

GLUAL
H I D R A U L I C A

KIM | KRM | KDM

servocylinders
servozyliner
servoverins
servocilindros



NOVIEMBRE 2007



LA FUERZA DE UN GRUPO

THE STRENGTH OF A GROUP

Fundada en 1969, GLUAL se ha especializado en la automatización de procesos industriales integrando las mejores soluciones "Llave en Mano". Divisiones:

- Hidráulica: Ingeniería, diseño y fabricación de grupos y cilindros hidráulicos.
- Electrónica: Ingeniería, diseño y fabricación de hardware y software.
- Comercialización: Venta de componentes hidráulicos y electrónicos.
- Servicio posventa: Mantenimiento, puesta a punto, reparaciones.

Además, cuenta con un edificio de 7.000 m² cubiertos, una planta baja de 6.000 m², con talleres, almacenes, control de calidad, I+D y una planta superior de 1.000 m² con los departamentos de diseño, producción, comercial y administración.

Asimismo, cuenta con delegaciones propias en Madrid y Barcelona y distribuidores en Galicia, Asturias y Andalucía.

GLUAL desarrolla su Ingeniería en base a las normas ISO-DIN-CNOMO con un Aseguramiento de Calidad que cuenta con el Certificado de Registro de Empresa de AENOR ER-147/1/95 según Norma ISO-9001:2000.

Founded in 1969, GLUAL has become a specialist in automating industrial processes, incorporating the best turnkey solutions. Divisions:

- Hydraulics: Engineering, design and manufacture of hydraulic cylinders and groups.
- Electronics: Engineering, design and manufacture of hardware and software.
- Commercialization: Sale of hydraulic and electronic components.
- After-sales Service: Maintenance, adjustment and repair.

Furthermore, it has a 7.000 m² roofed building, a ground floor covering 6.000 m², with workshops, warehouses, quality control, R+D and an upper floor covering 1.000 m², which houses the design, production, sales and administration departments. It also has its own delegations in Madrid and Barcelona, and dealers in Galicia, Asturias and Andalucía.

GLUAL develops its Engineering in compliance with the ISO-DIN-CNOMO standards, with a Quality Guarantee bearing the AENOR ER-147/1/95 Company Registration Certificate according to the ISO 9001:2000 Standard.





LA FORCE D'UN GROUPE



Fondée en 1969, GLUAL s'est spécialisée dans l'automatisation de processus industriels en intégrant les meilleures solutions « clés en main ». Divisions:

- Hydraulique : Ingénierie, conception et fabrication de groupes et de vérins hydrauliques.
- Électronique : Ingénierie, conception et fabrication d'équipements et de logiciels.
- Commercialisation : Vente de composants hydrauliques et électroniques.
- Service après-vente : Mise en route, maintenance, réparations.

L'entreprise occupe par ailleurs un bâtiment d'une surface de 7.000 m² couverts, avec un rez-de-chaussée de 6.000 m² comprenant des ateliers, des entrepôts, le contrôle de qualité et la R+D, et un étage supérieur de 1.000 m² avec les départements de conception, production, commercial et administration. Elle possède aussi des délégations propres à Madrid et à Barcelone, ainsi que des distributeurs en Galice, aux Asturies et en Andalousie.

GLUAL développe son Ingénierie en se basant sur les normes ISO-DIN-CNOMO, avec une Assurance de la Qualité avalisée par le Certificat d'Enregistrement d'Entreprise d'AENOR ER-147/1/95 suivant la Norme ISO-9001:2000.

DIE STÄRKE EINER GRUPPE



Im Jahre 1969 gegründet, hat sich GLUAL auf die Automatisierung von industriellen Prozessen spezialisiert und dabei die besten "Schlüsselfertigen" Lösungen integriert. Abteilungen:

- Hydraulik: Ingenieurtechnik, Design und Herstellung von Hydraulikgruppen -und Zylindern.
- Elektronik: Ingenieurtechnik, Design und Herstellung von Hardware und Software.
- Vermarktung: Verkauf von hydraulischen und elektronischen Komponenten.
- Kundendienst: Wartung, Feineinstellung, Reparaturen.

Außerdem verfügen wir über ein Gebäude mit 7000 m² überbautem Raum, einem Erdgeschoss von 6000 m² mit Werkstätten, Lager, Qualitätskontrolle, F+E und einem Obergeschoss mit 1000 m² für die Abteilungen Konstruktion, Produktion, Vertrieb und Verwaltung. So haben wir auch eigene Niederlassungen in Madrid und Barcelona und Händler in Galicien, Asturien und Andalusien.

GLUAL entwickelt seine Ingenieurtechnik gemäß den Normen ISO-DIN-CNOMO mit einer Qualitätssicherung, die über die Eintragsbescheinigung als Unternehmen der AENOR ER-147/1/95 gemäß der Norm ISO-9001:2000 verfügt.





DESCRIPCIÓN GENERAL

Glual Hidráulica S.L. ha desarrollado un nuevo concepto de servocilindro electrohidráulico combinando las ventajas de la tecnología electrónica con las características propias de la hidráulica, que junto con la última generación de servo válvulas o válvulas proporcionales forman un "Eje Electrohidráulico Lineal Inteligente".

La nueva línea de servocilindros electrohidráulicos Glual satisfacen las más altas exigencias de control y de accionamiento de máquinas e instalaciones, tanto si el sistema de control es en bucle abierto con mando ON/OFF o proporcional, o un servosistema en bucle cerrado, obteniéndose gran fiabilidad de funcionamiento, óptima repetibilidad y precisión y elevada característica tanto dinámica como estática.

Diseñados para su integración "Plug & Play", tanto en el sistema Hidráulico como Electrónico de la máquina, incluidas aquellas con Sistemas de Comunicación Digital (Bus de Campo), que permite obtener fácilmente movimientos suaves, rápidos y precisos.

Son derivados de los cilindros hidráulicos de las series constructivas standard, con un diseño interno innovador y bajo coeficiente de rozamiento, que incorporan en el interior un transductor de posición electrónico para la medida de la carrera, totalmente protegido de golpes y de ambientes agresivos, consiguiendo que sean robustos, compactos y de bajo mantenimiento, lo que facilita su utilización en todo tipo de máquinas.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

La nueva línea de servocilindros GLUAL KIM, KRM y KDM son derivados de las series constructivas standard según normas. La modularidad constructiva permite una amplia gama de ejecuciones y un plazo de entrega corto gracias a la gran disponibilidad de componentes en stock.

Destacan las siguientes características constructivas:

- KIM Derivada de la serie de cilindros KI según norma ISO 6020-2 y DIN 24554.(Catal. KI)
- KRM Derivada de la serie de cilindros KR según norma ISO 6020-1.(Catal. KR)
- KDM Derivada de la serie de cilindros KD según norma ISO 6022.(Catal. KD)
- Transductor de posición integrado del tipo magnetoestrictivo (Standard).
- Opcional:
 - Transductor de posición potenciométrico o inductivo.
 - Drenaje lado vástago.
 - Juntas de bajo rozamiento
 - Placa ISO para montaje de válvulas sobre el mismo servocilindro.

APLICACIONES

La nueva línea de servocilindros de Glual debido a su construcción compacta e integrada es adecuada para todo tipo de aplicación donde se requiere un control preciso, tales como:

- Máquina- herramienta
- Robots
- Simuladores de vuelo
- Maquinaria para industria del papel.
- Maquinaria para industria de la madera.
- Máquinas inyectoras.
- Siderurgia.
- Bancos de ensayo de fatiga.
- Etc...

TRANSDUCTOR DE POSICIÓN

Los nuevos servocilindros de Glual se distinguen por sus altas prestaciones y están diseñados para su integración en máquinas donde se requiere realizar movimientos suaves, rápidos y precisos. Y para ello, entre otras cosas es fundamental la adecuada selección del transductor de posición en cuanto a precisión, costo y durabilidad.

La nueva línea de servocilindros incorpora como "standard" transductores de medida de desplazamiento basados en el principio de medida magnetoestrictivo. Se trata de transductores sin contacto físico que garantizan una larga vida útil y su aplicación en ambientes agresivos (vibraciones, suciedad) y con una alta frecuencia de trabajo.

La nueva serie de servocilindros Glual Hidráulica S.L están diseñados para incorporar una amplia gama de transductores con señales de salida analógicas, digitales y buses de campo para poder escoger la que mejor se adapte a la aplicación.

Se resumen a modo de guía de selección en el siguiente cuadro:

SERVOCILINDROS DE ALTAS PRESTACIONES

Además de los anteriores, Glual Hidráulica, también, fabrica servocilindros de alta prestaciones para aplicaciones donde se requiera entre otras cosas elevada dinámica, muy bajo coeficiente de rozamiento o en el caso de que el vástago este sometido a elevadas cargas laterales. Aplicación típica como Bancos de Ensayos, Simuladores de vuelo, etc..

Las características técnicas constructivas generales de esta serie son:

- Mecanizado de alta precisión. Tolerancias exigentes.
- Diferentes sistemas de guías. Con juntas, hidrodinámicas o hidrostáticas.
- Bajo coeficiente de rozamiento
- Pistón-vástago fabricado en una sola pieza para aplicaciones a fatiga y pulsante a elevada frecuencia.
- Salida de drenaje.
- Simple o doble vástago.
- Integra una amplia gama de transductores de desplazamiento y de fuerza.
- Acabados y tratamientos superficiales específicos.
- Bloques de función para montaje directo de servoválvulas, acumuladores en las líneas Presion y Retorno, para optimizar la rigidez hidráulica del sistema.

Para mas información o consultas concretas contactar con nuestra oficina técnica.



SERIES: KIM-KRM-KDM					
Principio de medida magnetoestrictivo		Versiones disponible de transductor			
		Analógica		Digital (2)	
Datos técnicos	Tipos de salida	0/10 V	4/20 mA	SSI	Bus de campo
				Binario 24/25 bit Gray 24/25 bit	CANopen seg. CIA std. DS-301 V4.0 (ISO-DIS 11898)
		Profibus-DP seg. EN 50 170 (ISO 74498)			
	Resolución (1)	16 bit;0.0015% F.S.		0,0005_mm	0,0001_mm (Programmable)
	Linealidad	0,01% F.S.			
	Repetibilidad	-0,001% F.S.			
	T» máxima	-40...Ca 75...C			
Velocidad máx.	15 m/s (1)				

(1) Depende del modelo.

(2) Consultar con nuestra oficina técnica para su correcta definición.

(3) Para otro tipo de protocolo consultar con nuestra oficina técnica.

Para cualquier otro tipo de transductor o señal de salida consultar con nuestra oficina técnica.

Para la utilización de nuestros servocilindros en áreas clasificadas (explosivas) disponemos de transductores en versión certificada ATEX EE. Consultar con nuestra oficina técnica

GENERAL DESCRIPTION

Glual Hidráulica S.L. has developed a new concept of the electrohydraulic servocylinder, combining the advantages of electronic technology with the inherent characteristics of hydraulics, which, together with the latest generation of servovalves or proportional valves, form an "Intelligent Electrohydraulic Linear Axis".

The new line of Glual electrohydraulic servocylinders meets the strictest requirements regarding the control and activation of machines and installations, whether the control system is an open loop system with an ON/OFF or proportional control, or a closed loop servosystem, obtaining a high level of operational reliability, maximum repeatability and precision, as well as significant dynamic and static features.

They are designed for "Plug & Play" integration, both in the machine's Hydraulic system and in the Electronic system, including those with Digital Communication Systems (Field bus), which makes it possible to easily obtain smooth, fast and precise movements.

They are derivatives of the hydraulic cylinders of the standard constructive series, with an innovative interior design and a low friction coefficient, which have an inbuilt electronic position transducer inside to measure the stroke. This is fully protected from knocks and aggressive environments, enabling them to be strong, compact and low-maintenance, which makes it easier for them to be used in all types of machine.

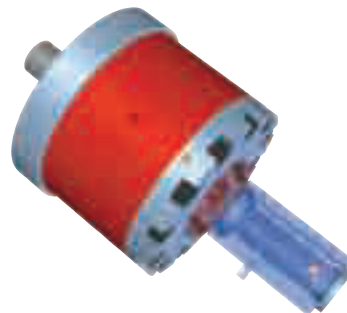
HIGH-PERFORMANCE SERVOCYLINDERS

Apart from the previously mentioned products, Glual Hidráulica also manufactures high-performance servocylinders for applications requiring, among other things, a high level of dynamics, very low friction coefficient or where the shank is subject to high lateral loads. Typical applications include: Testing Benches, Flight Simulators, etc.

The general constructive technical features of this series are:

- High precision machining. High resistance level.
- Different guiding systems. With hydrodynamic or hydrostatic sealing rings.
- Low friction coefficient
- Piston-shank manufactured in a single part for fatigue applications and high frequency pulsation.
- Drainage outlet.
- Single or double shank.
- It includes a wide range of displacement and force transducers.
- Specific finishes and surface treatments.
- Working blocks for direct assembly of servovalves, accumulators on the Press and Return lines, to optimise the system's hydraulic rigidity.

For further information, or specific questions, please contact our technical office.



CONSTRUCTIVE FEATURES

The new line of GLUAL KIM, KRM and KDM servocylinders are derivatives of the standard constructive series, according to the regulations. The constructive modularity allows for a wide range of operations and a fast delivery thanks to the considerable number of components in stock.

The following constructive features are particularly noteworthy:

- KIM Derived from the KI cylinder series according to ISO 6020-2 and DIN 24554 standards (Catal. KI)
- KRM Derived from the KR cylinder series according to ISO 6020-1 standard (Catal. KR)
- KDM Derived from the KD cylinder series according to ISO 6022 standard (Catal. KD)
- An inbuilt magnetostrictive-type position transducer (Standard).
- Optional:
 - Potentiometric or inductive position transducer.
 - Drainage on side of shank.
 - Low-friction sealing rings
 - ISO manifold to assembly valves directly onto the servocylinder.



POSITION TRANSDUCER



The new Glual servocylinders stand out for their performance. They are designed to be integrated into machines where smooth, fast and precise movements are required, and to do so, among other things, it is essential to select a suitable position transducer with regard to precision, price and durability.

The new line of servocylinders includes, as standard procedure, transducers to measure displacement based on the principle of magnetostrictive measurement. These transducers have no physical contact, which guarantees they will have a long useful life and they will be able to be applied in aggressive environments (vibrations, dirt), as well as having a high work frequency.

The new series of Glual Hidráulica S.L servocylinders is designed to incorporate a wide range of transducers with analogical, digital and field bus output signals in order to be able to choose the one that best adapts to the application.

They are summarised by way of a selection guide in the following table:

SERIES: KIM-KRM-KDM					
Principle of magnetostrictive measurement		Transducer versions available			
		Analogical		Digital (2)	
Technical Specifications	Types of output	0/10 V	4/20 mA	SSI	Field Bus
				Binary 24/25 bit Gray 24/25 bit	CANopen seg. CiA std. DS-301 V4.0 (ISO-DIS 11898)
					Profibus-DP seg. EN 50 170 (ISO 74498)
					CANbasic, DeviceNet, INTERbus, etc (3)..
	Resolution (1)	16 bit;0.0015% F.S.		0,0005_mm	0,0001_mm (Programmable)
	Linearity	0,01% F.S.			
	Repeatability	-0,001% F.S.			
Maximum T»	-40...Ca 75...C				
Max. Speed	15 m/s (1)				

(1) Depending on the model.

(2) Consult our technical office for an exact definition.

(3) For other protocol types, consult our technical office.

For any other type of transducer or output signal, consult our technical office.

For the use of our servocylinders in classified areas (explosives) we have ATEX EEx certified transducers available. Consult our technical office.

APPLICATIONS



The new line of Glual servocylinders, due to its compact and integrated construction, is suitable for all types of application where precise control is required, such as:

- Machine-tool
- Robots
- Flight simulators
- Machinery for the paper industry.
- Machinery for the wood industry.
- Injection machines.
- Iron and steel industry.
- Fatigue testing benches.
- Etc...



ALLGEMEINE BESCHREIBUNG



Glual Hidráulica S.L. hat ein neues Konzept der elektrohydraulischen Servozylinder entwickelt, durch die Kombination der Vorzüge der Elektrotechnik mit den typischen Eigenschaften der Hydraulik, die zusammen mit der neuesten Generation von Servoventilen oder Proportionalventilen die "Intelligente Lineale Elektrohydraulische Achse" bilden.

Die neue elektrohydraulische Servozylinderlinie von Glual entspricht den höchsten Kontrollanforderungen, ebenso wie den Antriebsansprüchen an Maschinen und Einrichtungen. Dies gilt genauso für Kontrollsysteme bei denen es sich um eine offene Windung mit ON/OFF oder proportionaler Bedienung handelt oder aber um ein Servosystem mit geschlossener Windung. Dadurch erreicht man eine hohe Funktionszuverlässigkeit, optimale Wiederholbarkeit und Präzision und eine erhöhte Kennlinie, sowohl dynamisch wie auch statisch.

Für die "Plug & Play" Integration entworfen, sowohl im Hydrauliksystem wie auch im Elektroniksystem der Maschine, inklusive all jenen mit digitalen Kommunikationssystemen (Sensorbus), die einfach sanfte, schnelle und präzise Bewegungen ermöglichen.

Es handelt sich um Ableitungen der Hydraulikzylinder der Standardbauserien, mit einem innovativen internen Konstruktion und einem niedrigen Reibungskoeffizienten, die in ihrem Inneren einen elektronischen Positionswegaufnehmer zur Hubmessung aufnehmen. Sie sind vollkommen gegen Schläge und aggressive Milieus geschützt, wobei erreicht wurde, dass sie robust, kompakt und pflegeleicht sind, was ihren Gebrauch in jeder Art von Maschinen erleichtert.

KONSTRUKTIVE KENNGRÖSSEN



Die neue Servozylinderlinie GLUAL KIM, KRM und KDM sind Ableitungen der Standardbauserien gemäß der Norm. Die konstruktive Modularität erlaubt eine große Ausführungsspannbreite und eine kurze Lieferzeit dank der großen Verfügbarkeit der sich am Lager befindenden Komponenten.

Hierbei treten die folgenden konstruktiven Kenngrößen besonders hervor:

- KIM abgeleitet von der Zylinderserie KI gemäß ISO NORM 6020-2 und DIN 24554. (Catal. KI)
- KRM abgeleitet von der Zylinderserie KR gemäß ISO Norm 6020-1. (Catal. KR)
- KDM abgeleitet von der Zylinderserie KD gemäß ISO Norm 6022. (Catal. KD)
- Positionsintegrierter Wegaufnehmer der magnetostriktiven Art (Standard)
- Wahlweise:
 - potenziometrischer oder induktiver Positionswegaufnehmer.
 - Leckölabfluss Kolbenstangenseite.
 - Dichtungen für niedrige Reibungen
 - ISO Platte zur Montage der Ventile direkt auf dem eigentlichen Servozylinder.

ANWENDUNGEN



Die neue Servozylinderlinie von Glual ist dank ihrer kompakten und integrierten Bauweise für alle Anwendungsarten geeignet, bei denen eine präzise Kontrolle notwendig ist, wie zum Beispiel:

- Maschinen-Werkzeuge.
- Roboter.
- Flugsimulatoren.
- Maschinen für die Papierindustrie.
- Maschinen für die Holzindustrie.
- Einspritzmaschinen.
- Stahlindustrie.
- Prüfstände.
- etc...



HOCHLEISTUNGSSERVOZYLINDER



Zusätzlich zu den oben Aufgeführten stellt Glual Hidráulica auch Hochleistungsservozyylinder für Anwendungen her, bei denen unter anderem eine erhöhte Dynamik oder ein sehr niedriger Reibungskoeffizient gebraucht wird oder für den Fall, das die Kolbenstange hohen Seitenlasten ausgesetzt ist. Typische Anwendungsbereiche sind Prüfstände, Flugsimulatoren etc...

Die allgemeinen technischen Baukenngößen dieser Serie sind:

- Hochleistungsmaschinenherstellung. Hohe Widerstandsfähigkeit
- Verschiedene Führungssysteme. Mit Dichtungen, hydrodynamisch oder hydrostatisch.
- Niedriger Reibungskoeffizient
- Kolben-Kolbenstange ,aus einem einzigen Teil hergestellt für dauerfeste und pulsierende Anwendungen bei hoher Frequenz.
- Ausgang für Leckölabfluss
- Einfache oder doppelte Kolbenstange.
- Integriert eine große Auswahl an Schwenkbereichs,- und Kraftwegaufnehmer.
- Spezifische Fertigungen und Oberflächenbehandlungen.
- Funktionsblocks zur Direktmontage von Servoventilen, Akkumulatoren in den Linien Druck und Rückleitung zur Optimierung der hydraulischen Starrheit des Systems.

Zur Informationserweiterung und bei konkreten Anfragen setzen Sie sich bitte mit unserem technischen Büro in Verbindung.



POSITIONSWEGAUFNEHMER



Die neuen Servozyylinder von Glual unterscheiden sich durch ihre hohen Leistungen und wurden für den Einbau in Maschinen entworfen, bei denen sanfte, schnelle und präzise Bewegungen erforderlich sind. Dafür ist unter anderem die Auswahl des entsprechenden, passenden Positionswegaufnehmers im Hinblick auf Präzision, Kosten und Haltbarkeit von größter Wichtigkeit. Die neue Servozyylinderlinie nimmt als "Standard" Ausschlagsmessungswegaufnehmer auf, die auf dem Prinzip der magnetostriktiven Messung basieren. Es handelt sich um Wegaufnehmer ohne körperlichen Kontakt, die eine lange Gebrauchsdauer und eine Anwendung in aggressiven Umgebungen (Vibrationen, Schmutz) sowie eine hohe Arbeitsfrequenz garantieren. Die neue Servozyylinderreihe Glual Hidráulica S.L. wurde entworfen, um eine große Produktsreihe von Wegaufnehmern mit analogen, digitalen Ausgangssignalen und Sensorbusse aufzunehmen, um so den der Anwendung am besten Entsprechende auswählen zu können.

Sie werden in der nachstehenden Tabelle als Auswahlverzeichnis zusammengefasst:



SERIEN: KIM-KRM-KDM					
Messungskonzept magnetostrictiv		Lieferbare Wegaufnehmerversionen			
		Analog		Digital (2)	
Technische Daten	Ausgangstypen	0/10 V	4/20 mA	SSI Binär 24/25 bit Gray 24/25 bit	Sensorbus CANopen seg. CiA std. DS-301 V4.0 (ISO-DIS 11898) Profibus-DP seg. EN 50 170 (ISO 74498) CANbasic, DeviceNet, INTERbus, etc (3)..
	Auflösung (1)	16 bit;0.0015% F.S.		0,0005_mm	0,0001_mm (programmierbar)
	Linearität	0,01% F.S.			
	Wiederholbarkeit	-0,001% F.S.			
	Höchsttemperatur	-40...Ca 75...C			
	Höchstgeschwindigkeit	15 m/s (1)			

(1) Hängt vom Modell ab.

(2) Zur genaueren Definition setzen Sie sich bitte mit unserem technischen Büro in Verbindung.

(3) Für eine andere Art von Protokoll setzen Sie sich bitte mit unserem technischen Büro in Verbindung.

Bezüglich jedes anderen Wegaufnehmers oder Ausgangsgröße setzen Sie sich bitte mit unserem technischen Büro in Verbindung. Für die Nutzung unserer Servozyylinder in ausgesuchten Bereichen (explosiven), verfügen wir über Wegaufnehmer in der zertifizierten Version ATEX EEx. Setzen Sie sich mit unserem technischen Büro in Verbindung.



APPLICATIONS

- La nouvelle ligne de servovérins de Glual, grâce à sa fabrication compacte et intégrée, est apte à tout type d'applications exigeant une grande précision de manipulation, telles que:

- Machine-outil
- Robots
- Simulateurs de vol
- Machines pour l'industrie du papier.
- Machines pour l'industrie du bois.
- Machines à injection.
- Sidérurgie.
- Bancs d'essai de fatigue.
- Etc.

SERVOVÉRINS HAUTES PERFORMANCES

En dehors des servovérins précédents, Glual Hidráulica fabrique aussi des servovérins hautes performances pour des applications requérant, entre autres, une dynamique élevée, un faible coefficient de frottement ou pour les cas où la tige est soumise à des charges latérales élevées. Les applications typiques sont les Bancs d'essai, les Simulateurs de vol, etc.

Les principales caractéristiques techniques de fabrication de cette série sont:

- Usinage de haute précision. Tolérances strictes.
- Différents systèmes de guidage. Avec joints, hydrodynamiques ou hydrostatiques.
- Faible coefficient de frottement.
- Piston-tige fabriqué en une seule pièce pour applications soumises à des conditions de fatigue et une fréquence de pulsation élevée.
- Sortie de drainage.
- Tige simple ou double.
- Intègre une large gamme de capteurs de déplacement et de force.
- Finitions et traitements superficiels spécifiques.
- Blocs de fonction pour montage direct de servovalves, accumulateurs sur les lignes Pression et Retour, pour optimiser la raideur hydraulique du système.

Pour plus d'information ou des questions concrètes, veuillez contacter notre bureau d'études.

DESCRIPTION GÉNÉRALE

Glual Hidráulica S.L. a développé un nouveau concept de servovérin électrohydraulique qui allie les avantages de la technologie électronique aux caractéristiques propres à l'hydraulique, et qui, avec la dernière génération de servovalves ou valves proportionnelles, constituent un "Axe Électrohydraulique Linéaire Intelligent".

La nouvelle ligne de servovérins électrohydrauliques Glual satisfait aux plus hautes exigences de commande et de fonctionnement de machines et d'installations, aussi bien si le système de commande est en boucle ouverte à commande ON/OFF ou proportionnelle, ou s'il s'agit d'un servosystème en boucle fermée (asservissement). Cela nous permet d'obtenir une grande fiabilité de fonctionnement, une répétitivité et une précision optimales, ainsi qu'une spécificité élevée, tant du point de vue dynamique qu'esthétique.

Ils sont conçus pour leur intégration "Plug & Play" dans le système Hydraulique ou dans le système Électrique de la machine, y compris celles dotées de Systèmes de Communication Numérique (Bus de Terrain), qui permet d'obtenir facilement des mouvements souples, rapides et précis.

Ils sont dérivés des vérins hydrauliques des séries de fabrication standard, avec un design interne innovateur et un faible coefficient de frottement, incorporant à l'intérieur un capteur de position électronique pour la mesure de la course, entièrement protégé des coups et des conditions extérieures agressives, ce qui leur donne un caractère robuste, compact, nécessitant peu d'entretien et faciles à utiliser sur tous types de machines.

CAPTEUR DE POSITION



Les nouveaux servovérins de Glual se distinguent pour leurs hautes performances et sont conçus pour être intégrés sur des machines requérant des mouvements souples, rapides et précis. Et c'est pourquoi, entre autres, le choix du capteur de position, en termes de précision, coût et durabilité, est fondamental.

La nouvelle ligne de servovérins incorpore comme « standard » des capteurs de déplacement de mesure de déplacement basés sur le principe de mesure magnétostrictif. Ce sont des capteurs sans contact physique qui garantissent une longue durée de vie, utilisables en environnements agressifs (vibrations, saleté) et pouvant supporter une fréquence de travail élevée.

La nouvelle série de servovérins Glual Hidráulica S.L est conçue pour incorporer une large gamme de capteurs avec signaux de sortie analogiques, numériques et bus de terrain pour pouvoir choisir celui qui s'adapte le mieux à chaque application.

Pour vous guider dans leur choix , un résumé vous est présenté dans le tableau suivant:

SÉRIES: KIM-KRM-KDM					
Principe de mesure Magnétostrictif		Versions de capteur disponibles			
		Analogique		Numérique (2)	
Spécifications techniques	Types de sortie	0/10 V	4/20 mA	SSI	Bus de terrain I/O
				Binaire 24/25 bit Gray 24/25 bit	CANopen seg. CiA std. DS-301 V4.0 (ISO-DIS 11898)
					Profibus-DP seg. EN 50 170 (ISO 74498)
				CANbasic, DeviceNet, INTERbus, etc (3)..	
	Résolution (1)	16 bit;0.0015% F.S.		0,0005_mm	0,0001_mm (Programmable)
	Linéarité	0,01% F.S.			
	Répétitivité	-0,001% F.S.			
T» maximum	-40...Ca 75...C				
Vitesse max.	15 m/s (1)				

(1) Suivant le modèle.

(2) Consulter notre bureau d'études pour la définition correcte de l'appareil.

(3) Pour tout autre type de protocole, consulter notre bureau d'études.

Pour tout autre type de capteur ou signal de sortie, consulter notre bureau d'études.

Pour l'utilisation de nos servovérins sur des applications classées (explosives), nous disposons de capteurs en version certifiée ATEX EEx. Consulter notre bureau d'études.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES



La nouvelle ligne de servovérins GLUAL KIM , KRM et KDM est dérivée des séries standard fabriquées conformément aux normes. La fabrication modulaire permet une gamme étendue d'exécutions et un délai de livraison court grâce à la grande disponibilité de composants en stock.

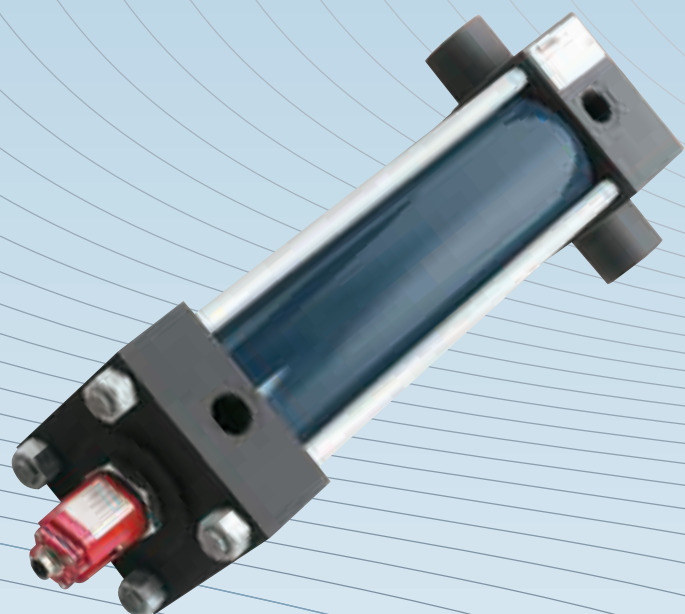
On distingue les caractéristiques techniques suivantes :

- KIM Dérivé de la série de vérins KI suivant norme ISO 6020-2 et DIN 24554.(Catalogue KI)
- KRM Dérivé de la série de vérins KR suivant norme ISO 6020-1 (Catalogue. KR)
- KDM Dérivé de la série de vérins KD suivant norme ISO 6022. (Catalogue. KD)
- Capteur de position intégré, du type magnétostrictif (Standard).
- Optionnel:
 - Capteur de position potentiométrique ou inductif.
 - Drainage côté tige.
 - Joints à faible frottement
 - Manifold ISO pour montage de valves ou proportionnel sur le servovérin même.



ÍNDICE
INDEX

14



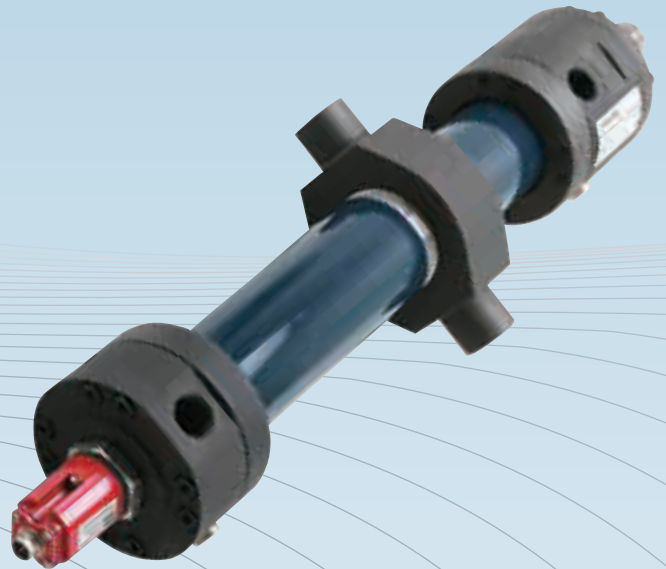
KIM 

SERVOCYLINDERS
SERVOZYLINDER
SERVOVERINS
SERVOCILINDROS

ISO 6020/2
DIN 24554
(Rev. 1991-09-15)

44

70



KRM ↗

SERVOCYLINDERS
SERVOZYLINDER
SERVOVERINS
SERVOCILINDROS

ISO 6020/1

KDM ↗

SERVOCYLINDERS
SERVOZYLINDER
SERVOVERINS
SERVOCILINDROS

ISO 6022



GLUAL
H I D R A U L I C A

KIM

SERVOCYLINDERS
SERVOZYLINDER
SERVOVERINS
SERVOCILINDROS

ISO 6020/2

DIN 24554

(Rev. 1991-09-15)



SPECIFICATIONS

Standard	ISO 6020/2 - DIN 24554												
Type	Tie rods / Flange												
Working pressure	160 bar												
Test pressure	240 bar												
Mounting position	as desired												
Ambient temperature	-20°C...+70°C												
Fluid temperature	-20°C...+70°C												
Fluid	mineral oil, other on request												
Viscosity	12...90 mm ² /s												
Filtration	Oil contamination NAS 1638 class 9...10 to be met with filter $\beta_{25} = 75$												
Rod and piston seals	see ordering code												
Piston-dia (mm)	50	63	80	100	125	160	200						
Rod-dia (mm)	36	36	45	36	56	45	70	56	90	70	110	90	140
Max. speed (m/s) seals 3	0,5	0,4			0,25								
Max. speed (m/s) seals 8	1				0,7								
Cushioning length (mm)	front	29	29	31	31	31	39	45					
	rear	28	29	33	32	31	38	57					
Min. stroke (mm)	without cushioning	—	—	—	—	—	—	—					
	with cushioning	65	65	70	70	70	85	110					
Max stroke (mm) Tie rods	500	600	700	800	1000	1100	1250						
Max stroke (mm) Flange	1200	1400	1700	2000	2300	2600	3000						
Stroke tolerance	ISO 8135												

KENNGRÖSSEN

Norm	ISO 6020/2 - DIN 24554												
Bauart	Zuganker / Flansch												
Betriebsdruck	160 bar												
Prüfdruck	240 bar												
Einbaulage	beliebig												
Umgebungstemperatur	-20°C...+70°C												
Druckmitteltemperatur	-20°C...+70°C												
Druckmittel	Mineralöl, andere auf Anfrage												
Viskosität	12...90 mm ² /s												
Filterung	Ölverschmutzung NAS 1638 Klasse 9...10 zu erreichen mit Filter $\beta_{25} = 75$												
Kolben-und Stangen-Dichtung	siehe Bestellschlüssel												
Kolben-Ø (mm)	50	63	80	100	125	160	200						
Kolbenstangen-Ø (mm)	36	36	45	36	56	45	70	56	90	70	110	90	140
Max. Geschwindigkeit (m/s) Dichtungen 3	0,5	0,4			0,25								
Max. Geschwindigkeit (m/s) Dichtungen 8	1				0,7								
Dämpfungslänge (mm)	vorne	29	29	31	31	31	39	45					
	hinten	28	29	33	32	31	38	57					
Min. Hub (mm)	ohne Dämpfung	—	—	—	—	—	—	—					
	mit Dämpfung	65	65	70	70	70	85	110					
Max Hub (mm) Zuganker	500	600	700	800	1000	1100	1250						
Max Hub (mm) Flansch	1200	1400	1700	2000	2300	2600	3000						
Hubtoleranz	ISO 8135												

CARACTERISTIQUES

Norme	ISO 6020/2 - DIN 24554												
Type de construction	à tirants / à bride												
Pression de service	160 bar												
Pression d'essai	240 bar												
Position de montage	indifférente												
Température ambiante	-20°C...+70°C												
Température du fluide	-20°C...+70°C												
Fluide	Huile minérale – Autres fluides sur demande												
Viscosité	12...90 mm ² /s												
Filtration	Pollution de l'huile suivant NAS 1638 classe 9...10 à obtenir avec filtre $\beta_{25} = 75$												
Etanchéité tige et piston	Voir désignation de commande												
Ø Alésage (mm)	50	63		80		100		125		160		200	
Ø Tige (mm)	36	36	45	36	56	45	70	56	90	70	110	90	140
Vitesse maxi (m/s) Etanchéité 3	0,5	0,4				0,25							
Vitesse maxi (m/s) Etanchéité 8	1				0,7								
Longueur d'amortissement (mm)	avant	29	29	31	31	31	31	39	45				
	arrière	28	29	33	32	31	38	57					
Course mini (mm)	sans amortis.	—	—	—	—	—	—	—	—				
	avec amortis.	65	65	70	70	70	85	110					
Course maxi (mm) à tirants	500	600	700	800	1000	1100	1250						
Course maxi (mm) à bride	1200	1400	1700	2000	2300	2600	3000						
Tolérance de course	ISO 8135												

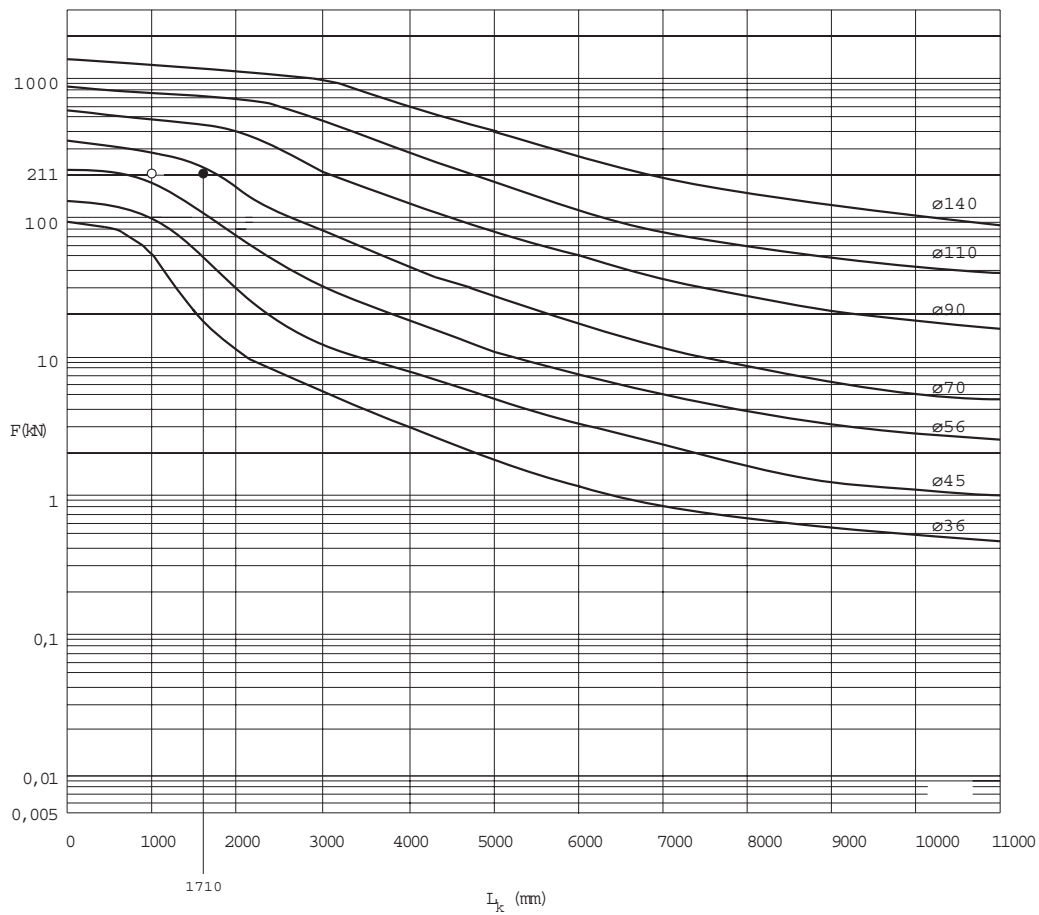
CARACTERISTICAS

Norma	ISO 6020/2 - DIN 24554												
Tipo de construcción	Con tirantes / con brida												
Presión nominal	160 bar												
Presión de prueba	240 bar												
Posición de montaje	indiferente												
Temperatura ambiente	-20°C...+70°C												
Temperatura del fluido	-20°C...+70°C												
Fluido	Aceite mineral – Otros fluidos bajo demanda												
Viscosidad	12...90 mm ² /s												
Filtración	Grado de filtración según NAS 1638 clase 9...10 a obtener con filtro $\beta_{25} = 75$												
Estanqueidad vástago y pistón	Ver codificación para pedido												
Ø Pistón (mm)	50	63		80		100		125		160		200	
Ø Vástago (mm)	36	36	45	36	56	45	70	56	90	70	110	90	140
Velocidad máxima (m/s) Juntas tipo 3	0,5	0,4				0,25							
Velocidad máxima (m/s) Juntas tipo 8	1				0,7								
Longitud de amortiguación (mm)	Delantera	29	29	31	31	31	31	39	45				
	Trasera	28	29	33	32	31	38	57					
Carrera min. (mm)	Sin amortig.	—	—	—	—	—	—	—	—				
	Con amortig.	65	65	70	70	70	85	110					
Carrera max. (mm) con tirantes	500	600	700	800	1000	1100	1250						
Carrera max. (mm) con brida	1200	1400	1700	2000	2300	2600	3000						
Tolerancia de carrera	ISO 8135												

* **Note:** Pour la course maximum, il faut vérifier la flambage.

* **Nota:** Para la carrera máxima se debe comprobar el pando.

Knickung, Diagramm	Buckling, diagram	Flambage, diagramme	Pandeo, gráfico
Auslegungsdiagramm: Kolbenstangen-Ø: 36 bis 140 mm. Sicherheitsfaktor = 3,5 Kolbenstange ohne Querkraftbelastung	Dimensioning diagram: Piston rod Ø: 36 to 140 mm Safety factor = 3,5 Piston rod without radial loading	Diagramme de dimensionnement: Ø de la tige: 36 à 140 mm Coefficient de sécurité = 3,5 Tige sans charge radiale	Gráfico de dimensiones Ø del vástago: 36 a 140 mm Coeficiente de seguridad=3,5 Vástago sin cargas radiales

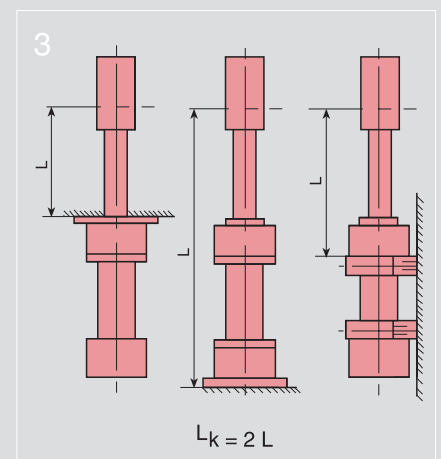
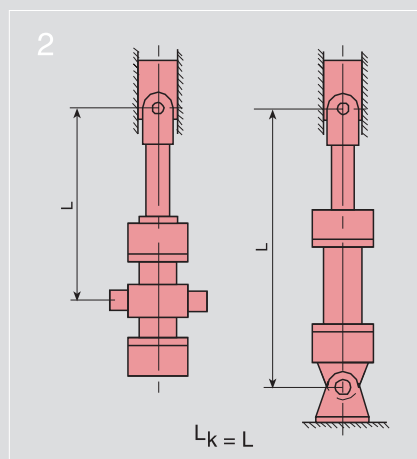
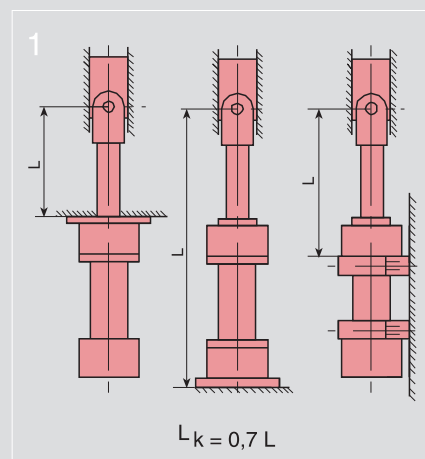


Influence of the mounting type on the buckling length:

Einfluß der Befestigungsart auf die Knicklänge:

Influence du mode de fixation sur la longueur de flambage:

Influencia del tipo de fijación sobre la longitud de pandeo:



PANDEO

Los cálculos para pandeo son realizados utilizando las siguientes fórmulas:

1. Cálculo según Euler

$$F = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{S \cdot L_k^2} \quad \text{si } \lambda > \lambda_g$$

2. Cálculo según Tetmajer

$$F = \frac{d^2 \cdot \pi(315 - \lambda)}{4 \cdot S} \quad \text{si } \lambda \leq \lambda_g$$

Explicación:

E = Módulo de elasticidad en N/mm² - 2,1x10⁵ para acero

I = Momento de inercia en mm⁴ para una sección circular

$$= \frac{d^4 \cdot \pi}{64} = 0,0491 \cdot d^4$$

S = 3.5 (Coeficiente de seguridad)

L_k = Longitud libre de pandeo en mm (dependiendo del tipo de fijación, ver figuras 1,2,3 de la página 18).

d = Ø del vástago en mm

λ = Grado de esbeltez

$$= \frac{4 \cdot L_k}{d} \quad \lambda_g = \pi \sqrt{\frac{E}{\delta_{0,2}}}$$

δ_{0,2} = Límite elástico del material del vástago.

Ejemplo:

Se busca un cilindro de la serie KIM ejecución S con rótula en ambos extremos para una fuerza de empuje F de 211 kN (21.100 kp) a una presión de funcionamiento de 160 bar. La longitud de carrera debe ser 500 mm.

Una primera estimación de la longitud libre de pandeo L_k proporciona :

L_k = L = 2x longitud de carrera = 1.000 mm (ver página 18 fig. 2)

El gráfico (página 18) nos muestra que un Ø del vástago de 70 mm es suficiente.

Basándose en la zona requerida A_{1 req.} La tabla de elección de la página 21 indica un Ø del pistón de 160 mm.

A_{1 req.} = F/p = 21.100 kp/160 bar

A_{1 req.} = 132 cm² (condición: A_{1 req.} < A₁)

La longitud libre de pandeo puede ser determinada de las tablas de dimensiones de la página 35 (tipo de fijación S) y página 41 (cabeza de rótula 160-KI-1149) de la siguiente manera:

L_k = L, es decir, la distancia entre las rótulas con el vástago extendido.

L_k = (XO + carrera + carrera + CH)

L_k = (525 + 500 + 500 + 185) = 1.710 mm.

El gráfico de la página 18 indica que el Ø del vástago seleccionado de 70 mm es suficiente para la fuerza del empuje requerido.

BUCKLING

Calculations for buckling are carried out using the following formulas:

1 - Calculation according to Euler

$$F = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{S \cdot L_k^2} \quad \text{if } \lambda > \lambda_g$$

2 - Calculation according to Tetmajer

$$F = \frac{d^2 \cdot \pi(315 - \lambda)}{4 \cdot S} \quad \text{if } \lambda \leq \lambda_g$$

Explanation:

E = Modulus of elasticity in N/mm² - 2,1 x 10⁵ for steel

I = Moment of inertia in mm⁴ for circular cross-sectional area

$$= \frac{d^4 \cdot \pi}{64} = 0,0491 \cdot d^4$$

S = 3,5 (safety factor)

L_k = Free buckling length in mm (depending on mounting type, see sketches 1,2,3, on page 18).

d = Piston rod Ø in mm

λ = Slenderness ratio

$$= \frac{4 \cdot L_k}{d} \quad \lambda_g = \pi \sqrt{\frac{E}{\delta_{0,2}}}$$

δ_{0,2} = Yield strength of the piston rod material

Example:

A cylinder of serie KIM is to be calculated with plain bearings on both ends for a pushing force F of 211 kN (21.100 Kp) at an operating pressure of 160 bar.

The stroke length is to be 500 mm. A first estimation of the free buckling length L_k provides:

L_k = L = 2x stroke length = 1.000 mm (see page 18 fig. 2)

The diagram (page 18) shows that a piston rod Ø of 70 mm is sufficient.

On the basis of the required area A_{1 req.} the selection table on page 21 indicates an associated piston Ø of 160 mm.

A_{1 req.} = F/p = 21.100 kp/160 bar

A_{1 req.} = 132 cm² (condition A_{1 req.} < A₁)

The actual free buckling length can now be determined from the dimension tables on page 35 (mounting type S) and page 41 (self-aligning clevis 160-KI-1149) as follows.

L_k = L, i.e. the distance between the bearings with the piston rod being extended.

L_k = XO + stroke length + stroke length + CH

L_k = (525 + 500 + 500 + 185) = 1.710 mm.

The diagram on page 18 shows that the selected piston rod ø of 70 mm is sufficient and that the required pushing force can be provided.

KNICKUNG

Die Berechnung auf Knickung wird mit den folgenden Formeln durchgeführt:

1 – Berechnung nach Euler

$$F = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{S \cdot L_k^2} \quad \text{wenn } \lambda > \lambda_g$$

2 – Berechnung nach Tetmajer

$$F = \frac{d^2 \cdot \pi(315 - \lambda)}{4 \cdot S} \quad \text{wenn } \lambda \leq \lambda_g$$

Erläuterung:

E = Elastizitätsmodul in N/mm² = 2,1 x 10⁵ für Stahl

I = Flächenträgheitsmoment in mm⁴ für Kreisquerschnitt

$$= \frac{d^4 \cdot \pi}{64} = 0,0491 \cdot d^4$$

S = 3,5 (Sicherheitsfaktor)

L_k = Freie Knicklänge in mm (abhängig von der Befestigungsart siehe die Skizzen 1,2,3 Seite 18)

d = Kolbenstangen-Ø in mm

λ = Schlankheitsgrad

$$= \frac{4 \cdot L_k}{d} \quad \lambda_g = \pi \sqrt{\frac{E}{\delta_{0,2}}}$$

δ_{0,2} = Streckgrenze des Kolbenstangenmaterials

Beispiel:

Gesucht wird ein Zylinder der Baureihe KIM beidseitig mit Gelenklager für eine Druckkraft F von 211 kN (21.100 kp) bei einem Betriebsdruck von 160 bar.

Die Hublänge soll 500 mm betragen. Die erste Schätzung der freien Knicklänge L_k ergibt.

L_k = L = 2x Hublänge = 1.000 mm (siehe Seite 18 Abb. 2)

Aus dem Diagramm (Seite 18) ist ersichtlich, daß eine Kolbenstange von Ø 70 mm ausreichend ist.

Über die Berechnung der erforderlichen Fläche A_{1 erf.} ergibt sich aus der Auswahltabelle auf Seite 21 der zugehörige Kolben-Ø von 160 mm.

A_{1 erf.} = F/p = 21.100 kp/160 bar

A_{1 erf.} = 132 cm² (Bedingung: A_{1 erf.} < A₁)

Die tatsächliche freie Knicklänge kann nun aus den Maßtabellen auf Seite 35 (Befestigungsart S) und Seite 41 (Gelenkkopf 160-KI-1149) wie folgt ermittelt werden:

L_k = L, also der Abstand zwischen den beiden Lagerpunkten bei ausgefahrener Kolbenstange

L_k = (XO + Hublänge + Hublänge + CH)

L_k = (525 + 500 + 500 + 185) = 1.710 mm.

Das Diagramm auf Seite 18 zeigt, daß der ausgewählte Kolbenstangen-Ø von 70 mm ausreichend ist und die erforderliche Druckkraft aufgebracht werden kann.

FLAMBAGE

Le calcul de flambage se fait à l'aide des formules suivantes:

1 – Calcul selon Euler

$$F = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{S \cdot L_k^2} \quad \text{si } \lambda > \lambda_g$$

2 – Calcul selon Tetmajer

$$F = \frac{d^2 \cdot \pi(315 - \lambda)}{4 \cdot S} \quad \text{si } \lambda \leq \lambda_g$$

Explication:

E = Module d'élasticité en N/mm² = 2,1 x 10⁵ pour l'acier

I = Moment d'inertie géométrique en mm⁴ pour une section circulaire

$$= \frac{d^4 \cdot \pi}{64} = 0,0491 \cdot d^4$$

S = 3,5 (coefficient de sécurité)

L_k = Longueur libre de flambage en mm (en fonction du mode de fixation, voir les figures 1,2,3 page 18)

d = Ø de la tige en mm

λ = Degré d'élanement

$$= \frac{4 \cdot L_k}{d} \quad \lambda_g = \pi \sqrt{\frac{E}{\delta_{0,2}}}$$

δ_{0,2} = Limite d'élasticité du matériau de la tige

Example:

On cherche un vérin de la série KIM avec palier à rotule aux deux extrémités pour une poussée F de 211 kN (21.100 kp) à une pression de service de 160 bar.

La course doit être de 500 mm. La première estimation de la longueur libre de flambage L_k est:

L_k = L = 2x course = 1.000 mm (voir page 18 Fig. 2)

Le diagramme (page 18) montre qu'un Ø 70 mm pour la tige du piston suffit.

Par le calcul de la section requise A_{1 req.} le tableau de sélection page 21 donne un Ø de piston de 160 mm.

A_{1 req.} = F/p = 21.100 kp/ 160 bar

A_{1 req.} = 132 cm² (condition. A_{1 req.} < A₁)

La longueur libre de flambage réelle peut alors être déterminée à partir des tableaux de cotes page 35

(type de fixation S) et page 41 (tenon à rotule 160-KI-1149) comme suit :

L_k = L, c. - à. - d. La distance entre les deux paliers, la tige étant sortie.

L_k = (XO + course + course + CH)

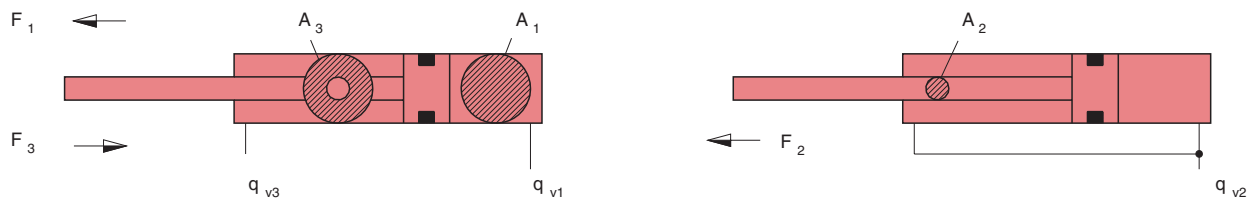
L_k = (525 + 500 + 500 + 185) = 1.710 mm.

Le diagramme de la page 18 montre que le Ø de 70 mm sélectionné pour la tige de piston suffit et que le vérin peut fournir la poussée requise.

Areas, forces, flow
Flächen, Kräfte, Volumenstrom
Sections, forces, débit

SECCIÓN, FUERZA, CAUDAL

Bore	Rod	Area ratio	Areas			Force at 160 bar ¹			Flow at 0,1 m/s ²		
			Bore	Rod	Annulus	Push	Regen.	Pull	Out	Regen.	in
Kolben	Kolbenstange	Flächenverhältnis	Kolben	Flächenstange	Ring.	Kraft bei 160 bar ¹ Druck	Diff.	Zug	Volumenstrom bei 0,1 m/s ² Aus Diff. Ein		
Alesage	Tige	Rapport de section	Alesage	Sections Tige	Annulaire	Force à 160 bar ¹ Poussée	Diff.	Traction	Débit à 0,1 m/s ² Sortie Diff. Entrée		
Pistón	Vástago	Relación secciones	Pistón	Sección Vástago	Anular	Fuerza a 160 bar ¹			Caudal a 0,1 m/s ²		
AL Ø mm	MM Ø mm	Ø A1/A3	A ₁ cm ²	A ₂ cm ²	A ₃ cm ²	F ₁ kN	F ₂ kN	F ₃ kN	q _{V1} l/min	q _{V2} l/min	q _{V3} l/min
50	36	2,08	19,63	10,18	9,46	31,30	16,29	15,10	11,7	6,1	5,6
63	36	1,48	31,17	10,18	20,99	49,80	16,29	33,56	18,7	6,1	12,6
	45	2,04		15,90	15,27		25,40	24,41			
80	36	1,25	50,26	10,18	40,08	80,30	16,29	64,12	30,2	6,1	24,1
	56	1,96		24,63	25,63		39,30	40,99			
100	45	1,25	78,54	15,90	62,63	125,00	25,40	100,20	47,1	9,5	37,6
	70	1,96		38,48	40,06		61,50	64,04			
125	56	1,25	122,72	24,63	98,09	196,00	39,30	156,94	73,6	14,8	58,8
	90	2,08		63,62	59,10		101,00	94,49			
160	70	1,24	201,06	38,48	162,57	321,00	61,50	260,11	120,6	23,1	97,5
	110	1,90		95,06	106,00		151,00	169,5			
200	90	1,25	314,16	63,62	250,54	502,6	101,00	400,86	188,5	38,2	150,3
	140	1,96		153,96	160,20		246,30	256,3			



Notes:

- 1- Theoretical force (without consideration of efficiency).
- 2- Rod speed.

1MPa = 10 bar
1kN = 102 kp

Bemerkungen:

- 1- Theoretische Kraft (ohne Berücksichtigung des Wirkungsgrades).
- 2- Kolbenstangengeschwindigkeit.

1MPa = 10 bar
1kN = 102 kp

Remarques:

- 1- Force théorique (le rendement n'est pris en considération).
- 2- Vitesse de la tige.

1MPa = 10 bar
1kN = 102 kp

Notas:

- 1- Fuerza teórica (el rendimiento no está considerado).
- 2- Velocidad del vástago.

1MPa = 10 bar
1kN = 102 kp

Model code for KIM cylinders

KIM A - 63 / 45 x 100 - A 3 0 3 - 1 - AD - A - M - () - 30

TYPE

TRANSDUCER

- M** = Magnetostrictive transducer*
- W** = Inductive transducer
- P** = Potentiometer

OUTPUT SIGNAL (1)

- V** = Voltage 0 / 10 V
 - A** = Intensity 4 / 20 mA
 - S** = Synchronous Serial Interface SSI
 - D** = Start / stop Interface
 - C** = Can bus Interface
 - P** = Profibus-DP Interface
 - I** = Interbus-s Interface
- *
analogical Digital (2)
Field Bus (2)

BORE Ø

ROD Ø

STROKE

ATTACHMENTS

- A ME5** = Rectangular head flange mounting
- B ME6** = Rectangular rear flange mounting
- C MP1** = Fork clevis mounting
- D MP3** = Plain rear clevis mounting
- E MS2** = Foot mounting
- G MT1** = Head trunnion mounting
- H MT2** = Base trunnion mounting
- L MT4** = Intermediate trunnion mounting
- S MP5** = Self-aligning rear clevis mounting
- Y MX3** = Tie rods extended at head

END STROKE CUSHIONING

- 0** = None
- 1** = Rear only
- 2** = Front only
- 3** = Front and rear

SERIAL NO.

ELECTRICAL WIRING (1)

FLUID

- M** = mineral oil
DIN 51524 (HL, HLP)
- V** = phosphoric ester (HFD-R)

PISTON ROD VERSION

- A** = 42 Cr Mo 4 chromium-plated Ø ≤ 110 *
- C** = Nickel plated and hard chromium-plated
- I** = Inox. AISI 431 chromium-plated
- F** = Hard chromium-plated
- T** = Hardened and hard chromium-plated

REAR BLEEDING

- D** = on side 2 *
- E** = on side 3
- F** = on side 4

FRONT BLEEDING

- A** = on side 2 *
- B** = on side 3
- C** = on side 4

PISTON ROD END

- 1** = Standard
- 2** = Strengthened

SEALS

- 3** = ISO 6195-A, ISO 5597/1, ISO 6547 *
- 8** = ISO 6195-C, ISO 7425/1, ISO 7425/2
- 2** = ISO 6195-C, ISO 7425/1, ISO 7425/2
(Teflon - viton)

SPACERS (1)

- 0** = 0 mm. For stroke of 0-1000 mm.
- 2** = 50 mm. For stroke of 1001-1500 mm.
- 4** = 100 mm. For stroke of 1501-2000 mm.
- 6** = 150 mm. For stroke of 2001-2500 mm.
- 8** = 200 mm. For stroke of 2501-3000 mm.

(1) The cylinder length is increased

Model code for spare set of seals

G 3 - KIM - 63 / 45 - 30

I
Type of seals
(see above)

(1) To be filled in by the manufacturer. See page 106

(2) In order to define it correctly, please ask to our technical department.

* Standard type

Bestellschlüssel für KIM Zylinder

KIM A - 63 / 45 x 100 - A 3 0 3 - 1 - AD - A - M - () - 30

TYP

WEGAUFNEHMER

M = Magnetostraktiv Wegaufnehmer*
W = Induktiv Wegaufnehmer
P = Potentiometrisch

AUSGANGSSIGNAL (1)

V = Spannung 0 / 10 V
A = Intensität 4 / 20 mA
S = Serie Synchron SSI Schaltstelle
D = Schaltstelle Start / Stop
C = Schaltstelle Can-Bus
P = Schaltstelle Profibus-DP
I = Schaltstelle Interbus-s

KOLBEN Ø

KOLBENSTANGEN Ø

HUB

BEFESTIGUNGSARTEN

A ME5 = Rechteckflansch am Zylinderkopf
B ME6 = Rechteckflansch am Zylinderboden
C MP1 = Gabel am Zylinderboden
D MP3 = Schwenkauge am Zylinderboden
E MS2 = Fussbefestigung
G MT1 = Schwenkzapfen am Kopf
H MT2 = Schwenkzapfen am Boden
L MT4 = Schwenkzapfen in Zylindermitte
S MP5 = Gelenkauge am Zylinderboden
Y MX3 = Verlängerte Zuganker am Kopf

DÄMPFUNG EINSTELLBAR

0 = Ohne
1 = Nur hinten
2 = Nur vorne
3 = Hinten und vorne

SERIENNUMMER

ELEKTRISCHE NETZVERBINDUNGEN (1)

DRUCKMEDIUM

M = Mineralöl nach DIN 51524 (HL, HLP)
V = Sondermedium (HFD-R)

KOLBENSTANGENAUSFÜHRUNG

A = 42 Cr Mo 4 v und maßhartverchromt Ø ≤ 110 *
C = Vernickelt und maßhartverchromt
I = Inox. AISI 431 und maßhartverchromt
F = Maßhartverchromt
T = Gehärtet und maßhartverchromt

HINTERE ENTLÜFTUNG

D = an Seite 2 *
E = an Seite 3
F = an Seite 4

VORNERE ENTLÜFTUNG

A = an Seite 2 *
B = an Seite 3
C = an Seite 4

KOLBENSTANGENENDE

1 = Standard
2 = Verstärkt

DICHTUNGS-AUSFÜHRUNG

3 = ISO 6195-A, ISO 5597/1, ISO 6547 *
8 = ISO 6195-C, ISO 7425/1, ISO 7425/2
2 = ISO 6195-C, ISO 7425/1, ISO 7425/2 (Teflon - viton)

ABSTANDSTÜCK (1)

0 = 0 mm für Hub von 0-1000 mm.
2 = 50 mm für Hub von 1001-1500 mm.
4 = 100 mm für Hub von 1501-2000 mm.
6 = 150 mm für Hub von 2001-2500 mm.
8 = 200 mm für Hub von 2501-3000 mm.

(1) Die Zylinderlänge wird verlängert

Bestellschlüssel für Ersatzdichtungen

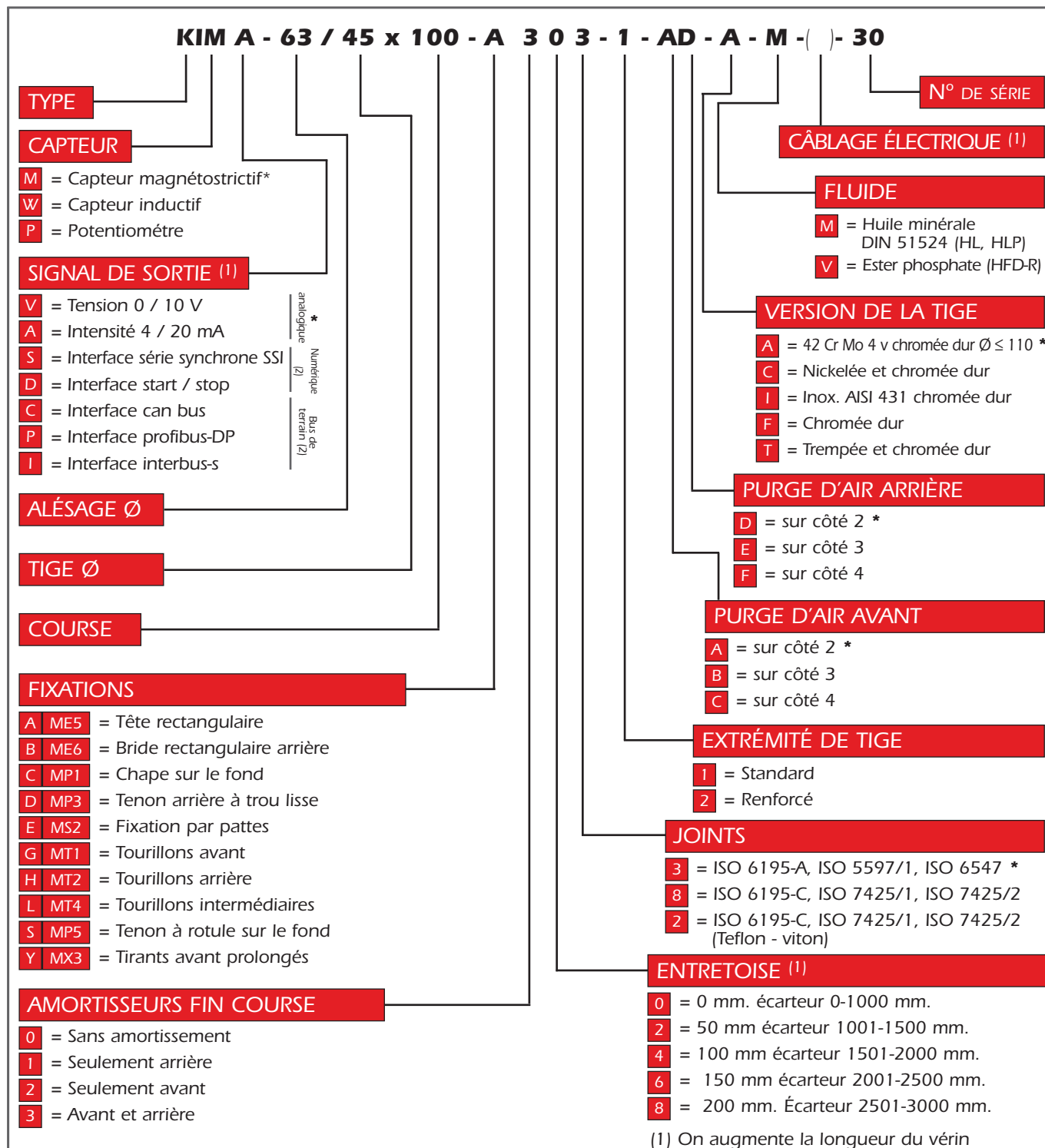
G 3 - KIM - 63 / 45 - 30

|
Dichtungs typ
(siehe oben)

(1) Vom Hersteller auszufüllen. Siehe Seite 106
(2) Für dem richtigen Definition, fragen Sie bitte an unserer technische Abteilung.

* Standardtyp

Référence des vérins KIM



Références des séries des joints de réchange

G 3 - KIM - 63 / 45 - 30

I
 Type de joints
 (voir partie supérieure)

(1) À remplir par le fabricant. Voir page 106

(2) Veuillez faire la consultation avec notre bureau d'études pour leur définition correcte.

* Standard type

Designación cilindro KIM

KIM A - 63 / 45 x 100 - A 3 0 3 - 1 - AD - A - M - () - 30

TIPO

TRANSDUCTOR

- M** = Transductor magnetostrictivo*
- W** = Transductor inductivo
- P** = Potenciómetro

SEÑAL DE SALIDA (1)

- V** = Tensión 0 / 10 V
 - A** = Intensidad 4 / 20 mA
 - S** = Interface serie sincrono SSI
 - D** = Interface start / stop
 - C** = Interface can bus
 - P** = Interface profibus-DP
 - I** = Interface interbus-s
- analogica *
Digital (Z) de campo (Z)
Bus

PISTON Ø

VASTAGO Ø

CARRERA

TIPO FIJACION

- A ME5** = Cabeza rectangular delantera
- B ME6** = Brida rectangular trasera
- C MP1** = Charnela hembra
- D MP3** = Charnela macho
- E MS2** = Fijación por patas
- G MT1** = Muñones delanteros
- H MT2** = Muñones traseros
- L MT4** = Muñones intermedios
- S MP5** = Charnela con rótula
- Y MX3** = Tirantes delanteros prolongados

AMORTIGUACION

- 0** = Sin amortiguación
- 1** = Solamente trasera
- 2** = Solamente delantera
- 3** = Delantera y trasera

Nº SERIE

CONEXIONADO ELECTRICO (1)

FLUIDO

- M** = Aceite mineral
DIN 51524 (HL, HLP)
- V** = Ester fosfórico (HFD-R)

TIPO VASTAGO

- A** = 42 Cr Mo 4 v cromado duro Ø ≤ 110 *
- C** = Niquelado y cromado duro
- I** = Inox. AISI 431 cromado duro
- F** = Cromado duro
- T** = Templado y cromado duro

PURGA TRASERA

- D** = sobre lado 2 *
- E** = sobre lado 3
- F** = sobre lado 4

PURGA DELANTERA

- A** = sobre lado 2 *
- B** = sobre lado 3
- C** = sobre lado 4

ROSCA VASTAGO

- 1** = Normal
- 2** = Reforzado

JUNTAS

- 3** = ISO 6195-A, ISO 5597/1, ISO 6547 *
- 8** = ISO 6195-C, ISO 7425/1, ISO 7425/2
- 2** = ISO 6195-C, ISO 7425/1, ISO 7425/2
(Teflón - vitón)

DISTANCIADOR (1)

- 0** = 0 mm. para carrera de 0-1000 mm.
- 2** = 50 mm. para carrera de 1001-1500 mm.
- 4** = 100 mm. para carrera de 1501-2000 mm.
- 6** = 150 mm. para carrera de 2001-2500 mm.
- 8** = 200 mm. para carrera de 2501-3000 mm.

(1) Se aumenta la longitud del cilindro

Designación juntas de repuesto

G 3 - KIM - 63 / 45 - 30

I
Tipo de junta
(ver parte superior)

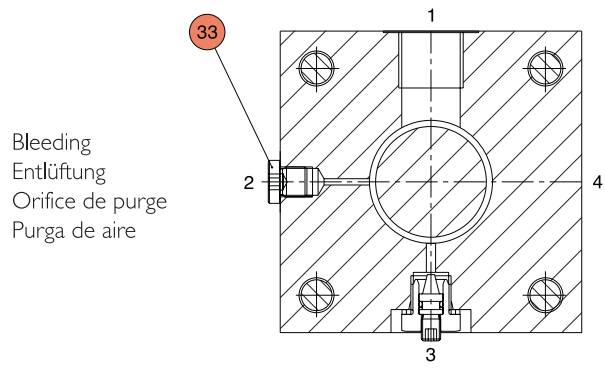
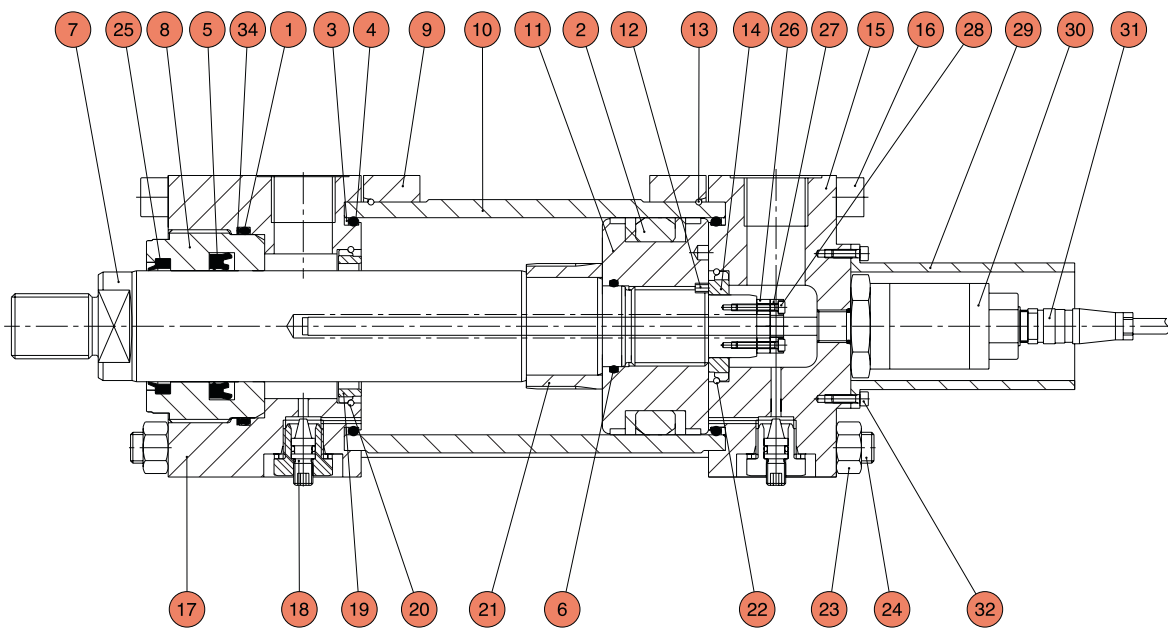
(1) A rellenar por el fabricante. Ver pag. 106

(2) Consultar con oficina técnica para su correcta definición

* Standard

SPARE PARTS
ERSATZTEILBILD
PIÈCES DE RECHANGE
PIEZAS DE RECAMBIO

SEALS TYPE	3- Standard type
DICHTUNGSVARIANTE	3- Standarddichtsystem
ETANCHEITÉ	3- Systeme standard de joints
JUNTAS TIPO	3- Standard tipo



Bleeding
Entlüftung
Orifice de purge
Purga de aire

Cushion adjustment
Dämpfungsschraube
Vis de réglage d'amortissement
Regulador de amortiguación

Position	Description	Position	Benennung
1	O-Ring seal	1	O-Ring Dichtung
2	Piston seal ISO 6547	2	Kolbendichtung ISO 6547
3	Anti-extrusion seal	3	Stützring
4	O-ring seal	4	O-Ring Dichtung
5	Rod seal ISO 5597/1	5	Kolbenstangendichtung ISO 5597/1
6	O-Ring seal	6	O-Ring Dichtung
7	Rod	7	Kolbenstangen
8	Rod guide rings	8	Kolbenstangenführungsbuchse
9	Flange	9	Flansch
10	Cylinder housing	10	Zylinderrohr
11	Piston	11	Kolben
12	Screw stop pin	12	Gewindestift
13	Stop ring	13	Sicherungsring
14	Rear cushioning sleeve	14	Dämpfungsbuchse hinten
15	Rear cylinder head	15	Zylinderkopf hinten
16	Spring washer DIN 912	16	Zylinderschraube DIN 912
17	Forward cylinder head	17	Zylinderkopf vorne
18	Cushion adjustment screw	18	Dämpfungseinstellschraube
19	Forward cushioning sleeve	19	Dämpfungsbuchse vorne
20	Stop ring	20	Anschlagring der Dämpfungsbuchse vorne
21	Forward cushioning sleeve	21	Dämpfungsbuchse vorne
22	Stop ring	22	Anschlagring der Dämpfungsbuchse hinten
23	Nut	23	Skt-Mutter
24	Tie rod	24	Zuganker
25	Wiper ISO 6195 A	25	Staubabstreifring ISO 6195 A
26	Magnet mounting sleeve	26	Magnetschraube
27	Magnet	27	Magnet
28	Spring washer DIN 912	28	Zylinderschraube DIN 912
29	Protection for transducer	29	Wegaufnehmerschutz
30	Transducer	30	Wegaufnehmer
31	Connector	31	Steckvorrichtung
32	Spring washer DIN 912	32	Zylinderschraube DIN 912
33	Bleed screw ALLEN	33	Zylinderschraube (Entlüftung)
34	Anti-extrusion seal	34	Stützring

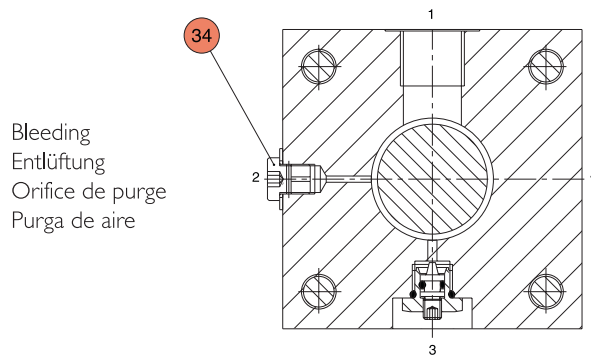
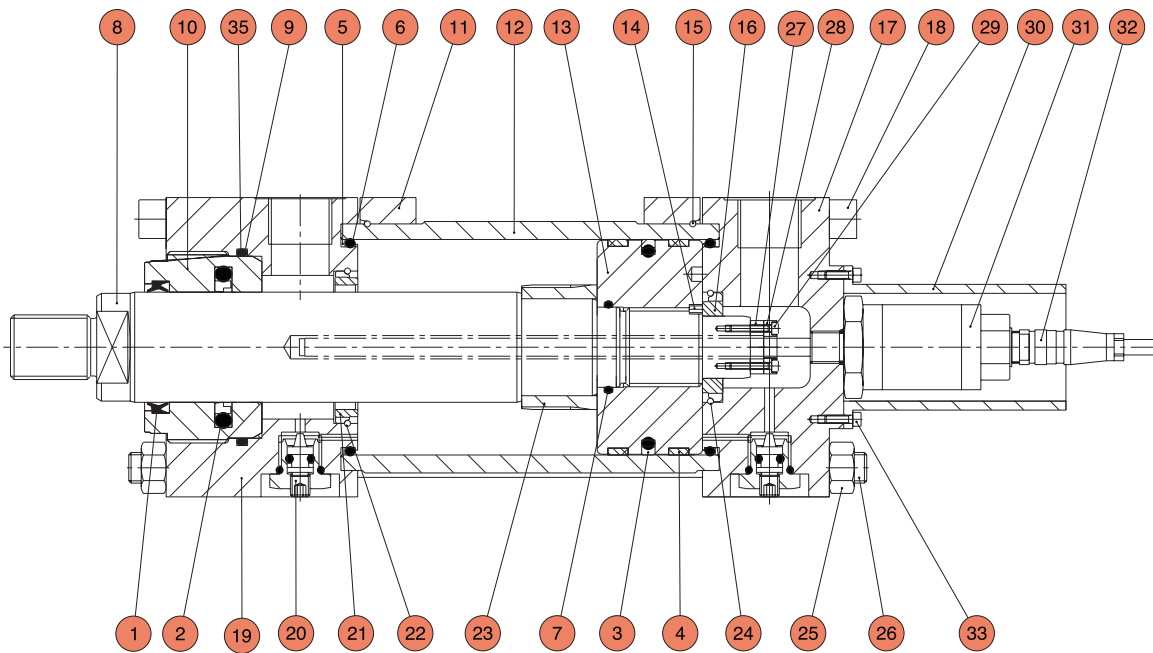
Repères	Désignation	Posición	Descripción
1	Joint torique	1	Junta tórica
2	Joint de piston ISO 6547	2	Junta pistón ISO 6547
3	Anneau anti-extrusion	3	Anillo antiextrusión
4	Joint torique	4	Junta tórica
5	Joint de tige ISO 5597/1	5	Junta vástago ISO 5597/1
6	Joint torique	6	Junta tórica
7	Tige	7	Vástago
8	Douille guide	8	Guía
9	Bride	9	Brida
10	Tube	10	Camisa
11	Piston	11	Pistón
12	Prisonnier	12	Prisionero
13	Anneau	13	Anillo
14	Douille d'amortisseur	14	Casquillo de amortiguación trasera
15	Fond de vérin	15	Cabeza trasera
16	Vis à tête cylindrique DIN 912	16	Tornillo DIN 912
17	Tête de vérin	17	Cabeza delantera
18	Vis de réglage amortisseurs	18	Regulador de amortiguación
19	Douille d'amortisseurs	19	Casquillo de amortiguación delantera
20	Circlips	20	Anillo amortiguación delantera
21	Piston d'amortisseurs	21	Casquillo de amortiguación delantera
22	Circlips	22	Anillo de amortiguación trasera
23	Ecrou	23	Tuerca
24	Tirant	24	Tirante
25	Joint racleur ISO 6195 A	25	Rascador ISO 6195 A
26	Douille montage magnéto	26	Casquillo montaje magneto
27	Magneto	27	Magneto
28	Vis à tête cylindrique DIN 912	28	Tornillo DIN 912
29	Protecteur du capteur	29	Protector transductor
30	Capteur	30	Transductor
31	Connecteur	31	Conector
32	Vis à tête cylindrique DIN 912	32	Tornillo DIN 912
33	Bouchons	33	Tapón purga de aire
34	Anneau anti-extrusion	34	Anillo antiextrusión

SPARE PARTS
ERSATZTEILBILD
PIÈCES DE RECHANGE
PIEZAS DE RECAMBIO

SEALS TYPE
DICHTUNGSVARIANTE
ETANCHEITÉ
JUNTAS TIPO

8 - Servo quality/reduced friction
8 - Servoqualität/reduzierte Reibung
8 - Qualité servo/faible frottement
8 - Servo calidad/baja fricción

2 - Servo quality/reduced friction/viton
2 - Servoqualität/reduzierte Reibung/viton
2 - Qualité servo/faible frottement/viton
2 - Servo calidad/baja fricción/vitón



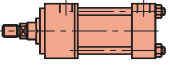

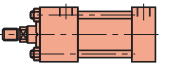

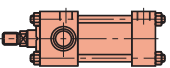

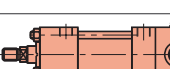



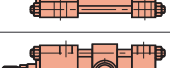





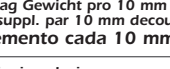



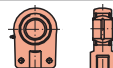




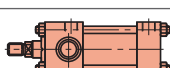







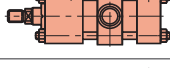



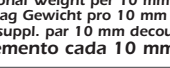

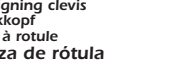

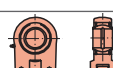
Cushion adjustment
Dämpfungsschraube
Vis de réglage d'amortissement
Regulador de amortiguación

Position	Description	Position	Benennung
1	Wiper ISO 6195 C	1	Staubabstreiferring ISO 6195 C
2	Rod seal ISO 7425/2	2	Kolbenstangendichtung ISO 7425/2
3	Piston seal ISO 7425/1	3	Kolbendichtung ISO 7425/1
4	Low-friction seals	4	Kolbenführungsring
5	Anti-extrusion seal	5	Stützring
6	O-Ring seal	6	O-Ring Dichtung
7	O-Ring seal	7	O-Ring Dichtung
8	Rod	8	Kolbenstangen
9	O-Ring seal	9	O-Ring Dichtung
10	Rod guide rings	10	Kolbenstangenführungsbuchse
11	Flange	11	Flansch
12	Cylinder housing	12	Zylinderrohr
13	Piston	13	Kolben
14	Screw stop pin	14	Gewindestift
15	Stop ring	15	Sicherungsring
16	Rear cushioning sleeve	16	Dämpfungsbuchse hinten
17	Rear cylinder head	17	Zylinderkopf hinten
18	Spring washer DIN 912	18	Zylinderschraube DIN 912
19	Forward cylinder head	19	Zylinderkopf vorne
20	Cushion adjustment screw	20	Dämpfungseinstellschraube
21	Forward cushioning sleeve	21	Dämpfungsbuchse vorne
22	Stop ring	22	Anschlagring der Dämpfungsbuchse vorne
23	Forward cushioning sleeve	23	Dämpfungsbuchse vorne
24	Stop ring	24	Anschlagring der Dämpfungsbuchse hinten
25	Nut	25	Skt-Mutter
26	Tie rod	26	Zuganker
27	Magnet mounting sleeve	27	Magnetschraube
28	Magnet	28	Magnet
29	Spring washer DIN 912	29	Zylinderschraube DIN 912
30	Protection for transducer	30	Wegaufnehmerschutz
31	Transducer	31	Wegaufnehmer
32	Connector	32	Steckvorrichtung
33	Spring washer DIN 912	33	Zylinderschraube DIN 912
34	Bleed screw ALLEN	34	Zylinderschraube (Entlüftung)
35	Anti-extrusion seal	35	Stützring

Repères	Désignation	Posición	Descripción
1	Joint racleur ISO 6195 C	1	Rascador ISO 6195 C
2	Joint de tige ISO 7425/2	2	Junta vástago ISO 7425/2
3	Joint de piston ISO 7425/1	3	Junta pistón ISO 7425/1
4	Anneau antifriccion	4	Anillo guía
5	Anneau anti-extrusion	5	Anillo antiextrusión
6	Joint torique	6	Junta tórica
7	Joint torique	7	Junta tórica
8	Tige	8	Vástago
9	Joint torique	9	Junta tórica
10	Douille guide	10	Guía
11	Bride	11	Brida
12	Tube	12	Camisa
13	Piston	13	Pistón
14	Prisonnier	14	Prisionero
15	Anneau	15	Anillo
16	Douille d'amortisseur	16	Casquillo de amortiguación trasera
17	Fond de vérin	17	Cabeza trasera
18	Vis à tête cylindrique DIN 912	18	Tornillo DIN 912
19	Tête de vérin	19	Cabeza delantera
20	Vis de réglage amortisseurs	20	Regulador de amortiguación
21	Douille d'amortisseurs	21	Casquillo de amortiguación delantera
22	Circlips	22	Anillo amortiguación delantera
23	Piston d'amortisseurs	23	Casquillo de amortiguación delantera
24	Circlips	24	Anillo de amortiguación trasera
25	Ecrou	25	Tuerca
26	Tirant	26	Tirante
27	Douille montage magnéto	27	Casquillo montaje magneto
28	Magneto	28	Magneto
29	Vis à tête cylindrique DIN 912	29	Tornillo DIN 912
30	Protecteur du capteur	30	Protector transductor
31	Capteur	31	Transductor
32	Connecteur	32	Conector
33	Vis à tête cylindrique DIN 912	33	Tornillo DIN 912
34	Bouchons	34	Tapón purga de aire
35	Anneau anti-extrusion	35	Anillo antiextrusión

Weight of the cylinders and rod accessories (kg)
Gewicht für Zylinder und Zubehör (kg)
Poids des vérins et accessoires (kg)
PESO DEL CILINDRO Y ACCESORIOS (KG)

ISO 6020/2
DIN 24554

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	50		63									
	36		36	45								
 	A	ME 5	9,5		13,3	13,4						
 	B	ME 6	11,4		15,6	15,7						
 	H	MT 2	9,9		13,6	13,8						
 	G	MT 1										
 	S	MP 5	13,8		18,5	18,7						
 	C	MP 1										
 	D	MP 3										
 	E	MS 2	10,1		14,4	14,7						
 	L	MT 4	11,8		15,3	15,6						
 	Y	MX 3	9,5		13,3	13,4						
Additional Weight per 10 mm stroke Zuschlag Gewicht pro 10 mm Hub Poids suppl. par 10 mm decourse Suplemento cada 10 mm de carrera			0,17		0,19	0,28						
Self aligning clevis Gelenkkopf Tenon à rotule Cabeza de rótula	KI 1149		0,72		1,35	1,35						
Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	80		100		125		160		200			
	36		56	45	70	56	90	70	110	90	140	
 	A	ME 5	22,9	23,4	30,2	31,2	51,9	52,9	76,5	77,5	133,8	135,8
 	B	ME 6	26,2	26,7	34,2	35,2	56,6	57,6	79,6	80,6	138,8	140,4
 	H	MT 2	23,4	23,9	31,2	32,2	52,9	53,9	78,5	80,5	138,8	140,8
 	G	MT 1										
 	S	MP 5	33,8	34,3	49	50	85	86	127	129	218	221
 	C	MP 1										
 	D	MP 3										
 	E	MS 2	24,4	24,9	32,2	33,2	53,9	54,9	79,5	81,5	140,8	142,8
 	L	MT 4	27,9	28,4	34,2	35,2	57,9	59,9	91,5	92,5	164,8	166,8
 	Y	MX 3	22,9	23,4	30,2	31,2	51,9	52,9	76,5	77,5	133,8	135,8
Additional Weight per 10 mm stroke Zuschlag Gewicht pro 10 mm Hub Poids suppl. par 10 mm decourse Suplemento cada 10 mm de carrera			0,28	0,38	0,40	0,57	0,64	0,94	1,00	1,45	1,50	2,25
Self aligning clevis Gelenkkopf Tenon à rotule Cabeza de rótula	KI 1149		2,40	2,40	4,40	4,40	8,50	8,50	15,5	15,5	28,0	28,0

A

ISO ME 5

Rectangular head flange mounting

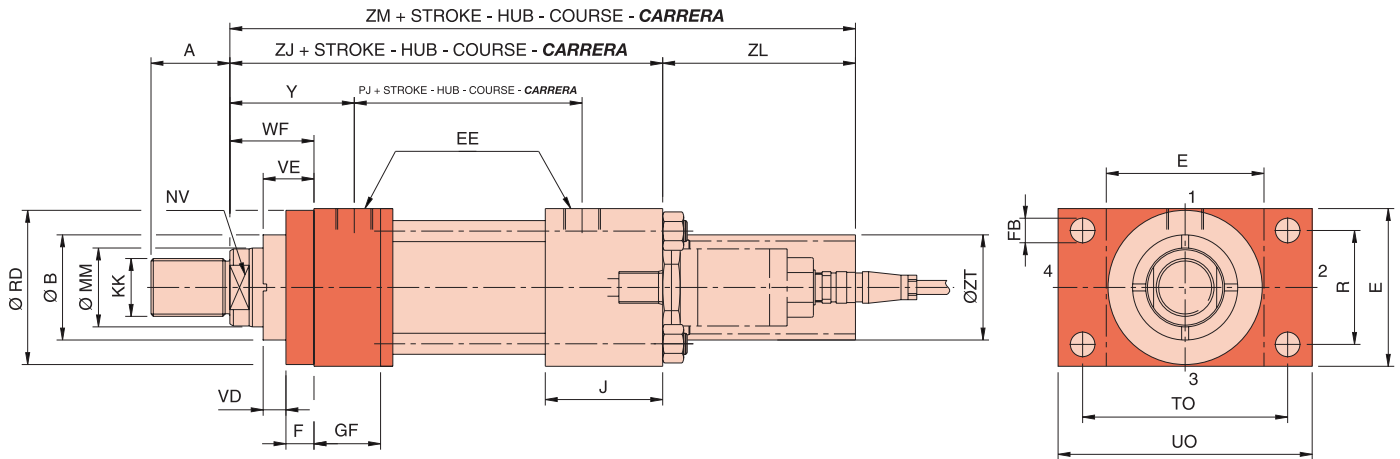
Tête rectangulaire

Rechteckflansch am Zylinderkopf

CABEZA RECTANGULAR DELANTERA

Nominal pressure
Nenndruck
Pression nominale
Presión nominal

160 bar



Location of cushioning-screws, side 3 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 3 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 3 - Posición regulador amortiguación, lado 3

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø		50		63		80		100		125		160		200	
MM		36		36 45		36 56		45 70		56 90		70 110		90 140	
A _{h15}	1	22		36		36		45		56		63		85	
	2	—	36	—	45	—	56	—	63	—	85	—	95	—	112
B _{f9}		—	50	50	60	50	72	60	88	72	108	88	133	108	163
E		75		90		115		130		165		205		245	
EE		1/2"G		1/2"G		3/4"G		3/4"G		1"G		1"G		1 1/4"G	
F		16		16		20		22		22		25		25	
FB _{H13}		14		14		18		18		22		26		33	
GF		38		38		45		45		58		58		76	
J		97		98		102		100		100		78		99	
KK	1	M16x1,5		M27x2		M27x2		M33x2		M42x2		M48x2		M64x3	
	2	—	M27x2	—	M33x2	—	M42x2	—	M48x2	—	M64x3	—	M80x3	—	M100x3
NV		30		30	36	30	46	36	60	46	80	60	100	80	120
PJ _{±1,25}		74		80		93		101		117		130		165	
R _{js13}		52		65		83		97		126		155		190	
RD _{f8}		74		82	88	82	105	92	125	105	150	125	170	150	210
TO _{js13}		105		117		149		162		208		253		300	
UO		130		145		180		200		250		300		360	
VD		9		13		9		10		10		7		7	
VE		25		29		29		32		32		32		32	
WF _{±2}		41		48		51		57		57		57		57	
Y _{±2}		67		71		77		82		86		86		98	
ZJ _{±1}		218		228		247		258		274		265		322	
ZL		110		110		110		110		110		110		110	
ZM		328		338		357		368		384		375		432	
ZT		60		60		60		60		60		60		60	

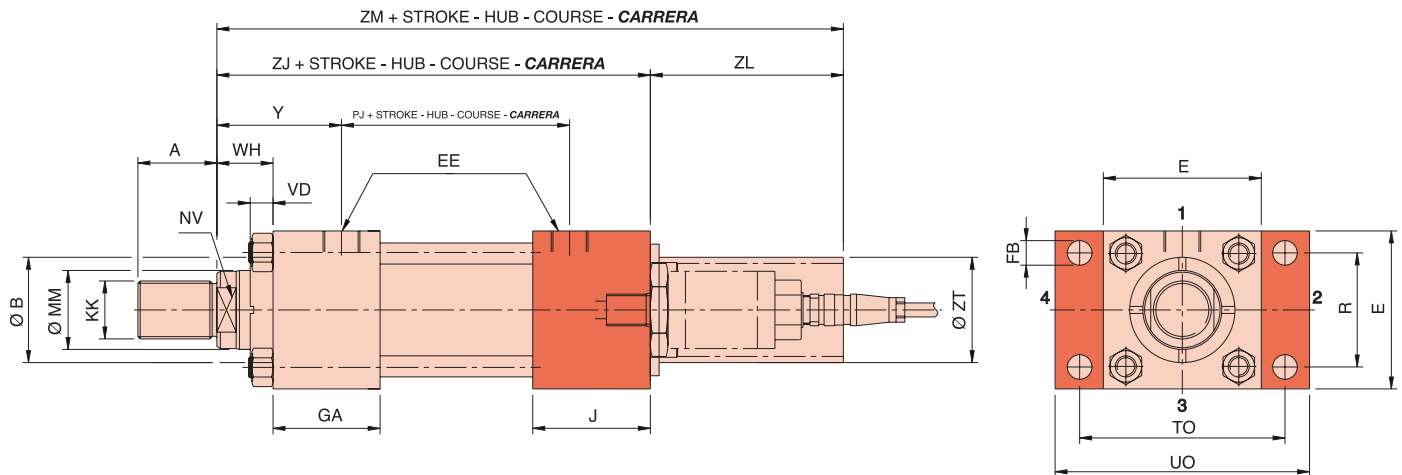
B

ISO ME 6

Rectangular rear flange mounting
Rechteckflansch am Zylinderboden
Bride rectangulaire arrière
BRIDA RECTANGULAR TRASERA

Nominal pressure
Nenndruck
Pression nominale
Presión nominal

160 bar



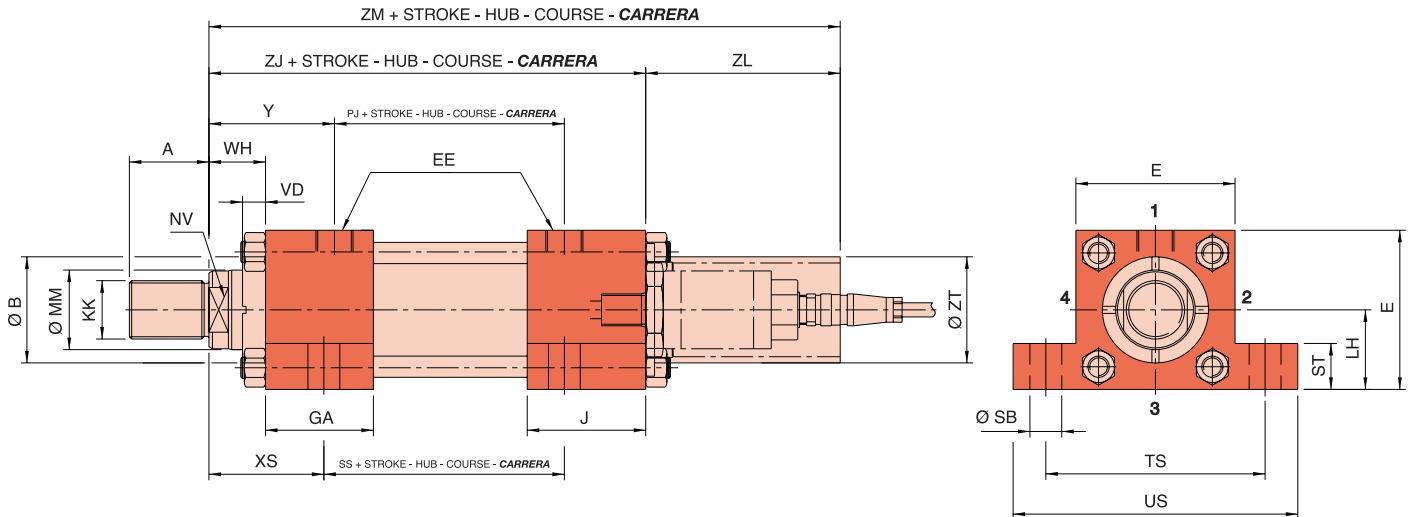
Location of cushioning-screws, side 3 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 3 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 3 - Posición regulador amortiguación, lado 3

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø		50		63		80		100		125		160		200	
MM		36		36 45		36 56		45 70		56 90		70 110		90 140	
A _{h15}	1	22		36		36		45		56		63		85	
	2	—	36	—	45	—	56	—	63	—	85	—	95	—	112
B _{f9}	—	50	50	60	50	72	60	88	72	108	88	133	108	163	
E		75		90		115		130		165		205		245	
EE		1/2"G		1/2"G		3/4"G		3/4"G		1"G		1"G		1 1/4"G	
FB _{H13}		14		14		18		18		22		26		33	
GA		61		61		70		72		80		83		101	
J		97		98		102		100		100		78		99	
KK	1	M16x1,5		M27x2		M27x2		M33x2		M42x2		M48x2		M64x3	
	2	—	M27x2	—	M33x2	—	M42x2	—	M48x2	—	M64x3	—	M80x3	—	M100x3
NV		30		30	36	30	46	36	60	46	80	60	100	80	120
PJ _{±1,25}		74		80		93		101		117		130		165	
R _{js13}		52		65		83		97		126		155		190	
TO _{js13}		105		117		149		162		208		253		300	
UO		130		145		180		200		250		300		360	
VD		9		13		9		10		10		7		7	
WH		25		32		31		35		35		32		32	
Y _{±2}		67		71		77		82		86		86		98	
ZJ _{±1}		218		228		247		258		274		265		322	
ZL		110		110		110		110		110		110		110	
ZM		328		338		357		368		384		375		432	
ZT		60		60		60		60		60		60		60	

E
ISO MS 2

Foot mounting
Fussbefestigung
Fixation par pattes
FIJACIÓN POR PATAS

Nominal pressure
Nenndruck
Pression nominale
Presión nominal **160 bar**



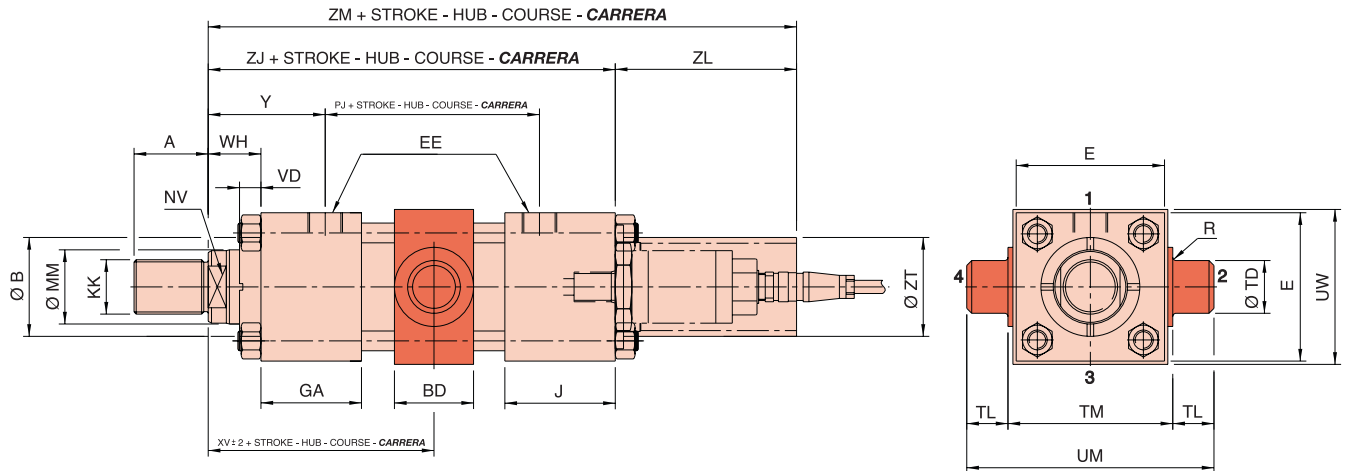
Location of cushioning-screws, side 4 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 4 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 4 - Posición regulador amortiguación, lado 4

		50		63		80		100		125		160		200	
Bore Ø Kolben Ø Alestage Ø Pistón Ø		36		36 45		36 56		45 70		56 90		70 110		90 140	
MM		36		36 45		36 56		45 70		56 90		70 110		90 140	
A _{h15}	1	22		36		36		45		56		63		85	
	2	—	36	—	45	—	56	—	63	—	85	—	95	—	112
B _{f9}		—	50	50	60	50	72	60	88	72	108	88	133	108	163
E		75		90		115		130		165		205		245	
EE		1/2"G		1/2"G		3/4"G		3/4"G		1"G		1"G		1 1/4"G	
GA		61		61		70		72		80		83		101	
J		97		98		102		100		100		78		99	
KK	1	M16x1,5		M27x2		M27x2		M33x2		M42x2		M48x2		M64x3	
	2	—	M27x2	—	M33x2	—	M42x2	—	M48x2	—	M64x3	—	M80x3	—	M100x3
LH _{h10}		37		44		57		63		82		101		122	
NV		30		30	36	30	46	36	60	46	80	60	100	80	120
PJ _{±1,25}		74		80		93		101		117		130		165	
SB _{H13}		14		18		18		26		26		33		39	
SS _{±1,25}		92		86		105		102		131		130		172	
ST		19		26		26		32		32		38		44	
TS _{js13}		102		124		149		172		210		260		311	
US		127		161		186		216		254		318		381	
VD		9		13		9		10		10		7		7	
WH		25		32		31		35		35		32		32	
XS _{±2}		54		65		68		79		79		86		92	
Y _{±2}		67		71		77		82		86		86		98	
ZJ _{±1}		218		228		247		258		274		265		322	
ZL		110		110		110		110		110		110		110	
ZM		328		338		357		368		384		375		432	
ZT		60		60		60		60		60		60		60	

L
ISO MT 4

Intermediate trunnion mounting
Schwenkzapfen in Zylindermittle
Tourillons intermédiaires
MUÑONES INTERMEDIOS

Nominal pressure
Nenndruck
Pression nominale
Presión nominal **160 bar**



Location of cushioning-screws, side 3 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 3 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 3 - Posición regulador amortiguación, lado 3

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø		50	63		80		100		125		160		200		
MM		36	36	45	36	56	45	70	56	90	70	110	90	140	
A _{h15}	1	22	36		36		45		56		63		85		
	2	—	36	45	—	56	—	63	—	85	—	95	—	112	
B _{f9}		—	50	60	50	72	60	88	72	108	88	133	108	163	
BD		40	48		55		65		85		105		125		
E		75	90		115		130		165		205		245		
EE		1/2"G	1/2"G		3/4"G		3/4"G		1"G		1"G		1 1/4"G		
GA		61	61		70		72		80		83		101		
J		97	98		102		100		100		78		99		
KK	1	M16x1,5		M27x2		M27x2		M33x2		M42x2		M48x2		M64x3	
	2	—	M27x2		—	M33x2		—	M48x2		—	M80x3		—	M100x3
NV		30	30	36	30	46	36	60	46	80	60	100	80	120	
PJ _{±1,25}		74	80		93		101		117		130		165		
R		2	2		2		2		2		2		2		
TD _{f8}		25	32		40		50		63		80		100		
TL		20	25		32		40		50		63		80		
TM _{h14}		89	100		127		140		178		215		279		
UM		129	150		191		220		278		341		439		
UW		83	94		118		128		168		205		250		
VD		9	13		9		10		10		7		7		
WH		25	32		31		35		35		32		32		
XV _{min}		108	119		131		142		160		170		198		
XV + stroke max		99	104		115		123		129		132		158		
Y _{±2}		67	71		77		82		86		86		98		
ZJ _{±1}		218	228		247		258		274		265		322		
ZL		110	110		110		110		110		110		110		
ZM		328	338		357		368		384		375		432		
ZT		60	60		60		60		60		60		60		
		10	15		16		19		31		38		40		

S
ISO MP 5

Self-aligning rear clevis mounting

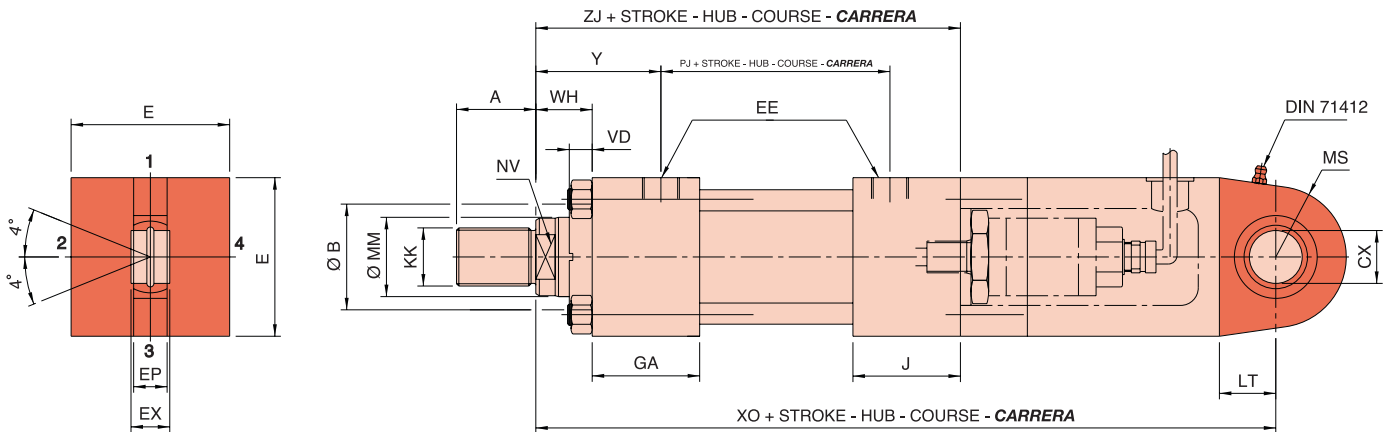
Gelenkaue am Zylinderboden

Tenon à rotule sur le fond

CHARNELA CON RÓTULA

Nominal pressure
Nenndruck
Pression nominale
Presión nominal

160 bar



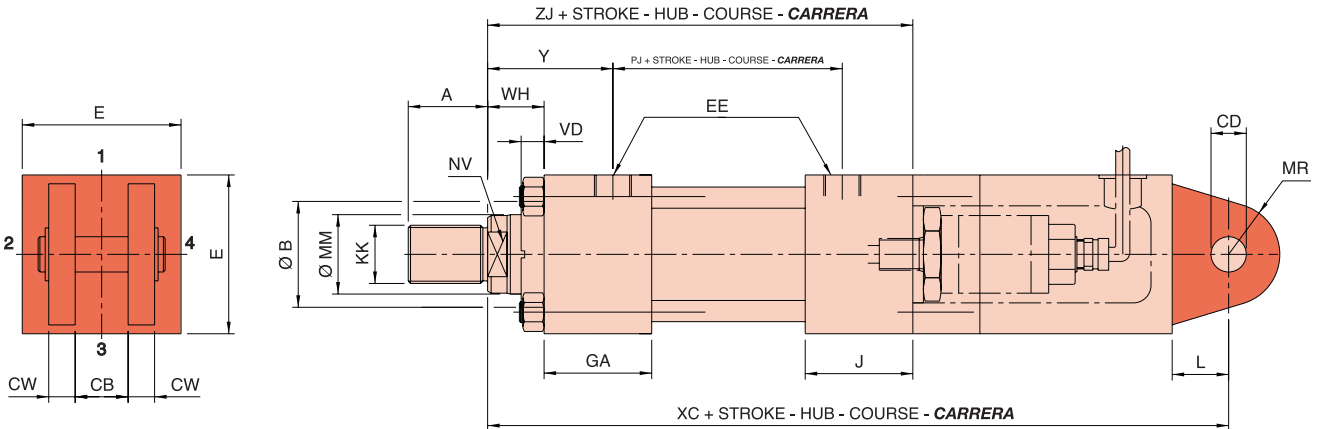
Location of cushioning-screws, side 3 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 3 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 3 - Posición regulador amortiguación, lado 3

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	50	63	80	100	125	160	200
MM	36	36 45	36 56	45 70	56 90	70 110	90 140
A _{h15}	1 22	36	36	45	56	63	85
	2 — 36	— 45	— 56	— 63	— 85	— 95	— 112
B	— 50	50 60	50 72	60 88	72 108	88 133	108 163
CX	25 ⁰ _{-0,01}	30 ⁰ _{-0,01}	40 ⁰ _{-0,012}	50 ⁰ _{-0,012}	60 ⁰ _{-0,015}	80 ⁰ _{-0,015}	100 ⁰ _{-0,020}
E	75	90	115	130	165	205	245
EE	1/2"G	1/2"G	3/4"G	3/4"G	1"G	1"G	1 1/4"G
EP _{h15}	17	19	23	30	38	47	57
EX	20 ⁰ _{-0,12}	22 ⁰ _{-0,12}	28 ⁰ _{-0,12}	35 ⁰ _{-0,12}	44 ⁰ _{-0,15}	55 ⁰ _{-0,15}	70 ⁰ _{-0,020}
GA	61	61	70	72	80	83	101
J	91	92	96	93	93	71	92
KK	1 M16x1,5	M27x2	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3
	2 — M27x2	— M33x2	— M42x2	— M48x2	— M64x3	— M80x3	— M100x3
LT	31	38	48	58	72	92	116
MS	33	40	50	62	80	100	120
NV	30	30 36	30 46	36 60	46 80	60 100	80 120
PJ _{±1,25}	74	80	93	101	117	130	165
VD	9	13	9	10	10	7	7
WH	25	32	31	35	35	32	32
XO _{±1,25}	393	411	444	470	506	525	616
Y _{±2}	67	71	77	82	86	86	98
Z	4°	4°	4°	4°	4°	4°	4°
ZJ _{±1}	212	222	241	251	267	258	315

C
ISO MP 1

Fork clevis mounting
Gabel am Zylinderboden
Chape sur le fond
CHARNELA HEMBRA

Nominal pressure
Nenndruck
Pression nominale
160 bar
Presión nominal



Location of cushioning-screws, side 3 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 3 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 3 - Posición regulador amortiguación, lado 3

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø		50		63		80		100		125		160		200	
MM		36		36 45		36 56		45 70		56 90		70 110		90 140	
A _{h15}	1	22		36		36		45		56		63		85	
	2	—	36	—	45	—	56	—	63	—	85	—	95	—	112
B _{r9}		—	50	50	60	50	72	60	88	72	108	88	133	108	163
CB _{A16}		30		30		40		50		60		70		80	
CD _{H9-f8}		20		20		28		36		45		56		70	
CW		15		15		20		25		30		35		40	
E		75		90		115		130		165		205		245	
EE		1/2"G		1/2"G		3/4"G		3/4"G		1"G		1"G		1 1/4"G	
GA		61		61		70		72		80		83		101	
J		91		92		96		93		93		71		92	
KK	1	M16x1,5		M27x2		M27x2		M33x2		M42x2		M48x2		M64x3	
	2	—	M27x2	—	M33x2	—	M42x2	—	M48x2	—	M64x3	—	M80x3	—	M100x3
L		32		32		39		54		57		63		82	
MR		29		29		34		44		53		59		78	
NV		30		30	36	30	46	36	60	46	80	60	100	80	120
PJ _{±1,25}		74		80		93		101		117		130		165	
VD		9		13		9		10		10		7		7	
WH		25		32		31		35		35		32		32	
XC		394		405		435		466		491		496		582	
Y _{±2}		67		71		77		82		86		86		98	
ZJ _{±1}		212		222		241		251		267		258		315	

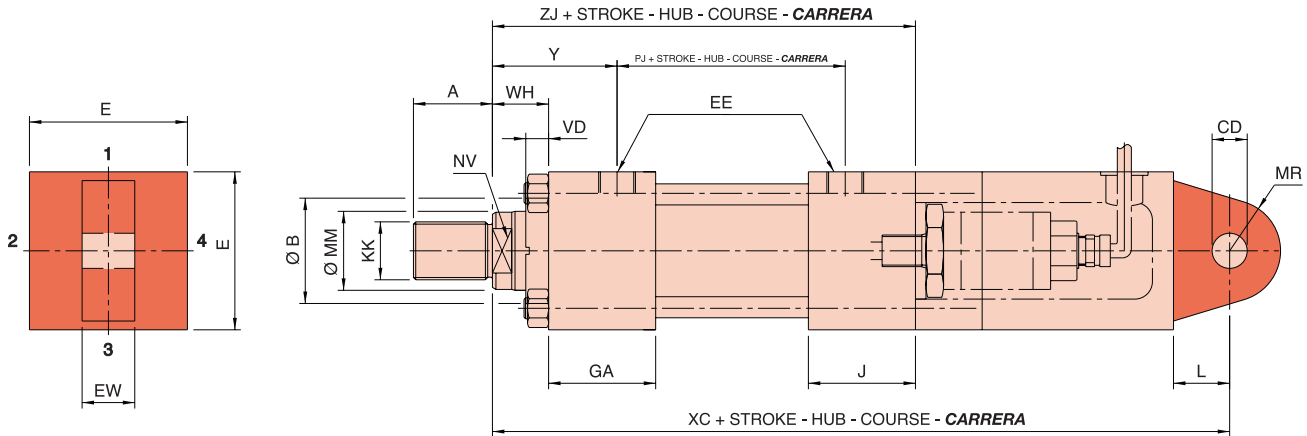
D

ISO MP 3

Plain rear clevis mounting
Schwenkauge am Zylinderboden
Tenon arrière à trou lisse
CHARNELA MACHO

Nominal pressure
Nenndruck
Pression nominale
Presión nominal

160 bar



Location of cushioning-screws, side 3 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 3 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 3 - Posición regulador amortiguación, lado 3

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø		50		63		80		100		125		160		200	
MM		36		36 45		36 56		45 70		56 90		70 110		90 140	
A _{h15}	1	22		36		36		45		56		63		85	
	2	—	36	—	45	—	56	—	63	—	85	—	95	—	112
B _{f9}		—	50	50	60	50	72	60	88	72	108	88	133	108	163
CD _{H9}		20		20		28		36		45		56		70	
E		75		90		115		130		165		205		245	
EE		1/2"G		1/2"G		3/4"G		3/4"G		1"G		1"G		1 1/4"G	
EW _{h14}		30		30		40		50		60		70		80	
GA		61		61		70		72		80		83		101	
J		91		92		96		93		93		71		92	
KK	1	M16x1,5		M27x2		M27x2		M33x2		M42x2		M48x2		M64x3	
	2	—	M27x2	—	M33x2	—	M42x2	—	M48x2	—	M64x3	—	M80x3	—	M100x3
L		32		32		39		54		57		63		82	
MR		29		29		34		44		53		59		78	
NV		30		30	36	30	46	36	60	46	80	60	100	80	120
PJ _{±1,25}		74		80		93		101		117		130		165	
VD		9		13		9		10		10		7		7	
WH		25		32		31		35		35		32		32	
XC		394		405		435		466		491		496		582	
Y _{±2}		67		71		77		82		86		86		98	
ZJ _{±1}		212		222		241		251		267		258		315	

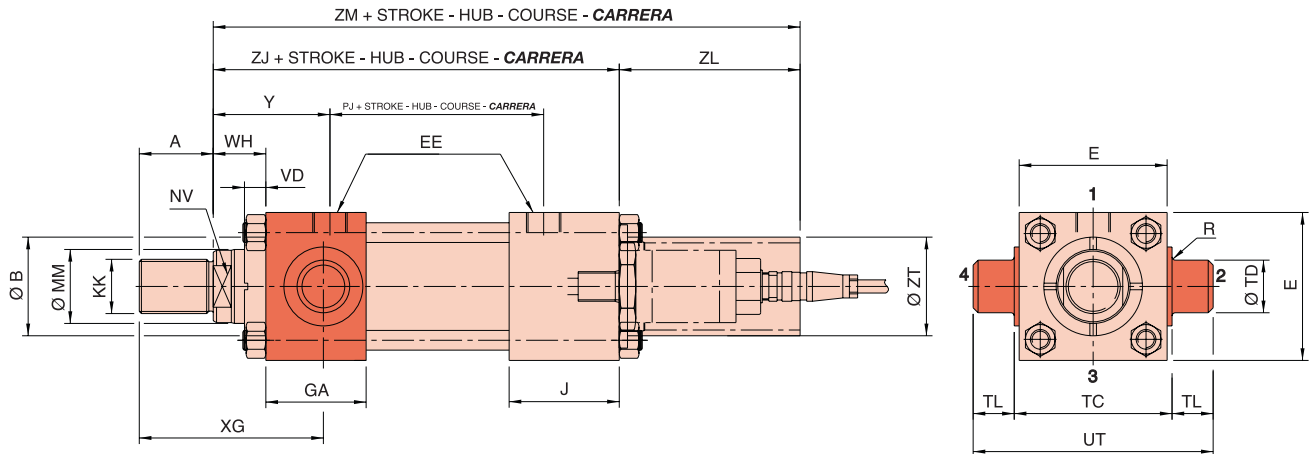
G

ISO MT 1

Head trunnion mounting
Schwenkzapfen am Kopf
Tourillons avant
MUÑONES DELANTEROS

Nominal pressure
Nenndruck
Pression nominale
Presión nominal

160 bar



Location of cushioning-screws, side 3 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 3 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 3 - Posición regulador amortiguación, lado 3

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø		50		63		80		100		125		160		200	
MM		36		36 45		36 56		45 70		56 90		70 110		90 140	
A _{h15}	1	22		36		36		45		56		63		85	
	2	—	36	—	45	—	56	—	63	—	85	—	95	—	112
B _{f9}		—	50	50	60	50	72	60	88	72	108	88	133	108	163
E		75		90		115		130		165		205		245	
EE		1/2"G		1/2"G		3/4"G		3/4"G		1"G		1"G		1 1/4"G	
GA		61		61		70		72		80		88		108	
J		97		98		102		100		100		78		99	
KK	1	M16x1,5		M27x2		M27x2		M33x2		M42x2		M48x2		M64x3	
	2	—	M27x2	—	M33x2	—	M42x2	—	M48x2	—	M64x3	—	M80x3	—	M100x3
NV		30		30	36	30	46	36	60	46	80	60	100	80	120
PJ _{±1,25}		74		80		93		101		117		130		165	
R		2		2		2		2		2		2		2	
TC		76		89		114		127		165		203		241	
TD _{f8}		25		32		40		50		63		80		100	
TL		20		25		32		40		50		63		80	
UT		116		139		178		207		265		329		401	
VD		9		13		9		10		10		7		7	
WH		25		32		31		35		35		32		32	
XG		64		70		76		71		75		75		85	
Y _{±2}		67		71		77		82		86		86		98	
ZJ _{±1}		218		228		247		258		274		265		322	
ZL		110		110		110		110		110		110		110	
ZM		328		338		357		368		384		375		432	
ZT		60		60		60		60		60		60		60	

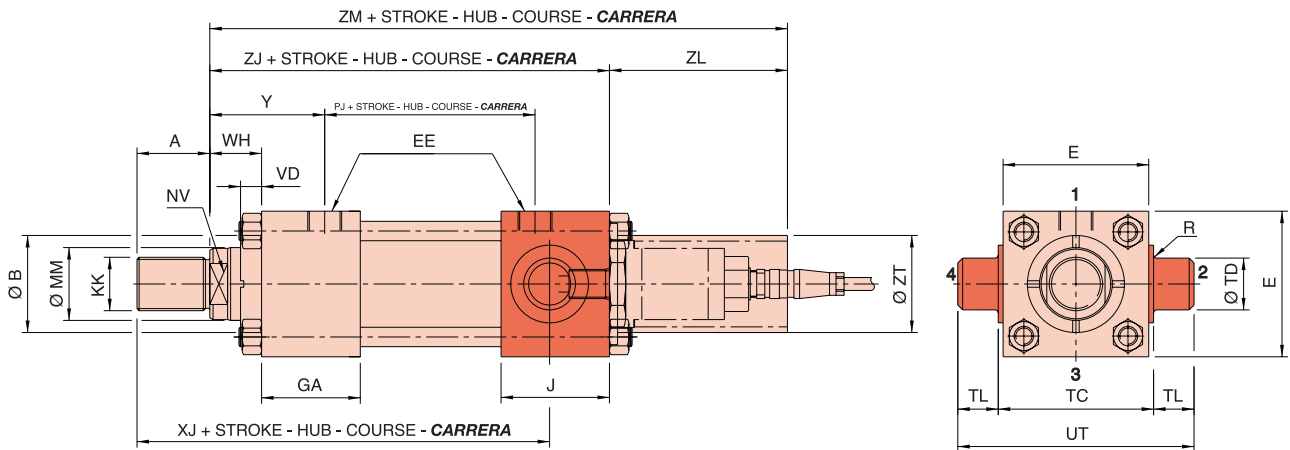
H

ISO MT 2

Base trunnion mounting
Schwenkzapfen am Boden
Tourillons arrière
MUÑONES TRASEROS

Nominal pressure
Nenndruck
Pression nominale
Presión nominal

160 bar



Location of cushioning-screws, side 3 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 3 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 3 - Posición regulador amortiguación, lado 3

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø		50		63		80		100		125		160		200	
MM		36		36 45		36 56		45 70		56 90		70 110		90 140	
A _{h15}	1	22		36		36		45		56		63		85	
	2	—	36	—	45	—	56	—	63	—	85	—	95	—	112
B _{f9}		—	50	50	60	50	72	60	88	72	108	88	133	108	163
E		75		90		115		130		165		205		245	
EE		1/2"G		1/2"G		3/4"G		3/4"G		1"G		1"G		1 1/4"G	
GA		61		61		70		72		80		83		101	
J		97		98		102		100		100		87		107	
KK	1	M16x1,5		M27x2		M27x2		M33x2		M42x2		M48x2		M64x3	
	2	—	M27x2	—	M33x2	—	M42x2	—	M48x2	—	M64x3	—	M80x3	—	M100x3
NV		30		30	36	30	46	36	60	46	80	60	100	80	120
PJ _{±1,25}		74		80		93		101		117		130		165	
R		2		2		2		2		2		2		2	
TC		76		89		114		127		165		203		241	
TD _{f8}		25		32		40		50		63		80		100	
TL		20		25		32		40		50		63		80	
UT		116		139		178		207		265		329		401	
VD		9		13		9		10		10		7		7	
WH		25		32		31		35		35		32		32	
XJ		140		149		168		187		209		230		276	
Y _{±2}		67		71		77		82		86		86		98	
ZJ _{±1}		218		228		247		258		274		274		330	
ZL		110		110		110		110		110		110		110	
ZM		328		338		357		368		384		384		440	
ZT		60		60		60		60		60		60		60	

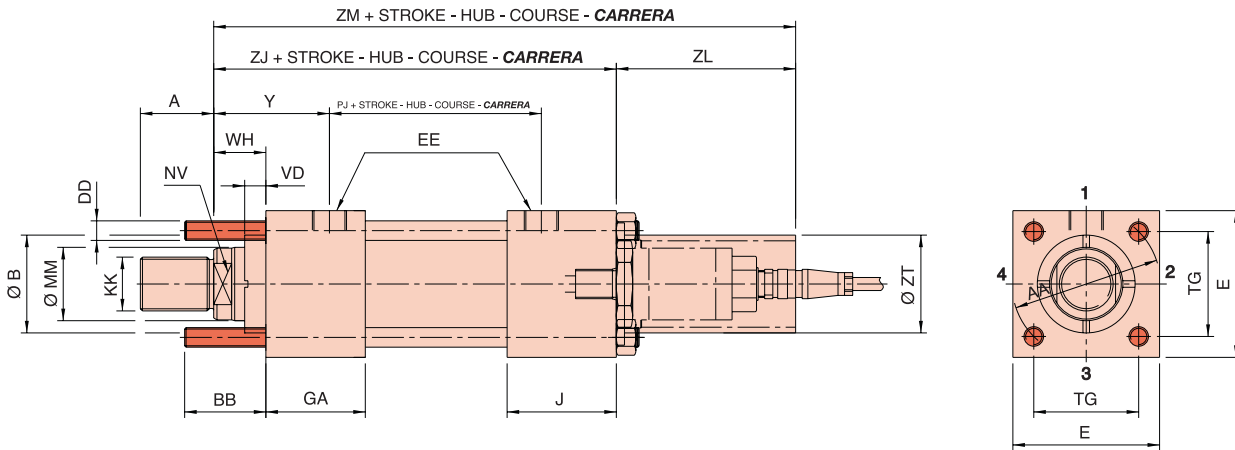
Y

ISO MX 3

Tie rods extended at head
Verlängerte Zuganker am Kopf
Tirants avant prolongés
TIRANTES DELANTEROS PROLONGADOS

Nominal pressure
Nenndruck
Pression nominale
Presión nominal

160 bar



Location of cushioning-screws, side 3 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 3 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 3 - Posición regulador amortiguación, lado 3

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	50	63	80	100	125	160	200	
MM	36	36 45	36 56	45 70	56 90	70 110	90 140	
A _{h15}	1	22	36	36	45	56	63	85
	2	— 36	— 45	— 56	— 63	— 85	— 95	— 112
AA	74	91	117	137	178	219	269	
B _{r9}	— 50	50 60	50 72	60 88	72 108	88 133	108 163	
BB	46	46	59	59	81	92	115	
DD	M12x1,25	M12x1,25	M16x1,5	M16x1,5	M22x1,5	M27x2	M30x2	
E	75	90	115	130	165	205	245	
EE	1/2"G	1/2"G	3/4"G	3/4"G	1"G	1"G	1 1/4"G	
GA	61	61	70	72	80	83	101	
J	97	98	102	100	100	78	99	
KK	1	M16x1,5	M27x2	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3
	2	— M27x2	— M33x2	— M42x2	— M48x2	— M64x3	— M80x3	— M100x3
NV	30	30 36	30 46	36 60	46 80	60 100	80 120	
PJ _{±1,25}	74	80	93	101	117	130	165	
TG	52,3	64,3	82,7	96,9	125,9	154,9	190,2	
VD	9	13	9	10	10	7	7	
WH	25	32	31	35	35	32	32	
Y _{±2}	67	71	77	82	86	86	98	
ZJ _{±1}	218	228	247	258	274	265	322	
ZL	110	110	110	110	110	110	110	
ZM	328	338	357	368	384	375	432	
ZT	60	60	60	60	60	60	60	

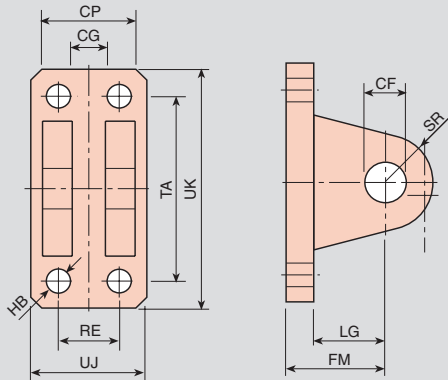
Mounting parts for hydraulic cylinders

Befestigungsteile für Hydraulik-Zylinder

Pièces de fixation pour vérins hydrauliques

ACCESORIOS PARA CILINDROS HIDRÁULICOS

ISO 8133

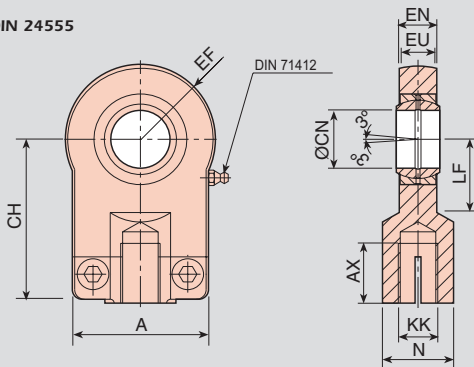


Clevis Bracket
Gabelschuh

Support femelle
Charnela hembra para rótula

Part No.	CF H9	CG A16	CP h13	FM Js14	HB H13	LG	RE Js14	SR	TA Js14	UJ	UK
50 KI 1145	25	22	54	64	13,5	49	37	30	130	75	160
63 KI 1145	30	24	67	72	17,5	53	44	35	137	90	177
80 KI 1145	40	30	83	104	17,5	80	55	45	191	110	236
100 KI 1145	50	38	101	123	24	94	68	55	234	130	289
125 KI 1145	60	47	120	144	30	105	82	59	288	150	348
160 KI 1145	80	58	141	182	33	133	98	78	366	180	436
200 KI 1145	100	75	165	195	39	140	130	100	390	205	470

DIN 24555

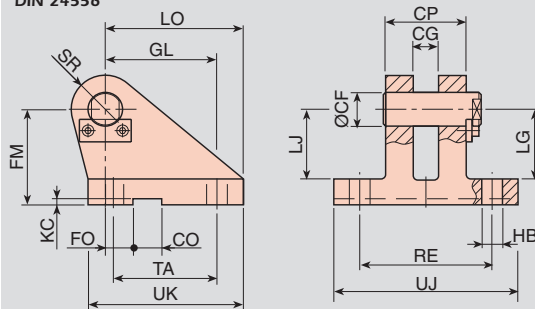


Self-aligning clevis
Gelenkköpfe

Tenons à rotule
Cabeza de rótula

Part No.	KK	A	AX	CH Js13	CN DIN 620	EF	EN DIN 620	EU h13	LF	N
50 KI 1149	M16x1,5	62	23	68	25	32,5	20	17	30	30
63 KI 1149	M20x1,5	80	29	85	30	40	22	19	35	36
80 KI 1149	M27x2	90	37	105	40	50	28	23	45	45
100 KI 1149	M33x2	105	46	130	50	62,5	35	30	58	55
125 KI 1149	M42x2	134	57	150	60	80	44	38	68	68
160 KI 1149	M48x2	156	64	185	80	102,5	55	47	92	90
200 KI 1149	M64x3	190	86	240	100	120	70	57	116	110

DIN 24556

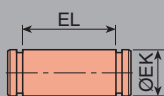


Clevis Bracket
Gabelschuh

Support femelle
Charnela hembra

Part No.	CF K7	CG +0,1 -0,3	CO N9	CP h14	FM js11	FO js14	GL js13	HB H13	KC +0,30 -0	LG	LJ
50 KI 1150	25	20	25	60	65	22	78	16	5,4	48	49
63 KI 1150	30	22	25	70	85	24	97	18	5,4	62	63
80 KI 1150	40	28	36	80	100	24	123	22	8,4	72	73
100 KI 1150	50	35	36	100	125	35	155	30	8,4	90	92
125 KI 1150	60	44	50	120	150	35	187	39	11,4	108	110
160 KI 1150	80	55	50	160	190	35	255	45	11,4	140	142
200 KI 1150	100	70	63	200	210	35	285	48	12,4	150	152

ISO 8133



Pivot Pin
Bolzen

Axes d'articulation
Perno

Part No.	EK f8	EL
50 KI 1111	20	63
80 KI 1111	28	84
100 KI 1111	36	104
125 KI 1111	45	124
160 KI 1111	56	144
200 KI 1111	70	164

Part No.	EK g6	EL
50 KI 1148	25	55
63 KI 1148	30	68
80 KI 1148	40	84
100 KI 1148	50	102
125 KI 1148	60	121
160 KI 1148	80	142
200 KI 1148	100	166

Part No.	LO	RE js13	SR	TA js13	UJ	UK
50 KI 1150	98	100	25	70	140	110
63 KI 1150	120	115	30	90	160	135
80 KI 1150	148	135	40	120	190	170
100 KI 1150	190	170	50	145	240	215
125 KI 1150	225	200	60	185	270	260
160 KI 1150	295	240	80	260	320	340
200 KI 1150	335	300	100	300	400	400

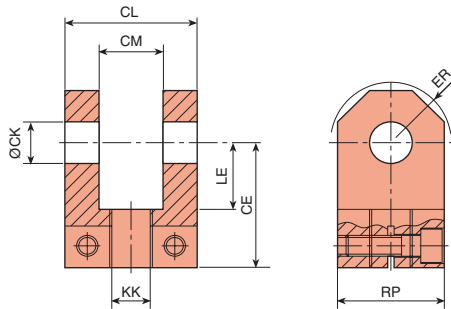
Mounting parts for hydraulic cylinders

Befestigungsteile für Hydraulik-Zylinder

Pièces de fixation pour vérins hydrauliques

ACCESORIOS PARA CILINDROS HIDRÁULICOS

ISO 8133

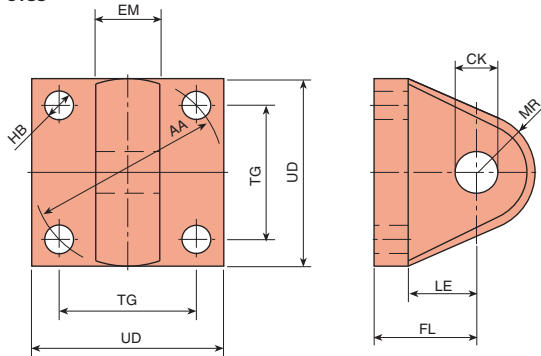


Rod clevis
Gabelkopf

Chape femelle
Horquilla

Part No.	KK	CE Js13	CK H9	CL h13	CM A16	ER	LE	RP
50 KI 1141	M16x1,5	54	20	62	30	27	33	50
63 KI 1141	M20x1,5	60	20	62	30	27	33	50
80 KI 1141	M27x2	75	28	83	40	33	40	62
100 KI 1141	M33x2	99	36	103	50	48	55	85
125 KI 1141	M42x2	113	45	123	60	52	58	90
160 KI 1141	M48x2	126	56	143	70	59	64	112
200 KI 1141	M64x3	168	70	163	80	78	84	140

ISO 8133

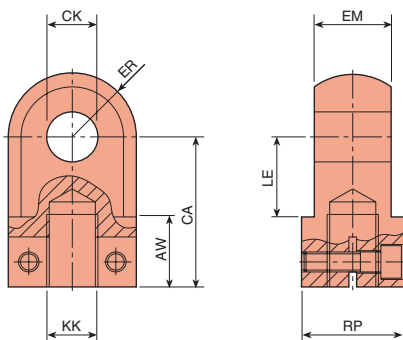


Eye Bracket
Schwenkauge-Montageplatte

Support mâle
Charnela macho

Part No.	AA	CK H9	EM h13	FL Js14	HB H13	LE	MR	TG Js14	UD
50 KI 1143	74	20	30	48	13,5	33	25	52,3	75
63 KI 1143	91	20	30	48	13,5	33	28	64,3	90
80 KI 1143	117	28	40	59	17,5	40	33	82,7	115
100 KI 1143	137	36	50	79	17,5	55	45	96,9	127
125 KI 1143	178	45	60	87	24	58	52	125,9	165
160 KI 1143	219	56	70	103	30	64	58	154,9	203
200 KI 1143	269	70	80	132	33	84	75	190,2	240

ISO 8133

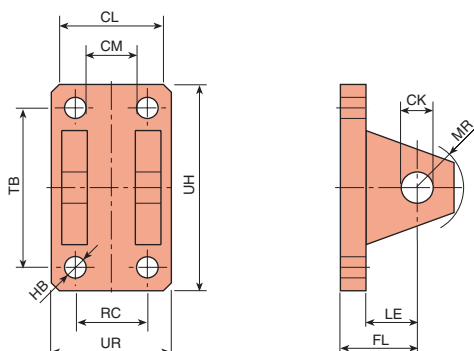


Plain Rod Eye
Schwenkkopf

Chape mâle
Arrastador macho

Part No.	KK	AW	CA Js13	CK H9	EM h13	ER	LE	RP
50 KI 1142	M16x1,5	23	54	20	30	24	33	35
63 KI 1142	M20x1,5	29	60	20	30	24	33	40
80 KI 1142	M27x2	37	75	28	40	31	40	50
100 KI 1142	M33x2	46	99	36	50	41	55	60
125 KI 1142	M42x2	57	113	45	60	48	58	80
160 KI 1142	M48x2	64	126	56	70	58	64	90
200 KI 1142	M64x3	86	168	70	80	73	84	110

ISO 8133



Clevis Bracket
Gabelschuh

Support femelle
Charnela hembra

Part No.	CK H9	CL h13	CM A16	FL Js14	HB H13	LE	MR	RC Js14	TB Js14	UH	UR
50 KI 1144	20	62	30	48	13,5	33	29	45	102	132	75
80 KI 1144	28	83	40	59	17,5	40	34	60	135	175	100
100 KI 1144	36	103	50	79	17,5	55	50	75	167	212	120
125 KI 1144	45	123	60	87	24	58	50	90	203	258	150
160 KI 1144	56	143	70	103	30	64	58	105	242	302	180
200 KI 1144	70	163	80	132	33	84	70	120	300	370	200

The logo for GLUAL HIDRAULICA is centered in the lower half of the page. It features the word "GLUAL" in a bold, black, sans-serif font. The letter "G" is stylized with a red arrow pointing to the right, integrated into its right side. Below "GLUAL", the word "HIDRAULICA" is written in a smaller, black, all-caps, sans-serif font with wide letter spacing.

GLUAL
H I D R A U L I C A

KRM

SERVOCYLINDERS
SERVOZYLINDER
SERVOVERINS
SERVOCILINDROS

ISO 6020/1



SPECIFICATIONS KRM

Standard	ISO 6020/1																
Type	Flange																
Working pressure	160 bar (higher pressure on request)																
Test pressure	240 bar																
Mounting position	as desired																
Ambient temperature	-20°C...+70°C																
Fluid temperature	-20°C...+70°C																
Fluid	mineral oil, other on request																
Viscosity	12...90 mm ² /s																
Filtration	Oil contamination NAS 1638 class 9...10 to be met with filter $\beta_{25} = 75$																
Rod and piston seals	see ordering code, page 52																
Piston-dia (mm)	50	63	80	100	125	160	200	250	320								
Rod-dia (mm)	36	36	45	45	56	56	70	70	90	90	110	110	140	140	180	180	220
Max. speed (m/s) seals 1-3-5	0,5	0,4															
Max. speed (m/s) seals 8-2	1																
Cushioning length (mm)	front	29	29	31	31	31	39	45	90	100							
	rear	30	35	35	38	43	45	50	90	95							
Stroke tolerance	ISO 8135 see page 68																

KENNGRÖSSEN KRM

Norm	ISO 6020/1																
Bauart	Flansch																
Betriebsdruck	160 bar (höhere Drücke auf Anfrage)																
Prüfdruck	240 bar																
Einbaulage	beliebig																
Umgebungstemperatur	-20°C...+70°C																
Druckmitteltemperatur	-20°C...+70°C																
Druckmittel	Mineralöl, andere auf Anfrage																
Viskosität	12...90 mm ² /s																
Filterung	Ölverschmutzung NAS 1638 Klasse 9...10 zu erreichen mit Filter $\beta_{25} = 75$																
Kolben-und Stangen-Dichtung	siehe Bestellschlüssel, Seite 53																
Kolben-Ø (mm)	50	63	80	100	125	160	200	250	320								
Kolbenstangen-Ø (mm)	36	36	45	45	56	56	70	70	90	90	110	110	140	140	180	180	220
Max. Geschwindigkeit (m/s) Dichtungen 1-3-5	0,5	0,4															
Max. Geschwindigkeit (m/s) Dichtungen 8-2	1																
Dämpfungslänge (mm)	vorne	29	29	31	31	31	39	45	90	100							
	hinten	30	35	35	38	43	45	50	90	95							
Hubtoleranz	ISO 8135 siehe Seite 68																

CARACTERISTIQUES KRM

Norme	ISO 6020/1																	
Type de construction	à bride																	
Pression de service	160 bar (pressions plus élevées sur demande)																	
Pression d'essai	240 bar																	
Position de montage	indifférente																	
Température ambiante	-20°C...+70°C																	
Température du fluide	-20°C...+70°C																	
Fluide	Huile minérale-Autres fluides sur demande																	
Viscosité	12...90 mm ² /s																	
Filtration	NAS 1638 class 9...10 Pollution de l'huile suivant $\beta_{25} = 75$ à obtenir avec filtre																	
Etanchéité tige et piston	Voir designation de commande, page 54																	
Ø Alésage (mm)	50	63	80	100	125	160	200	250	320									
Ø Tige (mm)	36	36	45	45	56	56	70	70	90	90	110	110	140	140	180	180	220	
Vitesse maxi (m/s) Etanchéité 1-3-5	0,5		0,4															
Vitesse maxi (m/s) Etanchéité 8-2	1																	
Longueur d'amortissement (mm)	avant	29	29	31	31	31	39	45	90	100								
	arrière	30	35	35	38	43	45	50	90	95								
Tolérance de course	ISO 8135 voir page 68																	

CARACTERISTICAS KRM

Norma	ISO 6020/1																	
Tipo de construcción	Con brida																	
Presión nominal	160 bar (presión más elevada sobre demanda)																	
Presión de prueba	240 bar																	
Posición de montaje	indiferente																	
Temperatura ambiente	-20°C...+70°C																	
Temperatura del fluido	-20°C...+70°C																	
Fluido	Aceite mineral – Otros fluidos bajo demanda																	
Viscosidad	12...90 mm ² /s																	
Filtración	Grado de filtración según NAS 1638 clase 9...10 a obtener con filtro $\beta_{25} = 75$																	
Estanqueidad vástago y pistón	Ver codificación para pedido, página 55																	
Ø Pistón (mm)	50	63	80	100	125	160	200	250	320									
Ø Vástago (mm)	36	36	45	45	56	56	70	70	90	90	110	110	140	140	180	180	220	
Velocidad máxima (m/s) Juntas tipo 1-3-5	0,5		0,4															
Velocidad máxima (m/s) Juntas tipo 8-2	1																	
Longitud de amortiguación (mm)	Delantera	29	29	31	31	31	39	45	90	100								
	Trasera	30	35	35	38	43	45	50	90	95								
Tolerancia de carrera	ISO 8135 ver página 68																	

PANDEO

Los cálculos para pandeo son realizados utilizando las siguientes fórmulas:

1. Cálculo según Euler

$$F = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{S \cdot L_k^2} \quad \text{si } \lambda > \lambda_g$$

2. Cálculo según Tetmajer

$$F = \frac{d^2 \cdot \pi(315 - \lambda)}{4 \cdot S} \quad \text{si } \lambda \leq \lambda_g$$

Explicación:

E = Módulo de elasticidad en N/mm² - 2,1x10⁵ para acero

I = Momento de inercia en mm⁴ para una sección circular

$$= \frac{d^4 \cdot \pi}{64} = 0,0491 \cdot d^4$$

S = 3,5 (Coeficiente de seguridad)

L_k = Longitud libre de pandeo en mm (dependiendo del tipo de fijación, ver figuras 1,2,3 de la página 49).

d = Ø del vástago en mm

λ = Grado de esbeltez

$$= \frac{4 \cdot L_k}{d} \quad \lambda_g = \pi \sqrt{\frac{E}{\delta_{0,2}}}$$

δ_{0,2} = Límite elástico del material del vástago.

Ejemplo:

Se busca un cilindro de la serie KRM ejecución S con rótula en ambos extremos para una fuerza de empuje F de 100 kN (10200 kp) a una presión de funcionamiento de 100 bar. La longitud de carrera debe ser 850 mm.

Una primera estimación de la longitud libre de pandeo L_k proporciona:

L_k = L = 2x longitud de carrera = 1700 mm (ver página 49 fig. 2)

El gráfico (página 49) nos muestra que un Ø del vástago de 70 mm es suficiente.

Basándose en la zona requerida A_{1 req.} La tabla de elección de la página 51 indica un Ø del pistón de 125 mm.

A_{1 req.} = F/p = 10200 kp/100 bar

A_{1 req.} = 102 cm² (condición: A_{1 req.} < A₁)

La longitud libre de pandeo puede ser determinada de las tablas de dimensiones de la página 67 (tipo de fijación S) y página 104 (cabeza de rótula 140 KZ 046) de la siguiente manera:

L_k = L, es decir, la distancia entre las rótulas con el vástago extendido.

L_k = XO + carrera + carrera + CH

L_k = 596 + 850 + 850 + 140 = 2436 mm.

El gráfico de la página 49 indica que el Ø del vástago seleccionado de 70 mm es suficiente para la fuerza del empuje requerido.

BUCKLING

Calculations for buckling are carried out using the following formulas:

1 - Calculation according to Euler

$$F = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{S \cdot L_k^2} \quad \text{if } \lambda > \lambda_g$$

2 - Calculation according to Tetmajer

$$F = \frac{d^2 \cdot \pi(315 - \lambda)}{4 \cdot S} \quad \text{if } \lambda \leq \lambda_g$$

Explanation:

E = Modulus of elasticity in N/mm² - 2,1 x 10⁵ for steel

I = Moment of inertia in mm⁴ for circular cross-sectional area

$$= \frac{d^4 \cdot \pi}{64} = 0,0491 \cdot d^4$$

S = 3,5 (safety factor)

L_k = Free buckling length in mm (depending on mounting type, see sketches 1,2,3, on page 49).

d = Piston rod Ø in mm

λ = Slenderness ratio

$$= \frac{4 \cdot L_k}{d} \quad \lambda_g = \pi \sqrt{\frac{E}{\delta_{0,2}}}$$

δ_{0,2} = Yield strength of the piston rod material

Example:

A cylinder of serie KRM is to be calculated with plain bearings on both ends for a pushing force F of 100 kN (10200 Kp) at an operating pressure of 100 bar.

The stroke length is to be 850 mm. A first estimation of the free buckling length L_k provides:

L_k = L = 2 x stroke length = 1700 mm (see page 49 fig. 2)

The diagram (page 49) shows that a piston rod Ø of 70 mm is sufficient.

On the basis of the required area A_{1 req.} the selection table on page 51 indicates an associated piston Ø of 125 mm.

A_{1 req.} = F/p = 10200 kp/100 bar

A_{1 req.} = 102 cm² (condition A_{1 req.} < A₁)

The actual free buckling length can now be determined from the dimension tables on page 67 (mounting type S) and page 104 (self-aligning clevis 140 KZ 046) as follows.

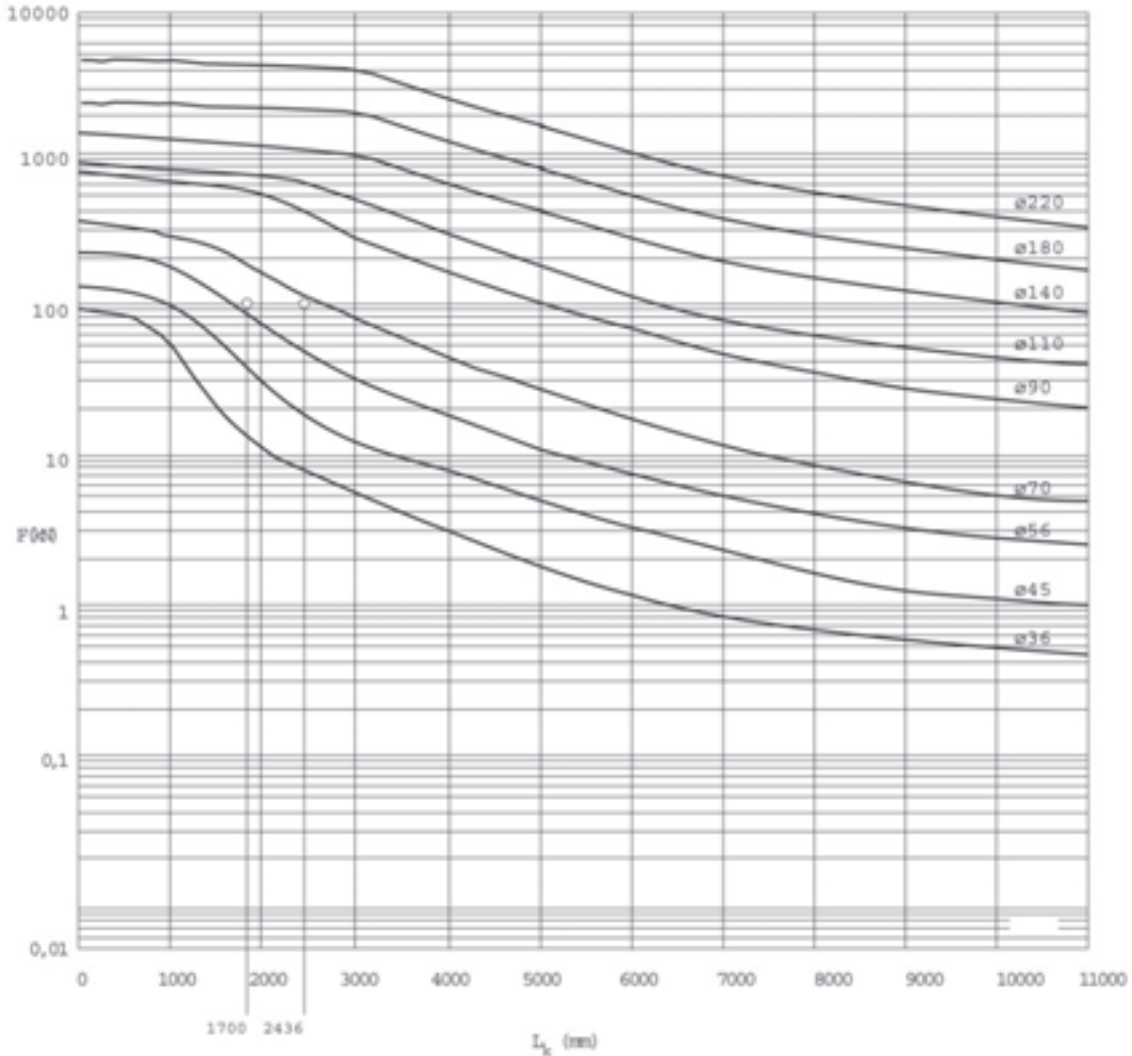
L_k = L, i.e. the distance between the bearings with the piston rod being extended.

L_k = XO + stroke length + stroke length + CH

L_k = 596 + 850 + 850 + 140 = 2436 mm.

The diagram on page 49 shows that the selected piston rod ø of 70 mm is sufficient and that the required pushing force can be provided.

Buckling, diagram	Knickung, Diagramm	Flambage, diagramme	Pandeo, gráfico
Dimensioning diagram: Piston rod \varnothing 36 to 220 mm Safety factor = 3,5 Piston rod without radial loading	Auslegungsdiagramm: Kolbenstangen- \varnothing 36 bis 220 mm. Sicherheitsfaktor = 3,5 Kolbenstange ohne Querkraftbelastung	Diagramme de dimensionnement: \varnothing de la tige 36 à 220 mm Coefficient de sécurité = 3,5 Tige sans charge radiale	Gráfico de dimensiones \varnothing del vástago: 36 a 220 mm Coeficiente de seguridad=3,5 Vástago sin cargas radiales

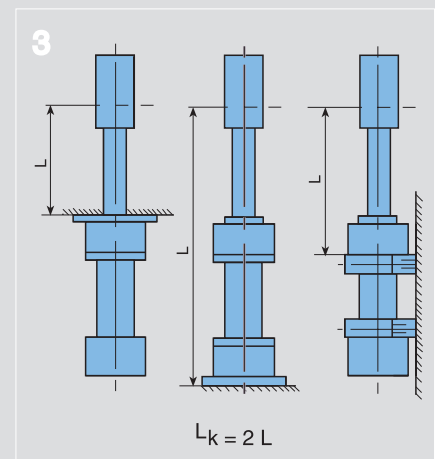
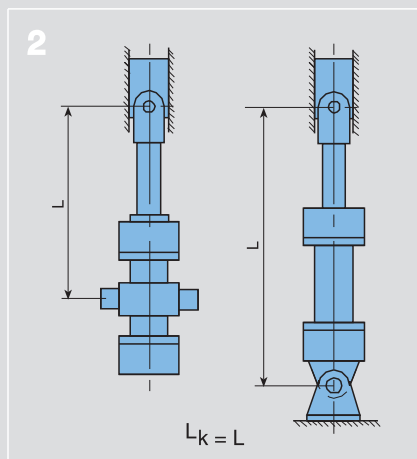
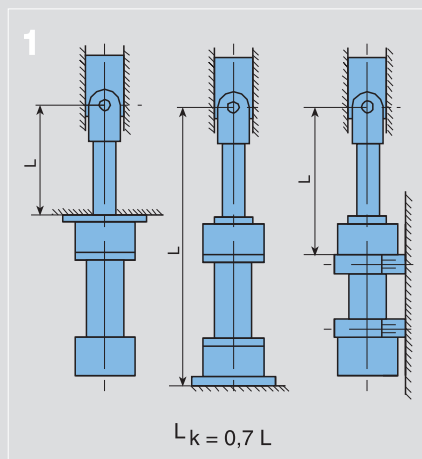


Influence of the mounting type on the buckling length:

Einfluß der Befestigungsart auf die Knicklänge:

Influence du mode de fixation sur la longueur de flambage:

Influencia del tipo de fijación sobre la longitud de pandeo:



KNICKUNG

Die Berechnung auf Knickung wird mit den folgenden Formeln durchgeführt:

1 – Berechnung nach Euler

$$F = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{S \cdot L_k^2} \quad \text{wenn } \lambda > \lambda_g$$

2 – Berechnung nach Tetmajer

$$F = \frac{d^2 \cdot \pi(315 - \lambda)}{4 \cdot S} \quad \text{wenn } \lambda \leq \lambda_g$$

Erläuterung:

E = Elastizitätsmodul in N/mm² = 2,1 x 10⁵ für Stahl
I = Flächenträgheitsmoment in mm⁴ für Kreisquerschnitt

$$= \frac{d^4 \cdot \pi}{64} = 0,0491 \cdot d^4$$

S = 3,5 (Sicherheitsfaktor)

L_k = Freie Knicklänge in mm (abhängig von der Befestigungsart siehe die Skizzen 1,2,3 Seite 49)

d = Kolbenstangen-Ø in mm

λ = Schlankheitsgrad

$$= \frac{4 \cdot L_k}{d} \quad \lambda_g = \pi \sqrt{\frac{E}{\delta_{0,2}}}$$

δ_{0,2} = Streckgrenze des Kolbenstangenmaterials

Beispiel:

Gesucht wird ein Zylinder der Baureihe KRM beidseitig mit Gelenklager für eine Druckkraft F von 100 kN (10200 kp) bei einem Betriebsdruck von 100 bar.

Die Hublänge soll 850 mm betragen. Die erste Schätzung der freien Knicklänge L_k ergibt.

L_k = L = 2 x Hublänge = 1700 mm (siehe Seite 49 Abb. 2)

Aus dem Diagramm (Seite 49) ist ersichtlich, daß eine Kolbenstange von Ø 70 mm ausreichend ist.

Über die Berechnung der erforderlichen Fläche A_{1 erf.} ergibt sich aus der Auswahltabelle auf Seite 51 der zugehörige Kolben-Ø von 125 mm.

A_{1 erf.} = F/p = 10200 kp/100 bar

A_{1 erf.} = 102 cm² (Bedingung: A_{1 erf.} < A₁)

Die tatsächliche freie Knicklänge kann nun aus den Maßstabellen auf Seite 67 (Befestigungsart S) und Seite 104 (Gelenkkopf 140 KZ 046) wie folgt ermittelt werden:

L_k = L, also der Abstand zwischen den beiden Lagerpunkten bei ausgefahrener Kolbenstange

L_k = XO + Hublänge + Hublänge + CH

L_k = 596 + 850 + 850 + 140 = 2436 mm

Das Diagramm auf Seite 49 zeigt, daß der ausgewählte Kolbenstangen-Ø von 70 mm ausreichend ist und die erforderliche Druckkraft aufgebracht werden kann.

FLAMBAGE

Le calcul de flambage se fait à l'aide des formules suivantes:

1 – Calcul selon Euler

$$F = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{S \cdot L_k^2} \quad \text{si } \lambda > \lambda_g$$

2 – Calcul selon Tetmajer

$$F = \frac{d^2 \cdot \pi(315 - \lambda)}{4 \cdot S} \quad \text{si } \lambda \leq \lambda_g$$

Explication:

E = Module d'élasticité en N/mm² = 2,1 x 10⁵ pour l'acier

I = Moment d'inertie géométrique en mm⁴ pour une section circulaire

$$= \frac{d^4 \cdot \pi}{64} = 0,0491 \cdot d^4$$

S = 3,5 (coefficient de sécurité)

L_k = Longueur libre de flambage en mm (en fonction du mode de fixation, voir les figures 1,2,3 page 49)

d = Ø de la tige en mm

λ = Degré d'élanement

$$= \frac{4 \cdot L_k}{d} \quad \lambda_g = \pi \sqrt{\frac{E}{\delta_{0,2}}}$$

δ_{0,2} = Limite d'élasticité du matériau de la tige

Example:

On cherche un vérin de la série KRM avec palier à rotule aux deux extrémités pour une poussée F de 100 kN (10200 kp) à une pression de service de 100 bar.

La course doit être de 850 mm. La première estimation de la longueur libre de flambage L_k est:

L_k = L = 2x course = 1700 mm (voir page 49 Fig. 2)

Le diagramme (page 49) montre qu'un Ø 70 mm pour la tige du piston suffit.

Par le calcul de la section requise A_{1 req.}, le tableau de sélection page 51 donne un Ø de piston de 125 mm.

A_{1 req.} = F/p = 10200 kp/ 100 bar

A_{1 req.} = 102 cm² (condition. A_{1 req.} < A₁)

La longueur libre de flambage réelle peut alors être déterminée à partir des tableaux de cotes page 67

(type de fixation S) et page 104 (tenon à rotule 140 KZ 046) comme suit :

L_k = L, c. - à. - d. La distance entre les deux paliers, la tige étant sortie.

L_k = XO + course + course + CH

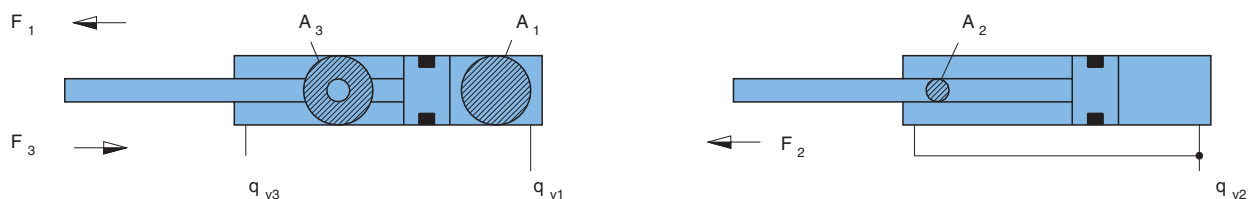
L_k = 596 + 850 + 850 + 140 = 2436 mm

Le diagramme de la page 49 montre que le Ø de 70 mm sélectionné pour la tige de piston suffit et que le vérin peut fournir la poussée requise.

Areas, forces, flow
 Flächen, Kräfte, Volumenstrom
 Sections, forces, débit

SECCIÓN, FUERZA, CAUDAL

Bore	Rod	Area ratio	Areas			Force at 160 bar ¹⁻			Flow at 0,1 m/s ²⁻		
			Bore	Rod	Annulus	Push	Regen.	Pull	Out	Regen.	in
Kolben	Kolbenstange	Flächenverhältnis	Kolben	Flächenstange	Ring.	Kraft bei 160 bar ¹⁻			Volumenstrom bei 0,1 m/s ²⁻		
Alesage	Tige	Rapport de section	Alesage	Tige	Annulaire	Poussée	Diff.	Traction	Sortie	Diff.	Entrée
Pistón	Vástago	Relación secciones	Pistón	Sección Vástago	Anular	Fuerza a 160 bar ¹⁻			Caudal a 0,1 m/s ²⁻		
AL Ø mm	MM Ø mm	Ø A1/A3	A ₁ cm ²	A ₂ cm ²	A ₃ cm ²	F ₁ kN	F ₂ kN	F ₃ kN	q _{V1} l/min	q _{V2} l/min	q _{V3} l/min
50	36	2,08	19,63	10,18	9,46	31,30	16,29	15,10	11,7	6,1	5,6
63	36	1,48	31,17	10,18	20,99	49,80	16,29	33,56	18,7	6,1	12,6
	45	2,04		15,90	15,27		25,40	24,41			
80	45	1,46	50,26	15,90	34,36	80,30	25,40	54,96	30,2	9,5	20,7
	56	1,96		24,63	26,63		39,30	40,99			
100	56	1,46	78,54	24,63	35,91	125,00	39,30	86,22	47,1	14,8	32,3
	70	1,96		38,48	40,06		61,50	64,04			
125	70	1,46	122,72	38,48	84,24	196,00	61,50	134,7	73,6	23,1	50,5
	90	2,08		63,62	59,10		101,00	94,49			
160	90	1,46	201,06	63,62	137,00	321,00	101,00	219,8	120,6	38,2	82,4
	110	1,90		95,06	106,00		151,00	169,5			
200	110	1,43	314,16	95,06	219,09	502,6	152,00	350,6	188,5	57,0	131,5
	140	1,96		153,96	160,20		246,30	256,3			
250	140	1,46	490,8	153,96	336,9	785,4	246,30	539,1	294,5	92,4	202,1
	180	2,08		254,4	236,4		407,2	378,2			
320	180	1,46	804,2	254,4	549,8	1286,8	407,2	879,6	482,5	152,7	329,8
	220	1,90		380,1	424,2		608,2	678,6			


Notes:

1- Theoretical force (without consideration of efficiency).
 2- Rod speed.

1MPa = 10 bar
 1kN = 102 kp

Bemerkungen:

1- Theoretische Kraft (ohne Berücksichtigung des Wirkungsgrades).
 2- Kolbenstangengeschwindigkeit.

1MPa = 10 bar
 1kN = 102 kp

Remarques:

1- Force théorique (le rendement n'est pris en considération).
 2- Vitesse de la tige.

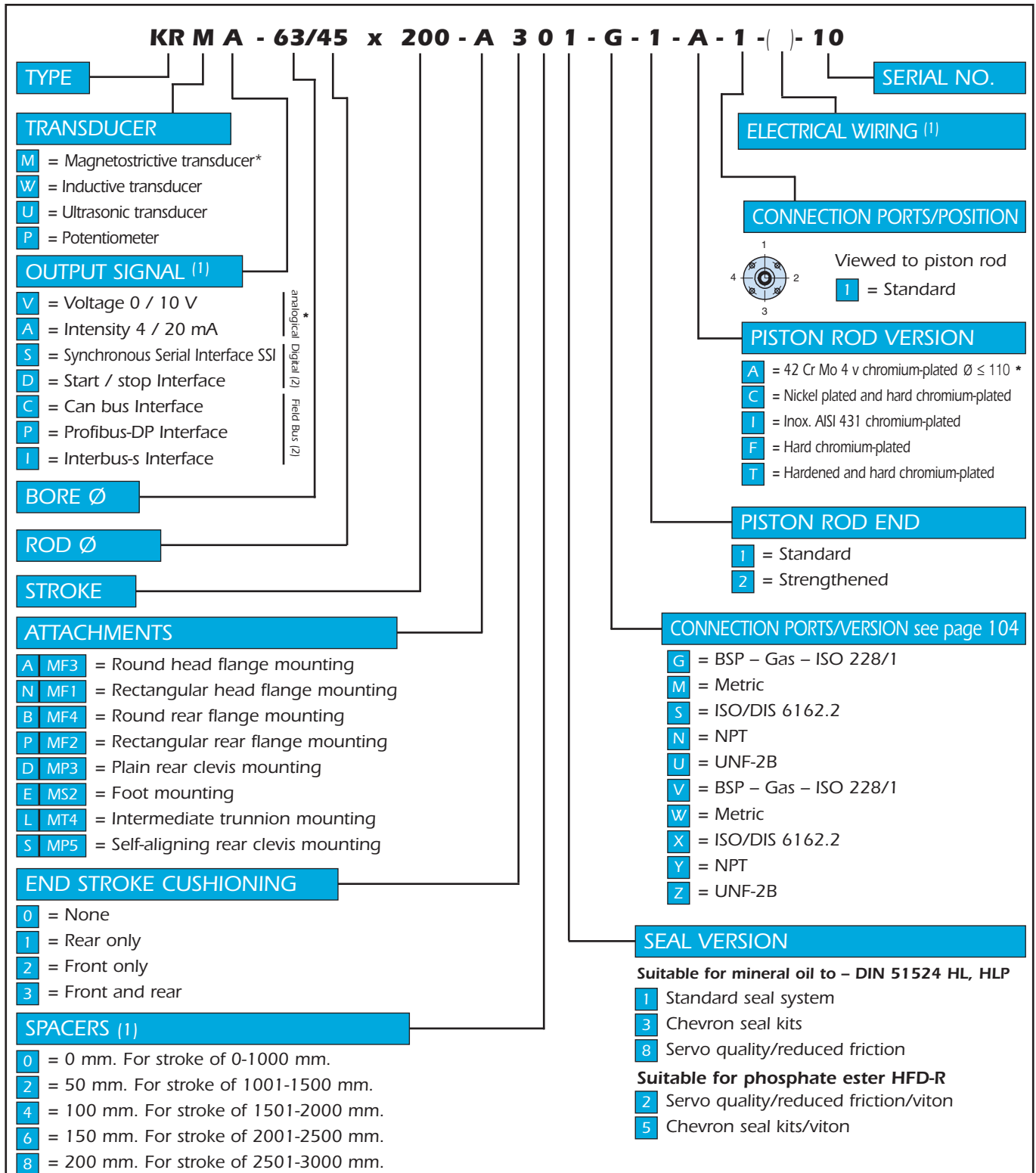
1MPa = 10 bar
 1kN = 102 kp

Notas:

1- Fuerza teórica (el rendimiento no está considerado).
 2- Velocidad del vástago.

1MPa = 10 bar
 1kN = 102 kp

Model code for KRM cylinders



Model code for spare set of seals

G 1 - KRM - 63 / 45 - 10

|
Type of seals
(see above)

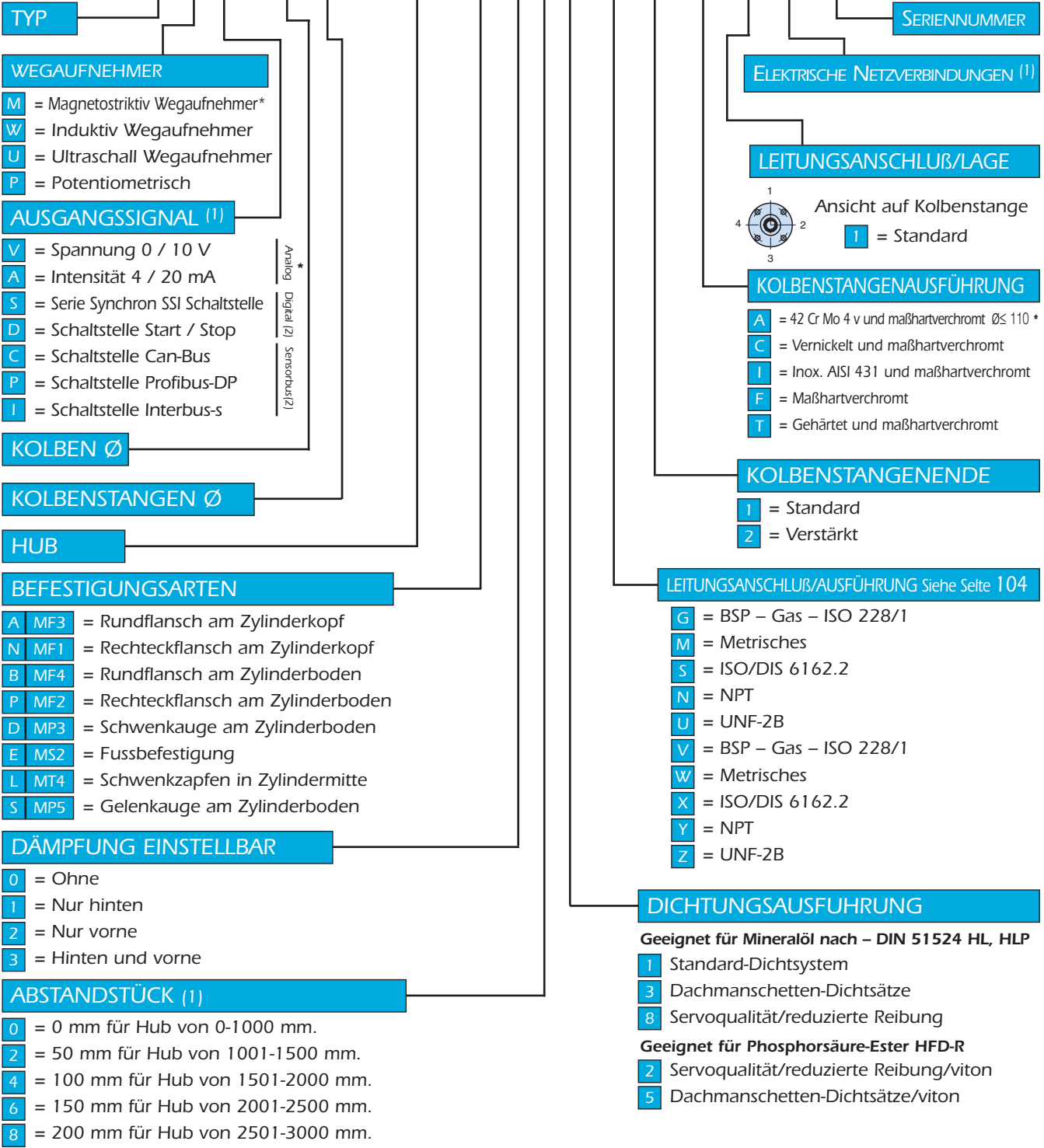
* Standard type

(1) To be filled in by the manufacturer.
See page 106

(2) In order to define it correctly, please ask to our technical department.

Bestellbeispiel für KRM Zylinder

KRM A - 63/45 x 200 - A 3 0 1 - G - 1 - A - 1 - () - 10



Bestellschlüssel für Ersatzdichtungen

G 1 - KRM - 63 / 45 - 10

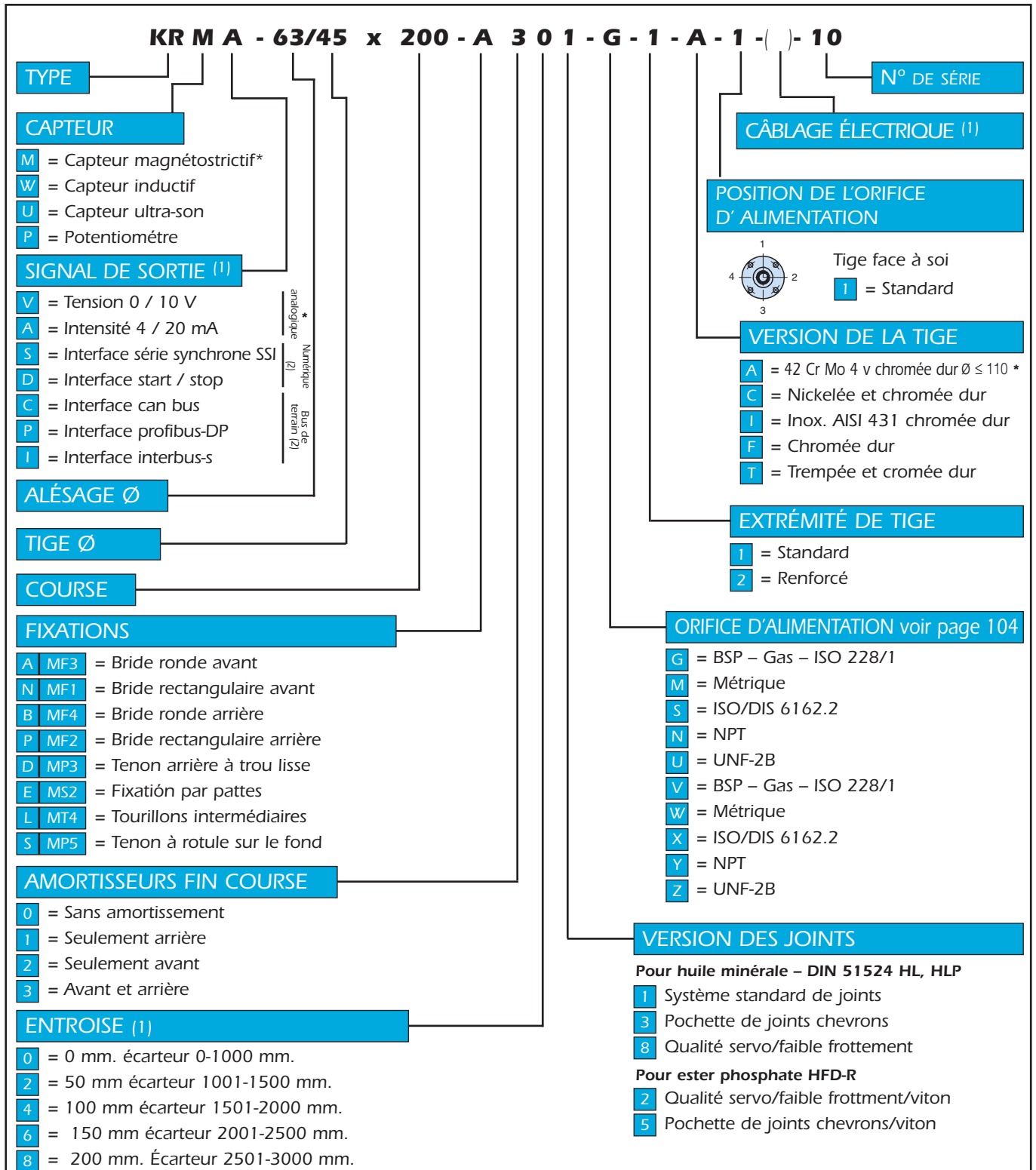
|
Dichtungen typ
(siehe oben)

* Standardtyp

(1) Vom Hersteller auszufüllen. Siehe Seite 106

(2) Für dem richtigen Definition, fragen Sie bitte an unserer technische Abteilung.

Référence des vérin KRM



Référence des séries des joints de réchange

G 1 - KRM - 63 / 45 - 10

|
Type of seals
(see above)

* Standard type

(1) À remplir par le fabricant. Voir page 106

(2) Veuillez faire la consultation avec notre bureau d'études pour leur definition correcte.

Designación cilindro KRM

KRM A - 63/45 x 200 - A 3 0 1 - G - 1 - A - 1 - () - 10

TIPO

TRANSDUCTOR

M = Transductor magnetostrictivo*
W = Transductor inductivo
U = Transductor ultrasónico
P = Potenciómetro

SEÑAL DE SALIDA (1)

V = Tensión 0 / 10 V
A = Intensidad 4 / 20 mA
S = Interface serie sincrono SSI
D = Interface start / stop
C = Interface can bus
P = Interface profibus-DP
I = Interface interbus-s

PISTON Ø

VASTAGO Ø

CARRERA

TIPO FIJACION

A MF3 = Brida delantera
N MF1 = Brida rectangular delantera
B MF4 = Brida trasera
P MF2 = Brida rectangular trasera
D MP3 = Charnela macho
E MS2 = Fijación por patas
L MT4 = Muñones intermedios
S MP5 = Charnela con rótula

AMORTIGUACION

0 = Sin amortiguación
1 = Solamente trasera
2 = Solamente delantera
3 = Delantera y trasera

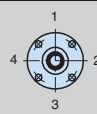
DISTANCIADOR (1)

0 = 0 mm. para carrera de 0-1000 mm.
2 = 50 mm. para carrera de 1001-1500 mm.
4 = 100 mm. para carrera de 1501-2000 mm.
6 = 150 mm. para carrera de 2001-2500 mm.
8 = 200 mm. para carrera de 2501-3000 mm.

Nº SÉRIE

CONEXIONADO ELÉCTRICO (1)

POSICION DE CONEXION



Visto por lado vástago
1 = Standard

TIPO VASTAGO

A = 42 Cr Mo 4 v cromado duro $\sigma \leq 110$ *
C = Niquelado y cromado duro
I = Inox. AISI 431 cromado duro
F = Cromado duro
T = Templado y cromado duro

ROSCA VASTAGO

1 = Normal
2 = Reforzado

CONEXIONES, ver página 104

G = BSP - Gas - ISO 228/1
M = Métrica
S = ISO/DIS 6162.2
N = NPT
U = UNF-2B
V = BSP - Gas - ISO 228/1
W = Métrica
X = ISO/DIS 6162.2
Y = NPT
Z = UNF-2B

JUNTAS

Para aceite mineral - DIN 51524 HL, HLP

1 Sistema standard de juntas
3 Empaquetaduras
8 Servo calidad/baja fricción

Para Ester fosforico HFD-R

2 Servo calidad/baja fricción/vitón
5 Empaquetaduras/vitón

Designación juntas de repuesto
G 1 - KRM - 63 / 45 - 10

|
Tipo de junta
(ver parte superior)

* Standard

(1) A rellenar por el fabricante. Ver pág 106
(2) Consultar con oficina técnica para su correcta definición

SPARE PARTS
ERSATZTEILBILD
PIÈCES DE RECHANGE
PIEZAS DE RECAMBIO

DIN 51524 HL, HLP

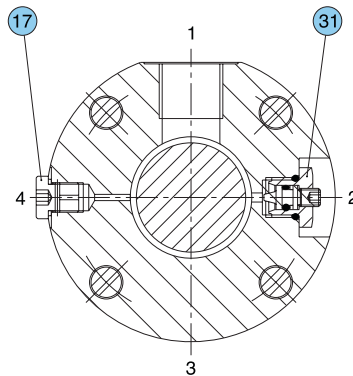
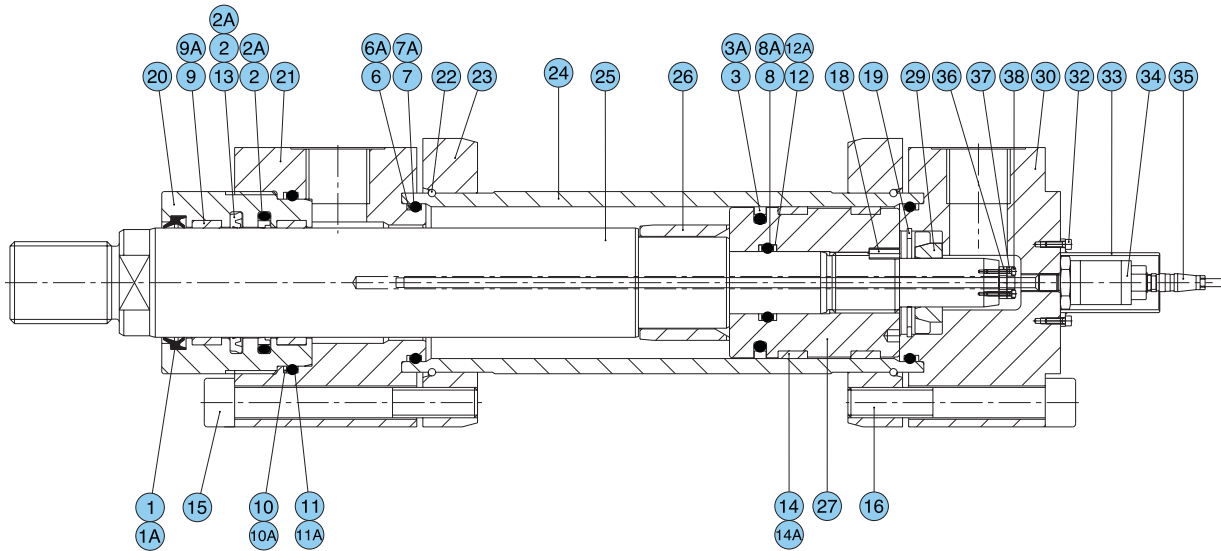
HFD-R

SEALS TYPE
DICHTUNGSVARIANTE
ETANCHEITÉ
JUNTAS TIPO

1 - Standard seals system
1 - Standarddichtsystem
1 - Système standard de joints
1 - Sistema standard de juntas

8 - Servo quality/reduced friction
8 - Servoqualität/reduzierte Reibung
8 - Qualité servo/faible frottement
8 - Servo calidad/baja fricción

2- Servo quality/reduced friction/viton
2- Servoqualität/reduzierte Reibung/viton
2- Qualité servo/faible frottement/viton
2- Servo calidad/baja fricción/vitón



Bleeding
Entlüftung
Orifice de purge
Purga de aire

Cushion adjustment
Dämpfungsschraube
Vis de réglage d'amortissement
Regulador de amortiguación

Position	Description
1	Wiper ISO 6195 C – SEALS TYPE 1-8
1A	Wiper viton ISO 6195 C - SEALS TYPE 2
2	Rod seal ISO 7425/2- SEALS TYPE 1-8
2A	Rod seal viton ISO 7425/2-SEALS TYPE 2
3	Piston seal ISO 7425/1-SEALS TYPE 1-8
3A	Piston seal viton ISO 7425/1-SEALS TYPE 2
6	Anti-extrusion seal – SEALS TYPE 1-8
6A	Anti-extrusion seal PTFE – SEALS TYPE 2
7	O-Ring seal ISO 3601-SEALS TYPE 1-8
7A	O-Ring seal viton ISO 3601-SEALS TYPE 2
8	O-Ring seal ISO 3601-SEALS TYPE 1-8
8A	O-Ring seal viton ISO 3601- SEALS TYPE 2
9	Low-friction seals ISO/DIS 10766- SEALS TYPE 1-8
9A	Low-friction seals ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE- SEALS TYPE 2
10	Anti-extrusion seal – SEALS TYPE 1-8
10A	Anti-extrusion seal PTFE – SEALS TYPE 2
11	O-Ring seal ISO 3601-SEALS TYPE 1-8
11A	O-Ring seal viton ISO 3601- SEALS TYPE 2
12	Anti-extrusion seal- SEALS TYPE 1-8
12A	Anti-extrusion seal PTFE- SEALS TYPE 2
13	Rod seal ISO 7425/2 - SEALS TYPE 1-8
14	Low-friction seals ISO/DIS 10766- SEALS TYPE 1-8
14A	Low-friction seals ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE- SEALS TYPE 2
15	Spring washer DIN 912
16	Spring washer DIN 912
17	Bleed screw
18	Screw stop pin DIN 913
19	Stop ring DIN 472
20	Rod guide rings
21	Forward cylinder head
22	Stop ring
23	Flange
24	Cylinder housing
25	Rod
26	Forward cushioning sleeve
27	Piston
29	Rear cushioning sleeve
30	Rear cylinder head
31	Cushion adjustment screw
32	Spring washer DIN 912
33	Protection for transducer
34	Transducer
35	Connector
36	Magnet mounting sleeve
37	Magnet
38	Spring washer DIN 912

Position	Benennung
1	Staubabstreiferring ISO 6195 C – DICHTUNGSVARIANTE 1-8
1A	Staubabstreiferring viton ISO 6195 C – DICHTUNGSVARIANTE 2
2	Kolbenstangendichtung
2A	Kolbenstangendichtung viton
3	Kolbendichtung
3A	Kolbendichtung viton
6	Stützring – DICHTUNGSVARIANTE 1-8
6A	Stützring PTFE– DICHTUNGSVARIANTE 2
7	O-Ring Dichtung ISO 3601- DICHTUNGSVARIANTE 1-8
7A	O-Ring Dichtung viton ISO 3601-DICHTUNGSVARIANTE 2
8	O-Ring Dichtung ISO 3601- DICHTUNGSVARIANTE 1-8
8A	O-Ring Dichtung viton ISO 3601- DICHTUNGSVARIANTE 2
9	Führungsbuchsesring ISO/DIS 10766- DICHTUNGSVARIANTE 1-8
9A	Führungsbuchsesring ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE-DICHTUNGSVARIANTE 2
10	Stützring - DICHTUNGSVARIANTE 1-8
10A	Stützring PTFE – DICHTUNGSVARIANTE 2
11	O-Ring Dichtung ISO 3601- DICHTUNGSVARIANTE 1-8
11A	O-Ring Dichtung viton ISO 3601- DICHTUNGSVARIANTE 2
12	Stützring - DICHTUNGSVARIANTE 1-8
12A	Stützring PTFE- DICHTUNGSVARIANTE 2
13	Kolbenstangendichtung
14	Führungsbuchsesring ISO/DIS 10766- DICHTUNGSVARIANTE 1-8
14A	Führungsbuchsesring ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE- DICHTUNGSVARIANTE 2
15	Zylinderschraube DIN 912
16	Zylinderschraube DIN 912
17	Zylinderschraube (Entlüftung)
18	Gewindestift DIN 913
19	Sicherungsring DIN 472
20	Führungsbuchse
21	Zylinderkopf vorne
22	Sicherungsring
23	Flansch
24	Zylinderrohr
25	Kolbenstange
26	Dämpfungsbuchse vorne
27	Kolben
29	Dämpfungsbuchse hinten
30	Zylinderkopf hinten
31	Dämpfungseinstellschraube
32	Zylinderschraube DIN 912
33	Wegaufnehmerschutz
34	Wegaufnehmer
35	Steckvorrichtung
36	Magnetschraube
37	Magnet
38	Zylinderschraube DIN 912

Repères	Désignation
1	Joint racler ISO 6195 C – ETANCHEITÉ 1-8
1A	Joint racler viton ISO 6195 C - ETANCHEITÉ 2
2	Garniture tige ISO 7425/2- ETANCHEITÉ 1-8
2A	Garniture tige viton ISO 7425/2-ETANCHEITÉ 2
3	Garniture piston ISO 7425/1- ETANCHEITÉ 1-8
3A	Garniture piston viton ISO 7425/1- ETANCHEITÉ 2
6	Anneau antiextrusion – ETANCHEITÉ 1-8
6A	Anneau antiextrusion PTFE – ETANCHEITÉ 2
7	Joint torique ISO 3601- ETANCHEITÉ 1-8
7A	Joint torique viton ISO 3601- ETANCHEITÉ 2
8	Joint torique ISO 3601- ETANCHEITÉ 1-8
8A	Joint torique viton ISO 3601- ETANCHEITÉ 2
9	Anneau antifriction ISO/DIS 10766- ETANCHEITÉ 1-8
9A	Anneau antifriction ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE- ETANCHEITÉ 2
10	Anneau antiextrusion – ETANCHEITÉ 1-8
10A	Anneau antiextrusion PTFE – ETANCHEITÉ 2
11	Joint torique ISO 3601- ETANCHEITÉ 1-8
11A	Joint torique viton ISO 3601- ETANCHEITÉ 2
12	Anneau antiextrusion- ETANCHEITÉ 1-8
12A	Anneau antiextrusion PTFE- ETANCHEITÉ 2
13	Garniture tige ISO 7425/2 - ETANCHEITÉ 1-8
14	Anneau antifriction ISO/DIS 10766- ETANCHEITÉ 1-8
14A	Anneau antifriction ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE- ETANCHEITÉ 2
15	Vis à tête cylindrique DIN 912
16	Vis à tête cylindrique DIN 912
17	Bouchons
18	Prisonnier DIN 913
19	Anneau DIN 472
20	Douille guide
21	Tête de vérin
22	Anneau
23	Bride
24	Tube
25	Tige
26	Douille d'amortisseur
27	Piston
29	Piston amortisseur arrière
30	Fond de vérin
31	Vis de réglage amortisseur
32	Vis à tête cylindrique DIN 912
33	Protecteur du capteur
34	Capteur
35	Connecteur
36	Douille montage magnéto
37	Magnéto
38	Vis à tête cylindrique DIN 912

Posición	Descripción
1	Rascador ISO 6195 C – JUNTAS TIPO 1-8
1A	Rascador vitón ISO 6195 C – JUNTAS TIPO 2
2	Junta vástago ISO 7425/2- JUNTAS TIPO 1-8
2A	Junta vástago vitón ISO 7425/2- JUNTAS TIPO 2
3	Junta pistón ISO 7425/1- JUNTAS TIPO 1-8
3A	Junta pistón vitón ISO 7425/1- JUNTAS TIPO 2
6	Anillo antiextrusión – JUNTAS TIPO 1-8
6A	Anillo antiextrusión PTFE– JUNTAS TIPO 2
7	Junta tórica ISO 3601- JUNTAS TIPO 1-8
7A	Junta tórica vitón ISO 3601- JUNTAS TIPO 2
8	Junta tórica ISO 3601- JUNTAS TIPO 1-8
8A	Junta tórica vitón ISO 3601- JUNTAS TIPO 2
9	Anillo guía ISO/DIS 10766- JUNTAS TIPO 1-8
9A	Anillo guía ISO/DIS 10766 BRONCE-PTFE- JUNTAS TIPO 2
10	Anillo antiextrusión – JUNTAS TIPO 1-8
10A	Anillo antiextrusión PTFE – JUNTAS TIPO 2
11	Junta tórica ISO 3601- JUNTAS TIPO 1-8
11A	Junta tórica vitón ISO 3601- JUNTAS TIPO 2
12	Anillo antiextrusión – JUNTAS TIPO 1-8
12A	Anillo antiextrusión PTFE– JUNTAS TIPO 2
13	Junta vástago ISO 7425/2- JUNTAS TIPO 1-8
14	Anillo guía ISO/DIS 10766- JUNTAS TIPO 1-8
14A	Anillo guía ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE- JUNTAS TIPO 2
15	Tornillo DIN 912
16	Tornillo DIN 912
17	Tapón purga de aire
18	Prisionero DIN 913
19	Anillo DIN 472
20	Guía
21	Cabeza delantera
22	Anillo
23	Brida
24	Camisa
25	Vástago
26	Casquillo de amortiguación delantera
27	Pistón
29	Casquillo de amortiguación trasera
30	Cabeza trasera
31	Regulador de amortiguación
32	Tornillo DIN 912
33	Protector transductor
34	Transductor
35	Conector
36	Casquillo montaje magneto
37	Magneto
38	Tornillo DIN 912

SPARE PARTS
ERSATZTEILBILD
PIÈCES DE RECHANGE
PIEZAS DE RECAMBIO

Nominal pressure
Nenndruck
Pression nominale
160 bar
Presión nominal

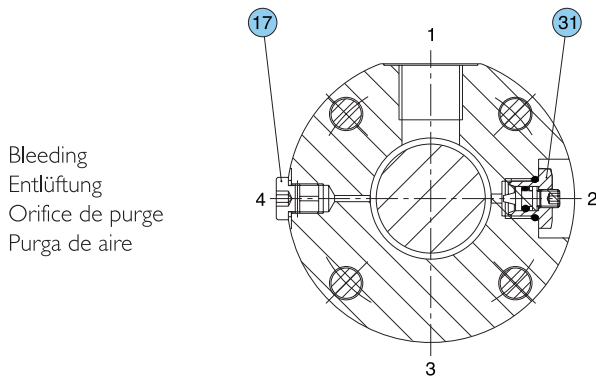
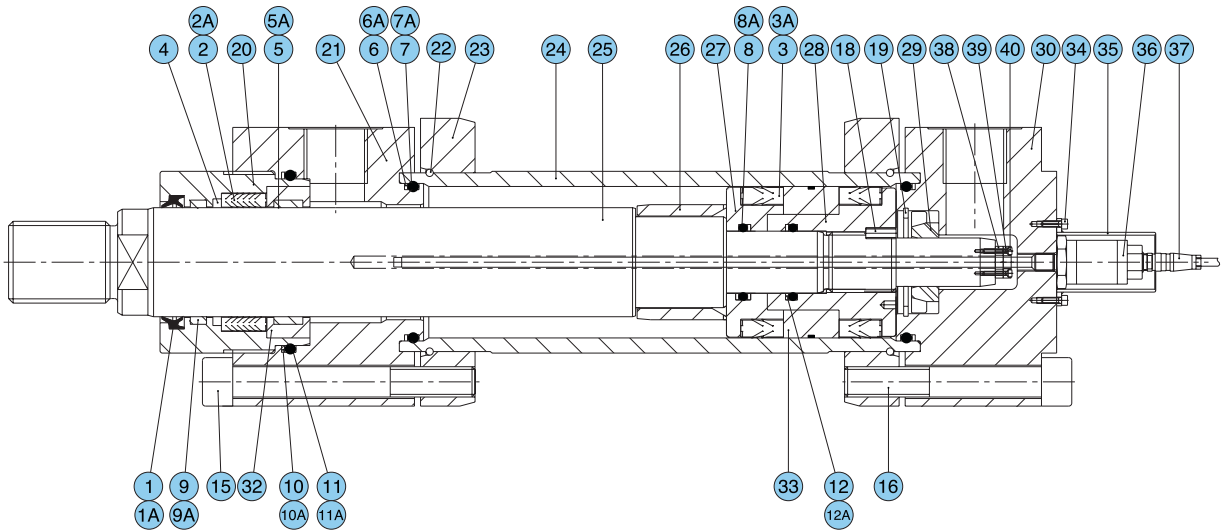
DIN 51524 HL,HLP

HFD – R

SEALS TYPE
DICHTUNGSVARIANTE
ETANCHEITÉ
JUNTAS TIPO

3 - Chevron seal kits
3 - Dachmanschetten-Dichtsätze
3 - Pochette de joints chevrons
3 - Empaquetaduras

5 - Chevron seal kits/viton
5 - Dachmanschetten-Dichtsätze/viton
5 - Pochette de joints chevrons/viton
5 - Empaquetaduras/vitón



Bleeding
Entlüftung
Orifice de purge
Purga de aire

Cushion adjustment
Dämpfungsschraube
Vis de réglage d'amortissement
Regulador de amortiguación

Position	Description
1	Wiper – SEALS TYPE 3
1A	Wiper viton - SEALS TYPE 5
2	Rod seal - SEALS TYPE 3
2A	Rod seal viton - SEALS TYPE 5
3	Piston seal -SEALS TYPE 3
3A	Piston seal viton -SEALS TYPE 5
4	Anti-extrusion seal PTFE – SEALS TYPE 3-5
5	Low-friction seals ISO/DIS 10766 - SEALS TYPE 3
5A	Low-friction seals ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE - SEALS TYPE 5
6	Anti-extrusion seal –SEALS TYPE 3
6A	Anti-extrusion seal PTFE– SEALS TYPE 5
7	O-Ring seal ISO 3601-SEALS TYPE 3
7A	O-Ring seal viton ISO 3601-SEALS TYPE 5
8	O-Ring seal ISO 3601-SEALS TYPE 3
8A	O-Ring seal viton ISO 3601-SEALS TYPE 5
9	Low-friction seals ISO/DIS 10766- SEALS TYPE 3
9A	Low-friction seals ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE- SEALS TYPE 5
10	Anti-extrusion seal – SEALS TYPE 3
10A	Anti-extrusion seal PTFE – SEALS TYPE 5
11	O-Ring seal ISO 3601-SEALS TYPE 3
11A	O-Ring seal viton ISO 3601- SEALS TYPE 5
12	Anti-extrusion seal- SEALS TYPE 3
12A	Anti-extrusion seal PTFE- SEALS TYPE 5
15	Spring washer DIN 912
16	Spring washer DIN 912
17	Bleed screw
18	Screw stop pin DIN 913
19	Stop ring DIN 472
20	Rod guide rings
21	Forward cylinder head
22	Stop ring
23	Flange
24	Cylinder housing
25	Rod
26	Forward cushioning sleeve
27	Piston
28	Piston
29	Rear cushioning sleeve
30	Rear cylinder head
31	Cushion adjustment screw
32	Rod guide
33	Piston
34	Spring washer DIN 912
35	Protection for transducer
36	Transducer
37	Connector
38	Magnet mounting sleeve
39	Magnet
40	Spring washer DIN 912

Repères	Désignation
1	Joint racler – ETANCHEITÉ 3
1A	Joint racler viton - ETANCHEITÉ 5
2	Garniture tige - ETANCHEITÉ 3
2A	Garniture tige viton -ETANCHEITÉ 5
3	Garniture piston - ETANCHEITÉ 3
3A	Garniture piston viton - ETANCHEITÉ 5
4	Anneau antiextrusion PTFE – ETANCHEITÉ 3-5
5	Anneau antifriction ISO/DIS 10766 – ETANCHEITÉ 3
5A	Anneau antifriction ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – ETANCHEITÉ 5
6	Anneau antiextrusion – ETANCHEITÉ 3
6A	Anneau antiextrusion PTFE – ETANCHEITÉ 5
7	Joint torique ISO 3601- ETANCHEITÉ 3
7A	Joint torique viton ISO 3601- ETANCHEITÉ 5
8	Joint torique ISO 3601- ETANCHEITÉ 3
8A	Joint torique viton ISO 3601- ETANCHEITÉ 5
9	Anneau antifriction ISO/DIS 10766- ETANCHEITÉ 3
9A	Anneau antifriction ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE- ETANCHEITÉ 5
10	Anneau antiextrusion – ETANCHEITÉ 3
10A	Anneau antiextrusion PTFE – ETANCHEITÉ 5
11	Joint torique ISO 3601- ETANCHEITÉ 3
11A	Joint torique viton ISO 3601- ETANCHEITÉ 5
12	Anneau antiextrusion- ETANCHEITÉ 3
12A	Anneau antiextrusion PTFE- ETANCHEITÉ 5
15	Vis à tête cylindrique DIN 912
16	Vis à tête cylindrique DIN 912
17	Bouchons
18	Prisonnier DIN 913
19	Anneau DIN 472
20	Douille guide
21	Tete de vérin
22	Anneau
23	Bride
24	Tube
25	Tige
26	Douille d'amortisseur
27	Piston
28	Piston
29	Piston amortisseur arrière
30	Fond de vérin
31	Vis de réglage amortisseur
32	Douille de guidage
33	Piston
34	Vis à tête cylindrique DIN 912
35	Protecteur du capteur
36	Capteur
37	Connecteur
38	Douille montage magnéto
39	Magneto
40	Vis à tête cylindrique DIN 912

Position	Benennung
1	Abstreifer – DICHTUNGSVARIANTE 3
1A	Abstreifer viton – DICHTUNGSVARIANTE 5
2	Kolbenstangen Dachmanschetten - DICHTUNGSVARIANTE 3
2A	Kolbenstangen Dachmanschetten viton- DICHTUNGSVARIANTE 5
3	Kolben Dachmanschetten - DICHTUNGSVARIANTE 3
3A	Kolben Dachmanschetten viton - DICHTUNGSVARIANTE 5
4	Stützring PTFE– DICHTUNGSVARIANTE 3-5
5	Führungsbuchsesring ISO/DIS 10766- DICHTUNGSVARIANTE 3
5A	Führungsbuchsesring ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE-DICHTUNGSVARIANTE 5
6	Stützring - DICHTUNGSVARIANTE 3
6A	Stützring PTFE – DICHTUNGSVARIANTE 5
7	O-Ring Dichtung ISO 3601- DICHTUNGSVARIANTE 3
7A	O-Ring Dichtung viton ISO 3601-DICHTUNGSVARIANTE 5
8	O-Ring Dichtung ISO 3601- DICHTUNGSVARIANTE 3
8A	O-Ring Dichtung viton ISO 3601- DICHTUNGSVARIANTE 5
9	Führungsbuchsesring ISO/DIS 10766- DICHTUNGSVARIANTE 3
9A	Führungsbuchsesring ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE-DICHTUNGSVARIANTE 5
10	Stützring - DICHTUNGSVARIANTE 3
10A	Stützring PTFE – DICHTUNGSVARIANTE 5
11	O-Ring Dichtung ISO 3601- DICHTUNGSVARIANTE 3
11A	O-Ring Dichtung viton ISO 3601- DICHTUNGSVARIANTE 5
12	Stützring - DICHTUNGSVARIANTE 3
12A	Stützring PTFE- DICHTUNGSVARIANTE 5
15	Zylinderschraube DIN 912
16	Zylinderschraube DIN 912
17	Zylinderschraube (Entlüftung)
18	Gewindestift DIN 913
19	Sicherungsring DIN 472
20	Führungsbuchse
21	Zylinderkopf vorne
22	Sicherungsring
23	Flansch
24	Zylinderrohr
25	Kolbenstange
26	Dämpfungsbuchse vorne
27	Kolben
28	Kolben
29	Dämpfungsbuchse hinten
30	Zylinderkopf hinten
31	Dämpfungseinstellschraube
32	Führungsbuchse
33	Kolben
34	Zylinderschraube DIN 912
35	Wegaufnehmerschutz
36	Wegaufnehmer
37	Steckvorrichtung
38	Magnetschraube
39	Magnet
40	Zylinderschraube DIN 912

Posición	Descripción
1	Rascador – JUNTAS TIPO 3
1A	Rascador vitón – JUNTAS TIPO 5
2	Empaquetadura vástago - JUNTAS TIPO 3
2A	Empaquetadura vástago vitón - JUNTAS TIPO 5
3	Empaquetadura pistón - JUNTAS TIPO 3
3A	Empaquetadura pistón vitón - JUNTAS TIPO 5
4	Anillo antiextrusión PTFE– JUNTAS TIPO 3 - 5
5	Anillo guía ISO/DIS 10766– JUNTAS TIPO 3
5A	Anillo guía ISO/DIS 10766- BRONCE-PTFE– JUNTAS TIPO 5
6	Anillo antiextrusión - JUNTAS TIPO 3
6A	Anillo antiextrusión PTFE – JUNTAS TIPO 5
7	Junta tórica ISO 3601- JUNTAS TIPO 3
7A	Junta tórica vitón ISO 3601- JUNTAS TIPO 5
8	Junta tórica ISO 3601- JUNTAS TIPO 3
8A	Junta tórica vitón ISO 3601- JUNTAS TIPO 5
9	Anillo guía ISO/DIS 10766- JUNTAS TIPO 3
9A	Anillo guía ISO/DIS 10766 BRONCE-PTFE- JUNTAS TIPO 5
10	Anillo antiextrusión - JUNTAS TIPO 3
10A	Anillo antiextrusión PTFE – JUNTAS TIPO 5
11	Junta tórica ISO 3601- JUNTAS TIPO 3
11A	Junta tórica vitón ISO 3601- JUNTAS TIPO 5
12	Anillo antiextrusión – JUNTAS TIPO 3
12A	Anillo antiextrusión PTFE– JUNTAS TIPO 5
15	Tornillo DIN 912
16	Tornillo DIN 912
17	Tapón purga de aire
18	Prisionero DIN 913
19	Anillo DIN 472
20	Guía
21	Cabeza delantera
22	Anillo
23	Brida
24	Camisa
25	Vástago
26	Casquillo de amortiguación delantera
27	Pistón
28	Pistón
29	Casquillo de amortiguación trasera
30	Cabeza trasera
31	Regulador de amortiguación
32	Casquillo guía
33	Pistón
34	Tornillo DIN 912
35	Protector transductor
36	Transductor
37	Conector
38	Casquillo montaje magneto
39	Magneto
40	Tornillo DIN 912

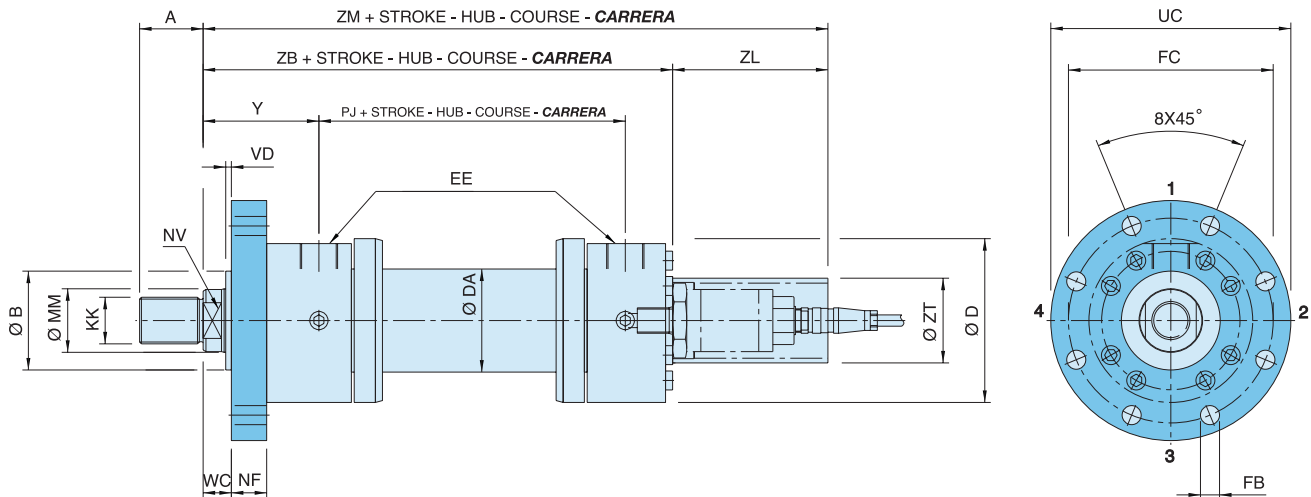
A

ISO MF 3

Round head flange mounting
Rundflansch am Zylinderkopf
Bride ronde avant
BRIDA DELANTERA

Nominal pressure
Nenndruck
Pression nominale
Presión nominal

160 bar



Location of cushioning-screws, side 2 * Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 * Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 * Posición regulador amortiguación, lado 2

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	50	63	80	100	125	160	200	250	320
MM	36	36 45	45 56	56 70	70 90	90 110	110 140	140 180	180 220
A	1 28 2 — 36	36 — 45	45 — 56	56 — 63	63 — 85	85 — 95	95 — 112	112 — 125	125 — 160
B _{FB}	60	70	85	106	132	160	200	250	320
D	95	116	130	158	192	232	285	365	450
DA	60	73	95	115	145	185	230	298	368
EE	1/2"G	3/4"G	3/4"G	1"G	1"G	1 1/4"G	1 1/4"G	1 1/2"G	1 1/2"G
FB _{H13}	11	13,5	17,5	22	22	22	26	33	39
FC _{J5 13}	126	145	165	200	235	280	340	420	520
KK	1 M20x1,5 2 — M27x2	M27x2 — M33x2	M33x2 — M42x2	M42x2 — M48x2	M48x2 — M64x3	M64x3 — M80x3	M80x3 — M100x3	M100x3 — M125x4	M125x4 — M160x4
NF	20	25	32	32	32	36	40	56	63
NV	28	28 36	36 46	46 60	60 75	75 90	90 120	120 160	160 200
PJ	111	117	134	162	174	191	224	290	358
UC	148	170	195	238	272	316	385	500	620
VD	4	4	4	5	5	5	5	8	8
WC	18	20	22	25	28	30	35	40	45
Y	72	82	91	108	121	143	190	205	250
ZB	254	274,5	297	344	344	383,5	463	558	668
ZL	110	110	110	110	110	110	110	110	110
ZM	364	384,5	407	454	454	493,5	573	668	778
ZT	65	60	60	60	60	60	60	60	60

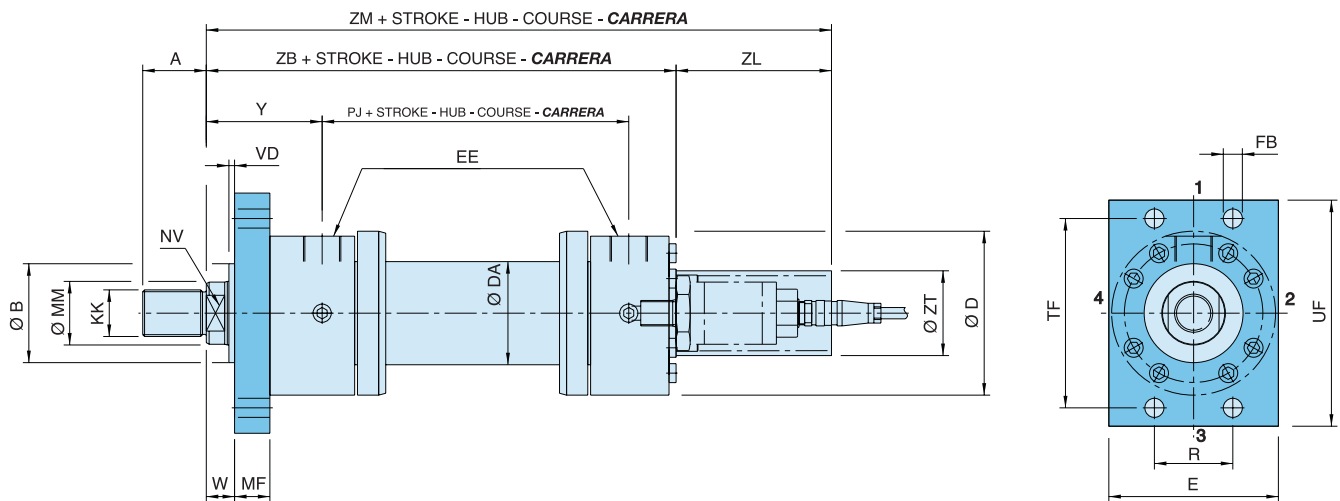
N

ISO MF 1

Rectangular head flange mounting
Rechteckflansch am Zylinderkopf
Bride rectangulaire avant
BRIDA RECTANGULAR DELANTERA

Nominal pressure
Nenndruck
Pression nominale
Presión nominal

160 bar



Location of cushioning-screws, side 2 * Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 * Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 * Posición regulador amortiguación, lado 2

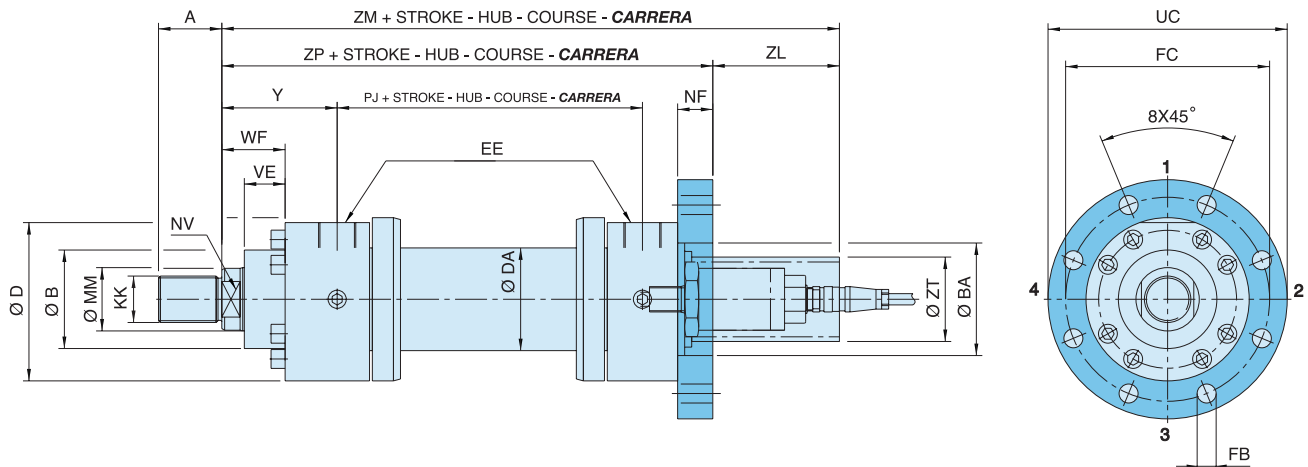
Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	50	63	80	100	125
MM	36	36 45	45 56	56 70	70 90
A	1 28 2 — 36	36 45	45 56	56 63	63 85
B _{FB}	60	70	85	106	132
D	95	116	130	158	192
DA	60	73	95	115	145
E	100	120	135	160	195
EE	1/2"G	3/4"G	3/4"G	1"G	1"G
FB _{H13}	11	13,5	17,5	22	22
KK	1 M20x1,5 2 — M27x2	M27x2 M33x2	M33x2 M42x2	M42x2 M48x2	M48x2 M64x3
MF	20	25	32	32	32
NV	28	28 36	36 46	46 60	60 75
PJ	111	117	134	162	174
R _{js 13}	48,2	55,5	63,1	76,5	90,2
TF _{js 13}	116,4	134	152,5	184,8	217,1
UF	140	160	185	225	255
VD	4	4	4	5	5
W	18	20	22	25	28
Y	72	82	91	108	121
ZB	254	274,5	297	344	344
ZL	110	110	110	110	110
ZM	364	384,5	407	454	454
ZT	65	60	60	60	60

B

ISO MF 4

Round rear flange mounting
Rundflansch am Zylinderboden
Bride ronde arriére
BRIDA TRASERA

Nominal pressure
Nenndruck
Pression nominale
Presión nominal **160 bar**



Location of cushioning-screws, side 2 * Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 * Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 * Posición regulador amortiguación, lado 2

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	50	63	80	100	125	160	200	250	320
MM	36	36 45	45 56	56 70	70 90	90 110	110 140	140 180	180 220
A	1 28 2 — 36	1 36 2 — 45	1 45 2 — 56	1 56 2 — 63	1 63 2 — 85	1 85 2 — 95	1 95 2 — 112	1 112 2 — 125	1 125 2 — 160
B _{FB}	60	70	85	106	132	160	200	250	320
BA _{H8}	60	70	85	106	132	160	200	250	320
D	95	116	130	158	192	232	285	365	450
DA	60	73	95	115	145	185	230	298	368
EE	1/2"G	3/4"G	3/4"G	1"G	1"G	1 1/4"G	1 1/4"G	1 1/2"G	1 1/2"G
FB _{H13}	11	13,5	17,5	22	22	22	26	33	39
FC _{J5 13}	126	145	165	200	235	280	340	420	520
KK	1 M20x1,5 2 — M27x2	1 M27x2 2 — M33x2	1 M33x2 2 — M42x2	1 M42x2 2 — M48x2	1 M48x2 2 — M64x3	1 M64x3 2 — M80x3	1 M80x3 2 — M100x3	1 M100x3 2 — M125x4	1 M125x4 2 — M160x4
NF	20	25	32	32	32	36	40	56	63
NV	28	28 36	36 46	46 60	60 75	75 90	90 120	120 160	160 200
PJ	111	117	134	162	174	191	224	290	358
UC	148	170	195	238	272	316	385	500	620
VE	24	29	36	37	37	41	45	64	71
WF	38	45	54	57	60	66	75	96	108
Y	72	82	91	108	121	143	190	205	250
ZP	255	289	324	371	371	414,5	498	606	723
ZL	109	95,5	83	83	83	79	75	62	55
ZM	364	384,5	407	454	454	493,5	573	668	778
ZT	60	60	60	60	60	60	60	60	60

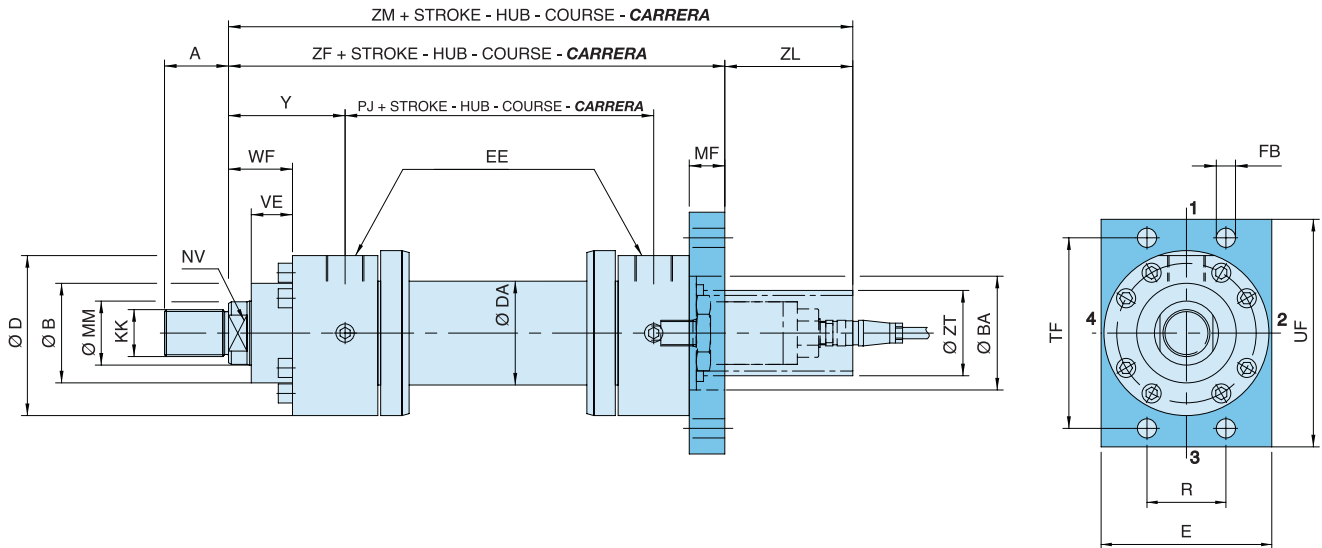
P

ISO MF 2

Rectangular rear flange mounting
Rechteckflansch am Zylinderboden
Bride rectangulaire arrière
BRIDA RECTANGULAR TRASERA

Nominal pressure
Nenndruck
Pression nominale
Presión nominal

160 bar



Location of cushioning-screws, side 2 * Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 * Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 * Posición regulador amortiguación, lado 2

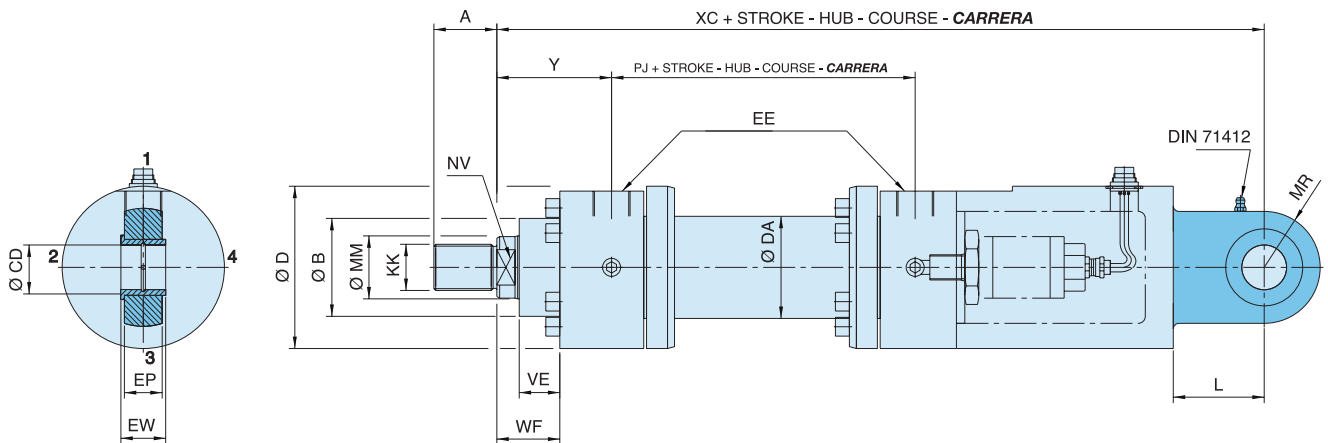
Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø		50		63		80		100		125	
MM		36		36 45		45 56		56 70		70 90	
A	1	28		36		45		56		63	
	2	—	36	—	45	—	56	—	63	—	85
B _{FB}		60		70		85		106		132	
BA _{H8}		60		70		85		106		132	
D		95		116		130		158		192	
DA		60		73		95		115		145	
E		100		120		135		160		195	
EE		1/2"G		3/4"G		3/4"G		1"G		1"G	
FB _{H13}		11		13,5		17,5		22		22	
KK	1	M20x1,5		M27x2		M33x2		M42x2		M48x2	
	2	—	M27x2	—	M33x2	—	M42x2	—	M48x2	—	M64x3
MF		20		25		32		32		32	
NV		28		28	36	36	46	46	60	60	75
PJ		111		117		134		162		174	
R _{js13}		48,2		55,5		63,1		76,5		90,2	
TF _{js13}		116,4		134		152,5		184,8		217,1	
UF		140		160		185		225		255	
VE		24		29		36		37		37	
WF		38		45		54		57		60	
Y		72		82		91		108		121	
ZF		255		289		324		371		371	
ZL		109		95,5		83		83		83	
ZM		364		384,5		407		454		454	
ZT		60		60		60		60		60	

D

ISO MP 3

Plain rear clevis mounting
Schwenkauge am Zylinderboden
Tenon arrière à trou lisse
CHARNELA MACHO

Nominal pressure
Nenndruck
Presión nominal
160 bar



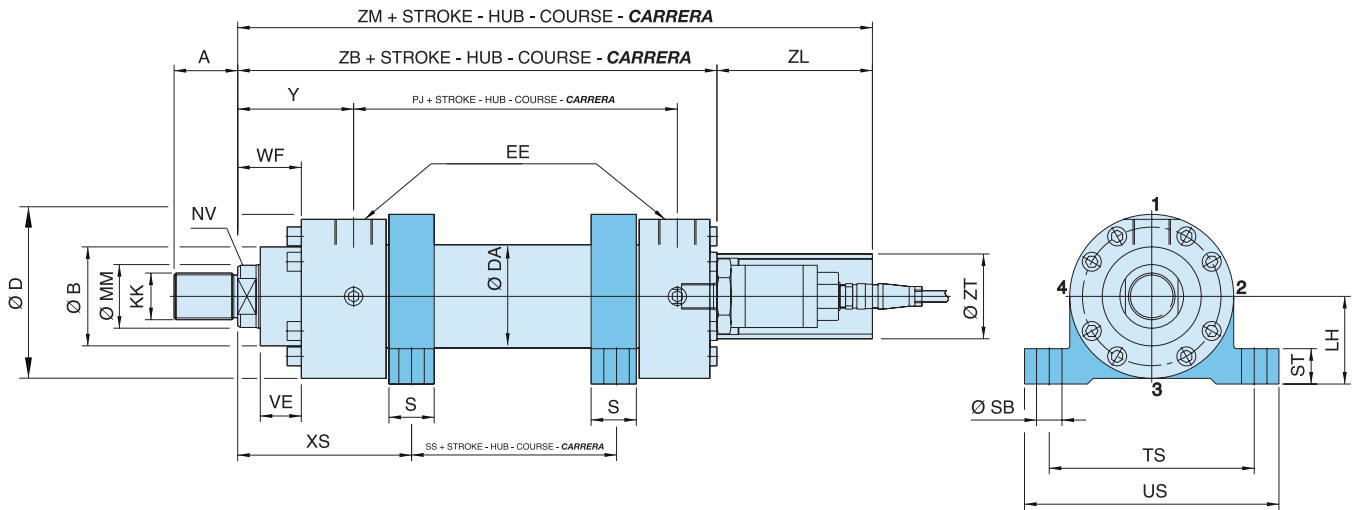
Location of cushioning-screws, side 2 * Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 * Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 * Posición regulador amortiguación, lado 2

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø		50	63	80	100	125	160	200	250	320
MM		36	36 45	45 56	56 70	70 90	90 110	110 140	140 180	180 220
A	1	28	36	45	56	63	85	95	112	125
	2	— 36	— 45	— 56	— 63	— 85	— 95	— 112	— 125	— 160
B _{f8}		60	70	85	106	132	160	200	250	320
CD _{H9}		25	32	40	50	63	80	100	125	160
D		95	116	130	158	192	232	285	365	450
DA		60	73	95	115	145	185	230	298	368
EE		1/2"G	3/4"G	3/4"G	1"G	1"G	1 1/4"G	1 1/4"G	1 1/2"G	1 1/2"G
EP		22	27	35	40	52	66	84	102	130
EW _{H12}		25	32	40	50	63	80	100	125	160
KK	1	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3	M80x3	M100x3	M125x4
	2	— M27x2	— M33x2	— M42x2	— M48x2	— M64x3	— M80x3	— M100x3	— M125x4	— M160x4
L		42	53	72	83	89	117	141	193	234
MR		32	40	50	63	71	90	112	160	200
NV		28	28 36	36 46	46 60	60 75	75 90	90 120	120 160	160 200
PJ		111	117	134	162	174	191	224	290	358
VE		24	29	36	37	37	41	45	64	71
WF		38	45	54	57	60	66	75	96	108
XC		440	473,5	520	583	596	672,5	786	947	1116
Y		72	82	91	108	121	143	190	205	250

E
ISO MS 2

Foot mounting
Fussbefestigung
Fixation par pattes
FIJACIÓN POR PATAS

Nominal pressure
Nennndruck
Pression nominale
Presión nominal **160 bar**



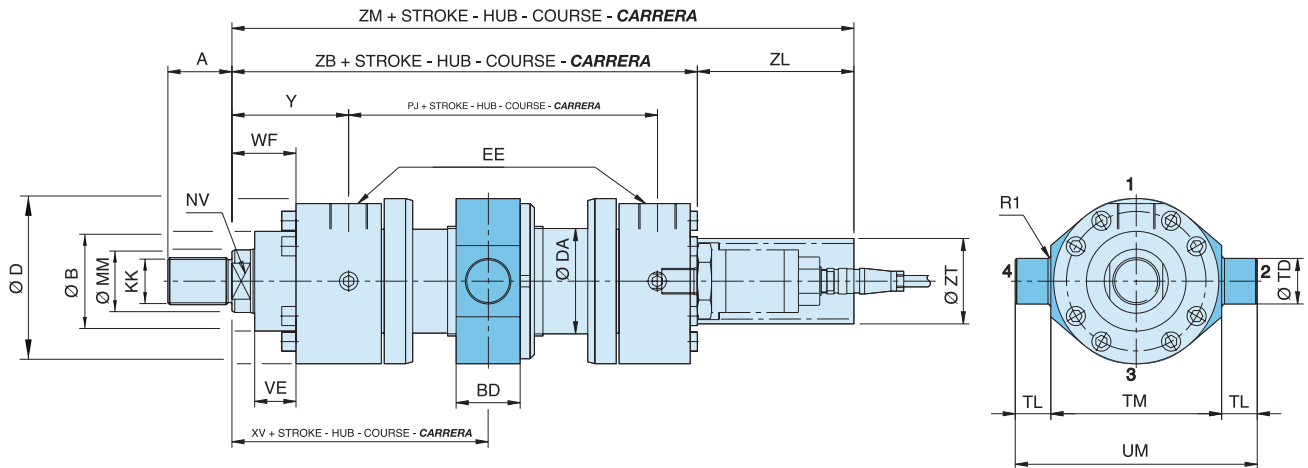
Location of cushioning-screws, side 2 * Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 * Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 * Posición regulador amortiguación, lado 2

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	50	63	80	100	125	160	200	250	320
MM	36	36 45	45 56	56 70	70 90	90 110	110 140	140 180	180 220
A	1 28 2 — 36	36 — 45	45 — 56	56 — 63	63 — 85	85 — 95	95 — 112	112 — 125	125 — 160
B _{FB}	60	70	85	106	132	160	200	250	320
D	95	116	130	158	192	232	285	365	450
DA	60	73	95	115	145	185	230	298	368
EE	1/2"G	3/4"G	3/4"G	1"G	1"G	1 1/4"G	1 1/4"G	1 1/2"G	1 1/2"G
KK	1 M20x1,5 2 — M27x2	M27x2 — M33x2	M33x2 — M42x2	M42x2 — M48x2	M48x2 — M64x3	M64x3 — M80x3	M80x3 — M100x3	M100x3 — M125x4	M125x4 — M160x4
LH _{h10}	52	62	70	82	100	142	170	195	245
NV	28	28 36	36 46	46 60	60 75	75 90	90 120	120 160	160 200
PJ	111	117	134	162	174	191	224	290	358
S	32	32	40	50	56	56	60	70	80
SB _{H13}	14	18	22	26	33	33	36	45	52
SS	26	33	42	49	55	66	90	125	156
ST	25	25	30	35	35	45	50	60	70
TS _{js13}	120	145	170	200	245	320	400	480	580
US	145	180	210	245	300	400	455	570	680
VE	24	29	36	37	37	41	45	64	71
WF	38	45	54	57	60	66	75	96	108
XS	116	123	136	164	180	206	257	283	350
Y	72	82	91	108	121	143	190	205	250
ZB	254	274,5	297	344	344	383,5	463	558	668
ZL	110	110	110	110	110	110	110	110	110
ZM	364	384,5	407	454	454	493,5	573	668	778
ZT	65	60	60	60	60	60	60	60	60
Min. stroke Min. Hub Course Min. Carrera Min.	60	60	100	100	140	250	275	300	400

L
ISO MT 4

Intermediate trunnion mounting
Schwenkzapfen in Zylindermitte
Tourillons intermédiaires
MUÑONES INTERMEDIOS

Nominal pressure
Nenndruck
Pression nominale
Presión nominal **160 bar**



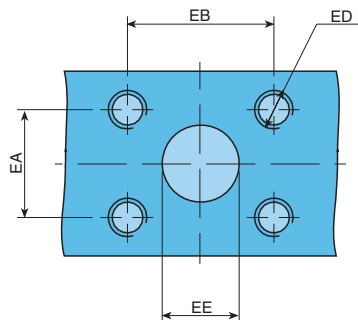
Location of cushioning-screws, side 2 * Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 * Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 * Posición regulador amortiguación, lado 2

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø		50	63	80	100	125	160	200	250	320
MM		36	36 45	45 56	56 70	70 90	90 110	110 140	140 180	180 220
A	1	28	36	45	56	63	85	95	112	125
	2	— 36	— 45	— 56	— 63	— 85	— 95	— 112	— 125	— 160
B _{FB}		60	70	85	106	132	160	200	250	320
BD		35	45	50	60	75	90	110	135	175
D		95	116	130	158	192	232	285	365	450
DA		65	78	100	120	150	190	230	298	368
EE		1/2"G	3/4"G	3/4"G	1"G	1"G	1 1/4"G	1 1/4"G	1 1/2"G	1 1/2"G
KK	1	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3	M80x3	M100x3	M125x4
	2	— M27x2	— M33x2	— M42x2	— M48x2	— M64x3	— M80x3	— M100x3	— M125x4	— M160x4
NV		28	28 36	36 46	46 60	60 75	75 90	90 120	120 160	160 200
PJ		111	117	134	162	174	191	224	290	358
R1		1,5	2	2,5	2,5	3	3	3,5	3,5	3,5
TD _{FB}		25	32	40	50	63	80	100	125	160
TL _{JS16}		20	25	32	40	50	63	80	100	125
TM _{H13}		105	120	135	160	195	240	295	370	470
UM		145	170	199	240	295	366	455	570	720
VE		24	29	36	37	37	41	45	64	71
WF		38	45	54	57	60	66	75	96	108
XV _{min}		145	165	180	215	240	280	350	395	495
XV _{max} ^{+ stroke}		100	107	125	150	160	177	235	297	361
Y		72	82	91	108	121	143	190	205	250
ZB		254	274,5	297	344	344	383,5	463	558	668
ZL		110	110	110	110	110	110	110	110	110
ZM		364	384,5	407	454	454	493,5	573	668	778
ZT		65	60	60	60	60	60	60	60	60
		50	55	60	70	80	103	115	120	134

Port type
Anschlußart
Orifices d'alimentation
CONEXIONES

	STANDARD	ON REQUEST (ADDITIONAL PRICE) ANFRAGE (MEHRPREIS)				SUR DEMANDE (SUPPLEMENTAIRE PRIX) SOBRE DEMANDA (SUPLEMENTO DE PRECIO)				
	G	M	S	N	U	V	W	X	Y	Z
Bore Ø KolbenØ Alésage Ø Pistón Ø	BSP GAS ISO 228/1	METRIC METRISCHES MÉTRIQUE METRICA	ISO/DIS 6162.2 (2,5-31,5 MPa)	NPT	UNF-2B	BSP GAS ISO 228/1	METRIC METRISCHES MÉTRIQUE METRICA	ISO/DIS 6162.2 (2,5-31,5 MPa)	NPT	UNF-2B
50	1/2"	22x1,5	-	1/2"	3/4-16	3/4"	27x2	-	3/4"	1 1/16-12
63	3/4"	27x2	13	3/4"	1 1/16-12	1"	33x2	-	1"	1 5/16-12
80	3/4"	27x2	13	3/4"	1 1/16-12	1"	33x2	-	1"	1 5/16-12
100	1"	33x2	19	1"	1 5/16-12	1 1/4"	42x2	25	1 1/4"	1 5/8-12
125	1"	33x2	19	1"	1 5/16-12	1 1/4"	42x2	25	1 1/4"	1 5/8-12
160	1 1/4"	42x2	25	1 1/4"	1 5/8-12	1 1/2"	48x2	32	1 1/2"	1 7/8-12
200	1 1/4"	42x2	25	1 1/4"	1 5/8-12	1 1/2"	48x2	32	1 1/2"	1 7/8-12
250	1 1/2"	48x2	32	1 1/2"	1 7/8-12	2"	60x2	38	2"	2 1/2-12
320	1 1/2"	48x2	32	1 1/2"	1 7/8-12	2"	60x2	38	2"	2 1/2-12

ISO/DIS 6162.2 (2,5-31,5 MPa)



DN	EE 0 -1,5	EA ±0,25	EB ±0,25	ED
13	13	17,5	38,1	M8x1,25
19	19	22,3	47,6	M10x1,5
25	25	26,2	52,4	M10x1,5
32	32	30,2	58,7	M10x1,5
38	38	35,7	69,9	M12x1,75

Tolerances to ISO 8135	Toleranzen nach ISO 8135				Tolérances selon ISO 8135				Tolerancias según ISO 8135	
Installation dimensions Einbaumaße Encombrement Dimensiones	W	WC	XC ¹⁾	XO ¹⁾	XS	XV	ZF ¹⁾	ZP ¹⁾	Stroke tolerances Hubtoleranzen	
Mounting type Befestigungsart Type de fixation Tipo de fijación	MF1	MF3	MP3	MP5	MS2	MT4	MF2	MF4	Tolérances de course Tolerancia de carrera	
Stroke / Hublänge / Course / Carrera	Tolerances /		Toleranzen /		Tolérances /		Tolerancias			
0 - 499	±2	±2	±1,5	±1,5	±2	±2	±1,5	±1,5	0	+3
500 - 1249	±2,8	±2,8	±2	±2	±2,8	±2,8	±2	±2	0	+4
1250 - 3149	±4	±4	±3	±3	±4	±4	±3	±3	0	+6
3150 - 8000	±8	±8	±5	±5	±8	±8	±5	±5	0	+10

1) Stroke length included 1) Inklusive Hublänge 1) Course include 1) Carrera incluida

Weight of the cylinders and rod accessories (kg)
Gewicht für Zylinder und Zubehör (kg)
Poids des vérins et accessoires (kg)
PESO DEL CILINDRO Y ACCESORIOS (KG)

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø			50		63																	
Rod Ø Kolbenstangen Ø Tige Ø Vástago Ø			36		36		45															
		N MF1	12,8		21,5		21,9															
		P MF2	12,8		21,5		21,9															
		A MF3	13,3		23,5		23,5															
		B MF4	13,3		23,5		23,5															
		S MF5	16,8		27,9		28,3															
		D MF3																				
		E MS2	15,2		25,2		25,6															
		L MT4	13,3		22,2		22,5															
Additional Weight per 100 mm stroke Zuschlag Gewicht pro 100 mm Hub Poids suppl. par 100 mm decourse Suplemento cada 100 mm de carrera			1,48		1,80		2,30															
Self aligning clevis Gelenkkopf Tenon à rotule Cabeza de rótula			KZ 046		1,2		2,1															
Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø			80		100		125		160		200											
Rod Ø Kolbenstangen Ø Tige Ø Vástago Ø			45		56		56		70		70		90		90		110		110		140	
		N MF1	30,8	31,3	51,7	53,7	74	75,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		P MF2	30,8	31,3	51,7	53,7	74	75,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		A MF3	31,7	32,2	54,9	55,9	75,3	76,5	128,4	131,4	223,8	225,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B MF4	31,7	32,2	54,9	55,9	75,3	76,5	128,4	131,4	223,8	225,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		S MF5	38,1		63,9		95		154,1		157,1		270		272		-	-	-	-	-	-
		D MF3																				
		E MS2	37,6	38,1	63,9	64,9	92,9	94,1	153,4	156,4	269,8	271,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		L MT4	32,2	32,7	55,7	56,7	82,7	83,9	134,4	137,4	245,8	247,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Additional Weight per 100 mm stroke Zuschlag Gewicht pro 100 mm Hub Poids suppl. par 100 mm decourse Suplemento cada 100 mm de carrera			2,90	3,50	4,60	5,70	7,20	9,20	11,5	13,9	15,3	19,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Self aligning clevis Gelenkkopf Tenon à rotule Cabeza de rótula			KZ 046		2,1	4,4	4,4	7,6	7,6	14,5	14,5	28,0	28,0	43,0	-	-	-	-	-	-	-	-



GLUAL
H I D R A U L I C A

KDM

SERVOCYLINDERS
SERVOZYLINDER
SERVOVERINS
SERVOCILINDROS

ISO 6022



SPECIFICATIONS KDM

Standard	ISO 6022																				
Type	Flange																				
Working pressure	250 bar (higher pressure on request)																				
Test pressure	375 bar																				
Mounting position	as desired																				
Ambient temperature	-20°C...+70°C																				
Fluid temperature	-20°C...+70°C																				
Fluid	mineral oil, other on request																				
Viscosity	12...90 mm ² /s																				
Filtration	Oil contamination NAS 1638 class 9...10 to be met with filter $\beta_{25} = 75$																				
Rod and piston seals	see ordering code, page 78																				
Piston-dia (mm)	50	63	80	100	125	140	160	180	200	250	320										
Rod~dia (mm)	36	40	45	50	56	63	70	80	90	90	100	100	110	110	125	125	140	160	180	200	220
Max. speed (m/s) seals 1-3-5-4	0,5	0,4			0,25						0,2										
Max. speed (m/s) seals 8-2	1			0,7						0,5											
Cushioning length (mm)	front	20	25	30	35	50	50	55	65	70	90	100									
	rear	20	25	30	35	50	50	55	65	70	90	100									
Stroke tolerance	ISO 8135, see page 100																				

KENNGRÖSSEN KDM

Norm	ISO 6022																				
Bauart	Flansch																				
Betriebsdruck	250 bar (höhere Drücke auf Anfrage)																				
Prüfdruck	375 bar																				
Einbaulage	beliebig																				
Umgebungstemperatur	-20°C...+70°C																				
Druckmitteltemperatur	-20°C...+70°C																				
Druckmittel	Mineralöl, andere auf Anfrage																				
Viskosität	12...90 mm ² /s																				
Filterung	Ölverschmutzung NAS 1638 Klasse 9...10 zu erreichen mit Filter $\beta_{25} = 75$																				
Kolben-und Stangen-Dichtung	siehe Bestellschlüssel, Seite 79																				
Kolben-Ø (mm)	50	63	80	100	125	140	160	180	200	250	320										
Kolbenstangen-Ø (mm)	36	40	45	50	56	63	70	80	90	90	100	100	110	110	125	125	140	160	180	200	220
Max. Geschwindigkeit (m/s) Dichtungen 1-3-5-4	0,5	0,4			0,25						0,2										
Max. Geschwindigkeit (m/s) Dichtungen 8-2	1			0,7						0,5											
Dämpfungslänge (mm)	vorne	20	25	30	35	50	50	55	65	70	90	100									
	hinten	20	25	30	35	50	50	55	65	70	90	100									
Hubtoleranz	ISO 8135, siehe Seite 100																				

CARACTERISTIQUES KDM

Norme	ISO 6022																				
Type de construction	à bride																				
Pression de service	250 bar (pression plus élevées sur demande)																				
Pression d'essai	375 bar																				
Position de montage	indifférente																				
Température ambiante	-20°C...+70°C																				
Température du fluide	-20°C...+70°C																				
Fluide	Huile minérale – Autres fluides sur demande																				
Viscosité	12...90 mm ² /s																				
Filtration	Pollution de l'huile suivant NAS 1638 classe 9...10 à obtenir avec filtre $\beta_{25} = 75$																				
Etanchéité tige et piston	Voir désignation de commande, page 80																				
Ø Alésage (mm)	50	63	80	100	125	140	160	180	200	250	320										
Ø Tige (mm)	36	40	45	50	56	63	70	80	90	90	100	100	110	110	125	125	140	160	180	200	220
Vitesse maxi (m/s) Etanchéité 1-3-5-4	0,5	0,4			0,25							0,2									
Vitesse maxi (m/s) Etanchéité 8-2	1				0,7							0,5									
Longueur d'amortissement (mm)	avant	20	25	30	35	50	50	55	65	70	90	100									
	arrière	20	25	30	35	50	50	55	65	70	90	100									
Tolérance de course	ISO 8135, voir page 100																				

CARACTERISTICAS KDM

Norma	ISO 6022																				
Tipo de construcción	Con brida																				
Presión nominal	250 bar (presión más elevada sobre demanda)																				
Presión de prueba	375 bar																				
Posición de montaje	indiferente																				
Temperatura ambiente	-20°C...+70°C																				
Temperatura del fluido	-20°C...+70°C																				
Fluido	Aceite mineral – Otros fluidos bajo demanda																				
Viscosidad	12...90 mm ² /s																				
Filtración	Grado de filtración según NAS 1638 clase 9...10 a obtener con filtro $\beta_{25} = 75$																				
Estanqueidad vástago y pistón	Ver codificación para pedido, página 81																				
Ø Pistón (mm)	50	63	80	100	125	140	160	180	200	250	320										
Ø Vástago (mm)	36	40	45	50	56	63	70	80	90	90	100	100	110	110	125	125	140	160	180	200	220
Velocidad máxima (m/s) Juntas tipo 1-3-5-4	0,5	0,4			0,25							0,2									
Velocidad máxima (m/s) Juntas tipo 8-2	1				0,7							0,5									
Longitud de amortiguación (mm)	Delantera	20	25	30	35	50	50	55	65	70	90	100									
	Trasera	20	25	30	35	50	50	55	65	70	90	100									
Tolerancia de carrera	ISO 8135, ver página 100																				

PANDEO

Los cálculos para pandeo son realizados utilizando las siguientes fórmulas:

1. Cálculo según Euler

$$F = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{S \cdot L_k^2} \quad \text{si } \lambda > \lambda_g$$

2. Cálculo según Tetmajer

$$F = \frac{d^2 \cdot \pi(315 - \lambda)}{4 \cdot S} \quad \text{si } \lambda \leq \lambda_g$$

Explicación:

E = Módulo de elasticidad en N/mm² - 2,1x10⁵ para acero

I = Momento de inercia en mm⁴ para una sección circular

$$= \frac{d^4 \cdot \pi}{64} = 0,0491 \cdot d^4$$

S = 3.5 (Coeficiente de seguridad)

L_k = Longitud libre de pandeo en mm (dependiendo del tipo de fijación, ver figuras 1,2,3 de la página 76).

d = Ø del vástago en mm

λ = Grado de esbeltez

$$= \frac{4 \cdot L_k}{d} \quad \lambda_g = \pi \sqrt{\frac{E}{\delta_{0,2}}}$$

δ_{0,2} = Límite elástico del material del vástago.

Ejemplo:

Se busca un cilindro de la serie KDM ejecución S con rótula en ambos extremos para una fuerza de empuje F de 1040 kN (106.080 kp) a una presión de funcionamiento de 225 bar. La longitud de carrera debe ser 950 mm.

Una primera estimación de la longitud libre de pandeo L_k proporciona :

L_k = L = 2x longitud de carrera = 1900 mm (ver página 76 fig. 2)

El gráfico (página 76) nos muestra que un Ø del vástago de 160 mm es suficiente.

Basándose en la zona requerida A_{1 req.} La tabla de elección de la página 77 indica un Ø del pistón de 250 mm.

A_{1 req.} = F/p = 106.080 kp/225 bar

A_{1 req.} = 471'5 cm² (condición: A_{1 req.} < A₁)

La longitud libre de pandeo puede ser determinada de las tablas de dimensiones de la página 99 (tipo de fijación S) y página 104 (cabeza de rótula 250 KZ 046) de la siguiente manera:

L_k = L, es decir, la distancia entre las rótulas con el vástago extendido.

L_k = XO + carrera + carrera + CH

L_k = 1107 + 950 + 950 + 310 = 3317 mm.

El gráfico de la página 76 indica que el Ø del vástago seleccionado de 160 mm es suficiente para la fuerza del empuje requerido.

BUCKLING

Calculations for buckling are carried out using the following formulas:

1 - Calculation according to Euler

$$F = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{S \cdot L_k^2} \quad \text{if } \lambda > \lambda_g$$

2 - Calculation according to Tetmajer

$$F = \frac{d^2 \cdot \pi(315 - \lambda)}{4 \cdot S} \quad \text{if } \lambda \leq \lambda_g$$

Explanation:

E = Modulus of elasticity in N/mm² - 2,1 x 10⁵ for steel

I = Moment of inertia in mm⁴ for circular cross-sectional area

$$= \frac{d^4 \cdot \pi}{64} = 0,0491 \cdot d^4$$

S = 3,5 (safety factor)

L_k = Free buckling length in mm (depending on mounting type, see sketches 1,2,3, on page 76).

d = Piston rod Ø in mm

λ = Slenderness ratio

$$= \frac{4 \cdot L_k}{d} \quad \lambda_g = \pi \sqrt{\frac{E}{\delta_{0,2}}}$$

δ_{0,2} = Yield strength of the piston rod material

Example:

A cylinder of serie KDM is to be calculated with plain bearings on both ends for a pushing force F of 1040 kN (106.080 Kp) at an operating pressure of 225 bar.

The stroke length is to be 950 mm. A first estimation of the free buckling length L_k provides:

L_k = L = 2 x stroke length = 1900 mm (see page 76 fig. 2)

The diagram (page 76) shows that a piston rod Ø of 160 mm is sufficient.

On the basis of the required area A_{1 req.} the selection table on page 77 indicates an associated piston Ø of 250 mm.

A_{1 req.} = F/p = 106.080 kp/225 bar

A_{1 req.} = 471'5 cm² (condition A_{1 req.} < A₁)

The actual free buckling length can now be determined from the dimension tables on page 99 (mounting type S) and page 104 (self-aligning clevis 250 KZ 046) as follows.

L_k = L, i.e. the distance between the bearings with the piston rod being extended.

L_k = XO + stroke length + stroke length + CH

L_k = 1107 + 950 + 950 + 310 = 3317 mm.

The diagram on page 76 shows that the selected piston rod Ø of 160 mm is sufficient and that the required pushing force can be provided.

KNICKUNG

Die Berechnung auf Knickung wird mit den folgenden Formeln durchgeführt:

1 – Berechnung nach Euler

$$F = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{S \cdot L_k^2} \quad \text{wenn } \lambda > \lambda_g$$

2 – Berechnung nach Tetmajer

$$F = \frac{d^2 \cdot \pi(315 - \lambda)}{4 \cdot S} \quad \text{wenn } \lambda \leq \lambda_g$$

Erläuterung:

E = Elastizitätsmodul in N/mm² = 2,1 x 10⁵ für Stahl

I = Flächenträgheitsmoment in mm⁴ für Kreisquerschnitt

$$= \frac{d^4 \cdot \pi}{64} = 0,0491 \cdot d^4$$

S = 3,5 (Sicherheitsfaktor)

L_k = Freie Knicklänge in mm (abhängig von der Befestigungsart siehe die Skizzen 1,2,3 Seite 76)

d = Kolbenstangen-Ø in mm

λ = Schlankheitsgrad

$$= \frac{4 \cdot L_k}{d} \quad \lambda_g = \pi \sqrt{\frac{E}{\delta_{0,2}}}$$

δ_{0,2} = Streckgrenze des Kolbenstangenmaterials

Beispiel:

Gesucht wird ein Zylinder der Baureihe KDM beidseitig mit Gelenklager für eine Druckkraft F von 1040 kN (106.080 kp) bei einem Betriebsdruck von 225 bar.

Die Hublänge soll 950 mm betragen. Die erste Schätzung der freien Knicklänge L_k ergibt:

L_k = L = 2 x Hublänge = 1900 mm (siehe Seite 76 Abb. 2)

Aus dem Diagramm (Seite 76) ist ersichtlich, daß eine Kolbenstange von Ø 160 mm ausreichend ist.

Über die Berechnung der erforderlichen Fläche A_{1 erf.} ergibt sich aus der Auswahltabelle auf Seite 77 der zugehörige Kolben-Ø von 250 mm.

A_{1 erf.} = F/p = 106.080 kp/225 bar

A_{1 erf.} = 471'5 cm² (Bedingung: A_{1 erf.} < A₁)

Die tatsächliche freie Knicklänge kann nun aus den Maßtabellen auf Seite 99 (Befestigungsart S) und Seite 104 (Gelenkkopf 250 KZ 046) wie folgt ermittelt werden:

L_k = L, also der Abstand zwischen den beiden Lagerpunkten bei ausgefahrener Kolbenstange

L_k = XO + Hublänge + Hublänge + CH

L_k = 1107 + 950 + 950 + 310 = 3317 mm

Das Diagramm auf Seite 76 zeigt, daß der ausgewählte Kolbenstangen-Ø von 160 mm ausreichend ist und die erforderliche Druckkraft aufgebracht werden kann.

FLAMBAGE

Le calcul de flambage se fait à l'aide des formules suivantes:

1 – Calcul selon Euler

$$F = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{S \cdot L_k^2} \quad \text{si } \lambda > \lambda_g$$

2 – Calcul selon Tetmajer

$$F = \frac{d^2 \cdot \pi(315 - \lambda)}{4 \cdot S} \quad \text{si } \lambda \leq \lambda_g$$

Explication:

E = Module d'élasticité en N/mm² = 2,1 x 10⁵ pour l'acier

I = Moment d'inertie géométrique en mm⁴ pour une section circulaire

$$= \frac{d^4 \cdot \pi}{64} = 0,0491 \cdot d^4$$

S = 3,5 (coefficient de sécurité)

L_k = Longueur libre de flambage en mm (en fonction du mode de fixation, voir les figures 1,2,3 page 76)

d = Ø de la tige en mm

λ = Degré d'élanement

$$= \frac{4 \cdot L_k}{d} \quad \lambda_g = \pi \sqrt{\frac{E}{\delta_{0,2}}}$$

δ_{0,2} = Limite d'élasticité du matériau de la tige

Example:

On cherche un vérin de la série KDM avec palier à rotule aux deux extrémités pour une poussée F de 104 kN (106.080 kp) à une pression de service de 225 bar.

La course doit être de 950 mm. La première estimation de la longueur libre de flambage L_k est:

L_k = L = 2x course = 1900 mm (voir page 76 Fig. 2)

Le diagramme (page 76) montre qu'un Ø 160 mm pour la tige du piston suffit.

Par le calcul de la section requise A_{1 req.} le tableau de sélection page 77 donne un Ø de piston de 250 mm.

A_{1 req.} = F/p = 106.080 kp/ 225 bar

A_{1 req.} = 471'5 cm² (condition: A_{1 req.} < A₁)

La longueur libre de flambage réelle peut alors être déterminée à partir des tableaux de cotes page 99

(type de fixation S) et page 104 (tenon à rotule 250 KZ 046) comme suit :

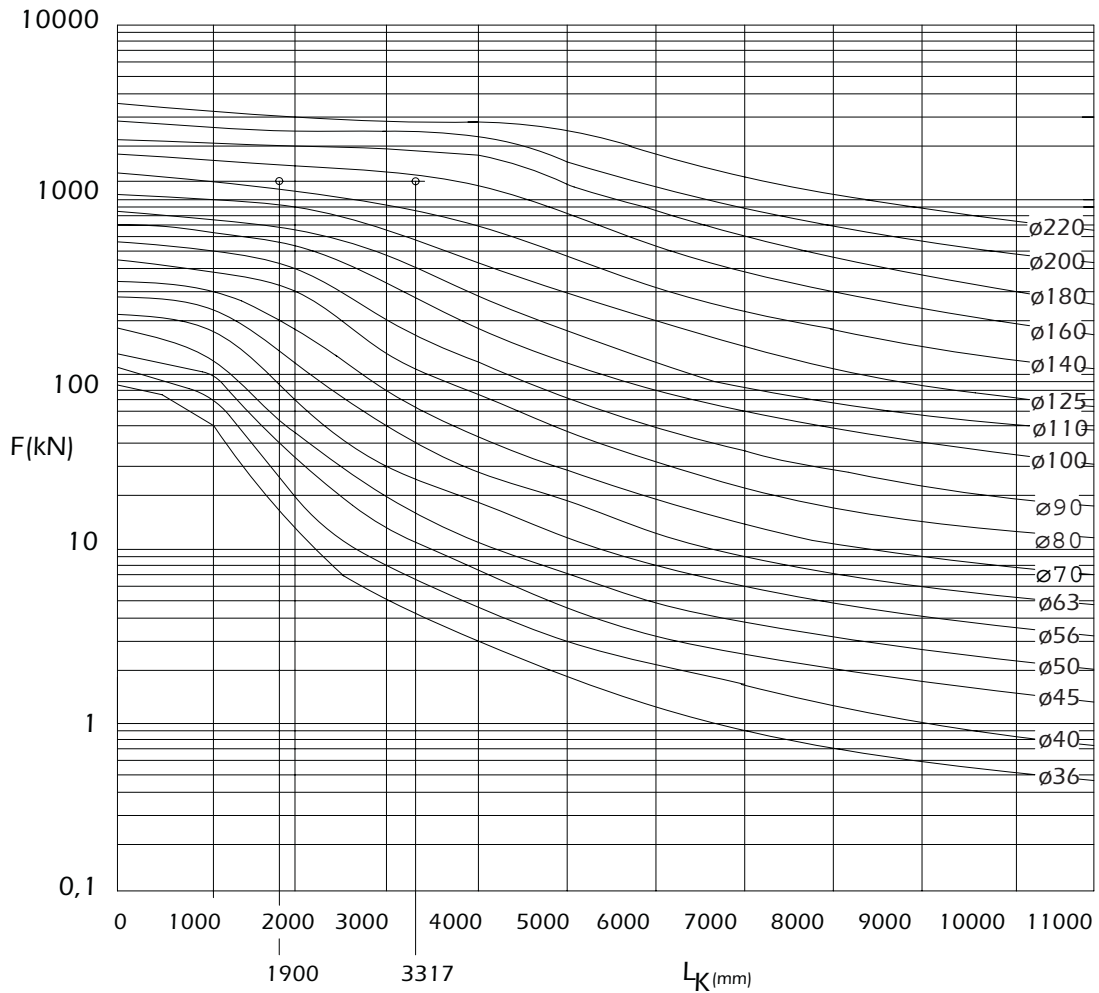
L_k = L, c. - à. - d. La distance entre les deux paliers, la tige étant sortie.

L_k = XO + course + course + CH

L_k = 1107 + 950 + 950 + 310 = 3317 mm

Le diagramme de la page 76 montre que le Ø de 160 mm sélectionné pour la tige de piston suffit et que le vérin peut fournir la poussée requise.

Buckling, diagram	Knickung, Diagramm	Flambage, diagramme	Pandeo, gráfico
Dimensioning diagram: Piston rod \varnothing 36 to 220 mm Safety factor = 3,5 Piston rod without radial loading	Auslegungsdiagramm: Kolbenstangen- \varnothing 36 bis 220 mm. Sicherheitsfaktor = 3,5 Kolbenstange ohne Querkraftbelastung	Diagramme de dimensionnement: \varnothing de la tige 36 à 220 mm Coefficient de sécurité = 3,5 Tige sans charge radiale	Gráfico de dimensiones \varnothing del vástago: 36 a 220 mm Coeficiente de seguridad=3,5 Vástago sin cargas radiales

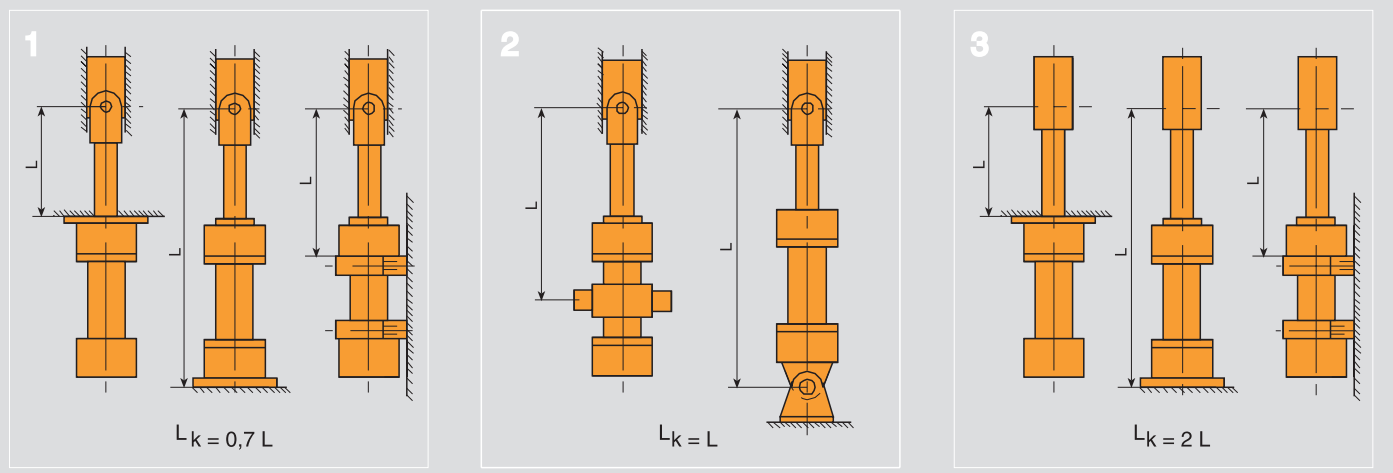


Influence of the mounting type on the buckling length:

Einfluß der Befestigungsart auf die Knicklänge:

Influence du mode de fixation sur la longueur de flambage:

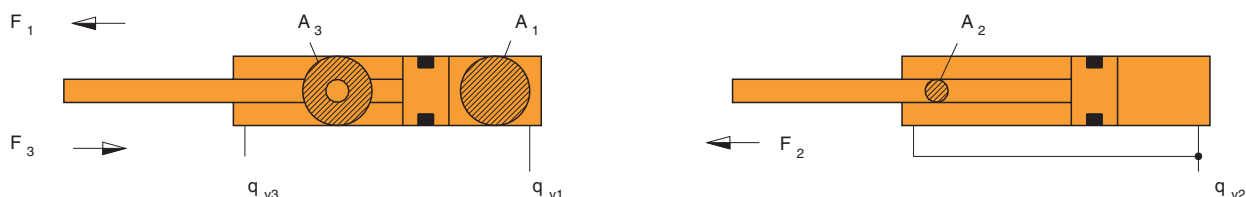
Influencia del tipo de fijación sobre la longitud de pandeo:



Areas, forces, flow
 Flächen, Kräfte, Volumenstrom
 Sections, forces, débit

SECCIÓN, FUERZA, CAUDAL

Bore	Rod	Area ratio	Areas			Force at 250 bar ¹			Flow at 0,1 m/s ²		
			Bore	Rod	Annulus	Push	Regen.	Pull	Out	Regen.	in
Kolben	Kolbenstange	Flächenverhältnis	Kolben	Flächenstange	Ring.	Kraft bei 250 bar ¹			Volumenstrom bei 0,1 m/s ²		
Alesage	Tige	Rapport de section	Alesage	Sections Tige	Annulaire	Druck	Diff.	Zug	Aus	Diff.	Ein
Pistón	Vástago	Relación secciones	Pistón	Sección Vástago	Anular	Fuerza a 250 bar ¹			Caudal a 0,1 m/s ²		
AL Ø mm	MM Ø mm	Ø A1/A3	A ₁ cm ²	A ₂ cm ²	A ₃ cm ²	Empuje F ₁ kN	Diferencial F ₂ kN	Tracción F ₃ kN	Salida q _{v1} l/min	Diferencial q _{v2} l/min	Entrada q _{v3} l/min
50	36	2,08	19,63	10,18	9,45	49,07	25,45	23,63	11,8	6,1	5,7
63	40	1,67	31,17	12,56	18,61	77,92	31,4	46,52	18,7	7,5	11,2
	45	2,04		15,90	15,27		39,75	38,17		9,5	9,2
80	50	1,64	50,26	19,63	30,63	125,65	49,07	76,57	30,2	11,8	18,4
	56	1,96		24,63	25,63		61,57	64,07		14,8	15,4
100	63	1,65	78,54	31,17	47,37	196,35	77,92	118,42	47,1	18,7	28,4
	70	1,96		38,48	40,06		96,2	100,15		23,1	24
125	80	1,69	122,72	50,26	72,46	306,8	125,65	181,15	73,63	30,2	43,5
	90	2,08		63,62	59,1		159,05	147,75		38,17	35,5
140	90	1,70	153,94	63,62	90,32	384,85	159,05	225,8	92,36	38,17	54,2
	100	2,04		78,54	75,4		196,35	188,5		47,12	45,2
160	100	1,64	201,06	78,54	122,52	502,65	196,35	306,3	120,6	47,12	73,5
	110	1,90		95,03	106		237,57	265		57	63,6
180	110	1,60	254,47	95,03	159,44	636,17	237,57	398,5	152,7	57	95,6
	125	1,93		122,72	131,75		306,8	329,37		73,6	79
200	125	1,64	314,16	122,72	191,44	785,4	306,8	478,6	188,5	73,6	114,9
	140	1,96		153,96	160,2		384,9	400,5		92,4	96,12
250	160	1,69	490,8	201,06	289,74	1227	502,65	474,3	294,5	120,6	173,8
	180	2,08		254,4	236,4		636	591		152,6	141,8
320	200	1,64	804,2	314,16	490,04	2010,5	785,4	1225,1	482,5	188,5	294
	220	1,90		380,1	424,1		950,25	1060,2		228,1	254,5


Notes:

1- Theoretical force (without consideration of efficiency).
 2- Rod speed.

1MPa = 10 bar
 1kN = 102 kp

Bemerkungen:

1- Theoretische Kraft (ohne Berücksichtigung des Wirkungsgrades).
 2- Kolbenstangengeschwindigkeit.

1MPa = 10 bar
 1kN = 102 kp

Remarques:

1- Force théorique (le rendement n'est pris en considération).
 2- Vitesse de la tige.

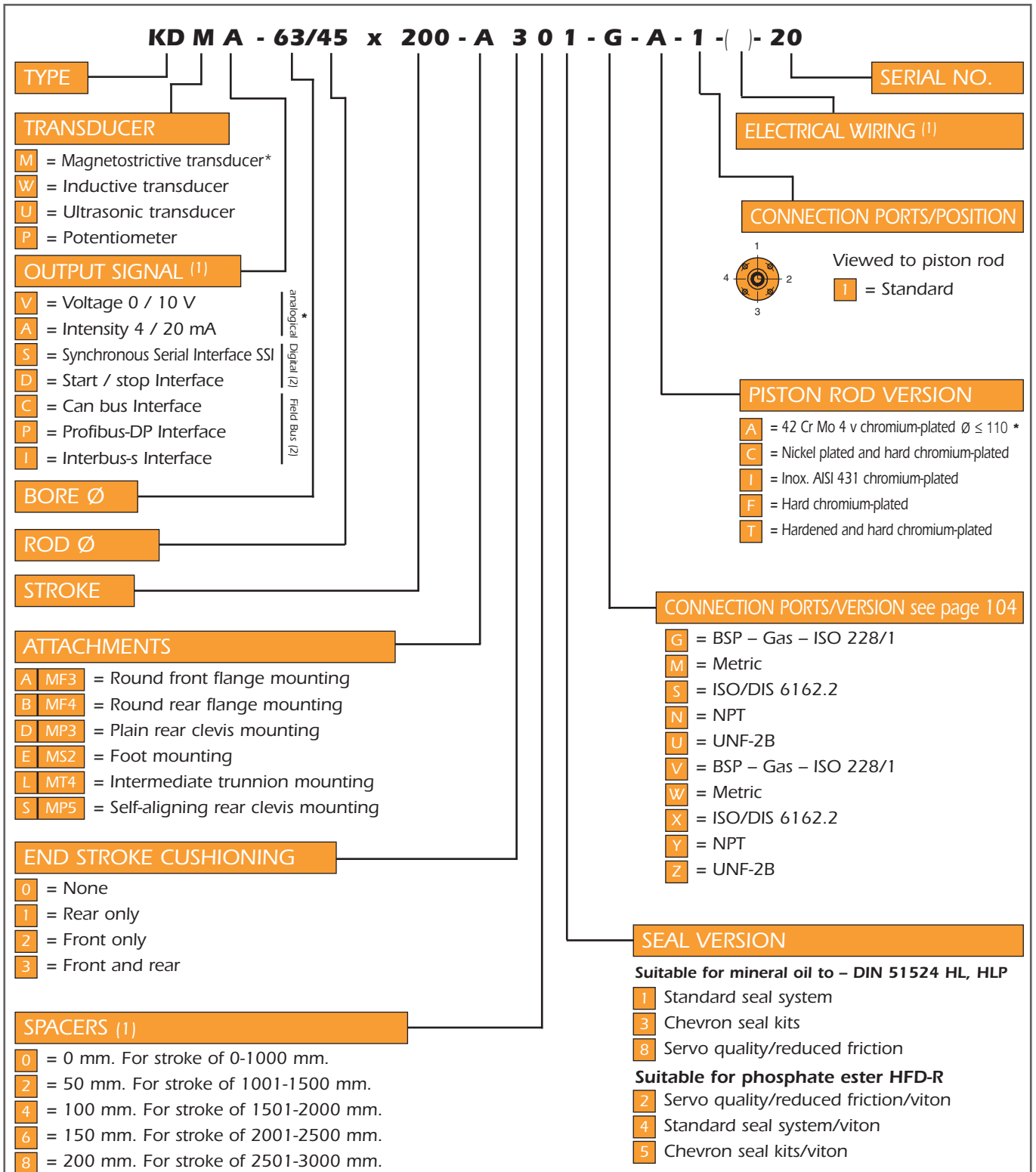
1MPa = 10 bar
 1kN = 102 kp

Notas:

1- Fuerza teórica (el rendimiento no está considerado).
 2- Velocidad del vástago.

1MPa = 10 bar
 1kN = 102 kp

Model code for KDM cylinders



Model code for spare set of seals

G 1 - KDM - 63 / 45 - 20

|
Type of seals
(see above)

* Standard type

(1) To be filled in by the manufacturer.
See page 106

(2) In order to define it correctly, please ask to our technical department.

Bestellbeispiel für KDM Zylinder

KD M A - 63/45 x 200 - A 3 0 1 - G - A - 1 - () - 20

TYP

WEGAUFNEHMER

- M** = Magnetostraktiv Wegaufnehmer*
- W** = Induktiv Wegaufnehmer
- U** = Ultraschall Wegaufnehmer
- P** = Potentiometrisch

AUSGANGSSIGNAL (1)

- V** = Spannung 0 / 10 V
- A** = Intensität 4 / 20 mA
- S** = Serie Synchron SSI Schaltstelle
- D** = Schaltstelle Start / Stop
- C** = Schaltstelle Can-Bus
- P** = Schaltstelle Profibus-DP
- I** = Schaltstelle Interbus-s

Analog *
Digital (Z)
Sensorbus

KOLBEN Ø

KOLBENSTANGEN Ø

HUB

BEFESTIGUNGSARTEN

- A MF3** = Rundflansch am Zylinderkopf
- B MF4** = Rundflansch am Zylinderboden
- D MP3** = Schwenkauge am Zylinderboden
- E MS2** = Fussbefestigung
- L MT4** = Schwenkzapfen in Zylindermitte
- S MP5** = Gelenkauge am Zylinderboden

DÄMPFUNG EINSTELLBAR

- 0** = Ohne
- 1** = Nur hinten
- 2** = Nur vorne
- 3** = Hinten und vorne

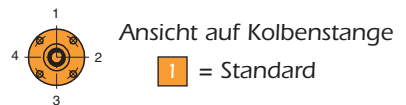
ABSTANDSTÜCK (1)

- 0** = 0 mm für Hub von 0-1000 mm.
- 2** = 50 mm für Hub von 1001-1500 mm.
- 4** = 100 mm für Hub von 1501-2000 mm.
- 6** = 150 mm für Hub von 2001-2500 mm.
- 8** = 200 mm für Hub von 2501-3000 mm.

SERIENNUMMER

ELEKTRISCHE NETZVERBINDUNGEN (1)

LEITUNGSANSCHLUß/LAGE



KOLBENSTANGENAUSFÜHRUNG

- A** = 42 Cr Mo 4 v und maßhartverchromt Ø ≤ 110 *
- C** = Vernickelt und maßhartverchromt
- I** = Inox. AISI 431 und maßhartverchromt
- F** = Maßhartverchromt
- T** = Gehärtet und maßhartverchromt

LEITUNGSANSCHLUß/AUSFÜHRUNG Siehe Seite 104

- G** = BSP – Gas – ISO 228/1
- M** = Metrisches
- S** = ISO/DIS 6162.2
- N** = NPT
- U** = UNF-2B
- V** = BSP – Gas – ISO 228/1
- W** = Metrisches
- X** = ISO/DIS 6162.2
- Y** = NPT
- Z** = UNF-2B

DICHTUNGS AUSFÜHRUNG

Geeignet für Mineralöl nach – DIN 51524 HL, HLP

- 1** Standard-Dichtsystem
- 3** Dachmanschetten-Dichtsätze
- 8** Servoqualität/reduzierte Reibung

Geeignet für Phosphorsäure-Ester HFD-R

- 2** Servoqualität/reduzierte Reibung/viton
- 4** Standard-Dichtsystem/viton
- 5** Dachmanschetten-Dichtsätze/viton

Bestellschlüssel für Ersatzdichtungen

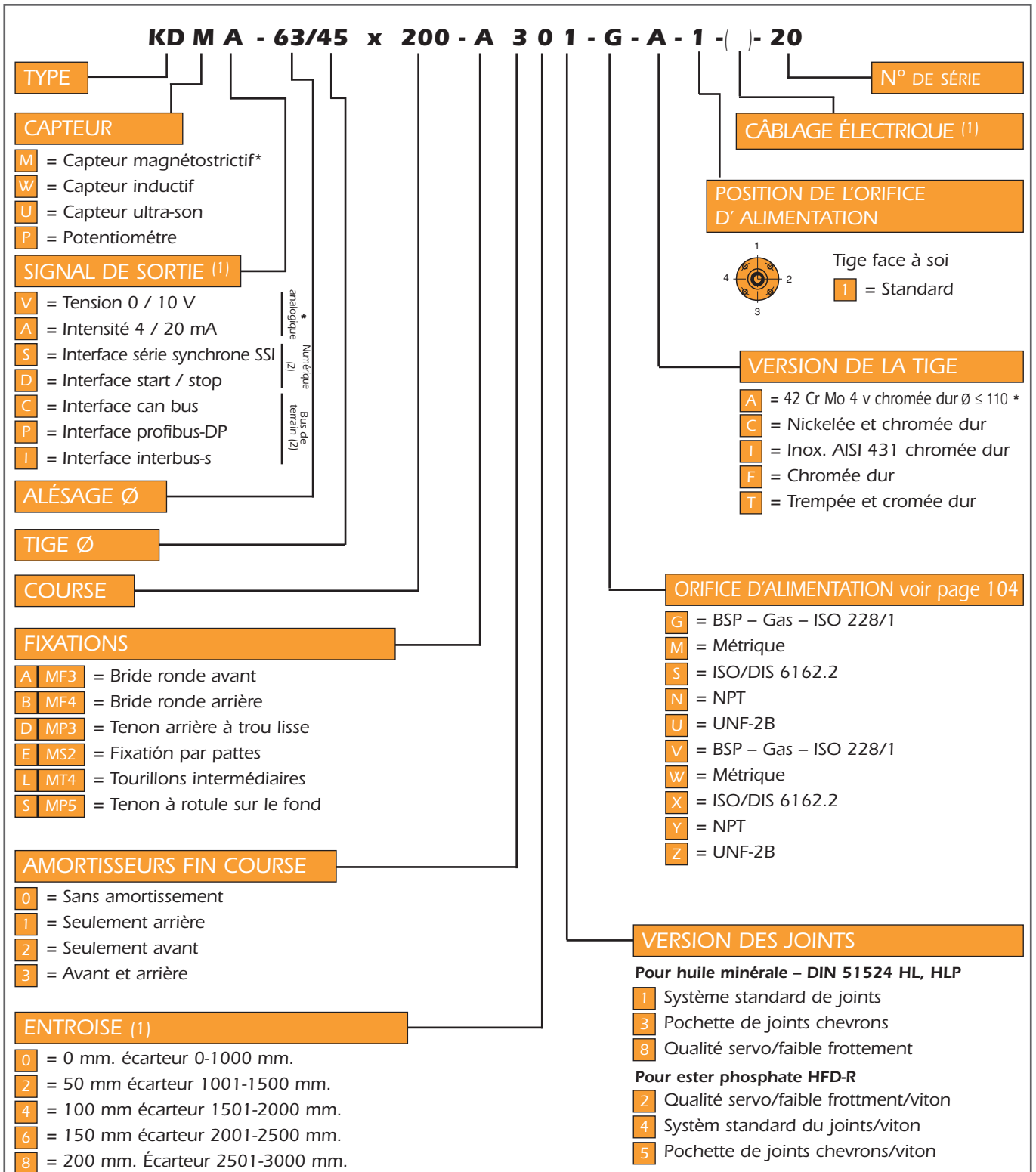
G 1 - KDM - 63 / 45 - 20

|
Dichtungen typ
(siehe oben)

* Standardtyp

(1) Vom Hersteller auszufüllen. Siehe Seite 106
(2) Für dem richtigen Definition, fragen Sie bitte an unserer technische Abteilung.

Référence des vérin KDM



Référence des séries des joints de réchange

G 1 - KDM - 63 / 45 - 20

I
Type of seals
(see above)

* Standard type

(1) À remplir par le fabricant. Voir page 106

(2) Veuillez faire la consultation avec notre bureau d'études pour leur definition correcte.

Designación cilindro KDM

K D M A - 63/45 x 200 - A 3 0 1 - G - A - 1 - () - 20

TIPO

TRANSDUCTOR

M = Transductor magnetostrictivo*
W = Transductor inductivo
U = Transductor ultrasónico
P = Potenciómetro

SEÑAL DE SALIDA (1)

V = Tensión 0 / 10 V
A = Intensidad 4 / 20 mA
S = Interface serie sincrono SSI
D = Interface start / stop
C = Interface can bus
P = Interface profibus-DP
I = Interface interbus-s

analogica *
Digital (Z) de campo (Z)
Bus

PISTON Ø

VASTAGO Ø

CARRERA

TIPO FIJACION

A MF3 = Brida delantera
B MF4 = Brida trasera
D MP3 = Charnela macho
E MS2 = Fijación por patas
L MT4 = Muñones intermedios
S MP5 = Charnela con rótula

AMORTIGUACION

0 = Sin amortiguación
1 = Solamente trasera
2 = Solamente delantera
3 = Delantera y trasera


DISTANCIADOR (1)

0 = 0 mm. para carrera de 0-1000 mm.
2 = 50 mm. para carrera de 1001-1500 mm.
4 = 100 mm. para carrera de 1501-2000 mm.
6 = 150 mm. para carrera de 2001-2500 mm.
8 = 200 mm. para carrera de 2501-3000 mm.

Nº SÉRIE

CONEXIONADO ELÉCTRICO (1)

POSICION DE CONEXION



Visto por lado vástago
1 = Standard

TIPO VASTAGO

A = 42 Cr Mo 4 v cromado duro $\varnothing \leq 110$ *
C = Niquelado y cromado duro
I = Inox. AISI 431 cromado duro
F = Cromado duro
T = Templado y cromado duro

CONEXIONES, ver página 104

G = BSP - Gas - ISO 228/1
M = Métrica
S = ISO/DIS 6162.2
N = NPT
U = UNF-2B
V = BSP - Gas - ISO 228/1
W = Métrica
X = ISO/DIS 6162.2
Y = NPT
Z = UNF-2B

JUNTAS

Para aceite mineral - DIN 51524 HL, HLP

1 Sistema standard de juntas
3 Empaquetaduras
8 Servo calidad/baja fricción

Para Ester fosforico HFD-R

2 Servo calidad/baja fricción/vitón
4 Sistema standard de juntas/vitón
5 Empaquetaduras/vitón

Designación juntas de repuesto

G 1 - KDM - 63 / 45 - 20

|
Tipo de junta
(ver parte superior)

* Standard

(1) A rellenar por el fabricante. Ver pág 106

(2) Consultar con oficina técnica para su correcta definición

SPARE PARTS
ERSATZTEILBILD
PIÈCES DE RECHANGE
PIEZAS DE RECAMBIO

BORE Ø 50 : 100
KOLBEN Ø 50 : 100
ALESAGE Ø 50 : 100
PISTON Ø 50 : 100

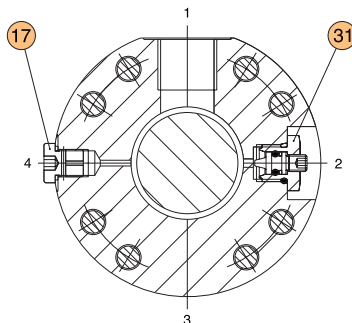
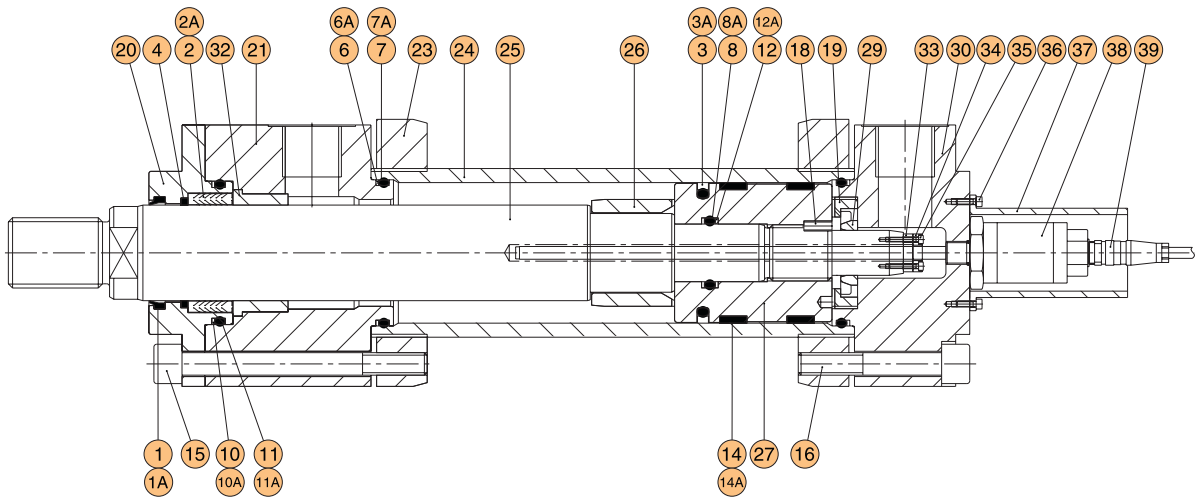
DIN 51524 HL, HLP

HFD-R

SEALS TYPE
DICHTUNGSVARIANTE
ETANCHEITÉ
JUNTAS TIPO

1 - Standard seals sytem
1 - Standarddichtsystem
1 - Système standard de joints
1 - Sistema standard de juntas

4 - Standard seals sytem/viton
4 - Standard-dichtsystem/viton
4 - Système standard de joints/viton
4 - Sistema standard de juntas/vitón



Bleeding
Entlüftung
Orifice de purge
Purga de aire

Cushion adjustment
Dämpfungsschraube
Vis de réglage d'amortissement
Regulador de amortiguación

Position	Description
1	Wiper – SEALS TYPE 1
1A	Wiper viton - SEALS TYPE 4
2	Rod seal - SEALS TYPE 1
2A	Rod seal viton - SEALS TYPE 4
3	Piston seal ISO 7425/1-SEALS TYPE 1
3A	Piston seal viton ISO 7425/1-SEALS TYPE 4
4	Anti-extrusion seal PTFE – SEALS TYPE 1-4
6	Anti-extrusion seal– SEALS TYPE 1
6A	Anti-extrusion seal PTFE– SEALS TYPE 4
7	O-Ring seal ISO 3601-SEALS TYPE 1
7A	O-Ring seal viton ISO 3601-SEALS TYPE 4
8	O-Ring seal ISO 3601-SEALS TYPE 1
8A	O-Ring seal viton ISO 3601-SEALS TYPE 4
10	Anti-extrusion seal – SEALS TYPE 1
10A	Anti-extrusion seal PTFE – SEALS TYPE 4
11	O-Ring seal ISO 3601-SEALS TYPE 1
11A	O-Ring seal viton ISO 3601- SEALS TYPE 4
12	Anti-extrusion seal- SEALS TYPE 1
12A	Anti-extrusion seal PTFE- SEALS TYPE 4
14	Low-friction seals ISO/DIS 10766- SEALS TYPE 1
14A	Low-friction seals ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE- SEALS TYPE 4
15	Spring washer DIN 912
16	Spring washer DIN 912
17	Bleed screw ALLEN
18	Screw stop pin DIN 913
19	Nut
20	Rod guide rings
21	Forward cylinder head
23	Flange
24	Cylinder housing
25	Rod
26	Forward cushioning sleeve
27	Piston
29	Rear cushioning sleeve
30	Rear cylinder head
31	Cushion adjustment screw
32	Rod guide
33	Magnet mounting sleeve
34	Magnet
35	Spring washer DIN 912
36	Spring washer DIN 912
37	Protection for transducer
38	Transducer
39	Connector

Position	Benennung
1	Abstreifer – DICHTUNGSVARIANTE 1
1A	Abstreifer viton – DICHTUNGSVARIANTE 4
2	Kolbenstangen Dachmanschetten - DICHTUNGSVARIANTE 1
2A	Kolbenstangen Dachmanschetten viton- DICHTUNGSVARIANTE 4
3	Kolbendichtung ISO 7425/1- DICHTUNGSVARIANTE 1
3A	Kolbendichtung viton ISO 7425/1- DICHTUNGSVARIANTE 4
4	Stützring PTFE– DICHTUNGSVARIANTE 1-4
6	Stützring - DICHTUNGSVARIANTE 1
6A	Stützring PTFE – DICHTUNGSVARIANTE 4
7	O-Ring Dichtung ISO 3601- DICHTUNGSVARIANTE 1
7A	O-Ring Dichtung viton ISO 3601-DICHTUNGSVARIANTE 4
8	O-Ring Dichtung ISO 3601- DICHTUNGSVARIANTE 1
8A	O-Ring Dichtung viton ISO 3601- DICHTUNGSVARIANTE 4
10	Stützring - DICHTUNGSVARIANTE 1
10A	Stützring PTFE – DICHTUNGSVARIANTE 4
11	O-Ring Dichtung ISO 3601- DICHTUNGSVARIANTE 1
11A	O-Ring Dichtung viton ISO 3601- DICHTUNGSVARIANTE 4
12	Stützring - DICHTUNGSVARIANTE 1
12A	Stützring PTFE- DICHTUNGSVARIANTE 4
14	Führungsbuchsesring ISO/DIS 10766- DICHTUNGSVARIANTE 1
14A	Führungsbuchsesring ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE-DICHTUNGSVARIANTE 4
15	Zylinderschraube DIN 912
16	Zylinderschraube DIN 912
17	Zylinderschraube (Entlüftung)
18	Gewindestift DIN 913
19	Skt. Mutter
20	Führungsbuchse
21	Zylinderkopf vorne
23	Flansch
24	Zylinderrohr
25	Kolbenstange
26	Dämpfungsbuchse vorne
27	Kolben
29	Dämpfungsbuchse hinten
30	Zylinderkopf hinten
31	Dampfungseinstellschraube
32	Führungsbuchse
33	Magnetschraube
34	Magnet
35	Zylinderschraube DIN 912
36	Zylinderschraube DIN 912
37	Wegaufnehmerschutz
38	Wegaufnehmer
39	Steckvorrichtung

Repères	Désignation
1	Joint racleur – ETANCHEITÉ 1
1A	Joint racleur viton - ETANCHEITÉ 4
2	Garniture tige - ETANCHEITÉ 1
2A	Garniture tige viton - ETANCHEITÉ 4
3	Garniture piston ISO 7425/1 - ETANCHEITÉ 1
3A	Garniture piston viton ISO 7425/1 - ETANCHEITÉ 4
4	Anneau antiextrusion PTFE – ETANCHEITÉ 1-4
6	Anneau antiextrusion – ETANCHEITÉ 1
6A	Anneau antiextrusion PTFE – ETANCHEITÉ 4
7	Joint torique ISO 3601- ETANCHEITÉ 1
7A	Joint torique viton ISO 3601- ETANCHEITÉ 4
8	Joint torique ISO 3601- ETANCHEITÉ 1
8A	Joint torique viton ISO 3601- ETANCHEITÉ 4
10	Anneau antiextrusion - ETANCHEITÉ 1
10A	Anneau antiextrusion PTFE- ETANCHEITÉ 4
11	Joint torique ISO 3601- ETANCHEITÉ 1
11A	Joint torique viton ISO 3601- ETANCHEITÉ 4
12	Anneau antiextrusion- ETANCHEITÉ 1
12A	Anneau antiextrusion PTFE- ETANCHEITÉ 4
14	Anneau antifriction ISO/DIS 10766 - ETANCHEITÉ 1
14A	Anneau antifriction ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE - ETANCHEITÉ 4
15	Vis à tête cylindrique DIN 912
16	Vis à tête cylindrique DIN 912
17	Bouchons
18	Prisonnier DIN 913
19	Ecrou
20	Douille guide
21	Tête de vérin
23	Bride
24	Tube
25	Tige
26	Douille d'amortisseur
27	Piston
29	Piston amortisseur arrière
30	Fond de vérin
31	Vis de réglage amortisseur
32	Douille de guidage
33	Douille montage magnéto
34	Magnéto
35	Vis à tête cylindrique DIN 912
36	Vis à tête cylindrique DIN 912
37	Protecteur du capteur
38	Capteur
39	Connecteur

Posición	Descripción
1	Rascador – JUNTAS TIPO 1
1A	Rascador vitón – JUNTAS TIPO 4
2	Empaquetadura vástago - JUNTAS TIPO 1
2A	Empaquetadura vástago vitón - JUNTAS TIPO 4
3	Junta pistón ISO 7425/1 - JUNTAS TIPO 1
3A	Junta pistón vitón ISO 7425/1- JUNTAS TIPO 4
4	Anillo antiextrusión PTFE– JUNTAS TIPO 1 - 4
6	Anillo antiextrusión - JUNTAS TIPO 1
6A	Anillo antiextrusión PTFE – JUNTAS TIPO 4
7	Junta tórica ISO 3601- JUNTAS TIPO 1
7A	Junta tórica vitón ISO 3601- JUNTAS TIPO 4
8	Junta tórica ISO 3601- JUNTAS TIPO 1
8A	Junta tórica vitón ISO 3601- JUNTAS TIPO 4
10	Anillo antiextrusión - JUNTAS TIPO 1
10A	Anillo antiextrusión PTFE – JUNTAS TIPO 4
11	Junta tórica ISO 3601- JUNTAS TIPO 1
11A	Junta tórica vitón ISO 3601- JUNTAS TIPO 4
12	Anillo antiextrusión – JUNTAS TIPO 1
12A	Anillo antiextrusión PTFE– JUNTAS TIPO 4
14	Anillo guía ISO/DIS 10766 - JUNTAS TIPO 1
14A	Anillo guía ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE- JUNTAS TIPO 4
15	Tornillo DIN 912
16	Tornillo DIN 912
17	Tapón purga de aire
18	Prisionero DIN 913
19	Tuerca
20	Guía
21	Cabeza delantera
23	Brida
24	Camisa
25	Vástago
26	Casquillo de amortiguación delantera
27	Pistón
29	Casquillo de amortiguación trasera
30	Cabeza trasera
31	Regulador de amortiguación
32	Casquillo guía
33	Casquillo montaje magnéto
34	Magnéto
35	Tornillo DIN 912
36	Tornillo DIN 912
37	Protector transductor
38	Transductor
39	Conector

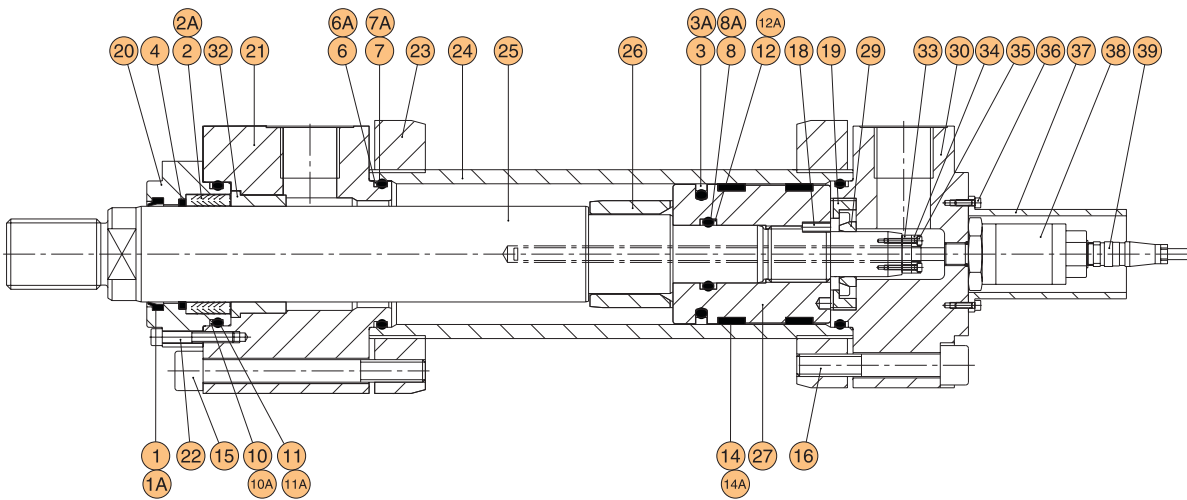
SPARE PARTS
ERSATZTEILBILD
PIÈCES DE RECHANGE
PIEZAS DE RECAMBIO

BORE Ø 125 : 320
KOLBEN Ø 125 : 320
ALESAGE Ø 125 : 320
PISTON Ø 125 : 320

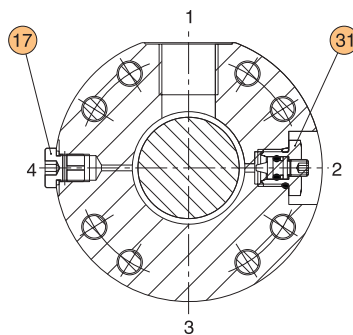
DIN 51524 HL, HLP

HFD-R

SEALS TYPE	1 - Standard seals sytem	4 - Standard seals sytem/viton
DICHTUNGSVARIANTE	1 - Standard-Dichtsystem	4 - Standard-Dichtsystem/viton
ETANCHEITÉ	1 - Système standard de joints	4 - Système standard de joints/viton
JUNTAS TIPO	1 - Sistema standard de juntas	4 - Sistema standard de juntas/vitón



Bleeding
Entlüftung
Orifice de purge
Purga de aire



Cushion adjustment
Dämpfungsschraube
Vis de réglage d'amortissement
Regulador de amortiguación

Position	Description
1	Wiper – SEALS TYPE 1
1A	Wiper viton - SEALS TYPE 4
2	Rod seal - SEALS TYPE 1
2A	Rod seal viton - SEALS TYPE 4
3	Piston seal ISO 7425/1-SEALS TYPE 1
3A	Piston seal viton ISO 7425/1-SEALS TYPE 4
4	Anti-extrusion seal PTFE – SEALS TYPE 1-4
6	Anti-extrusion seal– SEALS TYPE 1
6A	Anti-extrusion seal PTFE– SEALS TYPE 4
7	O-Ring seal ISO 3601-SEALS TYPE 1
7A	O-Ring seal viton ISO 3601-SEALS TYPE 4
8	O-Ring seal ISO 3601-SEALS TYPE 1
8A	O-Ring seal viton ISO 3601-SEALS TYPE 4
10	Anti-extrusion seal – SEALS TYPE 1
10A	Anti-extrusion seal PTFE – SEALS TYPE 4
11	O-Ring seal ISO 3601-SEALS TYPE 1
11A	O-Ring seal viton ISO 3601- SEALS TYPE 4
12	Anti-extrusion seal- SEALS TYPE 1
12A	Anti-extrusion seal PTFE- SEALS TYPE 4
14	Low-friction seals ISO/DIS 10766- SEALS TYPE 1
14A	Low-friction seals ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE- SEALS TYPE 4
15	Spring washer DIN 912
16	Spring washer DIN 912
17	Bleed screw ALLEN
18	Screw stop pin DIN 913
19	Nut
20	Rod guide rings
21	Forward cylinder head
22	Spring washer DIN 912
23	Flange
24	Cylinder housing
25	Rod
26	Forward cushioning sleeve
27	Piston
29	Rear cushioning sleeve
30	Rear cylinder head
31	Cushion adjustment screw
32	Rod guide
33	Magnet mounting sleeve
34	Magnet
35	Spring washer DIN 912
36	Spring washer DIN 912
37	Protection for transducer
38	Transducer
39	Connector

Position	Benennung
1	Abstreifer – DICHTUNGSVARIANTE 1
1A	Abstreifer viton – DICHTUNGSVARIANTE 4
2	Kolbenstangen Dachmanschetten - DICHTUNGSVARIANTE 1
2A	Kolbenstangen Dachmanschetten viton- DICHTUNGSVARIANTE 4
3	Kolbendichtung ISO 7425/1- DICHTUNGSVARIANTE 1
3A	Kolbendichtung viton ISO 7425/1- DICHTUNGSVARIANTE 4
4	Stützring PTFE– DICHTUNGSVARIANTE 1-4
6	Stützring - DICHTUNGSVARIANTE 1
6A	Stützring PTFE – DICHTUNGSVARIANTE 4
7	O-Ring Dichtung ISO 3601- DICHTUNGSVARIANTE 1
7A	O-Ring Dichtung viton ISO 3601-DICHTUNGSVARIANTE 4
8	O-Ring Dichtung ISO 3601- DICHTUNGSVARIANTE 1
8A	O-Ring Dichtung viton ISO 3601- DICHTUNGSVARIANTE 4
10	Stützring - DICHTUNGSVARIANTE 1
10A	Stützring PTFE – DICHTUNGSVARIANTE 4
11	O-Ring Dichtung ISO 3601- DICHTUNGSVARIANTE 1
11A	O-Ring Dichtung viton ISO 3601- DICHTUNGSVARIANTE 4
12	Stützring - DICHTUNGSVARIANTE 1
12A	Stützring PTFE- DICHTUNGSVARIANTE 4
14	Führungsbuchsesring ISO/DIS 10766- DICHTUNGSVARIANTE 1
14A	Führungsbuchsesring ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE-DICHTUNGSVARIANTE 4
15	Zylinderschraube DIN 912
16	Zylinderschraube DIN 912
17	Zylinderschraube (Entlüftung)
18	Gewindestift DIN 913
19	Skt. Mutter
20	Führungsbuchse
21	Zylinderkopf vorne
22	Zylinderschraube DIN 912
23	Flansch
24	Zylinderrohr
25	Kolbenstange
26	Dämpfungsbuchse vorne
27	Kolben
29	Dämpfungsbuchse hinten
30	Zylinderkopf hinten
31	Dämpfungseinstellschraube
32	Führungsbuchse
33	Magnetschraube
34	Magnet
35	Zylinderschraube DIN 912
36	Zylinderschraube DIN 912
37	Wegaufnehmerschutz
38	Wegaufnehmer
39	Steckvorrichtung

Repères	Désignation
1	Joint racler – ETANCHEITÉ 1
1A	Joint racler viton - ETANCHEITÉ 4
2	Garniture tige - ETANCHEITÉ 1
2A	Garniture tige viton - ETANCHEITÉ 4
3	Garniture piston ISO 7425/1 - ETANCHEITÉ 1
3A	Garniture piston viton ISO 7425/1 - ETANCHEITÉ 4
4	Anneau antiextrusion PTFE – ETANCHEITÉ 1-4
6	Anneau antiextrusion – ETANCHEITÉ 1
6A	Anneau antiextrusion PTFE – ETANCHEITÉ 4
7	Joint torique ISO 3601- ETANCHEITÉ 1
7A	Joint torique viton ISO 3601- ETANCHEITÉ 4
8	Joint torique ISO 3601- ETANCHEITÉ 1
8A	Joint torique viton ISO 3601- ETANCHEITÉ 4
10	Anneau antiextrusion - ETANCHEITÉ 1
10A	Anneau antiextrusion PTFE- ETANCHEITÉ 4
11	Joint torique ISO 3601- ETANCHEITÉ 1
11A	Joint torique viton ISO 3601- ETANCHEITÉ 4
12	Anneau antiextrusion- ETANCHEITÉ 1
12A	Anneau antiextrusion PTFE- ETANCHEITÉ 4
14	Anneau antifriction ISO/DIS 10766 - ETANCHEITÉ 1
14A	Anneau antifriction ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE - ETANCHEITÉ 4
15	Vis à tête cylindrique DIN 912
16	Vis à tête cylindrique DIN 912
17	Bouchons
18	Prisonnier DIN 913
19	Ecrou
20	Douille guide
21	Tete de vérin
22	Vis à tête cylindrique DIN 912
23	Bride
24	Tube
25	Tige
26	Douille d'amortisseur
27	Piston
29	Piston amortisseur arrière
30	Fond de vérin
31	Vis de réglage amortisseur
32	Douille de guidage
33	Douille montage magnéto
34	Magneto
35	Vis à tête cylindrique DIN 912
36	Vis à tête cylindrique DIN 912
37	Protecteur du capteur
38	Capteur
39	Connecteur

Posición	Descripción
1	Rascador – JUNTAS TIPO 1
1A	Rascador vitón – JUNTAS TIPO 4
2	Empaquetadura vástago - JUNTAS TIPO 1
2A	Empaquetadura vástago vitón - JUNTAS TIPO 4
3	Junta pistón ISO 7425/1 - JUNTAS TIPO 1
3A	Junta pistón vitón ISO 7425/1- JUNTAS TIPO 4
4	Anillo antiextrusión PTFE– JUNTAS TIPO 1 - 4
6	Anillo antiextrusión - JUNTAS TIPO 1
6A	Anillo antiextrusión PTFE – JUNTAS TIPO 4
7	Junta tórica ISO 3601- JUNTAS TIPO 1
7A	Junta tórica vitón ISO 3601- JUNTAS TIPO 4
8	Junta tórica ISO 3601- JUNTAS TIPO 1
8A	Junta tórica vitón ISO 3601- JUNTAS TIPO 4
10	Anillo antiextrusión - JUNTAS TIPO 1
10A	Anillo antiextrusión PTFE – JUNTAS TIPO 4
11	Junta tórica ISO 3601- JUNTAS TIPO 1
11A	Junta tórica vitón ISO 3601- JUNTAS TIPO 4
12	Anillo antiextrusión – JUNTAS TIPO 1
12A	Anillo antiextrusión PTFE– JUNTAS TIPO 4
14	Anillo guía ISO/DIS 10766 - JUNTAS TIPO 1
14A	Anillo guía ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE- JUNTAS TIPO 4
15	Tornillo DIN 912
16	Tornillo DIN 912
17	Tapón purga de aire
18	Prisionero DIN 913
19	Tuerca
20	Guía
21	Cabeza delantera
22	Tornillo DIN 912
23	Brida
24	Camisa
25	Vástago
26	Casquillo de amortiguación delantera
27	Pistón
29	Casquillo de amortiguación trasera
30	Cabeza trasera
31	Regulador de amortiguación
32	Casquillo guía
33	Casquillo montaje magneto
34	Magneto
35	Tornillo DIN 912
36	Tornillo DIN 912
37	Protector transductor
38	Transductor
39	Conector

SPARE PARTS
ERSATZTEILBILD
PIÈCES DE RECHANGE
PIEZAS DE RECAMBIO

BORE Ø 50 : 100
KOLBEN Ø 50 : 100
ALESAGE Ø 50 : 100
PISTON Ø 50 : 100

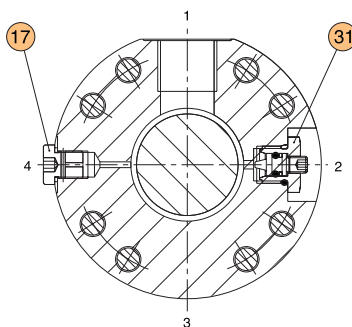
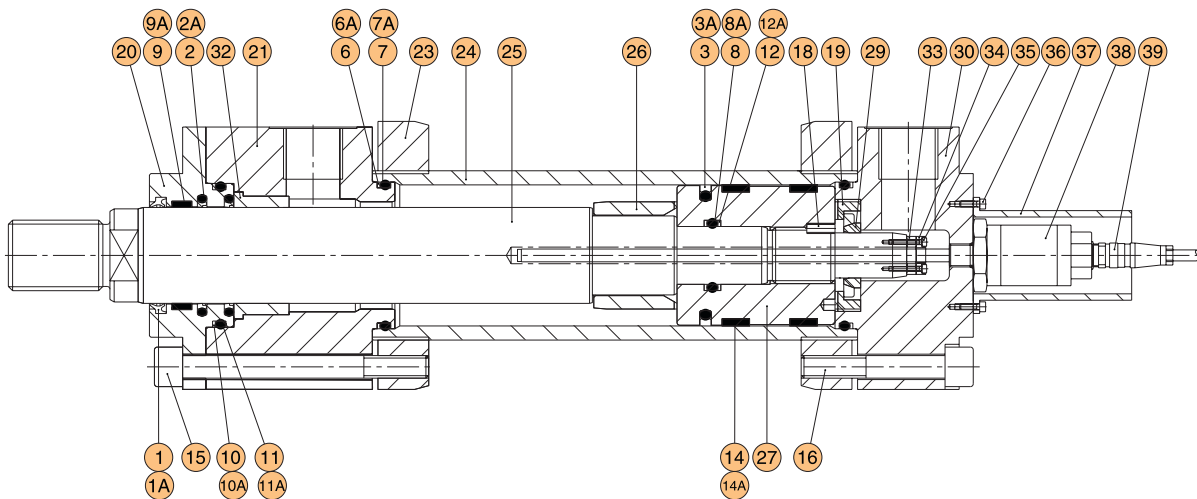
DIN 51524 HL, HLP

HFD-R

SEALS TYPE
DICHTUNGSVARIANTE
ETANCHEITÉ
JUNTAS TIPO

8 – Servo quality/reduced friction
8 – Servoqualität/reduzierte Reibung
8 - Qualité servo/faible frottement
8 – Servo calidad/baja fricción

2 - Servo quality/reduced friction/viton
2 - Servoqualität/reduzierte Reibung/viton
2 - Qualité servo/faible frottement/viton
2 - Servo calidad/baja fricción/vitón



Bleeding
Entlüftung
Orifice de purge
Purga de aire

Cushion adjustment
Dämpfungsschraube
Vis de réglage d'amortissement
Regulador de amortiguación

Position	Description
1	Wiper ISO 6195 C – SEALS TYPE 8
1A	Wiper viton ISO 6195 C - SEALS TYPE 2
2	Rod seal ISO 7425/2 - SEALS TYPE 8
2A	Rod seal viton ISO 7425/2 - SEALS TYPE 2
3	Piston seal ISO 7425/1-SEALS TYPE 8
3A	Piston seal viton ISO 7425/1-SEALS TYPE 2
6	Anti-extrusion seal – SEALS TYPE 8
6A	Anti-extrusion seal PTFE – SEALS TYPE 2
7	O-Ring seal ISO 3601-SEALS TYPE 8
7A	O-Ring seal viton ISO 3601-SEALS TYPE 2
8	O-Ring seal ISO 3601-SEALS TYPE 8
8A	O-Ring seal viton ISO 3601-SEALS TYPE 2
9	Low-friction seals ISO/DIS 10766- SEALS TYPE 8
9A	Low-friction seals ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE- SEALS TYPE 2
10	Anti-extrusion seal – SEALS TYPE 8
10A	Anti-extrusion seal PTFE – SEALS TYPE 2
11	O-Ring seal ISO 3601-SEALS TYPE 8
11A	O-Ring seal viton ISO 3601- SEALS TYPE 2
12	Anti-extrusion seal- SEALS TYPE 8
12A	Anti-extrusion seal PTFE- SEALS TYPE 2
14	Low-friction seals ISO/DIS 10766- SEALS TYPE 8
14A	Low-friction seals ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE- SEALS TYPE 2
15	Spring washer DIN 912
16	Spring washer DIN 912
17	Bleed screw ALLEN
18	Screw stop pin DIN 913
19	Nut
20	Rod guide rings
21	Forward cylinder head
23	Flange
24	Cylinder housing
25	Rod
26	Forward cushioning sleeve
27	Piston
29	Rear cushioning sleeve
30	Rear cylinder head
31	Cushion adjustment screw
32	Rod guide
33	Magnet mounting sleeve
34	Magnet
35	Spring washer DIN 912
36	Spring washer DIN 912
37	Protection for transducer
38	Transducer
39	Connector

Position	Benennung
1	Abstreifer ISO 6195C – DICHTUNGSVARIANTE 8
1A	Abstreifer viton ISO 6195C – DICHTUNGSVARIANTE 2
2	Kolbenstangendichtung ISO 7425/2 - DICHTUNGSVARIANTE 8
2A	Kolbenstangendichtung viton ISO 7425/2 - DICHTUNGSVARIANTE 2
3	Kolbendichtung ISO 7425/1- DICHTUNGSVARIANTE 8
3A	Kolbendichtung viton ISO 7425/1- DICHTUNGSVARIANTE 2
6	Stützring - DICHTUNGSVARIANTE 8
6A	Stützring PTFE – DICHTUNGSVARIANTE 2
7	O-Ring Dichtung ISO 3601- DICHTUNGSVARIANTE 8
7A	O-Ring Dichtung viton ISO 3601-DICHTUNGSVARIANTE 2
8	O-Ring Dichtung ISO 3601- DICHTUNGSVARIANTE 8
8A	O-Ring Dichtung viton ISO 3601- DICHTUNGSVARIANTE 2
9	Führungsbuchsesring ISO/DIS 10766- DICHTUNGSVARIANTE 8
9A	Führungsbuchsesring ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE-DICHTUNGSVARIANTE 2
10	Stützring - DICHTUNGSVARIANTE 8
10A	Stützring PTFE – DICHTUNGSVARIANTE 2
11	O-Ring Dichtung ISO 3601- DICHTUNGSVARIANTE 8
11A	O-Ring Dichtung viton ISO 3601- DICHTUNGSVARIANTE 2
12	Stützring - DICHTUNGSVARIANTE 8
12A	Stützring PTFE- DICHTUNGSVARIANTE 2
14	Führungsbuchsesring ISO/DIS 10766- DICHTUNGSVARIANTE 8
14A	Führungsbuchsesring ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE-DICHTUNGSVARIANTE 2
15	Zylinderschraube DIN 912
16	Zylinderschraube DIN 912
17	Zylinderschraube (Entlüftung)
18	Gewindestift DIN 913
19	Skt. Mutter
20	Kolbenstangenführungsbuchse
21	Zylinderkopf vorne
23	Flansch
24	Zylinderrohr
25	Kolbenstange
26	Dämpfungsbuchse vorne
27	Kolben
29	Dämpfungsbuchse hinten
30	Zylinderkopf hinten
31	Dämpfungseinstellschraube
32	Führungsbuchse
33	Magnet
34	Magnetschraube
35	Zylinderschraube DIN 912
36	Zylinderschraube DIN 912
37	Wegaufnehmerschutz
38	Wegaufnehmer
39	Steckvorrichtung

Repères	Désignation
1	Joint racler ISO 6195 C – ETANCHEITÉ 8
1A	Joint racler viton ISO 6195 C - ETANCHEITÉ 2
2	Garniture tige ISO 7425/2 - ETANCHEITÉ 8
2A	Garniture tige viton ISO 7425/2 - ETANCHEITÉ 2
3	Garniture piston ISO 7425/1 - ETANCHEITÉ 8
3A	Garniture piston viton ISO 7425/1 - ETANCHEITÉ 2
6	Anneau antiextrusion – ETANCHEITÉ 8
6A	Anneau antiextrusion PTFE – ETANCHEITÉ 2
7	Joint torique ISO 3601- ETANCHEITÉ 8
7A	Joint torique viton ISO 3601- ETANCHEITÉ 2
8	Joint torique ISO 3601- ETANCHEITÉ 8
8A	Joint torique viton ISO 3601- ETANCHEITÉ 2
9	Anneau antifricition ISO/DIS 10766 - ETANCHEITÉ 8
9A	Anneau antifricition ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE- ETANCHEITÉ 2
10	Anneau antiextrusion- ETANCHEITÉ 8
10A	Anneau antiextrusion PTFE- ETANCHEITÉ 2
11	Joint torique ISO 3601- ETANCHEITÉ 8
11A	Joint torique viton ISO 3601- ETANCHEITÉ 2
12	Anneau antiextrusion- ETANCHEITÉ 8
12A	Anneau antiextrusion PTFE- ETANCHEITÉ 2
14	Anneau antifricition ISO/DIS 10766 - ETANCHEITÉ 8
14A	Anneau antifricition ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE - ETANCHEITÉ 2
15	Vis à tête cylindrique DIN 912
16	Vis à tête cylindrique DIN 912
17	Bouchons
18	Prisonnier DIN 913
19	Ecrou
20	Douille guide
21	Tête de vérin
23	Bride
24	Tube
25	Tige
26	Douille d'amortisseur
27	Piston
29	Piston amortisseur arrière
30	Fond de vérin
31	Vis de réglage amortisseur
32	Douille de guidage
33	Douille montage magnéto
34	Magnéto
35	Vis à tête cylindrique DIN 912
36	Vis à tête cylindrique DIN 912
37	Protecteur du capteur
38	Capteur
39	Connecteur

Posición	Descripción
1	Rascador ISO 6195 C – JUNTAS TIPO 8
1A	Rascador vitón ISO 6195 C – JUNTAS TIPO 2
2	Junta vástago ISO 7425/2 - JUNTAS TIPO 8
2A	Junta vástago vitón ISO 7425/2 - JUNTAS TIPO 2
3	Junta pistón ISO 7425/1 - JUNTAS TIPO 8
3A	Junta pistón vitón ISO 7425/1- JUNTAS TIPO 2
6	Anillo antiextrusión – JUNTAS TIPO 8
6A	Anillo antiextrusión PTFE – JUNTAS TIPO 2
7	Junta tórica ISO 3601- JUNTAS TIPO 8
7A	Junta tórica vitón ISO 3601- JUNTAS TIPO 2
8	Junta tórica ISO 3601- JUNTAS TIPO 8
8A	Junta tórica vitón ISO 3601- JUNTAS TIPO 2
9	Anillo guía ISO/DIS 10766 - JUNTAS TIPO 8
9A	Anillo guía ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE- JUNTAS TIPO 2
10	Anillo antiextrusión - JUNTAS TIPO 8
10A	Anillo antiextrusión PTFE – JUNTAS TIPO 2
11	Junta tórica ISO 3601- JUNTAS TIPO 8
11A	Junta tórica vitón ISO 3601- JUNTAS TIPO 2
12	Anillo antiextrusión – JUNTAS TIPO 8
12A	Anillo antiextrusión PTFE– JUNTAS TIPO 2
14	Anillo guía ISO/DIS 10766 - JUNTAS TIPO 8
14A	Anillo guía ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE- JUNTAS TIPO 2
15	Tornillo DIN 912
16	Tornillo DIN 912
17	Tapón purga de aire
18	Prisionero DIN 913
19	Tuerca
20	Guía
21	Cabeza delantera
23	Brida
24	Camisa
25	Vástago
26	Casquillo de amortiguación delantera
27	Pistón
29	Casquillo de amortiguación trasera
30	Cabeza trasera
31	Regulador de amortiguación
32	Casquillo guía
33	Casquillo montaje magnéto
34	Magnéto
35	Tornillo DIN 912
36	Tornillo DIN 912
37	Protector transductor
38	Transductor
39	Conector

SPARE PARTS
ERSATZTEILBILD
PIÈCES DE RECHANGE
PIEZAS DE RECAMBIO

BORE Ø 125 : 320
KOLBEN Ø 125 : 320
ALESAGE Ø 125 : 320
PISTON Ø 125 : 320

DIN 51524 HL, HLP

HFD-R

SEALS TYPE

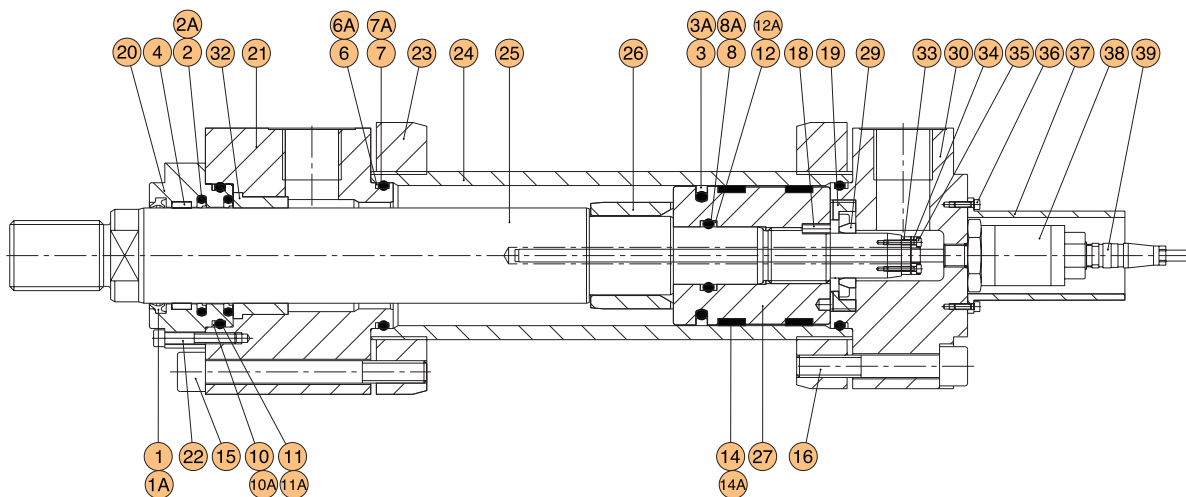
DICHTUNGSVARIANTE

ETANCHEITÉ

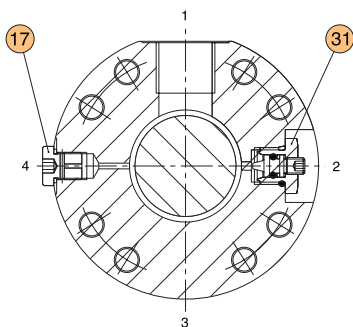
JUNTAS TIPO

8 – Servo quality/reduced friction
8 – Servoqualität/reduzierte Reibung
8 - Qualité servo/faible frottement
8 – Servo calidad/baja fricción

2 - Servo quality/reduced friction/viton
2 - Servoqualität/reduzierte Reibung/viton
2 - Qualité servo/faible frottement/viton
2 - Servo calidad/baja fricción/vitón



Bleeding
Entlüftung
Orifice de purge
Purga de aire



Cushion adjustment
Dämpfungsschraube
Vis de réglage d'amortissement
Regulador de amortiguación

Position	Description
1	Wiper ISO 6195 C - SEALS TYPE 8
1A	Wiper viton ISO 6195 C - SEALS TYPE 2
2	Rod seal ISO 7425/2 - SEALS TYPE 8
2A	Rod seal viton ISO 7425/2 - SEALS TYPE 2
3	Piston seal ISO 7425/1-SEALS TYPE 8
3A	Piston seal viton ISO 7425/1-SEALS TYPE 2
6	Anti-extrusion seal - SEALS TYPE 8
6A	Anti-extrusion seal PTFE - SEALS TYPE 2
7	O-Ring seal ISO 3601-SEALS TYPE 8
7A	O-Ring seal viton ISO 3601-SEALS TYPE 2
8	O-Ring seal ISO 3601-SEALS TYPE 8
8A	O-Ring seal viton ISO 3601-SEALS TYPE 2
9	Low-friction seals ISO/DIS 10766- SEALS TYPE 8
9A	Low-friction seals ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE- SEALS TYPE 2
10	Anti-extrusion seal - SEALS TYPE 8
10A	Anti-extrusion seal PTFE - SEALS TYPE 2
11	O-Ring seal ISO 3601-SEALS TYPE 8
11A	O-Ring seal viton ISO 3601- SEALS TYPE 2
12	Anti-extrusion seal- SEALS TYPE 8
12A	Anti-extrusion seal PTFE- SEALS TYPE 2
14	Low-friction seals ISO/DIS 10766- SEALS TYPE 8
14A	Low-friction seals ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE- SEALS TYPE 2
15	Spring washer DIN 912
16	Spring washer DIN 912
17	Bleed screw ALLEN
18	Screw stop pin DIN 913
19	Nut
20	Rod guide rings
21	Forward cylinder head
22	Spring washer DIN 912
23	Flange
24	Cylinder housing
25	Rod
26	Forward cushioning sleeve
27	Piston
29	Rear cushioning sleeve
30	Rear cylinder head
31	Cushion adjustment screw
32	Rod guide
33	Magnet mounting sleeve
34	Magnet
35	Spring washer DIN 912
36	Spring washer DIN 912
37	Protection for transducer
38	Transducer
39	Connector

Position	Benennung
1	Abstreifer ISO 6195C - DICHTUNGSVARIANTE 8
1A	Abstreifer viton ISO 6195C - DICHTUNGSVARIANTE 2
2	Kolbenstangen Dachmanschetten ISO 7425/2 - DICHTUNGSVARIANTE 8
2A	Kolbenstangen Dachmanschetten viton ISO 7425/2- DICHTUNGSVARIANTE 2
3	Kolbendichtung ISO 7425/1- DICHTUNGSVARIANTE 8
3A	Kolbendichtung viton ISO 7425/1- DICHTUNGSVARIANTE 2
6	Stützring - DICHTUNGSVARIANTE 8
6A	Stützring PTFE - DICHTUNGSVARIANTE 2
7	O-Ring Dichtung ISO 3601- DICHTUNGSVARIANTE 8
7A	O-Ring Dichtung viton ISO 3601-DICHTUNGSVARIANTE 2
8	O-Ring Dichtung ISO 3601- DICHTUNGSVARIANTE 8
8A	O-Ring Dichtung viton ISO 3601- DICHTUNGSVARIANTE 2
9	Führungsbuchsesring ISO/DIS 10766- DICHTUNGSVARIANTE 8
9A	Führungsbuchsesring ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE-DICHTUNGSVARIANTE 2
10	Stützring - DICHTUNGSVARIANTE 8
10A	Stützring PTFE - DICHTUNGSVARIANTE 2
11	O-Ring Dichtung ISO 3601- DICHTUNGSVARIANTE 8
11A	O-Ring Dichtung viton ISO 3601- DICHTUNGSVARIANTE 2
12	Stützring - DICHTUNGSVARIANTE 8
12A	Stützring PTFE- DICHTUNGSVARIANTE 2
14	Führungsbuchsesring ISO/DIS 10766- DICHTUNGSVARIANTE 8
14A	Führungsbuchsesring ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE-DICHTUNGSVARIANTE 2
15	Zylinderschraube DIN 912
16	Zylinderschraube DIN 912
17	Zylinderschraube (Entlüftung)
18	Gewindestift DIN 913
19	Skt. Mutter
20	Führungsbuchse
21	Zylinderkopf vorne
22	Zylinderschraube DIN 912
23	Flansch
24	Zylinderrohr
25	Kolbenstange
26	Dämpfungsbuchse vorne
27	Kolben
29	Dämpfungsbuchse hinten
30	Zylinderkopf hinten
31	Dämpfungseinstellschraube
32	Führungsbuchse
33	Magnetschraube
34	Magnet
35	Zylinderschraube DIN 912
36	Zylinderschraube DIN 912
37	Wegaufnehmerschutz
38	Wegaufnehmer
39	Steckvorrichtung

Repères	Désignation
1	Joint racler ISO 6195 C - ETANCHEITÉ 8
1A	Joint racler viton ISO 6195 C - ETANCHEITÉ 2
2	Garniture tige ISO 7425/2 - ETANCHEITÉ 8
2A	Garniture tige viton ISO 7425/2 - ETANCHEITÉ 2
3	Garniture piston ISO 7425/1 - ETANCHEITÉ 8
3A	Garniture piston viton ISO 7425/1 - ETANCHEITÉ 2
6	Anneau antiextrusion - ETANCHEITÉ 8
6A	Anneau antiextrusion PTFE - ETANCHEITÉ 2
7	Joint torique ISO 3601- ETANCHEITÉ 8
7A	Joint torique viton ISO 3601- ETANCHEITÉ 2
8	Joint torique ISO 3601- ETANCHEITÉ 8
8A	Joint torique viton ISO 3601- ETANCHEITÉ 2
9	Anneau antifriction ISO/DIS 10766 - ETANCHEITÉ 8
9A	Anneau antifriction ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE- ETANCHEITÉ 2
10	Anneau antiextrusion- ETANCHEITÉ 8
10A	Anneau antiextrusion PTFE- ETANCHEITÉ 2
11	Joint torique ISO 3601- ETANCHEITÉ 8
11A	Joint torique viton ISO 3601- ETANCHEITÉ 2
12	Anneau antiextrusion- ETANCHEITÉ 8
12A	Anneau antiextrusion PTFE- ETANCHEITÉ 2
14	Anneau antifriction ISO/DIS 10766 - ETANCHEITÉ 8
14A	Anneau antifriction ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE - ETANCHEITÉ 2
15	Vis à tête cylindrique DIN 912
16	Vis à tête cylindrique DIN 912
17	Bouchons
18	Prisonnier DIN 913
19	Ecrou
20	Douille guide
21	Tête de vérin
22	Vis à tête cylindrique DIN 912
23	Bride
24	Tube
25	Tige
26	Douille d'amortisseur
27	Piston
29	Piston amortisseur arrière
30	Fond de vérin
31	Vis de réglage amortisseur
32	Douille de guidage
33	Douille montage magnéto
34	Magneto
35	Vis à tête cylindrique DIN 912
36	Vis à tête cylindrique DIN 912
37	Protecteur du capteur
38	Capteur
39	Connecteur

Posición	Descripción
1	Rascador ISO 6195 C - JUNTAS TIPO 8
1A	Rascador vitón ISO 6195 C - JUNTAS TIPO 2
2	Junta vástago ISO 7425/2 - JUNTAS TIPO 8
2A	Junta vástago vitón ISO 7425/2 - JUNTAS TIPO 2
3	Junta pistón ISO 7425/1 - JUNTAS TIPO 8
3A	Junta pistón vitón ISO 7425/1- JUNTAS TIPO 2
6	Anillo antiextrusión - JUNTAS TIPO 8
6A	Anillo antiextrusión PTFE - JUNTAS TIPO 2
7	Junta tórica ISO 3601- JUNTAS TIPO 8
7A	Junta tórica vitón ISO 3601- JUNTAS TIPO 2
8	Junta tórica ISO 3601- JUNTAS TIPO 8
8A	Junta tórica vitón ISO 3601- JUNTAS TIPO 2
9	Anillo guía ISO/DIS 10766 - JUNTAS TIPO 8
9A	Anillo guía ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE- JUNTAS TIPO 2
10	Anillo antiextrusión - JUNTAS TIPO 8
10A	Anillo antiextrusión PTFE - JUNTAS TIPO 2
11	Junta tórica ISO 3601- JUNTAS TIPO 8
11A	Junta tórica vitón ISO 3601- JUNTAS TIPO 2
12	Anillo antiextrusión - JUNTAS TIPO 8
12A	Anillo antiextrusión PTFE- JUNTAS TIPO 2
14	Anillo guía ISO/DIS 10766 - JUNTAS TIPO 8
14A	Anillo guía ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE- JUNTAS TIPO 2
15	Tornillo DIN 912
16	Tornillo DIN 912
17	Tapón purga de aire
18	Prisionero DIN 913
19	Tuerca
20	Guía
21	Cabeza delantera
22	Tornillo DIN 912
23	Brida
24	Camisa
25	Vástago
26	Casquillo de amortiguación delantera
27	Pistón
29	Casquillo de amortiguación trasera
30	Cabeza trasera
31	Regulador de amortiguación
32	Casquillo guía
33	Casquillo montaje magneto
34	Magneto
35	Tornillo DIN 912
36	Tornillo DIN 912
37	Protector transductor
38	Transductor
39	Conector

SPARE PARTS
ERSATZTEILBILD
PIÈCES DE RECHANGE
PIEZAS DE RECAMBIO

BORE Ø 50 : 100
KOLBEN Ø 50 : 100
ALESAGE Ø 50 : 100
PISTON Ø 50 : 100

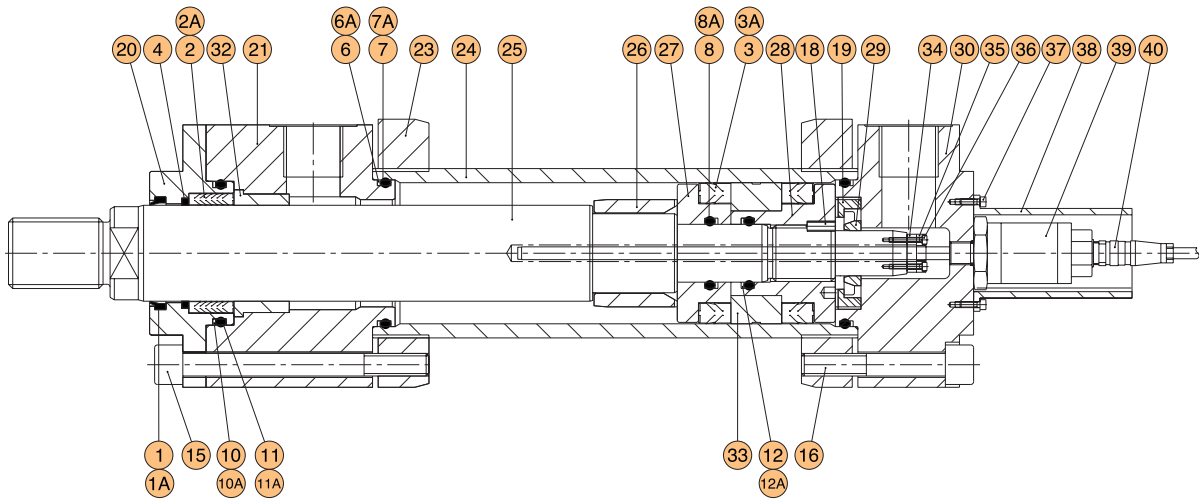
DIN 51524 HL, HLP

HFD-R

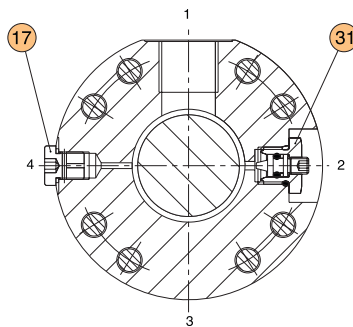
SEALS TYPE
DICHTUNGSVARIANTE
ETANCHEITÉ
JUNTAS TIPO

3 - Chevron seal kits
3 - Dachmanschetten Dichtsätze
3 - Pochette de joints chevrons
3 - Empaquetaduras

5 - Chevron seal kits/viton
5 - Dachmanschetten-Dichtsätze/viton
5 - Pochette de joints chevrons/viton
5 - Empaquetaduras/viton



Bleeding
Entlüftung
Orifice de purge
Purga de aire



Cushion adjustment
Dämpfungsschraube
Vis de réglage d'amortissement
Regulador de amortiguación

Position	Description
1	Wiper – SEALS TYPE 3
1A	Wiper viton - SEALS TYPE 5
2	Rod seal - SEALS TYPE 3
2A	Rod seal viton - SEALS TYPE 5
3	Piston seal - SEALS TYPE 3
3A	Piston seal viton - SEALS TYPE 5
4	Anti-extrusion seal PTFE – SEALS TYPE 3-5
6	Anti-extrusion seal– SEALS TYPE 3
6A	Anti-extrusion seal PTFE– SEALS TYPE 5
7	O-Ring seal ISO 3601-SEALS TYPE 3
7A	O-Ring seal viton ISO 3601-SEALS TYPE 5
8	O-Ring seal ISO 3601-SEALS TYPE 3
8A	O-Ring seal viton ISO 3601-SEALS TYPE 5
10	Anti-extrusion seal – SEALS TYPE 3
10A	Anti-extrusion seal PTFE – SEALS TYPE 5
11	O-Ring seal ISO 3601-SEALS TYPE 3
11A	O-Ring seal viton ISO 3601- SEALS TYPE 5
12	Anti-extrusion seal- SEALS TYPE 3
12A	Anti-extrusion seal PTFE- SEALS TYPE 5
15	Spring washer DIN 912
16	Spring washer DIN 912
17	Bleed screw ALLEN
18	Screw stop pin DIN 913
19	Nut
20	Rod guide rings
21	Forward cylinder head
23	Flange
24	Cylinder housing
25	Rod
26	Forward cushioning sleeve
27	Piston
28	Piston
29	Rear cushioning sleeve
30	Rear cylinder head
31	Cushion adjustment screw
32	Rod guide
33	Piston
34	Magnet mounting sleeve
35	Magnet
36	Spring washer DIN 912
37	Spring washer DIN 912
38	Protection for transducer
39	Transducer
40	Connector

Position	Benennung
1	Abstreifer – DICHTUNGSVARIANTE 3
1A	Abstreifer viton – DICHTUNGSVARIANTE 5
2	Kolbenstangen Dachmanschetten - DICHTUNGSVARIANTE 3
2A	Kolbenstangen Dachmanschetten viton- DICHTUNGSVARIANTE 5
3	Kolben Dachmanschetten - DICHTUNGSVARIANTE 3
3A	Kolben Dachmanschetten viton - DICHTUNGSVARIANTE 5
4	Stützring PTFE- DICHTUNGSVARIANTE 3-5
6	Stützring - DICHTUNGSVARIANTE 3
6A	Stützring PTFE – DICHTUNGSVARIANTE 5
7	O-Ring Dichtung ISO 3601- DICHTUNGSVARIANTE 3
7A	O-Ring Dichtung viton ISO 3601-DICHTUNGSVARIANTE 5
8	O-Ring Dichtung ISO 3601- DICHTUNGSVARIANTE 3
8A	O-Ring Dichtung viton ISO 3601- DICHTUNGSVARIANTE 5
10	Stützring - DICHTUNGSVARIANTE 3
10A	Stützring PTFE – DICHTUNGSVARIANTE 5
11	O-Ring Dichtung ISO 3601- DICHTUNGSVARIANTE 3
11A	O-Ring Dichtung viton ISO 3601- DICHTUNGSVARIANTE 5
12	Stützring - DICHTUNGSVARIANTE 3
12A	Stützring PTFE- DICHTUNGSVARIANTE 5
15	Zylinderschraube DIN 912
16	Zylinderschraube DIN 912
17	Zylinderschraube (Entlüftung)
18	Gewindestift DIN 913
19	Skt. Mutter
20	Führungsbuchse
21	Zylinderkopf vorne
23	Flansch
24	Zylinderrohr
25	Kolbenstange
26	Dämpfungsbuchse vorne
27	Kolben
28	Kolben
29	Dämpfungsbuchse hinten
30	Zylinderkopf hinten
31	Dämpfungseinstellschraube
32	Führungsbuchse
33	Kolben
34	Magnetschraube
35	Magnet
36	Zylinderschraube DIN 912
37	Zylinderschraube DIN 912
38	Wegaufnehmerschutz
39	Wegaufnehmer
40	Stecker

Repères	Désignation
1	Joint racler – ETANCHEITÉ 3
1A	Joint racler viton - ETANCHEITÉ 5
2	Garniture tige - ETANCHEITÉ 3
2A	Garniture tige viton - ETANCHEITÉ 5
3	Garniture piston - ETANCHEITÉ 3
3A	Garniture piston viton - ETANCHEITÉ 5
4	Anneau antiextrusion PTFE – ETANCHEITÉ 3-5
6	Anneau antiextrusion – ETANCHEITÉ 3
6A	Anneau antiextrusion PTFE – ETANCHEITÉ 5
7	Joint torique ISO 3601- ETANCHEITÉ 3
7A	Joint torique viton ISO 3601- ETANCHEITÉ 5
8	Joint torique ISO 3601- ETANCHEITÉ 3
8A	Joint torique viton ISO 3601- ETANCHEITÉ 5
10	Anneau antiextrusion - ETANCHEITÉ 3
10A	Anneau antiextrusion PTFE- ETANCHEITÉ 5
11	Joint torique ISO 3601- ETANCHEITÉ 3
11A	Joint torique viton ISO 3601- ETANCHEITÉ 5
12	Anneau antiextrusion- ETANCHEITÉ 3
12A	Anneau antiextrusion PTFE- ETANCHEITÉ 5
15	Vis à tête cylindrique DIN 912
16	Vis à tête cylindrique DIN 912
17	Bouchons
18	Prisonnier DIN 913
19	Ecrou
20	Douille guide
21	Tête de vérin
23	Bride
24	Tube
25	Tige
26	Douille d'amortisseur
27	Piston
28	Piston
29	Piston amortisseur arrière
30	Fond de vérin
31	Vis de réglage amortisseur
32	Douille de guidage
33	Piston
34	Douille montage magnéto
35	Magnéto
36	Vis à tête cylindrique DIN 912
37	Vis à tête cylindrique DIN 912
38	Protector du capteur
39	Capteur
40	Connecteur

Posición	Descripción
1	Rascador – JUNTAS TIPO 3
1A	Rascador vitón – JUNTAS TIPO 5
2	Empaquetadura vástago - JUNTAS TIPO 3
2A	Empaquetadura vástago vitón - JUNTAS TIPO 5
3	Empaquetadura pistón - JUNTAS TIPO 3
3A	Empaquetadura pistón vitón - JUNTAS TIPO 5
4	Anillo antiextrusión PTFE– JUNTAS TIPO 3- 5
6	Anillo antiextrusión - JUNTAS TIPO 3
6A	Anillo antiextrusión PTFE – JUNTAS TIPO 5
7	Junta tórica ISO 3601- JUNTAS TIPO 3
7A	Junta tórica vitón ISO 3601- JUNTAS TIPO 5
8	Junta tórica ISO 3601- JUNTAS TIPO 3
8A	Junta tórica vitón ISO 3601- JUNTAS TIPO 5
10	Anillo antiextrusión - JUNTAS TIPO 3
10A	Anillo antiextrusión PTFE – JUNTAS TIPO 5
11	Junta tórica ISO 3601- JUNTAS TIPO 3
11A	Junta tórica vitón ISO 3601- JUNTAS TIPO 5
12	Anillo antiextrusión – JUNTAS TIPO 3
12A	Anillo antiextrusión PTFE– JUNTAS TIPO 5
15	Tornillo DIN 912
16	Tornillo DIN 912
17	Tapón purga de aire
18	Prisionero DIN 913
19	Tuerca
20	Guía
21	Cabeza delantera
23	Brida
24	Camisa
25	Vástago
26	Casquillo de amortiguación delantera
27	Pistón
28	Pistón
29	Casquillo de amortiguación trasera
30	Cabeza trasera
31	Regulador de amortiguación
32	Casquillo guía
33	Pistón
34	Casquillo montaje magneto
35	Magneto
36	Tornillo DIN 912
37	Tornillo DIN 912
38	Protector transductor
39	Transductor
40	Conector

SPARE PARTS
ERSATZTEILBILD
PIÈCES DE RECHANGE
PIEZAS DE RECAMBIO

BORE Ø 125 : 320
KOLBEN Ø 125 : 320
ALESAGE Ø 125 : 320
PISTON Ø 125 : 320

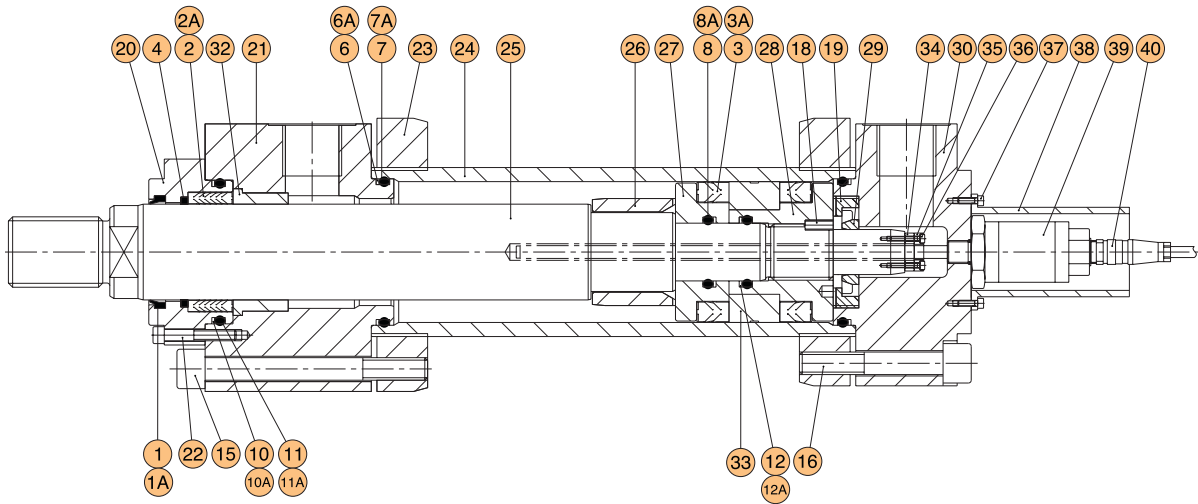
DIN 51524 HL, HLP

HFD-R

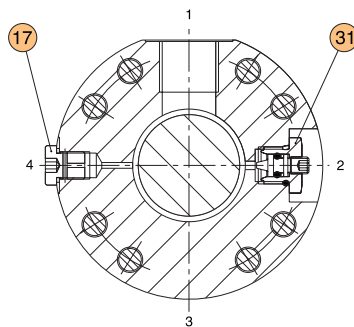
SEALS TYPE
DICHTUNGSVARIANTE
ETANCHEITÉ
JUNTAS TIPO

3 - Chevron seal kits
3 - Dachmanschetten-Dichtsätze
3 - Pochette de joints chevrons
3 - Empaquetaduras

5 - Chevron seal kits/viton
5 - Dachmanschetten-Dichtsätze/viton
5 - Pochette de joints chevrons/viton
5 - Empaquetaduras/viton



Bleeding
Entlüftung
Orifice de purge
Purga de aire



Cushion adjustment
Dämpfungsschraube
Vis de réglage d'amortissement
Regulador de amortiguación

Position	Description
1	Wiper – SEALS TYPE 3
1A	Wiper viton - SEALS TYPE 5
2	Rod seal - SEALS TYPE 3
2A	Rod seal viton - SEALS TYPE 5
3	Piston seal - SEALS TYPE 3
3A	Piston seal viton - SEALS TYPE 5
4	Anti-extrusion seal PTFE – SEALS TYPE 3-5
6	Anti-extrusion seal– SEALS TYPE 3
6A	Anti-extrusion seal PTFE– SEALS TYPE 5
7	O-Ring seal ISO 3601-SEALS TYPE 3
7A	O-Ring seal viton ISO 3601-SEALS TYPE 5
8	O-Ring seal ISO 3601-SEALS TYPE 3
8A	O-Ring seal viton ISO 3601-SEALS TYPE 5
10	Anti-extrusion seal – SEALS TYPE 3
10A	Anti-extrusion seal PTFE – SEALS TYPE 5
11	O-Ring seal ISO 3601-SEALS TYPE 3
11A	O-Ring seal viton ISO 3601- SEALS TYPE 5
12	Anti-extrusion seal- SEALS TYPE 3
12A	Anti-extrusion seal PTFE- SEALS TYPE 5
15	Spring washer DIN 912
16	Spring washer DIN 912
17	Bleed screw ALLEN
18	Screw stop pin DIN 913
19	Nut
20	Rod guide rings
21	Forward cylinder head
22	Spring washer DIN 912
23	Flange
24	Cylinder housing
25	Rod
26	Forward cushioning sleeve
27	Piston
28	Piston
29	Rear cushioning sleeve
30	Rear cylinder head
31	Cushion adjustment screw
32	Rod guide
33	Piston
34	Magnet mounting sleeve
35	Magnet
36	Spring washer DIN 912
37	Spring washer DIN 912
38	Protection for transducer
39	Transducer
40	Connector

Position	Benennung
1	Abstreifer – DICHTUNGSVARIANTE 3
1A	Abstreifer viton – DICHTUNGSVARIANTE 5
2	Kolbenstangen Dachmanschetten - DICHTUNGSVARIANTE 3
2A	Kolbenstangen Dachmanschetten viton- DICHTUNGSVARIANTE 5
3	Kolben Dachmanschetten - DICHTUNGSVARIANTE 3
3A	Kolben Dachmanschetten viton - DICHTUNGSVARIANTE 5
4	Stützring PTFE– DICHTUNGSVARIANTE 3-5
6	Stützring - DICHTUNGSVARIANTE 3
6A	Stützring PTFE – DICHTUNGSVARIANTE 5
7	O-Ring Dichtung ISO 3601- DICHTUNGSVARIANTE 3
7A	O-Ring Dichtung viton ISO 3601-DICHTUNGSVARIANTE 5
8	O-Ring Dichtung ISO 3601- DICHTUNGSVARIANTE 3
8A	O-Ring Dichtung viton ISO 3601- DICHTUNGSVARIANTE 5
10	Stützring - DICHTUNGSVARIANTE 3
10A	Stützring PTFE – DICHTUNGSVARIANTE 5
11	O-Ring Dichtung ISO 3601- DICHTUNGSVARIANTE 3
11A	O-Ring Dichtung viton ISO 3601- DICHTUNGSVARIANTE 5
12	Stützring - DICHTUNGSVARIANTE 3
12A	Stützring PTFE- DICHTUNGSVARIANTE 5
15	Zylinderschraube DIN 912
16	Zylinderschraube DIN 912
17	Zylinderschraube (Entlüftung)
18	Gewindestift DIN 913
19	Skt. Mutter
20	Führungsbuchse
21	Zylinderkopf vorne
22	Zylinderschraube DIN 912
23	Flansch
24	Zylinderrohr
25	Kolbenstange
26	Dämpfungsbuchse vorne
27	Kolben
28	Kolben
29	Dämpfungsbuchse hinten
30	Zylinderkopf hinten
31	Dämpfungseinstellschraube
32	Führungsbuchse
33	Kolben
34	Magnetschraube
35	Magnet
36	Zylinderschraube DIN 912
37	Zylinderschraube DIN 912
38	Wegaufnehmerschutz
39	Wegaufnehmer
40	Stecker

Repères	Désignation
1	Joint racler – ETANCHEITÉ 3
1A	Joint racler viton - ETANCHEITÉ 5
2	Garniture tige - ETANCHEITÉ 3
2A	Garniture tige viton - ETANCHEITÉ 5
3	Garniture piston - ETANCHEITÉ 3
3A	Garniture piston viton - ETANCHEITÉ 5
4	Anneau antiextrusion PTFE – ETANCHEITÉ 3-5
6	Anneau antiextrusion – ETANCHEITÉ 3
6A	Anneau antiextrusion PTFE – ETANCHEITÉ 5
7	Joint torique ISO 3601- ETANCHEITÉ 3
7A	Joint torique viton ISO 3601- ETANCHEITÉ 5
8	Joint torique ISO 3601- ETANCHEITÉ 3
8A	Joint torique viton ISO 3601- ETANCHEITÉ 5
10	Anneau antiextrusion - ETANCHEITÉ 3
10A	Anneau antiextrusion PTFE- ETANCHEITÉ 5
11	Joint torique ISO 3601- ETANCHEITÉ 3
11A	Joint torique viton ISO 3601- ETANCHEITÉ 5
12	Anneau antiextrusion- ETANCHEITÉ 3
12A	Anneau antiextrusion PTFE- ETANCHEITÉ 5
15	Vis à tête cylindrique DIN 912
16	Vis à tête cylindrique DIN 912
17	Bouchons
18	Prisonnier DIN 913
19	Ecrou
20	Douille guide
21	Tête de vérin
22	Vis à tête cylindrique DIN 912
23	Bride
24	Tube
25	Tige
26	Douille d'amortisseur
27	Piston
28	Piston
29	Piston amortisseur arrière
30	Fond de vérin
31	Vis de réglage amortisseur
32	Douille de guidage
33	Piston
34	Douille montage magnéto
35	Magneto
36	Vis à tête cylindrique DIN 912
37	Vis à tête cylindrique DIN 912
38	Protecteur du capteur
39	Capteur
40	Connecteur

Posición	Descripción
1	Rascador – JUNTAS TIPO 3
1A	Rascador vitón – JUNTAS TIPO 5
2	Empaquetadura vástago - JUNTAS TIPO 3
2A	Empaquetadura vástago vitón - JUNTAS TIPO 5
3	Empaquetadura pistón - JUNTAS TIPO 3
3A	Empaquetadura pistón vitón - JUNTAS TIPO 5
4	Anillo antiextrusión PTFE– JUNTAS TIPO 3- 5
6	Anillo antiextrusión - JUNTAS TIPO 3
6A	Anillo antiextrusión PTFE – JUNTAS TIPO 5
7	Junta tórica ISO 3601- JUNTAS TIPO 3
7A	Junta tórica vitón ISO 3601- JUNTAS TIPO 5
8	Junta tórica ISO 3601- JUNTAS TIPO 3
8A	Junta tórica vitón ISO 3601- JUNTAS TIPO 5
10	Anillo antiextrusión - JUNTAS TIPO 3
10A	Anillo antiextrusión PTFE – JUNTAS TIPO 5
11	Junta tórica ISO 3601- JUNTAS TIPO 3
11A	Junta tórica vitón ISO 3601- JUNTAS TIPO 5
12	Anillo antiextrusión – JUNTAS TIPO 3
12A	Anillo antiextrusión PTFE– JUNTAS TIPO 5
15	Tornillo DIN 912
16	Tornillo DIN 912
17	Tapón purga de aire
18	Prisionero DIN 913
19	Tuerca
20	Guía
21	Cabeza delantera
22	Tornillo DIN 912
23	Brida
24	Camisa
25	Vástago
26	Casquillo de amortiguación delantera
27	Pistón
28	Pistón
29	Casquillo de amortiguación trasera
30	Cabeza trasera
31	Regulador de amortiguación
32	Casquillo guía
33	Pistón
34	Casquillo montaje magneto
35	Magneto
36	Tornillo DIN 912
37	Tornillo DIN 912
38	Protector transductor
39	Transductor
40	Conector

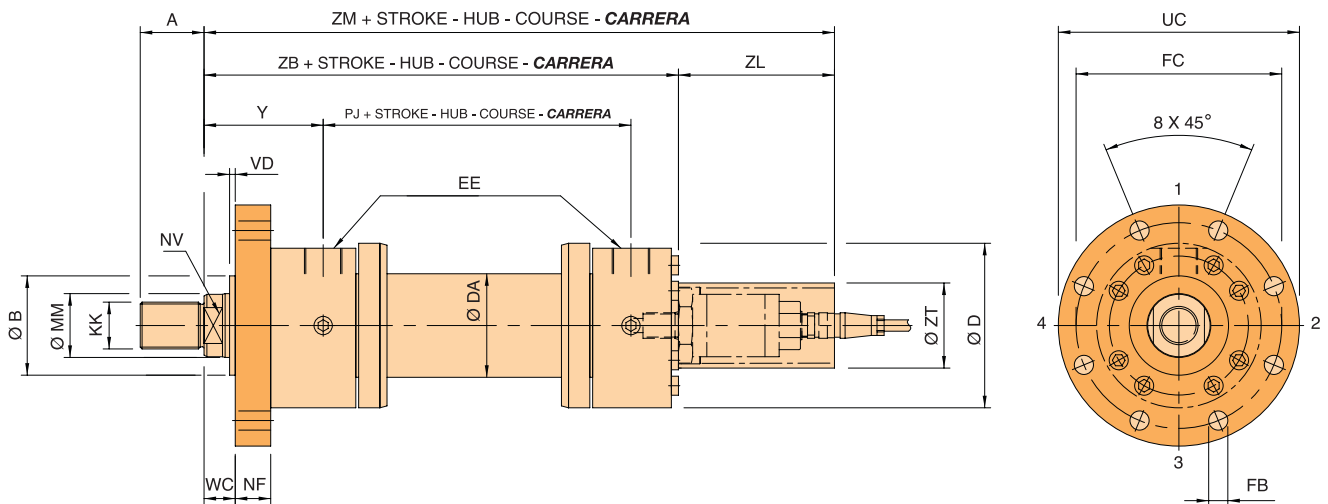
A

ISO MF 3

Round front flange mounting
Rundflansch am Zylinderkopf
Bride ronde avant
BRIDA DELANTERA

Nominal pressure
Nenndruck
Pression nominale
Presión nominal

250 bar



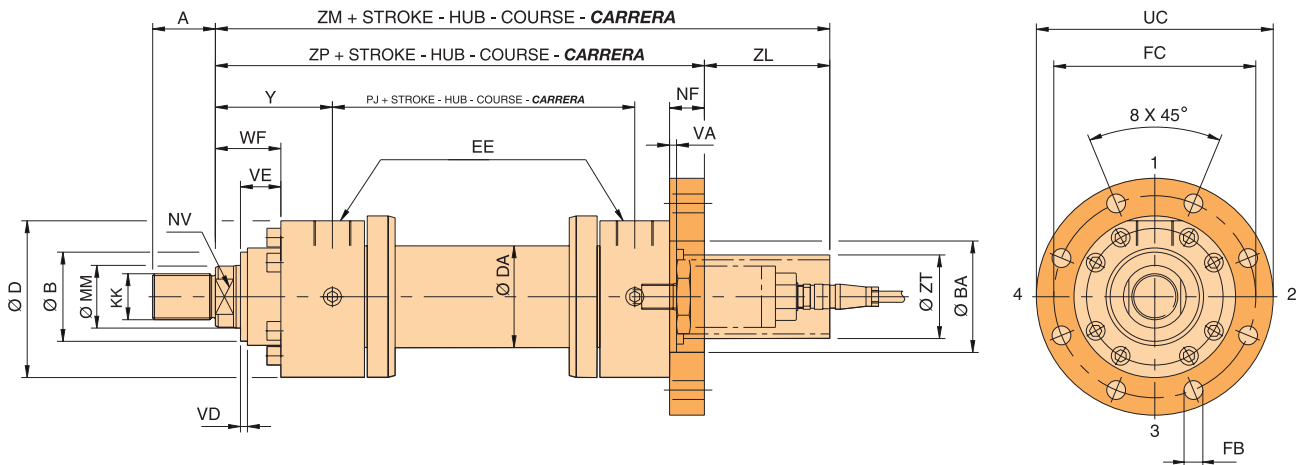
Location of cushioning-screws, side 2 * Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 * Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 * Posición regulador amortiguación, lado 2

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	50	63	80	100	125	140	160	180	200	250	320
MM	36	40 45	50 56	63 70	80 90	90 100	100 110	110 125	125 140	160 180	200 220
A	36	45	56	63	85	90	95	105	112	125	160
B _{FB}	63	75	90	110	132	145	160	185	200	250	320
D	102	120	145	170	206	226	265	292	306	412	500
DA	65	78	100	120	150	170	190	210	230	298,5	385
EE	1/2"G	3/4"G	3/4"G	1"G	1"G	1 1/4"G	1 1/4"G	1 1/4"G	1 1/4"G	1 1/2"G	2"G
FB _{H13}	8x13,5ø	8x13,5ø	8x17,5ø	8x22ø	8x22ø	8x26ø	8x26ø	8x33ø	8x33ø	8x39ø	8x45ø
FC _{±0,2}	132	150	180	212	250	280	315	350	385	475	600
KK	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3	M72x3	M80x3	M90x3	M100x3	M125x4	M160x4
NF	25	28	32	36	40	40	45	50	56	63	80
NV	30	32 36	41 46	50 60	65 75	75 85	85 95	95 110	110 120	140 160	180 200
PJ	120	133	155	171	205	219	235	264	278	325	350
UC	155	175	210	250	290	325	360	405	440	540	675
VD	4	4	4	5	5	5	5	5	5	8	8
WC	22	25	28	32	36	36	40	45	45	50	56
Y	98	112	120	134	153	166	185	194	220	260	310
ZB	286	310	347,5	384	411	441	467	510	550	652	764
ZL	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
ZM	396	420	457,5	494	521	551	577	620	660	762	874
ZT	70	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

B
ISO MF 4

Round rear flange mounting
Rundflansch am Zylinderboden
Bride ronde arrière
BRIDA TRASERA

Nominal pressure
Nenndruck
Pression nominale
Presión nominal **250 bar**



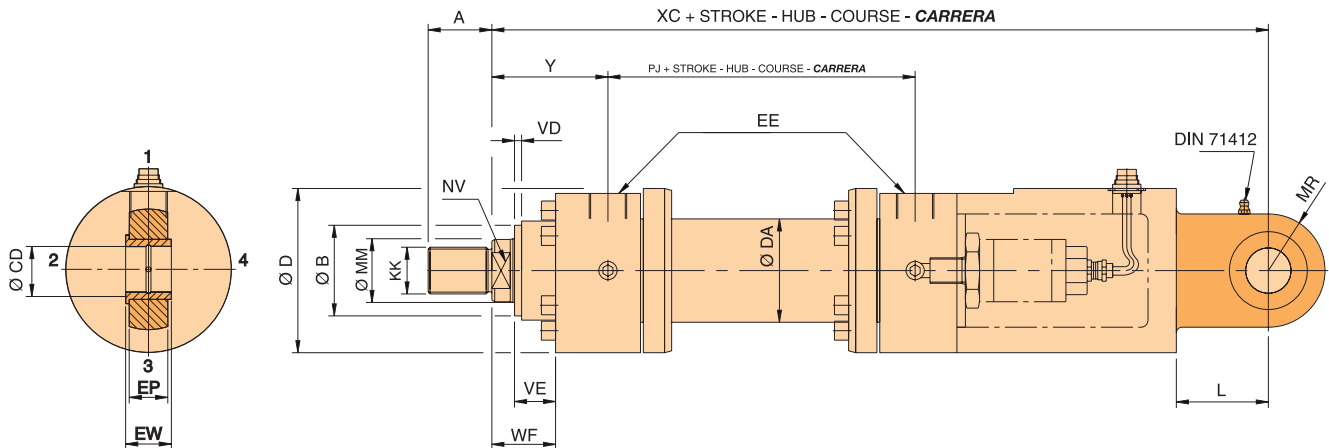
Location of cushioning-screws, side 2 * Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 * Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 * Posición regulador amortiguación, lado 2

Bore � Kolben � Alesage � Pistón �	50	63	80	100	125	140	160	180	200	250	320
MM	36	40 45	50 56	63 70	80 90	90 100	100 110	110 125	125 140	160 180	200 220
A	36	45	56	63	85	90	95	105	112	125	160
B	63	75	90	110	132	145	160	185	200	250	320
BA _{H8}	63	75	90	110	132	145	160	185	200	250	320
D	102	120	145	170	206	226	265	292	306	412	500
DA	65	78	100	120	150	170	190	210	230	298,5	385
EE	1/2"G	3/4"G	3/4"G	1"G	1"G	1 1/4"G	1 1/4"G	1 1/4"G	1 1/4"G	1 1/2"G	2"G
FB _{H13}	8x13,5�	8x13,5�	8x17,5�	8x22�	8x22�	8x26�	8x26�	8x33�	8x33�	8x39�	8x45�
FC _{�0,2}	132	150	180	212	250	280	315	350	385	475	600
KK	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3	M72x3	M80x3	M90x3	M100x3	M125x4	M160x4
NF	25	28	32	36	40	40	45	50	56	63	80
NV	30	32 36	41 46	50 60	65 75	75 85	85 95	95 110	110 120	140 160	180 200
PJ	120	133	155	171	205	219	235	264	278	325	350
UC	155	175	210	250	290	325	360	405	440	540	675
VA	16	8	5,5	5	6	6	7	10	10	12	14
VD	4	4	4	5	5	5	5	5	5	8	8
VE	29	32	36	41	45	45	50	55	61	71	88
WF	47	53	60	68	76	76	85	95	101	113	136
Y	98	112	120	134	153	166	185	194	220	260	310
ZP	295	330	374	415	445	475	505	550	596	703	830
ZL	101	90	83,5	79	76	76	72	70	64	59	44
ZM	396	420	457,5	494	521	551	577	620	660	762	874
ZT	63	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

D
ISO MP 3

Plain rear clevis mounting
Schwenkauge am Zylinderboden
Tenon arrière à trou lisse
CHARNELA MACHO

Nominal pressure
Nenndruck
Pression nominale
250 bar



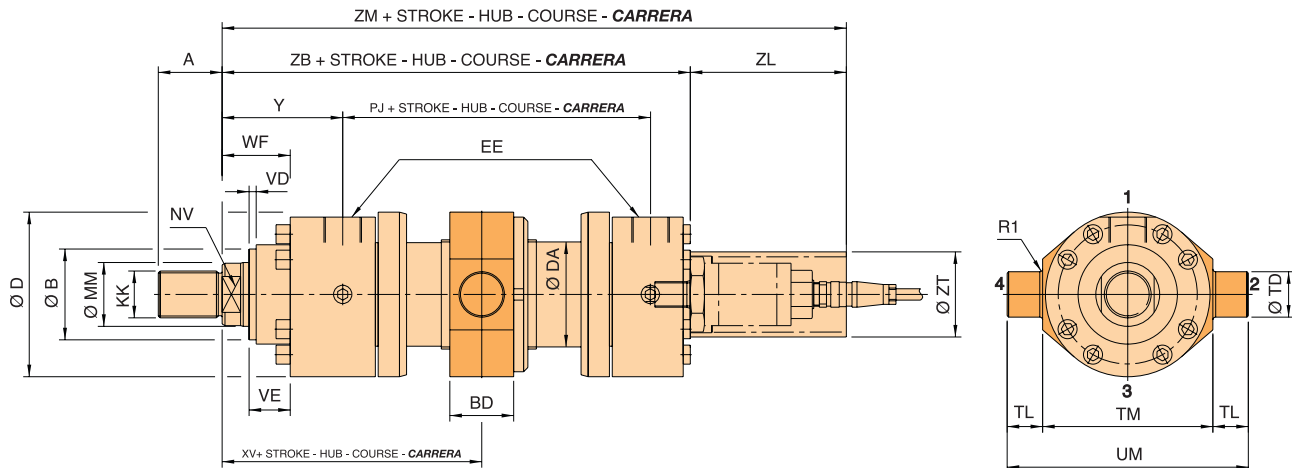
Location of cushioning-screws, side 2 * Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 * Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 * Posición regulador amortiguación, lado 2

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	50	63	80	100	125	140	160	180	200	250	320
MM	36	40 45	50 56	63 70	80 90	90 100	100 110	110 125	125 140	160 180	200 220
A	36	45	56	63	85	90	95	105	112	125	160
B	63	75	90	110	132	145	160	185	200	250	320
CD _{H9}	32	40	50	63	80	90	100	110	125	160	200
D	102	120	145	170	206	226	265	292	306	412	500
DA	65	78	100	120	150	170	190	210	230	298,5	385
EE	1/2"G	3/4"G	3/4"G	1"G	1"G	1 1/4"G	1 1/4"G	1 1/4"G	1 1/4"G	1 1/2"G	2"G
EP	27	32	40	52	66	72	84	88	102	130	162
EW _{H12}	32	40	50	63	80	90	100	110	125	160	200
KK	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3	M72x3	M80x3	M90x3	M100x3	M125x4	M160x4
L	61	74	90	102	124	149	150	180	206	251	316
MR	40	50	63	71	90	101	112	129	145	200	250
NV	30	32 36	41 46	50 60	65 75	75 85	85 95	95 110	110 120	140 160	180 200
PJ	120	133	155	171	205	219	235	264	278	325	350
VD	4	4	4	5	5	5	5	5	5	8	8
VE	29	32	36	41	45	45	50	55	61	71	88
WF	47	53	60	68	76	76	85	95	101	113	136
XC	491	532	590,5	645	702	761	794	873	945	1107	1304
Y	98	112	120	134	153	166	185	194	220	260	310

L
ISO MT 4

Intermediate trunnion mounting
Schwenkzapfen in Zylindermitte
Tourillons intermédiaires
MUÑONES INTERMEDIOS

Nominal pressure
Nenndruck
Pression nominale
Presión nominal **250 bar**



Location of cushioning-screws, side 2 * Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 * Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 * Posición regulador amortiguación, lado 2

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	50	63	80	100	125	140	160	180	200	250	320
MM	36	40 45	50 56	63 70	80 90	90 100	100 110	110 125	125 140	160 180	200 220
A	36	45	56	63	85	90	95	105	112	125	160
B	63	75	90	110	132	145	160	185	200	250	320
BD	38	48	58	78	98	118	128	138	178	180	220
D	102	120	145	170	206	226	265	292	306	412	500
DA	65	78	100	120	150	170	190	210	244,5	298,5	385
EE	1/2"G	3/4"G	3/4"G	1"G	1"G	1 1/4"G	1 1/4"G	1 1/4"G	1 1/4"G	1 1/2"G	2"G
KK	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3	M72x3	M80x3	M90x3	M100x3	M125x4	M160x4
NV	30	32 36	41 46	50 60	65 75	75 85	85 95	95 110	110 120	140 160	180 200
PJ	120	133	155	171	205	219	235	264	278	325	350
R1	2	2,5	2,5	3	3	3	3,5	3,5	3,5	3,5	4
TD _{fb}	32	40	50	63	80	90	100	110	125	160	200
TL	25	32	40	50	63	70	80	90	100	125	160
TM _{h12}	112	125	150	180	224	265	280	320	335	425	530
UM	162	189	230	280	350	405	440	500	535	675	850
VD	4	4	4	5	5	5	5	5	5	8	8
VE	29	32	36	41	45	45	50	55	61	71	88
WF	47	53	60	68	76	76	85	95	101	113	136
XV _{min.}	174	202	226,5	259	301	336	373,5	405	461	520	625
XV _{+stroke max.}	151	167	180,5	195	225	230	251,5	267	277	320	345
Y	98	112	120	134	153	166	185	194	220	260	310
ZB	286	310	347,5	384	411	441	467	510	550	652	764
ZL	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
ZM	396	420	457,5	494	521	551	577	620	660	762	874
ZT	70	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Min. stroke Min. Hub Course Min. Carrera Min.	23	35	46	64	76	106	122	138	184	200	280

S

ISO MP 5

Self-aligning rear clevis mounting

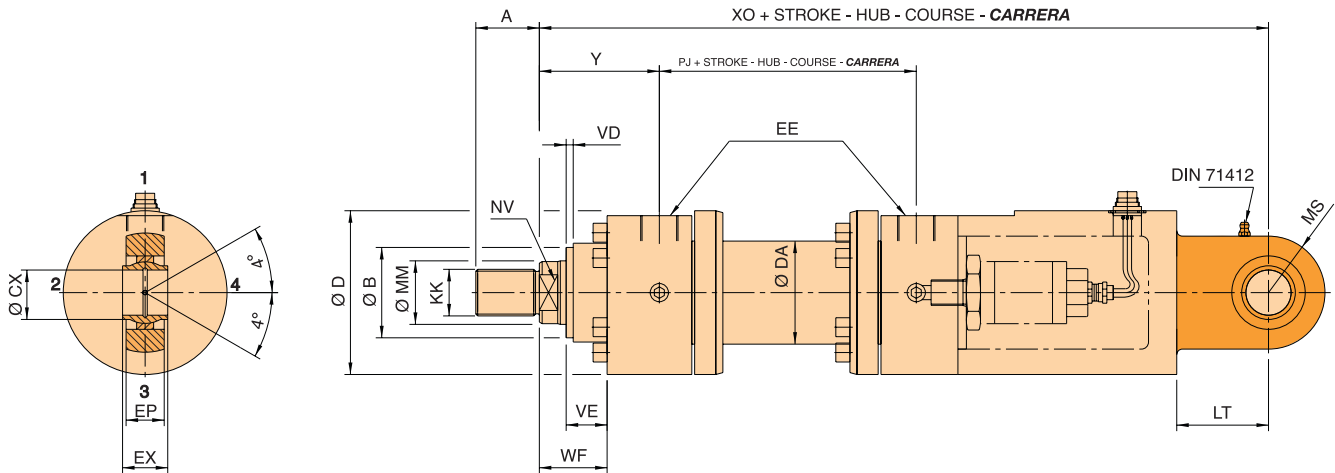
Gelenkaue am Zylinderboden

Tenon à rotule sur le fond

CHARNELA CON RÓTULA

Nominal pressure
Nenndruck
Pression nominale
Presión nominal

250
bar



Location of cushioning-screws, side 2 * Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 * Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 * Posición regulador amortiguación, lado 2

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	50	63	80	100	125	140	160	180	200	250	320
MM	36	40 45	50 56	63 70	80 90	90 100	100 110	110 125	125 140	160 180	200 220
A	36	45	56	63	85	90	95	105	112	125	160
B	63	75	90	110	132	145	160	185	200	250	320
CX	32 ^{+0.025}	40 ^{+0.025}	50 ^{+0.025}	63 ^{+0.030}	80 ^{+0.030}	90 ^{+0.035}	100 ^{+0.035}	110 ^{+0.035}	125 ^{+0.040}	160 ^{+0.040}	200 ^{+0.046}
D	102	120	145	170	206	226	265	292	306	412	500
DA	65	78	100	120	150	170	190	210	230	298,5	385
EE	1/2"G	3/4"G	3/4"G	1"G	1"G	1 1/4"G	1 1/4"G	1 1/4"G	1 1/4"G	1 1/2"G	2"G
EP	27	32	40	52	66	72	84	88	102	130	162
EX	32 ^{-0.25}	40 ^{-0.25}	50 ^{-0.25}	63 ^{-0.30}	80 ^{-0.30}	90 ^{-0.35}	100 ^{-0.35}	110 ^{-0.35}	125 ^{-0.40}	160 ^{-0.40}	200 ^{-0.46}
KK	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3	M72x3	M80x3	M90x3	M100x3	M125x4	M160x4
LT	61	74	90	102	124	149	150	180	206	251	316
MS	40	50	63	71	90	101	112	129	145	200	250
NV	30	32 36	41 46	50 60	65 75	75 85	85 95	95 110	110 120	140 160	180 200
PJ	120	133	155	171	205	219	235	264	278	325	350
VD	4	4	4	5	5	5	5	5	5	8	8
VE	29	32	36	41	45	45	50	55	61	71	88
WF	47	53	60	68	76	76	85	95	101	113	136
XO	491	532	590,5	645	702	761	794	873	945	1107	1304
Y	98	112	120	134	153	166	185	194	220	260	310

Port type

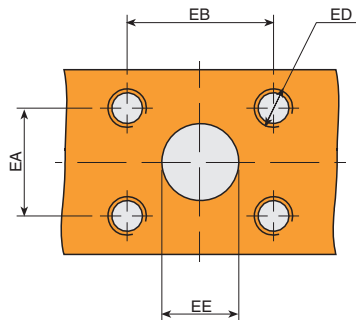
Anschlußart

Orifices d'alimentation

CONEXIONES

	STANDARD	ON REQUEST (ADDITIONAL PRICE)				SUR DEMANDE (SUPPLEMENTAIRE PRIX)				
	G	M	S	N	U	V	W	X	Y	Z
Bore Ø KolbenØ Alesage Ø Pistón Ø	BSP GAS ISO 228/1	METRIC METRISCHES MÉTRIQUE METRICA	ISO/DIS 6162.2 (2,5-31,5 MPA)	NPT	UNF-2B	BSP GAS ISO 228/1	METRIC METRISCHES MÉTRIQUE METRICA	ISO/DIS 6162.2 (2,5-31,5 MPA)	NPT	UNF-2B
50	1/2"	22x1,5	-	1/2"	3/4-16	3/4"	27x2	-	3/4"	1 1/16-12
63	3/4"	27x2	13	3/4"	1 1/16-12	1"	33x2	-	1"	1 5/16-12
80	3/4"	27x2	13	3/4"	1 1/16-12	1"	33x2	19	1"	1 5/16-12
100	1"	33x2	19	1"	1 5/16-12	1 1/4"	42x2	25	1 1/4"	1 5/8-12
125	1"	33x2	19	1"	1 5/16-12	1 1/4"	42x2	25	1 1/4"	1 5/8-12
140	1 1/4"	42x2	25	1 1/4"	1 5/8-12	1 1/2"	48x2	32	1 1/2"	1 7/8-12
160	1 1/4"	42x2	25	1 1/4"	1 5/8-12	1 1/2"	48x2	32	1 1/2"	1 7/8-12
180	1 1/4"	42x2	25	1 1/4"	1 5/8-12	1 1/2"	48x2	32	1 1/2"	1 7/8-12
200	1 1/4"	42x2	25	1 1/4"	1 5/8-12	1 1/2"	48x2	32	1 1/2"	1 7/8-12
250	1 1/2"	48x2	32	1 1/2"	1 7/8-12	2"	60x2	38	2"	2 1/2-12
320	2"	60x2	32	2"	2 1/2-12	-	-	38	-	-

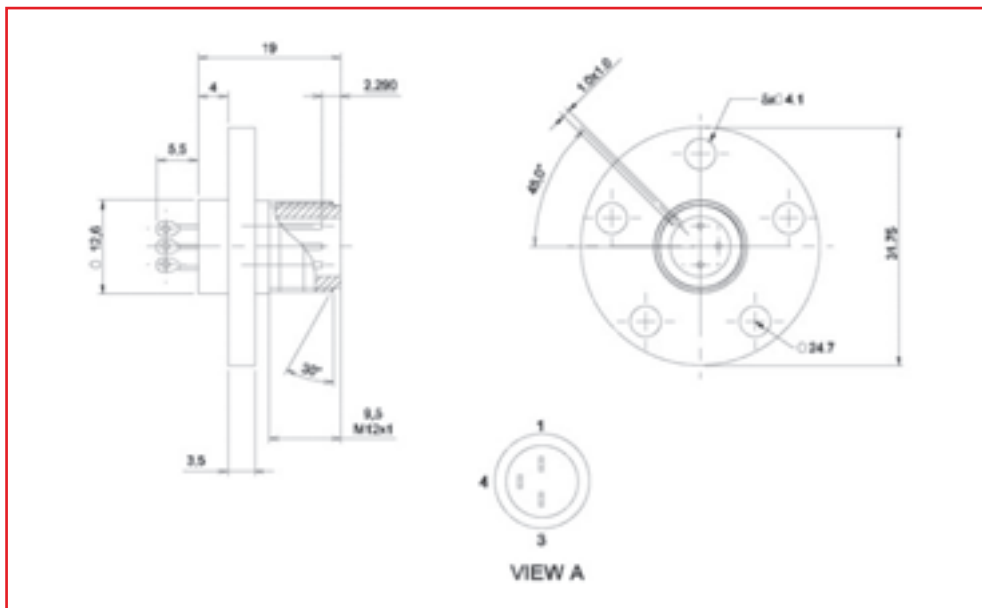
ISO/DIS 6162.2 (2,5-31,5 MPa) - SAE 3000 (*ISO/DIS 6162.2 (40 MPa) - SAE 6000)



DN	EE 0 -1,5	EA ±0,25	EB ±0,25	ED
13	13	17,5	38,1	M8x1,25
19	19	22,3	47,6	M10x1,5
25	25	26,2	52,4	M10x1,5
32	32	30,2	58,7	M10x1,5
*38	38	36,5	79,3	M16x2

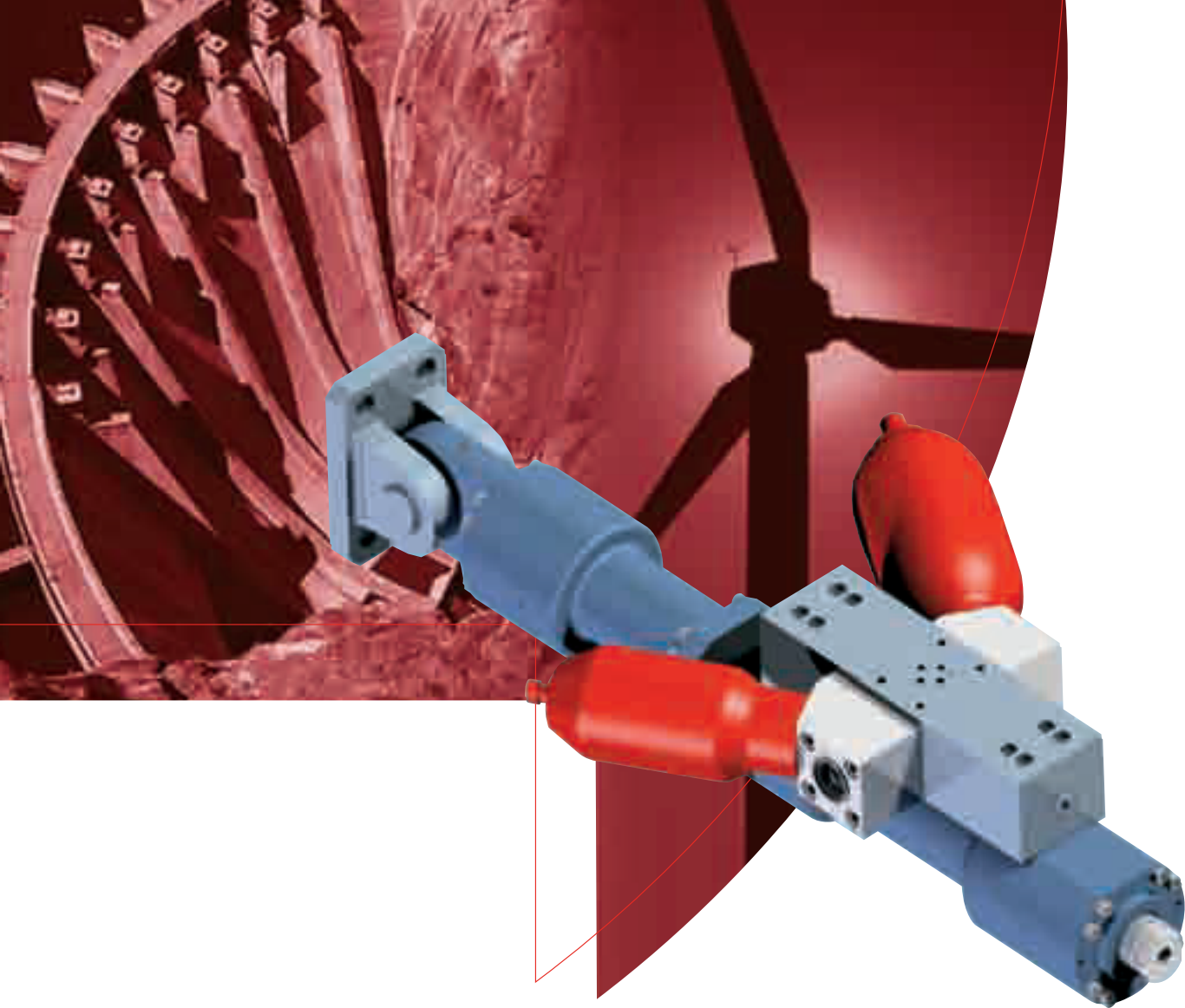
Tolerances to ISO 8135	Toleranzen nach ISO 8135			Tolérances selon ISO 8135			Tolerancias según ISO 8135	
Installation dimensions Einbaumaße Encombrement Dimensiones	WC	XC ¹⁾	XO ¹⁾	XS	XV	ZP ¹⁾	Stroke tolerances Hubtoleranzen	
Mounting type Befestigungsart Type de fixation Tipo de fijación	MF3	MP3	MP5	MS2	MT4	MF4	Tolérances de course Tolerancia de carrera	
Stroke / Hublänge / Course / Carrera	Tolerances / Toleranzen / Tolérances / Tolerancias							
0 - 499	±2	±1,5	±1,5	±2	±2	±1,5	0	+3
500 - 1249	±2,8	±2	±2	±2,8	±2,8	±2	0	+4
1250 - 3149	±4	±3	±3	±4	±4	±3	0	+6
3150 - 8000	±8	±5	±5	±8	±8	±5	0	+10

1) Stroke length included 1) Inklusive Hublänge 1) Course included 1) Carrera incluida



Ref. 6140

Assignment Zuordnung Assignation Asignación	Pin Pin Broche Pin	Colour (Potentiometer) Farbe (Spannungsteiler) Couleur (Potentiomètre) Color (Potenciometro)	Function Funktion Fonction Función
Output signals Ausgangssignale Signaux de sortie Señales de salida	4	Red/Rot/Rouge/Rojo	Output Ausgang Sortie Salida
Power Supply Netzteil Alimentation Alimentación	1	Blue/Blau/Bleu/Azul	+
	3	Black/Schwarz/Noir/Negro	-



TECHNOLOGY AND CONTROL

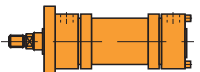

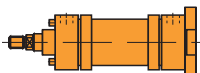

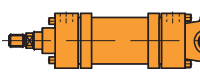

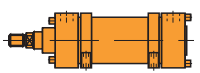

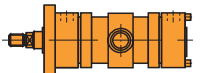

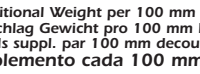



Through our team of engineers specialising in 3D design, the drawing system is incorporated into our manufacturing programme and all components are subjected to a strict quality control.

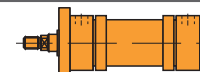

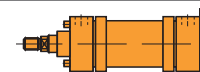

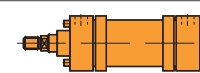

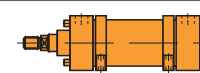



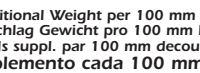



Final bench test of each cylinder both hydraulic and electrically complies with ISO-DIN-CNOMO standards ensuring the design and manufacture meets / exceeds the statutory requirements.

Our quality is recognised by the varied sectors of industry using our cylinders:
- renewable energies, iron and steel, aeronautics, machine tool, automobile and many other industries.



Weight of the cylinders and rod accessories (kg)
 Gewicht für Zylinder und Zubehör (kg)
 Poids des vérins et accessoires (kg)
 PESO DEL CILINDRO Y ACCESORIOS (KG)

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	50		63		80		100		125	
Rod Ø Kolbenstangen Ø Tige Ø Vástago Ø	36	40	45	50	56	63	70	80	90	
  A MF3	18,9	27,8	27,8	43,4	43,4	65,8	66,8	103,9	104,9	
  B MF4	18,9	27,8	27,8	43,4	43,4	65,8	66,8	103,9	104,9	
  S MP5	21	34,2	34,2	53,1	53,1	79,2	79,2	144,3	145,3	
  D MP3										
  E MS2	17,9	25,8	25,8	41,4	42,4	63,8	64,8	100,9	101,9	
  L MT4	16,9	26,8	26,8	41,4	41,4	64,8	64,8	106,9	106,9	
Additional Weight per 100 mm stroke Zuschlag Gewicht pro 100 mm Hub Poids suppl. par 100 mm decourse Suplemento cada 100 mm de carrera	2,2	3,2	3,4	4,9	5,2	6,8	7,8	10,8	12,1	
Self aligning clevis Gelenkkopf Tenon à rotule Cabeza de rótula	KZ 046			1,2	2,1	4,4	7,6	14,5		

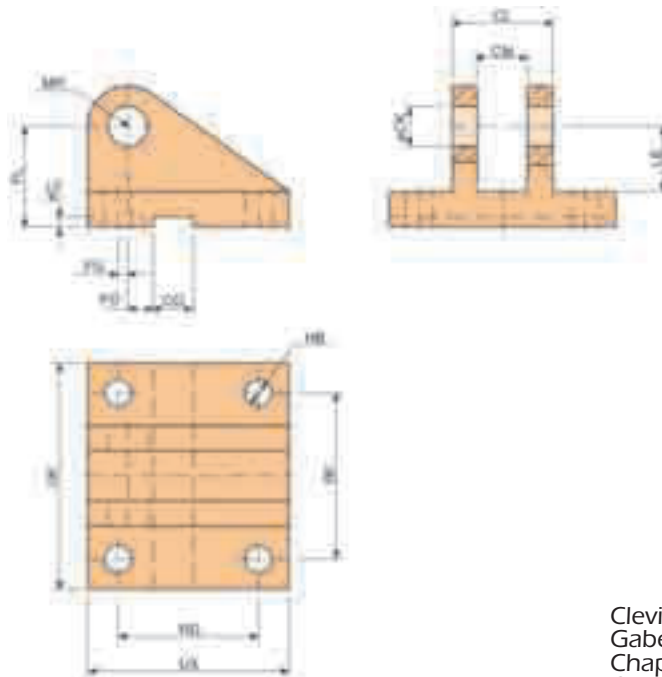
Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	140		160		180		200		250	
Rod Ø Kolbenstangen Ø Tige Ø Vástago Ø	90	100	100	110	110	125	125	140	160	180
  A MF3	152,1	153,1	192	193	272	273	345	347	642	643
  B MF4	152,1	153,1	192	193	272	273	345	347	642	643
  S MP5	225,4	226,4	260	261	360	361	456	458	824	826
  D MP3										
  E MS2	151,1	152,1	198	199	275	277	350	352	609	615
  L MT4	158,1	159,1	201	202	279	280	357	359	681	682
Additional Weight per 100 mm stroke Zuschlag Gewicht pro 100 mm Hub Poids suppl. par 100 mm decourse Suplemento cada 100 mm de carrera	13,4	14,8	17,4	19,2	21,2	24,3	25,3	28,6	34,2	38,8
Self aligning clevis Gelenkkopf Tenon à rotule Cabeza de rótula	KZ 046			17	28	32	43	80		

Mounting parts for hydraulic cylinders

Befestigungsteile für Hydraulik-Zylinder

Pièces de fixation pour vérins hydrauliques

ACCESORIOS PARA CILINDROS HIDRÁULICOS



Clevis bracket, form B
Gabel-Lagerböcke 90°
Chapes rapportées, forme B
Charnela hembra, forma B

Port No.	CK H9	CL h16	CM A12	CO N9	FG Js14	FL Js12	FO Js14	HB H13	KC +0,3 0	LE	MR	RF Js14	RG Js14	UK	UX
50 KR 456	25	56	25	25	10	55	10	13,5	5,4	37	25	90	85	120	115
63 KR 456	32	70	32	25	14,5	65	6	17,5	5,4	43	32	110	110	145	145
80 KR 456	40	90	40	36	17,5	76	6	22	8,4	52	40	140	125	185	170
100 KR 456	50	110	50	36	25	95	0	26	8,4	65	50	165	150	215	200
125 KR 456	63	140	63	50	33	112	0	33	11,4	75	63	210	170	270	230
160 KR 456	80	170	80	50	45	140	0	39	11,4	95	80	250	210	320	280

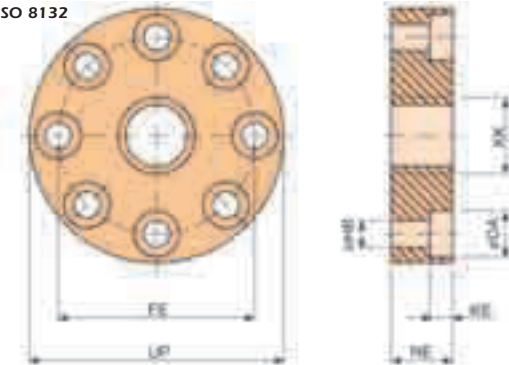
Mounting parts for hydraulic cylinders

Befestigungsteile für Hydraulik-Zylinder

Pièces de fixation pour vérins hydrauliques

ACCESORIOS PARA CILINDROS HIDRÁULICOS

ISO 8132

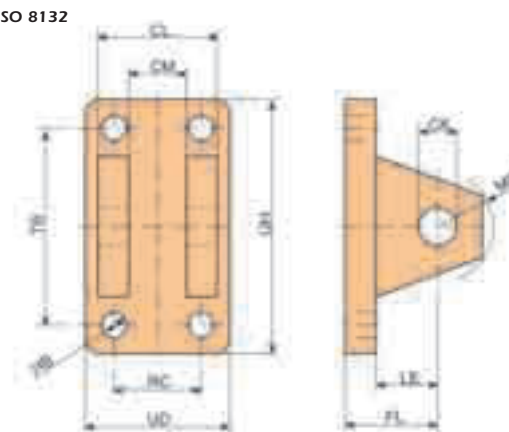


Rod flanges
Flansche für Kolbenstangen

Bride d'extrémité de tige
Brida extremo vástago

Part No.	KK	DA H13	FE Js13	HB H13	KE +0,4 0	NE h13	UP
50 KR 454	M20x1,5	14,5	63	6 x Ø9	9	29	82
63 KR 454	M27x2	17,5	78	6 x Ø11	11	37	100
80 KR 454	M33x2	20	95	8 x Ø13,5	13	46	120
100 KR 454	M42x2	26	120	8 x Ø17,5	17,5	57	150
125 KR 454	M48x2	33	150	8 x Ø22	21,5	64	190
160 KR 454	M64x3	39	180	8 x Ø26	25,5	86	230

ISO 8132

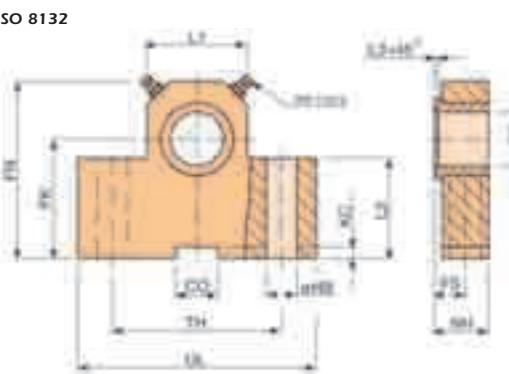


Clevis bracket, form A
Gabel-Lagerböcke 180°

Chapes rapportées, forme A
Charnela hembra, forma A

Part No.	CK H9	CL h16	CM A12	FL Js12	HB H13	LE	MR	RC Js14	TB Js14	UD	UH
50 KR 455	25	56	25	55	13,5	37	25	40	85	70	113
63 KR 455	32	70	32	65	17,5	43	32	50	110	85	143
80 KR 455	40	90	40	76	22	52	40	65	130	108	170
100 KR 455	50	110	50	95	26	65	50	80	170	130	220
125 KR 455	63	140	63	112	33	75	63	100	210	160	270
160 KR 455	80	170	80	140	39	95	80	125	250	210	320

ISO 8132

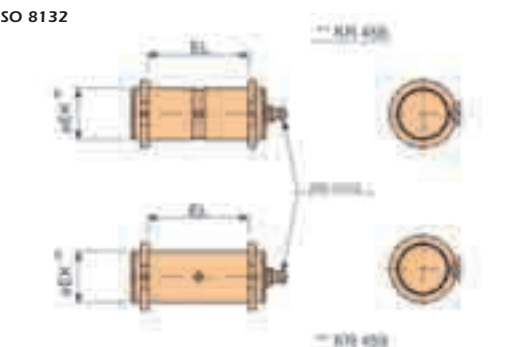


Trunnion bracket
Schwenkzapfen-Lagerböcke

Supports pour tourillons
Soporte muñón

Part No.	CR H7	CO N9	FK Js12	FN	FS Js14	HB H13	KC +0,3 0	L1	L2	L3	NH TH	UL
50 KR 457	25	25	55	80	12	13,5	5,4	56	45	1,5	26	80
63 KR 457	32	25	65	100	15	17,5	5,4	70	52	2	33	110
80 KR 457	40	36	76	120	16	22	8,4	88	60	2,5	41	125
100 KR 457	50	36	95	140	20	26	8,4	100	75	2,5	51	160
125 KR 457	63	50	112	180	25	33	11,4	130	85	3	61	200
160 KR 457	80	50	140	220	31	39	11,4	160	112	3	81	250

ISO 8132



Pivot Pin
Bolzen

Axes d'articulation
Perno

Part No.	EK f8	EL H16
50 KR 458	25	57
63 KR 458	32	72
80 KR 458	40	92
100 KR 458	50	112
125 KR 458	63	142
160 KR 458	80	172

Part No.	EK J6	EL H16
50 KR 459	25	57
63 KR 459	32	72
80 KR 459	40	92
100 KR 459	50	112
125 KR 459	63	142
160 KR 459	80	172

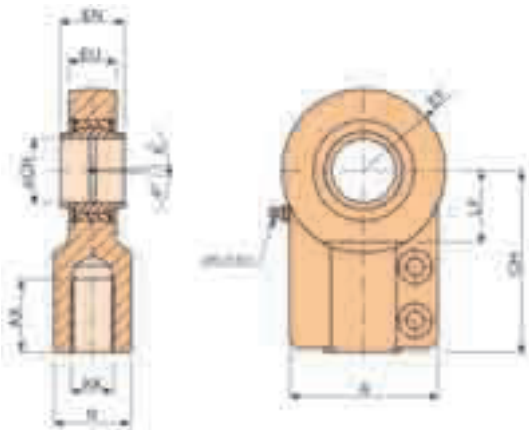
Mounting parts for hydraulic cylinders

Befestigungsteile für Hydraulik-Zylinder

Pièces de fixation pour vérins hydrauliques

ACCESORIOS PARA CILINDROS HIDRÁULICOS

ISO 6982 CETOP RP 88 H DIN 24338

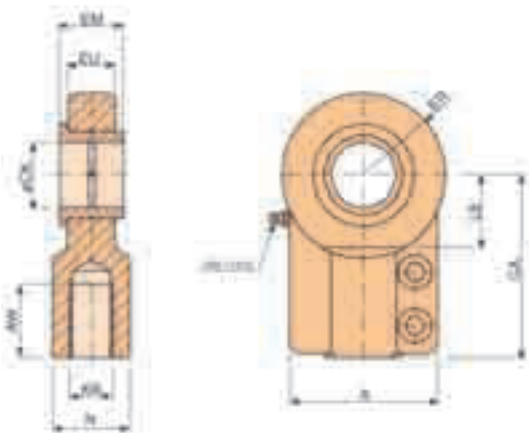


Self-aligning clevis
Gelenkköpfe

Tenons à rotule
Cabeza de rótula

Part No.	KK	A	AX	CH	CN _{H7}	EF	EN _{h12}	EU	LF	N
63 KZ 046	M20x1,5	54	29	65	25	31	25	21	27	30
80 KZ 046	M27x2	66	37	80	32	38	32	27	32	38
100 KZ 046	M33x2	80	46	97	40	48,5	40	32	41	47
125 KZ 046	M42x2	96	57	120	50	59	50	40	50	58
140 KZ 046	M48x2	114	64	140	63	71	63	52	62	70
160 KZ 046	M64x3	148	86	180	80	90	80	66	78	90
180 KZ 046	M72x3	160	91	195	90	101	90	72	85	100
200 KZ 046	M80x3	178	96	210	100	112	100	84	98	110
220 KM 135	M90x3	190	106	235	110	129	110	88	105	125
220 KZ 046	M100x3	200	113	260	125	145	125	102	120	135
250 KZ 046	M125x4	250	126	310	160	178	160	130	150	165
320 KZ 046	M160x4	320	161	390	200	230	200	162	195	215

ISO 6981 CETOP RP 87 H DIN 24337



Rod end plain eyes
Schwenkkopf

Tenons lisses
Arrastrador macho

Part No.	KK	A	AW	CA	CK _{H9}	EM _{h12}	ER	EU	LE	N
50 KR 451	M20x1,5	54	29	65	25	25	31	21	27	30
63 KR 451	M27x2	66	37	80	32	32	38	27	32	38
80 KR 451	M33x2	80	46	97	40	40	48,5	32	41	47
100 KR 451	M42x2	96	57	120	50	50	59	40	50	58
125 KR 451	M48x2	114	64	140	63	63	71	52	62	70
160 KR 451	M64x3	148	86	180	80	80	90	66	78	90
140 KD 451	M72x3	160	91	195	90	90	101	72	85	100
200 KR 451	M80x3	178	96	210	100	100	112	84	98	110
180 KD 451	M90x3	190	106	235	110	110	129	88	105	125
250 KR 451	M100x3	200	113	260	125	125	145	102	120	135
320 KR 451	M125x4	250	126	310	160	160	178	130	150	165
320 KR 452	M160x4	320	161	390	200	200	230	162	195	215

ISO 8132



Rod clevis
Gabelkopf

Chapes d'extrémités de tige
Horquilla

Part No.	KK	CE _{js12}	CK _{H9}	CL _{h16}	CM _{A12}	ER	LE	RP
50 KR 453	M20x1,5	65	25	56	25	32	34	50
63 KR 453	M27x2	80	32	70	32	40	42	65
80 KR 453	M33x2	97	40	90	40	50	52	80
100 KR 453	M42x2	120	50	110	50	63	64	100
125 KR 453	M48x2	140	63	140	63	71	75	140
160 KR 453	M64x3	180	80	170	80	90	94	180

CONEXIONADO ELÉCTRICO

Electrical wiring

Elektrische Netzverbindungen

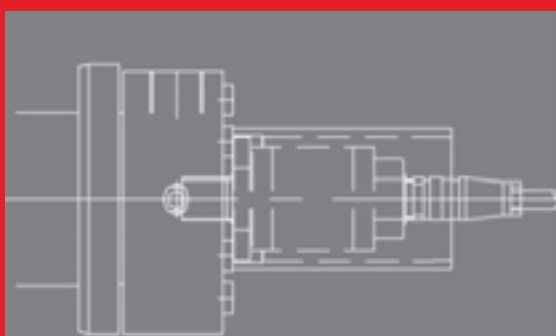
Câblage électrique

Output with connector (with an integrated cable as an optional extra)

Ausgang mit Stecker (wahlweise mit integriertem Kabel)

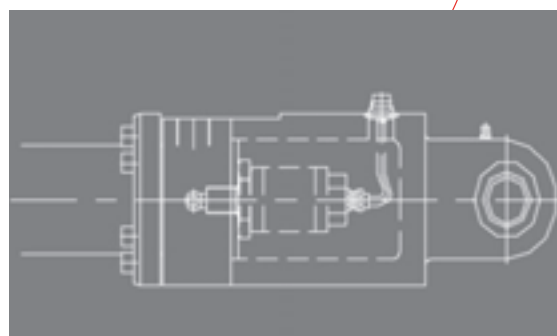
Sortie avec connecteur (optionnellement avec câble intégré)

SALIDA CON CONECTOR (OPCIONALMENTE CON CABLE INTEGRADO)



Output with connector
Ausgang mit Stecker

Sortie avec connecteur
SALIDA CON CONECTOR

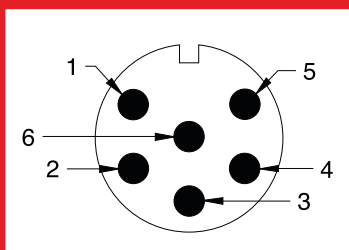


Output with cable
Ausgang mit Kabel

Sortie avec câble
SALIDA CON CABLE

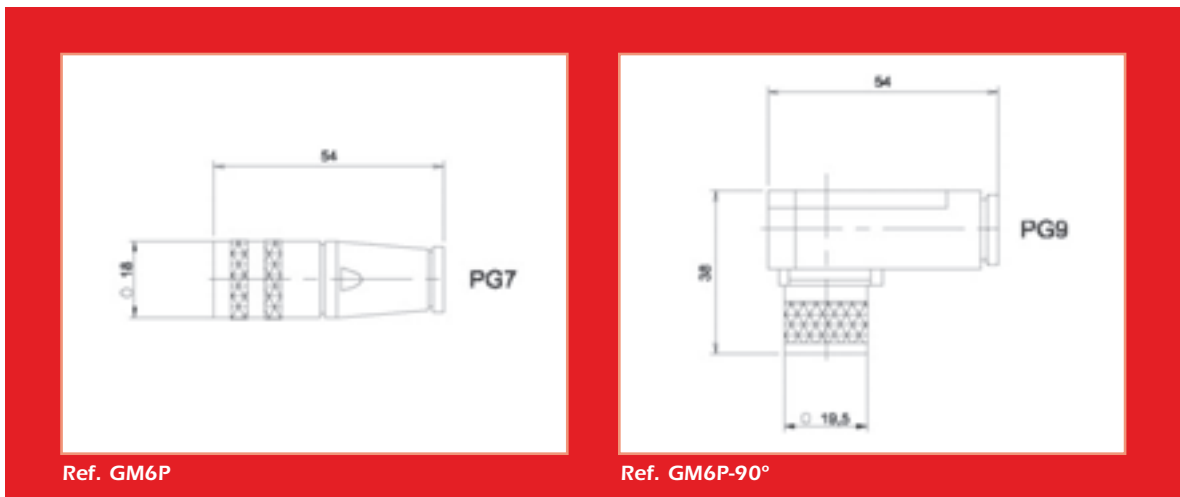
Type M Typ M Type M Tipo M

a) Wiring a) Netzverbindungen a) Câblage a) Conexionado



Assignment Zuordnung Assignation Asignación	Pin Pin Broche Pin	Colour Farbe Couleur Color	Function Funktion Fonction Función
Output signals Ausgangssignale Signaux de sortie Señales de salida	1	Grey/Grau/Gris/Gris	0-10V/10-0V 4-20mA/20-4mA
	2	Pink/Rosa/Rose/Rosa	GND
	3	Yellow/Gelb/Jaune/Amarillo	
	4	Green/Grün/Vert/Verde	
Power Supply Netzteil Alimentation Alimentación	5	Brown/Braun/Marron/Marrón	+24VDC(-15%/+20%)
	6	White/Weiss/Blanc/Blanco	GND(0V)

b) Female connectors b) Buchsen b) Connecteurs femelle b) Conectores hembra
 Straight and elbow connector Gerade Stecker und Winkelstecker Connecteur droit et coudé Conector recto y en codo



Type B Typ B Type B Tipo B

a) Wiring a) Netzverbindungen a) Câblage a) Conexionado

Assignment Zuordnung Assignation Asignación	Pin Pin Broche Pin	Colour Farbe Couleur Color	Voltage output Spannungsausgang Sortie tension Salida Tensión	Current output Stromausgang Sortie courant Salida corriente
Output signals Ausgangssignale Signaux de sortie Señales de salida	1	Yellow/Gelb/Jaune/Amarillo	Not used(1)/Nicht benutzt(1)/ Non utilisée(1)/No utilizada(1)	4...20mA
	2	Grey/Grau/Gris/Gris	0V	0V
	3	Pink/Rosa/Rose/Rosa	10...V	Not used(1)/Nicht benutzt(1)/ Non utilisée(1)/No utilizada(1)
	4	Not used/Nicht benutzt/ Non utilisée/No utilizada		
	5	Green/Grün/Vert/Verde	0...10V	Not used(1)/Nicht benutzt(1)/ Non utilisée(1)/No utilizada(1)
Power Supply Netzteil Alimentation Alimentación	6	Blue/Blau/Bleu/Azul	GND(2)	GND(2)
	7	Brown/Braun/Marron/Marrón	+24VDC	+24VDC
	8	White/Weiss/Blanc/Blanco	Free/Frei/Libre/Libre	Free/Frei/Libre/Libre

(1) The unused wires may be connected to GND (ground) in the PLC, but never to a screen.

(2) Zero potential for supply voltage and ground from CEM.

(1) Die nicht benutzen Drähte können an GND (Erde) im PLC angeschlossen werden, aber niemals an eine Abschirmung.

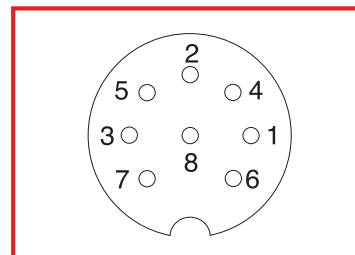
(2) Referenzpotential für die Netzteilspannung und EMV Anschlussfläche.

(1) Les fils non utilisés peuvent être reliés au GND (terre) dans le PLC, mais jamais à l'écran.

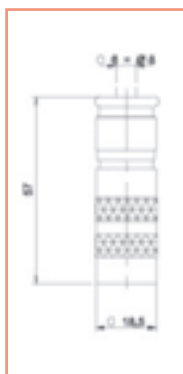
(2) Potentiel de référence pour la tension d'alimentation et terre de CEM.

(1) Los hilos no utilizados pueden conectarse a GND(tierra) en el PLC, pero nunca a pantalla.

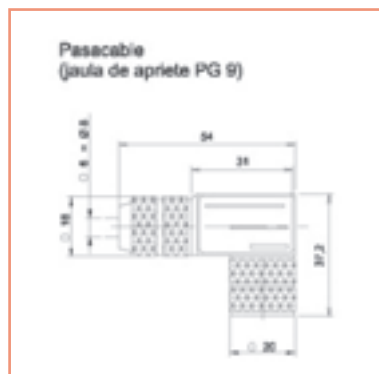
(2) Potencial de referencia para la tensión de alimentación y tierra de CEM.



b) Connectors b) Stecker b) Connecteurs b) Conectores



Ref. GB8P



Ref. GB8P-90°

Straight and elbow connector
 Gerade Stecker und Winkelstecker
 Connecteur droit et coudé
 Conector recto y en codo

TRANSDUCTOR INDUCTIVO

Inductive transducer

Induktiver Wegaufnehmer

Capteur inductif

TRANSDUCTOR POTENCIÓMETRO

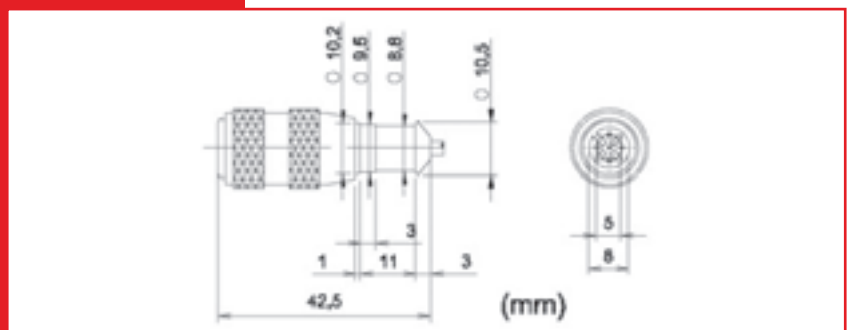
Potentiometer transducer

Wegaufnehmer spannungsteiler

Capteur potentiomètre



Type P Typ P Type P Tipo P



Ref. 6175

Assignment Zuordnung Assignment Asignación	Pin Pin Broche Pin	Colour Farbe Couleur Color	Function Funktion Fonction Función
Output signals Ausgangssignale Signaux de sortie Señales de salida	4	Black/Schwarz/Noir/Negro	Output Ausgang Sortie Salida
Power Supply Netzteil Alimentation Alimentación	1	Brown/Braun/Marron/Marrón	+
	3	Blue/Blau/Bleu/Azul	-



TECHNIK UND KONTROLLE



Durch ein Team von Ingenieuren, die auf 3D Design spezialisiert sind, wird das Zeichnungssystem im Managementprogramm aufgenommen und es wird eine rigorose Kontrolle der Komponenten durchgeführt. Die Versuche auf den eigenen hydraulischen und elektronischen Prüfständen mit der Ingenieurtechnik gemäß der Normen ISO-DIN-CNOMO sichern die Endqualität des Produktes in den Prozessen Konstruktion, Herstellung und dem Kundendienst. Diese Qualität wird in den verschiedenen Anwendungsbereichen deutlich : Erneuerbare Energien, Stahlbau, Aeronautik, Werkzeugmaschinen, Automobilindustrie und weitere.....

TECNOLOGIE ET CONTRÔLE

Grâce à une équipe d'ingénieurs spécialisés dans la conception en 3D, le système de dessin est intégré dans le programme de gestion et un contrôle rigoureux des composants est effectué. Les tests sur ses propres bancs d'essai hydrauliques et électroniques, avec une ingénierie basée sur les normes ISO-DIN-CNOMO, garantissent la qualité du produit final tout au long des processus de conception et de fabrication ainsi que pour le service après-vente. Cette qualité est mise en évidence dans les différents secteurs d'application : énergies renouvelables, sidérurgie, aéronautique, machine-outil, automobile et autres...



Data acquisition equipment (pressure, flowrate, displacement, speed, etc.).

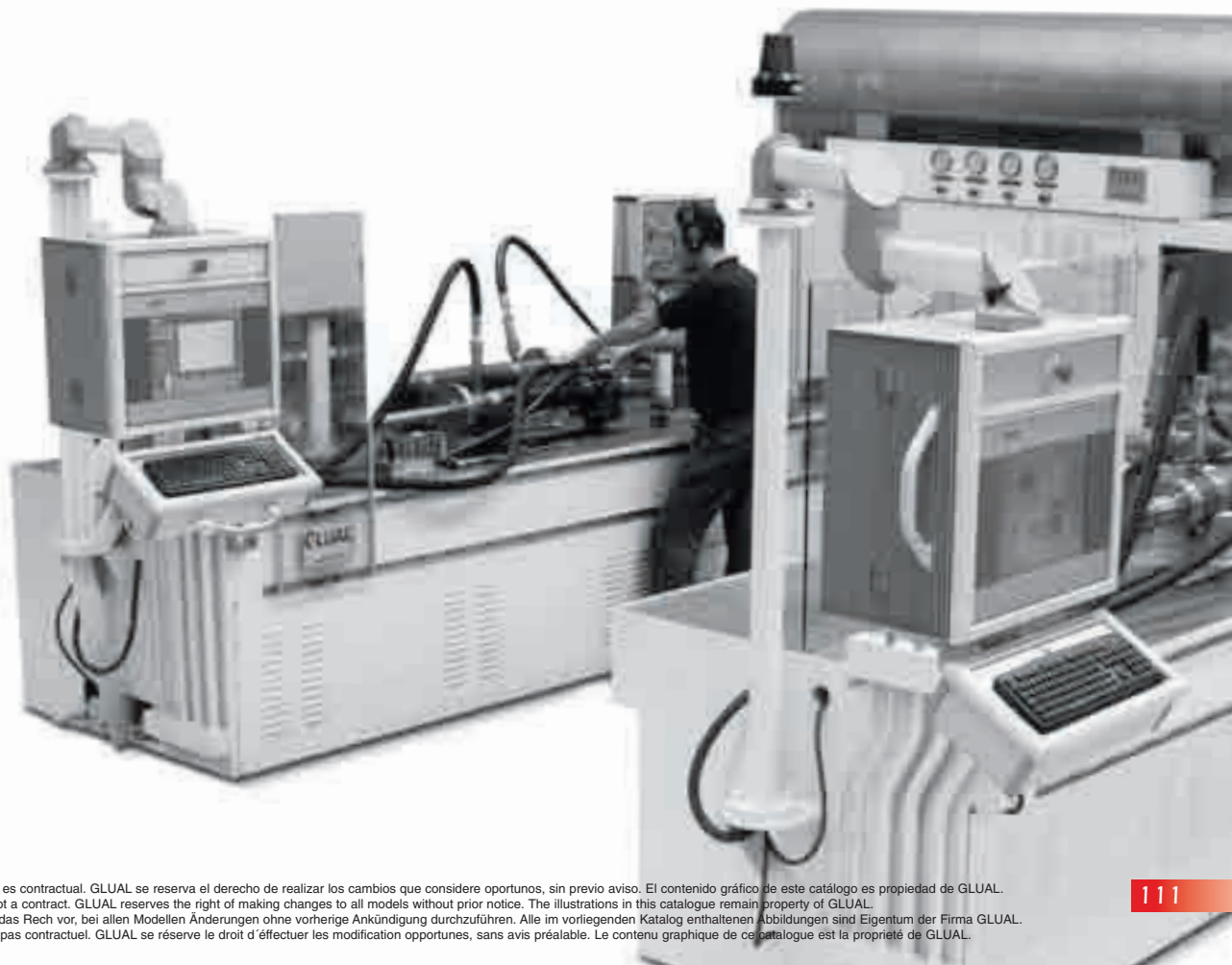
Aufnahme von Daten, Druckvariablen, Durchfluss, Verschiebung, Geschwindigkeit usw.

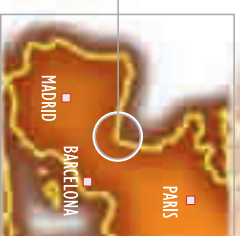
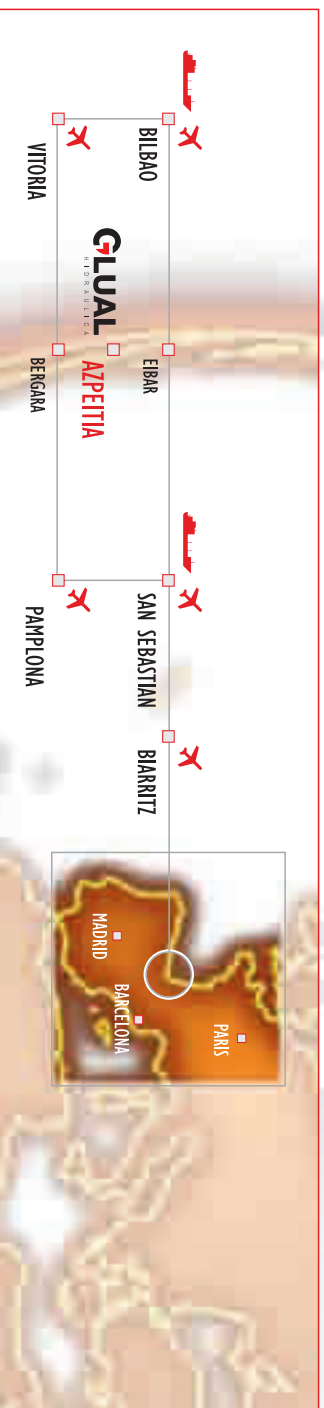
Equipement d'acquisition de données (variables de pression, débit, déplacement, vitesse, etc.).

Equipo de adquisición de datos, variables de presión, caudal, desplazamiento, velocidad, etc.

TECNOLOGÍA Y CONTROL

A través de un equipo de ingenieros especializados en diseño en 3D se integra el sistema de dibujo en el programa de gestión y se realiza un riguroso control de los componentes. El ensayo en bancos de pruebas hidráulicos y electrónicos propios con la Ingeniería en base a las normas ISO-DIN-CNOMO asegura la calidad final del producto en los procesos de diseño, fabricación y servicio post-venta. Esta calidad queda patente en los diferentes sectores de aplicación: energías renovables, siderurgia, aeronáutica, máquina herramienta, automoción y otros...





Austria
Belgium
China
France
Germany

Italy
Norway
Portugal
United Kingdom
U.S.A.

GLUUAL

H I D R A U L I C A

CENTRAL

Landeta Hiribidea, 11
20730 Azpeitia
Gipuzkoa - Spain
Tel.: +34 943 15 70 15
Fax: +34 943 81 49 20
e-mail: comercial@glual.es

DELEGACIÓN MADRID

Avda. Montes de Oca, 19
Nave 1, Pol. Ind. Sur
E-28709 San Sebastián de los Reyes
Tel.: +34 91 659 02 06
Fax: +34 91 653 03 97
e-mail: madrid@gluales

DELEGACIÓN BARCELONA

C/OI, 12 Pol. Ind. La Clota
E-08290 Cerdanyola del Vallès
Tel.: +34 93 594 68 70
Fax: +34 93 594 68 71
e-mail: barma@gluales

Innovative Lösungen nach Ihren Anforderungen:

- Hydraulik, Aggregate und Ventile
- Druckprüfgeräte, Hochdruckhydraulik
- Produktionshilfsmittel, Maschinen

Ein breites Sortiment hervorragender Produkte:

- Proportionalventile, Not-Stop-Ventile, auch für explosionsgefährdete Zonen
- Messverschraubungen, Rückschlagventile, Manometer
- Miniatur-Luft/Ölkühler

Hydraulikkomponenten namhafter Hersteller,

- ausgewählt nach unseren hohen Anforderungen
- an Qualität und Liefertreue!

Reparaturen und Wartungen

- an Hydraulikkomponenten und -anlagen
- durchgeführt von unseren Fachkräften.

Ihr Partner für
Hydraulik und Maschinenbau
