livres e superfícies muito quentes pode causar explosões.

- Antes de iniciar os trabalhos num ambiente com risco de explosão, obtenha uma autorização prévia por escrito.
- Execute os trabalhos exclusivamente em zonas sem atmosfera com risco de explosão.
- Utilize exclusivamente ferramentas homologadas para a utilização em zonas com risco de explosão.

A não observância destas advertências leva à perda da proteção contra explosões.

Carga eletrostática devido à transmissão à correia, ventiladores, transferência de óleos sintéticos

PERIGO



Perigo de lesões e de explosão devido à carga estática de materiais em movimento!

Transmissão por correia, os ventiladores em funcionamento e a transferência de óleos sintéticos podem causar uma carga eletrostática. A carga eletrostática pode provocar lesões graves. Em ambientes com risco de explosão subsiste o perigo de explosão.

- Ligue eletricamente todos os componentes do alojamento e crie uma ligação equipotencial.
- Acione o redutor em ambientes com risco de explosão exclusivamente em conformidade com a certificação ATEX.
- Todas as operações com, sobre e no redutor não devem ocorrer com atmosfera potencialmente explosiva.

1.9.2.2 PERIGOS CAUSADOS POR TEMPERATURAS ELEVADAS

Superfícies muito quentes

AVISO

Perigo de queimaduras devido a superfícies muito quentes!

A superfície do redutor pode aquecer notavelmente durante o funcionamento. O contacto da pele com superfícies muito quentes pode causar queimaduras graves na pele.

- Durante os trabalhos nas proximidades de superfícies muito quentes, use sempre vestuário de trabalho protetor resistente ao calor e luvas de proteção.
- Antes de iniciar os trabalhos, certifique-se de que todas as superfícies estejam à temperatura ambiente.
- Se o redutor em funcionamento ultrapassar 90 °C, é obrigatório consultar a DANA Motion System Italia. Eventualmente, é necessário um arrefecimento do redutor.

Óleo de transmissão muito quente

AVISO

Perigo de queimaduras devido a óleo de transmissão muito quente!

Durante o funcionamento, o óleo da transmissão pode tornar-se muito quente. Em contacto com a pele podem verificar-se queimaduras graves. A inalação de névoa de óleo pode ser nociva para os pulmões.

- Antes de iniciar todos os trabalhos, faça arrefecer o redutor e o óleo de transmissão.
- Nunca abra as coberturas na presença de altas temperaturas.
- Utilize sempre vestuário de trabalho de proteção resistente ao calor e luvas de proteção.
- Em caso de névoa de óleo, utilize uma máscara de proteção das vias respiratórias.

1.9.2.3 PERIGOS CAUSADOS PELA CORRENTE ELÉTRICA

Instalação de componentes elétricos adicionais

AVISO

Perigo de lesões durante a instalação de componentes elétricos adicionais!

A instalação inapropriada de componentes elétricos adicionais pode levar a situações de perigo.

- Instalando componentes elétricos adicionais (por ex., motor ou grupo hidráulico), tenha sempre em consideração o projeto do redutor e o campo de utilização previsto.
- Respeite os valores de ligação elétricos dos componentes.

Avárias causadas por curto-circuito

AVISO

Perigo de lesões causadas por avarias!

Um curto-circuito no sistema elétrico pode causar avarias no sistema geral. As avarias podem provocar lesões graves.

- Ligue todos os componentes do alojamento combinando-os ao nó equipotencial local.
- Instale um interruptor diferencial para evitar faíscas de ligação e tensão de contacto em caso de avaria.

1.9.2.4 PERIGOS CAUSADOS PELO SISTEMA MECÂNICO

Peças rotativas nos veios

AVISO

Perigo de lesões causadas por peças rotativas!

Os veios de transmissão e os veios conduzidos ou flanges podem rodar. Em caso de contacto subsiste o perigo de lesões.

- Sobre os componentes rotativos do redutor deve ser instalado um dispositivo de proteção propositado.
- Execute trabalhos no redutor exclusivamente com a máquina desligada ou em estado de paragem.
- Durante os trabalhos no redutor, a máquina desligada deve ser bloqueada para impedir a ligação accidental.

Transmissão por correia

AVISO

Perigo de arrastamento causado por transmissão por correia!

Na transmissão por correia subsiste o perigo de lesões causadas pelo arrastamento e emaranhamento.

- Execute trabalhos no redutor em exclusivo com a máquina desligada ou em estado de paragem.
- Durante os trabalhos no redutor, a máquina desligada deve ser bloqueada para impedir a ligação accidental.
- Observe atentamente as instruções de utilização separadas do fabricante da correia.

Molas pré-carregadas no travão

AVISO

Perigo de lesões causadas pela acumulação de força elástica!

As molas pré-carregadas no travão podem causar graves lesões.

- Afrouxe as molas antes de iniciar qualquer operação no travão.

INFORMAÇÕES GERAIS

Vibrações

AVISO

Perigo de lesões causadas por fortes vibrações!

Fortes vibrações podem causar a longo prazo lesões graves e danos crónicos para a saúde. A fonte de vibrações deve ser neutralizada no ambiente mediante dispositivos de amortecimento das vibrações.

- Não desative os dispositivos de amortecimento das vibrações.
- Durante o funcionamento, não permaneça no interior da zona de vibração.

Peso elevado

AVISO

Perigo de esmagamento causado por peso elevado!

Movendo o redutor, é possível sofrer lesões graves ou mortais causadas pelo seu peso elevado.

- Utilize elevadores propósitos de capacidade suficiente. Veja "Embalagem, movimentação, recebimento, armazenamento" página 26.
- Bloqueie o redutor antes de desligar as ligações elétricas.

Binário de torção

AVISO

Perigo de lesões causadas por binário de torção!

Devido a contrações no interior do sistema, podem ativar-se binários de torção nas ligações do veio. Desligando as ligações do veio, podem sofrer-se lesões e danos materiais devido aos binários de torção.

- Afrouxe o sistema no correspondente ponto antes de iniciar os trabalhos.

Arestas vivas e vértices pontiagudos

AVISO

Risco de lesões em arestas vivas e vértices pontiagudos!

Arestas vivas e vértices pontiagudos podem causar escoriações e cortes da pele.

- Em caso de trabalhos nas proximidades de arestas vivas e vértices pontiagudos, proceda com cuidado.
- Em caso de dúvida, utilize luvas de proteção.

Perigo de esmagamento devido a superfícies lisas

AVISO

Perigo de esmagamento devido a superfícies lisas!

Nas superfícies lisas subsiste o perigo de deslizamento causado por sujidade.

- Remova de imediato a sujidade.
- Remova de imediato o óleo derramado e elimine-o de forma amiga do ambiente.
- Utilize calçado de segurança antiderrapante.
- Disponha eventualmente sinais de perigo

1.9.2.5 PERIGOS RELACIONADOS COM RUÍDO

Ruído causado pelo redutor ou pelas ventoinhas

AVISO

Perigo de lesões causadas por ruído!

O nível sonoro que se gera no campo de utilização pode causar graves danos na audição.

- Utilize sempre equipamento de proteção da audição durante trabalhos nas proximidades de redutores e sistemas muito ruidosos.
- Permaneça na zona de utilização do redutor apenas se necessário.
- Respeite a DIN EN ISO 11690 "Diretiva para a conceção de postos de trabalho com máquinas".

1.9.2.6 PERIGOS CAUSADOS PELOS MATERIAIS DE UTILIZAÇÃO

Lubrificantes, óleos para engrenagens, conservantes

AVISO

Perigo de danos para a saúde causados por lubrificantes!

O contacto com materiais de utilização pode provocar alergias ou irritações cutâneas.

- Quando manipular materiais de utilização, use sempre luvas e óculos de proteção.
- Não engolir, não inspirar vapores.
- Em caso de contacto accidental com os olhos, enxague bem com muita água os olhos, eventualmente, contacte o médico.
- Em caso de contacto com a pele, enxague bem com muita água e lave com sabão.
- Leia atentamente as fichas de dados de segurança do fabricante dos materiais.

Gases e líquidos sob pressão mediante a utilização de lubrificação

AVISO

Perigo de vida causado por energia hidráulica!

No sistema de lubrificação os gases e os líquidos estão sob pressão. Tal pode provocar lesões graves.

- Despressurize os gases e os líquidos antes de iniciar os trabalhos com o sistema de lubrificação. Descarregue completamente o acumulador de pressão.

Bactérias na água de arrefecimento

AVISO

Lesões para a saúde causadas por bactérias na água de arrefecimento!

Na água de arrefecimento podem proliferar bactérias que atravessam o contacto com a pele, a ingestão ou a inalação podem provocar danos para a saúde.

- . Mude com regularidade a água de arrefecimento.
- Em caso de perigo de contacto com a pele, ingestão ou inalação, utilize equipamento de proteção individual:
- vestuário de trabalho de proteção
- luvas de proteção
- Máscara ligeira de proteção das vias respiratórias
- óculos de proteção

INFORMAÇÕES GERAIS

1.9.2.7 PERIGOS PARA O REDUTOR

Utilização imprópria

PERIGO

Danos materiais em caso de utilização imprópria do redutor!

Em caso de utilização imprópria, o redutor pode aquecer excessivamente. Em caso de sobrecarga, não pode ser garantida a estanquicidade do redutor.

- Evite a utilização imprópria.
- Preste atenção a todas as especificações e indicações contidas na placa de identificação.
- Ligue um motor de acionamento com conversores de frequência apenas se forem respeitados os dados da placa de identificação do redutor e da descrição técnica na confirmação de encomenda.
- Não execute soldaduras no redutor.
- Não utilize os redutores como pontos de massa para soldaduras. As soldaduras poderão destruir peças de engrenagens e rolamentos.

Fugas de óleo

AVISO

Danificação do redutor causada pela fuga de óleo!

Em caso de adução insuficiente de óleo, o redutor pode aquecer para lá dos limites permitidos e sofrer danos.

- Verifique a adução do óleo a intervalos regulares.
- Em caso de fuga de óleo, pare de imediato o redutor. Pode acionar novamente o redutor depois de ter averiguado a causa do defeito.

Consulte imediatamente a DANA Motion System Italia.

1.9.3 RESPONSABILIDADE DO OPERADOR

Operador

O operador e quem utiliza autonomamente o redutor para fins comerciais ou financeiros ou confia a terceiros a utilização do mesmo é responsável juridicamente durante as várias fases operativas pela segurança do operador, pessoal ou terceiros.

Obrigações do operador

O redutor deve ser utilizado para fins comerciais. O operador do redutor fica, conseqüentemente, sujeito às obrigações legais relativas à segurança no trabalho.

Além das advertências de segurança destas instruções de utilização devem ser respeitadas para o campo de utilização do redutor as normas de segurança, as normas de segurança no trabalho e as normas de proteção ambiental em vigor.

Além disso, devem ser aplicadas as seguintes disposições:

- O operador deve informar-se sobre as normas de segurança no trabalho e, implementando uma avaliação dos riscos, deve ainda identificar os riscos que surgem no local de utilização do redutor causados por condições de trabalho específicas. O operador deve pôr em prática tal norma sob a forma de instruções operativas para o funcionamento do redutor.
- O operador, durante todo o período de utilização do redutor, deve verificar se as instruções operativas pelo mesmo seguidas correspondem ao estado atual dos regulamentos na matéria e, se necessário, adequá-las.
- O operador deve regulamentar e atribuir de forma clara as competências para a instalação, comando, remoção de avarias, manutenção e limpeza.
- O operador deve garantir que todas as pessoas que interajam com o redutor leram e compreenderam estas instruções de utilização. Deve garantir ainda que o pessoal siga cursos de atualização a intervalos regulares e que esteja informado sobre os perigos.
- O operador deve colocar à disposição do pessoal os equipamentos de proteção individual necessários, obrigando-os a utilizá-los.

O operador é ainda responsável pelo estado do redutor, que deve estar sempre em condições técnicas perfeitas. Em particular, devem aplicar-se as seguintes disposições:

- O operador deve garantir que sejam sempre respeitados os intervalos de manutenção descritos nestas instruções de utilização.
- O operador deve mandar controlar com regularidade a funcionalidade e a integridade de todos os dispositivos de segurança.

1.9.4 UTILIZAÇÃO PREVISTA

Os redutores da série Industrial, S-Series, Slewing são componentes destinados à transmissão do movimento e à redução da velocidade, a instalar numa máquina ou sistema industrial.

Foram concebidos para funcionar como componentes integrados dentro de sistemas mecânicos que exigem movimentos de rotação controlada, nas condições operativas indicadas na documentação técnica de fornecimento.

O funcionamento é conforme com a utilização prevista quando são respeitadas as seguintes condições essenciais:

- montagem e integração realizadas por pessoal qualificado e em conformidade com o presente manual;
- utilização dentro dos limites técnicos de binário, velocidade, temperatura, cargas radiais/axiais e condições ambientais especificadas na documentação técnica;
- lubrificação conforme com as especificações dos lubrificantes e aos intervalos previstos;
- instalação em máquinas que garantam dispositivos de proteção adequados e sistemas de comando conformes com as diretivas e normas aplicáveis (por ex. Diretiva Máquinas 2006/42/CE).

A utilização prevista engloba exclusivamente as aplicações listadas e/ou aprovadas na documentação de fornecimento. Qualquer modificação ao produto deve ser previamente autorizada pelo fabricante.

Exemplos típicos de utilização conforme

- sistemas de rotação/orientação em sistemas industriais;
- movimentos rotativos intermitentes ou contínuos dentro dos limites técnicos;
- integração em máquinas fixas ou móveis com proteções adequadas aos componentes em movimento;
- aplicações que respeitam as especificações ambientais e de lubrificação previstas.

NOTA:

A escolha, o dimensionamento, o acoplamento e a compatibilidade do motor são responsabilidade do fabricante da máquina em que será integrada, que deve garantir que o conjunto motor-redutor esteja conforme com os requisitos de segurança e desempenho da máquina final.

1.9.4.1 UTILIZAÇÕES INCORRETAS RAZOAVELMENTE PREVISÍVEIS

É considerado utilização incorreta qualquer utilização não conforme com o indicado no parágrafo “Utilização conforme com a utilização prevista”.

De seguida são indicados exemplos de utilização não permitidos, mas razoavelmente previsíveis, que devem ser evitados:

- utilização do redutor como **componente de carga ou estrutural** da máquina;
- elevação do produto através de pontos diferentes dos prescritos ou utilização como **ponto de ancoragem** para outros equipamentos;
- funcionamento com **lubrificantes não conformes**, misturados ou em quantidade não correta em respeito às especificações;
- superação dos **limites técnicos** de binário, velocidade, temperatura, cargas radiais/axiais ou condições ambientais;
- funcionamento sem **anteparos** adequados contra o contacto com componentes em movimento;
- modificações construtivas não autorizadas ou utilização de componentes não de origem que possam alterar desempenhos ou segurança;
- limpeza, inspeção ou manutenção com peças em movimento ou sem a colocação em segurança adequada;
- utilização do redutor em áreas com **atmosferas potencialmente explosivas** sem que esteja prevista a respetiva certificação;
- utilização em aplicações não conformes com a **categoria de serviço** e o ciclo de trabalho previstos (por ex., inversões frequentes não declaradas).

CUIDADO

Estas utilizações incorretas podem comprometer a segurança do pessoal e a integridade do produto, anulando eventuais direitos na garantia.

INFORMAÇÕES GERAIS

1.9.5 REQUISITOS DO PESSOAL

1.9.5.1 CATEGORIAS DE PESSOAL

Para a aplicação correta das presentes instruções, distinguem-se as seguintes categorias de pessoal:

- **Pessoal formado / treinado:** encarregue das atividades de transporte, movimentação, limpeza ou eliminação do produto, mediante instruções de segurança prévias e conhecimentos de base dos procedimentos empresariais.
- **Pessoal qualificado / especializado:** encarregue das atividades mecânicas, de montagem, manutenção e verificação funcional, na posse de formação técnica adequada e conhecimento do presente manual.
- **Fabricante da máquina em que será integrada:** responsável pela instalação do redutor dentro da máquina final e da conformidade CE do conjunto.

A execução de atividades por parte de pessoal não qualificado pode comportar graves riscos para a segurança e anular eventuais direitos na garantia.

1.9.5.2 QUALIFICAÇÕES

As diversas tarefas descritas nestas instruções de utilização requerem diferentes tipos de qualificações do pessoal a que são atribuídas.

PERIGO

Perigo devido a pessoal não suficientemente qualificado!

O pessoal não suficientemente qualificado não é capaz de avaliar corretamente os riscos associados à movimentação da unidade de transmissão e arrisca provocar, a si mesmo ou aos outros, lesões graves ou a morte ou originar fontes de ignição.

- Permitir a execução de qualquer trabalho exclusivamente por parte de pessoas especificamente qualificadas.
- Mantenha as pessoas não suficientemente qualificadas fora da zona de trabalho.
- Interrompa qualquer atividade quando pessoas não autorizadas se encontrarem na zona de perigo e na zona de trabalho.

Todos os trabalhos devem ser executados por pessoas autorizadas e que garantam fiabilidade e competências profissionais. Não são autorizadas a realizar trabalhos as pessoas com reatividade limitada, por ex., devido a drogas, álcool ou medicamentos.

Nestas instruções de utilização são listadas a seguir as qualificações do pessoal para as várias tarefas:

Eletricista especializado com qualificações adicionais para a prevenção de explosões

O eletricista especializado com qualificações adicionais para a prevenção de explosões tem uma formação profissional específica para as tarefas da sua competência e conhece as normas e disposições relevantes na matéria.

O eletricista especializado com qualificações técnicas adicionais para a prevenção de explosões pode realizar os trabalhos nos sistemas elétricos graças à sua qualificação especializada e à experiência profissional e é capaz de reconhecer e prevenir de forma autónoma o surgimento de eventuais perigos.

Pessoal especializado para zonas com risco de explosão

O pessoal especializado para ambientes com risco de explosão é capaz de realizar os trabalhos nos sistemas ou nos subcomponentes em zonas com risco de explosão graças à qualificação especializada, ao know-how e à experiência profissional, bem como ao conhecimento das normas e disposições do setor. O pessoal especializado para ambientes com risco de explosão pode conhecer autonomamente eventuais perigos e prevenir os riscos associados aos mesmos.

O pessoal especializado para ambientes com risco de explosão pode ainda realizar com competência profissional os típicos trabalhos nos redutores como, por ex., o alinhamento do veio.

Pessoal de assistência

As seguintes operações podem ser desempenhadas por pessoal apto colocado à disposição do cliente:

- Substituição do óleo (atenção: perigo de queimaduras - consulte o capítulo específico neste manual!)
- Medições da temperatura
- Inspeção visual através do indicador do nível do óleo. Inspeccione visualmente as rodas dentadas, os veios e os rolamentos.
- Substituição do filtro do sistema externo óleo-refrigerante-lubrificante (respeite as instruções de utilização do fabricante do sistema de óleo-refrigerante-lubrificante)
- Substituição dos segmentos elásticos se for utilizada uma junta deste tipo (respeite as instruções de utilização do fabricante da junta)
- Relubrificação das juntas (respeite as instruções de utilização do fabricante da junta)
- Medições das vibrações

- Análises da frequência
- Relubrificação dos vedantes do veio de labirinto (taconite)
- Substituição das maxilas dos travões (respeite as instruções de utilização do fabricante das maxilas dos travões)
- Recolha de uma amostra de óleo para análise
- Para as peças sobresselentes, as reparações ou qualquer outro pedido convém ter à disposição o tipo e o número de série bem como uma descrição detalhada da avaria

Pessoal de serviço Dana Motion System Italia

Outros trabalhos podem ser executados em exclusivo por pessoal especializado da Dana Motion System Italia. Outras pessoas não têm autorização para realizar estes trabalhos. Para a execução dos trabalhos necessários, contacte o serviço de assistência técnica da Dana Motion System Italia.

Tabela 1: Atividades e qualificações exigidas

Atividades	Quem a pode desempenhar	Requisitos mínimos
Transporte e movimentação	Pessoal formado	Formação específica - conhecimento das instruções de transporte
Desembalagem / inspeção no ato de receção	Pessoal formado	Conhecimento dos procedimentos empresariais e capítulo “Transporte e movimentação”
Instalação mecânica / montagem	Pessoal qualificado mecânico	Formação técnica + conhecimento do presente manual
Alinhamento / binários de aperto	Pessoal qualificado mecânico	Competência técnica + utilização correta dos instrumentos de medição
Colocação em serviço (sem motor)	Pessoal qualificado	Conhecimento das instruções operativas e verificações preliminares
Manutenção ordinária	Pessoal qualificado	Formação técnica e conhecimento dos limites operativos
Manutenção extraordinária / desmontagem	Pessoal qualificado com experiência	Autorização do empregador e competência avançada
Integração na máquina final	Fabricante da máquina em que será integrada	Responsabilidade da conformidade CE do conjunto
Procedimento de segurança / LOTO	Pessoal autorizado	Formação documentada nos procedimentos empresariais de segurança
Eliminação / fim de vida	Pessoal formado	Conhecimento base dos riscos e utilização dos EPI previstos

NOTA:

Todas as atividades devem ser realizadas no respeito pelas normas nacionais em matéria de segurança no trabalho e pelos procedimentos empresariais em vigor. O utilizador é responsável pela verificação das qualificações do pessoal encarregue.

1.9.5.3 PESSOAS NÃO AUTORIZADAS

AVISO

Risco de morte para as pessoas não autorizadas decorrente de riscos presentes na zona de perigo e na zona de trabalho!

As pessoas não autorizadas que não satisfaçam os requisitos aqui descritos não conhecem os riscos da zona de trabalho. Para tais pessoas não autorizadas subsiste por isso o risco de lesões graves, inclusive a exposição ao risco de morte.

- Mantenha as pessoas não autorizadas afastadas da zona de perigo e da zona de trabalho.
- Em caso de dúvida, falar com tais pessoas alertando-as de abandonar a zona de perigo e a zona de trabalho.
- Interrompa os trabalhos enquanto na zona de perigo e na zona de trabalho estejam presentes pessoas não autorizadas.

Instruções

O operador deve instruir o pessoal regularmente.

INFORMAÇÕES GERAIS

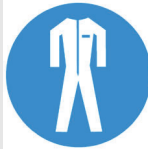
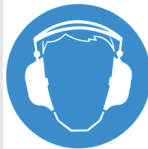
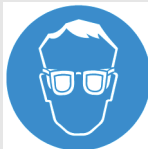
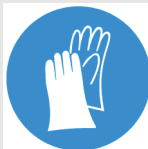
1.9.6 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Os equipamentos de proteção individual servem para proteger o pessoal de serviço de eventuais perigos e garantir a segurança e a saúde durante o trabalho.

Durante os variados trabalhos no redutor, o pessoal deve utilizar os equipamentos de proteção individual que são mencionados especificamente nos capítulos individuais destas instruções de utilização.

Descrição dos equipamentos de proteção individual

De seguida são descritos os equipamentos de proteção individual:

	Vestuário de proteção
	O vestuário de proteção é vestuário aderente com reduzida resistência ao rasco, com mangas estreitas e sem partes salientes.
	Máscara ligeira de proteção das vias respiratórias
	A máscara ligeira de proteção das vias respiratórias serve como proteção do pó e da névoa de óleo lubrificante.
	Proteção dos ouvidos
	A proteção para os ouvidos serve para prevenir lesões auditivas causadas por ruído.
	Capacete de segurança
	Os capacetes de segurança protegem a cabeça contra a queda de objetos, de cargas suspensas e de colisões contra objetos fixos. O vestuário de proteção protege de pós durante os trabalhos de limpeza.
	Óculos de proteção
	Os óculos de proteção servem para proteger os olhos de corpos estranhos e de salpicos de líquidos.
	Luvas de proteção
	As luvas de proteção servem para proteger as mãos contra a fricção, escoriações, perfurações ou lesões profundas, de substâncias químicas agressivas bem como do contacto com superfícies muito quentes.
	Calçado de segurança
	O calçado de segurança protege contra o esmagamento, a queda de objetos em altura e a queda em terreno ou pavimento escorregadio.

1.9.7 DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA

PERIGO

Perigo de morte em caso de dispositivos de segurança inoperativos!

O não funcionamento e a desativação dos dispositivos de segurança podem ser causa de graves lesões ou de morte e podem originar fontes de ignição.

- Certifique-se de que todos os dispositivos de segurança estejam perfeitamente funcionais e corretamente instalados, antes de iniciar o trabalho.
- Não desative nem contorne nunca os dispositivos de segurança.
- Certifique-se de que todos os dispositivos de segurança estejam sempre acessíveis.

NOTA:

Leia atentamente as instruções operativas dos componentes suplementares.

1.9.7.1 DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO SEPARADOR (RESGUARDO)

Tampa de proteção para extremidades rotativas do veio e para as ventoinhas

Os dispositivos de proteção separadores (resguardos) impedem o contacto com as peças em movimento.

1.9.7.2 OUTROS DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA PARA A UTILIZAÇÃO EM ZONAS COM RISCO DE EXPLOÇÃO

PERIGO



A utilização correta do equipamento em atmosferas potencialmente explosivas exige o respeito pela Diretiva 2014/34/UE e das respetivas normas, bem como das normas nacionais de referência.

Deverá consultar-se, em particular, o Capítulo 1 Número 1 (1) b) da referida Diretiva. A ligação e a elaboração adequadas dos sinais elétricos provenientes dos sensores (por ex., através de dispositivos de controlo e dispositivos de regulação) constituem um elemento fundamental para a segurança.

Terminais de ligação à terra

Produzem uma ligação equipotencial.

PERIGO



Uma ligação à terra inadequada por originar fontes de ignição.

Sensor térmico

Monitoriza a temperatura do óleo do redutor.

PERIGO



A ultrapassagem dos limites específicos pode originar fontes de ignição. Pare o redutor se forem atingidos estes limites.

INFORMAÇÕES GERAIS

Verificação do nível do óleo mediante interruptor flutuante

Verifique o nível do óleo do redutor e desinsira o acionamento em caso de descida anómala do nível do óleo no redutor.

PERIGO



Sensor utilizado de categoria 2 = zonas 1 / 21

Um baixo nível do óleo pode originar fontes de ignição. Pare o redutor quando atinge o limite de funcionamento especificado.

Monitor do fluxo

Controla o fluxo do óleo.

Pressóstato

Controla a pressão do óleo.

PERIGO



Fluxóstato + Pressóstato

São utilizados caso esteja presente uma bomba e uma válvula de sobrepressão

A circulação através da válvula de sobrepressão e/ou uma quantidade excessivamente reduzida de óleo que circula através da bomba podem dar lugar a fontes de ignição devido ao sobreaquecimento.

Aquecimento

PERIGO



Poderá ser necessário o aquecimento para atingir as viscosidades especificadas. Uma viscosidade demasiado elevada pode causar um calor excessivo e dar lugar depois a fontes de ignição.

Indicador luminoso do filtro

Indica o grau de sujidade do filtro do óleo.

Sensores de vibrações

Transmite a presença de vibrações a um centro de monitorização.

1.9.7.3 DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA A CARGO DO OPERADOR

O operador deve eventualmente dispor dos seguintes dispositivos de segurança:

- Programa de paragem de emergência para todo o sistema onde está instalado o redutor
- Ligação equipotencial e interruptor automático de segurança
- Dispositivos de segurança para componentes em movimento como veio de transmissão e veio conduzido
- Dispositivos de segurança para interromper a alimentação elétrica, para ligações acidentais e prevenir estados operativos descontrolados/acidentais

1.9.8 SÍMBOLOS

Na zona de trabalho estão presentes os seguintes símbolos e cartazes de advertência. Dizem respeito às vizinhanças imediatas do ponto onde estão afixados.

⚠ PERIGO

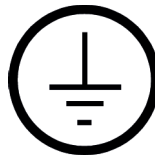
Risco de sinalética ilegível!

Com o passar do tempo adesivos e cartazes/etiquetas poderão sujar-se e tornar-se irreconhecíveis por outros motivos, levando a que os riscos não possam ser reconhecidos e as necessárias instruções de segurança não seguidas. Tal implica risco de lesões.

- Mantenha sempre em bom estado de legibilidade todas as advertências de segurança e as indicações de advertência e de utilização.
- Substitua de imediato cartazes/etiquetas ou adesivos danificados.



A seta de sentido de rotação indica o sentido de rotação correto do motor.



Os terminais para a ligação à terra estão assinalados.

1.9.9 SEGURANÇA OPERATIVA

Durante todas as atividades descritas no presente manual, o pessoal encarregue deve utilizar os equipamentos de proteção individual (EPI) apropriados, em conformidade com o Regulamento (UE) 2016/425 e as normas técnicas aplicáveis.

Os EPI devem ser usados durante toda a duração das operações e mantidos em bom estado segundo os procedimentos da empresa.

O utilizador é responsável por garantir que os EPI estejam disponíveis, adequados à atividade realizada e utilizados corretamente por pessoal.

EPI exigidos para atividades no redutor

Atividades	EPI obrigatórios
Movimentação e elevação	Luvas de trabalho, óculos de proteção, calçado de segurança
Instalação e montagem	Luvas de trabalho, óculos de proteção, calçado de segurança
Alinhamento / fixações	Luvas de trabalho, óculos de proteção
Lubrificação / abastecimentos	Luvas resistentes a óleos e hidrocarbonetos, óculos de proteção
Manutenção ordinária	Luvas de trabalho, óculos de proteção
Manutenção extraordinária	Luvas de trabalho, óculos de proteção, outros EPI segundo o risco específico
Limpeza do produto	Luvas resistentes aos produtos químicos, óculos de proteção
Eliminação / fim de vida	Luvas resistentes a óleos/produtos químicos, óculos de proteção

❗ NOTA:

A utilização dos EPI indicados não exclui outras medidas de segurança previstas pelas normas em vigor e pelos procedimentos empresariais. Em caso de condições operativas particulares, deve ser realizada uma análise de risco específica.

Para as medidas de segurança relativas à prevenção dos riscos residuais e ao isolamento das fontes de energia, consulte o capítulo "Segurança" página 11.

1.9.10 PROTEÇÃO AMBIENTAL

AVISO

Perigo para o ambiente devido à gestão imprópria de substâncias poluentes para o ambiente!

Em caso de gestão imprópria das substâncias poluentes para o ambiente, em particular em caso de eliminação inapropriada, podem verificar-se graves danos ambientais.

- Leia sempre atentamente as advertências abaixo mencionadas relativas a uma gestão correta de substâncias poluentes para o ambiente e a sua eliminação correta.
- Se as substâncias poluentes forem dispersas acidentalmente no ambiente, tome de imediato medidas de mitigação apropriadas. Em caso de dúvida, informe as atividades competentes locais do dano ocorrido e solicite informações sobre as medidas de mitigação necessárias.

São utilizadas as seguintes substâncias poluentes para o ambiente:

Óleo lubrificante para redutores

O óleo lubrificante pode conter substâncias venenosas. Estas não devem ser dispersas no ambiente. A eliminação deve ocorrer através de uma empresa especializada na recuperação de materiais e substâncias.

Proteção anticorrosão

A proteção anticorrosão pode conter substâncias venenosas. Estas não devem ser dispersas no ambiente. A eliminação deve ocorrer através de uma empresa especializada na recuperação de materiais e substâncias.

Componentes elétricos e eletrónicos

Nas partes móveis podem ser integrados componentes elétricos e eletrónicos.

Os componentes elétricos e eletrónicos podem conter substâncias venenosas. Estes componentes devem ser recolhidos de forma diferenciada e entregues em centros de recolha locais de resíduos ou podem ser eliminados através de uma empresa especializada na recuperação de materiais e substâncias.

Na lista destes componentes encontram-se, entre outros, dispositivos de iluminação, condensadores contendo policlorodifenilos (PCB), componentes contendo mercúrio, placas, ecrãs de cristais líquidos, baterias, cabos elétricos externos e condensadores eletrolíticos.

NOTA:

O utilizador é responsável pela gestão correta e pela eliminação dos resíduos derivados do produto, em conformidade com as normas ambientais em vigor.

1.10 NORMAS DE GARANTIA

A Dana Motion System Italia garante os seus produtos por um período de 12 meses de funcionamento desde a colocação em serviço, período contudo contido nos 18 meses da data de expedição.

A garantia não será válida se o inconveniente ou anomalia estiverem dependentes de aplicações incorretas ou inadequadas ao produto, ou se o mesmo não estiver em conformidade com a colocação em serviço.

- A garantia fornecida pela Dana Motion System Italia está limitada à reparação ou substituição do produto considerado defeituoso, após a Dana Motion System Italia ter reconhecido o real estado do produto.
- A Dana Motion System Italia não será, por conseguinte, responsável por eventuais danos, materiais e financeiros, decorrentes de defeitos do produto, mas apenas pela reparação ou substituição do próprio produto.
- O Redutor destina-se a ser utilizado em ambiente e para aplicações coerentes com o previsto na fase de conceção.
- Qualquer uso impróprio do mesmo deve ser considerado proibido.
- A eventual modificação ou substituição de partes da máquina, não autorizada pela Dana Motion System Italia, pode constituir um perigo de acidente e isenta o fabricante das responsabilidades civis e penais, fazendo ainda anular a garantia.

1.11 NOMES DOS PRODUTOS E MARCAS

Os nomes dos produtos indicados nesta documentação são marcas comerciais ou marcas registadas dos respetivos proprietários.

1.12 LIMITES DE REPRODUÇÃO E COPYRIGHT

Todos os direitos reservados à Dana Motion System Italia.

A estrutura e os conteúdos do presente manual não podem ser reproduzidos, nem que parcialmente, salvo autorização expressa da Dana Motion System Italia. Não é ainda permitida a memorização em qualquer suporte (magnético, magneto-ótico, ótico, microfilme, fotocópias, etc.).

1.13 REVISÕES

As revisões seguintes do manual serão feitas na sequência de modificações ou substituições funcionais da máquina.

1.14 RASTREABILIDADE DAS VERSÕES

Name	Rev.	Date	Description
Manual Industrial and Slewing	Rev. 00	23/10/2014	Document issued
IMM-0001PT Industrial _S-Series_Slewing (MTF011000-2015)	Rev.01	10/10/2018	- Changed layout - Added Version tracking p. 6 - Changed Technical data p. 7
IMM-0001PT_Rev.02 Industrial Series - S Series - Slewing Drive	Rev.02	23/06/2026	- General update

1.15 COMPATIBILIDADE E MODELOS SUPORTADOS

Modelos
Industrial Series - S Series - Slewing Drive

2 EMBALAGEM, MOVIMENTAÇÃO, RECEBIMENTO, ARMAZENAMENTO

AVISO

As operações de elevação, movimentação e embalagem devem ser realizadas em exclusivo por pessoal formado e autorizado, utilizando equipamentos adequados e conformes com as normas em vigor.

Os vários modelos do redutor podem ter dimensões e pesos muito diferentes.

Os meios de transporte não estão abrangidos no fornecimento da DANA Motion System Italia.

2.1 ADVERTÊNCIAS DE SEGURANÇA PARA O TRANSPORTE

Cargas suspensas

AVISO

Perigo de vida por cargas suspensas!

Durante o transporte, as cargas podem oscilar para o exterior e cair. Tal pode causar lesões graves e mortais.

- O percurso de transporte deve ser colocado em segurança.
- Mantenha-se afastado da zona de oscilação das cargas suspensas.
- O transporte só pode ser realizado por pessoal qualificado.
- Mova as cargas exclusivamente sob vigilância.
- Utilize exclusivamente elevadores e dispositivos de ligação de capacidade suficiente.

Respeite as instruções de utilização dos elevadores.

- Não utilize, de forma alguma, elevadores danificados como cordas e correias.
- Utilize travessas adequadas.
- Pousar a carga se deixar o posto de trabalho.

Perigo de deslizamento

AVISO

Perigo de lesões devido a deslizamento!

Pelos anéis vedantes danificados pode sair óleo. Deslizar neste óleo pode causar graves lesões.

- Remova imediatamente o óleo derramado e elimine-o de forma ecológica.
- Limpe o pavimento.

Transporte impróprio

AVISO

Danificação dos bens por transporte impróprio!

Em caso de transporte impróprio, as próprias mercadorias poderiam cair ou tombar. Tal poderia comportar danos notáveis nos bens.

- Durante a descarga das mercadorias no ato de entrega e transporte para o interior da empresa, proceda com cuidado e respeite os símbolos e as advertências constantes da embalagem.
- Utilize apenas os pontos de ligação previstos.
- Remova as embalagens apenas pouco antes da montagem.

2.2 INSPEÇÃO DE TRANSPORTE

No ato de receção do fornecimento, verifique de imediato a integridade e danos de transporte.

Em caso de presença de danos de transporte já identificáveis pelo exterior, proceda conforme se segue:

- Não aceite o fornecimento ou aceite-o apenas com reserva.
- Anote a dimensão dos danos nos documentos de transporte ou na nota de entrega da transportadora.
- Abra o procedimento de reclamação.

NOTA:

Conteste todos os defeitos que acabou de identificar. Os pedidos de indemnização por danos só podem ser reclamados dentro dos termos de reclamação aplicáveis.

2.3 EMBALAGEM

Embalagem

As peças individuais devem ser embaladas em conformidade com as condições de transporte previstas.

A embalagem deve proteger contra danos de transporte, corrosão e outros tipos de danos todos os componentes individuais até à fase de montagem. Assim, não destrua a embalagem e remova-a apenas pouco tempo antes da montagem.

Correias de fixação

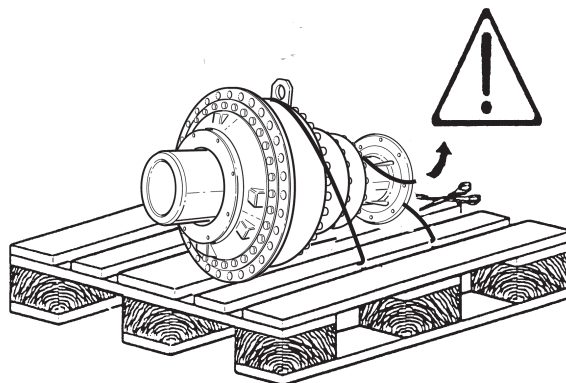
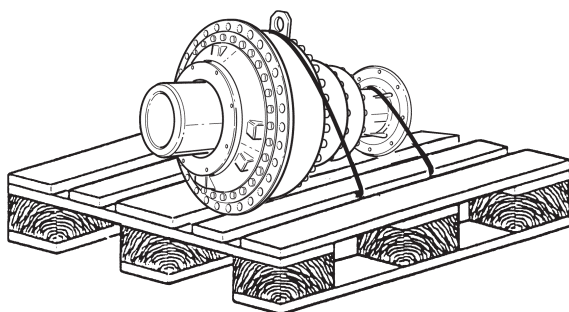
O redutor deve ser fixado à paleta com correias de fixação.

CUIDADO

Perigo de lesões com ângulos e bordas cortantes das correias de fixação!

As correias de fixação que fixam o redutor na paleta têm arestas cortantes. Quando são cortadas as correias de fixação descaem para trás e têm extremidades cortantes. O contacto com correias de fixação de arestas vivas pode provocar lesões.

- Utilize luvas de proteção.
- Durante o corte das correias de fixação coloque-se em posição de segurança, de forma a que o ressalto das extremidades das correias não represente um perigo.
- Elimine de forma apropriada as correias de fixação.



Equipamentos de proteção:

- Luvas de proteção
- Óculos de proteção
- Calçado de segurança

EMBALAGEM, MOVIMENTAÇÃO, RECEBIMENTO, ARMAZENA-

Afrouxamento das correias de fixação

CUIDADO

Perigo de lesões devido ao tombamento para trás das correias de fixação!

- 1 - Corte as correias de fixação com uma tesoura.
- 2 - Elimine de forma apropriada as correias de fixação.

Materiais de embalagem

Elimine o materiais de embalagem em conformidade com as respetivas disposições de lei e diretivas locais.

AVISO

Perigo para o ambiente devido à eliminação não apropriada!

Os materiais de embalagem são constituídos por matérias-primas preciosas e, em muitos casos, podem ser reutilizados ou tratados, re-elaborados e reciclados. A eliminação inapropriada dos materiais de embalagem pode ser gravemente prejudicial para o ambiente!

- Elimine os materiais de embalagem de forma ecológica.
- Respeite as disposições locais em vigor em matéria de eliminação. Encarregue eventualmente uma empresa especializada da eliminação de resíduos recicláveis.

Materiais de embalagem

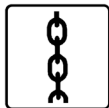
A embalagem é feita sob medida consoante o percurso de transporte e das condições climáticas. Materiais de embalagem possíveis:

- madeira
- película
- redes de proteção
- tinta protetora
- saco desidratante
- cintas de amarração
- caixa de cartão
- papel VCI/saco VCI

2.4 SÍMBOLOS NA EMBALAGEM

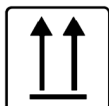
Os seguintes símbolos são aplicados na embalagem. Para o transporte, preste sempre atenção aos símbolos.

Fixe aqui



Aplique os dispositivos de amarração apenas nos pontos assinalados por este símbolo.

Sobre



As pontas das setas do símbolo indicam a parte superior do pacote embalado. Devem sempre indicar a parte superior, caso contrário o conteúdo pode ser danificado.

Centro de gravidade



Indica o centro de gravidade dos pacotes embalados.

Preste atenção à posição do centro de gravidade durante a elevação e o transporte.

Proteja da humidade



Proteja os pacotes embalados da humidade e mantenha-os secos.

Frágil



Assinala os pacotes embalados com conteúdos frágeis ou delicados.

Trate o pacote embalado com cuidado, não o deixe cair nem o exponha a impactos.

Veículo para transporte interno



O pacote embalado pode ser transportado com um veículo para transporte interno.

Eleve-o um bocado neste ponto com o veículo para transporte interno.

Proteção contra o calor



Proteja o redutor de fontes de calor e dos raios solares diretos com uma cobertura.

Proteção contra o frio



Proteja o redutor do frio com uma cobertura.

EMBALAGEM, MOVIMENTAÇÃO, RECEBIMENTO, ARMAZENA-

Não abra a embalagem



Antes de abrir a embalagem leia as instruções de utilização.

É proibida a utilização de ganchos à mão



Os ganchos à mão são proibidos, para evitar danos no redutor e nos componentes.

Não desembale



Não desembale

Remova a embalagem apenas pouco antes de utilizar o redutor.

É necessário monitorizar a proteção anticorrosão das paredes nuas com uma camada de massa e, se necessário, repor ou substituí-la.

Não pise



Os redutores, inclusivamente os embalados, não podem ser pisados.

2.4.1 INDICAÇÕES PARA O TRANSPORTE DO REDUTOR

Respeite as seguintes indicações para cada transporte dos redutores:

- Os alojamentos dos redutores têm dimensões tais que as forças geradas durante o funcionamento são transmitidas de forma segura. Os pontos de fixação dos alojamentos podem receber apenas a força de peso do redutor.
- Os pontos de fixação não foram dimensionados para o transporte de uma máquina completa, mas antes para o transporte do redutor. Para as unidades de acionamento do redutor e motor na estrutura, os pontos de fixação são na estrutura.
- Em caso de transporte inapropriado, o redutor ou a máquina completa podem ser danificados.
- O peso total do redutor em conjunto com os respetivos componentes pode ser consultado na guia de remessa.
- Os redutores só podem ser elevados pelos pontos de suspensão previstos. Estes são assinalados no redutor com adesivos.
- Nenhuma força transversal pode incidir sobre os pontos de fixação. Os cabos ou as correntes devem sempre estar em ângulo reto em relação à superfície de fixação. O que significa que, para o transporte do redutor com ou sem estrutura ou da unidade redutor-motor, deve-se sempre utilizar uma travessa.
- As roscas dianteiras nas extremidades do veio não podem, em caso algum, ser utilizadas para inserir os parafusos de anel para o transporte.
- As extremidades do veio não podem ser usadas como pontos de fixação para o transporte.
- Os dispositivos de amarração devem ser sempre suficientemente seguros para o peso do redutor.
- O transporte do redutor deve ocorrer de forma tal que evite lesões pessoais e danos materiais. Impactos nas extremidades livres do veio podem nomeadamente provocar danos no redutor.
- O transporte do redutor pode ocorrer com dispositivos de transporte adequados. As gruas e empilhadoras devem ter capacidade para sustentar o peso da peça transportada. Proteja as cordas para o transporte de eventuais danos com arestas vivas.
- O operador deve estar autorizado a conduzir a grua.
- Transporte o redutor sem carga de óleo. Caso seja inevitável transportar o redutor com carga de óleo, efetue o transporte com a máxima prudência. Ao agitar o óleo para a frente e para trás, o redutor pode começar a oscilar.
- Deixe possivelmente o redutor ou a máquina completa na paleta e transporte-o com uma empilhadora.
- Preste atenção para que os tubos do óleo ou os componentes do redutor não sejam danificados, esmagados ou dobrados.
- Não transporte o redutor em posição inclinada.
- Os redutores não podem ser sobrepostos na embalagem.
- O redutor não pode ser armazenado nas vias de passagem ou de evacuação.
- O redutor não pode ser armazenado diante de sistemas de deteção/sinalização de incêndios e de extintores.

2.4.2 FIXAÇÃO

- Equipamentos de proteção:
 - Vestuário de trabalho de proteção
 - Calçado de segurança
 - Capacete de segurança
 - Luvas de proteção

PERIGO

Perigo de esmagamento. devido à queda de peças embaladas!

Com uma fixação inapropriada, o redutor pode cair e provocar lesões graves.

- 1 - Fixe sempre com cordas ou correntes puxadas na perpendicular em relação à estrutura de fundação. Consulte: "Indicações para o transporte do redutor" página 31.
- 2 - Certifique-se de que a peça a transportar penda de forma retilínea, eventualmente, preste atenção ao centro de gravidade excêntrico.
- 3 - Início do transporte.

2.5 ESTADO DE FORNECIMENTO

NOTA:

A seguinte diretiva de conservação é válida exclusivamente para os redutores da Dana Motion System Italia.

Para todos os componentes, são válidas as respetivas instruções de utilização e diretivas de conservação do fabricante.

Os redutores são pintados externamente com fundo epóxi bicomponente à base de água, salvo disposições contratuais em contrário. A proteção é adequada para resistir aos ambientes industriais normais inclusive exteriores, e a permitir acabamentos extra com tintas sintéticas.

Caso se prevejam condições ambientais agressivas particulares, é necessário utilizar pinturas especiais.

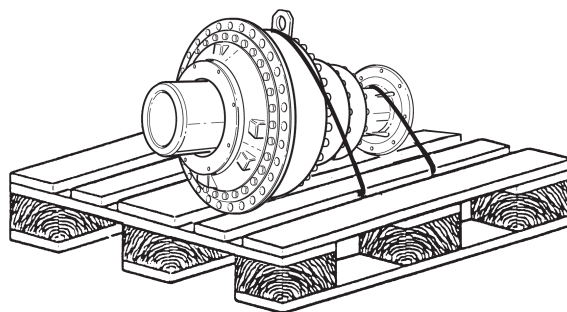
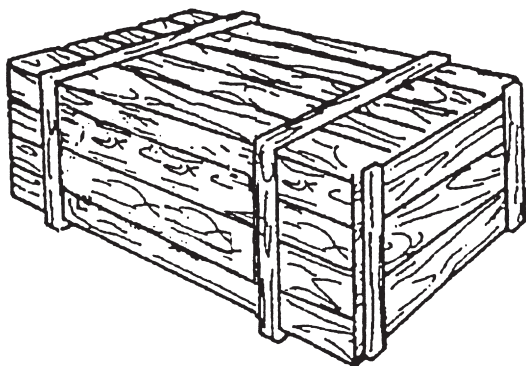
As peças exteriores trabalhadas do redutor como as extremidades dos veios dos cabos e outros, planos de apoio, centragens, etc., estão protegidas com óleo (tectyl) antioxidante. As partes interiores dos alojamentos dos redutores e os cinematismos estão protegidos com óleo antioxidante.

Todos os redutores, salvo indicações contratuais em contrário, são fornecidos sem lubrificação.

NOTA:

Nestas instruções de utilização não são contemplados os poliglicóis, permitidos geralmente como lubrificantes para redutores apenas mediante consulta prévia da Dana Motion System Italia.

2.6 EMBALAGEM



CUIDADO

Os produtos Dana Motion System Italia são embalados e expedidos, conforme os casos, em caixas ou em paletes.

Todos os produtos Dana Motion System Italia, salvo indicações contratuais em contrário, são embalados com embalagens adequadas para resistir aos ambientes industriais normais.

EMBALAGEM, MOVIMENTAÇÃO, RECEBIMENTO, ARMAZENA-

2.7 MOVIMENTAÇÃO

AVISO

Durante as operações de movimentação e elevação, utilize luvas de trabalho, óculos de proteção e calçado de segurança.

CUIDADO

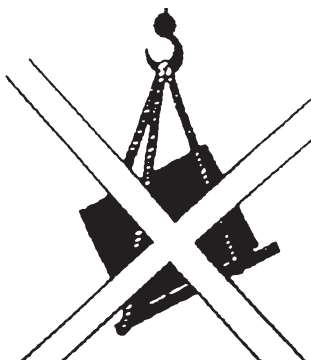
Antes da elevação, verifique a integridade dos pontos de preensão e dos acessórios de elevação. Não utilize partes salientes da máquina (veios, flanges, tampas, ligações) como pontos de ancoragem.

NOTA:

O peso indicado na placa de identificação deve entender-se líquido de eventuais acessórios, como: travões, flanges do motor, flanges das rodas, etc.; portanto, para obter o peso total do redutor + acessórios, é necessário contabilizar um sobrepeso indicativo máximo consoante a grandeza do redutor de cerca de 40 Kg. para acessórios de entrada, enquanto para a saída se pode contabilizar um valor máximo de 8% do peso do redutor sempre em relação à grandeza do próprio redutor.

Para a deslocação de volumes, utilize meios de elevação adequados ao tipo de embalagem e de capacidade adequada exposta no mesmo.

Não incline nem vire durante a elevação e o transporte.



Para o transporte interior dos produtos embalados devem ser utilizados exclusivamente dispositivos de elevação adequados, em conformidade com a utilização prevista e de capacidade adequada (consulte as indicações contidas na etiqueta da embalagem).

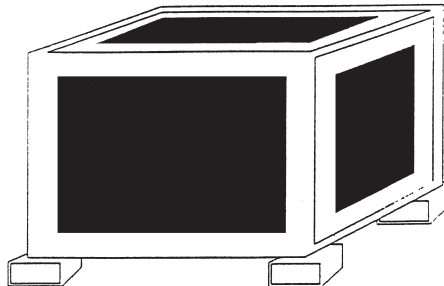
É expressamente proibido inclinar ou bascular os componentes durante a movimentação.

Se os volumes forem descarregados por uma empilhadora, certifique-se de que o peso esteja equilibrado também nas forquilha.



EMBALAGEM, MOVIMENTAÇÃO, RECEBIMENTO, ARMAZENA-

Se necessário, colocar cunhas de madeira adequadas sob o volume para facilitar a sua elevação.



Se os volumes forem descarregados com uma talha e por isso usando um gancho, certifique-se de que a carga esteja equilibrada e na amarração utilize acessórios para a elevação homologados pelas normas em vigor. Para os volumes expedidos em paletes, preste atenção a que os acessórios de elevação não danifiquem a máquina.

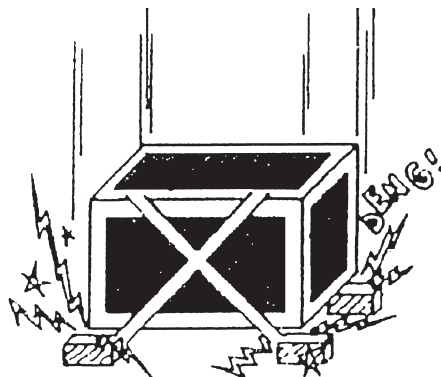


Preste atenção, durante a elevação e o posicionamento do volume, para evitar impactos violentos.

AVISO

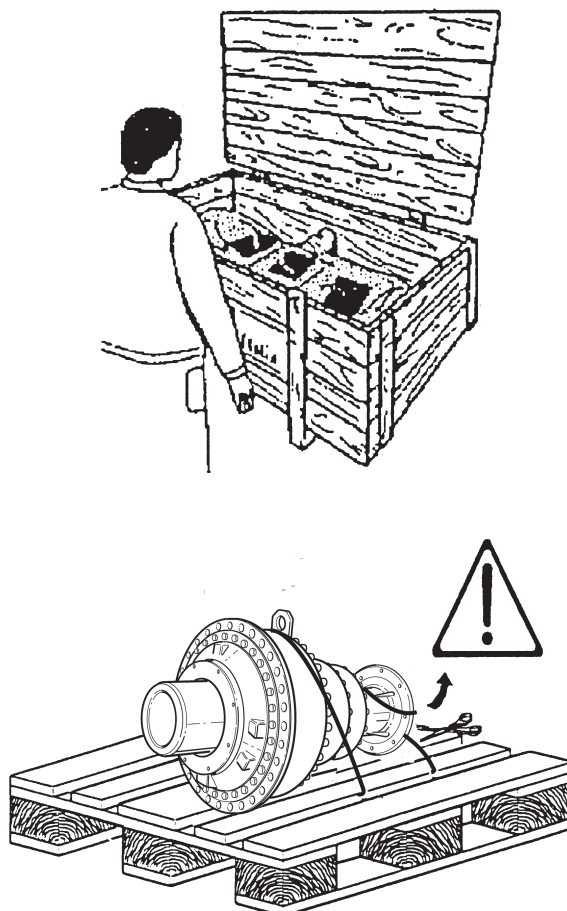
Perigo de esmagamento devido à fixação inadequada do redutor

Devido a uma fixação inadequada, o pacote embalado pode cair e provocar graves lesões e danos materiais consideráveis.



2.8 RECEÇÃO

No ato de receção do redutor, certifique-se de que o fornecimento corresponde às especificações da encomenda; que a embalagem e os seus conteúdos não tenham sofrido danos durante o transporte.



CUIDADO

A cinta de fixação do produto à embalagem é cortante. Durante a fase de desembalagem pode atingir o operador.

A demolição da embalagem deve ser efetuada conforme se segue:

- cortando com tesouras as cintas (preste atenção às extremidades que poderão atingir o operador)
- cortando ou extraindo a embalagem de contorno
- cortando a cinta interior (preste atenção às extremidades que poderão atingir o operador)
- removendo a máquina das paletes.

Caso sejam detetados danos, defeitos ou ausências, alerte imediatamente o Serviço de Assistência Dana Motion System Italia. Tel. ++3905229281 Fax ++390522928300.

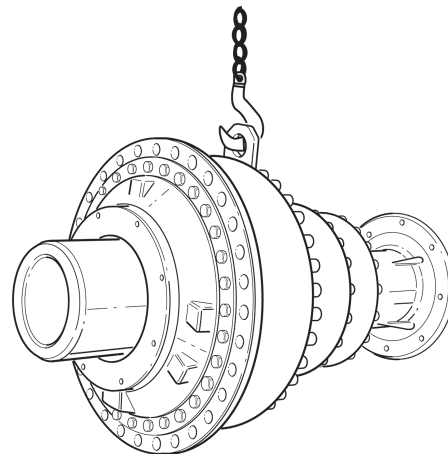
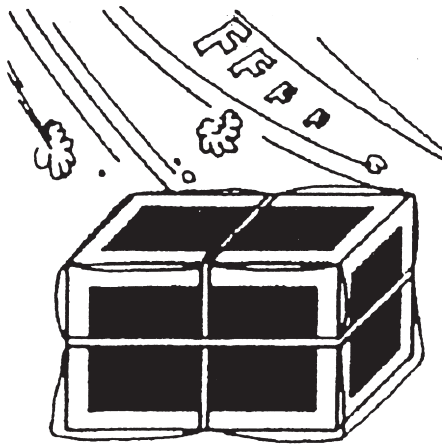
2.9 MOVIMENTAÇÃO DO REDUTOR SEM EMBALAGEM

CUIDADO

Antes de remover o redutor da própria embalagem certifique-se de o fixar com os acessórios de elevação de forma a que não possa deslizar ou tombar.

Antes de movimentar o redutor, é necessário retirar os calços de madeira, inseridos na embalagem para garantir a estabilidade durante a expedição.

Eleve o redutor prestando atenção para não desequilibrar a carga durante as manobras.



AVISO

Perigo de esmagamento devido à fixação inadequada do redutor

Devido a uma fixação inadequada, o pacote embalado pode cair e provocar graves lesões e danos materiais consideráveis.

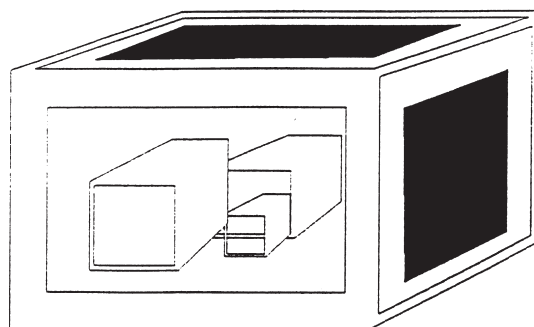
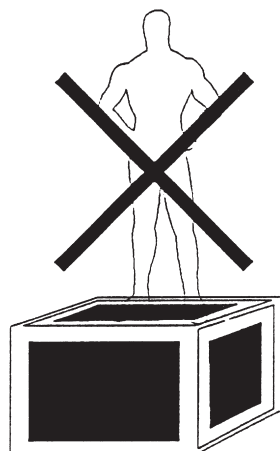
2.10 ARMAZENAMENTO

Caso seja preciso armazenar o produto por um período superior a 2 meses, respeite o seguinte:

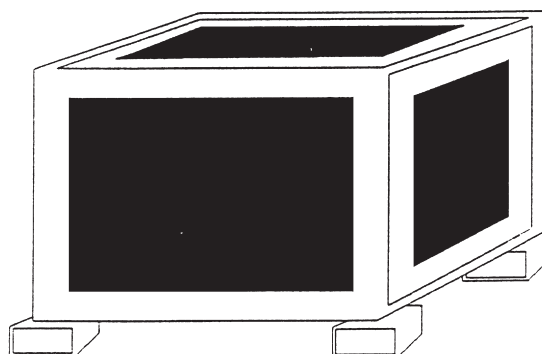
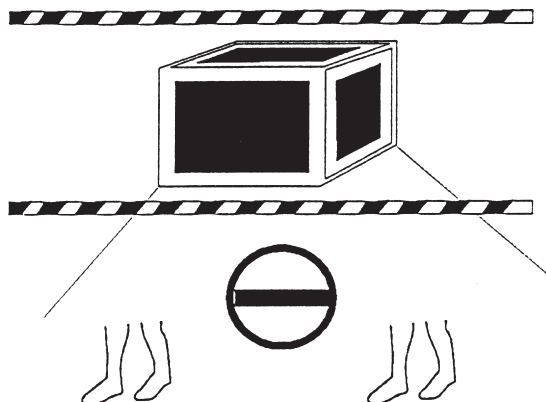
- 1 - Proteja os veios e as centragens com película de massa e/ou líquidos de proteção anticorrosão
- 2 - Encha totalmente o redutor e o eventual travão de lamelas com óleos adequados, consulte o parágrafo "Lubrificação dos travões" página 80
- 3 - Armazene num local seco (HUMIDADE <50%) e com temperatura incluída entre -5°C e +30°C
- 4 - Proteja os volumes da sujidade, do pó e da humidade.

NOTA:

Para o armazenamento prolongado superior a 6 meses, a eficácia das juntas rotativas fica comprometida. Aconselha-se uma verificação periódica, fazendo rodar as engrenagens interiores à mão, rodando o veio na entrada, na presença de travão de lamelas negativo, é necessário desbloquear o travão, com bomba hidráulica ou semelhante (para a pressão de abertura do travão, consulte o parágrafo "Verificações do primeiro arranque" página 53). Recomenda-se a eventual substituição dos vedantes no momento do arranque.



- Não coloque as peças empilhadas.
- Não caminhe ou posicione peças sobre o volume.
- Não armazene nenhum material dentro do volume.
- Mantenha o volume afastado das zonas de passagem.
- Se possível, posicione cunhas da madeira entre o volume e o pavimento.



2.11 ARMAZENAMENTO DE LONGA DURAÇÃO (SUPERIOR A 6 MESES)

Os redutores devem permanecer hermeticamente fechados até à colocação em funcionamento, de forma a prevenir a evaporação do antiferrugem VCI.

Para os redutores são adotadas as seguintes medidas:

- Ao lubrificante é adicionado o antiferrugem VCI (volatile corrosion inhibitors). Ressalva-se que o antiferrugem VCI atua apenas no campo de temperatura de -25°C a +50°C.
- As superfícies de contacto das flanges e das extremidades do veio são cobertas com antiferrugem.

2.12 LAVAGEM EXTERIOR DO REDUTOR

NOTA:

As presentes instruções dizem respeito exclusivamente à lavagem exterior do redutor.

É expressamente proibido realizar lavagens interiores do redutor, salvo indicação formal em contrário do fabricante.

Respeite em absoluto as disposições oficiais suplementares do fabricante.

Caso o redutor tenha sido inicialmente conservado com óleo mineral e, depois, tenha de ser utilizado em exercício com óleo fisiologicamente neutro ou óleo biodegradável, antes da colocação em serviço realize a lavagem exterior do redutor com particular atenção, a fim de remover resíduos superficiais de conservação e evitar contaminações.

PERIGO

Perigo para os olhos e para a pele

Durante as operações de lavagem exterior e limpeza do redutor, **utilize obrigatoriamente equipamentos de proteção individual (EPI)** adequados, em particular:

óculos de proteção contra salpicos de líquidos;

luvas resistentes a produtos químicos;

vestuário de proteção adequado.

O contacto com detergentes, resíduos oleosos ou partículas contaminantes pode causar irritações ou lesões nos olhos e na pele.

PERIGO

Perigo de incêndio e explosão

Para a lavagem exterior do redutor: {Cr} não utilize substâncias inflamáveis (por ex., gasolina, gasóleo, álcool ou solventes inflamáveis);

não utilize detergentes que possam gerar atmosferas inflamáveis ou explosivas.

A utilização de tais substâncias pode provocar incêndio ou explosão, em particular, na presença de superfícies quentes do redutor ou em ambientes com ventilação escassa.

AVISO

Compatibilidade dos materiais

Não utilize solventes, detergentes agressivos ou outras substâncias:

incompatíveis com os materiais construtivos do redutor; {Cr} incompatíveis com as tintas e os tratamentos de superfície;

perigosas para a saúde das pessoas.

A utilização de produtos inadequados pode causar a deterioração das superfícies, a danificação dos vedantes e a redução da vida útil do redutor.

CUIDADO

Danificação dos vedantes

Não direcione jatos de líquidos a alta pressão para o redutor.

Preste particular atenção às zonas dos vedantes, dos para-óleos, dos vedantes e dos pontos de acoplamento.

A utilização de lavadoras ou jatos de alta pressão pode causar infiltrações de líquidos e comprometer a funcionalidade do redutor.

CUIDADO

Proteção ambiental

Os detergentes utilizados para a lavagem exterior do redutor e as respetivas águas residuais podem conter resíduos de óleo, massa ou outras substâncias contaminantes.

Não disperse detergentes ou águas residuais no ambiente.

Recolha e elimine detergentes e águas de lavagem em conformidade com as normas ambientais em vigor e os procedimentos empresariais aplicáveis.

Confie a eliminação exclusivamente a sistemas de recolha e tratamento autorizados.

A eliminação incorreta pode causar danos ambientais e comportar riscos para a saúde das pessoas.

Prescrições de segurança

As operações de lavagem exterior do redutor devem ser realizadas:

- exclusivamente por pessoal qualificado e adequadamente formado;
- no respeito pelas normas em vigor em matéria de saúde e segurança no trabalho; {Cr}em conformidade com o D.Lgs. 81/08 e o Regulamento (UE) 2023/1230, adotando todas as medidas necessárias para a proteção da saúde e da segurança dos operadores.

3 ESTRUTURA DO REDUTOR

As figuras que se seguem têm validade geral. Servem apenas para localizar os componentes nomeados nas listas de peças sobresselentes. Podem existir variações consoante a grandeza do redutor e do tipo de execução.

3.1 PLACA, DESIGNAÇÃO DE TIPO

Cada redutor individual é dotado de placa de identificação e de uma declaração do fabricante (consoante o anexo II B) realizada nos termos da diretiva CEE/392 e subsequentes modificações.

A placa de identificação contém as principais informações técnicas relativas às características funcionais e construtivas do redutor; por conseguinte, deve ser mantida íntegra e visível.

		2	
Item	1	Family	3
8		Out	4
		i=	5
		In	6
S.N.	9	Info	7

		2	
Item	1	Bar Code 8	
Family	3		
Out	4	Info	7
i=	5		
In	6		
S.N.	9		

- 1 - Tipo redutor
- 2 - Data de produção: mês/ano - país de produção
- 3 - Descrição
- 4 - Saída do redutor
- 5 - Rep. de redução
- 6 - Entrada do redutor
- 7 - Info
- 8 - Código de barras
- 9 - N° de série

4 INSTALAÇÃO

4.1 PREPARAÇÃO PARA A MONTAGEM

Antes de proceder à montagem do redutor na máquina, certifique-se de que sejam satisfeitas as seguintes condições:

- o pessoal encarregue seja qualificado e que leu o presente manual;
- a área de trabalho esteja limpa, desobstruída e adequadamente iluminada;
- todas as superfícies de acoplamento estejam **limpas, isentas de resíduos, ferrugem, tinta ou escorrimentos**;
- a **planaridade e a tolerância dimensional** das superfícies de instalação respeitem as especificações de projeto;
- estejam disponíveis os equipamentos necessários para a montagem e a medição dos binários de aperto;
- eventuais dispositivos de segurança da máquina estejam desativados e seja garantida a **colocação em segurança (LOTO)** do sistema.

4.2 INSTALAÇÃO E FIXAÇÃO

O redutor deve ser instalado em conformidade com as instruções técnicas e de segurança contidas no presente manual e na documentação de fornecimento.

- Coloque o redutor de forma a que fique corretamente alinhado com os componentes mecânicos ao mesmo ligados;
- Utilize parafusos e porcas com classe de resistência adequada e conforme com as normas em vigor;
- Aperte os parafusos e porcas respeitando os binários de aperto aconselhados pelo fabricante;
- Certifique-se de que não existam **tensões ou desalinhamentos** que possam comprometer o funcionamento do redutor;
- Garantir o acesso aos pontos de lubrificação e inspeção para as atividades de manutenção;
- Certificar-se de que estejam presentes **resguardos ou proteções** adequados contra o contacto accidental com peças em movimento, segundo a norma EN ISO 14120 ou equivalente.

4.3 VERIFICAÇÃO APÓS A MONTAGEM

Após a instalação, realize as seguintes verificações antes da colocação em serviço:

- verifique o aperto correto de todas as fixações;
- verifique o alinhamento do redutor em relação aos componentes ligados;
- verifique o nível do lubrificante e a ausência de fugas;
- certifique-se de que não haja peças ou utensílios deixados na área de trabalho;
- efetue um **funcionamento de teste** em vazio (se possível) e verifique a ausência de ruídos anómalos ou vibrações; {Cr}res-tabeleça as proteções e os dispositivos de segurança antes de iniciar o funcionamento operativo.

4.4 NORMAS GERAIS

A instalação do Produto deve ser realizada com cuidado dando atenção aos seguintes pontos:

- a** - À instalação do Redutor, certificar-se de que as tampas do óleo, de respiro, de nível e descarga estejam na posição correta, estas variarão em função da posição de montagem, consulte o parágrafo "Formas executivas" página 60.
- b** - Se o redutor for a versão com travão de lamelas, certifique-se de que as tampas de óleo, de respiro, de nível e de descarga do próprio travão estejam na posição correta, estas variarão em função da posição de montagem, consulte o parágrafo "Formas executivas" página 60.
- c** - Os travões em geral devem estar devidamente ligados aos seus circuitos de comando específicos e, na presença de travões de comando hidráulico, estes devem ser submetidos a uma operação de purga como circuito hidráulico.
- d** - Na instalação dos redutores da série Slewing, preste muita atenção para não danificar os eventuais tubos de massa ou o tubo de escoamento do óleo do redutor (situados na lateral do suporte do redutor), e orientar os mesmos de forma a que o niple de lubrificação e o eventual vaso de expansão do óleo fiquem facilmente acessíveis (no momento da instalação, implemente proteções para os tubos e o vaso).
- e** - O redutor é normalmente fornecido com flange para o acoplamento de motores de tipo elétricos, hidráulicos, a ar.
- f** - É responsabilidade do cliente instalar proteções adequadas para os veios de entrada e de saída, assim como juntas, roldanas, correias, etc., segundo as normas de segurança em vigor no País de utilização.
- g** - Para Redutores instalados no exterior, utilize tintas anticorrosivas, proteja os para-óleos e respetivas pistas de rolamento com massa hidrófuga e proteja adequadamente os mesmos das intempéries.

NOTA:

A Dana Motion System Italia desaconselha a efetuar o enchimento dos óleos dos seus produtos antes da instalação.

4.5 NORMAS DE INSTALAÇÃO PARA RED. COM FIX. DE FLANGE

- A estrutura em que deverão ser fixados tem de ser rígida, com a superfície de apoio bem limpa e ortogonal ao eixo acionado.
- As centragens e os planos de acoplamento do redutor devem estar limpos e sem amolgadelas.
- As verificações acima descritas são particularmente importantes para obter o perfeito alinhamento entre o veio acionado e o veio de saída do redutor. Isto é ainda mais importante no caso de redutores com saída fêmea cava que não podem levar nenhuma carga radial ou axial.
- Lubrifique com massa ou óleo todas as centragens do redutor e da sede de alojamento.
- Lubrifique com massa Molykote G-n plus ou semelhante as extremidades cilíndricas ou ranhuradas do veio.
- Após ter inserido o redutor no próprio alojamento e tê-lo orientado na correta posição monte as fichas de referência nas suas sedes, depois, aperte os parafusos de fixação (classe mínima recomendada 8.8) aplicando um binário de aperto conforme na tabela "binários de aperto" "Tabela de valores de binários de aperto dos parafusos" página 55, certificando-se de que estes sejam compatíveis com a contraparte (porcas e/ou estruturas de fixação).

NOTA:

Recomenda-se utilizar parafusos de classe 10.9 quando a aplicação comportar fortes impactos, paragens frequentes, arranques, inversões e quando se ultrapassar 70% do binário máximo permitido.

NOTA:

Em caso de redutores ortogonais, com veio macho à entrada, pode verificar-se à instalação que o eixo de entrada esteja desviado em relação à sua posição ideal.

Para contornar esta situação, aconselha-se:

- No caso de ligações através de juntas capazes de compensar desalinhamentos, meça o desalinhamento existente, verifique o desalinhamento permitido pelo acoplamento e, caso o valor seja superior, calce o motor para repor as folgas permitidas
- No caso de ligações através de componentes mecânicos que não permitam a compensação de folgas, proceda ao alinhamento do motor através de calços.

4.6 NORMAS DE INSTALAÇÃO PARA RED. COM FIX. DE PÉ

- a** - Certifique-se de que os pés de montagem apoiam numa superfície plana; caso contrário, calce-os até que todos apoiem corretamente.
- b** - Um apoio errado dos pés pode provocar-lhes a rutura.
- c** - Para a fixação utilize parafusos de classe mínima 8.8 apertados com binário conforme na tabela "binários de aperto" "Tabela de valores de binários de aperto dos parafusos" página 55.

4.7 NORMAS DE INSTALAÇÃO PARA RED. COM FIX. PENDULAR

As instalações destes redutores exigem uma particular atenção, portanto, queira respeitar as seguintes instruções:

4.7.1 MONTAGEM DO BRAÇO DE REAÇÃO NO REDUTOR

- 1 - Certifique-se de que as centragens do redutor e do braço de reação estejam limpas, isentas de amolgadelas e que não possuam vestígios de tinta.
- 2 - Lubrifique os acoplamentos e enfie o braço de reação na centragem do redutor, depois enfie as fichas de referência eventualmente requeridas.
- 3 - Fixe o braço de reação utilizando parafusos e porcas com classe mínima 8.8.
- 4 - Recomenda-se usar parafusos de classe 10.9 quando a aplicação comportar impactos pesados, arranques ou paragens frequentes, inversões, ou quando se ultrapassar 70% do binário máximo do redutor.
- 5 - Certifique-se de que o sistema de ancoragem do braço de reação não bloqueia o redutor, mas dá a possibilidade de o redutor se mover no espaço, de forma a amortecer os movimentos que lhe são impressos pelo veio, para os binários de aperto consulte a tabela "binários de aperto" "Tabela de valores de binários de aperto dos parafusos" página 55, certificando-se de que estes sejam compatíveis com a contraparte (porcas e estruturas de fixação).

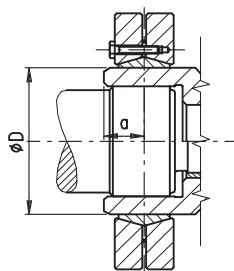
4.7.2 INSTALAÇÃO DO REDUTOR VERS. FS

NOTA:

As juntas de ligação são fornecidas prontas para serem instaladas, como tal, não devem ser desmontadas antes da instalação inicial.

- 1 - Aparafuse ligeiramente três parafusos da junta de aperto situados a 120 ° até que o anel interior possa ser apenas rodado à mão (um aperto demasiado estreito pode deformar o anel interior).
- 2 - Insira-o sobre o veio do redutor em que a superfície exterior foi previamente lubrificada.
- 3 - Desengordure a superfície interior do veio do redutor e do veio da máquina.
- 4 - Insira o redutor no veio da máquina ou vice-versa (não deve ser necessária uma força axial excessiva).
- 5 - Posicione o centro da junta no centro do trato útil do veio da máquina (consulte "Figura " página 27); para esta operação respeite a cota "a", que variará consoante a grandeza da junta, tal como na tabela no capítulo "Desinstalação da junta de aperto e do redutor" página 44.
- 6 - Aparafuse com chave dinamométrica todos os parafusos da junta gradualmente e em sentido circular (não em sentido diametralmente oposto) até ao total aperto com um binário correspondente a um valor indicado na tabela no capítulo "Desinstalação da junta de aperto e do redutor" página 44.
- 7 - Certifique-se de que os 2 anéis permaneçam concêntricos e paralelos, lembrando-se que o máximo erro de paralelismo permitido é de 0,25 - 0,35% do diâmetro exterior das juntas.

Figura 1:



NOTA:

Uma extração excessiva pode causar uma deformação permanente no anel interior, respeite os binários indicados em "Tabela 2: " página 44.

4.7.3 DESINSTALAÇÃO DA JUNTA DE APERTO E DO REDUTOR

1 - Desbloqueie gradualmente os parafusos de fixação em sentido circular. Inicialmente, cada parafuso deve ser desbloqueado apenas em um quarto de volta para evitar inclinações e bloqueio dos elementos de fixação.

Tabela 2:

	Tipo disco	Dimensões			Parafusos			a
		d. sh.	d x D	H2	n	Tipo	Ma	
010	SD 62 M	50	62 x 110	29	10	M6 x 25	12	17
020-045	SD 100 M	75	100 x 170	43	12	M8 x 35	29	30
065-067	SD 125 M	90	125 x 215	52	12	M10 x 40	58	35
090-091	SD 140 M	100	140 x 230	58	10	M12 x 45	100	40
150-155	SD 165 M	120	165 x 290	68	8	M16 x 55	240	45
250-255	SD 175 M	130	175 x 300	68	8	M16 x 55	240	45

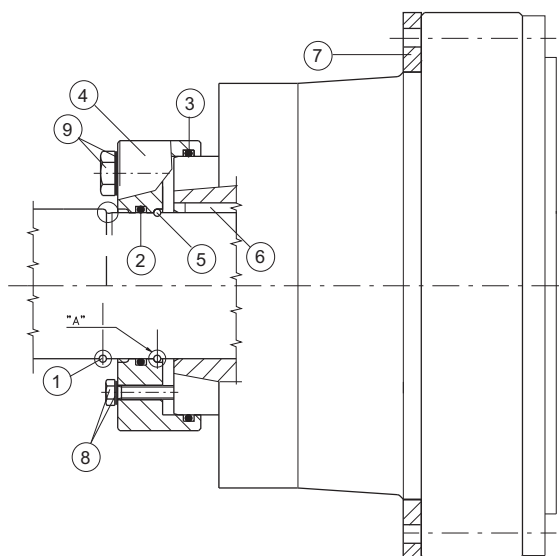
Ma = binário de aperto N·m.

2 - Remova o redutor do veio comandado. Se presente, para tal fim, foi previsto um furo no veio do redutor, mediante o qual também é possível bombear óleo a baixa pressão para obter uma extração gradual.

3 - Retire a junta do veio do redutor.

4.7.4 INSTALAÇÃO DO REDUTOR VERS. FP

- 1 - Insira se previsto na sua sede no veio o anel de paragem pos. n°1.
- 2 - Lubrifique as sedes dos o-rings pos. n° 2 e 3 na tampa pos. n° 4; em seguida, insira os respectivos o-rings nas suas sedes; insira, por sua vez, a tampa no veio.
- 3 - Insira o outro anel de paragem pos. n° 5 depois a lingueta pos. n° 6 nas respectivas sedes no veio.
- 4 - Monte o braço de reação pos. n° 7 no redutor.
- 5 - Lubrifique adequadamente tanto o veio como a sua sede (veio fêmea do redutor); em seguida, efetue o acoplamento entre o veio e o redutor (não deve ser forçado).
- 6 - Posicione a tampa pos. n° 4, aperte-o com os parafusos e respectivas anilhas dowty pos. n° 8 (fornecidas com todos os acessórios), prestando atenção para enroscar os parafusos gradualmente e em sentido circular (não em sentido diametralmente oposto) até ao total aperto aplicando um binário conforme na tabela "binários de aperto" "Tabela de valores de binários de aperto dos parafusos" página 55 (classe de parafusos 8.8), utilizando um travarrosca médio.
- 7 - Monte todos os outros parafusos e respectivas anilhas dowty pos. n° 9 (menos uma na posição alta), insira outro lubrificante por este furo deixado aberto; em seguida, monte também o último parafuso fechando assim o acoplamento numa câmara estanque lubrificada, utilizando um travarrosca médio.



4.7.5 DESINSTALAÇÃO DO REDUTOR VERS. FP

- 1 - Desprenda o braço de reação do redutor, suportando adequadamente o próprio redutor.
- 2 - Retire os parafusos pos. n° 9 substituindo-os por parafusos de maior comprimento, compativelmente com o espaço à disposição.
- 3 - Retire os parafusos pos. n° 8; em seguida, enrosque os parafusos pos. n° 9 gradualmente e em sentido circular (não em sentido diametralmente oposto) até ao desbloqueio do redutor.

CUIDADO

No momento da remontagem após uma qualquer operação de reparação ou outro, as anilhas tipo "Dowty" na pos. n° 8 e 9 não podem ser reutilizadas; devem ser obrigatoriamente substituídas por anilhas novas.

INSTALAÇÃO

4.8 NORMAS DE INSTALAÇÃO PARA RED. TIPO SLEWING DRIVE

- A estrutura em que serão fixados deve ser rígida, com a superfície de apoio bem limpa, ortogonal ao eixo acionado e sem escórias de soldadura.
- As centragens e os planos de acoplamento do redutor devem ser limpos e isentos de amolgadelas.

As verificações acima descritas são particularmente importantes para obter uma perfeita engrenagem entre o pinhão do redutor e a cremalheira. Geralmente, os fabricantes de cremalheiras assinalam a verde 3 dentes da cremalheira; ponto de maior ovalização do Ø primitivo da própria cremalheira, ponto este que servirá para o posicionamento do redutor.

CUIDADO

se na cremalheira não houver nenhum dente colorido (geralmente a verde) ou com outras marcas, aconselha-se a contactar o fabricante da própria cremalheira.

Se o tipo de redutor previr um suporte com excêntrico para regular a folga entre o pinhão e a cremalheira então no próprio redutor está presente um entalhe (veja a "Figura " página 27), que indica o ponto de maior excentricidade, correspondente à folga máx. de engrenamento que pode ser obtida entre o pinhão e a engrenagem; tanto se o redutor estiver colocado no interior como no exterior da própria cremalheira (veja "Figura " página 27).

O valor da folga entre os flancos dos dentes entre o pinhão e a cremalheira obtém-se multiplicando o valor do módulo dos dentes por dois valores fixos, 0,03 e 0,04;

Figura 2: Entalhe

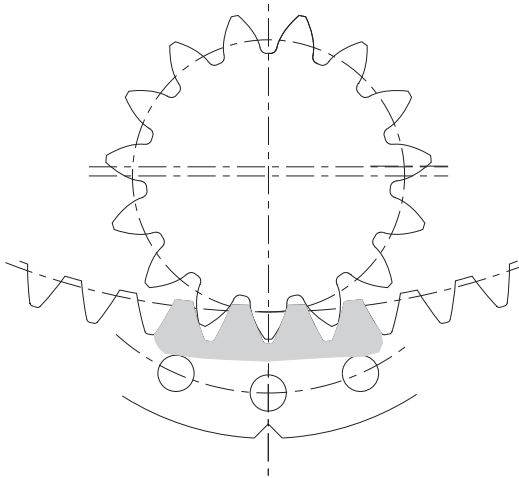
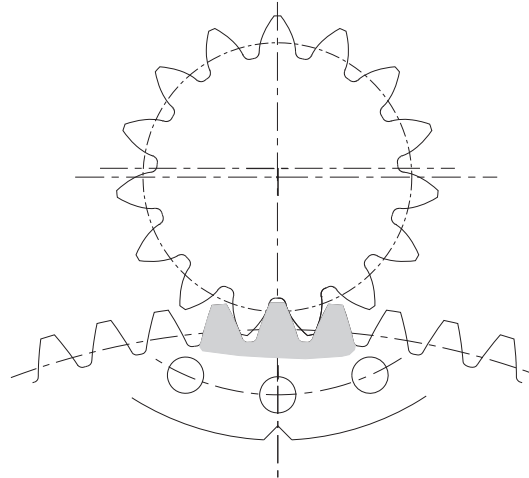


Figura 3: Dentes de referência



Exemplo:

Se tivermos dentes com $m = 20$, basta fazer $20 \times 0,03 = 0,6$ e $20 \times 0,04 = 0,8$ obtendo assim dois valores de 0,6 e 0,8; isto significa que a folga entre os flancos dos dentes, para um engrenamento perfeito, deverá ser um valor englobado entre $0,6 \div 0,8$ mm; posicione o redutor com o entalhe em correspondência com 3 dentes coloridos (geralmente de verde) da cremalheira, rode o redutor aproximando-o assim da cremalheira, inserindo nos flancos do dente que vai engrenar o valor de calços obtido pelo cálculo acima descrito; depois, aperte o redutor.

Verifique de novo a folga entre os flancos em vários pontos, em toda a circunferência primitiva da cremalheira.

Depois de ter efetuado o posicionamento do redutor, e realizado as verificações do caso, aperte os parafusos de fixação (classe mínima recomendada 8.8) aplicando um binário de aperto conforme na tabela "binários de aperto" "Tabela de valores de binários de aperto dos parafusos" página 55, certificando-se de que estes sejam compatíveis com a contraparte (porcas e/ou estruturas de fixação).

CUIDADO

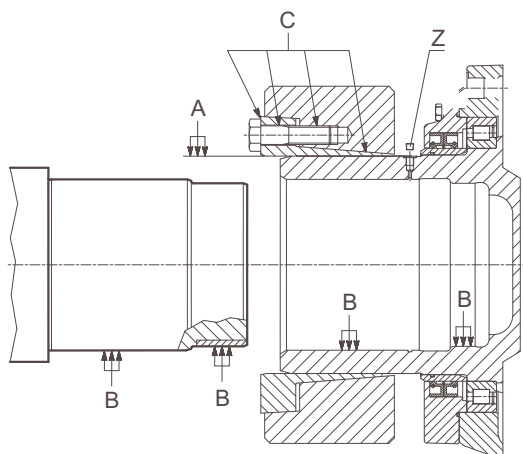
Na presença do redutor com excêntrico, após o posicionamento do mesmo, todos os furos de nível, carga de óleo, de comando do motor, travão chap., etc., ficarão para fora da posição em relação aos desenhos de dimensões "Dana Motion System Italia".

4.9 SÉRIE "S"

4.9.1 INSTALAÇÃO DO REDUTOR COM SAÍDA FS

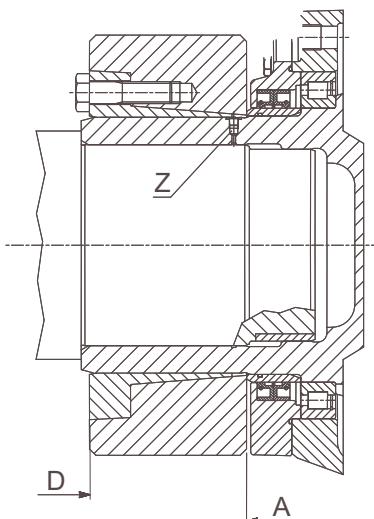
- 1 - Limpe e desengordure a superfície interior do veio do redutor e o veio da máquina.
- 2 - Lubrifique a sede da junta ("Figura " página 27 pto. A).
- 3 - Com junta nova não é necessário a desmontagem da junta para a lubrificar.
- 4 - Em caso de reposição da junta, desmonte a mesma e lubrifique as zonas "C" (veja "Figura " página 27).
- 5 - Retire a tampa "Z" (veja "Figura " página 27) necessária para purgar o ar na fase de montagem do veio.
- 6 - Monte a junta no redutor sem apertar os parafusos, deixando livre a tampa "Z" (veja "Figura " página 27).

Figura 4:



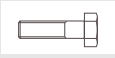
- 7 - Se a posição de trabalho do redutor for vertical com o veio de saída em baixo, certifique-se de que a junta não possa desenfiar-se e cair; em qualquer caso, nunca aperte os parafusos da junta antes de ter inserido o veio na sua sede.
- 8 - Insira o redutor no veio da máquina ou vice-versa (não deve ser necessária uma força axial excessiva); a montagem deve ocorrer sem nenhuma interferência, portanto preveja um bom alinhamento entre o veio e o redutor.
- 9 - Remonte a tampa "Z" (veja "Figura " página 27), em seguida, posicione a junta (veja "Figura " página 27 pto. A)
- 10 - Enrosque com a chave dinamométrica todos os parafusos da junta gradualmente e em sentido circular (não em sentido diametralmente oposto) até ao total aperto com um binário correspondente ao valor "T" indicado em "Tabela 3: " página 48.
- 11 - Calibre a chave dinamométrica com um binário superior a $3 \div 5\%$ em relação ao indicado em "Tabela 3: " página 48, depois, faça um aperto adicional dos parafusos da junta.

Figura 5:



INSTALAÇÃO

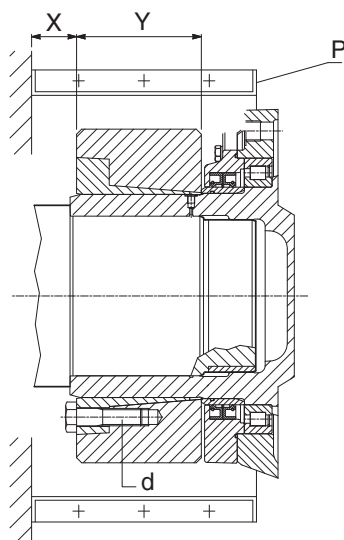
Tabela 3:

	Tipo de junta	Y			X [mm] por tipo de chave		
			d	T [N·m]			
S300	185X320	85	M16	290	50	110	58
S400	185X320	112	M20	490	55	115	58
S600	220X370	134	M20	490	55	115	58
S850	240X405	144	M20	490	55	115	58
S1200	280X460	172	M24	840	65	120	70
S1800	300X485	176	M24	840	65	120	70
S2500	340X570	206	M27	1250	-	125	85
S3500	360X590	210	M27	1250	-	125	85
S5000	420x680	246	M27	1250	—	125	85
S7500	500x850	213	M30	1970	—	—	90

12 - Calibre novamente a chave dinamométrica segundo o binário “T” indicado em "Tabela 3: " página 48, em seguida, refaça o aperto dos parafusos da junta, e certifique-se de que nenhum parafuso nesta fase de enrosque adicionalmente; se tal acontecer, refaça o procedimento de aperto.

13 - Quando a montagem da junta tiver sido concluída de forma correta, é possível controlá-lo inclusive visualmente, porque as superfícies frontais do anel interior e exterior devem encontrar-se no mesmo plano (veja "Figura " página 27 pto. D).

Figura 6:



4.9.2 DESINSTALAÇÃO DA JUNTA E DO REDUTOR

- 1 - Desbloqueie gradualmente os parafusos de fixação em sentido circular. Inicialmente, cada parafuso deve ser desbloqueado apenas em um quarto de volta para evitar inclinações e bloqueio dos elementos de fixação.

CUIDADO

Por efeito das elevadas forças axiais, um desaparafusamento total dos parafusos é efetuado uma ou duas vezes poderia causar uma separação violenta dos anéis que compõem a junta, com consequente perigo para os operadores.

- 2 - Caso os anéis da junta não se separassem espontaneamente após ter afrouxado os parafusos, transfira alguns (nº 2 parafusos a 180° - nº 4 parafusos a 90°) nos furos de extração do anel interior (veja "Figura " página 27).
- 3 - Faça rolar a junta axialmente para soltar e retirar a tampa "Z" (veja "Figura " página 27) e utilize o furo de 1/8" G, que permite a introdução de óleo à pressão (máx. 1000 bar) para facilitar a desmontagem do redutor do veio da máquina

Figura 7:

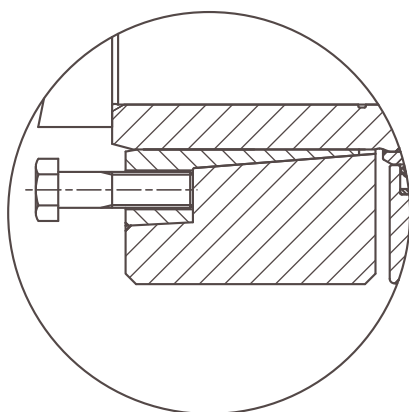
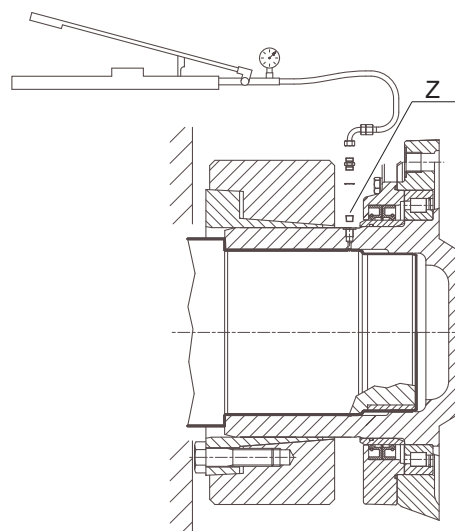
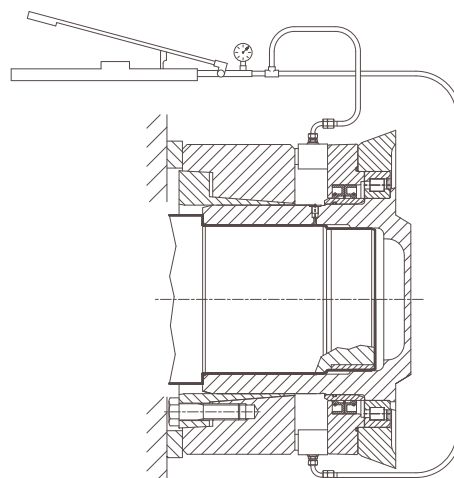


Figura 8:



- 4 - Se, com este método, o redutor não se libertar, uma vez que o acoplamento do veio não garante a retenção da pressão, então é possível proceder, se o espaço o permitir, da forma representada em "Figura " página 27, utilizando extratores hidráulicos, fazendo reação em nº 2 saliências a 180° que se encontram na tampa porta-vedantes, prestando atenção para não ultrapassar as seguintes cargas axiais:

Figura 9:



INSTALAÇÃO

	Carga axial [N]
S300	30000
S400	30000
S600	45000
S850	50000
S1200	70000
S1800	80000
S2500	100000
S3500	115000
S5000	170000
S7500	600000

- 5 - Se a desmontagem da junta ocorrer muito tempo após a sua colocação em funcionamento, depois de a ter removida do redutor é necessário separar os anéis da junta, em seguida, limpar cuidadosamente as superfícies destinadas ao acoplamento, retirando eventuais resíduos de sujidade, ferrugem, etc.
- 6 - Antes de reinstalar a junta regenerada, restabeleça a lubrificação nas zonas "C" (veja "Figura " página 27).

4.10 NORMAS DE INSTALAÇÃO DE ACESSÓRIOS

Montagem do motor:

Na fase de montagem do redutor ao motor é obrigatório lubrificar o acoplamento com massa Molykote G-n plus ou semelhante. Insira com cuidado o veio do motor no acoplamento e preste atenção para que a centragem do motor se acople perfeitamente com a centragem do redutor.

Depois de se ter certificado de que o motor esteja bem centrado aperte todos os parafusos de fixação aplicando um binário conforme na tabela "binários de aperto" "Tabela de valores de binários de aperto dos parafusos" página 55.

Montagem de acessórios:

Para a montagem dos pinhões, roldanas ou juntas, utilize equipamentos adequados a fim de evitar gripagens; em alternativa, aqueça a peça a 80° - 100° C.

Lubrifique as ranhuras com massa Molykote G-n plus ou semelhante e aperte os parafusos de fixação aplicando um binário conforme na tabela "binários de aperto" "Tabela de valores de binários de aperto dos parafusos" página 55.

4.11 LISTA DE VERIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO E MONTAGEM

A preencher pelo técnico de instalação/fabricante da máquina em que será integrada antes da colocação em serviço.

- ☐ Superfícies de acoplamento limpas e conformes com as especificações
- ☐ Redutor corretamente posicionado e alinhado
- ☐ Fixações apertadas segundo indicações do fabricante
- ☐ Pontos de lubrificação e inspeção acessíveis
- ☐ Proteções instaladas contra contactos acidentais
- ☐ Remoção de objetos estranhos da área de trabalho
- ☐ Teste de funcionamento em vazio realizado (se aplicável)
- ☐ Nenhuma fuga de óleo visível
- ☐ Ruídos/vibrações segundo a norma
- ☐ Restabelecimento das proteções antes do uso operativo

5 COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO APA. AUXILIARES (TRAVÕES - EMBRAIAGENS - ETC.)

5.1 TRAVÃO DE LAMELAS NEGATIVO

 NOTA:

o travão de lamelas negativo é usado apenas como travão de estacionamento, ou em situações particulares como travão de emergência.

- 1 - Ligue os adaptadores do circuito hidráulico do sistema ao furo de comando do travão (veja o parágrafo "Formas executivas" "Formas executivas" página 60) de todos os redutores com estas características presentes no sistema.
- 2 - Dê pressão ao circuito hidráulico, e efetue a operação de purga de todos os travões desaparafusando ligeiramente o adaptador do comando do travão, e mantenha a pressão até que deixe de sair ar, mas apenas óleo; volte a apertar o adaptador.

6 VERIFICAÇÕES

Antes da colocação em serviço do redutor respeite as seguintes indicações para garantir um arranque seguro e isento de anomalias.

CUIDADO

Segurança durante a colocação em serviço

- Antes de efetuar qualquer atividade, certifique-se de que a máquina tenha sido **colocada em segurança e isolada de todas as fontes de energia** (procedimento LOTO).
- A operação de colocação em serviço deve ser efetuada **por pessoal qualificado** e adequadamente instruído acerca da utilização segura do redutor.
- Certifique-se de que **todos os resguardos e dispositivos de segurança** sejam corretamente instalados e funcionais.

6.1 VERIFICAÇÕES DO PRIMEIRO ARRANQUE

Antes de efetuar o arranque da máquina é necessário verificar o que se segue:

- a** - Verifique se todas as tampas do óleo estão na posição correta, veja o parágrafo "Formas executivas" página 60.
- b** - Verifique se todos os níveis do óleo estão corretos.
- c** - Verifique se todos os lubrificadores estão carregados com massa.
- d** - Verifique se a pressão de exercício (veja a tabela abaixo) é suficiente para abrir completamente o travão de lamelas, para evitar sobreaquecimentos e rápidos desgastes dos discos do travão.

Tabela 4: Standard Brakes

TRAVÃO	Pressão mínima de libertação completa do travão [bar]	Pressão máxima do circuito hidráulico de abertura do travão (**) [bar]	Binário estático mínimo (*) [N·m]
FL 620	26	210	239
FL 635	15	300	352
FL 250.2C	14	315	85
FL 250.4C	14	315	171
FL 250.6C	14	315	263
FL 350.6C	21	315	395
FL 350.8C	21	315	541
FL 450.6C	27	315	512
FL 450.8C	27	315	701
FL 650.10C	21	315	588
FL 650.12C	21	315	728
FL 650.14C	21	315	875
FL 750.10C	27	315	766
FL 750.12C	27	315	947
FL 750.14C	27	315	1137
FL 960.8C	23	315	923
FL 960.10C	23	315	1153
FL 960.12C	23	315	1384
FL 960.14C	23	315	1614
FL 960.16C	23	315	1845
FL 960.18C	23	315	2076
FL 875.6C	24	300	1019
FL 875.8C	24	300	1358
FL 875.10C	24	300	1698
FL 875.12C	24	300	2037

VERIFICAÇÕES

TRAVÃO	Pressão mínima de libertação completa do travão [bar]	Pressão máxima do circuito hidráulico de abertura do travão (**) [bar]	Binário estático mínimo (*) [N·m]
FL 875.14C	24	300	2377
FL 875.16C	24	300	2716

(*) Valores relativos ao travão novo, discos novos, óleo novo, temperatura ambiente de 20°C, contrapressão nula na linha de comando do travão; os valores podem variar consoante o variar destas condições.

(**) Valores de pico, para utilização ocasional.

CUIDADO

Dado o tipo de travão, a pressão de exercício nunca deve descer abaixo da pressão mínima de abertura do travão para não provocar a ação travante.

CUIDADO

os redutores e os eventuais travões de lamelas são expedidos sem óleo, é responsabilidade do cliente efetuar o enchimento (veja o capítulo "Lubrificação" página 63).

AVISO

Verifique o aperto correto de todos os parafusos com roscagem métrica ISO (veja "Tabela de valores de binários de aperto dos parafusos" página 55).

Os redutores podem ser colocados em funcionamento à temperatura ambiente entre -20 °C e +50 °C.

Quando se liga um redutor a baixa temperatura (de -20 °C a 0 °C), a eficiência pode ser inferior devido à extrema viscosidade do lubrificante.

Em tais casos, recomenda-se colocar o redutor em funcionamento ao mínimo ou com carga limitada durante alguns minutos. Para funcionamentos a temperatura ambiente inferior a -20 °C, é aconselhável adotar contramedidas adequadas, por ex., resguardos ou dispositivos de pré-aquecimento do óleo.

Para qualquer dúvida, contacte o responsável comercial de aplicações da Dana Motion System Italia junto da sede principal de Reggio Emilia.

6.1.1 TABELA DE VALORES DE BINÁRIOS DE APERTO DOS PARAFUSOS

d x p mm	4,8		5,8		8,8		10,8		12,9	
	kN	N·m	kN	N·m	kN	N·m	kN	N·m	kN	N·m
3x0,5	1.2	0.9	1.5	1.1	2.3	1.8	3.4	2.6	4.0	3
4x0,7	2.1	1.6	2.7	2	4.1	3.1	6.0	4.5	7.0	5.3
5x0,8	3.5	3.2	4.4	4	6.7	6.1	9.8	8.9	11.5	10.4
6x1	4.9	5.5	6.1	6.8	9.4	10.4	13.8	15.3	16.1	17.9
7x1	7.3	9.3	9.0	11.5	13.7	17.2	20.2	25	23.6	30
8x1	9.9	14.5	12.2	18	18.9	27	28	40	32	47
8x1,25	9.3	13.6	11.5	16.8	17.2	25	25	37	30	44
10x1,5	14.5	26.6	18	33	27	50	40	73	47	86
10x1,25	15.8	28	19.5	35	30	53	43	78	51	91
12x1,25	23.8	50	29	62	45	95	65	139	77	163
12x1,75	21.3	46	26	56	40	86	50	127	69	148
14x1,5	32	79	40	96	61	150	90	220	105	257
14x2	29	73	36	90	55	137	80	201	94	235
16x1,5	43	121	54	150	82	229	121	336	141	393
16x2	40	113	50	141	76	214	111	314	130	369
18x2,5	49	157	60	194	95	306	135	435	158	509
18x1,5	57	178	70	220	110	345	157	491	184	575
20x2,5	63	222	77	275	122	432	173	615	203	719
20x1,5	72	248	89	307	140	482	199	687	233	804
22x2,5	78	305	97	376	152	592	216	843	253	987
22x1,5	88	337	109	416	172	654	245	932	266	1090
24x3	90	383	112	474	175	744	250	1060	292	1240
24x2	101	420	125	519	196	814	280	1160	327	1360
27x3	119	568	147	703	230	1100	328	1570	384	1840
27x2	131	615	162	760	225	1200	363	1700	425	1990
30x3,5	144	772	178	955	280	1500	300	2130	467	2500
30x2	165	850	204	1060	321	1670	457	2370	535	2380
d = diâmetro do parafuso										
p = passo do parafuso										
kN = pré-carga axial										
N·m = binário de aperto										

6.2 ENSAIOS EM VAZIO SEM CARGA

- 1 - Verifique após um breve período de funcionamento (5÷10 minutos) sem carga os níveis dos óleos restabelecendo eventualmente os que se reduziram, e verifique ainda o aperto dos parafusos e porcas das várias fixações.
- 2 - Que os travões travem e destravam no momento certo e que funcionem todos.

Após o primeiro período de funcionamento, pare o redutor e verifique novamente o nível do óleo, o aperto das fixações e a ausência de fugas ou ruídos anormais. Restabeleça o nível do óleo, se necessário.

6.3 LISTA DE VERIFICAÇÃO DA COLOCAÇÃO EM SERVIÇO

- ☐ Instalação concluída e verificada
- ☐ Nível do óleo do redutor controlado
- ☐ Ensaio em vazio executada sem anomalias
- ☐ Nenhuma fuga de óleo presente
- ☐ Nenhum ruído ou vibração anómala
- ☐ Funcionamento correto do travão (se presente)
- ☐ Verificação do nível do óleo após o arranque efetuado

7 MANUTENÇÃO

NOTA:

A manutenção pode ser do tipo “ordinária ou extraordinária”.

CUIDADO

Todas as atividades de manutenção devem ser realizadas em segurança.

NOTA:

Antes de realizar qualquer intervenção de manutenção, certifique-se de que a máquina esteja colocada em segurança e isolada de todas as fontes de energia segundo os procedimentos da empresa (LOTO).

7.1 MANUTENÇÃO ORDINÁRIA

As seguintes atividades de manutenção ordinária devem ser realizadas por pessoal qualificado e instruído acerca da utilização segura do redutor e dos conteúdos do presente manual.

- 1 - Após um período de funcionamento de cerca de 100 horas (rodagem), troque o óleo do redutor e do eventual travão de lamelas, e sugere-se efetuar uma lavagem interior do grupo com líquido detergente.
- 2 - Certifique-se de que na tampa magnética do redutor e do eventual travão de lamelas não possam ser encontradas peças metálicas de dimensões fora do comum.
- 3 - Efetue a troca do óleo com o redutor quente para favorecer a sua saída.
- 4 - Para as sucessivas trocas do óleo, veja a tabela seguinte:

Temperatura do óleo [°C]	Intervalo de troca do óleo [h]	
	Óleo sintético	Óleo mineral
≤ 65	10'000	4'000
65 – 80	8'000	3'000

- 5 - Não misture óleos diferente entre si.
- 6 - Verifique periodicamente os níveis (cerca de todos os meses) e eventualmente efetue um abastecimento.

CUIDADO

se durante uma verificação dos níveis dos óleos no redutor ou com o travão de lamelas ou motor hidráulico ou ambos se detetar um aumento dos próprios níveis, significa que existe uma infiltração de óleo, ou dos vedantes do travão ou do vedante rotativo do motor; contacte o “Serviço de assistência da Dana Motion System Italia”.

- 7 - Aconselha-se, para cada grupo, a manter uma ficha que será devidamente preenchida e atualizada sempre que se execute uma operação de manutenção.

NOTA:

As frequências indicadas podem variar em função das condições operativas, do ciclo de trabalho da máquina e do ambiente de utilização. O utilizador deve adequar os intervalos de manutenção em função das condições de exercício reais.

7.2 TROCA DO ÓLEO

Identifique nos esquemas do parágrafo "Formas executivas" página 60 a tampa de descarga do óleo segundo a configuração do redutor, e sempre no parágrafo "Formas executivas" para a configuração do travão de lamelas.

- 1 - Desaparafuse a tampa de descarga e a de carga para favorecer a saída do óleo do redutor, uma vez esvaziado de óleo, remonte a tampa de descarga, se o redutor for dotado de travão de lamelas, respeite a mesma operação com o travão de lamelas.
- 2 - Na série MDU, a partir da grandeza "550", está presente um tubo para o esvaziamento do óleo do redutor, porque o esvaziamento deve ser efetuado utilizando uma bomba aspirante, retirando a tampa o tubo de esvaziamento situado na flange de fixação do redutor e ligando-se ao mesmo.
- 3 - Lave o interior do redutor com líquido detergente adequado ao âmbito e aconselhado pelo fabricante de lubrificantes, se o redutor for dotado de travão de lamelas repita a mesma operação com o travão de lamelas, da forma seguinte:
 - Introduza líquido no redutor e no eventual travão de lamelas,
 - depois remonte a tampa de carga;
 - faça-o girando durante alguns minutos a velocidade constante,
 - depois esvazie de novo o líquido detergente do redutor e do eventual travão de lamelas.
- 4 - Para o enchimento veja o parágrafo "Lubrificação" página 63.

7.3 MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA

AVISO

A Dana Motion System Italia proíbe a abertura do redutor para qualquer operação que não esteja englobada na manutenção ordinária. A Dana Motion System Italia não assume qualquer responsabilidade por todas as operações efetuadas não englobadas na manutenção ordinária, que tenham causado lesões pessoais ou danos materiais. Em caso de necessidade, contacte o Centro de Assistência Dana Motion System Italia mais próximo.

7.4 PEÇAS SUJEITAS A DESGASTE E PEÇAS SOBRESSELENTES

Alguns componentes do redutor e dos eventuais componentes auxiliares estão sujeitos a desgaste natural no decorrer do funcionamento. A sua substituição deve ser efetuada no âmbito de atividades de manutenção previstas.

Para garantir os desempenhos e a segurança, recomenda-se a utilização de peças sobresselentes de origem ou aprovadas pelo fabricante. A utilização de componentes não de origem pode comprometer o funcionamento correto do produto e invalidar eventuais garantias.

Em caso de necessidade de peças sobresselentes ou de assistência, contacte o serviço de assistência da Dana Motion System Italia.

8 MANUTENÇÃO APA. AUXILIARES (TRAVÕES - EMBRAIAGENS - ETC.)

NOTA:

As seguintes operações fazem parte da manutenção extraordinária e devem ser executadas exclusivamente por pessoal qualificado e autorizado.

8.1 PROCEDIMENTO DE SUBSTITUIÇÃO DE LAMELAS OU VEDANTES PARA TRAVÃO DE LAMELAS

AVISO

A “Dana Motion System Italia” proíbe a realização desta operação nos próprios grupos, portanto, na presença de uma situação de ação travante insuficiente do mesmo, contacte um Centro de Assistência Dana Motion System Italia.

Antes de iniciar a operação, certifique-se de que a máquina seja parada, colocada em segurança e isolada de todas as fontes de energia segundo os procedimentos empresariais.

9 POSIÇÕES DE MONTAGEM

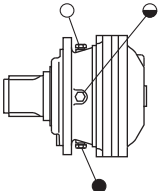
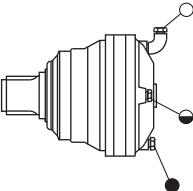
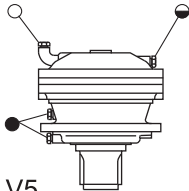
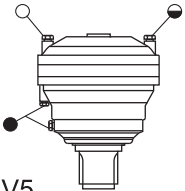
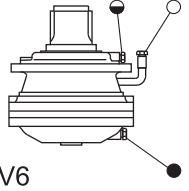
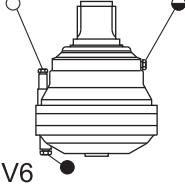
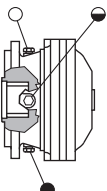
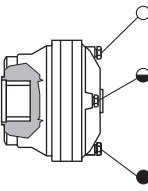
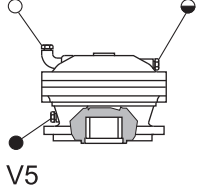
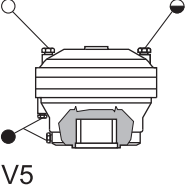
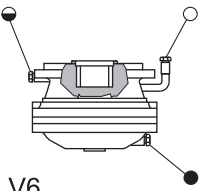
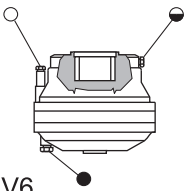
9.1 DESCRIÇÃO SIGLA

ED	2090	MR	20	FL350	B3
Família redutor	Grandeza redutor	Saída redutor	Relação de redutor	Entrada redutor	Forma construtiva

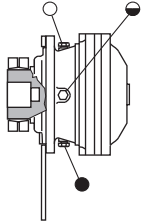
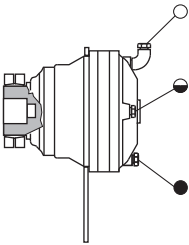
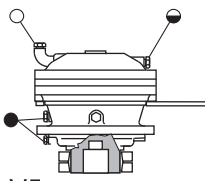
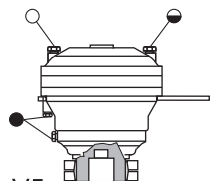
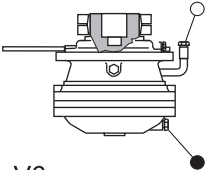
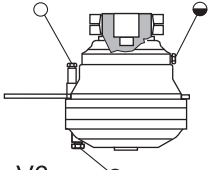
9.2 FORMAS EXECUTIVAS

Símbolo	Significado
	Tampa magnética de descarga do óleo
	Tampa do nível do óleo
	Tampa de carga e respiro
	Engate comando abertura travão

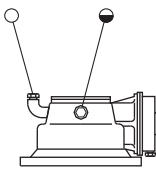
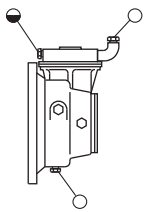
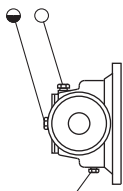
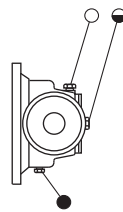
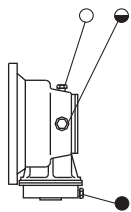
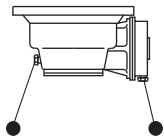
Em linha

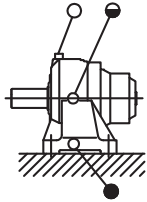
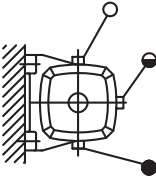
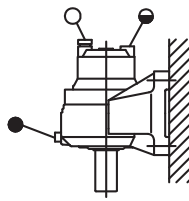
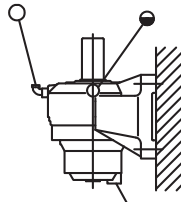
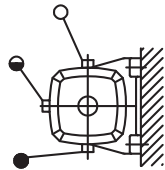
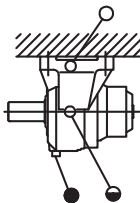
Posição horizontal			Posição vertical	
	010 - 091	150 - 320	010 - 091	150 - 320
MN-MR-MN1-MR1				
				
FE				
				

POSIÇÕES DE MONTAGEM

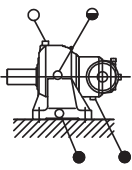
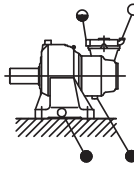
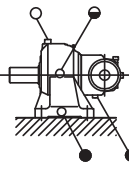
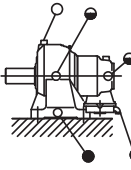
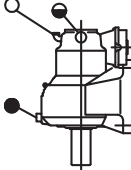
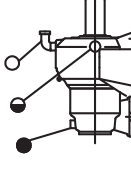
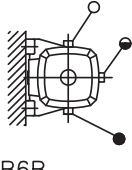
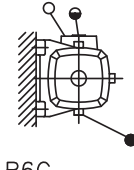
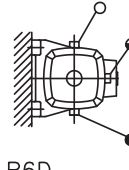
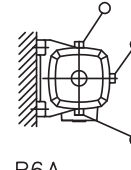
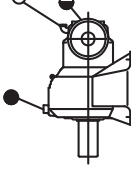
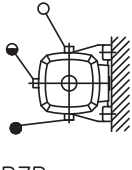
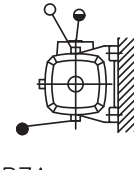
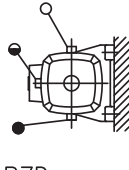
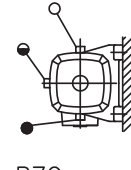
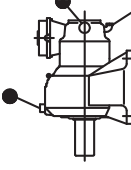
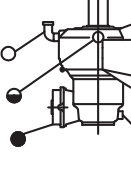
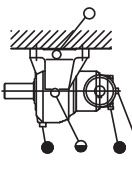
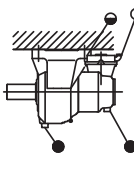
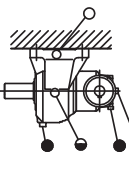
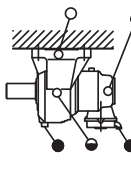
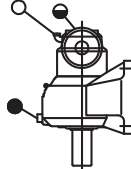
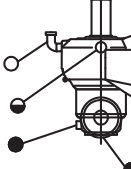
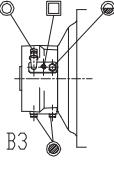
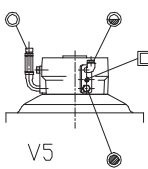
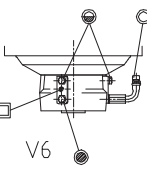
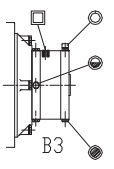
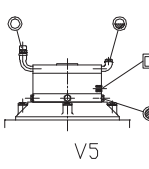
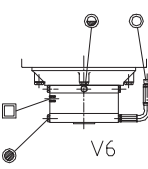
Posição horizontal			Posição vertical	
FS				
	B3	B3		

Ortogonais

					
V5B	B3D	B3C	B3A	B3B	V6B

Posição horizontal			Posição vertical	
Em linha				
				

POSIÇÕES DE MONTAGEM

Posição horizontal					Posição vertical	
Ortogonais	 B3C	 B3D	 B3A	 B3B	 V5B	 V6B
	 B6B	 B6C	 B6D	 B6A	 V5A	 V6A
	 B7B	 B7A	 B7D	 B7C	 V5D	 V6D
	 B8A	 B8B	 B8C	 B8D	 V5C	 V6C
Travões FL620 - FL635			Travões de 5" a 9" .			
 B3	 V5	 V6	 B3	 V5	 V6	

10 DADOS TÉCNICOS

10.1 LUBRIFICAÇÃO

CUIDADO

Segurança durante as operações de lubrificação

Durante as atividades de verificação, abastecimento ou substituição do lubrificante existe o risco de contacto com superfícies quentes, peças em rotação e fugas de óleo.

- Execute as operações exclusivamente com a máquina parada.
- Isole a máquina de todas as fontes de energia antes da intervenção (LOTO – Lock Out/Tag Out).
- Utilize os dispositivos de proteção individual previstos: luvas resistentes aos óleos e óculos de proteção.

10.1.1 LUBRIFICAÇÃO DO REDUTOR

Os redutores Dana Motion System Italia são fornecidos sem óleo, por isso, a escolha do lubrificante deve ser efetuada pelo utilizador segundo as indicações da tabela no parágrafo "Tabela de lubrificantes" página 81.

Se o óleo selecionado não estiver presente na tabela, contacte o serviço técnico Dana Motion System Italia para verificação da compatibilidade.

Características fundamentais dos óleos

Os parâmetros fundamentais na escolha do tipo de óleo são:

- a viscosidade às condições nominais de funcionamento
- os aditivos

O mesmo óleo deve lubrificar tanto os rolamentos como as engrenagens e todos estes componentes convivem dentro da mesma caixa, em condições de funcionamento diversas. Consideremos os parâmetros individuais.

CUIDADO

Utilize exclusivamente lubrificantes em conformidade com as especificações indicadas nas tabelas presentes neste manual.

A utilização de lubrificantes inadequados ou a **mistura de óleos de natureza diversa** pode comprometer o funcionamento do redutor, reduzir a duração dos componentes e **invalidar a garantia**.

10.1.2 VISCOSIDADE

A viscosidade nominal é referente a uma temperatura de 40° C, mas diminui rapidamente com o aumentar da temperatura do redutor.

Se a temperatura de funcionamento estiver englobada entre 50° C e 70° C, pode-se escolher uma viscosidade nominal segundo a seguinte tabela indicativa, escolhendo a viscosidade mais elevada quando se prever a temperatura mais elevada.

n2 [rpm]	50 °C	70 °C
>20	VG150	VG220
5<n2<20	VG220	VG320
<5	VG320	VG460

10.1.2.1 ADITIVOS

Além dos normais aditivos antiespuma e antioxidantes, é importante utilizar óleos lubrificantes com aditivos capazes de conferir propriedades EP (extreme-pressure) e antidesgaste, segundo a norma ISO 6743-6 L-CKC ou DIN 51517-3 CLP. Claramente, portanto, é necessário procurar produtos com características EP tanto mais fortes quanto mais lenta for a velocidade do redutor. Convém recordar que os compostos químicos substitutos da lubrificação hidrodinâmica formam-se à custa da carga EP original. Por isso, na presença de velocidades muito baixas e cargas elevadas, é importante respeitar os intervalos de manutenção para não deprimir excessivamente as características lubrificantes do óleo.

10.1.3 ENCHIMENTO E NÍVEL

Os redutores são dotados de tampas de nível, respiro, carga e descarga do óleo e a sua posição muda consoante a configuração de instalação.

- 1 - Verifique a posição exata das tampas através dos esquemas veja o parágrafo "Formas executivas" página 60.
- 2 - Desaparafuse as tampas de nível, de carga, introduza óleo no redutor, quando este sair pelo furo de nível, remonte as tampas.
- 3 - Nas séries Slewing, é necessário lubrificar um dos rolamentos do suporte com massa, por meio do lubrificador situado acima da flange de fixação do redutor, e utilizando uma massa de tipo genérico com as características como do parágrafo "Características da massa" página 80.
- 4 - Rode em algumas voltas o redutor de forma a eliminar eventuais bolsas de ar, depois, volte a verificar os vários níveis.

10.1.4 VERIFICAÇÃO INICIAL DO NÍVEL APÓS A COLOCAÇÃO EM SERVIÇO

Após a primeira colocação em serviço e após cerca de 50 horas de funcionamento, verifique o nível do óleo do redutor e reponha-o, se necessário. Possíveis quedas iniciais são normais devido ao enchimento das condutas interiores.

10.1.5 QUANTIDADE DE LUBRIFICANTE [LITROS]

 CUIDADO

As quantidades de lubrificante indicadas nas tabelas de seguida indicadas são aproximadas e a utilizar apenas para fins de aprovisionamento do próprio lubrificante.

A quantidade exata de lubrificante a introduzir no redutor depende da posição de montagem do redutor e deve ser verificada mediante a tampa do nível do óleo. Para os detalhes, consulte o capítulo "Posições de montagem" página 60 e o respetivo procedimento de enchimento indicado no capítulo "Enchimento e nível" página 64.

Redutores de Gama Base **NOTA:**

As quantidades são expressas em litros.

010		Posição de montagem		
		B3 B6 B7 B8 B3C B3A B3B	V5 V6	V5A V6A B3D V5B V6B B6C V5C V6C B7A V5D V6D B8B
EM 1010	MN/MN1 - MR/MR1 - FE - FS	0,5	1	-
ED 2010	MN/MN1 - MR/MR1 - FE - FS	0,8	1,6	-
EC 2010	MN/MN1 - MR/MR1 - FE - FS	1,0	-	2,0
ET 3010	MN/MN1 - MR/MR1 - FE - FS	0,9	1,8	-
EC 3010	MN/MN1 - MR/MR1 - FE - FS	1,1	-	2,2
EQ4010	MN/MN1 - MR/MR1 - FE - FS	1,0	1,9	-
EC 4010	MN/MN1 - MR/MR1 - FE - FS	1,2	-	2,6
PD 1010	MR1	1,1	2	-
PD 2010	MR1	1,3	2,3	-
PD 3010	MR1	1,4	2,5	-
PDA 2010	MR1	1,3	-	2,4
PDA 3010	MR1	1,5	-	2,7
PDA 4010	MR1	1,6	-	2,9

DADOS TÉCNICOS

020		Posição de montagem		
		B3 B6 B7 B8 B3C B3A B3B	V5 V6	V5A V6A B3D V5B V6B B6C V5C V6C B7A V5D V6D B8B
EM 1020	MR/MR1 - FE - FS - ME - FET - FP1 - FP	1,0	2,0	-
ED 2020	MR/MR1 - FE - FS - ME - FET - FP1 - FP	1,2	2,4	-
EC 2020	MR/MR1 - FE - FS - ME - FET - FP1 - FP	2,2	-	4,4
ET 3020	MR/MR1 - FE - FS - ME - FET - FP1 - FP	1,6	3,2	-
EC 3020	MR/MR1 - FE - FS - ME - FET - FP1 - FP	2,6	-	5,2
EQ 4020	MR/MR1 - FE - FS - ME - FET - FP1 - FP	1,7	3,4	-
EC 4020	MR/MR1 - FE - FS - ME - FET - FP1 - FP	2,7	-	5,4
PD 1020	MR1	3,4	6,5	-
PD 2020	MR1	4,0	7,6	-
PD 3020	MR1	4,2	8,0	-
PD 4020	MR1	4,5	8,2	-
PDA 2020	MR1	4,4	-	8,8
PDA 3020	MR1	4,8	-	10,0
PDA 4020	MR1	5,1	-	10,2

030		Posição de montagem		
		B3 B6 B7 B8 B3C B3A B3B	V5 V6	V5A V6A B3D V5B V6B B6C V5C V6C B7A V5D V6D B8B
ED 2030	MR/MR1 - FE - FP - FP1 - FET - FS	1,3	2,6	-
ET 3030	MR/MR1 - FE - FP - FP1 - FET - FS	1,7	3,4	-
EC 3030	MR/MR1 - FE - FP - FP1 - FET - FS	2,7	-	5,4
EQ 4030	MR/MR1	1,8	3,6	-
	FE - FP - FP1 - FET - FS	1,7	3,4	-
EC 4030	MR/MR1 - FE - FP - FP1 - FET - FS	2,8	-	5,6
PD 2030	MR1	3,9	7,8	-
PD 3030	MR1	4,1	8,2	-
PD 4030	MR1	4,4	8,8	-
PDA 3030	MR1	5,1	-	10,2
PDA 4030	MR1	5,4	-	10,8

040		Posição de montagem		
		B3 B6 B7 B8 B3C B3A B3B	V5 V6	V5A V6A B3D V5B V6B B6C V5C V6C B7A V5D V6D B8B
ED 2040	MN/MN1 - ME	1,7	3,4	-
ET 3040	MN/MN1 - ME	1,7	3,4	-
EC 3040	MN/MN1 - ME	2,7	-	5,4
EQ 4040	MN/MN1 - ME	1,8	3,6	-
EC 4040	MN/MN1 - ME	2,8	-	5,6

DADOS TÉCNICOS

045		Posição de montagem		
		B3 B6 B7 B8 B3C B3A B3B	V5 V6	V5A V6A B3D V5B V6B B6C V5C V6C B7A V5D V6D B8B
EM 1045	MR/MR1 - FE - FS - FET - FP1 - FP	1,0	2,2	-
ED 2045	MR/MR1 - FE - FS - FET - FP1 - FP	1,6	3,2	-
EC 2045	MR/MR1 - FE - FS - FET - FP1 - FP	2,0	4,0	-
ET 3045	MR/MR1 - FE - FS - FET - FP1 - FP	1,7	3,4	-
EC 3045	MR/MR1 - FE - FS - FET - FP1 - FP	2,6	-	5,2
EQ 4045	MR/MR1 - FE - FS - FET - FP1 - FP	2,0	4,0	-
EC 4045	MR/MR1 - FE - FS - FET - FP1 - FP	2,7	-	5,4
PD 1045	MR1	3,4	6,5	-
PD 2045	MR1	4,0	7,6	-
PD 3045	MR1	4,2	8,0	-
PD 4045	MR1	4,5	8,2	-
PDA 2045	MR1	4,4	-	8,8
PDA 3045	MR1	4,8	-	10,0
PDA 4045	MR1	5,1	-	10,2

DADOS TÉCNICOS

046		Posição de montagem		
		B3 B6 B7 B8 B3C B3A B3B	V5 V6	V5A V6A B3D V5B V6B B6C V5C V6C B7A V5D V6D B8B
EM 1046	MN/MN1 - ME	1,2	2,4	-
ED 2046	MN/MN1 - ME	2,0	4,0	-
EC 2046	MN/MN1 - ME	2,5	-	5,0
ET 3046	MN/MN1 - ME	1,8	3,6	-
EC 3046	MN/MN1 - ME	3,3	-	6,6
EQ 4046	MN/MN1 - ME	2,2	4,4	-
EC 4046	MN/MN1 - ME	3,4	-	6,8

065		Posição de montagem		
		B3 B6 B7 B8 B3C B3A B3B	V5 V6	V5A V6A B3D V5B V6B B6C V5C V6C B7A V5D V6D B8B
EM 1065	MR/MR1 - FS - ME	1,6	3,2	-
	FE - FP1 - FP	1,8	3,6	-
ED 2065	MR/MR1 - FS - ME	2,4	4,8	-
	FE - FP1 - FP	2,6	5,2	-
EC 2065	MR/MR1 - FS - ME	2,7	-	5,4
	FE - FP1 - FP	2,9	-	5,8
ET 3065	MR/MR1 - FS - ME	2,3	4,6	-
	FE - FP1 - FP	2,5	5,0	-
EC 3065	MR/MR1 - FS - ME	3,7	-	7,4
	FE - FP1 - FP	3,8	-	7,6
EQ 4065	MR/MR1 - FS - ME	2,5	5,0	-
	FE - FP1 - FP	2,8	5,6	-
EC 4065	MR/MR1 - FS - ME	3,2	-	6,4
	FE - FP1 - FP	3,5	-	7,0

DADOS TÉCNICOS

065		Posição de montagem		
		B3 B6 B7 B8 B3C B3A B3B	V5 V6	V5A V6A B3D V5B V6B B6C V5C V6C B7A V5D V6D B8B
PD 1065	MR1	5,0	9,0	-
PD 2065	MR1	5,8	10,5	-
PD 3065	MR1	6,0	11,0	-
PD 4065	MR1	6,4	11,8	-
PDA 2065	MR1	6,0	-	12,0
PDA 2065	MR1	7,0	-	14,0
PDA 3065	MR1	7,1	-	14,2

067		Posição de montagem		
		B3 B6 B7 B8 B3C B3A B3B	V5 V6	V5A V6A B3D V5B V6B B6C V5C V6C B7A V5D V6D B8B
ED 2067	MR/MR1 - FS - ME	2,4	4,8	-
	FE - FP	2,6	5,2	-
EC 2067	MR/MR1 - FS - ME	2,7	-	5,4
	FE - FP	2,9	-	5,8
ET 3067	MR/MR1 - FS - FP	2,3	4,6	-
	FE - ME	2,5	5,0	-
EC 3067	MR/MR1 - FS - FP	3,7	-	7,4
	FE - ME	3,8	-	7,6
PD 2067	MR1	5,8	10,5	-
PD 3067	MR1	6,0	11,0	-
PDA 3067	MR1	7,0	-	14

090		Posição de montagem		
		B3 B6 B7 B8 B3C B3A B3B	V5 V6	V5A V6A B3D V5B V6B B6C V5C V6C B7A V5D V6D B8B
EM 1090	MN/MN1 - ME - FE - FS	2,2	4,4	-
	MR/MR1 - FP	3,0	6,0	-
ED 2090	MN/MN1 - ME - FS	2,2	4,4	-
	MR/MR1 - FP	3,5	7,0	-
	FE	3,2	6,4	-
EC 2090	MN/MN1 - ME - FS	5,0	-	10,0
	MR/MR1 - FP	6,0	-	12,0
	FE	5,2	-	10,4
ET 3090	MN/MN1 - ME - FS	3,3	6,6	-
	MR/MR1 - FE - FP	3,2	6,4	-
EC 3090	MN/MN1 - ME - FS	5,2	-	10,4
	MR/MR1 - FP	6,2	-	12,4
	FE	5,5	-	11,0
EQ 4090	MN/MN1 - ME - FS	4,0	8,0	-
	MR/MR1 - FP	5,0	10,0	-
	FE	3,8	7,6	-
EC 4090	MN/MN1 - ME - FS	5,5	-	11,0
	MR/MR1 - FP	6,5	-	13,0
	FE	5,8	-	11,6
PD 1090	MR1	5,2	9,5	-
PD 2090	MR1	6,0	11,0	-
PD 3090	MR1	6,3	11,6	-
PD 4090	MR1	7,0	13,0	-
PDA 2090	MR1	8,5	14,8	15,0
PDA 3090	MR1	9,0	15,4	15,5
PDA 4090	MR1	9,5	16,0	16,0

DADOS TÉCNICOS

091		Posição de montagem		
		B3 B6 B7 B8 B3C B3A B3B	V5 V6	V5A V6A B3D V5B V6B B6C V5C V6C B7A V5D V6D B8B
EC 2091	MN/MN1 - ME - FS	5,0	-	10,0
	MR/MR1 - FP	6,0	-	12,0
	FE	5,2	-	10,4
PDA 2091	MR1	8,5	-	15,0

150		Posição de montagem		
		B3 B6 B7 B8 B3C B3A B3B	V5 V6	V5A V6A B3D V5B V6B B6C V5C V6C B7A V5D V6D B8B
EM 1150	MN/MN1 - MNS9 - MN1S9 - ME - FS	2,5	5,0	-
	MR/MR1 - MNR - FP	4,5	9,0	-
	FE	1,8	3,6	-
ED 2150	MN/MN1 - MNS9 - MN1S9 - ME - FS	3,2	6,4	-
	MR/MR1 - MNR - FP	5,0	10,0	-
	FE	2,5	5,0	-
EC 2150	MN/MN1 - MNS9 - MN1S9 - ME - FS	5,0	-	10,0
	MR/MR1 - MNR - FP	7,0	-	14,0
	FE	3,0	-	12,0
ET 3150	MN/MN1 - MNS9 - MN1S9 - ME - FS	3,5	7,0	-
	MR/MR1 - MNR - FP	5,3	10,6	-
	FE	3,0	6,0	-
EC 3150	MN/MN1 - MNS9 - MN1S9 - ME - FS	4,4	-	8,8
	MR/MR1 - MNR - FP	6,0	-	12,0
	FE	3,7	-	7,4
EQ 4150	MN/MN1 - MNS9 - MN1S9 - ME - FS	3,7	7,4	-
	MR/MR1 - MNR - FP	5,5	11,0	-
	FE	3,5	7,0	-

DADOS TÉCNICOS

150		Posição de montagem		
		B3 B6 B7 B8 B3C B3A B3B	V5 V6	V5A V6A B3D V5B V6B B6C V5C V6C B7A V5D V6D B8B
EC 4150	MN/MN1 - MNS9 - MN1S9 - ME - FS	5,5	-	11,0
	MR/MR1 - MNR - FP	6,0	-	12,0
	FE	3,5	-	7,0
PD 1150	MR1	5,5	10,2	-
PD 2150	MR1	6,3	11,6	-
PD 3150	MR1	6,5	12,0	-
PD 4150	MR1	11,0	13,4	-
PDA 2150	MR1	10,0	-	15,5
PDA 3150	MR1	9,0	-	16,0
PDA 4150	MR1	9,0	-	16,5

155		Posição de montagem		
		B3 B6 B7 B8 B3C B3A B3B	V5 V6	V5A V6A B3D V5B V6B B6C V5C V6C B7A V5D V6D B8B
ED 2155	MN/MN1 - MNS9 - MN1S9 - ME - FS	3,2	6,4	-
	MR/MR1 - MNR - FP	5,0	10,0	-
	FE	2,5	5,0	-
EC 2155	MN/MN1 - MNS9 - MN1S9 - ME - FS	5,0	10,0	-
	MR/MR1 - MNR - FP	7,0	14,0	-
	FE	3,0	12,0	-
ET 3155	MN/MN1 - MNS9 - MN1S9 - ME - FS	3,5	7,0	-
	MR/MR1 - MNR - FP	5,3	10,6	-
	FE	3	6,0	-
EC 3155	MN/MN1 - MNS9 - MN1S9 - ME - FS	4,4	8,8	-
	MR/MR1 - MNR - FP	6,0	12,0	-
	FE	3,7	7,4	-
PD 2155	MR1	6,3	11,6	-
PD 3155	MR1	6,5	12,0	-

DADOS TÉCNICOS

155		Posição de montagem		
		B3 B6 B7 B8 B3C B3A B3B	V5 V6	V5A V6A B3D V5B V6B B6C V5C V6C B7A V5D V6D B8B
PDA 3155	MR1	9,0	-	16,0

250		Posição de montagem		
		B3 B6 B7 B8 B3C B3A B3B	V5 V6	V5A V6A B3D V5B V6B B6C V5C V6C B7A V5D V6D B8B
EM 1250	MN/MN1 - FS - FP	3,8	7,0	-
	FE	2,5	5,0	-
ED 2250	MN/MN1 - FS - FP	4,5	9,0	-
	FE	3,5	7,0	-
EC 2250	MN/MN1 - FS - FP	6,5	13,0	-
	FE	5,0	10,0	-
ET 3250	MN/MN1 - FS - FP	5,0	10,0	-
	FE	4,5	9,0	-
EC 3250	MN/MN1 - FS - FP	5,7	11,4	-
	FE	6,0	12,0	-
EQ 4250	MN/MN1 - FS - FP	5,2	10,4	-
	FE	4,8	9,6	-
EC 4250	MN/MN1 - FS - FP	7,0	14,0	-
	FE	5,7	11,4	-

255		Posição de montagem		
		B3 B6 B7 B8 B3C B3A B3B	V5 V6	V5A V6A B3D V5B V6B B6C V5C V6C B7A V5D V6D B8B
ED 2255	MN/MN1 - FS - FP	4,5	9,0	-
	FE	3,5	7,0	-
ET 3255	MN/MN1 - FS - FP	5,0	10,0	-
	FE	4,5	9,0	-
EC 3255	MN/MN1 - FS - FP	5,7	-	11,4
	FE	6,0	-	12,0
EQ 4255	MN/MN1 - FS - FP	5,2	10,4	-
	FE	4,8	9,6	-
EC 4255	MN/MN1 - FS - FP	7,0	-	14,0
	FE	5,7	-	11,4

320		Posição de montagem		
		B3 B6 B7 B8 B3C B3A B3B	V5 V6	V5A V6A B3D V5B V6B B6C V5C V6C B7A V5D V6D B8B
EM 1320	FE	-	-	-
ED 2320	FE	3,5	7,0	-
ET 3320	FE	4,5	9,0	-
EQ 4320	FE	4,8	10,0	-

DADOS TÉCNICOS

Redutores Série S

📌 NOTA:

As quantidades são expressas em litros.

		B3	V5 V6	B3A B3C	B3B	B3D	V5B V6B
SL 3001	FE-FAR-FS	5,7	11,4				
	MP-MP1	6	12				
SL 3002	FE-FAR-FS	7,2	14,5				
	MP-MP1	8,0	15,9				
SL 3003	FE-FAR-FS	7,7	15,3				
	MP-MP1	8	16				
SL 3004	FE-FAR-FS	8,3	16,5				
	MP-MP1	8,8	17,6				
SC 3002	FE-FAR-FS						
	MP-MP1						
SC 3003	FE-FAR-FS			8,9	8,9	17,8	17,8
	MP-MP1			9,9	9,9	18,0	19,8
SC 3004	FE-FAR-FS			9,0	9,0	18,0	18,0
	MP-MP1			10,0	10,0	20,0	20,0
SL 4001	FE-FAR-FS	5,8	11,6				
	MP-MP1	6,2	12,4				
SL 4002	FE-FAR-FS	7,6	15,2				
	MP-MP1	8,0	16,0				
SL 4003	FE-FAR-FS	8,0	16,0				
	MP-MP1	8,6	17,2				
SL 4004	FE-FAR-FS	8,7	17,4				
	MP-MP1	9,0	18,0				
SC 4002	FE-FAR-FS						
	MP-MP1						
SC 4003	FE-FAR-FS			10,7	10,7	21,3	21,3
	MP-MP1			11,2	11,2	22,4	22,4
SC 4004	FE-FAR-FS			11,3	11,3	22,6	22,6
	MP-MP1			12,0	12,0	24,0	24,0
SL 6001	FE-FAR-FS						
	MP-MP1						
SL 6002	FE-FAR-FS						
	MP-MP1						
SL 6003	FE-FAR-FS	11,6	23,3				
	MP-MP1	10,9	21,8				
SL 6004	FE-FAR-FS	12,5	25,0				
	MP-MP1	11,7	23,4				

		B3	V5 V6	B3A B3C	B3B	B3D	V5B V6B
SC 6003	FE-FAR-FS			19.0	19.0	38.0	38.0
	MP-MP1			18.5	18.5	37.0	37.0
SC 6004	FE-FAR-FS			14.5	14.5	29.0	29.0
	MP-MP1			16.5	16.5	33.0	33.0
SL 8501	FE-FAR-FS						
	MP-MP1						
SL 8502	FE-FAR-FS	15.8	31.6				
	MP-MP1	16.9	33.8				
SL 8503	FE-FAR-FS	16.2	32.4				
	MP-MP1	17.3	34.6				
SL 8504	FE-FAR-FS	17.0	34.0				
	MP-MP1	19.0	38.0				
SC 8503	FE-FAR-FS			24	24	48	48
	MP-MP1			25	25	50	50
SC 8504	FE-FAR-FS						
	MP-MP1			22	22	44	44
SL 12001							
SL 12002	FE-FAR-FS	20	40				
SL 12003	FE-FAR-FS	22	44				
SL 12004	FE-FAR-FS	23	46				
SC 12003	FE-FAR-FS			27	27	54	54
SC 12004	FE-FAR-FS			24	24	48	48
SL 18001							
SL 18002							
SL 18003	FE-FAR-FS	29	58				
SL 18004	FE-FAR-FS	30	60				
SC 18004	FE-FAR-FS			39	39	78	78
SL 25001							

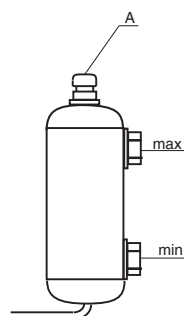
DADOS TÉCNICOS

		B3	V5 V6	B3A B3C	B3B	B3D	V5B V6B
SL 25002							
SL 25003	FE-FAR-FS	39	78				
SL 25004	FE-FAR-FS	41	82				
SC 25004	FE-FAR-FS			49	49	98	98
SL 35001							
SL 35002							
SL 35003	FE-FAR-FS	51	102				
SL 35004	FE-FAR-FS	53	106				
SC 35004	FE-FAR-FS			54	54	108	108
SL 50003	FE-FAR-FS	61	121,5				
SL 50004	FE-FAR-FS	71	142				
SC 50005	FE-FAR-FS			76	76	152	152
SL 75003	FE-FAR-FS	110	220				
	FE-FAR-FS	110	220				
SL 75004	FE-FAR-FS	115	230				
	FE-FAR-FS	115	230				
SC 75005	FE-FAR-FS	118	236	125	125	250	250
	FE-FAR-FS	118	236				

10.1.6 VASO DE EXPANSÃO

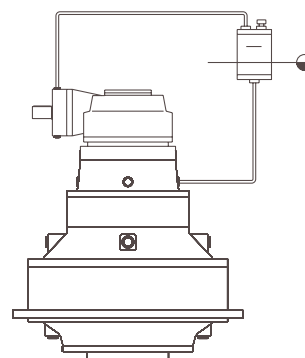
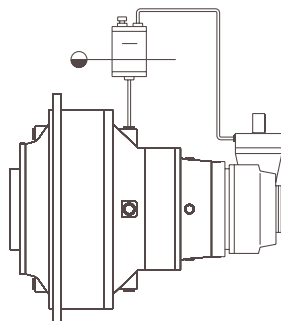
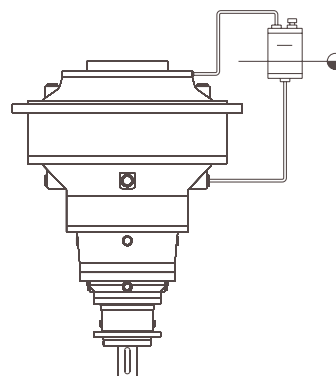
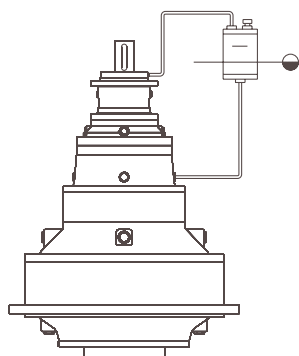
CUIDADO

verifique se o vaso de expansão foi posicionado na parte mais alta do redutor.



Para aplicações com vaso de expansão proceda como se segue:

- 1 - Remova a tampa “A”
- 2 - Para ajudar na ventilação do redutor (só na fase de enchimento), é possível retirar uma das tampas da parte superior do redutor.
- 3 - Como o óleo sai pelo cima da tampa aberta na parte superior do redutor, reinsira a tampa.
- 4 - Continue o enchimento até que o óleo chegue à tampa de nível visual min. no reservatório (ultrapasse pouco).
- 5 - Reinsira a tampa.
- 6 - Com o nível nunca chega ao nível máx, para deixar espaço para a expansão do óleo
- 7 - Faça girar alguns minutos o redutor de forma a eliminar eventuais bolsas de ar e, depois, volte a verificar os vários níveis.



Montagens verticais em linha e ortogonais com vaso de expansão.

DADOS TÉCNICOS

10.1.7 LUBRIFICAÇÃO DOS TRAVÕES

NOTA:

Os travões de lamelas Dana Motion System Italia são fornecidos sem óleo.

A escolha de lubrificante deve ser efetuada pelo utilizador seguindo possivelmente no que diz respeito às características do lubrificante as indicações dadas pela “Dana Motion System Italia”.

Para a lubrificação do grupo travão de lamelas a Dana Motion System Italia aconselha a utilizar óleos minerais muito resistentes ao calor e ao envelhecimento de viscosidade ISO VG 32, índice de viscosidade igual ou superior a 95.

NOTA:

Os óleos hidráulicos são geralmente adequados.

Enchimento e nível dos travões de lamelas

Os travões de lamelas são dotados de tampas de nível, carga e descarga do óleo e a sua posição muda consoante a configuração de instalação.

- 1 - Verifique a posição exata das tampas através dos esquemas veja o parágrafo "Formas executivas" página 60.
- 2 - Desenrosque a tampa de nível, a tampa de carga e introduza óleo no travão, quando este sair pelo furo de nível, remonte todas as tampas.
- 3 - Faça o travão fazer algumas rotações de forma a eliminar eventuais bolsas de ar, depois, volte a verificar os vários níveis.

10.1.8 CARACTERÍSTICAS DA MASSA

Tipo de sabão:	Lítio 12 hidróxido estereato ou equivalente
Consistência:	NLGI N° 2
Óleo Base:	Óleo mineral com viscosidade a 40° C de 100 a 320 cST
Aditivos:	Inibidores da corrosão e oxidação
Índice de viscosidade:	80 mínimo
P.to de fluidez:	-10 °C máximo

10.1.9 TABELA DE LUBRIFICANTES

Fabricante do lubrificante	Mineral		
	ISO VG 150	ISO VG 220	ISO VG 320
ADDINOL	Eco Gear 150 M	Eco Gear 220 M	Eco Gear 320 M
ARAL	Degol BG 50 Plus	Degol BG 220 Plus	Degol BG 320 Plus
BP	Energol GR-XP 150	Energol GR-XP 220	Energol GR-XP 320
CASTROL	Alpha SP 150	Alpha SP 220	Alpha SP 320
CESPA	Engranajes XMP 150	Engranajes XMP 220	Engranajes XMP 320
ENI	Blasia 150	Blasia 220	Blasia 320
FUCHS	Renolin CLP Gear Oil 150	Renolin CLP Gear Oil 220	Renolin CLP Gear Oil 320
KLÜBER	Klüberoil GEM 1-150 N	Klüberoil GEM 1-220 N	Klüberoil GEM 1-320 N
LUBRITECH	Gearmaster CLP 150	Gearmaster CLP 220	Gearmaster CLP 320
MOBIL	Mobilgear XMP 150	Mobilgear XMP 220	Mobilgear XMP 320
MOLIKOTE	L-0115	L-0122	L-0132
NILS	Ripress EP 150	Ripress EP 220	Ripress EP 320
Q8	Goya NT 150	Goya NT 220	Goya NT 320
REPSOL	Super Tauro 150	Super Tauro 220	Super Tauro 320
SHELL	Omala S2 150	Omala S2 220	Omala S2 320
SUNOCO	Sun EP 150	Sun EP 150	Sun EP 150
TEXACO	Meropa 150	Meropa 220	Meropa 320
TOTAL	Carter EP 150	Carter EP 220	Carter EP 320
TRIBOL	1100 - 150	1100 - 220	1100 - 320

Fabricante do lubrificante	Sintético		
	ISO VG 150	ISO VG 220	ISO VG 320
ADDINOL	Eco Gear 150 S	Eco Gear 220 S	Eco Gear 320 S
ARAL	Degol PAS 50	Degol PAS 220	Degol PAS 320
BP	Enersyn EXP 150	Enersyn EXP 220	Enersyn EXP 320
CASTROL	Alphasyn EP 150	Alphasyn EP 220	Alphasyn EP 320
CESPA	-	Aerogear Synt 220	Aerogear Synt 320
CHEVRON	Tegra Syntetic Gear 150	Tegra Syntetic Gear 220	Tegra Syntetic Gear 320
ENI	Blasia SX 150	Blasia SX 220	Blasia SX 320
FUCHS	Renolin unisyn CLP 150	Renolin unisyn CLP 220	Renolin unisyn CLP 320
KLÜBER	Klübersynth GEM 4-150 N	Klübersynth GEM 4-220 N	Klübersynth GEM 4-320 N
LUBRITECH	Gearmaster SYN 150	Gearmaster SYN 220	Gearmaster SYN 320
MOBIL	Mobil SHC Gear 150	Mobil SHC Gear 220	Mobil SHC Gear 320
MOLIKOTE	L-2115	L-2122	L-2132
NILS	Atoil Synth PAO 150	-	Atoil Synth PAO 320
Q8	El Greco 150	El Greco 220	El Greco 320
REPSOL	Super Tauro Sintetico 150	Super Tauro Sintetico 220	Super Tauro Sintetico 320

DADOS TÉCNICOS

Fabricante do lubrificante	Sintético		
SHELL	Omala S4 GX 150	Omala S4 GX 220	Omala S4 GX 320
TEXACO	Pinnacle EP 150	Pinnacle EP 220	Pinnacle EP 320
TOTAL	Carter SH 150	Carter SH 220	Carter SH 320
TRIBOL	-	-	1510 / 320

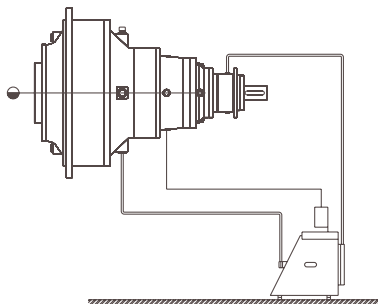
Tabela de óleos lubrificantes adequados para uso alimentar (aprovados segundo as especificações USDA-H1 e NSF-H1)

Fabricante do lubrificante	Óleos hidráulicos			Óleos para engrenagens		
	ISO VG 32	ISO VG 46	ISO VG 68	ISO VG 150	ISO VG 220	ISO VG 320
ARAL	Eural Hyd 32	Eural Hyd 46	Eural Hyd 68	Eural Gear 150	Eural Gear 220	Eural Gear 320
CASTROL	Optileb HY 32	Optileb HY 46	Optileb HY 68	Optileb GT 150	Optileb GT 220	Optileb GT 320
CHEVRON	Lubricating Oil FM 32	Lubricating Oil FM 46	Lubricating Oil FM 68	-	Lubricating Oil FM 220	-
ENI	Rocol Foodlube H1 power 32	Rocol Foodlube H1 power 46	Rocol Foodlube H1 power 68	Rocol Foodlube H1-torque 150	Rocol Foodlube H1-torque 220	Rocol Foodlube H1-torque 320
FUCHS	Cassida Fluid HF 32	Cassida Fluid HF 46	Cassida Fluid HF 68	Cassida Fluid GL 150	Cassida Fluid GL 220	Cassida Fluid GL 320
KLÜBER	Klüberfood 4 NH1 - 32	Klüberfood 4 NH1 - 46	Klüberfood 4 NH1 - 68	Klüberfood 4 UH1 - 150N	Klüberfood 4 UH1 - 220N	Klüberfood 4 UH1 - 320N
MOBIL	Mobil SHC Cibus 32	Mobil SHC Cibus 46	Mobil SHC Cibus 68	Mobil SHC Cibus 150	Mobil SHC Cibus 220	Mobil SHC Cibus 320
NILS	Mizar 32	Mizar 46	Mizar 68	Ripress Synt Food 150	Ripress Synt Food 220	Ripress Synt Food 320
TEXACO	Cygnus Hydraulic Oil 32	Cygnus Hydraulic Oil 46	Cygnus Hydraulic Oil 68	Cygnus Gear PAO 150	Cygnus Gear PAO 220	Cygnus Gear PAO 320
TOTAL	Nevastane SH 32	Nevastane SH 46	Nevastane SH 68	Nevastane XSH 150	Nevastane XSH 220	Nevastane XSH 320
TRIBOL	Food Proof 1840 / 32	Food Proof 1840 / 46	Food Proof 1840 / 68	-	Food Proof 1810 / 220	Food Proof 1810 / 320

10.1.10 ESQUEMAS E CONTROLO DO ÓLEO COM SISTEMA AUXILIAR DE ARREFECIMENTO

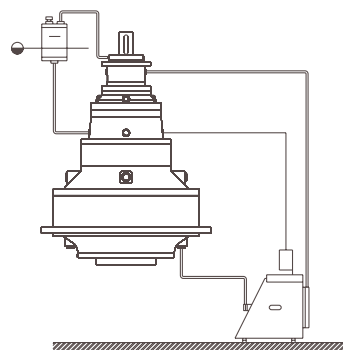
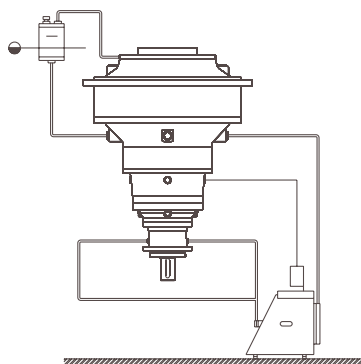
Redutor horizontal

Para a definição dos níveis veja o parágrafo "Lubrificação do redutor" página 63.



Redutor vertical

Para a definição dos níveis veja o parágrafo "Vaso de expansão" página 79, também para redutores ortogonais



10.1.11 ELIMINAÇÃO DO LUBRIFICANTE USADO

O óleo gasto e os materiais absorventes contaminados devem ser recolhidos e eliminados como resíduos especiais, em conformidade com as normas em vigor em matéria ambiental.

Para mais informações sobre lubrificantes aconselhados, veja "Tabela de lubrificantes" página 81.

10.1.12 TEMPERATURAS LIMITE PERMITIDAS

Descrição / Condição	Valor (*)	
	óleo sintético	óleo mineral
Temperatura ambiente		
Temperatura ambiente mínima de utilização	-30 °C	-10 °C
Temperatura ambiente máxima de utilização	+50 °C	+40 °C
Temperatura ambiente mínima de armazenamento	-40 °C	-10 °C
Temperatura ambiente máxima de armazenamento	+50 °C	+50 °C
Temperatura superficial		
Temperatura mínima superficial do redutor para arranque com carga parcial (**)	-25 °C	-10 °C
Temperatura mínima superficial do redutor para arranque a plena carga	-10 °C	-5 °C
Temperatura máxima superficial da caixa para utilização no modo de funcionamento contínuo em regime (detetada nas proximidades da zona rápida à entrada)	+100 °C	+100°C (@)
Temperatura do óleo		
Temperatura máxima do óleo para utilização no modo de funcionamento contínuo em regime	+95 °C	+95°C (@)

(*) = Para os valores mínimos e máximos específicos para as várias viscosidades do óleo, como para o uso de circuitos hidráulicos, consulte o capítulo "Lubrificação" página 63.

(@) = Para os valores de temperatura superficial e do óleo > 80°C e < 95°C, e desaconselhada a utilização para funcionamentos em contínuo.

(**) = Para o arranque em plena carga é aconselhável a utilização de uma rampa gradual e prever um maior consumo do motor.

11 PROBLEMAS DE FUNCIONAMENTO E RESOLUÇÕES

Em caso de funcionamento anômalo, consulte a seguinte tabela.

Caso as anomalias persistam, consulte um Centro de Assistência Dana Motion System Italia mais próximo.

ANOMALIAS	POSSÍVEL CAUSA	RESOLUÇÃO
Com motor em funcionamento o veio à saída não roda	Erro de montagem do motor	Verifique o acoplamento entre o redutor e o motor
	Anomalia interna	Dirija-se a um Centro de Assistência Dana Motion System Italia
	Travão bloqueado	Verifique o circuito hidráulico
Fugas de óleo pelo respiro durante o funcionamento	Nível demasiado alto<	Baixe o nível do óleo
	Respiro na posição errada	Verifique a posição do respiro
	Possível desgaste dos vedantes do travão de lamelas ou motor hidráulico	Dirija-se a um Centro de Assistência Dana Motion System Italia
Infiltração de óleo pelos vedantes	Tampão de respiro ocluído	Desaparafuse e limpe cuidadosamente o tampão
	Enrijecimento dos vedantes por armazenamento prolongado	Limpe a zona e volte a verificar a infiltração após alguns dias
	Danificação e desgaste dos vedantes	Dirija-se a um Centro de Assistência Dana Motion System Italia
Travão de disco não trava	Não chega pressão ao travão	Verifique o circuito hidráulico
	Pastilha do travão gastas	Substitua as pastilhas do travão
Vibrações excessivas	Redutor não instalado corretamente	Verifique as fixações e a coaxialidade
	Estrutura de acoplamento demasiado fraca	Reforce a estrutura
	Anomalia interna	Dirija-se a um Centro de Assistência Dana Motion System Italia
Ruído excessivo	Anomalia interna	Dirija-se a um Centro de Assistência Dana Motion System Italia
Aquecimento excessivo	Falta de ventilação	Retire as carenagens
	Potências térmicas elevadas	Insira recirculação óleo
Travão de lamelas não desbloqueia	Não chega pressão ao travão	Verifique a ligação ao circuito hidráulico
	Anomalia interna	Dirija-se a um Centro de Assistência Dana Motion System Italia
	Ausência de pressão no circuito	Verifique o circuito hidráulico
Travão de lamelas não desbloqueia	Pressão residual no circuito hidráulico	Verifique o circuito hidráulico
Travão de lamelas não trava	Chega pressão ao travão	Verifique o circuito hidráulico
	Lamelas gastas	Dirija-se a um Centro de Assistência Dana Motion System Italia

PROBLEMAS DE FUNCIONAMENTO E RESOLUÇÕES

11.1 SERVIÇO DE ASSISTÊNCIA

No momento de se dirigir ao nosso serviço de assistência, forneça as informações seguintes:

- os dados da placa (completos)
- o tipo e a gravidade da anomalia
- quando e em que circunstância se verificou a anomalia
- a causa presumida
- se possível, coloque à disposição uma fotografia digital da anomalia

11.2 ELIMINAÇÃO DE SUCATA

11.2.1 DEMOLIÇÃO DA MÁQUINA

Sempre que se decida pelo abate da máquina, recomenda-se torná-la inoperante:

- Desmontando os vários componentes.
- Separando a eventual motorização.

NOTA:

Não antes de ter completamente esvaziado o redutor dos óleos no mesmo contidos.

11.2.2 INFORMAÇÕES DE CARÁCTER ECOLÓGICO

A eliminação dos materiais de embalagem do redutor, das peças substituídas, de componentes ou do próprio redutor e dos lubrificantes deverá ser realizada no respeito ambiental, evitando poluir o solo, a água, o ar; será responsabilidade do destinatário executar a operação em conformidade com as normas em vigor no País no qual a máquina é empregue.

Indicações para um tratamento adequado dos resíduos

- Materiais ferrosos, alumínio, cobre: trata-se de material reciclável a entregar no centro de recolha autorizado para o efeito.
- Materiais de plástico e borracha: são materiais a entregar num aterro ou centro de reciclagem específico.
- Óleos gastos: entregar num ponto de receção de óleo usado. (em Itália, “Consórcio obrigatório Óleos Usados”).

Eliminação inadequada

AVISO

Perigo para o ambiente devido a eliminação inadequada!

A eliminação inadequada pode comportar perigos para o ambiente!

- Confie a eliminação de resíduos eletrónicos, componentes eletrónicos, lubrificantes e outros recipientes a empresas especializadas e autorizadas.
- Em caso de dúvidas, solicite informações para uma eliminação ecológica às autoridades municipais locais ou a empresas especializadas na eliminação de resíduos especiais.

Óleo lubrificante para redutores, massa e filtros

AVISO

Danos ambientais decorrentes de óleo lubrificante para redutores, massa e filtros!

Óleo lubrificante para redutores, massa e filtros podem conter substâncias venenosas.

- Confie a eliminação de substâncias poluentes para o ambiente a empresas especializadas e autorizadas.
- Em caso de dúvidas, solicite informações para uma eliminação ecológica às autoridades municipais locais ou a empresas especializadas na eliminação de resíduos especiais.

12 ELIMINAÇÃO NO FIM DE VIDA

No fim de vida operativa do redutor, a eliminação deve ser efetuada no respeito pelas normas em vigor em matéria ambiental e de segurança.

O produto é constituído por materiais em grande parte recicláveis (aço, ferro, alumínio). Separe, se possível, os materiais para permitir a recuperação.

Os lubrificantes, as juntas e as pastilhas/fricções dos travões podem ser considerados resíduos especiais e devem ser eliminados em conformidade com as normas locais e/ou comunitárias aplicáveis.

É recomendado dirigir-se a centros autorizados para a eliminação de resíduos ou ao serviço de assistência do fabricante.

NOTA:

O utilizador é responsável pela gestão correta e pela eliminação dos resíduos derivados do produto.

13 DECLARAÇÃO DE INCORPORAÇÃO

A presente Declaração de Incorporação é emitida nos termos do Anexo II 1.B pela Diretiva 2006/42/CE "Máquinas" e atesta que o redutor se destina a ser incorporado numa máquina ou montado com outras máquinas para constituir uma máquina nos termos da própria Diretiva.

O fabricante declara que o produto:

- foi concebido e fabricado em conformidade com os **requisitos essenciais de saúde e de segurança** aplicáveis;
- **não pode ser colocado em serviço** até que a máquina na qual irá ser incorporado tenha sido declarada em conformidade com as disposições da Diretiva 2006/42/CE.

Dana Motion Systems Italia S.r.l. a socio unico
Via Luciano Brevini 1/A, 42124 Reggio Emilia – Italy
Tel: +39.0522.9281 Fax: +39.0522.928300
P.I. / VAT 0026275 035 9 REA N° RE75379

DECLARATION OF INCORPORATION According to Directive 2006/42/CE - Annex IIB

The undersigned manufacturer declares under its responsibility that the "partly completed machinery"

Industrial Series – S and S+ Series – Slewing Drive

Is intended to be incorporated

Therefore, it cannot be put into service until the machinery in which it will be incorporated, has been declared in conformity with Directive 2006/42/EC.

The relevant technical documentation of this "partly completed machinery" was compiled in accordance with Annex VII B of Directive 2006/42/EC and the following Essential healthend Safety Requirements of Annex I in the same directive, have been applied and fulfilled:

- | | |
|---|---|
| 1.1.3 materials and products | 1.3.7 risks related to moving parts |
| 1.1.5 design of machinery for the handling purposes | 1.5.4 assembly mistakes |
| 1.2.2 control device | 1.6.1 machinery maintenance |
| 1.3.1 risk of loss of stability | 1.7.1 information and warnings on the machinery |
| 1.3.2 risk of breaking during operation | 1.7.2 warning about residual risks |
| 1.3.3 risk due to falling or ejected objects | 1.7.3 marking of machineries |
| 1.3.4 risks due to surfaces, edges or angles | 1.7.4 instructions |

Dana Motion Systems Italia S.r.l. commits itself to transmit, in response to a reasoned request by the National Authorities, relevant information on this "partly completed machinery" mentioned above.

The authorized person to compile the relevant technical documentation: Technical Department

It is stated that the product complies with the Additional Directives in the following combinations:

with electric motor in A.C.	with electric motor in D.C. at wound fields	With electric motor in D.C. at permanent
2014/35/UE (LVD)	2014/35/UE (LVD) not applicable till 75 V	magnets:
2014/30/UE (EMC) not applicable	2014/30/UE (EMC)	2014/35/UE (LVD)
		2014/30/UE (EMC) not applicable till 75 V

Reggio Emilia, li 07/04/2026

General Manager
Dana Motion Systems Italia Srl



NOTA:

Uma cópia da presente declaração deve ser conservada pelo fabricante e disponibilizada às autoridades competentes mediante pedido.

© Copyright 2026 Dana Motion System Italia
All content is subject to copyright by Dana Motion
System Italia and may not be reproduced in whole
or in part by any means, electronic or otherwise,
without prior written approval.

THIS INFORMATION IS NOT INTENDED FOR SALE OR
RESALE, AND THIS NOTICE MUST REMAIN ON ALL COPIES.

BREVINI[®]

Motion Systems