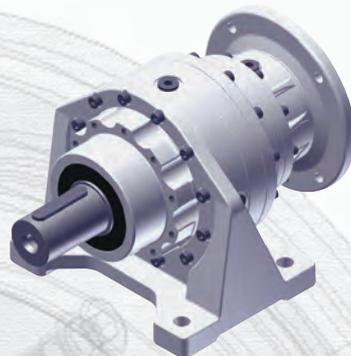




SITI

SPA

SOCIETÀ ITALIANA TRASMISSIONI INDUSTRIALI



NRG

PT MANUAL DE INSTRUÇÕES E PEÇAS DE REPOSIÇÃO
REDUTORES EPICICLOIDAIS

02.2017

SITI® MADE IN ITALY
www.sitiriduttori.it

TIPO TYPE

N° RAPP. RATIO

COD.

A

SITI® MADE IN ITALY
www.sitiriduttori.it

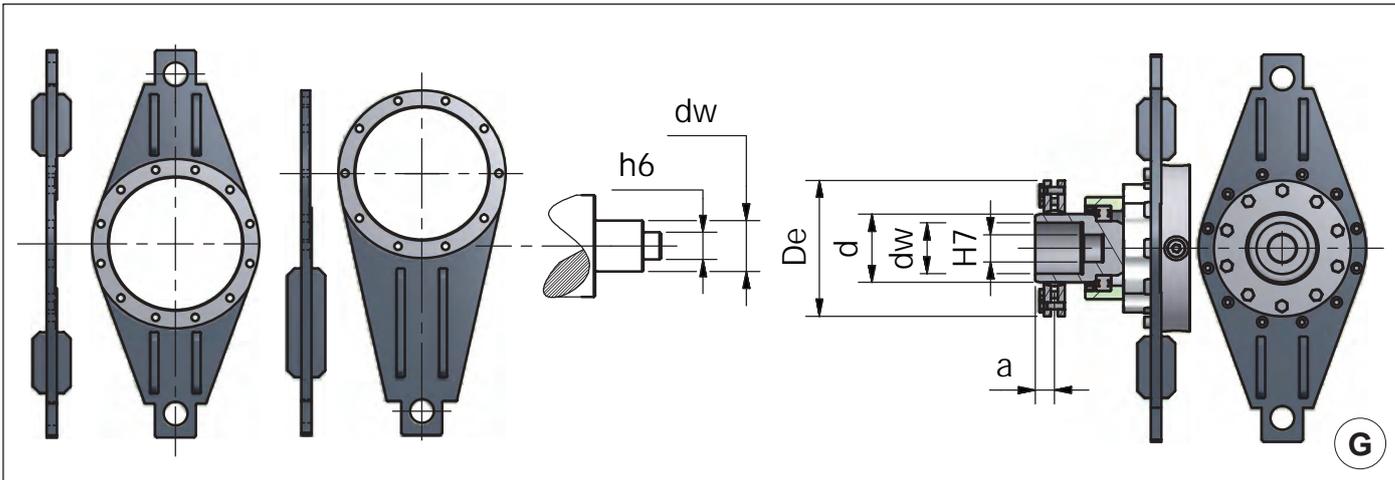
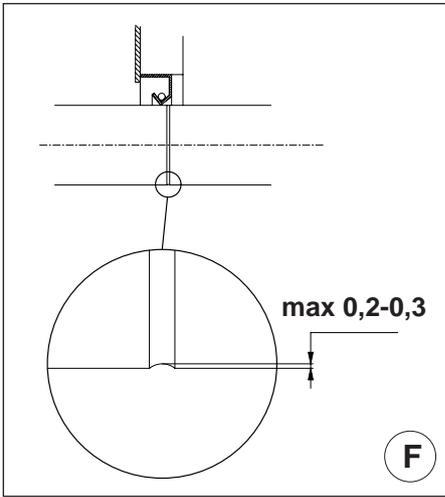
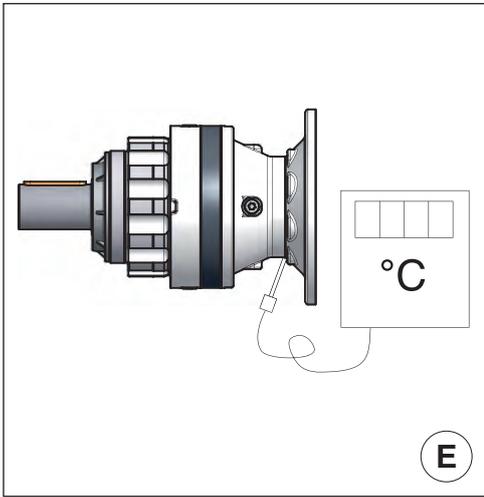
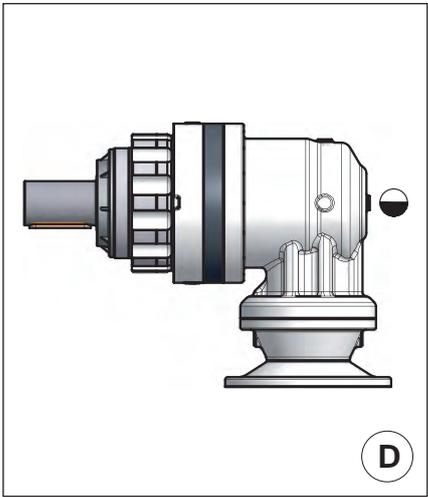
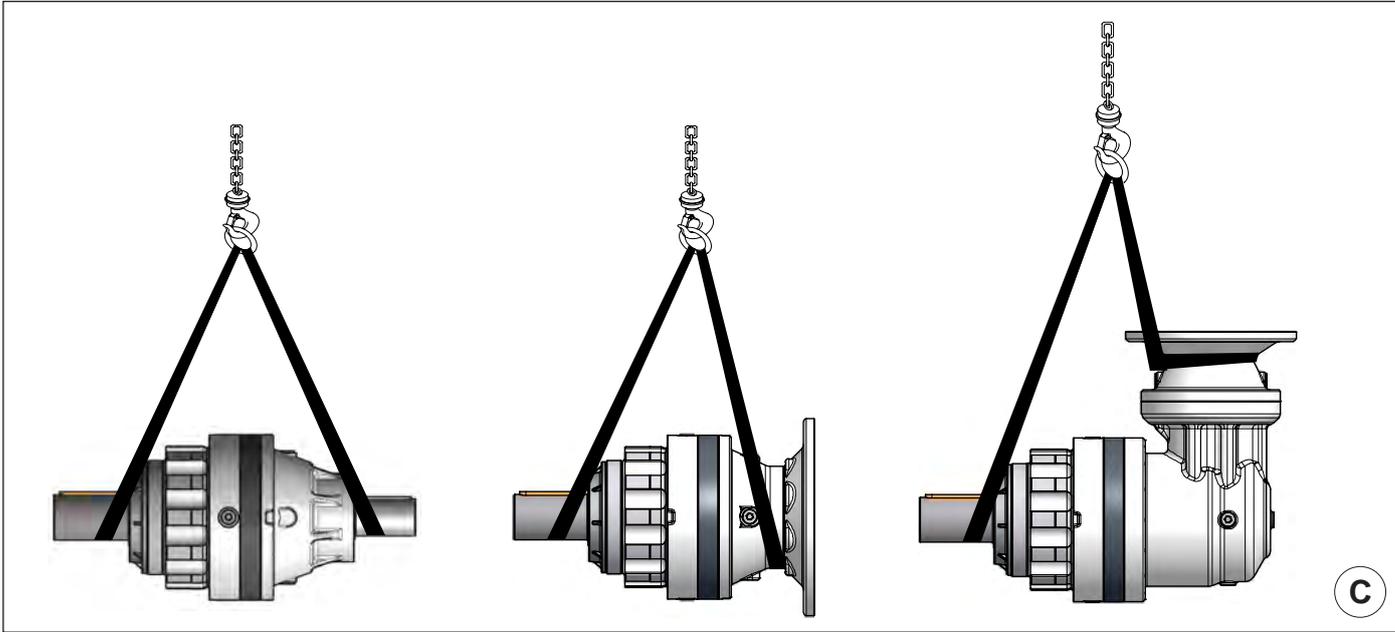
TIPO TYPE

N° RAPP. RATIO

COD.

Ex II 2 GD cK T 135° C
Ta -20° +60°

B



Resumo

1. Introdução	2
1.1. Prefácio	2
1.2. Dados identificativos do fabricante	2
1.3. Comunicação com a assistência técnica	2
1.4. Conteúdo do manual	2
1.5. Finalidade e validade do manual	3
1.6. Destinatários do manual	3
1.7. Seleção e qualificação do pessoal	3
1.8. Símbolos adotados	3
1.9. Glossário	3
1.10. Garantia	4
2. Advertências contra acidentes	4
2.1. Advertências gerais	4
2.2. Riscos residuais	5
2.3. Advertências para o uso em atmosfera potencialmente explosiva	6
2.4. Instalação de peças por conta do utilizador	6
3. Informações gerais	7
3.1. Uso previsto	7
3.2. Usos proibidos	7
3.3. Declaração de incorporação	7
3.4. Dados de identificação do redutor	7
3.4.1. Plaqueta de identificação	7
3.4.2. Legibilidade e conservação da plaqueta	8
3.5. Especificações técnicas	8
3.6. Armazenagem	8
4. Movimentação e transporte	8
4.1. Movimentação e transporte	8
5. Instalação	9
5.1. Verificação e preparação	9
5.2. Vaso de expansão	9
5.3. Posições de montagem	10
5.4. Primeiro enchimento do redutor	10
5.5. Instalação	10
5.6. Montagem do braço de reação	12
5.7. Montagem e desmontagem disco de aperto	12
5.7.1. Montagem	12
5.7.2. Desmontagem	13
6. Instruções para o uso do redutor	14
6.1. Verificações preliminares	14
6.2. Rodagem	15
6.3. Verificações durante o funcionamento	15
6.3.1. Controle da temperatura de funcionamento	15
6.3.2. Medição da temperatura de funcionamento	16
7. Lubrificação	16
7.1. Lubrificação	16
7.2. Tipo de óleo	17
7.3. Quantidade de óleo	18
8. Manutenção	19
8.1. Manutenção	19
8.2. Manutenção ordinária	19
8.2.1. Limpeza	19
8.2.2. Controle do nível do óleo	19
8.3. Manutenção periódica	20
8.3.1. Substituição do óleo	20
8.3.2. Eventual substituição dos anéis de vedação	21
8.4. Tabela dos torques de aperto para os parafusos de fixação	22
8.5. Inconvenientes, causas, soluções	23
9. Demolição e eliminação	23
9.1. Demolição e eliminação	23

1. Introdução

1.1. Prefácio

SITI S.p.A. agradece pela confiança demonstrada e recorda que o seu redutor é o resultado de um trabalho de melhoramento do produto que os nossos técnicos buscam continuamente, graças a uma investigação constante no setor. Ler e compreender este manual técnico são condições imprescindíveis para uma correta instalação e a sucessiva colocação em funcionamento.

A rede de Assistência está à sua disposição para ajudar a resolver qualquer dúvida que possa surgir na leitura desta publicação.

É proibida a reprodução, a memorização ou a alteração, mesmo parcial desta publicação, sem uma autorização escrita por parte da SITI S.p.A.

1.2. Dados identificativos do fabricante



1.3. Comunicação com a assistência técnica

Para qualquer comunicação com o centro de assistência técnica, cite sempre os dados técnicos indicados na plaqueta presente no redutor, que determinam a identificação completa ([⇒ Plaqueta de identificação, 7](#)).

1.4. Conteúdo do manual

Este manual traz as instruções de instalação, uso e manutenção do produto, e refere-se ao seu uso previsto assim como definido a seguir ([⇒ Uso previsto, 7](#)).

Este manual foi escrito originariamente em italiano, e sucessivamente foi traduzido nos outros idiomas. Portanto a versão italiana consitui o manual de "ISTRUÇÕES ORIGINAIS", enquanto que as versões em outras línguas devem ser consideradas "TRADUÇÕES DAS INSTRUÇÕES ORIGINAIS". Caso considere que a tradução seja incorreta ou incompleta em alguma parte, solicitamos que contate a SITI S.p.A. a qual providenciará os esclarecimentos necessários e possivelmente a correção da tradução.

Os textos descritos são às vezes acompanhados a referências (A, B, C, etc.) com imagens que são apresentados no verso da capa de trás e da frente.

1.5. Finalidade e validade do manual

Este manual fornece as instruções de instalação, uso e manutenção relativas aos redutores epicloidais série NRG e está em conformidade com todas as leis, diretrizes e normas em vigor no momento da venda. A cópia entregue junto com o redutor não pode ser considerada inadequada somente porque pode ser sucessivamente atualizada na base de novas experiências. Eventuais modificações, adequações, etc. feitas nos redutores comercializados sucessivamente, não obrigarão o fabricante a intervir retroativamente nos produtos fornecidos anteriormente nem a considerar os mesmos, e os respectivos manuais técnicos como incompletos ou inadequados.

Eventuais integrações ao manual que o fabricante considerar oportuno enviar aos utilizadores deverão ser conservadas junto ao manual de instruções do qual fazem parte integrante.

A garantia de bom funcionamento e de completa correspondência do redutor ao serviço que deve prestar, dependem da correta aplicação de todas as instruções contidas neste manual.

1.6. Destinatários do manual

Este manual dirige-se a:

- ao responsável pelo estabelecimento;
- ao pessoal encarregado das instalações;
- ao encarregado da manutenção.

O manual deve ser guardado pela pessoa responsável em um local idóneo para que esteja sempre à disposição no caso de consultação por parte dos destinatários, e no melhor estado de conservação possível.

No caso de perda, ou deterioração, solicite a documentação substitutiva ao fabricante, comunicando os dados presentes na plaqueta de identificação ([⇒ Plaqueta de identificação, 7](#)).

1.7. Seleção e qualificação do pessoal

Para as operações de movimentação, instalação e manutenção, o utilizador deverá encarregar profissionais que respondam aos seguintes requisitos:

- Grau de instrução e treinamento adequados à operação que se deve efetuar.
- Conhecimento das informações presentes neste manual em mérito à operação que se deve efetuar.
- Conhecimento das normas de proteção contra acidentes em vigor no momento da utilização do produto.
- Condições físicas idóneas à operação que se deve efetuar.
- Disponibilidade e utilização de equipamentos de proteção individual certificados.

1.8. Símbolos adotados

As instruções são acompanhadas por símbolos que facilitam a leitura, especificando os diversos tipos de informação fornecidos:



Perigo genérico para a incolumidade das pessoas



Observações relevantes para a utilização correta sem danos aos equipamentos



Instruções relativas aos redutores previstos para instalações em ambientes com atmosfera potencialmente explosiva, em conformidade com a diretiva 94/9/CE (ATEX).

1.9. Glossário

E.P.I.

Acrônimo de Equipamentos de Proteção Individual.

1.10. Garantia

- A ns. garantia tem a duração de um ano a contar da data da factura do produto. A mesma é limitada exclusivamente à reparação ou à substituição das peças que reconhecemos como defeituosas, os controlos para o reconhecimento da garantia serão sempre efectuados no estabelecimento do Vendedor ou nas suas filiais. A reclamação não poderá levar à anulação ou à redução dos pedidos ou à suspensão dos pagamentos por parte do comitente nem ao pagamento de qualquer tipo de indemnizações da nossa parte.
A ns. garantia decai se as peças restituídas como defeituosas tiverem sido alteradas ou reparadas sem uma nossa autorização escrita; além disso, caduca também quando o comprador não cumpre qualquer uma das obrigações contratuais, em particular, em relação às condições de pagamento.
- A ns. garantia não cobre danos ou defeitos provocados por agentes externos, deficiência na manutenção, sobrecarga, lubrificante inadequado, escolha errada do tipo, erro de montagem, provocados por componentes externos e componentes sujeitos a desgaste ou deterioração e danos provocados pelo transporte por parte do comitente ou do transportador encarregado, sendo o envio sempre por conta e risco do comitente.
- As despesas (como por exemplo, a desmontagem, a mão-de-obra, a remontagem, o transporte, a alimentação e o alojamento) inerentes à intervenção externa do pessoal do Vendedor, mesmo com garantia reconhecida, correm sempre por conta do Comitente. São por conta do Vendedor exclusivamente os componentes reconhecidos em garantia e o tempo necessário para substituir os mesmos.
- Está excluído qualquer tipo de indemnização, nem sequer poderão ser reclamados os danos directos e indirectos (mesmo perante terceiros).
- Pedidos de reparação em garantia e/ou fora de garantia deverão ser feitos por escrito mediante específico impresso SITI S.p.A. para que a reparação possa ser aceite.
O material que deverá ser reparado ou em garantia ou, de qualquer modo, que apresenta anomalias, será retirado por nós se nos for enviado como porto franco após nossa autorização escrita; e será restituído como franco transportador.

2. Advertências contra acidentes

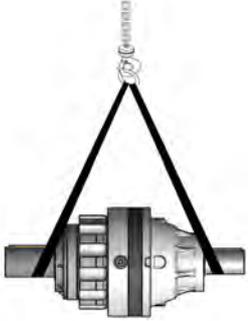
2.1. Advertências gerais

- É proibido efetuar alterações ao redutor sem o consentimento prévio do fabricante.
- É proibido utilizar o redutor em ambiente com atmosfera potencialmente explosiva a não ser que tenha sido predisposto para tal utilização.
- A superfície do redutor pode alcançar temperaturas elevadas que podem causar queimaduras. Aconselhamos verificar a temperatura antes de efetuar intervenções no redutor ([⇒ Medição da temperatura de funcionamento, 16](#)).
- Cada vez que for trabalhar perto do redutor, aconselhamos a utilização de um equipamento de proteção idôneo às operações que deverá efetuar. As roupas devem ser justas, aderentes ao corpo. Evite o uso de gravatas, colares ou cintos que possam ficar presos ou engatados entre as partes em movimento. Use sempre os equipamentos de proteção individual prescritos no manual para alguns tipos de operações.

2.2. Riscos residuais

Durante a fase de projeto do redutor, foi efetuada uma atenta análise dos riscos aos quais poderiam estar expostos os operadores encarregados das manobras e da manutenção, e conseqüentemente foram tomadas todas as precauções possíveis para torná-lo seguro e confiável.

Permanecem, todavia, algumas condições de risco que dependem do tipo de instalação e das condições operacionais que podem ser eliminadas adotando algumas simples precauções, indicadas nos respectivos parágrafos do manual.

<p></p> <p>Risco: esmagamento</p> <p>Eventualidade / locação risco Queda / colisão do redutor durante as operações de transporte / instalação.</p> <p>Proteções / precauções Utilizar os E.P.I. prescritos. Respeitar as instruções indicadas no manual (⇒ Movimentação e transporte, 8).</p>	
<p></p> <p>Risco: queimaduras</p> <p>Eventualidade / locação risco Tocando o redutor durante o uso e a manutenção.</p> <p>Proteções / precauções Utilizar os E.P.I. prescritos. Respeitar as instruções indicadas no manual (⇒ Medição da temperatura de funcionamento, 16) e (⇒ Substituição do óleo, 20).</p>	
<p></p> <p>Risco: irritação da pele / olhos</p> <p>Eventualidade / locação do risco Substituindo / abastecendo o óleo durante a manutenção.</p> <p>Proteções / precauções Usar os E.P.I. prescritos. Respeitar as instruções indicadas no manual (⇒ Substituição do óleo, 20).</p>	

2.3. Advertências para o uso em atmosfera potencialmente explosiva

	 <p>Perigo! Misturas de gás explosivas ou concentrações de poeiras podem causar graves danos se entrarem em contato com as partes quentes em movimento nos redutores.</p> <p>A instalação, a ligação, o arranque, os trabalhos de manutenção ou conserto nos redutores deverão ser efetuados somente por técnicos especializados, respeitando as seguintes prescrições:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguir as instruções do fabricante. • Observar e respeitar os símbolos de aviso e informação aplicados nos redutores. • Seguir as normas específicas relativas à instalação na qual o redutor foi instalado. • Seguir as normas em vigor no país de fabricação (proteção contra explosões, segurança, prevenção dos riscos).
---	---

2.4. Instalação de peças por conta do utilizador



Atenção!

Antes de ser colocado em funcionamento, o redutor deve ser dotado de algumas partes, essenciais para a segurança.

Após a instalação, o utilizador deve dotar o redutor de resguardos adequados para proteger as partes rotatórias de ligação dos eixos de entrada e saída. Sobre as proteções devem ser aplicados os seguintes pictogramas:



Não remova as proteções.



É obrigatório manter as proteções eficientes.



Atenção!

A SITI S.p.A. declina qualquer responsabilidade em caso de danos a coisas ou pessoas provocados pelo uso do redutor sem as devidas proteções acima citadas.

3. Informações gerais

3.1. Uso previsto

O redutor foi projetado e construído para transmitir mecanicamente o movimento rotatório atuando uma redução da velocidade de rotação entre o eixo de entrada e o eixo de saída.

O desempenho e as limitações de uso estão especificados no respectivo catálogo técnico-comercial disponível sob pedido ou pode ser baixado no site www.sitiriduttori.it.

	 <p>Somente no caso da disposição ATEX especificamente solicitada, o redutor pode ser utilizado em ambientes que respondam aos seguintes requisitos: Grupo: II Categoria 2 G Zona D Temperatura superficial máxima: cK T 135 °C</p>
---	--

3.2. Usos proibidos

O redutor não pode ser utilizado para usos diferentes do previsto.

O redutor padrão não pode ser utilizado em ambientes com atmosfera potencialmente explosiva. Para tal utilização deve ser solicitada a execução específica que satisfaz a diretiva 94/9/CE (ATEX).

3.3. Declaração de incorporação

De acordo com a diretiva máquinas 2006/42/CE, o redutor, sendo destinado a ser incorporado e/ou montado com outras máquinas ou componentes, é considerado um "componente", e portanto não pode ser colocado em funcionamento antes que a máquina na qual será incorporado tenha sido declarada conforme às disposições da diretiva máquinas 2006/42/CE.

 **Obs.:**

O produto em questão responde às características acima indicadas e àquelas do catálogo em vigor na data da produção. A SITI S.p.A. reserva-se o direito de modificar tais características para adequá-las às variações da tecnologia e dos materiais.

3.4. Dados de identificação do redutor

3.4.1. Plaqueta de identificação

Todos os redutores possuem uma plaqueta de identificação **A** que contém as seguintes informações:

- tipo de redutor;
- n° identificativo;
- relação de transmissão;
- código.

	<p>Nos redutores que respondem à diretiva 94/9/CE (ATEX), é aplicada a plaqueta B que fornece também as seguintes informações suplementares:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conformidade à classificação ATEX. • Arquivo: n° depósito arquivo técnico.
---	---

3.4.2. Legibilidade e conservação da plaqueta

A plaqueta deve ser sempre legível em todas as suas partes, portanto é necessário efetuar uma limpeza periódica. No caso em que a plaqueta se estrague ou não seja mais legível, mesmo numa só das suas partes e informações, recomenda-se solicitar outra ao fabricante, citando os dados ainda legíveis, e providenciar a sua substituição.

3.5. Especificações técnicas

Dimensões e desempenho

As características, as dimensões e o desempenho dos redutores estão descritos no respectivo catálogo técnico-comercial, disponível sob pedido ou que pode ser baixado no site www.sitiriduttori.it.

As características técnicas e as instruções de uso dos redutores com parafuso sem fim presentes como primeiro estágio de redução nos redutores NRG em versão V-PAM, são descritos respectivamente no catálogo técnico-comercial e no manual de instruções dos redutores VSF disponíveis a pedido ou descarregáveis a partir do site www.sitiriduttori.it.

Ruído

O nível de ruído emitido pelo redutor, durante o funcionamento a plena carga, na pior das hipóteses operacionais, é sempre muito inferior ao valor de 70 dB (A).

3.6. Armazenagem

Se antes da instalação for previsto um período de armazenagem, será necessário seguir as seguintes regras:

- Evitar áreas ao ar livre, áreas expostas às condições climáticas ou à excessiva humidade.
- Evitar sempre o contato direto com o piso; utilizar por exemplo os pallets ou materiais de outro tipo que possam isolar o produto.
- Para períodos de armazenagem superiores aos 60 dias, recomenda-se aplicar produtos antioxidantes sobre os eixos, flanges e todas as superfícies não pintadas.
- Para períodos de armazenagem superiores aos 6 meses, é necessário cobrir com graxa todas as partes não trabalhadas para evitar a oxidação. Encher completamente os redutores com óleo, prestando atenção para que a tampa de purga esteja na parte mais alta; naturalmente no momento da colocação em funcionamento será necessário restabelecer as quantidades corretas ([=> Quantidade de óleo, 18](#)).

4. Movimentação e transporte

4.1. Movimentação e transporte



Atenção!

Leia atentamente e siga as seguintes instruções antes de movimentar o redutor.

E.P.I. Capacete, sapatos de segurança e luvas de proteção

- O redutor, geralmente, é entregue montado e embalado. No caso em que o produto seja entregue embalado em recipientes de cartão, movimentar o produto embalado com os meios de elevação idôneos e em conformidade com as disposições legais.
- Não parar ou passar debaixo das cargas suspensas durante a elevação e/ou o transporte.

As embalagens que contêm mais de um redutor devem ser elevadas e movimentadas com meios apropriados e adequados às dimensões e ao peso, tais como transpallets, carros elevadores, guindastes com cabos, correias ou correntes para a elevação.

Cada redutor ou motoredutor embalado ou sem embalagem, deve ser levantado conforme as seguintes modalidades:

- se o peso for igual ou inferior aos 15 kg, podem ser levantados manualmente;
- se o seu peso for superior aos 15 kg deverão ser movimentados com meio de elevação e transporte apropriados, como descrito acima. Os redutores desembalados deverão ser enganchados ou amarrados com representado nos esquemas exemplificativos C, utilizando os cabos, correias ou correntes de acordo com a forma do produto.



Atenção!

- Certificar-se de que o gancho da carga seja estável e segura mesmo na presença de oscilações.

5. Instalação

5.1. Verificação e preparação

Antes de proceder com a instalação do redutor é preciso efetuar as seguintes verificações:

- Depois de ter desembalado o redutor, aconselha-se fazer uma verificação visual para verificar a total correspondência ao pedido, a integridade e ausência de defeitos em todas as suas partes. Se não houver correspondência com a ordem e/ou presença de rompimentos ou danos, isto deverá ser comunicado tempestivamente ao SITI S.p.A.
- Verificar a idoneidade para a utilização prevista.
- Verificar a adequabilidade das estruturas nas quais o redutor será montado em relação às ações e às reações devidas à aplicação da carga.
- Verificar a correspondência da posição de montagem indicada na confirmação do pedido com aquela desejada ([⇒ Posições de montagem, 10](#)). Uma eventual modificação da posição de montagem pode se realizar só depois de ter consultado a SITI S.p.A. e ter tido autorização, sob pena de vencimento da garantia e da eventual conformidade com a diretiva 94/9/CE (ATEX).
- Verificar os espaços à disposição para a instalação em relação às exigências de uma montagem, manutenção, acesso às tampas ([⇒ Posições de montagem, 10](#)), circulação de ar, etc.
- Verificar se o redutor foi fornecido com lubrificante.
Se não tiver sido especificado diferentemente, os redutores são fornecidos sem lubrificante. Se for exigida uma lubrificação permanente, a SITI S.p.A. providencia o enchimento com óleo sintético ([⇒ Tipo de óleo, 17](#)). Portanto é indispensável verificar a presença do lubrificante dentro do redutor observando a partir da respectiva tampa de inspeção (fig. D), tendo antes orientado o redutor conforme a posição de montagem prevista ([⇒ Posições de montagem, 10](#)). Em caso contrário proceder com o enchimento ([⇒ Primeiro enchimento do redutor, 10](#)).
- No que se refere à lubrificação dos redutores com parafuso sem fim presentes como primeiro estágio de redução nos redutores NRG na versão V-PAM, tomar como referência o respectivo manual de instruções ([⇒ Especificações técnicas, 8](#)).

5.2. Vaso de expansão

Em caso de aplicações com montagem em posição vertical, e de qualquer forma quando for necessário encher completamente o redutor, aconselha-se a utilização de um vaso de expansão (opcional), ou seja de um dispositivo apto para a compensação do aumento de volume de óleo devido ao levantamento da própria temperatura, ou para garantir o reabastecimento em posições inacessíveis.

- Instalar o vaso como representado no esquema I, onde estão indicadas também as dimensões. O kit reservatório de expansão não inclui o tubo de ligação, que ora é de responsabilidade do cliente.
- Instalar o vaso de modo que o nível do óleo (detectável através da tampa transparente) esteja mais alto que o redutor.

5.3. Posições de montagem

Os esquemas H e I representam as típicas posições de montagem de um redutor e do eventual vaso de expansão com as respectivas siglas de identificação (ex.: B3, B53, V5, etc.). Ao lado dos redutores estão representadas também as posições das tampas de carga, inspeção de nível, descarga do lubrificante e vaso de expansão.



5.4. Primeiro enchimento do redutor

E.P.I. Luvas de proteção e óculos de proteção

- Verificar se a tampa de descarga inferior e a tampa de nível estão parafusados corretamente.
- Para o enchimento utilizar a tampa de carregamento/respiro superior do redutor (ou do vaso de expansão, se houver). A quantidade de óleo a ser imitada é indicada na tabela (⇒ [Quantidade de óleo, 18](#)), mas explicitamos que as quantidades têm um valor puramente indicativo e se referem só ao redutor, sem o eventual vaso de expansão; o usuário deverá de qualquer forma imitar óleo até chegar ao nível visível na luz piloto de nível do redutor (ou do vaso de expansão, se houver), tendo já instalado o redutor na posição de montagem prevista (⇒ [Posições de montagem, 10](#)).

5.5. Instalação



Atenção!

As atividades de instalação, montagem e colocação em funcionamento por conta do cliente devem ser realizadas por pessoal especializado. A instalação incorreta do produto pode gerar situações perigosas para a incolumidade das pessoas e criar danos graves ou irreparáveis ao próprio produto e à máquina ligada ao mesmo.

Os redutores são entregues já montados nas suas partes principais; a instalação portanto consiste em colocar e fixar o redutor onde previsto, ligando os eixos de entrada e de saída e eventualmente, efetuar as ligações do motor elétrico. Na instalação dos redutores é necessário seguir algumas indicações muito rigorosas:

- Verificar que o ambiente no qual o redutor irá trabalhar não apresente condições não previstas, tais como:
 - atmosfera potencialmente explosiva;
 - imersão em solução aquosa ou corrosiva;
 - vapores, radiações.
 Para aplicações em condições especiais, consulte a SITI S.p.A.
- Devem-se evitar, ou reduzir ao mínimo, estrangulamentos nas passagens de ar e sobretudo a presença de fontes de calor nas proximidades do redutor, pois poderiam influenciar sensivelmente a temperatura do ar de refrigeração. Deve-se também evitar que a circulação do ar seja insuficiente, pois isto poderia comprometer a eliminação regular do calor.
- Antes de colocar em funcionamento o redutor, verifique que a posição das tampas de carregamento e descarregamento do lubrificante e a tampa de inspeção do nível estejam conformes à posição de montagem do redutor (⇒ [Posições de montagem, 10](#)) e que tenha sido usado o lubrificante aconselhado (⇒ [Lubrificação, 16](#)).
- É fundamental montar o motoredutor de modo que não sofra vibrações durante o funcionamento. De fato, as vibrações, para além de causar ruídos, causam também outros problemas, como o possível progressivo desaperto dos parafusos de ligação e um incremento das cargas sobre os órgãos internos sujeitos a fenômenos de fadiga.
- As superfícies de fixação devem ser limpas e com uma rugosidade suficiente para que haja um bom coeficiente de atrito. Nos parafusos e nos planos de união é indispensável utilizar adesivos autobloqueantes.
- Sempre que possível, é aconselhável evitar a montagem de pinhões salientes e deixar a tensão de cintas e correias ao mínimo indispensável. Em presença de cargas externas, é bom utilizar pinos e bloqueios positivos.
- Antes de efetuar a montagem, é necessário limpar bem e lubrificar as superfícies de contato, para evitar possíveis oxidações e gripagens.
- Os órgãos que serão acoplados ao eixo do redutor (em tolerância H7) devem ser efetuados com pinos trabalhados com tolerância h6. Onde o tipo de aplicação o exigir, será possível prever um acoplamento com uma leve interferência (H7 - J6).

- Nunca use o martelo para montar e desmontar os órgãos acoplados, utilize os furos previstos na cabeça dos eixos dos redutores.
- É de fundamental importância para o bom rendimento em condições operacionais que o alinhamento do redutor respeito ao motor e à máquina que deve ser comandada seja feito com muita atenção. Sempre que possível, vale a pena instalar juntas elásticas ou autoalinhantes. Recomenda-se proceder com muita precisão em todos os casos nos quais é montado um suporte externo, pois eventuais erros de alinhamento do mesmo resultariam em sobrecargas com conseqüente destruição de um rolamento ou do eixo.
- Ao utilizar motores assíncronos trifásicos, quando o arranque for em vazio ou com cargas muito reduzidas, é necessário realizar arranques muito doces, correntes iniciais de arranque muito baixas, solicitações baixas e se necessário, adotar o arranque estrela/triângulo.
- Caso a aplicação implique em sobrecargas de longa duração, frequentes colisões e perigos de bloqueio, é muito útil instalar salva-motores, limitadores de torque eletrônicos, juntas hidráulicas, juntas de segurança ou unidades de controle.
- Para trabalhos com um elevado número de arranques com carga, é aconselhável proteger o motor com sondas térmicas, para evitar que sejam alcançadas perigosas condições de sobrecarga do próprio motor, que poderiam superaquecer os enrolamentos e levá-los à fusão.
- Durante a eventual pintura da máquina na qual o redutor está instalado, recomenda-se proteger a mangem externa dos anéis de vedação, para evitar que a pintura seque a borracha, prejudicando a estanqueidade.

	<p>Recomenda-se utilizar inserções de plástico caso haja o perigo de corrosão eletroquímica entre o redutor e a unidade de acionamento (ligação entre metais diversos).</p> <p>Colocar anilhas de plástico nos parafusos! O material plástico utilizado deve ter uma resistência de perda elétrica $< 10^9$ W.</p> <p>Fornecer a estrutura externa de ligação à terra, utilizar parafusos com ligação à terra do motor para os motoredutores.</p> <p>Garantir um adequado fluxo de ar de refrigeração e verificar que não haja um retorno de ar aquecido proveniente de outros dispositivos. O ar de refrigeração não deve superar a temperatura de 40 °C.</p>
---	--

5.6. Montagem do braço de reação

- Antes de proceder com a montagem do braço de reação no redutor, verificar se as centralizações de acoplamento estão limpas e isentas de amassados, além de não haver traços de tinta.
- Lubrificar as superfícies de acoplamento, e então inserir o braço de reação no redutor (fig. G).
- Fixar o braço de reação mediante parafusos que tenham uma classe de resistência mínima de 8.8. Para aplicação com ativações frequentes e paradas, recomenda-se o emprego de parafusos de classe pelo menos 10.9 e possivelmente 12.9.
- O torque de aperto deverá ser igual a 70% da carga de desnervamento dos parafusos.

5.7. Montagem e desmontagem disco de aperto

5.7.1. Montagem

- Antes de inserir o disco de aperto no eixo, parafusar ligeiramente três parafusos do disco de aperto situados reciprocamente a cerca de 120° um do outro, em modo que o anel interno do disco de aperto possa ser levemente rodado manualmente; evitar absolutamente um aperto que determine o bloqueio do anel interno.
- Depois de ter lubrificado a superfície externa do eixo de saída do redutor, inserir o disco de aperto como foi preparado no item anterior (fig. G).
- Providenciar uma limpeza cuidadosa tanto da superfície interna do eixo do redutor quanto da superfície externa do eixo da máquina a ser ligada, para incrementar o coeficiente de atrito e então o torque transmissível. Portanto não deve ser aplicado absolutamente nenhum tipo de lubrificante, muito menos Bisulfeto de molibdenol.
- Inserir o eixo do redutor no eixo da máquina, ou vice-versa, prestando atenção para não causar carregamentos axiais excessivos (a classe de tolerância do diâmetro d_w do eixo de acoplamento deverá corresponder à Tabela de tolerâncias de acoplamento mostrada a seguir).
- Posicionar o disco de aperto no eixo externo do redutor de modo que fique em posição correspondente à metade do eixo da máquina; para obter isto, respeitar escrupolosamente a cota "a" (distância entre o centro do disco de aperto e a extremidade do eixo cabo do redutor) indicada na Tabela discos de aperto para cada tamanho de disco de aperto.
- Providenciar então o aperto dos parafusos do disco de aperto, usando uma chave dinamométrica, adotando um torque de aperto correspondente ao indicado na Tabela discos de aperto em relação ao tamanho do disco de aperto utilizado. Ao fazer isto, rodar os parafusos sequencialmente no sentido circular e não diametralmente opostos. Recomenda-se não superar os torques de aperto indicados para não deformar o disco de aperto.
- Verificar se os anéis do disco de aperto permanecem paralelos e concêntricos entre si dentro dos limites permitidos (tolerância máxima de paralelismo igual à 0,3% do diâmetro externo do disco de aperto).

Tabela tolerâncias de acoplamento

Diâmetro d_w (mm)	Tolerâncias de acoplamento
$18 \leq d_w \leq 30$	H6/j6
$30 < d_w \leq 50$	H6/h6
$50 < d_w \leq 80$	H6/g6
$d_w > 80$	H7/g6

Tabela discos de aperto

Redutor - Versão	Diâmetro eixo (mm)		Parafusos de fixação		Cota "a" (mm)
	d	D	Dimensões (mm)	Torque de aperto (Nm)	
NRG 10 - SD	62	110	M6 x 10	12	16
NRG 20 - SD	62	110	M6 x 10	12	16
NRG 20 - SD-A	100	170	M8 x 12	30	34
NRG 30 - SD-A	100	170	M8 x 12	30	34
NRG 40 - SD	100	170	M8 x 12	30	34
NRG 80 - SD	125	215	M10 x 12	59	42
NRG 80 - SD-A	165	290	M16 x 8	250	41
NRG 125 - SD	165	290	M16 x 8	250	41
NRG 250 - SD	175	300	M16 x 8	250	52

5.7.2. Desmontagem

- Desbloquear gradualmente os parafusos de fixação, um depois do outro no sentido circular, desparafusando em uma primeira fase somente um quarto de volta em cada parafuso, e depois completamente.
- Desmontar o redutor do eixo da máquina.

6. Instruções para o uso do redutor

6.1. Verificações preliminares

Antes do arranque devem ser efetuados alguns controlos importantes:

- Verificar que a instalação tenha sido efetuada no respeito de todas as indicações do capítulo "instalação".
- Medir a temperatura do ambiente no qual está instalado o redutor e predispor um termómetro adequado a detectar também a temperatura superficial (⇒ [Medição da temperatura de funcionamento, 16](#)).

	<p>Antes do arranque de um redutor instalado em atmosfera potencialmente explosiva, conforme a diretiva ATEX 100a, devem ser efetuados os seguintes controlos.</p>	<p>✓</p>
<p>Inspeccionar a embalagem para verificar a mercadoria no momento da entrega.</p>		
<p>As seguintes informações na plaqueta do redutor correspondem à atmosfera explosiva aprovada: grupo categoria antiexplosão, zona antiexplosão, classe de temperatura de superfície máxima.</p>		
<p>Tem certeza de que não haja atmosfera potencialmente explosiva, óleos, gases, ácidos, vapores, radiações, durante a instalação do redutor?</p>		
<p>A temperatura ambiente respeita os valores indicados no parágrafo (⇒ Controle da temperatura de funcionamento, 15)?</p>		
<p>Verifique que os redutores estejam suficientemente ventilados e que não haja fontes externas de imissão de calor (por exemplo através das conexões). O ar de refrigeração não deve superar a temperatura de 40 °C.</p>		
<p>A posição de montagem corresponde àquela prevista? (⇒ Posições de montagem, 10).</p>		
	<p>Atenção! Uma modificação da posição de montagem pode ser realizada somente após ter consultado a empresa. A conformidade ATEX decairá se o fabricante não tiver sido consultado.</p>	
<p>O nível do óleo está correto? (com o redutor na posição de montagem prevista) (⇒ Controle do nível do óleo, 19).</p>		
<p>As tampas (se previstas) de descarga do óleo e de inspeção do nível, assim como as válvulas de purga, são facilmente acessíveis?</p>		
<p>Os elementos de entrada e saída foram instalados conforme a normativa ATEX?</p>		
<p>Com motores acionados com inverter: verificar que o motor seja certificado para o funcionamento mediante inverter.</p>		
<p>A calibragem dos parâmetros do inverter deve impedir uma sobrecarga do redutor.</p>		

6.2. Rodagem

Para os redutores epicicloidais não é necessário nenhum tipo de rodagem.

Os redutores podem ser imediatamente empregues nas condições indicadas na placa, contanto que estas estejam conforme às especificações indicadas no catálogo técnico.

Se for utilizado um óleo mineral, aconselha-se efetuar o câmbio após 400-500 horas operacionais.

6.3. Verificações durante o funcionamento

6.3.1. Controle da temperatura de funcionamento

E.P.I. Luvas anti-calor

Durante o funcionamento do redutor é necessário manter a temperatura sob controle.

A temperatura alcançada no interior do redutor depende de numerosos fatores:

- tipo de dispositivo cinemático utilizado para a transmissão;
- tipo e quantidade de lubrificante;
- características e estrutura do redutor;
- velocidade em entrada e saída;
- posição de montagem;
- potência aplicada;
- temperatura ambiente.

O controle da temperatura pode ser efetuado medindo o valor na superfície. A temperatura de superfície máxima é alcançada após aproximadamente três horas e não deve superar em caso algum o valor diferencial de 50 °C respeito à temperatura ambiente, com a carga máxima aplicada. Se isto se verificar no período sucessivo à rodagem e em condições padrão, desligue imediatamente o redutor e consulte a SITI S.p.A.



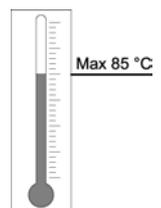
Observação:

Considere que este valor, assim como os outros valores de temperatura máxima admissível indicados neste manual, refere-se a condições ambientais com temperatura ambiente = 20 °C, ventilação moderada ($\leq 0,5$ m/s) e é válido após ter sido efetuado o período de rodagem.

Refere-se também a uma escolha e utilização corretas dos redutores, ou seja, a um uso com fator de serviço efetivo maior ou igual ao fator de serviço mínimo exigido pela gravosidade da aplicação.

Mesmo modestas variações respeito a estas condições, tanto ambientais quanto de exercício, podem influenciar significativamente a temperatura do redutor. Na fase de rodagem (primeiras 300-400 horas) os aumentos de temperatura ΔT podem ser superiores até de 25%.

Os anéis de retenção padrão são fabricados com misturas acrílicas NBR e são idôneos para operar na faixa de temperaturas funcionais entre aproximadamente -15 °C e +85 °C. No caso de a temperatura dentro do redutor alcançar durante intervalos de tempo significativos valores fora desta faixa, os redutores são fornecidos (a pedidos) em execução especial, com anéis de retenção em misturas fluoruradas FKM (nome comercial: Viton), para temperaturas maiores que +85 °C ou em mistura de tipo silicônico chamada VMQ, para temperaturas menores que -15 °C.



	Durante o funcionamento de um redutor instalado em atmosfera potencialmente explosiva, conforme a diretiva ATEX 100a, devem ser efetuados os seguintes controles.	✓
Medir a temperatura de superfície após aproximadamente três horas. Não deve superar o valor diferencial de 50 °C respeito à temperatura ambiente.		
Se o valor diferencial for superior, pare imediatamente o redutor e consulte o fabricante.		

6.3.2. Medição da temperatura de funcionamento

E.P.I. Luvas anti-calor



Atenção!

Não toque no redutor antes de ter verificado a sua temperatura com o termômetro.

Para medir a temperatura externa da carcaça é necessário utilizar um termômetro com sonda para a detecção da temperatura superficial (fig. E). As avaliações feitas tocando no redutor com a mão, além de perigosas, não são confiáveis. Em condições de utilização ideais, de fato, verificam-se variações de temperatura de pelo menos 15-20 °C respeito ao externo, e as temperaturas normalmente alcançadas pela carcaça poderiam não ser suportáveis pela humana. Considerar que um redutor esteja excessivamente quente só porque não se consegue deixar uma mão encostada nele é uma afirmação totalmente priva de qualquer fundamento: de fato, a maioria das pessoas não consegue deixar a mão encostada numa superfície com pouco mais de 50 °C, mas mesmo assim a temperatura do redutor seria ainda aceitável.

É importante verificar que a temperatura de funcionamento na qual o redutor se estabiliza, com as mesmas condições de utilização, seja mais ou menos constante, pois isto significaria que o redutor está trabalhando sem que tenham se verificado fenômenos negativos.

A temperatura de superfície deve ser medida na área de passagem entre o redutor e o motor, onde a posição da caixa de bornes dificulta a ventilação.

7. Lubrificação

7.1. Lubrificação

Todos os redutores da série NRG prevêm uma lubrificação com banho de óleo.

Nas versões de montagem onde o batimento não garante uma lubrificação perfeita (ex. montagem vertical) são adotados sistemas adequados para garantir a lubrificação correta.

Antes da ativação do redutor é necessário imitar a quantidade correta de lubrificante até alcançar o nível visível a olho no indicador de nível (tendo já instalado o redutor na posição de montagem correta).

Os redutores estão munidos de tampas de carregamento / respiro, nível e descarregamento. Para uma orientação correta das tampas é necessário precisar em fase de pedido a posição de montagem desejada.

Para utilizar os redutores fora dos padrões normais, onde se requerem particulares aconselha-se interpelar o Serviço Técnico SITI S.p.A.

A temperatura na carcaça não deve ultrapassar, no ponto mais quente, 80-85 °C.

A escolha mais apropriada é geralmente baseada nas condições de trabalho. Os redutores não exigidos ao máximo, com um ciclo de trabalho intermitente e sem condições térmicas extremas, podem ser lubrificados com óleo mineral. Utilizar somente lubrificantes com aditivos do tipo EP (extrema pressão).

Nos casos de condições de trabalho extremas, quando os redutores são muito exigidos e de trabalho constante, com conseqüente aumento da temperatura, é aconselhável utilizar lubrificante sintético a base de Poli-Alfa-Olefina (PAO). Não é aconselhável utilizar lubrificante a base de poliglicol (PAG).

Não se deve misturar óleos sintéticos de marcas diferentes; se desejar trocar o óleo por um outro tipo, o redutor deverá ser lavado cuidadosamente.

As tabelas a seguir indicam os tipos de óleos aconselháveis das mais diversas marcas, em função da temperatura ambiente T_a .

No que se refere à lubrificação dos redutores com parafuso sem fim presentes como primeiro estágio de redução nos redutores NRG em versão V-PAM, tomar como referência o respectivo manual de instruções ([=> Especificações técnicas , 8](#)).



Obs.:

Recomenda-se não misturar óleos minerais com óleos sintéticos.

7.2. Tipo de óleo

(Normas ISO 3448 com características EP)

TIPO	ÓLEO MINERAL				ÓLEO SINTÉTICO (PAO)		
	150	220	320	460	150	220	320
ARAL	Degol BG 150	Degol BG 220	Degol BG 320	Degol BG 460	Degol PAS 150	Degol PAS 220	Degol PAS 320
CASTROL	Alpha SP 150	Alpha SP 220	Alpha SP 320	Alpha SP 460	Alphasyn T 150	Alphasyn T 220	Alphasyn T 320
KLÜBER	Kluberoil GEM 1-150 N	Kluberoil GEM 1-220 N	Kluberoil GEM 1-320 N	Kluberoil GEM 1-460 N	KluberSynt GEM 4-150 N	KluberSynt GEM 4-220 N	KluberSynt GEM 4-320 N
MOBIL	Mobil Gear XMP 150	Mobil Gear XMP 220	Mobil Gear XMP 320	Mobil Gear XMP 460	Mobil Gear SHC XMP 150	Mobil Gear SHC XMP 220	Mobil Gear SHC XMP 320
SHELL	Omala S2 G 150	Omala S2 G 220	Omala S2 G 320	Omala S2 G 460	Omala S4 GX 150	Omala S4 GX 220	Omala S4 GX 320
TOTAL	Carter EP 150	Carter EP 220	Carter EP 320	Carter EP 460	Carter SH 150	Carter SH 220	Carter SH 320
FUCHS	Renolin CKC 150	Renolin CKC 220	Renolin CKC 320	Renolin CKC 460	Renolin Unisyn CLP 150	Renolin Unisyn CLP 220	Renolin Unisyn CLP 320

		T _a (°C)																		
		-40	-35	-30	-25	-20	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60
		(2)					(1)										(2)			
Óleo mineral	150 VG	(3)																		
	220 VG																			
	320 VG																			
	460 VG																			
Óleo sintético (PAO)	150 VG	(3)																		
	220 VG																			
	320 VG																			

- (1) Anéis de vedação de acordo com o catálogo
- (2) Anéis especiais não no catálogo
- (3) Contatar Departamento de Assistência Técnica SITI.

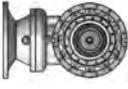


Nota:

Para operações especiais, contatar nosso departamento de Assistência Técnica.

7.3. Quantidade de óleo

Nas seguintes tabelas estão indicadas as quantidades de óleo expressas em litros.

	POSIÇÃO MONTAGEM															
	B3		V5		V6		V6		V5		B3		B53		B54	
																
NRG 10	SM	SMR	SM	SMR	SM	SMR	SM	SMR	SM	SMR	SM	SMR	SM	SMR	SM	SMR
NRG 10/1	1	1.1	1.6	1.7	1.5	1.5										
NRG 10/2	1.3	1.4	1.9	2	1.8	1.8	2.2	2.2	2.3	2.4	1.4	1.7	2	2.3	1.9	2
NRG 10/3	1.5	1.6	2.2	2.3	2	2	2.4	2.4	2.6	2.7	1.8	2.1	2.4	2.7	2.1	2.2
NRG 10/4	1.8	1.9	2.6	2.7	2.4	2.4	2.8	2.8	3	3.1	2.2	2.5	2.8	3.1	2.4	2.5

NRG 20	SM	SMR														
NRG 20/1	1.2	1.3	1.8	1.9	1.7	1.7										
NRG 20/2	1.5	1.6	2.1	2.2	2	2	2.4	2.4	2.5	2.6	1.6	1.9	2.2	2.5	2.1	2.2
NRG 20/3	1.7	1.8	2.4	2.5	2.2	2.2	2.6	2.6	2.8	2.9	2	2.3	2.6	2.9	2.3	2.4
NRG 20/4	2	2.1	2.8	2.9	2.5	2.6	3	3	3.2	3.3	2.4	2.7	3	3.3	2.6	2.7

NRG 30	SMR															
NRG 30/1	1.2	1.8	1.6													
NRG 30/2	1.5	2.1	1.9	2.3	2.5	1.8	2.4	2.1								
NRG 30/3	1.7	2.4	2.1	2.5	2.8	2.2	2.6	2.9	2.3	2.6	2.9	2.3	2.4	2.6	2.7	2.7
NRG 30/4	2	2.8	2.5	2.9	3.2	3.3	2.4	2.7	3	3.3	2.6	2.7	3	3.3	2.6	2.7

NRG 40	SMR															
NRG 40/1	1.2	2.2	2													
NRG 40/2	1.4	2.7	2.5	2.9	3.2	2.2	2.6	1.8								
NRG 40/3	2	3.2	3	3.4	3.7	2.5	2.9	2.4								
NRG 40/4	2.2	3.8	3.6	4	4.3	2.8	3.2	2.6								

NRG 80	SMR															
NRG 80/1	2.8	5.6	3													
NRG 80/2	3	6.3	3.5	6.5	5.9	3.4	6.1	4.4								
NRG 80/3	3.2	7	4	7.3	6.4	3.8	6.3	4.6								
NRG 80/4	3.7	7.8	4.9	8	7.3	4.4	6.8	5.1								

NRG 125	SM	SMR	SM	SMR	SM	SMR	SM	SMR	SM	SMR	SM	SMR	SM	SMR	SM	SMR
NRG 125/1	4.4	4.8	9	9.6	5.5	5.5										
NRG 125/2	5	5.4	10	10.4	5.6	5.6										
NRG 125/3	6.1	6.5	10.9	11.5	5.8	5.8	11	11.6	11	11.5	5.6	6.2	6.8	7.4	6.3	6.8
NRG 125/4	6.7	7.1	11.8	12.4	6	6	11.4	12	11.9	12.9	6.4	7	7.5	8.1	6.8	7.4

NRG 250	SMR	SMR	SMR	SMR	SMR	SMR	SMR	SMR	SMR	SMR	SMR	SMR	SMR	SMR	SMR	SMR
NRG 250/1	7.2	11.5	6.5													
NRG 250/2	8	18	15.5													
NRG 250/3	9.2	23	20	18	21	10	12.5	11								
NRG 250/4	12	24.5	22	21	25.5	13	16	14								

- Note
- Precisamos que as quantidades indicadas na tabela têm um valor puramente indicativo: o usuário deverá de qualquer forma imitar óleo até chegar ao nível visível a olho no indicador de nível (tendo sido já instalado o redutor na posição de montagem correta).
 - Nos redutores combinados a lubrificação dos estágios epicicloidais é separada daquela dos redutores com parafusos sem fim ([⇒ Lubrificação, 16](#)).

8. Manutenção

8.1. Manutenção

O programa de manutenção inclui intervenções de tipo ordinário, que prevêm inspeções, controles e verificações efetuados diretamente pelo utilizador e/ou por pessoal especializado encarregado da manutenção ordinária, e de tipo periódico, que incluem as operações de substituição ou regulação, efetuadas por pessoal formado pelo fabricante através de cursos ou publicações adequados a este fim.

8.2. Manutenção ordinária

8.2.1. Limpeza

Efetuar periodicamente a limpeza da superfície do corpo do redutor e das passagens de ar para a ventilação, para garantir um bom coeficiente de troca térmica com o exterior.

8.2.2. Controle do nível do óleo

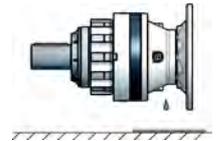


Atenção!

Se o redutor trabalhar com pouca quantidade de lubrificante poderá sofrer danos extremamente graves, rápidos e muitas vezes irreparáveis.

Uma insuficiente quantidade de lubrificante, para além de não consentir a correta lubrificação de todos os órgãos internos, compromete as condições de troca térmica e, devido ao reduzido poder refrigerante e de remoção do calor, determina um incremento da temperatura de funcionamento interna, sobretudo no contato entre os lados dos dentes.

Verifique frequentemente, através de um rápido controle visual, que não haja perdas de lubrificante através das guardinções de vedação, dos flanges de ligação, dos parafusos de fixação das tampas, das porcas, etc...



Um controle mais minucioso do nível do óleo deve ser efetuado com uma boa frequência, através da tampa de nível, quando o redutor estiver parado e suficientemente frio (fig. D).

Se constatar, através da própria tampa, que ha um depósito interno de sujeira, convém verificar que não tenha penetrado na carcaça material estranho, como poeira, areia, água, e substituir o óleo ([⇒ Substituição do óleo, 20](#)).

Se o nível do óleo tiver descido abaixo do nível prescrito, providenciar imediatamente ao seu enchimento.

8.3. Manutenção periódica

8.3.1. Substituição do óleo

O intervalo de substituição periódica do lubrificante depende das condições de emprego resumidas brevemente no seguinte prospecto.

Temperatura óleo (°C)	Serviço	Intervalo de substituição (horas)
< 60	Contínuo	5000
	Intermitente	8000
> 60	Contínuo	2500
	Intermitente	5000



Obs.:

Os dados indicados no prospecto referem-se à lubrificação com uso de óleos minerais.

Os lubrificantes sintéticos, se utilizados em condições de temperaturas normais, de -15 °C até +85 °C, podem ser utilizados também para a lubrificação à vida.

É este o caso dos redutores já fornecidos pela SITI S.p.A. com lubrificação com óleos sintéticos.

No caso de redutores grandes e caros, nos quais eventuais intervenções de manutenção seriam muito caras, recomenda-se por segurança a substituição do óleo, mesmo se sintético, em ocasião de eventuais outras intervenções de manutenção ou depois de 8.000 - 10.000 horas de funcionamento.



Obs.:

A descarga do óleo deve ser efetuada a quente com o redutor com uma temperatura de aproximadamente 40-45 °C, mas não superiores, para evitar possíveis queimaduras.



Atenção!

Não derramar o óleo no ambiente externo e atuar em conformidade com as normas ambientais em vigor no país de utilização.

E.P.I. Luvas de proteção e óculos de proteção

- Desparafusar a tampa de carregamento/respiro superior.
- Desparafusar a tampa de descarregamento inferior e deixar o óleo defluir completamente (particularmente importante no caso de passagem de óleo mineral a sintético ou vice-versa).
- Verificar se a tampa de nível está limpa e transparente. Eventualmente desparafusá-lo e limpá-lo.
- Voltar a parafusar a tampa de descarregamento.
- Encher o redutor a partir do furo superior (do vaso de expansão, se houver). A quantidade de óleo a ser imitado é indicada na tabela (⇒ [Quantidade de óleo, 18](#)), mas precisamos que as quantidades tenham um valor puramente indicativo; o usuário deverá de qualquer forma imitar óleo até alcançar a tampa de nível (tendo sido já instalado o redutor e o eventual vaso de expansão na posição de montagem prevista).
- Voltar a parafusar a tampa de carregamento/respiro superior.

8.3.2. Eventual substituição dos anéis de vedação

O funcionamento, e portanto a duração, de um anel de vedação é influenciado de forma determinante pela temperatura de funcionamento da área de contato, das eventuais reações químicas que podem ocorrer entre a mistura e o fluido lubrificante e do estado de conservação.

A substituição dos anéis de vedação é necessária se:

- faltar a funcionalidade da vedação, originando um vazamento de óleo para o lado externo;
- atua-se uma revisão da máquina ou da instalação.

Em todos os casos nos quais um anel de vedação não realizar mais a sua função, será necessário substituí-lo com a máxima rapidez, para evitar que o vazamento dure mais tempo e que o dano possa se estender também aos outros componentes.

No momento da montagem do novo anel de vedação é necessário:

- prestar muita atenção ao manusear o produto para verificar a sua integridade (evite possivelmente armazenagens muito longas, que poderiam envelhecer demais o produto, sobretudo se estiver armazenado em ambientes muito húmidos);
- controlar sempre que o alojamento dos anéis de vedação esteja perfeito, ou seja, sem fendas longitudinais ou orientadas, impressões, marcas, ou qualquer defeito superficial;
- prestar atenção para evitar que o lábio do novo anel de vedação trabalhe exatamente na mesma marca do anterior;
- quando se perceber que houve um deterioramento da região de contato do anel de vedação, por uma profundidade superior aos 0,2-0,3 mm, aconselhamos absolutamente não montar o novo anel, e contatar uma oficina do nosso centro de assistência, que irá verificar a possibilidade de recuperação do eixo, ou diagnosticar as possíveis causas do dano produzido (fig. F);
- montar o anel perpendicularmente ao eixo e com o lábio absolutamente livre e não revirado ou dobrado;
- orientar o anel de tal forma que esteja virado na direção do fluido que deve ser detido, ou do lado no qual se exercita uma pressão maior;
- nos anéis sem o lábio de proteção contra o pó, passe graxa na parte exterior do lábio;
- nos anéis com a proteção contra o pó, encha com graxa o espaço entre o lábio de vedação e o lábio contra o pó;
- lubrifique o alojamento do anel de vedação no eixo;
- não use vedantes porque se entrarem em contato com a superfície do lábio de vedação, irá deteriorar-se rapidamente;
- exerça o esforço de aplicação o mais perto possível do diâmetro exterior;
- não bloqueie axialmente o anel, nem o carregue com força;
- utilizem sempre ferramentas adequadas para evitar possíveis danos ao lábio de vedação, devido a presença de roscas, descargas, arestas vivas, fendas para linguetas;
- proteja sempre o lábio de vedação e o seu alojamento no eixo se for pintar o redutor ou a máquina no qual está montado.

As precauções acima servem para evitar que o anel trabalhe a seco, sobretudo durante as primeiras rotações do eixo, pois em caso contrário na área de contato se alcançariam temperaturas muito elevadas, que causariam um imediato decaimento do material do anel: endurecimento do lábio de vedação, fissuras, mudança de cor.

8.4. Tabela dos torques de aperto para os parafusos de fixação

Para os redutores e os eventuais acessórios, respeite os seguintes valores de aperto.

Roscagem parafuso Classe 8.8	Torque de aperto para aço e ferro fundido (Nm)	Torque de aperto para alumínio (Nm)
M4	2.9	2.3
M5	6	4.8
M6	10	8
M8	25	20
M10	49	39
M12	86	69
M14	135	108
M16	210	168
M18	290	232
M20	410	328

8.5. Inconvenientes, causas, soluções

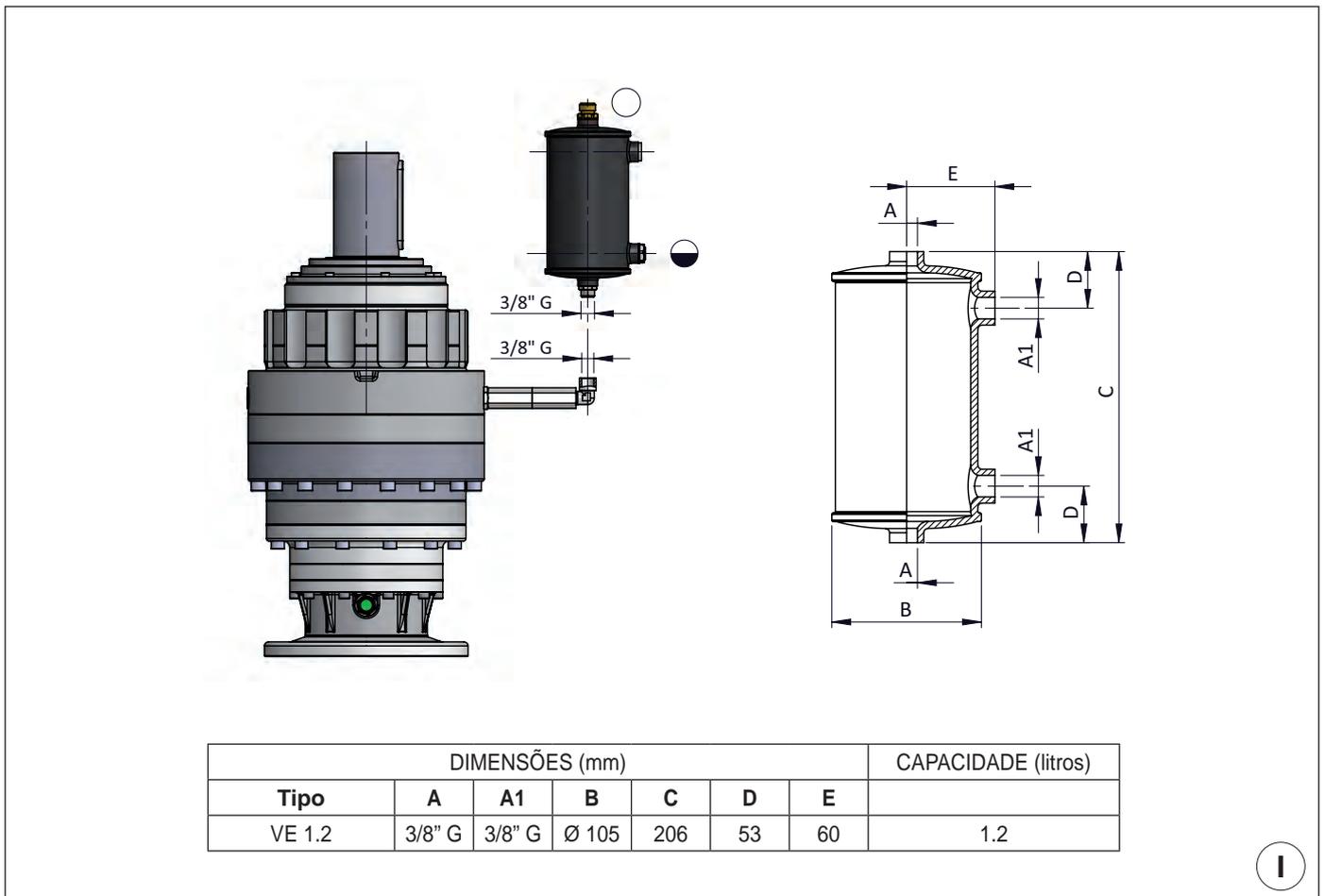
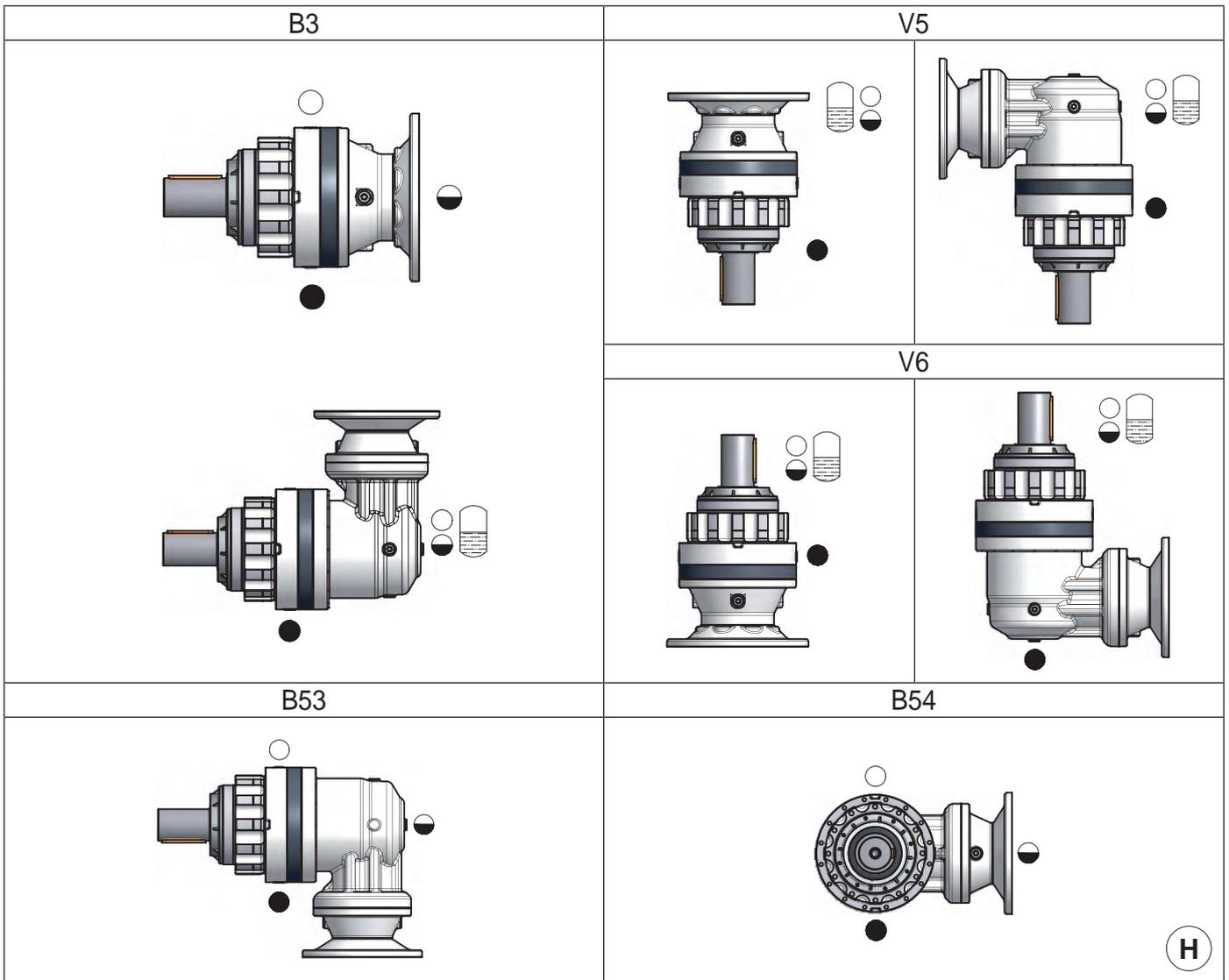
Indicamos na tabela a seguir as condições de mau funcionamento, que podem ser razoavelmente previstas, relativas à cada função operacional do redutor; nas colunas da tabela estão indicados o tipo de inconveniente, a função operacional e o componente que pode causar a avaria.

INCONVENIENTE	POSSÍVEIS CAUSAS	SOLUÇÕES
O motor não arranca.	Ligação elétrica do motor defeituosa.	Verificar a ligação.
	Motor defeituoso.	Substituir o motor.
	Dimensionamento do motor errado.	Substituir o motor.
O motor e o redutor alcançam uma temperatura excessiva.	Sobrecarga mecânica.	Verificar os órgãos mecânicos movidos pelo motor-redutor.
	Dimensionamento grupo motor-redutor errado.	Substituir o grupo motor-redutor.
A absorção de corrente e/ou a temperatura do motor são excessivos.	Motor defeituoso.	Substituir o motor.
	Dimensionamento do motor errado.	Substituir o motor.
O redutor alcança uma temperatura excessiva.	Redutor defeituoso.	Consertar ou substituir o redutor.
	Dimensionamento do redutor errado.	Substituir o redutor.
	Posição de montagem não conforme àquela para a qual o redutor foi equipado.	Verificar que o redutor seja conforme ao pedido.
	Quantidade de lubrificante insuficiente.	Acrescentar lubrificante até a tampa de nível.
Perdas de óleo dos eixos.	Anéis de vedação desgastados ou defeituosos.	Substituir os anéis de vedação.
	Alojamentos de vedação nos eixos desgastados.	Substituir os anéis de vedação e montá-los numa posição levemente deslocada ou substituir os eixos.
Perdas de óleo através dos planos de contato entre flange / tampas e corpo.	Flanges não suficientemente apertados.	Apertar os flanges.
	Guarnições de vedação entre os planos de contato defeituosas.	Substituir as guarnições verificando que as superfícies de vedação tenham sido trabalhadas perfeitamente.
O redutor emite um ruído parecido a uma batida.	Dentes das engrenagens defeituosos.	Contatar o serviço de assistência técnica.
O redutor emite um ruído parecido a um assobio.	Quantidade de lubrificante insuficiente.	Acrescentar lubrificante até a tampa de nível.
	Engrenagens defeituosas ou desgastadas.	Contatar o serviço de assistência técnica.
	Rolamentos defeituosos ou não montados corretamente.	Contatar o serviço de assistência técnica.

9. Demolição e eliminação

9.1. Demolição e eliminação

Quando o redutor tiver alcançado o seu limite máximo de utilização, deverá ser desmontado e demolido. Eliminar todo o lubrificante do redutor, considerando que o óleo exausto tem um forte impacto ambiental. Após a demolição, a eliminação dos materiais e do lubrificante deverá ser efetuada respeitando as disposições legais em vigor no país de utilização. A eliminação dos materiais deverá ser efetuada por empresas especializadas e autorizadas; é obrigatório que as empresas encarregadas da eliminação dos materiais estejam conformes às diretrizes nacionais em vigor.



Tipo	DIMENSÕES (mm)						CAPACIDADE (litros)
	A	A1	B	C	D	E	
VE 1.2	3/8" G	3/8" G	Ø 105	206	53	60	1.2

H

I



SOCIETÀ ITALIANA TRASMISSIONI INDUSTRIALI[®]

RIDUTTORI	<i>GEARBOXES</i>
MOTORIDUTTORI	<i>GEARED MOTORS</i>
VARIATORI CONTINUI	<i>SPEED VARIATORS</i>
MOTORI ELETTRICI C.A./C.C.	<i>A.C./D.C. ELECTRIC MOTORS</i>
GIUNTI ELASTICI	<i>FLEXIBLE COUPLINGS</i>

ITALIA ITALY
SEDE e STABILIMENTO HEADQUARTERS

Via G. Di Vittorio, 4
40053 VALSAMOGGIA Loc. Monteveglio (Bo) - Italy
Tel. +39/051/6714811 - Fax. +39/051/6714858

E-mail: info@sitiriduttori.it
commitalia@sitiriduttori.it
export@sitiriduttori.it

WebSite: www.sitiriduttori.it



CINA CHINA

Shanghai SITI Power Transmission Co., Ltd.
Block A, No.558 Xuan Qiu Rd. Sanzao Industrial Park,
Pudong New Area, Shanghai, P.R.China P.C.:201300
Tel:+86-21-68060500 - Fax:+86-21-68122539
E-mail: info@sh-siti.com
WebSite: www.sh-siti.com

POLONIA POLAND

SITI-TECH Sp. z o.o.
Milejowice, ul. Napędowa 4
26-652 Zakrzew POLAND
E-mail: sititech@sititech.pl
WebSite: www.sititech.pl

ROMANIA ROMANIA

S.C. SITI BALKANIA SRL
Piatra Craiului, 7 (Zona Ind. La Dibo) - Hala4 Comp.7 - Jud Prahova - Romania
Tel. +40-244434243 - Fax. +40-244434243
E-mail: office@sitibalkania.ro
WebSite: www.sitibalkania.ro