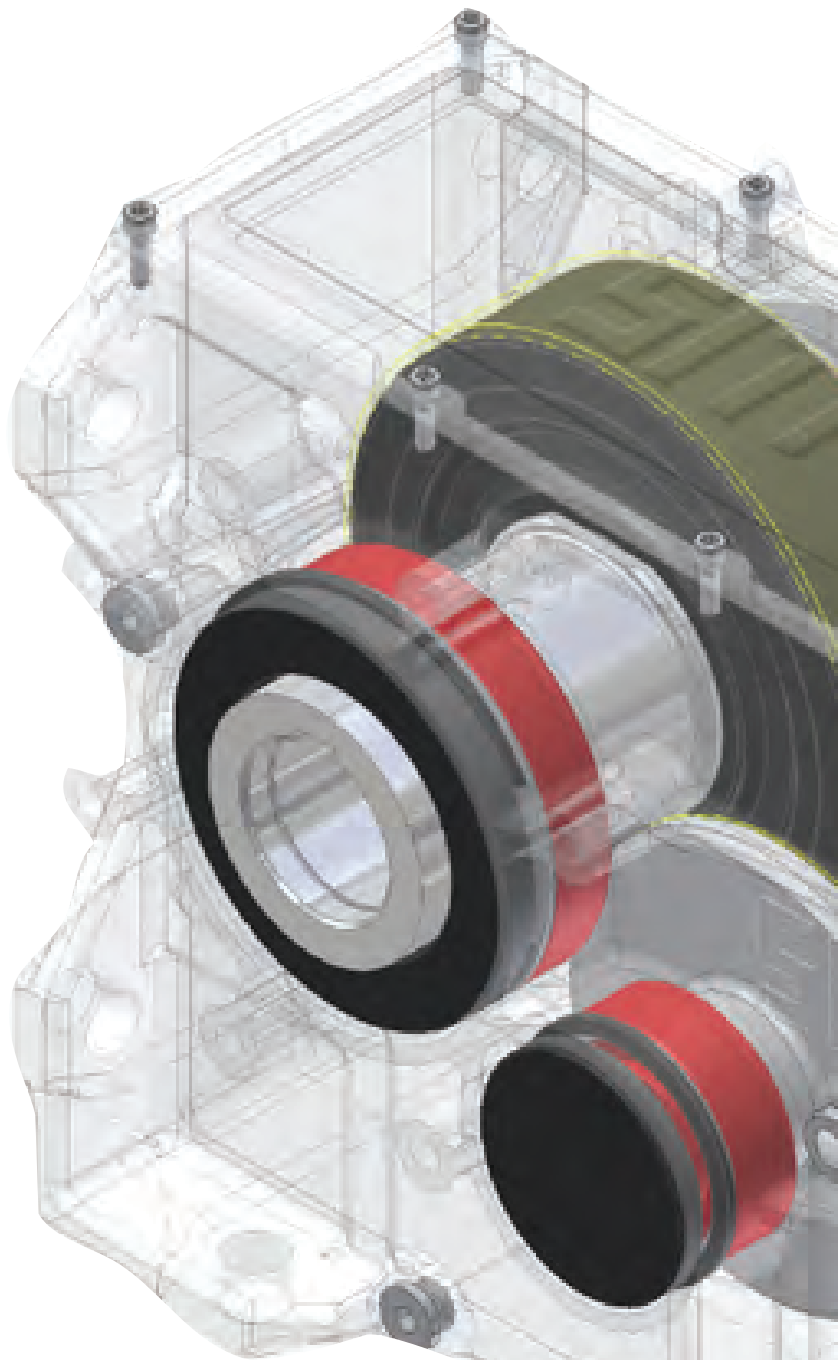


Соосно-цилиндрические редукторы SITI серии NHL

Технические характеристики



Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

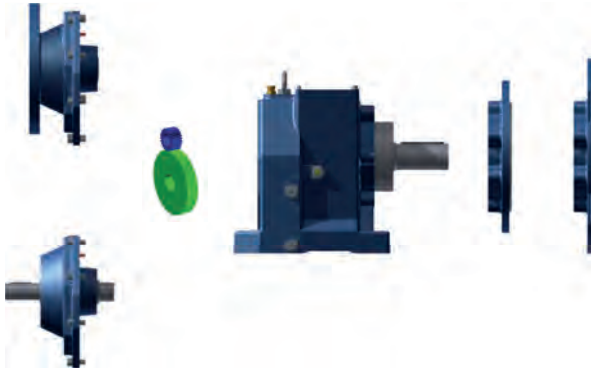
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес для всех регионов: sft@nt-rt.ru || www.siti.nt-rt.ru



	Nm max
NHL20	89
NHL25	202
NHL30	443
NHL35	561
NHL40	759
NHL50	1518
NHL60	2910
NHL70	5060
NHL90	7000
NHL100	12000

RIDUTTORI COASSIALI

IT

ELEVATA MODULARITÀ

- Riduttori modulari con kit compatti per cambiare facilmente il rapporto.
- Fissaggio con piedi o tramite flangia.

ELEVATA VERSATILITÀ

- 10 grandezze con 3 configurazioni in entrata.
- Ampia possibilità di posizioni di montaggio.
- Motore compatto integrato, per applicazioni con spazi ridotti.

ELEVATE PRESTAZIONI

- Massima potenza applicabile 210 kW.
- Massima coppia trasmissibile 12000 Nm.
- Rapporti di riduzione fino a 466/1.

ELEVATA AFFIDABILITÀ

- Robusto corpo in ghisa adatto per applicazioni particolarmente severe.
- Ingranaggi costruiti con acciaio di qualità ad alta resistenza.
- Cuscinetti abbondantemente dimensionati.
- Guarnizioni di elevata qualità per assicurare la miglior tenuta.

HELICAL INLINE GEARBOXES

EN

HIGH MODULARITY

- Modular design with compact subgroups, for easy ratio replacement.
- Foot or flange mounting.

HIGH VERSATILITY

- 10 sizes with 3 input versions.
- Wide range of different mounting positions.
- Integral geared motor construction, for use in restricted space.

HIGH PERFORMANCES

- Max input power 210 kW.
- Max torque 12000 Nm.
- Ratios up to 466/1.

HIGH RELIABILITY

- Sturdy cast iron housing for heavy duty applications.
- High resistant gears made in top quality steel.
- Largely proportioned bearings.
- High quality sealing for improved leaking prevention.

STIRNRADGETRIEBE

DE

BAUKASTENSYSTEM

- Modulare Getriebe, die aus verschiedene kompakten Sätzen bestehen, um sehr einfach und ganz schnell die Übersetzungsänderung durchführen zu können.
- Fuß- und Flanschausführung.

HOHE VIELSEITIGKEIT

- 10 Baugrößen und 3 Antriebsmöglichkeiten.
- Eine weite Auswahl von Einbaulagen.
- Kompakte und integrierte Motorausführung für Anwendungen in geringen Räumen.

HOHE LEISTUNGEN

- Max. anwendbare Leistung 210 kW.
- Max. übertragbares Drehmoment 12000 Nm.
- Übersetzungen bis 466/1.

HOHE ZUVERLÄSSIGKEIT

- Starker Graugussgehäuse sind besonders für die schwersten Anwendungen geeignet.
- Zahnräder aus hochfestem Stahl ausgezeichnete Qualität.
- Großdimensionierte Lager.
- Dichtungen höher Qualität zur Gewährleistung einer optimalen Dichtheit.

RÉDUCTEURS COAXIAUX

FR

MODULARITÉ ÉLEVÉE

- Réducteurs modulaires avec kit compacts pour changer facilement le rapport.
- Fixation à patte ou par bride.

VERSATILITÉ ÉLEVÉE

- 10 tailles avec 3 configurations en entrée.
- Nombreuses possibilités de position de montage.
- Moteur compact intégré, pour applications avec espaces réduits.

PRESTATIONS ÉLEVÉES

- Puissance maximale applicable 210 kW.
- Couple maximal transmissible 12000 Nm.
- Rapports de réduction jusqu'à 466/1.

FIABILITÉ ÉLEVÉE

- Carcasse robuste en fonte adapté pour des applications particulièrement sévères.
- Engrenages fabriqués en acier de haute qualité à résistance élevée.
- Roulements largement dimensionnés.
- Joints de qualité élevée pour assurer la meilleure étanchéité.

REDUCTORES COAXIALES

ES

MODULARIDAD ELEVADA

- Reductores modulares con kit compactos para cambiar fácilmente de relación.
- Fijación con patas o mediante brida.

VERSATILIDAD ELEVADA

- 10 tamaños con 3 configuraciones en entrada.
- Amplia posibilidad de posiciones de montaje.
- Motor compacto integrado, para aplicaciones con espacios reducidos.

PRESTACIONES ELEVADAS

- Potencia máxima aplicable 210 kW.
- Par máximo de transmisión 12000 Nm.
- Relaciones de reducción de hasta 466/1.

FIABILIDAD ELEVADA

- Carcasa robusta de hierro fundido adapta para aplicaciones particularmente severas.
- Engranajes fabricados en acero de calidad de alta resistencia.
- Rodamientos abundantemente dimensionados.
- Juntas de elevada calidad para asegurar una estanqueidad mayor.

REDUTORES COAXIAIS

PT

ALTA MODULARIDADE

- Redutores modulares com kit compactos para mudar facilmente a relação.
- Fixação com pés ou através de flanges.

ALTA VERSATILIDADE

- 10 grandezas com 3 configurações na entrada.
- Ampla possibilidade de posições de montagem.
- Motor compacto integrado, para aplicações em espaços reduzidos.

ALTO RENDIMENTO

- Máxima potência aplicável 210 kW.
- Torque máximo transmissível 12000 Nm.
- Relações de redução até 466/1.

ALTA CONFIABILIDADE

- Corpo robusto em ferro fundido para aplicações particularmente severas.
- Engrenagens fabricadas com aço de qualidade a alta resistência.
- Rolamentos abundantemente dimensionados.
- Guarnições de alta qualidade para assegurar a vedação.

CARATTERISTICHE GENERALI IT	GENERAL FEATURES EN	ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN DE
CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES FR	CARACTERÍSTICAS GENERALES ES	CARACTERÍSTICAS GERAIS PT
PREMESSA IT Il presente catalogo è relativo ai riduttori coassiali serie NHL-MNHL, costruiti dalla SITI S.p.A.	INTRODUCTION EN This catalogue refers to the NHL-MNHL series of coaxial gearboxes manufactured by SITI S.p.A.	VORWORT DE Dieser Katalog bezieht sich auf die von SITI S.p.A. hergestellten Koaxialgetriebe der Baureihe NHL-MNHL.
INTRODUCTION FR Le catalogue présent concerne les réducteurs coaxiaux série NHL-MNHL, réalisés par la SITI S.p.A.	PRÓLOGO ES El presente catálogo hace referencia a los reductores coaxiales de la serie NHL-MNH fabricados por SITI S.p.A.	INTRODUÇÃO PT O presente catálogo refere-se aos redutores coaxiais série NHL-MNHL, construídos pela SITI S.p.A.
CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE IT <ul style="list-style-type: none"> • Progettazione eseguita al calcolatore, con uso di moderni e sofisticati programmi di verifica dimensionale e calcolo di resistenza degli ingranaggi, calcolo dei cuscinetti e degli alberi ed accertamento della resistenza strutturale. • La costruzione ha puntato su una modularità estesa al massimo grado, così come sulla flessibilità e sulla versatilità di impiego ed installazione. La realizzazione sotto forma di gruppi funzionali compatti, facilmente assemblabili nelle diverse versioni al momento opportuno, con lo stadio di riduzione finale unico per ogni grandezza, consente di realizzare numerose versioni con il minimo dispendio di risorse. • L'elevata qualità del prodotto deriva sia dalle tecniche di progettazione, che hanno essenzialmente puntato alla massimizzazione di tutte le prestazioni dello stesso, che dai controlli eseguiti in tutti gli stadi di lavorazione e di montaggio, così come sul prodotto finito. • Prodotto molto silenzioso ed esente da vibrazioni in tutte le condizioni potenziali di funzionamento, provvisto di elevato rendimento, idoneo ad operare anche in presenza di elevate velocità di entrata e di alta intermittenza (transitori di accelerazione e di frenata), oltretutto dotato di gioco angolare ridotto, grazie alla costruzione compatta, all'accurato parallelismo di tutti gli alberi e sedi dei cuscinetti, alla precisione di costruzione degli ingranaggi e del relativo montaggio. • Le prestazioni sono state massimizzate attraverso sofisticati interventi di correzione delle dentature e bombatura dei profili Le coppie massime ammissibili sono state calcolate secondo ISO 6336. • I riduttori sono realizzati nella versione con due stadi di riduzione, con rapporti da circa 2:1 fino a circa 50:1 e nella versione con tre stadi di riduzione, con rapporti anche fino a 466:1 in certe grandezze. La terza riduzione realizza una totale coassialità fra entrata ed uscita, ad eccezione delle grandezze 90 e 100. 	MANUFACTURING FEATURES EN <ul style="list-style-type: none"> • Design accomplished on the computer, with the use of modern and sophisticated software for the dimensioning and strength calculation of gears, calculation of bearings, shafts and structural strength. • Construction has been based on the highest degree of modularity as well as flexibility and versatility of use and installation. Gearboxes have been studied and developed as compact functional sub-groups, which can be fitted together easily in order to give rise to the several versions available; the last reduction unit is unique for each size and this helps the accomplishment of a wide variety of versions with the lowest waste of resources. • High quality of the product, due to both design techniques, essentially maximizing all performance features, and quality control extended to all manufacturing steps, assembly and on the finished unit. • Silent and free of vibrations units in all the potential conditions of usage, provided with high efficiency, able to operate even in presence of high input speeds and high intermittency (acceleration and deceleration transients), having restricted backlash, all this achieved thanks to a compact construction, the accurate parallelism of shafts and bearing seats, the highly efficient assembling techniques. • Performance has been maximized through toothing corrections and improvement of the convexity of the tooth profile. Max allowed output torques have been calculated with the ISO 6336 rule. • Gearboxes are carried out in the version with two stages of reduction (ratio from 2:1 up to 50:1) and with three stages of reduction (ratio even up to 466:1 on some sizes). The third stage is such to accomplish the whole coaxiality of input and output shafts with the exception of sizes 90 and 100. • Excellent materials and heat treatments aim at the achievement of high performance and long life. 	KONSTRUKTIONSMERKMALE DE <ul style="list-style-type: none"> • Durch computergestützte Planung mit Hilfe von moderner und umfangreicher Software zur Dimensionierung und Bestimmung von Zahnradern, Berechnung von Wälzlagern, Wellen und Überprüfung der Gesamtfestigkeit sind die neuen Stirnradgetriebe entworfen worden. • Die Konstruktion ist auf ein Höchstgrad an Maßeinheitlichkeit sowie auf hohe Flexibilität und Vielseitigkeit, sowohl in der Anwendung als auch für die Montage, ausgerichtet worden. Die Ausführung ist in Form von kompakten, funktionellen Elementen erfolgt, die sich bei Bedarf leicht in die unterschiedlichsten Versionen zusammenbauen lassen. Mit einer für jede Größe einheitlichen Endstufe ist bei einer hohen Wirtschaftlichkeit eine Vielzahl an Untersetzungen ermöglicht worden. • Die hohe Produktionsqualität basiert auf einer Planungstechnik, welche Leistungsmaximierung und Produktionskontrollen in jeder Bearbeitungs- und Montagestufe sowie am Endprodukt zum Ziel hat. • Ein sehr leiser und schwingungsfreier Lauf in allen Leistungs- und Betriebsbedingungen sowie ein hoher Wirkungsgrad eignen sich auch zum Betrieb mit hohen Antriebsdrehzahlen und Schalthäufigkeiten. Dank der Bearbeitungs- und Montagegenauigkeit der Zahnräder, sorgfältiger Parallelität aller Wellen und Lagersitze sowie der kompakten Bauweise ist ein Getriebe mit verminderten Flankenspiel realisiert worden. • Hohe übertragbare Leistungen konnten durch Korrekturingriffe an der Verzahnung und Wölbung der Profile erzielt werden. Die übertragbaren Drehmomente wurden nach ISO 6336 bestimmt. • In der zweistufigen Ausführung sind Getriebe mit Übersetzungen von ca 2:1 bis 50:1 erhältlich, in der dreistufigen Ausführung bis 466:1. Die dritte Übersetzungsstufe ermöglicht eine absolute Koaxialität zwischen Eingangs- und Ausgangswelle mit Ausnahme der Baugrößen 90 und 100.

IT

- Materiali e trattamenti termici ottimizzati al fine del raggiungimento delle migliori prestazioni e di una lunga durata.
- Tutti gli ingranaggi sono costruiti in acciaio da cementazione (20MnCr5 o materiali di equivalente resistenza e temprabilità), e sottoposti a cementazione, tempra e distensione per elevata resistenza alle sollecitazioni statiche e dinamiche e all'usura.
- Gli alberi lenti sono costruiti in acciaio da bonifica 42CrMo4 o materiali di simili proprietà.
- Le carcasse sono costruite in ghisa G25 secondo UNI 5007, irrigidite da nervature, salvo che per la grandezza 20, la cui la carcassa è in alluminio pressofuso.
- Tutti i nuovi riduttori offrono la possibilità di accettare elevati carichi esterni, sia radiali che assiali, comunque orientati: le nostre tabelle forniscono i valori applicabili senza problemi in tutte le condizioni, per casi speciali sarà comunque possibile valutare l'eventuale idoneità con calcolo specifico.
- I rendimenti dinamici sono molto elevati; 0,97 nelle versioni a due stadi e 0,955 nelle versioni a tre stadi.
- È possibile operare in condizioni di esercizio particolarmente severe garantendo ancora delle durate soddisfacenti; a questo proposito, raccomandiamo di riferirsi scrupolosamente alle indicazioni dei nostri cataloghi tecnici e, nei casi dubbi, riteniamo indispensabile interpellare il nostro servizio tecnico.
- Fatta eccezione per la grandezza 20, la cui carcassa è realizzata in alluminio pressofuso, che come tale non richiede verniciatura, tutti i riduttori della serie NHL sono verniciati con polvere bugnata tipo RAL 5010. La specifica tecnica delle polveri termoindurenti a base di resine poliesteri è descritta nella sezione "Informazioni tecniche generali".

CARACTÉRISTIQUES DE CONSTRUCTION

FR

- Conception menée par ordinateur, par l'utilisation de programmes modernes et sophistiqués de vérification dimensionnelle et calcul de résistance des engrenages, calcul des roulements et des arbres et vérification de la résistance structurelle.
- La construction a tablé sur une modularité étendue au maximum degré, tout comme sur la flexibilité et la versatilité d'utilisation et mise en place.
La réalisation sous la forme de groupes fonctionnels compacts, faciles à assembler dans les différentes versions au moment opportun, avec l'étage de réduction finale unique pour chaque taille, permet de réaliser de nombreuses versions par le minimum de ressources.
- La haute qualité du produit découle tant des techniques de conception, qui ont essentiellement visé à la maximisation de toutes ses prestations, que des contrôles menés dans tous les étages d'usinage et de montage, tout comme au produit fini.

EN

- All gears are made in case-hardening steel (20MnCr5 or materials of equivalent strength and hardenability) and are submitted to case-hardening, quenching and stress-relieving, to give high resistance to static and dynamic stresses and to wear.
- The solid output shafts are made in hardening and tempering steel 42CrMo4 or materials of similar properties.
- Housings are made in cast iron G25 according to UNI 5007 specification, strengthened by ribs, except NHL 20 in aluminium pressure die casting.
- All the new gearboxes offer a chance to accept high external loads, both radial and axial ones, wherever oriented: our tables give the ratings which can be applied with no troubles in any condition, for special application purposes it is however advisable to evaluate the possible suitability through a specific calculation.
- Dynamic efficiencies are very high: 0.97 in the two stage reduction versions and 0.955 in the three stage reduction versions.
- It is allowed to operate in particularly severe conditions of application, still saving sufficiently satisfactory life times; in connection with this, we recommend to strictly adhere to the indications of our technical catalogue and, if in doubt, to contact our technical dept.
- Apart from size 20, whose housing is made in pressure die casting aluminium, which as such does not require any painting, all the NHL series gearboxes are painted with RAL 5010 type rustication powder. The technical specifications of the polyester resins based thermosetting powders are described in the "General technical information" section.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

ES

- El diseño ha sido realizado por ordenador, utilizando modernos y sofisticados programas de verificación dimensional y cálculo de resistencia de los engranajes, cálculo de los cojinetes y los ejes, y evaluación de la resistencia estructural.
- La construcción está orientada hacia la modularidad máxima, así como hacia la flexibilidad y versatilidad de uso e instalación. La realización en forma de grupos funcionales compactos, de fácil ensamblaje en las distintas versiones cuando sea necesario, con el estadio de reducción final único para cada tamaño, permite obtener numerosas versiones con el mínimo uso de recursos.
- La elevada calidad del producto se debe tanto a las técnicas de diseño, orientadas esencialmente a la optimización de todas las prestaciones del mismo, como a los controles realizados en todas las etapas de la fabricación y el montaje, así como en el producto acabado.

DE

- Optimierte Werkstoffpaarungen und entsprechende thermische Behandlungsverfahren vereinbaren hohe übertragbare Leistungen mit langer Lebensdauer.
- Alle Zahnräder sind aus Einsatzstahl gefertigt (20MnCr5 oder in Bezug auf Härte und Festigkeit ähnliche Werkstoffe). Um eine höhere Verschleißfestigkeit sowie höhere statische und dynamische Beanspruchungen zu ermöglichen, werden die Zahnräder einsatzgehärtet und spannungsfrei gegläht.
- Die Abtriebsvollwellen sind aus Stahl 42CrMo4 oder aus einem vergleichbaren Werkstoff hergestellt.
- Das Gehäuse wird aus G25 (Guss) nach UNI 5007 gefertigt, mit Rippen verstaerkt, mit der Ausnahme von der Groesse NHL 20, die in Alu-Druckgu gefertigt wird.
- Alle neue Getriebe haben den Vorteil, daß höhere radiale und axiale Belastungen übertragen werden können.
Bei den in unseren Tabellen angegebenen Daten handelt sich um Standardangaben für allgemeine Anwendungen in Sonderfällen können auf Wunsch projektspezifische Berechnungen durchgeführt werden.
- Der dynamische Wirkungsgrad dieser Getriebe ist sehr hoch: 0,97 bei den zweistufigen und 0,955 bei den dreistufigen Getrieben.
- Es ist möglich diese neue Getriebe auch bei anspruchsvollen Einsatzfällen zu verwenden und eine befriedigende Lebensdauer zu erzielen. Deshalb ist es ratsam, nach den Katalogangaben zu richten und bei auftretenden Unsicherheiten mit unserem technischen Büro Rücksprache zu nehmen.
- Mit Ausnahme der Baugröße 20, deren Gehäuse aus Alu-Druckguss gefertigt ist, das auf diesem Grund keine Lackierung braucht, werden sämtliche Getriebe der Baureihe NHL pulverlackiert (RAL 5010). Für die technischen Spezifikationen der wärmehärtenden Pulver auf Polyesterharzbasis verweisen wir auf die Sektion "Allgemeine technische Informationen".

CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

PT

- Projeto realizado através do computador, com uso de modernos e sofisticados programas de verificação dimensional e cálculo de resistência das engrenagens, cálculo dos rolamentos e dos eixos e controle da resistência estrutural.
- A construção foi focalizada tendo em consideração a máxima modularidade possível, assim como a flexibilidade e a versatilidade de utilização e instalação.
A realização sob a forma de grupos funcionais compactos, de fácil instalação quando necessário nas várias versões, com o estágio de redução final único para cada tamanho, permite realizar numerosas versões com o menor custo.
- A elevada qualidade do produto deve-se não só às técnicas de projeto direcionadas essencialmente à maximização de toda a performance do mesmo, mas também aos controles efetuados em todos os estádios de elaboração e de montagem, bem como sobre o produto acabado.

FR

- Produit très silencieux et sans vibrations dans toutes les conditions potentielles de fonctionnement, affichant un haut rendement, approprié à œuvrer même en présence de hautes vitesses d'entrée et de haute intermittence (transitoires d'accélération et de freinage) ainsi qu'équipé en jeu angulaire réduit, grâce à la construction compacte, au parallélisme précis de tous les arbres et sièges des roulements, à la précision de construction des engrenages et du montage pertinent.
- Les prestations ont été maximisées à travers de sophistiquées interventions de correction des dentures et le bombage et convexité des profils. Les couples maximaux admissibles ont été calculés d'après ISO 6336.
- Les réducteurs sont réalisés dans la version avec deux étages de réduction, avec des rapports d'environ 2:1 jusqu'à environ 50:1 et dans la version avec trois étages de réduction, avec des rapports jusqu'à 466:1 dans certaines tailles.
La troisième réduction réalise une totale coaxialité entre entrée et sortie, exception faite pour les tailles 90 et 100.
- Matériaux et traitements thermiques optimisés afin d'atteindre les meilleures prestations et une longue durée.
- Tous les engrenages sont réalisés en acier pour cémentation (20MnCr5 ou matériaux de résistance équivalente et trempabilité) et soumis à cémentation, trempés et revenus pour haute résistance aux sollicitations statiques et dynamiques et à l'usure.
- Les arbres petite vitesse sont réalisés en acier pour trempé et revenu 42CrMo4 ou matériaux affichant des propriétés similaires.
- Les carcasses sont fabriquées en fonte grise de haute résistance G25 suivant la norme UNI 5007, renforcées par nervures, sauf pour la taille 20, la carcasse de laquelle est fabriquée en aluminium moulé sous pression.
- Tous les nouveaux réducteurs offrent la possibilité d'accepter de hautes charges extérieures, tant radiales qu'axiales, de toute façon orientées : nos tableaux offrent les valeurs applicables sans problèmes dans toutes les conditions, pour des cas spéciaux il sera possible d'évaluer l'adéquation éventuelle par calcul spécifique.
- Les rendements dynamiques sont très élevés : 0,97 dans les versions à deux étages et 0,955 dans les versions à trois étages.
- Il est possible d'œuvrer en conditions d'exercice particulièrement sévères en assurant encore des durées satisfaisantes ; à ce propos, nous recommandons de se référer scrupuleusement aux indications de nos catalogues techniques et, en cas de doute, nous estimons comme indispensable de contacter notre service technique.
- Exception faite pour la taille 20, dont le corps est réalisé en aluminium moulé sous pression, et qui pour cette raison n'entraîne aucune vernissage, tous les réducteurs série NHL sont vernis par poudre d'étoile type RAL 5010. La spécification technique des poudres thermodurcissantes à base de résines polyester est décrite dans la section "Informations techniques générales".

ES

- Producto especialmente silencioso y sin vibraciones en todas las condiciones potenciales de funcionamiento, que ofrece un elevado rendimiento, idóneo para su uso a altas velocidades de entrada y con gran intermitencia (transitorios de aceleración y frenado), además de estar dotado de un juego angular reducido, gracias a la estructura compacta, al preciso paralelismo de todos los ejes y alojamientos de los cojinetes, a la precisión de construcción de los engranajes y a su correspondiente montaje.
- Sus prestaciones se han optimizado mediante sofisticadas intervenciones de corrección del dentado y la curvatura de los perfiles. Los pares máximos admisibles se han calculado según ISO 6336.
- Los reductores se han realizado en una versión con dos etapas de reducción, con relaciones desde aprox. 2:1 hasta aprox. 50:1, y en otra versión con tres etapas de reducción, con relaciones de incluso 466:1 en ciertos tamaños. La tercera reducción consigue una total coaxialidad entre entrada y salida, a excepción de los tamaños 90 y 100.
- Materiales y tratamientos térmicos optimizados con el fin de alcanzar las mejores prestaciones y una larga duración.
- Todos los engranajes están contruidos en acero de cementación (20MnCr5 o materiales de resistencia y temperabilidad equivalente), y sometidos a cementación, templado y distensión para una elevada resistencia a las exigencias estáticas y dinámicas y al desgaste.
- Los ejes lentos están contruidos en acero bonificado 42CrMo4 o materiales con propiedades similares.
- Las carcasas son realizadas en fundición gris de alta resistencia G25, según UNI 5007, rigidizadas mediante nervaduras, excepto en el tamaño 20, que se realiza en aluminio presofundido.
- Todos los nuevos reductores ofrecen la posibilidad de aceptar elevadas cargas externas, tanto radiales como axiales, aunque orientados: nuestras tablas proporcionan los valores aplicables sin problemas en todas las condiciones. Para casos especiales será posible valorar la idoneidad mediante un cálculo específico.
- Los rendimientos dinámicos son muy elevados: 0,97 en las versiones de dos etapas y 0,955 en las versiones de tres etapas.
- Es posible trabajar en condiciones particularmente severas, sin dejar de garantizar duraciones satisfactorias. Para ello, recomendamos seguir al pie de la letra las indicaciones de nuestros catálogos técnicos y, en caso de duda, consideramos indispensable que se ponga en contacto con nuestro servicio técnico.
- A excepción del tamaño 20, cuyo cuerpo está realizado en aluminio presofundido, y, como tal, no requiere ningún barnizado, todos los reductores de la serie NHL están lacados con polvo almohadillado tipo RAL 5010. Las especificaciones técnicas de los polvos termoendurecibles a base de resinas de poliéster se describen en la sección "Información técnica general".

PT

- Produto muito silencioso e sem vibrações em todas as condições potenciais de funcionamento, dotado não só de elevado rendimento, apropriado para trabalhar também na presença de elevadas velocidades de entrada e de elevada intermitência (momentos de aceleração e de travagem), mas também de reduzida folga angular, graças à sua construção compacta, ao rigoroso paralelismo de todos os eixos e sedes de rolamentos, à precisão de construção das engrenagens e da respectiva montagem.
- As performances foram maximizadas através de sofisticadas intervenções de correção dos dentes e arqueamento dos perfis. Os torques máximos admissíveis foram calculados segundo ISO 6336.
- Os redutores foram realizados na versão com dois estádios de redução, com razões de cerca de 2:1 até cerca de 50:1 e na versão com três estádios de redução, com razões que podem chegar também até 466:1 em certos tamanhos.
A terceira redução realiza uma total coaxialidade entre entrada e saída, com exceção dos tamanhos 90 e 100.
- Materiais e tratamentos térmicos otimizados com o fim de obter melhores performances e uma maior duração.
- Todas as engrenagens foram construídas em aço cementado (20MnCr5 ou materiais com resistência e temperabilidade equivalentes) e submetidos a cementação, têmpera e distensão para elevada resistência às solicitações estáticas e dinâmicas e ao desgaste.
- Os eixos de saída são construídos em aço de tratamento 42CrMo4 ou materiais com propriedades semelhantes.
- As carcaças são construídas em ferro fundido G25 segundo UNI 5007, enrijecidas por nervuras, salvo para a grandeza 20, em que a carcaça é em alumínio injetado sob pressão.
- Todos os novos redutores dão a possibilidade de aceitar elevadas cargas externas, tanto radiais quanto axiais, e de qualquer modo, orientadas: as nossas tabelas indicam os valores que podem ser aplicados sem problemas em todas as condições, para casos especiais será, de qualquer modo, possível avaliar a eventual idoneidade com cálculos específicos.
- Os rendimentos dinâmicos são muito elevados; 0,97 nas versões com dois estágios e 0,955 nas versões com três estágios.
- É possível trabalhar em condições de exercício particularmente severas assegurando, no entanto, uma duração satisfatória; a este propósito, recomendamos que siga rigorosamente as indicações dos nossos catálogos técnicos e, no caso de dúvidas, é indispensável que contate o nosso serviço técnico.
- Exceto para o tamanho 20 cujo carcaça é construído em alumínio injetado sob pressão, a qual não necessita de pintura, todos os redutores da série NHL são pintados com pintura a pó com efeito de bussagem tipo RAL 5010. A especificação técnica dos pós termoendurecidos à base de resinas de poliéster está descrita no manual "Informações técnicas gerais".

VERSIONI DISPONIBILI

IT

I riduttori della serie NHL vengono costruiti in tre versioni:

NHL	versione con albero in entrata maschio;
MNHL	versione predisposta per attacco motore B5 (PAM).

Nelle tabelle relative alle motorizzazioni disponibili, si deve intendere che tutte le motorizzazioni indicate per ogni grandezza e rapporto di riduzione sono possibili nella versione PAM B5, mentre la versione PAM B14 è possibile solo dove indicato.

VERSIONS AVAILABLE

EN

The helical gearboxes of the series NHL are manufactured, at the moment, in three versions:

NHL	version with solid input shaft;
MNHL	for geared motor B5 (PAM) arranged version;

In the tables concerning the motors available, it must be intended that all the motors are available in PAM B5 version for each size and ratio, while PAM B14 version is available where indicated only.

VERFUEGBARE AUSFUEHRUNGEN

DE

Stirnradgetriebe der NHL - Baureihe werden in drei Ausführungen hergestellt:

NHL	Ausführung mit freier Antriebswelle;
MNHL	zum Motoranbau B5 (PAM) geeignete Ausführung;

In den Tabellen, die sich auf den verfügbaren Antriebe beziehen, muss man in Betrachtung halten, dass alle Antriebe für jede Größe und Übersetzung für die Ausführung PAM B5 möglich sind; dagegen ist die Ausführung PAM B14 möglich, nur wo angegeben.

VERSIONS DISPONIBLES

FR

Les réducteurs de la série NHL sont réalisés en trois versions :

NHL	version avec arbre mâle en entrée.
MNHL	version prévue pour accouplement moteur B5 (PAM).

Dans les tableaux relatifs aux motorisations disponibles donc, il faut tenir compte que toutes les motorisations indiquées pour chaque taille et rapport de réduction sont possibles dans la version PAM B5, tandis que la version PAM B14 est possible seulement où indiqué.

VERSIONES DISPONIBLES

ES

Los reductores de la serie NHL están construidos en tres versiones:

NHL	versión con eje macho en entrada.
MNHL	versión preparada para la unión motriz B5 (PAM).

En las tablas relativas a las motorizaciones disponibles, se debe entender que todas las motorizaciones indicadas para cada tamaño y relación de reducción son posibles en la versión PAM B5, mientras que la versión PAM B14 solo es posible en los casos indicados.

VERSÕES DISPONÍVEIS

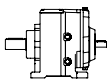
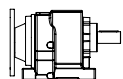
PT

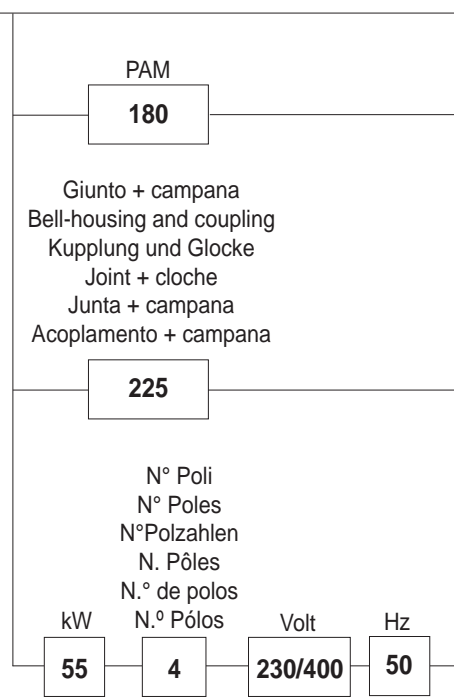
Os redutores da série NHL são construídos em três versões:

NHL	versão com eixo maciço de entrada.
MNHL	versão preparada para acoplagem de motor B5 (PAM).

Nas tabelas relativas às motorizações possíveis, deve-se considerar que todas as motorizações indicadas para cada grandeza e relação de redução são possíveis na versão PAM B5, enquanto na versão PAM B14 é possível apenas onde é indicado.

DESIGNAZIONE IT	CONFIGURATION EN	TYPENBEZEICHNUNG DE
DÉNOMINATION FR	DENOMINACIÓN ES	DESIGNAÇÃO PT

Tipo Type Typ	Grandezza/stadi Size/stages Baugröße/Stufen Taille/réductions Tamaño/reducciones Tamanho/reduções	i	Flangia in uscita Output flange Abtriebsflansch Bride en sortie Brida en salida Flange de saída	Pos. di mont. Mount. pos. Einbaulage Positions de montage Posiciones de montaje Posições de montagem
MNHL	90/2	5,09	F/450	B3
	NHL	20		B6
		25		B7
		30		B8
	MNHL (PAM)	35		V5
		40		V6
		50		
		60		
		70		
		90		
		100		
NHL	Entrata maschio Solid input shaft Antriebswelle Entrée mâle Entrada macho Entrada maciço			
MNHL	Entrata PAM PAM input Antrieb PAM Entrée PAM Entrada PAM Entrada PAM			



POSIZIONI DI MONTAGGIO

IT

La tabella che segue rappresenta le posizioni di montaggio dei riduttori coassiali serie NHL.

È rappresentata anche la posizione dei tappi di riempimento e sfiato (bianco), di livello (bianco - nero) e di scarico (nero).

Si consiglia di prestare la massima attenzione alla posizione di montaggio in cui si troverà a lavorare il riduttore. Per molte posizioni, infatti, è prevista un'apposita lubrificazione del riduttore e dei cuscinetti, senza la quale non è garantita la normale durata del riduttore stesso. In mancanza di indicazioni specifiche il riduttore verrà fornito idoneo per il montaggio standard B3.

Per i riduttori forniti già lubrificati dalla SITI, la quantità di olio con cui i riduttori saranno riempiti corrisponderà a quella idonea per dette posizioni di montaggio, salvo diversa precisazione da parte del cliente.

Nota: Nelle grandezze NHL 90 e 100, nelle versioni V5 e V6, se il numero di giri (n_1) è maggiore di 1750 RPM, consultare la nostra Assistenza Tecnica.

MOUNTING POSITIONS

EN

The following table shows the mounting positions of NHL helical gearboxes.

The drawings highlight even the position of loading and breather plug (in white), level plug (in white-black) and unloading plug (black).

We recommend paying the utmost attention to the gearbox installation and operating position. For many positions, in fact, a specific lubrication of the gearbox and its bearings is required, without which the normal service life of the gearbox will not be guaranteed. Without any specific indications the gearbox will be supplied for the standard B3 installation.

Regarding gearboxes supplied as lubricated by SITI, the amount of oil will correspond to the one suitable for said mounting positions, unless otherwise indicated by the customer.

Note: In size NHL 90 and 100, in versions V5 and V6, if the number of revolutions (n_1) is higher than 1750 RPM, please turn to our Technical Dept.

EINBAULAGEN

DE

Die folgende Tabelle stellt die Einbaulagen der NHL Stirnradgetriebe.

Die Zeichnungen zeigen auch die Lage der Einfuell- und Entlüftungs-Schraube (in weiss), der Ölstandsschraube (in weiss-schwarz) und der Ölablaßschraube (schwarz).

Man sollte immer sehr genau auf die Einbaulage achten, wo das Getriebe arbeiten wird. Denn für viele Einbaulagen ist eine Spezialschmierung des Getriebes und seiner Lager vorgesehen, ohne die die normale Lebensdauer des Getriebes nicht garantiert ist. In Ermangelung spezifischer Angaben wird das Getriebe für die Standard-Einbaulage B3 geliefert.

Für Getriebe die mit Schmiermittel von der Firma SITI geliefert werden, wird die Ölmenge der zu diesen Einbaulagen geeigneten Menge entsprechen, falls der Kunde nicht anderes angibt.

Bemerkung: Bei den Größen NHL 90 und 100, mit Ausführung V5 und V6, ob die Drehzahl (n_1) höher als 1750 UpM ist, bitte, nehmen Sie Kontakt mit unserer technischen Abteilung.

POSITIONS DE MONTAGE

FR

Le tableau suivant représente les positions de montage des réducteurs coaxiaux série NHL.

On représente également la position des bouchons de remplissage et de reniflard (blanc), de niveau (blanc - noir) et de vidange (noir).

Il est conseillé de prêter la plus haute attention à la position de montage dans laquelle le réducteur se trouvera à travailler. Pour beaucoup de positions, en effet, il faut prévoir une lubrification spécifique du réducteur et des roulements, sans quoi la durée de vie normale du réducteur n'est pas garantie. À défaut d'indications spécifiques le réducteur sera fourni adapté pour le montage standard B3.

Pour les réducteurs fournis déjà lubrifiés par la SITI, la quantité d'huile par laquelle les réducteurs seront remplis correspondra à celle appropriée pour ces positions de montage, sauf précision différente du client.

Remarque: Pour les tailles NHL 90 et 100, dans les versions V5 et V6, si la vitesse (n_1) est supérieure à 1750 tours/min, consulter notre Assistance Technique.

POSICIONES DE MONTAJE

ES

La tabla siguiente representa las posiciones de montaje de los reductores coaxiales serie NHL.

Se representa también la posición de los tapones de relleno y ventilación (blanco), de nivel (blanco - negro) y de descarga (negro).

Se aconseja prestar la máxima atención a la posición de montaje en que trabajará el reductor. Para muchas posiciones, de hecho, está prevista una lubricación del reductor y de los cojinetes, sin la cual no se garantiza la duración normal del propio reductor. En ausencia de indicaciones específicas, el reductor se suministrará en las condiciones idóneas para el montaje estándar B3.

Para los reductores suministrados ya lubricados por SITI, la cantidad de aceite con que se rellenarán los reductores corresponderá a la idónea para dichas posiciones de montaje, salvo si el cliente especifica lo contrario.

Nota: en los tamaños NHL 90 y 100, en las versiones V5 y V6, si el número de revoluciones (n_1) es mayor que 1750 RPM, consulte con nuestro servicio de Asistencia Técnica.

POSIÇÕES DE MONTAGEM

PT

A tabela que segue representa as posições de montagem dos redutores coaxiais série NHL.

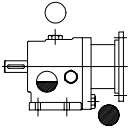
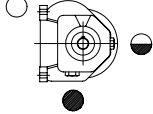
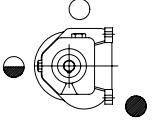
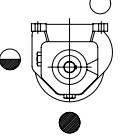
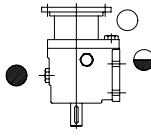
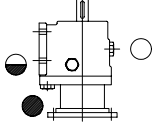
Também está representada a posição das tampas de enchimento e respiro (branco), de nível (branco - preto) e de dreno de óleo (preto).

Aconselhamos a prestar a máxima atenção para a posição de montagem onde o redutor irá trabalhar. Para muitas posições está prevista uma lubrificação própria do reductor e dos rolamentos sem a qual não é assegurada a normal duração do próprio reductor. Na falta de indicações específicas o reductor será fornecido pronto para a montagem standard B3.

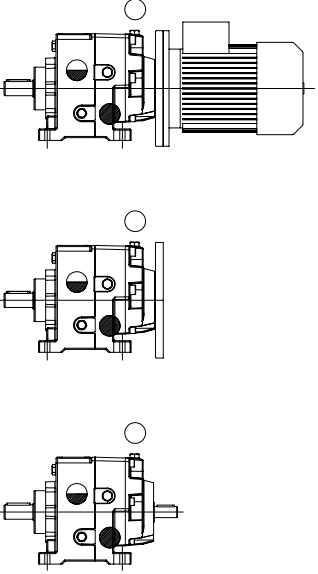
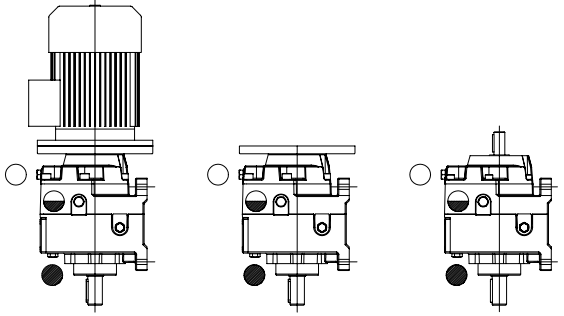
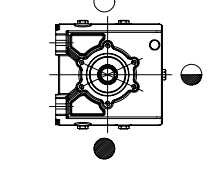
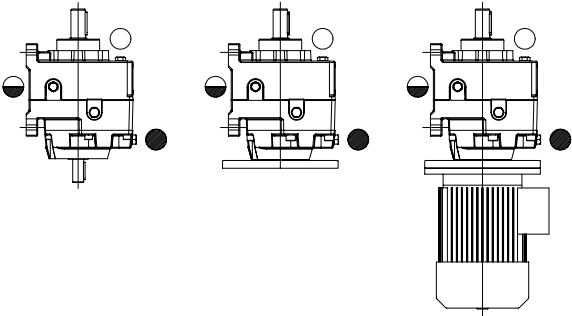
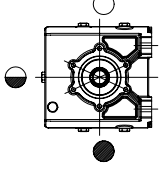
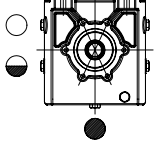
Para os redutores fornecidos já lubrificados pela SITI, a quantidade de óleo com que os redutores serão preenchidos corresponderá à indicada para as referidas posições de montagem, salvo diferente especificação por parte do cliente.

Observação: nas grandezas NHL 90 e 100, nas versões V5 e V6 se o número de rotações (n_1) for maior que 1750 RPM, consulte o nosso serviço de Assistência Técnica.

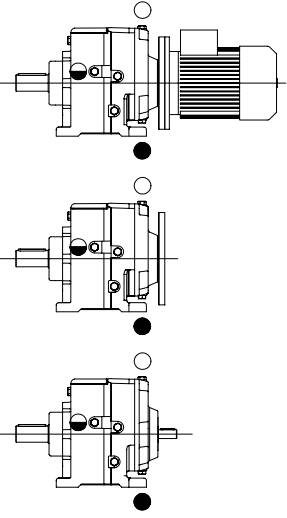
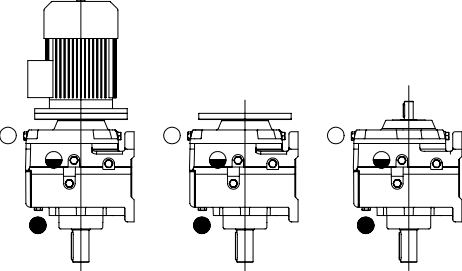
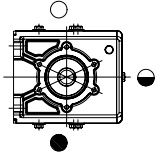
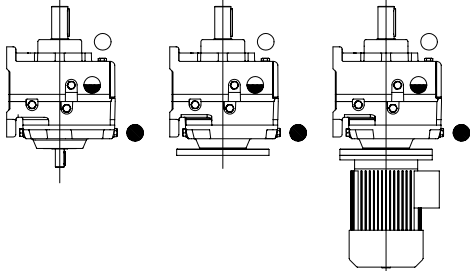
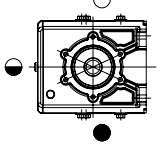
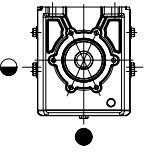
SOLO PER / ONLY FOR / NUR FUER / SEULEMENT POUR / SOLO PARA / APENAS PARA
HL 20

B3	B6	B7	B8	V5	V6
					

SOLO PER / ONLY FOR / NUR FUER / SEULEMENT POUR / SOLO PARA / APENAS PARA
NHL 25

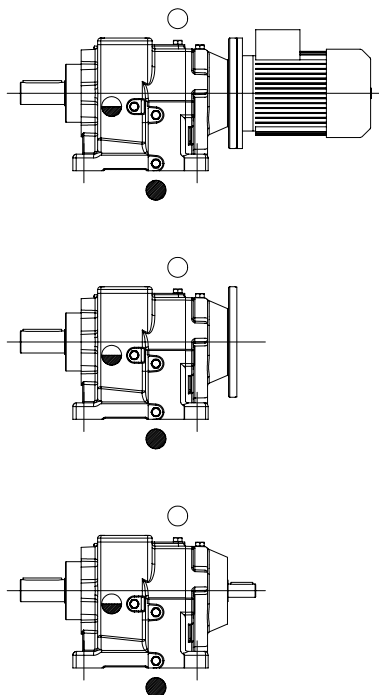
B3	V5	B6
		
		B7
		
		B8
		

SOLO PER / ONLY FOR / NUR FUER / SEULEMENT POUR / SOLO PARA / APENAS PARA
NHL 30 - 35

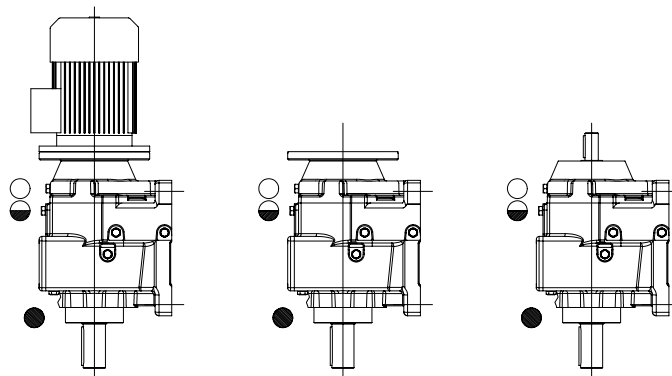
B3	V5	B6
		
		B7
		
		B8
		

SOLO PER / ONLY FOR / NUR FUER / SEULEMENT POUR / SOLO PARA / APENAS PARA
NHL 40 - 50 - 60 - 70 - 90 - 100

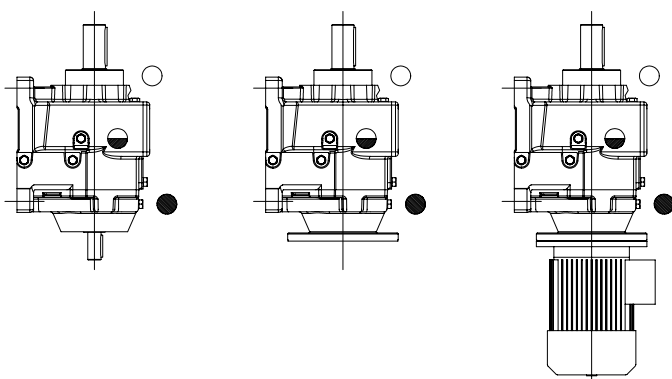
B3



V5

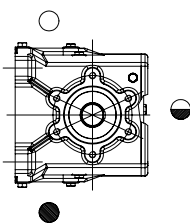


V6

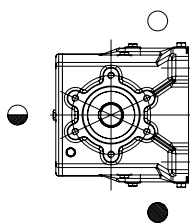


SOLO PER / ONLY FOR / NUR FUER / SEULEMENT POUR / SOLO PARA / APENAS PARA
NHL 40

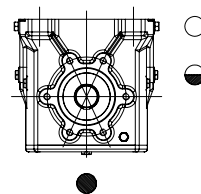
B6



B7

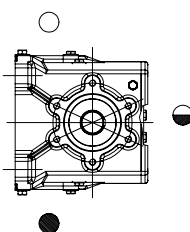


B8

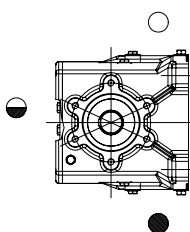


SOLO PER / ONLY FOR / NUR FUER / SEULEMENT POUR / SOLO PARA / APENAS PARA
NHL 50 - 60 - 70 - 90 - 100

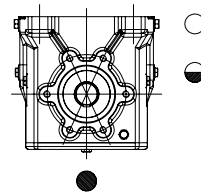
B6



B7



B8



○ Tappo di carico e sfiato / Fill-in and breather plug
 Einfüll- und Entlüftungs-schraube / Bouchon de remplissage et de reniflard
 Tapón de carga y ventilación / Bujão de preenchimento e respiro

◐ Tappo di livello / Oil level plug
 Oelstandschrabe / Bouchon de niveau
 Tapón de nivel / Visor de nivel de óleo

● Tappo di scarico / Unloading plug
 Oelablassschraube / Bouchon de vidange
 Tapón de descarga / Dreno de óleo

LUBRIFICAZIONE

IT

I riduttori di grandezza 20, 25, 30, 35 sono forniti già riempiti con olio minerale ISO VG 220.

Le grandezze maggiori (dalla NHL 40 compresa in su) sono invece fornite senza lubrificante, predisposte per lubrificazione ad olio e provviste di tappi di carico, scarico e livello.

L'immissione dell'olio è pertanto affidata all'utente, che dovrà immettere la quantità di olio necessaria in funzione della posizione di montaggio (vedi par. "Quantità di olio").

Precisiamo però che le quantità indicate nella tabella hanno un valore puramente indicativo: l'utente dovrà in ogni caso immettere olio fino a raggiungere il livello visibile ad occhio sulla spia di livello (avendo già installato il riduttore nella posizione di montaggio corretta).

Per il tipo di olio si raccomanda di attenersi scrupolosamente alle tabelle dei lubrificanti (vedi sezione "Informazioni tecniche generali").

LUBRICATION

EN

Helical gearboxes of size 20, 25, 30, 35 are supplied already filled with mineral oil ISO VG 220.

The larger sizes (from 40 upwards) are supplied without lubrication, but they are pre-arranged for oil lubrication and are equipped with loading, discharge and level plugs.

Filling in oil is therefore committed to the customer, who will have to introduce the necessary amount of oil related to the mounting position (see paragraph "Amount of oil").

However, it must be pointed out that these quantities are merely indicative, and the user is requested to check the correct level through the level plug (once the gearbox has been placed in the correct mounting position).

For the selection of oil, we recommend to strictly adhere to the tables of lubricant (see section "General technical information").

SCHMIERUNG

DE

Die Getriebe 20, 25, 30, 35 werden mit Mineral-Öle ISO VG 220 bereits eingefüllt.

Die grösseren Getriebe (von 40 obenwaerts) werden ohne Schmiermittel geliefert, sind aber fuer Oelschmierung vorgesehen und mit Einfuell-, Oelstands- und Oelablassschraube ausgeruestet.

Die Öleinfuellung ist daher dem Kunden verlassen, der die notwendige Ölmenge einstecken soll (siehe Paragraph "Ölmenge").

Wir weisen jedoch darauf hin, dass diese Angaben nur Richtwerte sind; der tatsächliche Ölbedarf muss zwecks Kontrolle durch das Oelschauglass überprüft werden, wenn der Getriebe schon in seiner endgueltigen Einbaulage montiert ist.

Fuer die Schmiermittelauslegung, empfehlen wir, vollstaendig die Schmiermitteltabellen zu beruecksichtigen (siehe die Sektion "Allgemeine technische Informationen").

LUBRIFICATION

FR

Les réducteurs de taille 20, 25, 30 et 35 sont fournis déjà remplis avec huile minérale ISO VG 220.

Les tailles plus grandes (de la NHL 40 comprise en avant) sont par contre fournies sans lubrifiant, prévues pour lubrification par huile et équipées en bouchons de remplissage, vidange et niveau.

L'admission de l'huile est donc confiée à l'utilisateur, qui devra introduire la quantité d'huile nécessaire selon la position de montage (voir par. "Quantité d'huile").

Nous précisons en tout cas que les quantités indiquées dans le tableau n'affichent qu'une valeur indicative : l'utilisateur devra en tout cas introduire l'huile jusqu'à atteindre le niveau visible à l'œil sur le voyant de niveau (ayant déjà installé le réducteur dans la position de montage exacte).

Pour le type d'huile nous recommandons de suivre scrupuleusement les tableaux des lubrifiants (voir section "Informations techniques générales").

LUBRICACIÓN

ES

Los reductores de tamaño 20, 25, 30 y 35 se suministran previamente rellenos con aceite mineral ISO VG 220.

Por el contrario, los tamaños mayores (desde NHL 40, incluido, en adelante) se suministran sin lubricante, preparados para la lubricación con aceite y dotados de tapones de carga, descarga y nivel.

Por tanto, el relleno de aceite corresponde al usuario, que deberá rellenar con la cantidad de aceite necesaria en función de la posición de montaje (véase, párr. "Cantidad de aceite").

No obstante, deseamos hacer constar que las cantidades indicadas en la tabla poseen un valor meramente indicativo: en cada caso el usuario deberá añadir aceite hasta alcanzar el nivel visible a simple vista en el visor de nivel (con el reductor ya instalado en la posición de montaje correcta).

Se recomienda respetar al pie de la letra el tipo de aceite indicado en las tablas de lubricantes (véase la sección "Información técnica general").

LUBRIFICAÇÃO

PT

Os redutores de tamanho 20, 25, 30 e 35 são fornecidos já com óleo mineral ISO VG 220 até o nível.

Os tamanhos maiores (a partir do NHL 40) são, pelo contrário, fornecidos sem lubrificante, preparados para lubrificação com óleo e dotados de tampa de enchimento, dreno e nível.

A introdução do óleo é, portanto, por conta do cliente que deverá introduzir a quantidade de óleo necessária em função da posição de montagem (ver par. "Quantidade de óleo").

Especificamos, no entanto, que as quantidades indicadas na tabela têm um valor puramente indicativo: o utilizador deverá, portanto, introduzir óleo até chegar ao nível visível a olho no indicador de nível (tendo já instalado o redutor na correta posição de montagem).

Para o tipo de óleo, recomendamos que respeite rigorosamente as tabelas dos lubrificantes (ver seção "Informações técnicas gerais").

Quantità di olio (litri)

IT

Amount of oil (litres)

EN

Ölmenge (Liter)

DE

Quantité d'huile (litres)

FR

Cantidad de aceite (litros)

ES

Quantidade de óleo (litros)

PT

	POSIZIONE MONTAGGIO / MOUNTING POSITION / EINBAULAGE POSITION MONTAGE / POSICIÓN DE MONTAJE / POSIÇÃO DE MONTAGEM					
	B3	B6	B7	B8	V5	V6
NHL 20/2	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
NHL 25/2	0,9	1,1	1,1	1,3	1,3	1,4
NHL 30/2	1,6	1,7	1,7	2,3	2,1	1,8
NHL 35/2	1,7	1,7	1,7	2,2	2,4	1,6
NHL 40/2	2,1	2,6	2,6	3,6	2,8	3,2
NHL 50/2	5	6,5	6,5	7,2	7	7
NHL 60/2	7,5	9	9	10,5	13	12
NHL 70/2	11,5	15	15	17	21	17
NHL 90/2	16,5	18,5	18,5	25	30	28
NHL 100/2	25	33	33	38	45	
NHL 25/3	1	1,25	1,25	1,3	1,3	1,4
NHL 30/3	1,7	2	1,9	2,2	2	1,7
NHL 35/3	1,7	2	2	2,2	2,2	1,7
NHL 40/3	1,7	2,75	2,75	3,5	2,8	
NHL 50/3	4	4,8	5	8,2	5,5	5,5
NHL 60/3	6	7,8	8,7	7,5	13,3	
NHL 70/3	10	11,9	12,9	11,3	21	
NHL 90/3	16,5				30	20
NHL 100/3	25					

PESO DEI RIDUTTORI

IT

GEARBOXES WEIGHT

EN

GEWICHT DER GETRIEBE

DE

POIDS DES RÉDUCTEURS


FR

PESO DE LOS REDUCTORES

ES

PESO DOS REDUTORES

PT

	 [Kg]
NHL 20/2	4,5
NHL 25/2	15,5
NHL 30/2	26
NHL 35/2	28
NHL 40/2	35
NHL 50/2	52
NHL 60/2	104,5
NHL 70/2	160
NHL 90/2	205
NHL 100/2	380
NHL 25/3	14,5
NHL 30/3	25,5
NHL 35/3	27,5
NHL 40/3	34
NHL 50/3	59,5
NHL 60/3	110
NHL 70/3	185
NHL 90/3	230
NHL 100/3	400

RAPPORTI DI RIDUZIONE

IT

RATIOS

EN

UEBERSETZUNGEN

DE

RAPPORTS DE RÉDUCTION

FR

RELACIONES DE REDUCCIÓN

ES

RAZÕES DE REDUÇÃO

PT

NHL-MNHL../2

NHL 20/2			NHL 25/2			NHL 30/2			NHL 35/2			NHL 40/2		
i1	i2	i	i1	i2	i	i1	i2	i	i1	i2	i	i1	i2	i
0,94	4,57	4,32	0,91	2,083	1,9	1,19	1,889	2,25	1,19	1,869	2,25	1,11	2,042	2,27
1,12	4,57	5,13	1,33	2,083	2,77	1,63	1,889	3,08	1,39	2	2,78	1,51	2,042	3,17
1,33	4,57	6,10	1,80	2,083	3,75	1,92	1,889	3,63	1,19	4,31	5,12	1,85	2,042	3,78
1,59	4,57	7,28	0,91	4,77	4,34	2,50	1,889	4,72	1,39	4,31	5,97	2,22	2,042	4,53
1,92	4,57	8,76	1,10	4,77	5,25	1,19	4,57	5,43	1,63	4,31	7,00	1,11	4,54	5,06
2,33	4,57	10,67	1,33	4,77	6,36	1,39	4,57	6,34	1,92	4,31	8,26	1,31	4,54	5,96
2,68	4,57	12,27	1,55	4,77	7,37	1,63	4,57	7,43	2,18	4,31	9,40	1,55	4,54	7,04
3,12	4,57	14,25	1,80	4,77	8,58	1,92	4,57	8,76	2,50	4,31	10,77	1,85	4,54	8,38
3,67	4,57	16,76	2,11	4,77	10,07	2,18	4,57	9,97	2,89	4,31	12,44	2,22	4,54	10,06
4,38	4,57	20,04	2,50	4,77	11,92	2,50	4,57	11,43	3,38	4,31	14,54	2,52	4,54	11,45
5,27	4,57	24,10	3,00	4,77	14,31	2,89	4,57	13,21	4,00	4,31	17,23	2,89	4,54	13,14
6,00	4,57	27,43	3,42	4,77	16,32	3,38	4,57	15,43	4,53	4,31	19,50	3,35	4,54	15,22
6,83	4,57	31,24	3,94	4,77	18,80	4,00	4,57	18,29	5,18	4,31	22,30	3,93	4,54	17,85
8,30	4,57	37,94	4,60	4,77	21,94	4,53	4,57	20,69	6,00	4,31	25,85	4,69	4,54	21,30
9,44	4,57	43,17	5,46	4,77	26,05	5,18	4,57	23,66	7,08	4,31	30,49	5,17	4,54	23,45
10,75	4,57	49,14	6,64	4,77	31,65	6,00	4,57	27,43	8,45	4,31	36,42	6,40	4,54	29,05
			7,40	4,77	35,29	7,08	4,57	32,35	9,50	4,31	40,95	7,22	4,54	32,78
			9,27	4,77	44,22	8,45	4,57	38,65	10,67	4,31	45,95	8,36	4,54	37,96
			10,30	4,77	49,12	9,50	4,57	43,43				9,30	4,54	42,21
						10,67	4,57	48,76				10,44	4,54	47,40
												10,44	5,08	53,09

NHL 50/2			NHL 60/2			NHL 70/2			NHL 90/2			NHL 100/2		
i1	i2	i	i1	i2	i	i1	i2	i	i1	i2	i	i1	i2	i
1,41	2,174	3,07	1,19	3,16	3,76	1,23	4,50	5,52	1,25	4,071	5,09	1,28	3,93	5,03
1,69	2,174	3,67	1,19	4,43	5,27	1,45	4,50	6,53	1,47	4,071	5,99	1,43	3,93	5,63
2,24	2,174	4,87	1,89	3,16	5,97	1,65	4,50	7,42	1,62	4,071	6,59	1,61	3,93	6,31
1,19	4,62	5,47	1,45	4,43	6,44	1,97	4,50	8,86	1,97	4,071	8,01	1,96	3,93	7,70
1,41	4,62	6,51	1,70	4,43	7,53	2,27	4,50	10,20	2,42	4,071	9,87	2,48	3,93	9,73
3,09	2,174	6,72	1,89	4,43	8,38	2,50	4,50	11,25	2,60	4,071	10,59	2,73	3,93	10,71
1,69	4,62	7,78	2,24	4,43	9,92	2,92	4,50	13,14	3,09	4,071	12,58	3,10	3,93	12,18
1,94	4,62	8,94	2,52	4,43	11,17	3,26	4,50	14,67	3,67	4,071	14,93	3,82	3,93	15,02
2,24	4,62	10,34	3,05	4,43	13,51	3,90	4,50	17,55	4,44	4,071	18,10	4,13	3,93	16,20
2,62	4,62	12,07	3,50	4,43	15,50	4,44	4,50	20,00	5,53	4,071	22,53	5,31	3,93	20,85
3,09	4,62	14,25	4,06	4,43	17,99	5,13	4,50	23,06	6,54	4,071	26,62	6,33	3,93	24,88
3,48	4,62	16,04	4,79	4,43	21,19	6,00	4,50	27,00	6,80	4,071	27,69	6,86	3,93	26,93
3,95	4,62	18,22	5,75	4,43	25,46	7,17	4,50	32,25	7,36	4,071	29,95	7,46	3,93	29,31
4,53	4,62	20,90	6,36	4,43	28,18	7,91	4,50	35,59	8,08	4,071	32,88			
5,27	4,62	24,31	7,10	4,43	31,44	8,80	4,50	39,60	8,08	4,385	35,41			
6,23	4,62	28,76	8,00	4,43	35,43	9,89	4,50	44,50						
6,83	4,62	31,54	9,20	4,43	40,74									
8,40	4,62	38,77	10,33	4,43	45,76									
9,44	4,62	43,59												
10,82	4,62	49,93												

CARICO RADIALE ED ASSIALE ESTERNO AMMISSIBILE

IT

I carichi radiali ammissibili sono indicati nella tabella sottostante e si intendono applicati alla mezzeria della sporgenza dell'albero, nel caso di applicazione con fattore di servizio $sf = 1$. Per i rapporti di riduzione diversi da quelli indicati nella tabella, i valori dei carichi ammissibili si possono ricavare per interpolazione.

MAX. ALLOWABLE EXTERNAL RADIAL AND AXIAL LOAD

EN

The allowable radial loads are indicated in the chart below and they are meant to be applied to the center line of the shaft projection, in case the application is relative to a service factor $sf = 1$. For ratios that differ from those indicated in the chart, the allowable loads can be determined by interpolation.

ZULÄSSIGE EXTERNE RADIALE UND AXIALE BELASTUNG

DE

Die zulässigen, radialen Belastungen sind in der nachfolgenden Tabelle angegeben und werden auf der Mittellinie der Welle bei Anwendungen mit Betriebsfaktor $sf=1$ aufgebracht. Für Übersetzungen anders als diejenige, die in der Tabelle angegeben werden, können die zulässigen Belastungswerte durch Interpolation gefunden werden.

CHARGE RADIALE ET AXIALE EXTÉRIEURE ADMISSIBLE

FR

Les charges radiales admissibles sont indiquées dans le tableau ci-dessous et sont considérées comme étant appliquées à la ligne médiane du bout de l'arbre, dans le cas d'application avec un facteur de service $sf = 1$. Pour les rapports de réduction autres que celles indiquées dans le tableau, les valeurs des charges admissibles peuvent être obtenues par interpolation.

CARGA RADIAL Y AXIAL EXTERNA ADMISIBLE

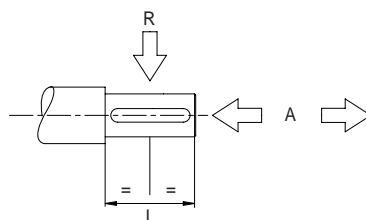
ES

Las cargas radiales admisibles se indican en la tabla inferior, y se consideran aplicadas en el centro de la parte sobresaliente del eje, en el caso de aplicación con factor de servicio $sf = 1$. Para relaciones de reducción distintas a las indicadas en la tabla, los valores de carga admisibles pueden obtenerse por interpolación.

CARGA RADIAL E AXIAL EXTERNA ADMISSÍVEL

PT

As cargas radiais admissíveis estão indicadas na seguinte tabela e entendem-se aplicadas na linha de centro do eixo, no caso de aplicação com fator de serviço $sf = 1$. Para as razões de redução diferentes das indicadas na tabela, os valores das cargas admissíveis podem ser calculados por interpolação.



	NHL20		NHL25		NHL30		NHL35		NHL40	
	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R
n_1	Albero entrata / Input shaft / Antriebswelle / Arbre entrée / Eje de entrada / Eixo entrada									
1400	70	350	90	450	120	600	150	750	200	1000
n_2	Albero uscita / Output shaft / Abtriebswelle / Arbre sortie / Eje de salida / Eixo saída									
700	N.A.	N.A.	120	600	200	1000	N.A.	3000	300	1500
500	140	700	160	800	200	1000	600	3000	400	2000
300	140	700	240	1200	400	2000	600	3000	800	4000
250	140	700	260	1300	400	2000	600	3000	1000	5000
200	160	800	300	1500	500	2500	670	3350	1000	5000
150	160	800	360	1800	560	2800	800	4000	1000	5000
100	200	1000	500	2500	700	3500	920	4600	1200	6000
80	250	1250	500	2500	760	3800	1000	5000	1300	6500
70	280	1400	500	2500	800	4000	1000	5000	1400	7000
50	300	1500	600	3000	900	4500	1140	5700	1600	8000
30	360	1800	800	4000	1100	5500	1400	7000	1900	9500

	NHL50		NHL60		NHL70		NHL90		NHL100	
	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R
n_1	Albero entrata / Input shaft / Antriebswelle / Arbre entrée / Eje de entrada / Eixo entrada									
1400	300	1500	460	2300	520	2600	900	4500	1100	5500
n_2	Albero uscita / Output shaft / Abtriebswelle / Arbre sortie / Eje de salida / Eixo saída									
700	600	3000	1800	9000	2000	10000	3000	15000	5000	25000
500	600	3000	1800	9000	2000	10000	3000	15000	5000	25000
300	1000	5000	1800	9000	2000	10000	3000	15000	4800	24000
250	1200	6000	2100	10500	2600	13000	3200	16000	4800	24000
200	1400	7000	2400	12000	3200	16000	3600	18000	5400	27000
150	1700	8500	2800	14000	3600	18000	3600	18000	6000	30000
100	2000	10000	3000	15000	4000	20000	4600	23000	7200	36000
80	2000	10000	3200	16000	4000	20000	4600	23000	8200	41000
70	2400	12000	3400	17000	5000	25000	5400	27000	9000	45000
50	2800	14000	3600	18000	5000	25000	5400	27000	10000	50000
30	3000	15000	4400	22000	5800	29000	6400	32000	10400	52000

Le forze sono espresse in Newton.
Les forces sont exprimées en Newton.

Force expressed in Newton.
Las fuerzas se expresan en Newton.

In Newton ausgedrückte Kraftwerte.
As forças estão expressas em Newton.

Costanti del riduttore

IT Gearbox constants

EN Getriebekonstanten

DE

Albero entrata

Input shaft

Antriebswelle

Constantes du réducteur

FR Constantes del reductor

ES Constantes do redutor

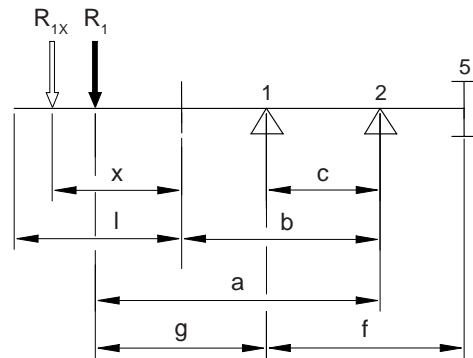
PT

Arbre entrée

Eje de entrada

Eixo entrada

	a	b	l	c	f	g
NHL20/2 NHL25/3 NHL30/3 NHL35/3	66	46	40	28	44	38
NHL25/2 NHL40/3	89,5	69,5	40	44	61	45,5
NHL30/2 NHL35/2 NHL50/3	87,5	67,5	40	42	62	45,5
NHL40/2 NHL60/3	118	93	50	67,5	92	50,5
NHL50/2 NHL70/3	130	100	60	74,5	100,5	55,5
NHL60/2	164,5	122,5	80	92	122,5	70,5
NHL70/2	216	161	110	129	162	87
NHL90/2	256,5	201,5	110	146,5	193	110
NHL90/3	241,5	201,5	80	146,5	193	95
NHL100/2 NHL100/3	270,5	215,5	110	172,5	225	98



$$R_{1x} = R_1 \cdot \frac{a}{b+x}$$

Albero uscita

IT Output shaft

EN Abtriebswelle

DE

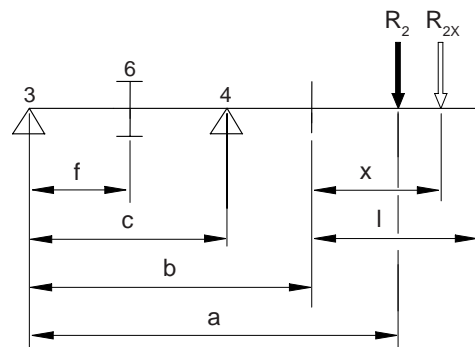
Arbre sortie

FR Eje de salida

ES Eixo saída

PT

	a	b	l	c	f
NHL20/2	68	48	40	32	-17,5
NHL25/2 NHL25/3	121,5	96,5	50	95,5	24
NHL30/2 NHL30/3	153	123	60	95,5	24
NHL40/2 NHL40/3	191	151	80	119	29,5
NHL50/2 NHL50/3	250	200	100	167	36
NHL60/2 NHL60/3	279	219	120	181	46
NHL70/2 NHL70/3	332	262	140	221	49
NHL90/2 NHL90/3	346	261	170	199	50
NHL100/2 NHL100/3	409,5	304,5	210	234	61,5



$$R_{2x} = R_2 \cdot \frac{a}{b+x}$$

1-2-3-4	5	6
Cuscinetto Bearing Lager Roulement Cojinete Rolamento	Pignone di entrata Input pinion Antriebsritzel Pignon d'entrée Piñón de entrada Pinhão de entrada	Corona uscita Output wheel Abtriebzahrad Abtrieb Zahnrad Couronne sortie Corona de salida Coroa saída

POTENZA TERMICA

IT

La potenza termica P_t di un riduttore è quel valore limite che possibilmente non deve essere mai superato per non compromettere le caratteristiche funzionali e soprattutto la durata operativa. Usualmente essa può rappresentare un potenziale problema soltanto per rapporti di riduzione molto veloci, per elevate velocità di ingresso e per fattori di servizio sf bassi.

Il valore base della potenza termica P_t indicato nelle tabelle ordinate per grandezza è riferito a:

- servizio continuativo;
- temperatura ambiente di +20 °C;
- lubrificazione standard a sbattimento;
- velocità di ingresso di 1400 giri/min;
- aria che lambisce il riduttore leggermente mossa.

Per condizioni operative ed ambientali diverse da quelle di riferimento, devono essere introdotti dei fattori correttivi (vedi tabelle seguenti) che tengano conto di:

- servizio intermittente (f_{ts});
- temperatura ambiente diversa da +20 °C (f_{ts});
- velocità di ingresso diversa da 1400 giri/min (f_{n1});
- stato aria diverso da "leggermente mossa" (f_a).

Per operare in condizioni di perfetta affidabilità, è necessario accertarsi che:

$$P_{applicata} \leq P_t \cdot f_{ts} \cdot f_{n1} \cdot f_a$$

Potenze superiori possono essere eventualmente trasmesse solo utilizzando appositi dispositivi di raffreddamento forzato del lubrificante (lubrificazione ausiliaria o forzata).

THERMAL POWER

EN

Thermal power P_t of a unit is that boundary value which has possibly to be never overcome, in order not to prevent operating features and especially actual unit lifetime. Usually, thermal power might be a possible problem only for units having reduction ratios involving high operating speeds, for high input speeds and for low service factors sf.

Base value of thermal power P_t given in the tables ordered by size is referred to:

- continuous duty;
- ambient temperature of +20 °C;
- standard shaking lubrication;
- input speed of 1400 RPM;
- air getting in touch with the outer surfaces of the units is to be slightly agitated.

For operating and environmental conditions differing from the mentioned standard ones, some corrective factors are to be assumed (see following tables), taking into consideration:

- intermittent duty (f_{ts});
- ambient temperature different from +20 °C (f_{ts});
- input speed different from 1400 RPM (f_{n1});
- a status of the surrounding air differing from "slightly agitated" (f_a).

In order to operate under conditions of perfect reliability, it is requested to make sure of the compliance with the relationship:

$$P_{applied} \leq P_t \cdot f_{ts} \cdot f_{n1} \cdot f_a$$

The application of higher values of power may be possibly transmitted only using special forced lubricant cooling systems (so-called auxiliary or forced lubrication).

THERMISCHE GRENZLEISTUNG

DE

Die thermische Leistung eines Getriebes P_t ist jener Wert der Antriebsleistung, die möglichst während der Anwendung nie überschritten sein muß, um keine Gefahr zu laufen, die grundzügigen Eigenschaften, sowohl besonders die erwartete Lebensdauer zu beeinträchtigen. Gewöhnlicherweise, möchte dieser Grenzwert einen Problem nur für die schnellsten Übersetzungen darstellen, sowohl für hohen Antriebsdrehzahlen und falls ein niedriger Betriebsfaktor hineingezogen ist. Der Grundwert der thermischen Leistung P_t ist auf der durch Größe angeordneten Tabelle angegeben und bezieht sich auf:

- Dauerbetrieb;
- Umgebungstemperatur von +20 °C;
- Standard Tauschschmierung;
- Antriebsdrehzahl von 1400 UpM;
- Luft, die das Getriebe lackt und umwickelt, leicht bewegte.

Falls es sich um ganz andere Umgebungs- und Anwendungsbedingungen handelt, als diejenige, die als Beziehung gültig sind, müssen einige Korrekturbeiwerte eingeführt werden (siehe die folgenden Tabellen), die was folgt berücksichtigen müssen:

- Aussetzbetrieb (f_{ts});
- Umgebungstemperatur anders als +20°C (f_{ts});
- Antriebsdrehzahl anders als 1400 UpM (f_{n1});
- Luftzustand anders als leicht bewegte (f_a).

Um sicherzustellen, dass man immer in Zuverlässigkeit betreibt, muss man feststellen dass die folgende Formel gilt:

$$P_{verwendet} \leq P_t \cdot f_{ts} \cdot f_{n1} \cdot f_a$$

Höheren Leistungswerten möchten möglicherweise angewandt werden, nur falls besondere Kühlungssysteme des Schmiermittels vorgesehen werden (Zusatzschmierungsausrüstung oder gezwängte Druckschmierung).

PUISSANCE THERMIQUE

FR

La puissance thermique P_t d'un réducteur est la valeur limite qui possiblement ne doit jamais être dépassée pour ne pas compromettre les caractéristiques fonctionnelles et surtout la durée opérationnelle. En général, elle peut représenter un problème potentiel seulement pour les rapports de réduction très rapides, pour de hautes vitesses d'entrée et pour des facteurs de service bas.

La valeur base de la puissance thermique P_t indiquée dans les tableaux ordonnés par taille se réfère à :

- service en continu ;
- température ambiante de +20 °C ;
- lubrification standard par barbotage ;
- vitesse d'entrée de 1400 tours/min ;
- air léchant le réducteur légèrement déplacé.

Pour des conditions opérationnelles et environnementales autres que celles de référence, il faut introduire des facteurs de correction (voir les tableaux suivants) tenant compte de :

POTENCIA TÉRMICA

ES

La potencia térmica P_t de un reductor es el valor límite que no debe superarse para no comprometer las características funcionales y, sobre todo, la duración operativa. Normalmente dicha potencia puede representar un problema únicamente para relaciones de reducción muy rápidas, para velocidades de entrada elevadas y para factores de servicio sf bajos.

El valor base de la potencia térmica P_t indicado en la tablas ordenadas por tamaño hace referencia a:

- servicio continuado;
- temperatura ambiente de +20 °C;
- lubricación estándar por salpicadura;
- velocidad de entrada de 1400 rev/min;
- el aire que pasa por el reductor presenta un "movimiento ligero".

Para condiciones operativas y ambientales distintas a las de referencia, deben introducirse factores de corrección (véanse las tablas a continuación) que tenga en cuenta:

POTÊNCIA TÉRMICA

PT

A potência térmica P_t de um redutor é aquele valor limite que possivelmente nunca deverá ser ultrapassado para não comprometer as características funcionais e, sobretudo, a vida útil. Normalmente, pode representar um problema potencial apenas para razões de redução muito rápidas, para velocidades elevadas na entrada e para fatores de serviço baixos.

O valor base da potência térmica P_t indicado na tabela ordenada por grandeza refere-se a:

- serviço contínuo;
- temperatura ambiente de +20 °C;
- lubrificação standard por salpico;
- velocidade de entrada de 1400 rotações/min;
- ar que passa pelo redutor ligeiramente agitado.

Para condições operativas e ambientais diferentes das de referência, deverão ser introduzidos fatores corretivos (veja tabela seguinte) levando em conta de:

FR

ES

PT

- service intermittent (f_{ts});
- température ambiante autre que +20 °C (f_{ts});
- vitesse d'entrée autre que 1400 tours/min (f_{n1});
- état air autre que "légèrement déplacé" (f_a).

Pour des conditions de fiabilité parfaite, il est nécessaire de s'assurer que :

$$P_{\text{appliquée}} \leq P_t \cdot f_{ts} \cdot f_{n1} \cdot f_a$$

Des puissances plus élevées peuvent être éventuellement transmises seulement utilisant des dispositifs prévus de refroidissement forcé du lubrifiant (lubrification auxiliaire ou forcée).

- servicio intermitente (f_{ts});
- temperatura ambiente distinta de +20 °C (f_{ts});
- velocidad de entrada distinta de 1400 rev/min (f_{n1});
- estado del aire distinto a "movimiento ligero" (f_a).

Para trabajar en condiciones de perfecta fiabilidad, es necesario asegurarse de que:

$$P_{\text{aplicada}} \leq P_t \cdot f_{ts} \cdot f_{n1} \cdot f_a$$

Pueden transmitirse eventualmente potencias superiores únicamente utilizando los correspondientes dispositivos de refrigeración forzada del lubricante (lubricación auxiliar o forzada).

- serviço intermitente (f_{ts});
- temperatura ambiente diferente de +20 °C (f_{ts});
- velocidade de entrada diferente de 1400 rotações/min (f_{n1});
- estado do ar diferente de "ligeiramente agitado" (f_a).

Para trabalhar em condições de perfeita fiabilidade, é necessário certificar-se que:

$$P_{\text{aplicada}} \leq P_t \cdot f_{ts} \cdot f_{n1} \cdot f_a$$

Potências superiores podem ser eventualmente transmitidas utilizando apropriados dispositivos de arrefecimento forçado do lubrificante (lubrificação auxiliar ou forçada).

	W_t [kW]
NHL 90/2	45
NHL 100/2	55
NHL 100/3	40

n_1	f_{n1}
2800	0,6
2500	0,7
2000	0,8
1400	1
1000	1,2
900	1,3
750	1,5

Temperatura ambiente Ambient temperature Raumtemperatur Température de l'environnement Temperatura ambiente Temperatura ambiente [°C]	f_{ts}				
	Servizio continuativo Continuous duty Dauerbetrieb Service en continu Servicio continuado Serviço continuativo	Servizio intermitente Intermittent duty Aussetzbetrieb Service intermittent Servicio intermitente Serviço intermitente			
	ED 100%	ED 80%	ED 60%	ED 40%	ED 20%
10	1,2	1,3	1,5	1,7	1,9
20	1	1,1	1,2	1,4	1,6
30	0,9	1	1,1	1,2	1,4
40	0,75	0,85	0,9	1	1,2
50	0,55	0,7	0,8	0,9	1
60	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9

Stato dell'aria che lambisce il riduttore / Status of air surrounding gearbox Zustand der Luft, die das Getriebe lakt und einwickelt / État de l'air léchant le réducteur Estado del aire que pasa por el reductor / Estado do ar que passa pelo redutor	f_a
Aria ferma e stagnante / Still and stagnant air Windstille und abdichtendete Luft / Air ferme et stagnant Aire detenido o estancado / Ar parado e estagnado	0,85
Aria leggermente mossa / Slightly agitated air Leicht bewegte Luft / Air légèrement déplacé Aire ligeramente movido / Ar ligeiramente agitado	1
Ricambio aria frequente / Frequent air exchange Häufiger Luftaustausch / Rechange de l'air fréquent Recambio aire frecuente / Troca de ar frequente	1,1
Aria mossa da ventilatore / Air moved by a fan Die Luft wird bei einem Lüfter bewegt / Air déplacé par ventilateur Aire movido por ventilador / Ar agitado pelo ventilador	1,25

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес для всех регионов: sft@nt-rt.ru || www.siti.nt-rt.ru