

POGGI[®]

trasmissioni meccaniche s.p.a.



**Locking devices
Spannsätze
Dispositifs de serrage
Bujes de sujeción**

CAL - 

EDITION 1994

CATALOG 5694E



For the availability of products included in this catalogue, please consult us.

Für die Verfügbarkeit der in diesem Katalog angegebenen Produkten, beraten Sie uns.

Pour la disponibilité des produits indiqués dans ce catalogue, merci de nous consulter.

Para la disponibilidad de los productos indicados en este catálogo, les rogamos nos consulten.

This catalogue updates and replaces all previous editions. All specifications shown in this catalogue are representative only, and the right to make modifications, without prior notice, is reserved. All specifications, photographs and drawings shall not be reproduced, in whole or in part, without our prior written consent.

Mit Erscheinen dieses Katalogs verlieren alle früheren ihre Gültigkeit. Alle Angaben in diesem Katalog sind freibleibend. Technische Änderungen bei Weiterentwicklung vorbehalten. Nachdruck (auch nur auszugsweise) nur mit unserer schriftlichen Genehmigung.

Ce catalogue met à jour et remplace toute édition précédente. Toutes les spécifications sont données à titre indicatif seulement, et sans aucun engagement de notre part. Nous nous réservons le droit de modifier ce catalogue sans aucun préavis, suivant l'évolution technologique. La reproduction, même partielle, des spécifications, des photos et des dessins ne peut pas être effectuée sans notre accord préalable, à donner par écrit.

Este catálogo pone al día y reemplaza todas las ediciones precedentes. Todas las informaciones solo son indicativas y no implican ningún empeño para nosotros. Nos reservamos el derecho de modificar este catálogo sin preaviso alguno, según la evolución tecnológica. La reproducción, aunque parcial, de las informaciones, fotografías y dibujos no puede hacerse sin nuestra autorización por escrito.



The locking device

It may be best described as a parallel mechanical component designed to integrate two or more elements by static friction, so giving them the capability to transmit a torque rating and absorb an axial thrust.

Its construction

The locking device is supplied as an assembly, basically consisting of two cut rings, one fitted into the other, with conical mating surfaces and the associated clamping screws.

How it works

By tightening the screws alternately, the conical surfaces of the cut rings are pushed one into the other. The radial deformation so developed generates a pressure on the elements to be connected which allows the true clamp fit of the assembly in the angular and axial position wanted.

Applications

It is an excellent choice for every application where two elements are to be connected through the insertion of the projection of the first one into the hollow of the second. It lends itself to a wide variety of applications, among them the most common are the connection of flywheels, belt & rope pulleys, chain wheels, gears, levers, disc cams, eccentrics, brake plates, flanges for reducers, couplings, drums for conveyor belts, lift drives, in the crane industry, conveyors, compressors, Diesel engines, glass and ceramics automatic machines, packaging machines, presses, mills, crushers, etc.

Use possibilities

To replace conventional machinings like weldings, straight keys, splines, tangential keys, taper pins, taper shafts, keyways and heat lockings.

Purposes

To make installations easier and to eliminate expensive machinings like keyways and their final adjustment, for which suitable equipment and skilled labour are needed.

Advantages

Reduced machinings; designed for use with common drawn bars; accommodation of the machining backlashes; distribution of the load all over the contact surfaces (instead of the key-flanks only); notch toughness; expansion of the shaft resisting cross section; higher torsional stiffness; increase of the axial thrusts and the transmissible torque ratings in relation to the number of locking devices used; overload protection; angular and axial position accuracy: no angular and axial backlash; noise reduction; no wear; protection against oxidation; full interchangeability; easy to install and easy to remove; maintenance free.

Der Spannsatz

Bauteil in zylindrischer Form, das durch Ruhereibung zwei oder mehrere Elemente verbindet. Dadurch können diese Elemente ein Drehmoment übertragen und eine Axialkraft übernehmen.

Aufbau

Die Spannsätze bestehen üblicherweise aus zwei geschlitzten Ringen, mit konischen Berührungsflächen, die ineinander eingesetzt sind und durch Spannschrauben verbunden sind.

Einbau

Durch das nach Kreuzschema Anziehen der Spannschrauben werden die konischen Flächen der geschlitzten Ringe ineinandergetrieben. Die so bewirkten radiale Verformung übt einen Druck auf die zu verbindenden Elemente aus, der die sichere Befestigung der Bauteile mit Winkel- und Axialgenauigkeit in jeder beliebigen Position erlaubt.

Verwendung

In allen Maschinen oder Anlagen, in denen zwei Teile durch die Einführung der Vorsprung des ersten Elements in den Hohlraum des zweiten verbunden und fixiert werden müssen. Typische Einsatzgebiete sind die Verbindung von Schwungrädern, Riemen- und Seilscheiben, Kettenrädern, Getrieben, Hebeln, Scheibenkurven, Nocken, Bremsscheiben, Übersetzungsgetriebeflanschen, Kupplungen, Förderbandtrommeln, Aufzugsteuerungen, bei der Kranebauindustrie, Förderanlagen, Kompressoren, Dieselmotoren, Glas-, Keramik, und Verpackungsmaschinen, Pressen, Mühlen, Brechern, usw.

Anwendungsmöglichkeiten

In allen Fällen, bei denen gegenwärtig noch traditionelle Systeme, wie Schweißung, Treib- Feder- und Tangentialkeile, Kegelstifte, Kegelwellen, Keilprofilen und Warmbefestigungen, verwendet sind.

Anwendungsgründe

Um Montagebearbeiten zu vereinfachen und sich teure Arbeitsgänge zu ersparen, z. B. die Ausführung einer Keilnut und die entsprechende Schlußanpassung, zu der man eine Spezialausrüstung und Fachleute benötigt.

Vorteile

Verminderte Maschinenbearbeitungen; Anwendungsmöglichkeit der handelsüblichen gezogenen Stäbe; Betriebsspielausgleich; gleichmäßige Verteilung der Last auf der gesamten Berührungsfläche (statt auf den Keilflanken); keine Bruchanfälligkeit beim Kerben; Erhöhung des Spannungsquerschnitts der Wellen; hohe Drehfestigkeit; Steigerung der Axialkraft und des übertragbaren Drehmoment je nach der Anzahl der verwendeten Spannsätze; Überlastschutz; winkelgenaue Positionierung der Bauteile; axiale und winkelförmige Spielfreiheit; Lärmreduzierung; keiner Abrieb; Oxidationsschutz; völlige Austauschbarkeit: einfache Montage, Demontage und Wartung.

Le dispositif de serrage

Il s'agit d'un composant mécanique cylindrique conçu pour rendre solidaires, par frottement statique, deux ou plus éléments, en leur permettant de transmettre un couple et d'absorber une poussée axiale.

Composition

Le dispositif de serrage est généralement formé par deux bagues fendues, l'une dans l'autre, ayant les surfaces de contact coniques, et une série de vis pour le serrage.

Fonctionnement

En serrant les vis en étoile, on force l'une dans l'autre les surfaces coniques des bagues fendues: la déformation radiale obtenue détermine une pression qui permet de fixer parfaitement les éléments à assembler dans la position angulaire et axiale désirée.

Applications

Dans toutes ces applications mécaniques qui demandent l'assemblage et la fixation de deux pièces où l'ergot de l'une doit être introduit dans la correspondante cavité de l'autre. Les emplois les plus communs sont la fixation de volants, de poulies pour courroies et câbles, de roues à chaîne, d'engrenages, leviers, comes à plateaux, excentriques, plateaux de freins, brides pour reduceurs, accouplements, tambours de bandes transporteuses, entraînements pour ascenseurs, dans la fabrication de grues, convoyeurs, compresseurs, moteurs Diesel, machines pour le travail du verre et de la faïence, machines à emballer, presses, broyeurs, concasseurs, etc.

Possibilités d'emploi

Pour remplacer les usinages traditionnels, tels que la soudure, les clavettes droites et tangentielles, les languettes, les goupilles coniques, les arbres coniques, les rainures, les blocages à chaud.

Raisons d'emploi

Pour simplifier les opérations de montage et éliminer ainsi des usinages très chers, comme par exemple l'exécution des rainures de clavette et leur ajustage final, qui demandent des outillages appropriés et une main-d'oeuvre adroite.

Avantages

La réduction des usinages; la possibilité d'employer des barres tréfilées commerciales; la compensation des jeux d'usinage; la distribution de la charge sur toute la surface de contact et non seulement sur les flancs de la clavette; aucune possibilité de rupture par cisaillement; l'accroissement de la section résistante des arbres; la haute résistance à la torsion; la possibilité d'accroître les poussées axiales et les couples transmissibles en augmentant le nombre des dispositifs employés; la protection contre les surcharges; la facilité de positionnement angulaire et axial des pièces; pas de jeux angulaires et axiaux; réduction du bruit; pas d'usure; protection contre l'oxydation; complète interchangeabilité; montage, démontage et entretien simplifiés.

El buje de sujeción

Es un componente mecánico cuya misión es la de conectar, por fricción estática, dos o más elementos que pueden así transmitir un momento de torsión y absorber un impulso axial.

Composición

El buje de sujeción está generalmente compuesto por dos anillos cortados, uno dentro del otro, que tienen las caras de contacto cónicas, y por una serie de tornillos de fijación.

Funcionamiento

Apretando los tornillos alternativamente se fuerzan, una dentro de la otra, las caras cónicas de los anillos cortados: la deformación radial obtenida determina una presión que permite de asegurar perfectamente los elementos a montar en la posición angular y axial requerida.

Aplicaciones

A la mayoría de los mecanismos que necesitan el acopio y la fijación de las partes en que el saliente de una debe ser introducido en la correspondiente cavidad de la otra. Algunos ejemplos de aplicación son la fijación de volantes, de poleas para correas y cables, de ruedas para cadenas, engranajes, palancas, levas de disco, excéntricas, discos de frenos, bridas de reduceores, acoplamientos, tambores para bandas transportadoras, mandos para ascensores, en la fabricación de grúas, transportadores, motores Diesel, máquinas para la producción y elaboración del vidrio y de la cerámica, máquinas empaquetadoras, prensas, molinos, trituradores, etc.

Posibilidades de empleo

En todos los casos en los que se utilizan sistemas tradicionales como la soldadura, las chavetas derechas y tangenciales, las lengüetas, los pasadores y los ejes cónicos, las ranuras, las sujeciones en caliente.

Razones de empleo

Para simplificar las operaciones de montaje y eliminar las mecanizaciones muy caras, como por ejemplo la ejecución de las ranuras de chavetas y su ajuste final, que necesitan un equipamiento adecuado y una fuerza laboral cualificada.

Ventajas

Reducción de las ejecuciones mecánicas; posibilidad de utilizar las barras estiradas comerciales; eliminación de los juegos de trabajo; distribución de la carga sobre toda la superficie de contacto y no solamente sobre los lados de la chaveta; ninguna posibilidad de ruptura debida a cizallamiento; aumento de la sección resistente de los ejes; alta resistencia a la torsión; posibilidad de aumentar los impulsos axiales y los pares transmisibles aumentando el número de los bujes empleados; protección contra las sobrecargas; facilidad de posicionamiento angular y axial de los componentes; ningún juego angular y axial; reducción de la ruidosidad; ningún desgaste; protección contra la oxidación; completa intercambiabilidad; simplicidad de montaje, desmontaje y manutención.



Multiple installation

When significant torque rating are required, we can use up to 4 locking devices type CAL-PA in a row.
See fig. 1.

The transmissible total torque rating is given as follows:

Montage in Reihe

Bei größerem Drehmomentbedarf können bis zu 4 Spannsätze der Baureihe CAL-PA in Reihe verwendet werden. Siehe Bild 1. Das übertragbare Gesamtmoment wird wie folgt bestimmt:

Montage multiples

Quand il y a la nécessité de transmettre des couples importants, on peut employer jusqu'à un max. de 4 éléments CAL-PA montés l'un derrière l'autre.

Voir fig. 1. Les couples totaux transmissibles seront:

Montaje múltiples

Cuando sea necesario transmitir pares elevados, pueden utilizarse hasta un max. de 4 elementos CAL-PA montados uno detrás del otro. Véase fig. 1.

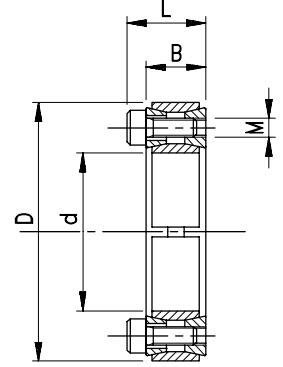
Los pares transmisibles totales serán:

with 1 locking device = T (from catalogue)
with 2 locking devices = T x 1,9
with 3 locking devices = T x 2,7
with 4 locking devices = T x 3,6

mit 1 Spannsatz = T (Katalogsangabe)
mit 2 Spannsätze = T x 1,9
mit 3 Spannsätze = T x 2,7
mit 4 Spannsätze = T x 3,6

avec 1 dispositif = T (valeur de catalogue)
avec 2 dispositifs = T x 1,9
avec 3 dispositifs = T x 2,7
avec 4 dispositifs = T x 3,6

con 1 buje de sujeción = T (valor de catálogo)
con 2 bujes de sujeción = T x 1,9
con 3 bujes de sujeción = T x 2,7
con 4 bujes de sujeción = T x 3,6



CAL-PA

This locking device is supplied as an assembly consisting of an outer cut ring, an inner cut ring, two conical rings to be inserted opposite in the cut rings and the associated clamping screws.
Not self-centering. Designed for middle-high torque ratings.

Mehrteiliger Spannsatz, bestehend aus je einem geschlitzten Innen- und Außenring, sowie zwei durch Spannschrauben verbundenen Kegelringen. Die beide Kegelringe müssen über die geschlitzten Ringe gegeneinander geschaltet werden. Nicht selbstzentrierend. Geeignet für mittelschwere Drehmomente.

Dispositif à plusieurs éléments, formé par une bague extérieure fendue, une bague intérieure fendue, deux bagues coniques à monter, opposées, entre les deux bagues fendues et une série de vis pour le serrage. Non auto-centrant. Pour transmettre les couples moyen-élevés.

Esto buje de sujeción es un conjunto de más elementos constructivos y es formado por un anillo exterior cortado, dos anillos cónicos a introducir, contrapuestos, entre los dos anillos cortados y una serie de tornillos de fijación. No autocentrador. Para transmitir los pares medio-elevados.

Machining tolerances and surface quality

Clearance fit
shaft diameter k11 h11
hub bore N11 H11

By fine turned finish machined, shafts and hubs require a maximum surface roughness
Rt ≤ 16 µm
Ra ≤ 3,2 µm

Bearbeitungstoleranzen und Oberflächengüte

Toleranzen bei
Wellendurchmesser k11 h11
Nabenbohrungsdurchmesser N11 H11

Naben und Wellen erfordern durch gute Feindrehbearbeitung eine maximale Rauigkeit
Rt ≤ 16 µm
Ra ≤ 3,2 µm

Tolérances et degré de rugosité des surfaces

Tolérances d'usinage
pour l'arbre k11 h11
pour le moyeu N11 H11

Avec bon finissage au tour, les arbres et les moyeux esinés demandent une rugosité max. de surface
Rt ≤ 16 µm
Ra ≤ 3,2 µm

Tolerancias y grado de rugosidad de las superficies

Tolerancias de mecanización para el eje k11 h11
el cubo N11 H11

Con buen acabado al torno, los ejes y los cubos mecanizados precisan una rugosidad max. de superficie
Rt ≤ 16 µm
Ra ≤ 3,2 µm

Installation

Carefully clean and sparingly oil both shafts and hubs. Do not use oils with Molybdenbisulphide or EP oils. Insert the locking device, tighten the screws alternately, gradually and uniformly by several turns to the "Ts" torque rating shown in the facing table.

Montage

Wellen und Naben sorgfältig reinigen und leicht einölen. Kein Öl mit Molybdenbisulphide oder EP Ölen auf Sitzflächen verwenden. Spannsatz einschieben und die Spannschrauben zunächst nach Kreuzschema stufenweise gleichmäßig und anschließend in mehreren Durchgängen umlaufend anziehen, bis das genaue "Ts" Anziehmoment erreicht wird.

Montage

Nettoyer soigneusement et huiler légèrement les surfaces de contact arbre-moyeu. Ne pas utiliser d'huiles chargées de bisulfure de molybdène ou d'huiles EP. Positionner le dispositif et serrer les vis en étoile, de façon uniforme et graduelle et en plusieurs passes, jusqu'au couple "Ts".

Montaje

Limpiar cuidadosamente y aceitar ligeramente las superficies de contacto eje-cubo. Recomendamos de no utilizar los aceites al bisulfuro de molibdeno o los aceites EP. Introducir el buje de sujeción y apretar más veces los tornillos alternativamente y de manera uniforme y gradual, hasta el par "Ts".

Removal

Loosen all screws alternately, gradually and uniformly, and if necessary, tap lightly on the screws in order to release the back ring. Should this does not happen, remove the zinc plated screws to have access to the jacking off holes. Insert in them screws of superior sizes to those of assembly and pull in order to release the assembly. The thread of jacking off holes is not through.

Demontage

Die Schrauben nach Kreuzschema stufenweise gleichmäßig lockern und evtl. durch leichte Schläge auf die Schraubenköpfe wird der hintere Ring gelockert. Sollte sich der Spannsatz nicht lösen, sind die verzinkten Schrauben zu entfernen, um die Ausziehbohrungen zugänglich werden zu lassen. Schrauben von größerem Ausmaß als jene von Montage einstecken und herausziehen, um den Spannsatz zu lösen. Die Gewinde der Ausziehbohrungen sind nicht durchgehend.

Démontage

Desserant toutes les vis, le dispositif devrait se débloquer; si non, taper légèrement sur les vis avec un marteau pour débloquer la bague arrière. Si la bague antérieure reste bloqué, retirer les vis zinguées, qui indiquent les filets d'extraction; dans ces derniers, mettre des vis d'une dimension supérieure et tirer pour débloquer. Le filet pour le déblocage de la bague extérieure n'est pas passant.

Desmontaje

Aflojando todos los tornillos, el buje de sujeción habría de desbloquearse; si no, golpear ligeramente los tornillos con un martillo para desbloquear el anillo posterior. Si el anillo cónico anterior queda todavía bloqueado, sacar los tornillos cincados que indican los filetes de extracción; dentro de estos, poner unos tornillos de tamaño superior y tirar para desbloquear. El filete para el desbloqueo del anillo exterior no es pasante.

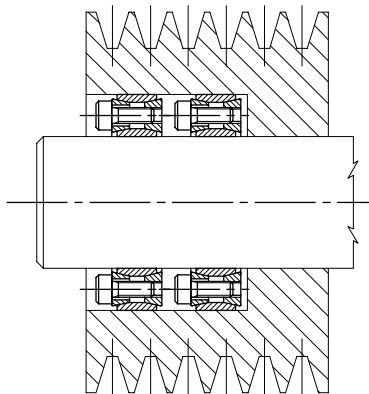


fig. 1

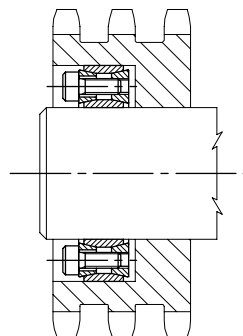


fig. 2

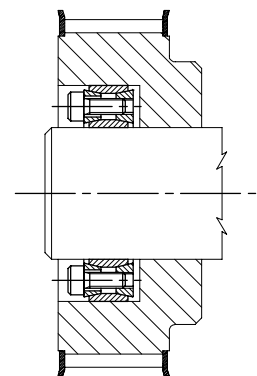
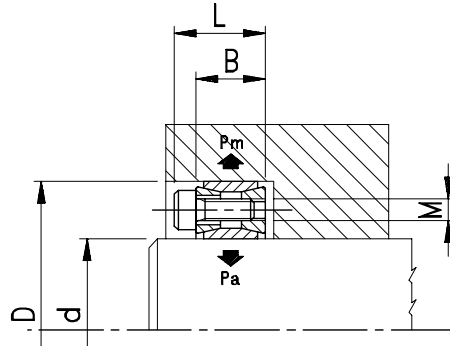


fig. 3

Installation examples - Montagebeispiele - Exemples de montage - Ejemplos de montaje



Locking device. Not self-centering. Designed for middle-high torque ratings
Spannsatz, nicht selbstzentrierend. Geeignet für mittelschwere Drehmomente
Dispositif de serrage, non auto-centrant. Pour transmettre les couples moyen-élevés
Buje de sujeción, no autocentrador. Para transmitir los pares medio-elevados



Ts = screw tightening torque (Nm) Ts = couple de serrage des vis (Nm)
T = transmissible torque (Nm) T = couple transmissible (Nm)
F = transmissible axial force (kN) F = effort axial transmissible (kN)
Pm = hub surface pressure (N/mm²) Pm = pression superficielle sur le moyeu (N/mm²)
Pa = shaft surface pressure (N/mm²) Pa = pression superficielle sur l'arbre (N/mm²)

Ts = Anziehmoment der Spannschrauben (Nm) Ts = par de apriete de los tornillos (Nm)
T = übertragbares Drehmoment (Nm) T = par transmissible (Nm)
F = übertragbare Axialkraft (kN) F = fuerza axial transmissible (kN)
Pm = auf Nabe ausgeübter Druck (N/mm²) Pm = presión superficial sobre el cubo (N/mm²)
Pa = auf Welle ausgeübter Druck (N/mm²) Pa = presión superficial sobre el eje (N/mm²)

CAL-PA

Item number Codierung Code Codigo	Designation Bezeichnung Désignation Referencia	d mm	D mm	B mm	L mm	No. of screws Anz. d. Schraub. Nombre de vis NE de tornillos	M mm	Ts Nm	T Nm	F kN	Pm N/mm ²	Pa N/mm ²	Weight Gewicht Poids Peso kg
56A019	CAL-PA 19/ 47	19	47	20	26	8	M 6 x 18	16	320	32	110	260	0,212
56A020	CAL-PA 20/ 47	20	47	20	26	8	M 6 x 18	16	320	32	110	260	0,210
56A022	CAL-PA 22/ 47	22	47	20	26	8	M 6 x 18	16	340	32	110	235	0,200
56A024	CAL-PA 24/ 50	24	50	20	26	8	M 6 x 18	16	420	35	110	230	0,222
56A025	CAL-PA 25/ 50	25	50	20	26	8	M 6 x 18	16	430	34	110	220	0,220
56A028	CAL-PA 28/ 55	28	55	20	26	12	M 6 x 18	16	600	44	110	215	0,266
56A030	CAL-PA 30/ 55	30	55	20	26	12	M 6 x 18	16	650	44	110	200	0,254
56A032	CAL-PA 32/ 60	32	60	20	26	12	M 6 x 18	16	770	48	120	225	0,302
56A035	CAL-PA 35/ 60	35	60	20	26	12	M 6 x 18	16	830	48	120	205	0,282
56A038	CAL-PA 38/ 65	38	65	20	26	15	M 6 x 18	16	1100	56	140	240	0,328
56A040	CAL-PA 40/ 65	40	65	20	26	15	M 6 x 18	16	1150	58	140	230	0,318
56A042	CAL-PA 42/ 75	42	75	24	32	12	M 8 x 22	38	1800	86	150	270	0,560
56A045	CAL-PA 45/ 75	45	75	24	32	12	M 8 x 22	38	2000	90	160	270	0,528
56A048	CAL-PA 48/ 80	48	80	24	32	12	M 8 x 22	38	2100	90	150	250	0,590
56A050	CAL-PA 50/ 80	50	80	24	32	12	M 8 x 22	38	2200	90	150	240	0,560
56A055	CAL-PA 55/ 85	55	85	24	32	15	M 8 x 22	38	2900	100	160	245	0,622
56A060	CAL-PA 60/ 90	60	90	24	32	15	M 8 x 22	38	3100	100	150	225	0,660
56A065	CAL-PA 65/ 95	65	95	24	32	15	M 8 x 22	38	3600	110	150	220	0,798
56A070	CAL-PA 70/110	70	110	28	38	15	M 10 x 25	75	5800	170	170	265	1,238
56A075	CAL-PA 75/115	75	115	28	38	15	M 10 x 25	75	6200	170	160	245	1,294
56A080	CAL-PA 80/120	80	120	28	38	15	M 10 x 25	75	6700	170	160	240	1,364
56A085	CAL-PA 85/125	85	125	28	38	15	M 10 x 25	75	7700	180	160	235	1,428
56A090	CAL-PA 90/130	90	130	28	38	15	M 10 x 25	75	8200	180	160	230	1,482
56A095	CAL-PA 95/135	95	135	28	38	18	M 10 x 25	75	9800	200	160	225	1,568
56A100	CAL-PA 100/145	100	145	30	42	15	M 12 x 30	130	12000	240	170	245	2,154
56A110	CAL-PA 110/155	110	155	30	42	15	M 12 x 30	130	13000	240	160	225	2,306
56A120	CAL-PA 120/165	120	165	30	42	16	M 12 x 30	130	16000	270	170	235	2,486
56A130	CAL-PA 130/180	130	180	38	50	20	M 12 x 35	130	22000	340	150	210	3,586
56A140	CAL-PA 140/190	140	190	38	50	22	M 12 x 35	130	26000	380	150	205	3,810
56A150	CAL-PA 150/200	150	200	38	50	24	M 12 x 35	130	30000	400	160	215	4,084
56A160	CAL-PA 160/210	160	210	38	50	26	M 12 x 35	130	35000	440	160	210	4,360
56A170	CAL-PA 170/225	170	225	44	58	22	M 14 x 40	200	43000	500	160	210	5,700
56A180	CAL-PA 180/235	180	235	44	58	24	M 14 x 40	200	50000	550	160	210	6,000
56A190	CAL-PA 190/250	190	250	52	66	28	M 14 x 45	200	62000	620	150	195	8,000
56A200	CAL-PA 200/260	200	260	52	66	30	M 14 x 45	200	69000	690	150	195	8,200
56A220	CAL-PA 220/285	220	285	56	72	26	M 16 x 50	300	91000	920	150	195	11,000
56A240	CAL-PA 240/305	240	305	56	72	30	M 16 x 50	300	115000	960	160	205	12,300
56A260	CAL-PA 260/325	260	325	56	72	34	M 16 x 50	300	140000	1050	170	210	13,000
56A280	CAL-PA 280/355	280	355	66	84	32	M 18 x 60	400	170000	1200	150	190	19,000
56A300	CAL-PA 300/375	300	375	66	84	36	M 18 x 60	400	210000	1400	160	200	20,200
56A320	CAL-PA 320/405	320	405	78	101	36	M 20 x 70	580	260000	1600	150	200	30,600
56A340	CAL-PA 340/425	340	425	78	101	36	M 20 x 70	580	270000	1600	140	200	30,800
56A360	CAL-PA 360/455	360	455	90	116	36	M 22 x 80	770	350000	1900	140	200	43,200
56A380	CAL-PA 380/475	380	475	90	116	36	M 22 x 80	770	370000	1900	130	150	45,000
56A400	CAL-PA 400/495	400	495	90	116	36	M 22 x 80	770	390000	1900	120	150	46,800

For sizes out of the range, please contact us.
Références supplémentaires sur demande. Consultez nous.

- Nicht vermaßte Größen, bitten wir anzufragen.
- Otros tipos de medidas suministrables, sobre consulta.

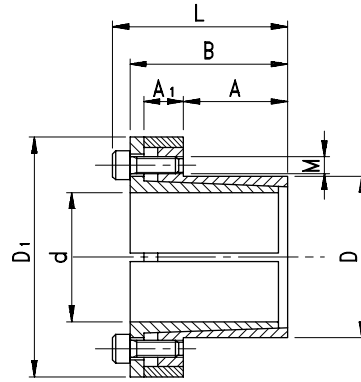


The locking device type CAL-PB may be installed without spacer ring and without ledge, as shown in fig. 1. In this case, the full action of the force developed by the clamping screws produces a 66% increase of the values shown in this catalogue for T, F, Pm and Pa.

Der Spannsatz der Baureihe CAL-PB kann ohne Distanzring und ohne Anschlag montiert werden, wie im Bild 1 gezeigt. Dieser Aufbau, durch die volle Wirkung der bei den Spannschrauben entwickelten Kraft, bewirkt eine 66% Steigerung der katalogseitigen Werte für T, F, Pm und Pa.

Le dispositif type CAL-PB peut être monté sans entretoise et sans épaulement. Voir fig. 1. Dans ce cas, les valeurs de T, F, Pm et Pa augmentent de 66%, car l'on profit pleinement de la force développée par les vis de serrage.

El buje de sujeción tipo CAL-PB puede montarse sin separador y sin respaldo. Véase fig. 1. En este caso, los valores de T, F, Pm y Pa aumentan de 66%, ya que se aprovecha plenamente de la fuerza producida por los tornillos de fijación.



CAL-PB

This locking device is supplied as an assembly consisting of an outer cut ring, an inner cut ring, the spacer ring and the associated clamping screws. When tightening, the spacer ring fastens the hub axially providing the true clamp fit of the assembly. Self-centering. Ideal for minimum radial dimensions. Designed to accommodate axial displacements.

Mehrteiliger Spannsatz, bestehend aus je einem geschlitzten Innen- und Außen-Kegeflanschring mit Schrauben und einem Distanzring. Der Distanzring legt die Nabe axial beim Anziehen fest und erlaubt eine genaue Verbindung. Selbstzentrierend. Optimal für minimale Radialabmessungen. Geeignet für genaue Axialverschiebungen.

Dispositif à plusieurs éléments, formé par une bague extérieure fendue, une bague intérieure fendue, une entretoise et une série de vis pour le serrage. L'entretoise empêche le déplacement axial de la pièce à bloquer. Auto-centrant. Avec faible encombrement radial. Pour les positionnements axiaux précis.

Esto buje de sujeción es un conjunto de más elementos constructivos y es formado por un anillo exterior cortado, un anillo interior cortado, un separador y una serie de tornillos de fijación. El anillo separador impide cualquier desplazamiento axial. Autocentrador. De pequeñas dimensiones radiales. Para los posicionamientos axiales de precisión.

Machining tolerances and surface quality

Clearance fits
shaft diameter h8
hub bore H8

By fine turned finish machined, shafts and hubs require a maximum surface roughness
Rt ≤ 16 µm
Ra ≤ 3,2 µm

Bearbeitungstoleranzen und Oberflächengüte

Toleranzen bei
Wellendurchmesser h8
Nabenbohrungsdurchmesser H8

Naben und Wellen erfordern durch gute Feindrehbearbeitung eine maximale Rauigkeit
Rt ≤ 16 µm
Ra ≤ 3,2 µm

Tolérances et degré de rugosité des surfaces

Tolérances d'usinage
pour l'arbre h8
pour le moyeu H8

Avec un bon finissage au tour, les arbres et les moyeux usinés demandent une rugosité max. de surface
Rt ≤ 16 µm
Ra ≤ 3,2 µm

Tolerancias y grado de rugosidad de las superficies

Tolerancias de mecanización para
el eje h8
el cubo H8

Con un buen acabado al torno, los ejes y los cubos mecanizados precisan una rugosidad max. de superficie
Rt ≤ 16 µm
Ra ≤ 3,2 µm

Installation

Carefully clean and sparingly oil both shafts and hubs. Do not use oils with Molybdenbisulphide or EP oils. Insert the locking device, tighten the screws alternately, gradually and uniformly by several turns to the "Ts" torque rating shown in the facing table.

Montage

Wellen und Naben sorgfältig reinigen und leicht einölen. Kein Öl mit Molybdendisulphide oder EP Ölen auf Sitzflächen verwenden. Spannsatz einschieben und die Spannschrauben zunächst nach Kreuzschema stufenweise gleichmäßig und anschließend in mehreren Durchgängen umlaufend anziehen, bis das genaue "Ts" Anziehmoment erreicht wird.

Montage

Nettoyer soigneusement et huiler légèrement les surfaces de contact arbre-moyeu. Ne pas utiliser d'huiles chargées de bisulfure de molybdène ou d'huiles EP. Positionner le dispositif et serrer les vis en étoile, de façon uniforme et graduelle et en plusieurs passes, jusqu'au couple "Ts".

Montaje

Limpiar cuidadosamente y aceitar ligeramente las superficies de contacto eje-cubo. Recomendamos de no utilizar los aceites al bisulfuro de molibdeno o los aceites EP. Introducir el buje de sujeción y apretar más veces los tornillos alternativamente y de manera uniforme y gradual, hasta el par "Ts".

Removal

Loosen all screws alternately, gradually and uniformly, remove two or more cap screws and then re-insert them into the threaded holes. As the screws enter, they contact the mating parts and become jackscrews that release the clamping action on the locking device, loosening it from the assembly.

Démontage

Die Schrauben nach Kreuzschema stufenweise gleichmäßig lockern. Dieser Spannsatz hat zwei oder mehrere Gewindebohrungen zum Einschrauben von Abdrückschrauben. Durch gleichmäßiges Eindrehen der Schrauben wird der Spannsatz gelockert und kann entnommen werden.

Démontage

Desserer toutes les vis en étoile et de façon uniforme et graduelle, en retirant deux ou plus, puis les revisser dans les trous filetés d'extraction jusqu'au débloccage complet.

Desmontaje

Aflojar todos los tornillos alternativamente y de manera uniforme y gradual. Sacar dos o más de ellos y apretarlos en los taladros roscados de extracción, hasta el desbloqueo completo.

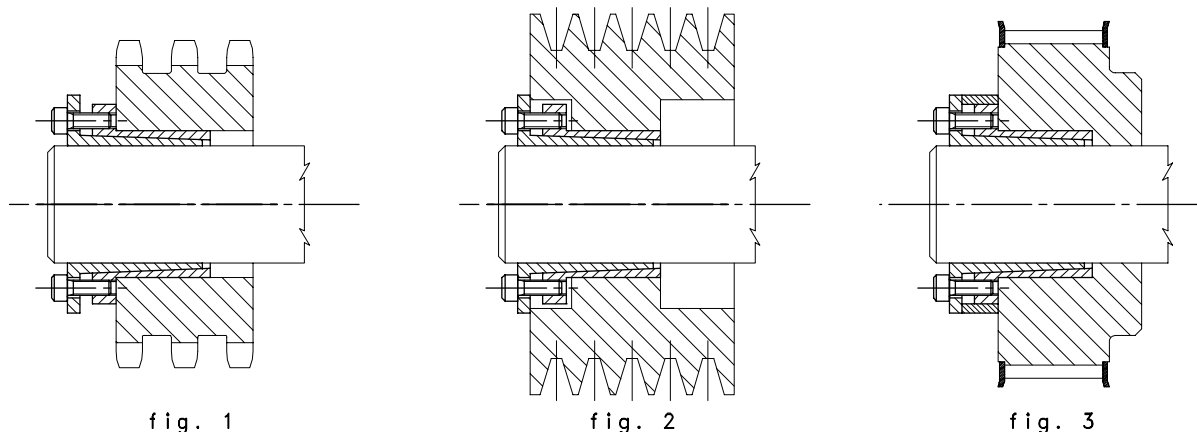


fig. 1

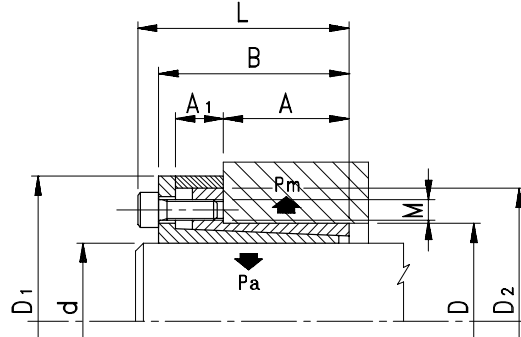
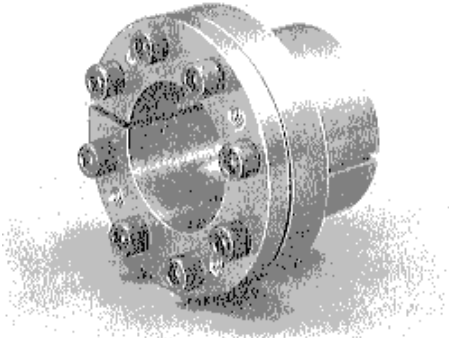
fig. 2

fig. 3

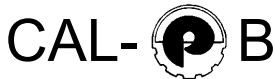
Installation examples - Montagebeispiele - Exemples de montage - Ejemplos de montaje



Locking device. Self-centering. Designed to accommodate axial displacements
Spannsatz, selbstzentrierend. Optimal für genaue Axialverschiebungen
Dispositif de serrage, auto-centrant. Pour les positionnements axiaux précis
Buje de sujeción, autocentrador. Para los posicionamientos axiales de precisión



- | | |
|--|---|
| Ts = screw tightening torque (Nm) | Ts = couple de serrage des vis (Nm) |
| T = transmissible torque (Nm) | T = couple transmissible (Nm) |
| F = transmissible axial force (kN) | F = effort axial transmissible (kN) |
| Pm = hub surface pressure (N/mm ²) | Pm = pression superficielle sur le moyeu (N/mm ²) |
| Pa = shaft surface pressure (N/mm ²) | Pa = pression superficielle sur l'arbre (N/mm ²) |
-
- | | |
|--|---|
| Ts = Anziehmoment der Spannschrauben (Nm) | Ts = par de apriete de los tornillos (Nm) |
| T = übertragbares Drehmoment (Nm) | T = par transmissible (Nm) |
| F = übertragbare Axialkraft (kN) | F = fuerza axial transmissible (kN) |
| Pm = auf Nabe ausgeübter Druck (N/mm ²) | Pm = presión superficial sobre el cubo (N/mm ²) |
| Pa = auf Welle ausgeübter Druck (N/mm ²) | Pa = presión superficial sobre el eje (N/mm ²) |



Item number	Designation	d	D	D ₁	D ₂	A	A ₁	B	L	No. of screws Anz. der Schraub Nombre de vis N° de tornillos	M	Ts	T	F	Pm	Pa	Weight Gewicht Poids Peso kg	
Codierung	Bezeichnung	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	Nm	Nm	kN	N/mm ²	N/mm ²		
Code	Désignation																	
Codigo	Referencia																	
56B010	CAL-PB 10/ 16	10	16	28	25	14	9	26	30	4	M 4 x 10	5	35	7	80	130	0,056	
56B012	CAL-PB 12/ 18	12	18	32	28	14	9	26	31	4	M 4 x 12	5	60	10	100	150	0,070	
56B014	CAL-PB 14/ 23	14	23	38	33	14	9	26	31	4	M 4 x 12	5	70	10	80	130	0,103	
56B015	CAL-PB 15/ 24	15	24	45	40	16	13	36	42	4	M 6 x 15	17	180	23	140	190	0,209	
56B016	CAL-PB 16/ 24	16	24	45	40	16	13	36	42	4	M 6 x 15	17	180	22	140	200	0,218	
56B017	CAL-PB 17/ 25	17	25	45	40	16	13	36	42	4	M 6 x 15	17	190	23	140	200	0,216	
56B018	CAL-PB 18/ 26	18	26	47	42	18	13	38	44	4	M 6 x 18	17	200	20	130	180	0,226	
56B019	CAL-PB 19/ 27	19	27	49	43	18	13	38	44	4	M 6 x 18	17	200	20	120	170	0,248	
56B020	CAL-PB 20/ 28	20	28	49	45	18	13	38	44	4	M 6 x 18	17	220	22	120	170	0,248	
56B022	CAL-PB 22/ 32	22	32	54	49	25	13	45	51	4	M 6 x 18	17	250	22	120	175	0,325	
56B024	CAL-PB 24/ 34	24	34	56	51	25	13	45	51	4	M 6 x 18	17	270	22	120	166	0,344	
56B025	CAL-PB 25/ 34	25	34	56	51	25	13	45	51	4	M 6 x 18	17	280	22	120	157	0,332	
56B028	CAL-PB 28/ 39	28	39	61	56	25	13	45	51	6	M 6 x 18	17	500	35	150	180	0,410	
56B030	CAL-PB 30/ 41	30	41	62	57	25	13	45	51	6	M 6 x 18	17	530	35	150	193	0,414	
56B032	CAL-PB 32/ 43	32	43	65	59	30	13	50	56	8	M 6 x 18	17	750	45	150	200	0,478	
56B035	CAL-PB 35/ 47	35	47	69	64	30	13	50	56	8	M 6 x 18	17	850	48	140	200	0,546	
56B038	CAL-PB 38/ 50	38	50	72	67	30	13	50	56	8	M 6 x 18	17	930	48	140	180	0,580	
56B040	CAL-PB 40/ 53	40	53	75	70	30	13	50	56	8	M 6 x 18	17	980	48	130	180	0,626	
56B042	CAL-PB 42/ 55	42	55	78	73	40	17	65	73	8	M 6 x 22	41	1000	48	130	200	0,880	
56B045	CAL-PB 45/ 59	45	59	85	79	40	17	65	73	8	M 8 x 22	41	1900	84	130	190	1,032	
56B048	CAL-PB 48/ 62	48	62	87	82	45	17	70	78	8	M 8 x 22	41	2000	84	130	180	1,108	
56B050	CAL-PB 50/ 65	50	65	92	85	45	17	70	78	10	M 8 x 22	41	2700	110	140	168	1,270	
56B055	CAL-PB 55/ 71	55	71	98	92	50	17	75	83	10	M 8 x 22	41	3000	110	130	160	1,480	
56B060	CAL-PB 60/ 77	60	77	104	98	50	17	75	83	10	M 8 x 22	41	3300	110	130	160	1,658	
56B065	CAL-PB 65/ 84	65	84	111	105	50	17	75	83	10	M 8 x 22	41	3600	110	130	160	1,922	
56B070	CAL-PB 70/ 90	70	90	119	114	60	20	91	101	10	M 10 x 25	83	6200	180	130	160	2,936	
56B075	CAL-PB 75/ 95	75	95	126	120	60	20	91	101	10	M 10 x 25	83	6600	180	130	160	2,290	
56B080	CAL-PB 80/100	80	100	131	125	65	20	96	106	12	M 10 x 25	83	8700	220	130	160	3,342	
56B085	CAL-PB 85/106	85	106	137	131	65	20	96	106	12	M 10 x 25	83	9200	220	130	160	3,622	
56B090	CAL-PB 90/112	90	112	143	137	65	20	96	106	15	M 10 x 25	83	11000	240	130	160	3,956	
56B095	CAL-PB 95/120	95	120	153	146	65	20	96	106	14	M 10 x 25	83	12000	250	130	160	4,648	
56B100	CAL-PB 100/125	100	125	162	155	65	24	102	114	12	M 12 x 30	145	15000	240	130	160	6,000	
56B110	CAL-PB 110/140	110	140	175	167	70	24	107	119	12	M 12 x 30	145	15500	260	90	110	6,800	
56B120	CAL-PB 120/155	120	155	195	187	90	24	127	139	16	M 12 x 30	145	21000	350	100	100	9,800	
56B130	CAL-PB 130/165	130	165	205	197	90	24	127	139	16	M 12 x 30	145	23000	350	80	100	10,40	

For sizes out of the range, please contact us.
 Références supplémentaires sur demande. Consultez nous.

- Nicht vermaßte Größen, bitten wir anzufragen.
 - Otros tipos de medidas suministrables, sobre consulta.



Multiple installation

When significant torque rating are required, we can use up to 4 locking devices type CAL-PC in a row.
See fig. 1.

The transmissible total torque rating is given as follows:

Montage in Reihe

Bei größerem Drehmomentbedarf können bis zu 4 Spannsätze der Baureihe CAL-PC in Reihe verwendet werden. Siehe Bild 1. Das übertragbare Gesamtmoment wird wie folgt bestimmt:

Montage multiples

Quand il y a la nécessité de transmettre des couples importants, on peut employer jusqu'à un max. de 4 éléments CAL-PC montés l'un derrière l'autre. Voir fig. 1. Les couples totaux transmissibles seront:

Montaje múltiples

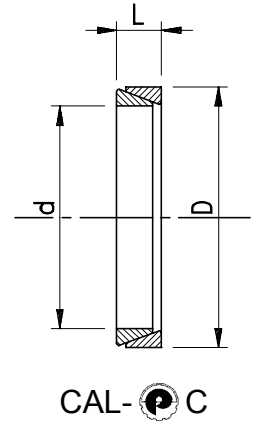
Cuando sea necesario transmitir pares elevados, pueden utilizarse hasta un max. de 4 elementos CAL-PC montados uno detrás idel otro. Véase fig. 1. Los pares transmisibles totales serán:

with 1 locking device = T (from catalogue)
with 2 locking devices = T x 1,6
with 3 locking devices = T x 1,9
with 4 locking devices = T x 2,1

mit 1 Spannsatz = T (Katalogsangabe)
mit 2 Spannsätze = T x 1,6
mit 3 Spannsätze = T x 1,9
mit 4 Spannsätze = T x 2,1

avec 1 dispositif = T (valeur de catalogue)
avec 2 dispositifs = T x 1,6
avec 3 dispositifs = T x 1,9
avec 4 dispositifs = T x 2,1

con 1 buje de sujeción = T (valor de catálogo)
con 2 bujes de sujeción = T x 1,6
con 3 bujes de sujeción = T x 1,9
con 4 bujes de sujeción = T x 2,1



CAL-PC

This locking device consists of two conical rings, pressed by a separate pressure flange. Not self-centering. Ideal for minimum radial dimensions. Designed for middle-low torque ratings.

Dieses Spannelement besteht aus zwei kegelförmigen Ringen, die durch einen separaten Druckflansch gespannt werden. Nicht selbstzentrierend. Geringer radialer Raumbedarf. Geeignet für mittelniedrige Drehmomente.

Dispositif de serrage formé par deux bagues coniques, comprimées par une bride de pression à part. Non auto-centrant. Avec faible encombrement radial. Pour transmettre les couples moyennes/faibles.

Esto buje de sujeción es formado por dos anillos cónicos comprimidos por una brida de presión separada. No autocentrador. De pequeñas dimensiones radiales. Para transmitir los pares medio-débiles.

Machining tolerances and surface quality

Clearance fit:
shaft diameter to 38 mm h6
over 38 mm h8
hub diameter to 38 mm H7
over 38 mm H8
By fine turned finish machined, shafts and hubs require a maximum surface roughness
Rt ≤ 6 µm
Ra ≤ 1,6 µm

Bearbeitungstoleranzen und Oberflächengüte

Toleranzen bei Wellendurchmessern: bis 38 mm h6 über 38 mm h8
Nabdurchmessern: bis 38 mm H7 über 38 mm H8
Naben und Wellen erfordern durch gute Feindrehbearbeitung eine maximale Rauigkeit
Rt ≤ 6 µm
Ra ≤ 1,6 µm

Tolerancias y grado de rugosidad de superficies

Tolérances pour le diamètre d'arbre: jusqu'au 38 mm h6 plus de 38 mm h8
pour le diamètre du moyeu: jusqu'au 38 mm H7 plus de 38 mm H8
Avec bon finissage au tour, les arbres et les moyeux usinés demandent une rugosité max. de surface
Rt ≤ 6 µm
Ra ≤ 1,6 µm

Tolerancias y grado de rugosidad de las superficies

Tolerancias para el diámetro del eje: hasta 38 mm h7 mayor que 38 mm h8
del cubo: hasta 38 mm H7 mayor que 38 mm H8
Con buen acabado al torno, los ejes y los cubos mecanizados precisan una rugosidad max. de superficie
Rt ≤ 6 µm
Ra ≤ 1,6 µm

Installation

Carefully clean and sparingly oil the two rings. Do not use oils with Molybdenbisulphide or EP oils. These two rings must be positioned between shaft and hub and axially compressed by a spacer bush and a separate pressure flange. The clamping screws, anchored to one of the components to be connected and acting on the pressure flange, must be alternately, gradually and uniformly tightened to the "Ts" torque rating shown in the facing table. The pressure exerted on the rings, resulting from the tightening action of the screws, generates their radial deformation which ensures the true clamp fit of the assembly. Pressure flange and spacer bush are to be made by Customers to their specifications.

Montage

Die zwei Ringe sorgfältig reinigen und leicht einölen. Kein Öl mit Molybden-disulphide oder EP Ölen auf Sitzflächen verwenden. Die Ringe sollten durch eine Distanzbuchse so wie einen separaten Druckflansch zwischen Welle und Nabe positioniert und axial gespannt werden. Auf den Druckflansch wirken die Spannschrauben, die an einer der einzuspannenden Bauteile angezogen sind. Die Spannschrauben nach Kreuzschema stufenweise gleichmäßig anziehen, bis das genaue "Ts" Anziehmoment erreicht wird. Der auf die Ringe ausgeübte Druck erfolgt durch das Anziehen der Spannschrauben und bewirkt eine radiale Verformung, die die Verbindung der Spannelemente gewährleistet. Der Druckflansch und der Distanzring müssen wunschgemäß durch den Kunden gefertigt werden.

Montage

Nettoyer soigneusement et huiler légèrement les deux bagues. Ne pas utiliser d'huiles chargées de bisulfure de molybdène ou d'huiles EP. Les deux bagues devront être positionnées entre l'arbre et le moyeu et comprimées, en sens axial, par une entretoise et une bride de pression. Les vis de fixation, ancrées à un des éléments à assembler, agissent sur la bride. Les vis devront être serrées en étoile et de façon uniforme et graduelle, jusqu'au couple "Ts". La pression exercée sur les bagues, étant le résultat de l'action de serrage des vis, en détermine une déformation radiale qui assure le parfait blocage des éléments. L'entretoise et la bride de pression doivent être fabriquées par le client, suivant ses exigences.

Montaje

Limpia cuidadosamente y aceitar ligeramente los dos anillos. Recomendamos de no utilizar los aceites al bisulfuro de molibdeno o los aceites EP. Los dos anillos tendrán que ser colocados entre eje y cubo y comprimidos, en sentido axial, por medio de un separador y de una brida de presión. Los tornillos de fijación, anclados a uno de los elementos a conectar, actúan sobre la brida. Los tornillos tendrán que ser apretados alternativamente y de manera uniforme y gradual, hasta el par "Ts". La presión producida sobre los anillos, siendo el resultado de la acción de apriete de los tornillos, determina una deformación radial que asegura el bloqueo perfecto de los elementos. El separador y la brida de presión deben ser fabricados por el cliente, según sus necesidades.

Removal

The range of locking devices type CAL-PC is not self-locking. Loosen all screws uniformly until the rings are completely released. They can now be removed from the assembly easily.

Démontage

Spannelemente der Baureihe CAL-PC sind nicht selbsthemmend. Durch gleichmäßiges Lösen der Spannschrauben werden die Ringe gelockert und können einfach entnommen werden.

Démontage

Les dispositifs de serrage type CAL-PC n'étant pas auto-bloquants, desserrer toutes les vis uniformément pour obtenir le déblocage complet des bagues.

Desmontaje

Pues que el tipo CAL-PC no es un buje autobloqueante, es suficiente aflojar uniformemente los tornillos de fijación para obtener el desbloqueo completo de los anillos.

Flange calculation

The required diameter for the bores is given as follows:
Dvm = D + 8 + M Dva = d - 8 - M

Flanschberechnung

Der erforderliche Durchmesser für die Spannborenungen wird wie folgt bestimmt:
Dvm = D + 8 + M Dva = d - 8 - M

Calcul de la bride

Calcul du diamètre nécessaire pour le trou de fixation
Dvm = D + 8 + M Dva = d - 8 - M

Cálculo de la brida

Cálculo del diámetro necesario para los taladros de fijación
Dvm = D + 8 + M Dva = d - 8 - M

Flange thickness

fig.1/2 SF = screw diameter x 1,5/1,6
fig.3 SF = screw diameter x 1,6/1,9

Flanschdicken

Bild 1/2 SF = Schraubendurchm. x 1,5/1,6
Bild 3 SF = Schraubendurchm. x 1,6/1,9

Epaisseur de la bride

fig.1/2 SF = Diamètre vis x 1,5/1,6
fig.3 SF = Diamètre vis x 1,6/1,9

Espesor de la brida

fig.1/2 SF = Diámetro tornillo x 1,5/1,6
fig.3 SF = Diámetro tornillo x 1,6/1,9

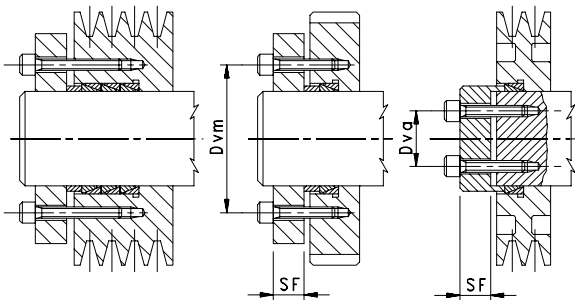


fig. 1

fig. 2

fig. 3

Installation examples - Montagebeispiele - Exemples de montage - Ejemplos de montaje

Determination of n (number of screws to be used). The number of screws required is given as follows:

Ermittlung der benötigten Anzahl der Spannschrauben (n). Die erforderliche Anzahl der Spannschrauben wird wie folgt bestimmt:

Determination du nombre de vis de fixation (n). Le nombre de vis à utiliser est obtenu suivant la formule:

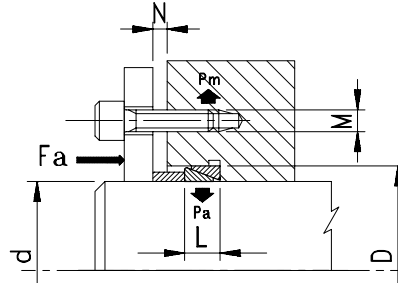
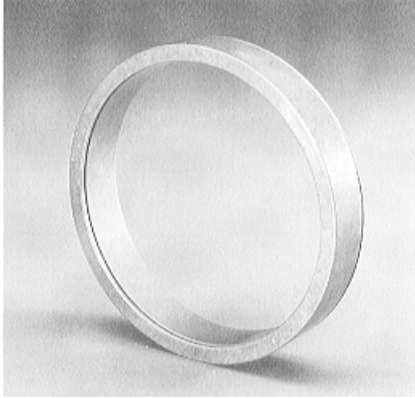
Determinación del número de tornillos de fijación (n). El número de los tornillos a utilizar se obtiene con la fórmula:

$$n = \frac{Fa}{Fs}$$

Screw size Schrauben-Größe Type de vis Tornillo tipo	Ts Nm	Fs kN
M 6	10	9
M 8	26	16
M 10	49	26
M 12	85	38
M 14	135	52
M 16	210	73
M 18	290	88



Locking device. Not self-centering. Designed for middle-low torque ratings
Spannelemente, nicht selbstzentrierend. Geeignet für mittelniedrige Drehmomente
Dispositif de serrage, non auto-centrant. Pour les couples moyen-faibles
Buje de sujeción, no autocentrador. Para transmitir los pares medio-débiles



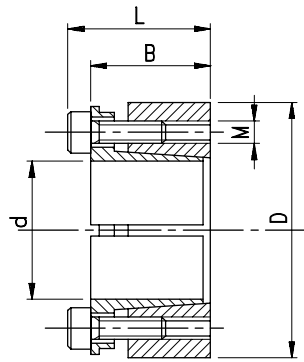
- | | |
|--|---|
| Ts = screw tightening torque (Nm) | Ts = couple de serrage des vis (Nm) |
| Fs = screw axial force (kN) | Fs = effort axial par vis (kN) |
| T = transmissible torque (Nm) | T = couple transmissible (Nm) |
| F = transmissible axial force (kN) | F = effort axial transmissible (kN) |
| Pm = hub surface pressure (N/mm ²) | Pm = pression superficielle sur le moyeu (N/mm ²) |
| Pa = shaft surface pressure (N/mm ²) | Pa = pression superficielle sur l'arbre (N/mm ²) |
| Fa = total axial force of the screws (kN) | Fa = effort axial total des vis (kN) |
-
- | | |
|--|---|
| Ts = Anziehmoment der Spannschrauben (Nm) | Ts = par de apriete de los tornillos (Nm) |
| Fs = Axialkraft der Schraube (kN) | Fs = fuerza axial por tornillo (kN) |
| T = übertragbares Drehmoment (Nm) | T = par transmisible (Nm) |
| F = übertragbare Axialkraft (kN) | F = fuerza axial transmisible (kN) |
| Pm = auf Nabe ausgeübter Druck (N/mm ²) | Pm = presión superficial sobre el cubo (N/mm ²) |
| Pa = auf Welle ausgeübter Druck (N/mm ²) | Pa = presión superficial sobre el eje (N/mm ²) |
| Fa = gesamte Axialkraft der Spannschrauben (kN) | Fa = fuerza axial total de los tornillos (kN) |

CAL-PC

Item Number Codierung Code Codigo	Designation Bezeichnung Désignation Referencia	d mm	D mm	L mm	N mm				T Nm	F kN	Pm N/mm ²	Pa N/mm ²	Fa kN	Weight Gewicht Poids Peso kg
					1	2	3	4						
					56C010	CAL-PC 10/ 13	10	13						
56C012	CAL-PC 12/ 15	12	15	4,5	2	2	3	3	12	1,7	80	100	15	0,002
56C013	CAL-PC 13/ 16	13	16	4,5	2	2	3	3	12	1,8	80	100	15	0,002
56C014	CAL-PC 14/ 18	14	18	6,3	3	4	4	5	22	3,0	90	112	26	0,004
56C015	CAL-PC 15/ 19	15	19	6,3	3	4	4	5	25	3,0	90	112	27	0,004
56C016	CAL-PC 16/ 20	16	20	6,3	3	4	4	5	26	3,2	90	112	27	0,005
56C017	CAL-PC 17/ 21	17	21	6,3	3	4	4	5	30	3,4	90	112	27	0,006
56C018	CAL-PC 18/ 22	18	22	6,3	3	4	4	5	33	3,6	90	112	33	0,006
56C019	CAL-PC 19/ 24	19	24	6,3	3	4	4	5	40	4,0	90	112	33	0,006
56C020	CAL-PC 20/ 25	20	25	6,3	3	4	4	5	44	4,0	90	112	33	0,007
56C022	CAL-PC 22/ 26	22	26	6,3	3	4	4	5	50	4,3	85	100	34	0,007
56C024	CAL-PC 24/ 28	24	28	6,3	3	4	4	5	68	6,0	100	114	34	0,009
56C025	CAL-PC 25/ 30	25	30	6,3	3	4	4	5	75	6,0	100	120	37	0,008
56C028	CAL-PC 28/ 32	28	32	6,3	3	4	4	5	90	6,0	100	111	40	0,008
56C030	CAL-PC 30/ 35	30	35	6,3	3	4	4	5	100	7,0	100	111	40	0,012
56C032	CAL-PC 32/ 36	32	36	6,3	3	4	4	5	120	7,0	100	111	40	0,010
56C035	CAL-PC 35/ 40	35	40	7,0	3	4	4	5	160	9,0	100	111	50	0,015
56C036	CAL-PC 36/ 42	36	42	7,0	3	4	4	5	165	9,0	100	111	50	0,017
56C038	CAL-PC 38/ 44	38	44	7,0	4	5	5	6	190	10,0	100	111	60	0,020
56C040	CAL-PC 40/ 45	40	45	8,0	4	5	5	6	230	11,0	100	111	70	0,020
56C042	CAL-PC 42/ 48	42	48	8,0	4	5	5	6	260	12,0	100	111	70	0,025
56C045	CAL-PC 45/ 52	45	52	10,0	4	5	5	6	390	17,0	100	111	110	0,039
56C048	CAL-PC 48/ 55	48	55	10,0	4	5	5	6	430	18,0	100	111	110	0,042
56C050	CAL-PC 50/ 57	50	57	10,0	4	5	5	6	470	19,0	100	111	110	0,044
56C055	CAL-PC 55/ 62	55	62	10,0	4	5	5	6	580	21,0	100	111	120	0,048
56C056	CAL-PC 56/ 64	56	64	12,0	4	5	6	7	590	22,0	100	111	120	0,067
56C060	CAL-PC 60/ 68	60	68	12,0	4	5	6	7	840	28,0	100	111	160	0,072
56C063	CAL-PC 63/ 71	63	71	12,0	4	5	6	7	900	29,0	100	111	160	0,075
56C065	CAL-PC 65/ 73	65	73	12,0	4	5	6	7	1000	30,0	100	111	160	0,078
56C070	CAL-PC 70/ 79	70	79	14,0	4	5	6	7	1300	38,0	100	111	200	0,112
56C071	CAL-PC 71/ 80	71	80	14,0	4	5	6	7	1300	38,0	100	111	200	0,116
56C075	CAL-PC 75/ 84	75	84	14,0	4	5	6	7	1500	41,0	100	111	220	0,120
56C080	CAL-PC 80/ 91	80	91	17,0	5	6	7	8	2100	54,0	100	111	300	0,190
56C085	CAL-PC 85/ 96	85	96	17,0	5	6	7	8	2300	56,0	100	111	310	0,200
56C090	CAL-PC 90/101	90	101	17,0	5	6	7	8	2700	61,0	100	111	320	0,212
56C095	CAL-PC 95/106	95	106	17,0	5	6	7	8	3500	73,0	100	111	380	0,230
56C100	CAL-PC 100/114	100	114	21,0	5	6	8	9	4200	84,0	100	111	440	0,376
56C110	CAL-PC 110/124	110	124	21,0	5	6	8	9	4300	86,0	90	111	450	0,410
56C120	CAL-PC 120/134	120	134	21,0	5	6	8	9	5100	88,0	90	111	460	0,450
56C130	CAL-PC 130/148	130	148	28,0	5	7	9	11	8100	125,0	90	111	650	0,828
56C140	CAL-PC 140/158	140	158	28,0	5	7	9	11	9400	135,0	90	111	690	0,898
56C150	CAL-PC 150/168	150	168	28,0	5	7	9	11	11000	145,0	90	111	720	0,973

For sizes out of the range, please contact us.
 Références supplémentaires sur demande. Consultez nous.

- Nicht vermaßte Größen, bitten wir anzufragen.
 - Otros tipos de medidas suministrables, sobre consulta.



CAL- D

This locking device is supplied as an assembly consisting of an outer cut ring, an inner cut ring and the associated clamping screws. Self-centering. Designed for high torque ratings.

Mehrteiliger Spannsatz, bestehend aus je einem geschlitzten Innen- und Außenring, die durch Spannschrauben verbunden sind. Selbstzentrierend. Geeignet für hohe Drehmomente.

Dispositif à plusieurs éléments, formés par une bague extérieure fendue, une bague intérieure fendue, une série de vis pour le serrage. Auto-centrant. Pour transmettre les couples importants.

Esto buje de sujeción es un conjunto de más elementos constructivos y es formado por un anillo exterior cortado, un anillo interior cortado, una serie de tornillos de fijación. Auto-centrador. Para transmitir los pares elevados.

Machining tolerances and surface quality

Clearance fit	
shaft diameter	h8
hub bore	H8

By fine turned finish machined, shafts and hubs require a maximum surface roughness	Rt ≤ 16 μm
	Ra ≤ 3,2 μm

Installation

Carefully clean and sparingly oil both shafts and hubs. Do not use oils with Molybdenbisulphide or EP oils. Insert the locking device, tighten the screws alternately, gradually and uniformly by several turns to the "Ts" torque rating shown in the facing table.

Removal

Loosen all screws alternately, gradually and uniformly, remove two or more cap screws and then re-insert them into the threaded holes. As the screws enter, they contact the mating parts and become jackscrews that release the clamping action on the locking device, loosening it from the assembly.

Bearbeitungstoleranzen und Oberflächengüte

Toleranzen bei	
Wellendurchmesser	h8
Nabenbohrungsdurchmesser	H8

Naben und Wellen erfordern durch gute Feindrehbearbeitung eine maximale Rauigkeit	Rt ≤ 16 μm
	Ra ≤ 3,2 μm

Montage

Wellen und Naben sorgfältig reinigen und leicht einölen. Kein Öl mit Molybdenbisulphide oder EP Ölen auf Sitzflächen verwenden. Spannsatz einschieben und die Spannschrauben zunächst nach Kreuzschema stufenweise gleichmäßig und anschließend in mehreren Durchgängen umlaufend anziehen, bis das genaue "Ts" Anziehmoment erreicht wird.

Demontage

Die Schrauben nach Kreuzschema stufenweise gleichmäßig lockern. Dieser Spannsatz hat zwei oder mehrere Gewindebohrungen zum Einschrauben von Abdrückschrauben. Durch gleichmäßiges Eindrehen der Schrauben wird der Spannsatz gelockert und kann entnommen werden.

Tolérances et degré de rugosité des surfaces

Tolérances d'usinage	
pour l'arbre	h8
pour le moyeu	H8

Avec un bon finissage au tour, les arbres et les moyeux usinés demandent une rugosité max. de surface	Rt ≤ 16 μm
	Ra ≤ 3,2 μm

Montage

Nettoyer soigneusement et huiler légèrement les surfaces de contact arbre-moyeu. Ne pas utiliser d'huiles chargées de bisulfure de molybdène ou d'huiles EP. Positionner le dispositif et serrer les vis en étoile, de façon uniforme et graduelle, en plusieurs passes, jusqu'au couple "Ts".

Démontage

Desserer toutes les vis en étoile et de façon uniforme et graduelle, en retirant deux ou plus, puis les revisser dans les trous filetés d'extraction jusqu'au débloccage complet.

Tolerancias y grado de rugosidad de las superficies

Tolerancias de mecanización para el eje	h8
el cubo	H8

Con un buen acabado al torno, los ejes y los cubos mecanizados precisan una rugosidad max. de superficie	Rt ≤ 16 μm
	Ra ≤ 3,2 μm

Montaje

Limpiar cuidadosamente y aceitar ligeramente las superficies de contacto eje-cubo. Recomendamos de no utilizar los aceites al bisulfuro de molibdeno o los aceites EP. Introducir el buje de sujeción y apretar más veces los tornillos alternativamente y de manera uniforme y gradual, hasta el par "Ts".

Desmontaje

Aflojar todos los tornillos alternativamente y de manera uniforme y gradual. Sacar dos o más de ellos y apretarlos en los taladros roscados de extracción, hasta el desbloqueo completo.

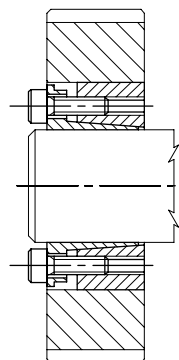


fig. 1

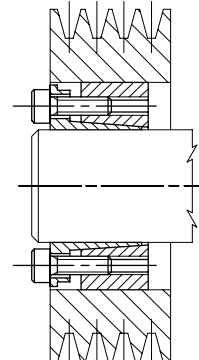
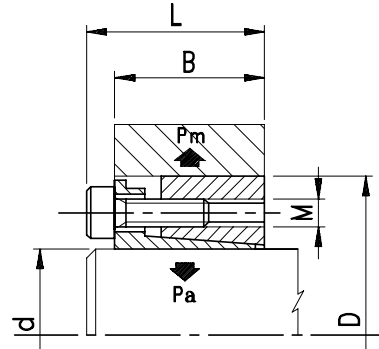
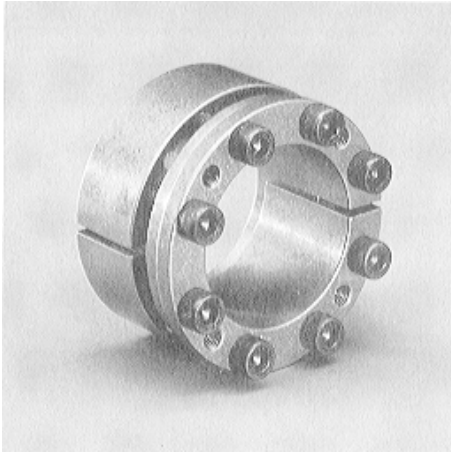


fig. 2

Installation examples - Montagebeispiele - Exemples de montage - Ejemplos de montaje



Locking device. Self-centering. Designed for high torque ratings
Spannsatz, selbstzentrierend. Geeignet für hohe Drehmomente
Dispositif de serrage, auto-centrant. Pour transmettre les couples importants
Buje de sujeción, autocentrador. Para transmitir los pares elevados



- | | |
|--|---|
| <p>Ts = screw tightening torque (Nm)
 T = transmissible torque (Nm)
 F = transmissible axial force (kN)
 Pm = hub surface pressure (N/mm²)
 Pa = shaft surface pressure (N/mm²)</p> | <p>Ts = couple de serrage des vis (Nm)
 T = couple transmissible (Nm)
 F = effort axial transmissible (kN)
 Pm = pression superficielle sur le moyeu (N/mm²)
 Pa = pression superficielle sur l'arbre (N/mm²)</p> |
| <p>Ts = Anziehmoment der Spannschrauben (Nm)
 T = übertragbares Drehmoment (Nm)
 F = übertragbare Axialkraft (kN)
 Pm = auf Nabe ausgeübter Druck (N/mm²)
 Pa = auf Welle ausgeübter Druck (N/mm²)</p> | <p>Ts = par de apriete de los tornillos (Nm)
 T = par transmisible (Nm)
 F = fuerza axial transmisible (kN)
 Pm = presión superficial sobre el cubo (N/mm²)
 Pa = presión superficial sobre el eje (N/mm²)</p> |



Item number	Designation	d	D	B	L	No. of screws	M	Ts	T	F	Pm	Pa	Weight
Codierung	Bezeichnung	mm	mm	mm	mm	Anz. d. Schraub.	mm	Nm	Nm	kN	N/mm ²	N/mm ²	Gewicht
Code	Désignation					Nombre de vis							Poids
Codigo	Referencia					N° de tornillos							Peso
		mm	mm	mm	mm		mm	Nm	Nm	kN	N/mm ²	N/mm ²	kg
56D019	CAL-PD 19/ 47	19	47	42	48	6	M 6 x 25	17	510	55	100	217	0,390
56D020	CAL-PD 20/ 47	20	47	42	48	6	M 6 x 25	17	550	55	100	217	0,384
56D022	CAL-PD 22/ 47	22	47	42	48	6	M 6 x 25	17	600	55	100	217	0,366
56D024	CAL-PD 24/ 50	24	50	42	48	6	M 6 x 25	17	660	55	100	217	0,410
56D025	CAL-PD 25/ 50	25	50	42	48	6	M 6 x 25	17	680	55	100	186	0,402
56D028	CAL-PD 28/ 55	28	55	42	48	6	M 6 x 25	17	750	55	100	186	0,482
56D030	CAL-PD 30/ 55	30	55	42	48	6	M 6 x 25	17	820	55	100	186	0,458
56D032	CAL-PD 32/ 60	32	60	42	48	8	M 6 x 25	17	1300	80	130	240	0,520
56D035	CAL-PD 35/ 60	35	60	42	48	8	M 6 x 25	17	1400	80	130	241	0,510
56D038	CAL-PD 38/ 65	38	65	42	48	8	M 6 x 25	17	1550	80	130	241	0,600
56D040	CAL-PD 40/ 65	40	65	42	48	8	M 6 x 25	17	1600	80	130	241	0,568
56D042	CAL-PD 42/ 75	42	75	50	58	6	M 8 x 30	41	2330	110	130	230	1,020
56D045	CAL-PD 45/ 75	45	75	50	58	6	M 8 x 30	41	2500	110	130	211	0,934
56D048	CAL-PD 48/ 80	48	80	50	58	8	M 8 x 30	41	3600	150	160	270	1,050
56D050	CAL-PD 50/ 80	50	80	50	58	8	M 8 x 30	41	3700	150	170	276	1,008
56D055	CAL-PD 55/ 85	55	85	50	58	8	M 8 x 30	41	4100	150	160	260	1,124
56D060	CAL-PD 60/ 90	60	90	50	58	8	M 8 x 30	41	4500	160	160	260	1,210
56D065	CAL-PD 65/ 95	65	95	50	58	8	M 8 x 30	42	4900	150	160	260	1,234
56D070	CAL-PD 70/110	70	110	60	70	8	M 10 x 30	83	8400	240	150	244	2,306
56D075	CAL-PD 75/115	75	115	60	70	8	M 10 x 30	83	9000	240	150	244	2,466
56D080	CAL-PD 80/120	80	120	60	70	8	M 10 x 30	83	9600	250	140	219	2,588
56D085	CAL-PD 85/125	85	125	60	70	10	M 10 x 30	83	12500	290	160	250	2,700
56D090	CAL-PD 90/130	90	130	60	70	10	M 10 x 30	83	13000	300	150	234	2,832
56D095	CAL-PD 95/135	95	135	60	70	10	M 10 x 30	83	14000	300	160	250	2,982
56D100	CAL-PD 100/145	100	145	68	80	8	M 12 x 35	145	17500	350	150	234	3,936
56D110	CAL-PD 110/155	110	155	68	80	8	M 12 x 35	150	19250	350	160	230	4,270
56D120	CAL-PD 120/165	120	165	68	80	10	M 12 x 35	150	26300	438	180	230	4,580

For sizes out of the range, please contact us.
 Références supplémentaires sur demande. Consultez nous.

- Nicht vermaßte Größen, bitten wir anzufagen.
 - Otros tipos de medidas suministrables, sobre consulta.



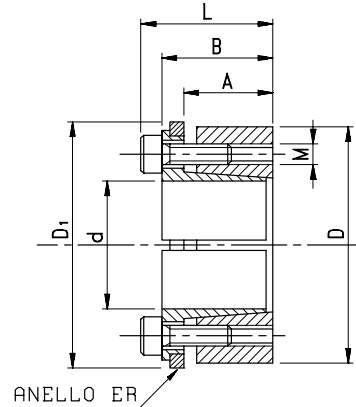
Spacer ring type ANELLO ER
A locking device type CAL-PD fitted with its spacer ring type ANELLO ER turns into a locking device type CAL-PE.

Distanzring Typ ANELLO ER
Der Spannsatz der Baureihe CAL-PD zusätzlich mit dem entsprechenden Distanzring Typ ANELLO ER bildet den Spannsatz der Baureihe CAL-PE.

Bague-entretoise type ANELLO ER
En ajoutant au dispositif type CAL-PD la bague-entretoise type ANELLO ER correspondant, on obtient le dispositif type CAL-PE.

Anillo separador tipo ANELLO ER
Añadendo al buje de sujeción tipo CAL-PD el anillo separador tipo ANELLO ER correspondiente, se obtiene el buje de sujeción tipo CAL-PE.

Designation Bezeichnung Désignation Referencia	D1
ER 19/20/22	53
ER 24/25	56
ER 28/30	61
ER 32/35	66
ER 38/40	71
ER 42/45	81
ER 48/50	86
ER 55	91
ER 60	96
ER 65	101
ER 70	119
ER 75	124
ER 80	129
ER 85	134
ER 90	139
ER 95	144
ER 100	155
ER 110	165
ER 120	175



CAL-PE

This locking device is supplied as an assembly consisting of an outer cut ring, an inner cut ring and the associated clamping screws. It differs from the CAL-PD for the spacer ring type ANELLO ER.
Self-centering.
Designed for high torque ratings.

Mehrteiliger Spannsatz, bestehend aus je einem geschlitzten Innen- und Außenring, die durch Spannschrauben verbunden sind. Es unterscheidet sich aus dem Typ CAL-PD durch den Distanzring ANELLO ER.
Selbstzentrierend.
Geegnet für hohe Drehmomente.

Dispositifs à plusieurs éléments, formés par une bague extérieure fendue, une bague intérieure fendue, une série de vis pour le serrage. Il diffère du type CAL-PD pour la bague-entretoise type ANELLO ER.
Auto-centrants.
Pour transmettre les couples importants.

Estos bujes de sujeción son un conjunto de más elementos constructivos y son formados por un anillo exterior cortado, un anillo interior cortado, una serie de tornillos de fijación. Se diferencia del tipo CAL-PD por el anillo separador tipo ANELLO ER.
Autocentradores.
Para transmitir los pares elevados.

Machining tolerances and surface quality

Clearance fit shaft diameter h8
hub bore H8

By fine turned finish machined, shafts and hubs require a maximum surface roughness
Rt ≤ 16 μm
Ra ≤ 3,2 μm

Bearbeitungstoleranzen und Oberflächengüte

Toleranzen bei Wellendurchmesser h8
Nabenbohrungsdurchmesser H8

Naben und Wellen erfordern durch gute Feindrehbearbeitung eine maximale Rauigkeit
Rt ≤ 16 μm
Ra ≤ 3,2 μm

Tolérances et degré de rugosité des surfaces

Tolérances d'usinage pour l'arbre h8
pour le moyeu H8

Avec un bon finissage au tour, les arbres et les moyeux usinés demandent une rugosité max. de surface
Rt ≤ 16 μm
Ra ≤ 3,2 μm

Tolerancias y grado de rugosidad de las superficies

Tolerancias de mecanización para el eje h8
el cubo H8

Con un buen acabado al torno, los ejes y los cubos mecanizados precisan una rugosidad max. de superficie
Rt ≤ 16 μm
Ra ≤ 3,2 μm

Installation

Carefully clean and sparingly oil both shafts and hubs. Do not use oils with Molybdenbisulphide or EP oils. Insert the locking device, tighten the screws alternately, gradually and uniformly by several turns to the "Ts" torque rating shown in the facing table.

Montage

Wellen und Naben sorgfältig reinigen und leicht einölen. Kein Öl mit Molybden-disulphide oder EP Ölen auf Sitzflächen verwenden. Spannsatz einschieben und die Spannschrauben zunächst nach Kreuzschema stufenweise gleichmäßig und anschließend in mehreren Durchgängen umlaufend anziehen, bis das genaue "Ts" Anziehmoment erreicht wird.

Montage

Nettoyer soigneusement et huiler légèrement les surfaces de contact arbre-moyeu. Ne pas utiliser d'huiles chargées de bisulfure de molybdène ou d'huiles EP. Positionner le dispositif et serrer les vis en étoile, de façon uniforme et graduelle et en plusieurs passes, jusqu'au couple "Ts".

Montaje

Limpia cuidadosamente y aceitar ligeramente las superficies de contacto eje-cubo. Recomendamos de no utilizar los aceites al bisulfuro de molibdeno o los aceites EP. Introducir el buje de sujeción y apretar más veces los tornillos alternativamente y de manera uniforme y gradual, hasta el par "Ts".

Removal

Loosen all screws alternately, gradually and uniformly, remove two or more cap screws and then re-insert them into the threaded holes. As the screws enter, they contact the mating parts and become jackscrews that release the clamping action on the locking device, loosening it from the assembly.

Demontage

Die Schrauben nach Kreuzschema stufenweise gleichmäßig lockern. Dieser Spannsatz hat zwei oder mehrere Gewindebohrungen zum Einschrauben von Abdrückschrauben. Durch gleichmäßiges Eindrehen der Schrauben wird der Spannsatz gelockert und kann entnommen werden.

Démontage

Desserer toutes les vis en étoile et de façon uniforme et graduelle, en retirant deux ou plus, puis les revisser dans les trous filetés d'extraction jusqu'au déblocage complet.

Desmontaje

Aflojar todos los tornillos alternativamente y de manera uniforme y gradual. Sacar dos o más de ellos y apretarlos en los taladros roscados de extracción, hasta el desbloqueo completo.

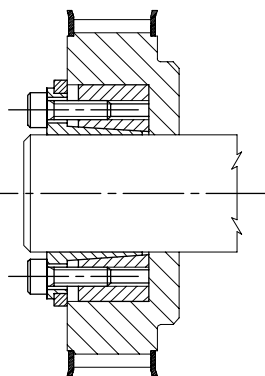


fig. 1

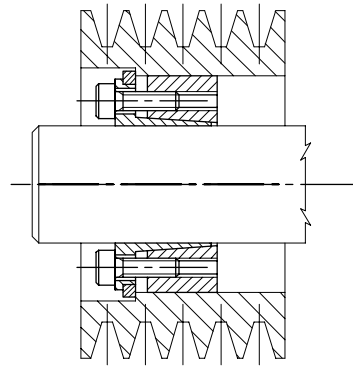
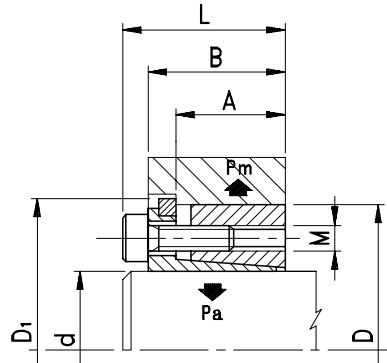
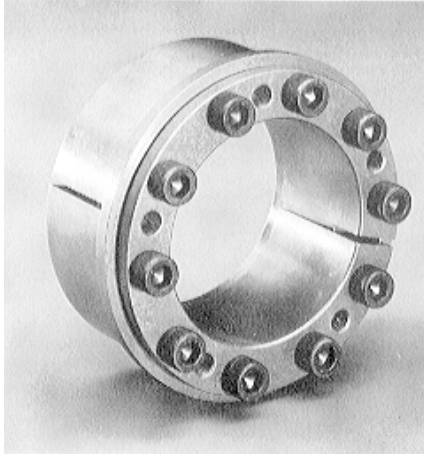


fig. 2

Installation examples - Montagebeispiele - Exemples de montage - Ejemplos de montaje



Locking device. Self-centering. Designed for high torque ratings
Spannsatz, selbstzentrierend. Geeignet für hohe Drehmomente
Dispositif de serrage, auto-centrant. Pour transmettre les couples importants
Buje de sujeción, autocentrador. Para transmitir los pares elevados



- | | |
|--|---|
| Ts = screw tightening torque (Nm) | Ts = couple de serrage des vis (Nm) |
| T = transmissible torque (Nm) | T = couple transmissible (Nm) |
| F = transmissible axial force (kN) | F = effort axial transmissible (kN) |
| Pm = hub surface pressure (N/mm ²) | Pm = pression superficielle sur le moyeu (N/mm ²) |
| Pa = shaft surface pressure (N/mm ²) | Pa = pression superficielle sur l'arbre (N/mm ²) |
-
- | | |
|--|---|
| Ts = Anziehmoment der Spannschrauben (Nm) | Ts = par de apriete de los tornillos (Nm) |
| T = übertragbares Drehmoment (Nm) | T = par transmissible (Nm) |
| F = übertragbare Axialkraft (kN) | F = fuerza axial transmissible (kN) |
| Pm = auf Nabe ausgeübter Druck (N/mm ²) | Pm = presión superficial sobre el cubo (N/mm ²) |
| Pa = auf Welle ausgeübter Druck (N/mm ²) | Pa = presión superficial sobre el eje (N/mm ²) |

CAL-E

The locking device type CAL-PE is an assembly consisting of a locking device type CAL-PD and the spacer ring type ANELLO ER.
 Der Spannsatz der Baureihe CAL-PE besteht aus einem Spannsatz der Baureihe CAL-PD und einem Distanzring Typ ANELLO ER.
 Le dispositif type CAL-PE est obtenu ajoutant au dispositif type CAL-PD la bague-entretoise type ANELLO ER.
 El buje de sujeción tipo CAL-PE se obtiene añadiendo al buje de sujeción tipo CAL-PD el anillo separador tipo ANELLO ER.

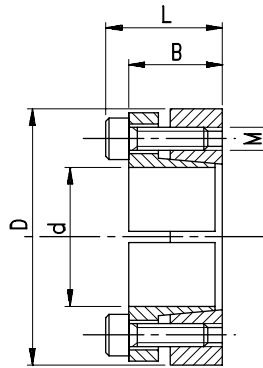
Item Number	Designation	d	D	D ₁	A	B	L	No. of screws Anz. d. Schraub nombre de vis N° de tornillos	M	Ts	T	F	Pm	Pa	Weight Gewicht Poids Peso
Codierung	Bezeichnung	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	Nm	Nm	kN	N/mm ²	N/mm ²	kg
Code	Désignation														
Codigo	Referencia														
56E019	CAL-PE 19/ 47	19	47	53	31	42	48	6	M 6 x 25	17	310	34	70	152	0,420
56E020	CAL-PE 20/ 47	20	47	53	31	42	48	6	M 6 x 25	17	340	34	70	152	0,416
56E022	CAL-PE 22/ 47	22	47	53	31	42	48	6	M 6 x 25	17	360	34	70	152	0,398
56E024	CAL-PE 24/ 50	24	50	56	31	42	48	6	M 6 x 25	17	400	34	60	130	0,442
56E025	CAL-PE 25/ 50	25	50	56	31	42	48	6	M 6 x 25	17	420	34	60	112	0,434
56E028	CAL-PE 28/ 55	28	55	61	31	42	48	6	M 6 x 25	17	460	34	60	112	0,516
56E030	CAL-PE 30/ 55	30	55	61	31	42	48	6	M 6 x 25	17	520	34	60	112	0,492
56E032	CAL-PE 32/ 60	32	60	66	31	42	48	8	M 6 x 25	17	780	50	90	170	0,560
56E035	CAL-PE 35/ 60	35	60	66	31	42	48	8	M 6 x 25	17	860	50	90	167	0,548
56E038	CAL-PE 38/ 65	38	65	71	31	42	48	8	M 6 x 25	17	935	50	80	148	0,640
56E040	CAL-PE 40/ 65	40	65	71	31	42	48	8	M 6 x 25	17	1000	50	80	148	0,608
56E042	CAL-PE 42/ 75	42	75	81	36	50	58	6	M 8 x 30	41	1390	70	85	138	1,090
56E045	CAL-PE 45/ 75	45	75	81	36	50	58	6	M 8 x 30	41	1500	70	85	138	1,004
56E048	CAL-PE 48/ 80	48	80	86	36	50	58	8	M 8 x 30	41	2100	90	110	180	1,100
56E050	CAL-PE 50/ 80	50	80	86	36	50	58	8	M 8 x 30	41	2200	90	110	179	1,074
56E055	CAL-PE 55/ 85	55	85	91	36	50	58	8	M 8 x 30	41	2400	90	100	162	1,204
56E060	CAL-PE 60/ 90	60	90	96	36	50	58	8	M 8 x 30	41	2700	90	100	162	1,292
56E065	CAL-PE 65/ 95	65	95	101	36	50	58	8	M 8 x 30	42	2900	80	160	260	1,308
56E070	CAL-PE 70/110	70	110	119	46	60	70	8	M 10 x 30	83	5000	140	90	146	2,440
56E075	CAL-PE 75/115	75	115	124	46	60	70	8	M 10 x 30	83	5400	140	110	170	2,596
56E080	CAL-PE 80/120	80	120	129	46	60	70	8	M 10 x 30	83	5700	150	90	141	2,730
56E085	CAL-PE 85/125	85	125	134	46	60	70	10	M 10 x 30	83	7600	180	90	140	2,800
56E090	CAL-PE 90/130	90	130	139	46	60	70	10	M 10 x 30	83	8000	180	100	156	2,986
56E095	CAL-PE 95/135	95	135	144	46	60	70	10	M 10 x 30	83	8500	180	100	150	3,186
56E100	CAL-PE 100/145	100	145	155	52	68	80	8	M 12 x 35	145	10500	210	90	140	4,136
56E110	CAL-PE 110/155	110	155	165	52	68	80	8	M 12 x 35	150	11500	209	160	240	4,522
56E120	CAL-PE 120/165	120	165	175	52	68	80	10	M 12 x 35	150	15700	260	180	230	4,844

For sizes out of the range, please contact us.

Références supplémentaires sur demande. Consultez nous.

- Nicht vermaßte Größen, bitten wir anzufragen.

- Otros tipos de medidas suministrables, sobre consulta.



CAL-DS

This locking device is supplied as an assembly consisting of an outer cut ring, an inner cut ring and the associated clamping screws.
Self-centering.
Designed for high torque ratings.

Mehrteilige Spannsätze, bestehend aus einem geschlitzten Innen- und Außenring, verbunden durch Spannschrauben.
Selbstzentrierend.
Geeignet für hohe Drehmomente.

Dispositifs à plusieurs éléments, formés par une bague extérieure fendue, une bague intérieure fendue et une série de vis pour le serrage.
Auto-centrants.
Pour transmettre les couples importants.

Estos bujes de sujeción son un conjunto de más elementos constructivos y son formados por un anillo exterior cortado, un anillo interior cortado y una serie de tornillos de fijación.
Autocentradores.
Para transmitir los pares elevados.

Machining tolerances and surface quality

Clearance fit h8
shaft diameter H8
hub bore h8

Bearbeitungstoleranzen und Oberflächengüte

Toleranzen im Wellendurchmesser h8
Nabendurchmesser H8
Nabenbohrungsdurchmesser H8

Tolérances et degré de rugosité des surfaces

Tolérances d'usinage pour l'arbre h8
pour le moyeu H8

Tolerancias y grado de rugosidad de las superficies

Tolerancias de mecanización para el eje h8
el cubo H8

By fine turned finish machined, shafts and hubs require a maximum surface roughness
Rt ≤ 16 μm
Ra ≤ 3,2 μm

Naben und Wellen erfordern durch gute Feindrehbearbeitung eine maximale Rauigkeit
Rt ≤ 16 μm
Ra ≤ 3,2 μm

Avec bon finissage au tour, les arbres et les moyeux usinés demandent une rugosité max. de surface
Rt ≤ 16 μm
Ra ≤ 3,2 μm

Con buen acabado al torno, los ejes y los cubos mecanizados precisan una rugosidad max. de superficie
Rt ≤ 16 μm
Ra ≤ 3,2 μm

Installation

Carefully clean and sparingly oil both shafts and hubs. Do not use oils with Molybdenbisulphide or EP oils.
Insert the locking device, tighten the screws alternately, gradually and uniformly by several turns to the "Ts" torque rating shown in the facing table.

Montage

Wellen und Naben sorgfältig reinigen und leicht einölen. Kein Öl mit Molybdenbisulphide oder EP Ölen auf Sitzflächen verwenden. Spannsatz einschieben und die Spannschrauben zunächst nach Kreuzschema stufenweise gleichmäßig und anschließend in mehreren Durchgängen umlaufend anziehen, bis das genau "Ts" Anziehmoment erreicht wird.

Montage

Nettoyer soigneusement et huiler légèrement les surfaces de contact arbre-moyeu. Ne pas utiliser d'huiles chargées de bisulfure de molybdène ou d'huiles EP. Positionner le dispositif et serrer les vis en étoile, de façon uniforme et graduelle et en plusieurs passes, jusqu'au couple "Ts".

Montaje

Limpiar cuidadosamente y aceitar ligeramente las superficies de contacto eje-cubo. Recomendamos de no utilizar los aceites al bisulfuro de molibdeno o los aceites EP. Introducir el buje de sujeción y apretar más veces los tornillos alternativamente y de manera uniforme y gradual, hasta el par "Ts".

Removal

Loosen all screws alternately, gradually and uniformly, remove two or more cap screws and then re-insert them into the threaded holes. As the screws enter, they contact the mating parts and become jackscrews that release the clamping action on the locking device, loosening it from the assembly.

Démontage

Die Schrauben nach Kreuzschema und stufenweise gleichmäßig lockern. Diese Spannsätze haben zwei oder mehrere Gewindebohrungen zum Einschrauben von Abdrückschrauben.
Durch gleichmäßiges Eindrehen der Schrauben wird der Spannsatz gelockert und kann entnommen werden.

Démontage

Desserer toutes les vis en étoile et de façon uniforme et graduelle, en retirant deux ou plus, puis les revisser dans les trous filetés d'extraction jusqu'au débloccage complet.

Desmontaje

Aflojar todos los tornillos alternativamente y de manera uniforme y gradual. Sacar dos o más de ellos y apretarlos en los taladros roscados de extracción, hasta el desbloqueo completo.

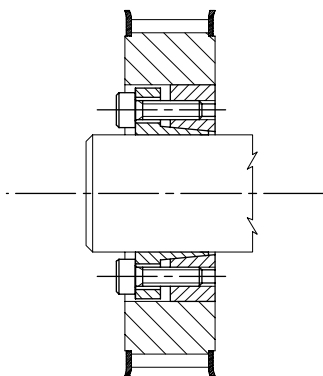


fig. 1

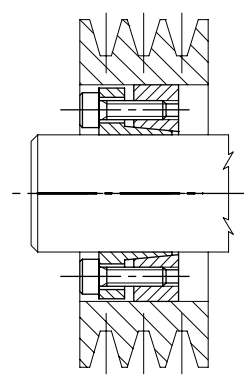
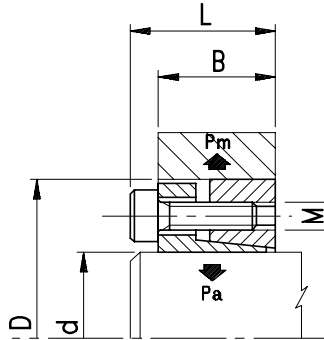
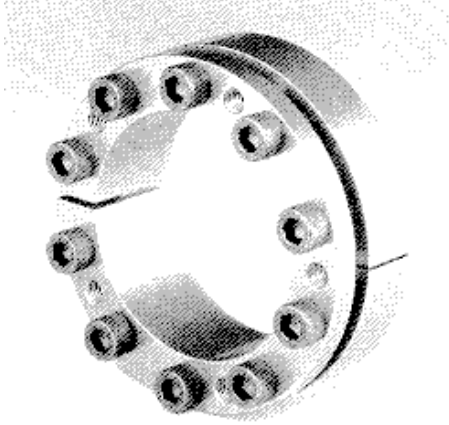


fig. 2

Installation examples - Montagebeispiele - Exemples de montage - Ejemplos de montaje



Locking Devices. Self-centering. Designed for High Torque Ratings
Spannsätze, selbstzentrierend. Geeignet für hohe Drehmomente
Dispositifs de serrage, auto-centrants. Pour transmettre les couples importants
Bujes de sujeción, autocentradores. Para transmitir los pares elevados



Ts = screw tightening torque (Nm)	Ts = couple de serrage des vis (Nm)
T = transmissible torque (Nm)	T = couple transmissible (Nm)
F = transmissible axial force (kN)	F = effort axial transmissible (kN)
Pm = hub surface pressure (N/mm ²)	Pm = pression superficielle sur le moyeu (N/mm ²)
Pa = shaft surface pressure (N/mm ²)	Pa = pression superficielle sur l'arbre (N/mm ²)

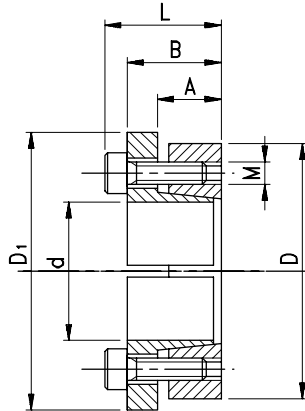
Ts = Anziehungsmoment der Spannschrauben (Nm)	Ts = par de apriete de los tornillos (Nm)
T = übertragbares Drehmoment (Nm)	T = par transmissible (Nm)
F = übertragbare Axialkraft (kN)	F = fuerza axial transmissible (kN)
Pm = auf Nabe ausgeübter Druck (N/mm ²)	Pm = presión superficial sobre el cubo (N/mm ²)
Pa = auf Welle ausgeübter Druck (N/mm ²)	Pa = presión superficial sobre el eje (N/mm ²)

CAL-DS

Item number Codierung Code Codigo	Designation Bezeichnung Désignation Referencia	d mm	D mm	B mm	L mm	No. of Screws Anz. d. Schraub. Nombre de vis N° de tornillos	M mm	Ts Nm	T Nm	F kN	Pm N/mm ²	Pa N/mm ²	Weight Gewicht Poids Peso kg
56DS019	CAL-PDS 19/ 47	19	47	28	34	6	M 6 x 20	14	300	31	100	230	0,250
56DS020	CAL-PDS 20/ 47	20	47	28	34	6	M 6 x 20	14	320	32	100	230	0,260
56DS022	CAL-PDS 22/ 47	22	47	28	34	6	M 6 x 20	14	320	32	100	210	0,250
56DS024	CAL-PDS 24/ 50	24	50	28	34	6	M 6 x 20	14	320	32	100	230	0,276
56DS025	CAL-PDS 25/ 50	25	50	28	34	6	M 6 x 20	14	420	34	100	200	0,268
56DS028	CAL-PDS 28/ 55	28	55	28	34	6	M 6 x 20	14	420	34	120	240	0,322
56DS030	CAL-PDS 30/ 55	30	55	28	34	6	M 6 x 20	14	520	34	100	175	0,304
56DS032	CAL-PDS 32/ 60	32	60	28	34	6	M 6 x 20	14	770	48	110	210	0,370
56DS035	CAL-PDS 35/ 60	35	60	28	34	8	M 6 x 20	14	840	48	110	192	0,344
56DS038	CAL-PDS 38/ 65	38	65	28	34	8	M 6 x 20	14	910	48	110	190	0,408
56DS040	CAL-PDS 40/ 65	40	65	28	34	8	M 6 x 20	14	960	48	110	210	0,378
56DS042	CAL-PDS 42/ 75	42	75	33	41	6	M 8 x 25	35	1400	65	110	220	0,630
56DS045	CAL-PDS 45/ 75	45	75	33	41	6	M 8 x 25	35	1500	65	110	240	0,630
56DS048	CAL-PDS 48/ 80	48	80	33	41	8	M 8 x 25	35	1800	75	140	330	0,680
56DS050	CAL-PDS 50/ 80	50	80	33	41	8	M 8 x 25	35	2100	85	140	330	0,686
56DS055	CAL-PDS 55/ 85	55	85	33	41	8	M 8 x 25	35	2500	95	140	210	0,720
56DS060	CAL-PDS 60/ 90	60	90	33	41	8	M 8 x 25	35	2700	90	130	200	0,794
56DS065	CAL-PDS 65/ 95	65	95	33	41	8	M 8 x 25	35	3200	100	140	200	0,842
56DS070	CAL-PDS 70/110	70	110	40	50	8	M 10 x 30	70	5200	148	160	230	1,534
56DS075	CAL-PDS 75/115	75	115	40	50	8	M 10 x 30	70	5300	140	130	200	1,634
56DS080	CAL-PDS 80/120	80	120	40	50	8	M 10 x 30	70	5800	145	140	210	1,722
56DS085	CAL-PDS 85/125	85	125	40	50	10	M 10 x 30	70	6700	160	130	200	1,834
56DS090	CAL-PDS 90/130	90	130	40	50	10	M 10 x 30	70	7300	162	150	300	1,900
56DS095	CAL-PDS 95/135	95	135	40	50	10	M 10 x 30	70	8300	180	200	140	1,980
56DS100	CAL-PDS 100/145	100	145	44	56	8	M 12 x 30	125	10800	216	160	230	2,618
56DS110	CAL-PDS 110/155	110	155	44	56	8	M 12 x 30	125	11300	200	140	200	2,788
56DS120	CAL-PDS 120/165	120	165	44	56	10	M 12 x 30	125	13800	230	150	210	3,600
56DS130	CAL-PDS 130/180	130	180	52	64	12	M 12 x 30	125	20000	310	140	190	4,410
56DS140	CAL-PDS 140/190	140	190	54	68	8	M 14 x 40	190	22100	310	130	180	4,920
56DS150	CAL-PDS 150/200	150	200	54	68	10	M 14 x 40	190	26400	350	140	190	5,200
56DS160	CAL-PDS 160/210	160	210	54	68	10	M 14 x 40	190	30900	390	150	190	5,600
56DS170	CAL-PDS 170/225	170	225	64	78	12	M 14 x 40	190	36000	420	120	150	7,700
56DS180	CAL-PDS 180/235	180	235	64	78	12	M 14 x 40	190	37900	420	110	150	8,500
56DS190	CAL-PDS 190/250	190	250	64	78	15	M 14 x 40	190	50100	520	130	170	9,500
56DS200	CAL-PDS 200/260	200	260	64	78	15	M 14 x 40	190	52700	530	130	160	9,600

For sizes out of the range, please contact us.
 Références supplémentaires sur demande. Consultez nous.

- Nicht vermaßte Größen, bitten wir anzufragen.
 - Otros tipos de medidas suministrables, sobre consulta.



CAL-ES

This locking device is supplied as an assembly consisting of an outer cut ring, an inner cut ring and the associated clamping screws.
Self-centering.
Designed for high torque ratings.

Mehrteilige Spannsätze, bestehend aus einem geschlitzten Innen- und Außenring, verbunden durch Spannschrauben.
Selbstzentrierend.
Geeignet für hohe Drehmomente.

Dispositifs à plusieurs éléments, formés par une bague extérieure fendue, une bague intérieure fendue et une série de vis pour le serrage.
Auto-centrants.
Pour transmettre les couples importants.

Estos bujes de sujeción son un conjunto de más elementos constructivos y son formados por un anillo exterior cortado, un anillo interior cortado y una serie de tornillos de fijación.
Autocentradores.
Para transmitir los pares elevados.

Machining tolerances and surface quality

Clearance fit shaft diameter	h8
hub bore	H8

By fine turned finish machined, shafts and hubs require a maximum surface roughness	Rt ≤ 16 μm
	Ra ≤ 3,2 μm

Bearbeitungstoleranzen und Oberflächengüte

Toleranzen im Wellendurchmesser	h8
Nabenbohrungsdurchmesser	H8

Naben und Wellen erfordern durch gute Feindrehbearbeitung eine maximale Rauigkeit	Rt ≤ 16 μm
	Ra ≤ 3,2 μm

Tolérances et degré de rugosité des surfaces

Tolérances d'usinage pour l'arbre	h8
pour le moyeu	H8

Avec bon finissage au tour, les arbres et les moyeux usinés demandent une rugosité max. de surface	Rt ≤ 16 μm
	Ra ≤ 3,2 μm

Tolerancias y grado de rugosidad de las superficies

Tolerancias de mecanización para el eje	h8
el cubo	H8

Con buen acabado al torno, los ejes y los cubos mecanizados precisan una rugosidad max. de superficie	Rt ≤ 16 μm
	Ra ≤ 3,2 μm

Installation

Carefully clean and sparingly oil both shafts and hubs. Do not use oils with Molybdenbisulphide or EP oils. Insert the locking device, tighten the screws alternately, gradually and uniformly by several turns to the "Ts" torque rating shown in the facing table.

Montage

Wellen und Naben sorgfältig reinigen und leicht einölen. Kein Öl mit Molybdenbisulphide oder EP Ölen auf Sitzflächen verwenden. Spannsatz einschieben und die Spannschrauben zunächst nach Kreuzschema stufenweise gleichmäßig und anschließend in mehreren Durchgängen umlaufend anziehen, bis das genau "Ts" Anziehungsmoment erreicht wird.

Montage

Nettoyer soigneusement et huiler légèrement les surfaces de contact arbre-moyeu. Ne pas utiliser d'huiles chargées de bisulfure de molybdène ou d'huiles EP. Positionner le dispositif et serrer les vis en étoile, de façon uniforme et graduelle et en plusieurs passes, jusqu'au couple "Ts".

Montaje

Limpiar cuidadosamente y aceitar ligeramente las superficies de contacto eje-cubo. Recomendamos de no utilizar los aceites al bisulfuro de molibdeno o los aceites EP. Introducir el buje de sujeción y apretar más veces los tornillos alternativamente y de manera uniforme y gradual, hasta el par "Ts".

Removal

Loosen all screws alternately, gradually and uniformly, remove two or more cap screws and then re-insert them into the threaded holes. As the screws enter, they contact the mating parts and become jackscrews that release the clamping action on the locking device, loosening it from the assembly.

Démontage

Die Schrauben nach Kreuzschema und stufenweise gleichmäßig lockern. Diese Spannsätze haben zwei oder mehrere Gewindebohrungen zum Einschrauben von Abdrückschrauben. Durch gleichmäßiges Eindrehen der Schrauben wird der Spannsatz gelockert und kann entnommen werden.

Démontage

Desserer toutes les vis en étoile et de façon uniforme et graduelle, en retirant deux ou plus, puis les revisser dans les trous filetés d'extraction jusqu'au débloccage complet.

Desmontaje

Aflojar todos los tornillos alternativamente y de manera uniforme y gradual. Sacar dos o más de ellos y apretarlos en los taladros roscados de extracción, hasta el desbloqueo completo.

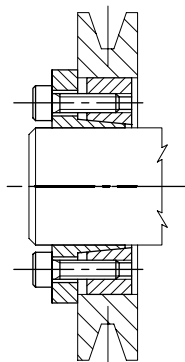


fig. 1

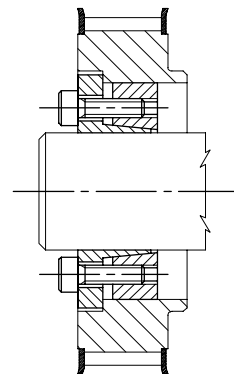
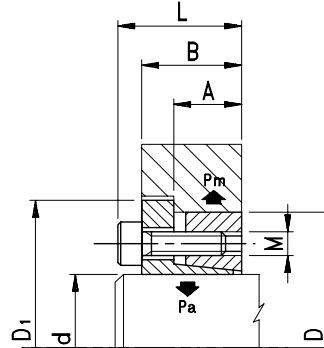
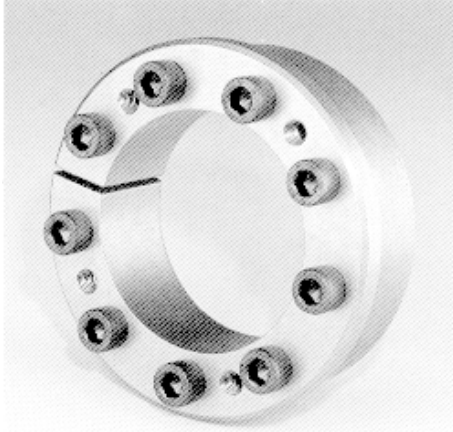


fig. 2

Installation examples - Montagebeispiele - Exemples de montage - Ejemplos de montaje



Locking Devices. Self-centering. Designed for High Torque Ratings
Spannsätze, selbstzentrierend. Geeignet für hohe Drehmomente
Dispositifs de serrage, auto-centrants. Pour transmettre les couples importants
Bujes de sujeción, autocentradores. Para transmitir los pares elevados



- | | |
|--|---|
| Ts = screw tightening torque (Nm) | Ts = couple de serrage des vis (Nm) |
| T = transmissible torque (Nm) | T = couple transmissible (Nm) |
| F = transmissible axial force (kN) | F = effort axial transmissible (kN) |
| Pm = hub surface pressure (N/mm ²) | Pm = pression superficielle sur le moyeu (N/mm ²) |
| Pa = shaft surface pressure (N/mm ²) | Pa = pression superficielle sur l'arbre (N/mm ²) |
-
- | | |
|--|---|
| Ts = Anziehmoment der Spannschrauben (Nm) | Ts = par de apriete de los tornillos (Nm) |
| T = übertragbares Drehmoment (Nm) | T = par transmissible (Nm) |
| F = übertragbare Axialkraft (kN) | F = fuerza axial transmissible (kN) |
| Pm = auf Nabe ausgeübter Druck (N/mm ²) | Pm = presión superficial sobre el cubo (N/mm ²) |
| Pa = auf Welle ausgeübter Druck (N/mm ²) | Pa = presión superficial sobre el eje (N/mm ²) |



Item Number	Designation	d	D	D ₁	A	B	L	No. of screws Anz. d. Schraub nombre de vis N° de tornillos	M	Ts	T	F	Pm	Pa	Weight Gewicht Poids Peso
Codierung	Bezeichnung	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	Nm	Nm	kN	N/mm ²	N/mm ²	kg
Code	Désignation														
Codigo	Referencia														
56ES019	CAL-PES 19/47	19	47	56	22	28	34	6	M 6 x 20	17	300	31	100	230	0,290
56ES020	CAL-PES 20/47	20	47	56	22	28	34	6	M 6 x 20	17	320	32	100	230	0,280
56ES022	CAL-PES 22/47	22	47	56	22	28	34	6	M 6 x 20	17	320	32	100	210	0,270
56ES024	CAL-PES 24/50	24	50	59	22	28	34	6	M 6 x 20	17	320	32	100	230	0,310
56ES025	CAL-PES 25/50	25	50	59	22	28	34	6	M 6 x 20	17	420	34	100	200	0,304
56ES028	CAL-PES 28/55	28	55	64	22	28	34	6	M 6 x 20	17	420	34	120	240	0,362
56ES030	CAL-PES 30/55	30	55	64	22	28	34	6	M 6 x 20	17	520	34	100	175	0,346
56ES032	CAL-PES 32/60	32	60	69	22	28	34	6	M 6 x 20	17	770	48	110	210	0,420
56ES035	CAL-PES 35/60	35	60	69	22	28	34	8	M 6 x 20	17	840	48	110	192	0,390
56ES038	CAL-PES 38/65	38	65	74	22	28	34	8	M 6 x 20	17	910	48	110	190	0,454
56ES040	CAL-PES 40/65	40	65	74	22	28	34	8	M 6 x 20	17	960	48	110	210	0,446
56ES042	CAL-PES 42/75	42	75	84	25	33	41	6	M 8 x 25	41	1400	65	110	220	0,440
56ES045	CAL-PES 45/75	45	75	84	25	33	41	6	M 8 x 25	41	1500	65	110	240	0,696
56ES048	CAL-PES 48/80	48	80	89	25	33	41	8	M 8 x 25	41	1800	75	140	330	0,800
56ES050	CAL-PES 50/80	50	80	89	25	33	41	8	M 8 x 25	41	2100	85	140	330	0,756
56ES055	CAL-PES 55/85	55	85	91	25	33	41	8	M 8 x 25	41	2500	95	140	210	0,850
56ES060	CAL-PES 60/90	60	90	99	25	33	41	8	M 8 x 25	41	2700	90	130	200	0,900
56ES065	CAL-PES 65/95	65	95	104	25	33	41	8	M 8 x 25	41	3200	100	140	200	0,934
56ES070	CAL-PES 70/110	70	110	119	30	40	50	8	M 10 x 30	83	5200	148	160	230	1,670
56ES075	CAL-PES 75/115	75	115	124	30	40	50	8	M 10 x 30	83	5300	140	130	200	1,760
56ES080	CAL-PES 80/120	80	120	129	30	40	50	8	M 10 x 30	83	5800	145	140	210	1,868
56ES085	CAL-PES 85/125	85	125	134	30	40	50	10	M 10 x 30	83	6700	160	130	200	1,966
56ES090	CAL-PES 90/130	90	130	139	30	40	50	10	M 10 x 30	83	7300	162	150	300	2,046
56ES095	CAL-PES 95/135	95	135	144	30	40	50	10	M 10 x 30	83	8300	180	200	140	2,300
56ES100	CAL-PES 100/145	100	145	154	32	44	56	8	M 12 x 30	145	10800	216	160	230	2,830
56ES110	CAL-PES 110/155	110	155	164	32	44	56	8	M 12 x 30	145	11300	200	140	200	3,100
56ES120	CAL-PES 120/165	120	165	174	32	44	56	10	M 12 x 30	145	13800	230	150	210	3,284
56ES130	CAL-PES 130/180	130	180	189	40	52	64	12	M 12 x 30	145	20000	310	140	190	4,600
56ES140	CAL-PES 140/190	140	190	199	40	54	68	8	M 14 x 40	230	22100	310	130	180	5,300
56ES150	CAL-PES 150/200	150	200	209	40	54	68	10	M 14 x 40	230	26400	350	140	190	5,800
56ES160	CAL-PES 160/210	160	210	219	40	54	68	10	M 14 x 40	230	30900	390	150	190	6,000
56ES170	CAL-PES 170/225	170	225	234	50	64	78	12	M 14 x 40	230	36000	420	120	150	7,700
56ES180	CAL-PES 180/235	180	235	244	50	64	78	12	M 14 x 40	230	37900	420	110	150	8,500
56ES190	CAL-PES 190/250	190	250	259	50	64	78	15	M 14 x 40	230	50100	520	130	170	9,500
56ES200	CAL-PES 200/260	200	260	269	50	64	78	15	M 14 x 40	230	52700	530	130	160	9,600

For sizes out of the range, please contact us. - Nicht vermaßte Größen, bitten wir anzufragen.
 Références supplémentaires sur demande. Consultez nous. - Otros tipos de medidas suministrables, sobre consulta.



Multiple installation

When significant torque rating are required, we can use up to 3 locking devices type CAL-PF in a row.
See fig. 1.

The transmissible total torque rating is given as follows:

Montage in Reihe

Bei größerem Drehmomentbedarf können bis zu 3 Spannsätze der Baureihe CAL-PF in Reihe verwendet werden. Siehe Bild 1. Das übertragbare Gesamtmoment wird wie folgt bestimmt:

Montage multiples

Quand il y a la nécessité de transmettre des couples importants, on peut employer jusqu'à un max. de 3 éléments CAL-PF montés l'un derrière l'autre.

Voir fig. 1. Les couples totaux transmissibles seront:

Montaje múltiples

Cuando sea necesario transmitir pares elevados, pueden utilizarse hasta un max. de 3 elementos CAL-PF montados uno detrás del otro. Véase fig. 1.

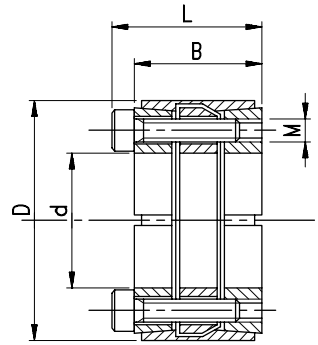
Los pares transmisibles totales serán:

with 1 locking device = T (from catalogue)
with 2 locking devices = T x 1,9
with 3 locking devices = T x 2,7

mit 1 Spannsatz = T (Katalogsangabe)
mit 2 Spannsätze = T x 1,9
mit 3 Spannsätze = T x 2,7

avec 1 dispositif = T (valeur de catalogue)
avec 2 dispositifs = T x 1,9
avec 3 dispositifs = T x 2,7

con 1 buje de sujeción = T (valor de catálogo)
con 2 bujes de sujeción = T x 1,9
con 3 bujes de sujeción = T x 2,7



CAL- F

These locking devices are supplied as an assembly consisting of an outer cut ring, two inner cut rings, a central ring for removal purposes and the associated setscrews.
Self-centering.
Designed for very high torque ratings.

Mehrteilige Spannsätze, bestehend aus einem geschlitzten Außenring, zwei geschlitzten Innenringen mit Spannschrauben und einer Zwischenplatte als Demontagehilfe. Selbstzentrierend.
Geeignet für sehr hohe Drehmomente.

Dispositifs à plusieurs éléments, formés par une bague extérieure fendue, deux bagues intérieures fendues, une bague centrale pour l'extraction et une série de vis pour le serrage.
Auto-centrants.
Pour transmettre les couples très importants.

Estos bujes de sujeción son un conjunto de más elementos constructivos y son formados por un anillo exterior cortado, dos anillos interiores cortados, un anillo extractor central y una serie de tornillos de fijación.
Autocentradores.
Para transmitir los pares muy elevados.

Machining tolerances and surface quality

Clearance fit shaft diameter h8
hub bore H8

By fine turned machined, shafts and hubs require a maximum surface roughness
Rt ≤ 16 µm
Ra ≤ 3,2 µm

Bearbeitungstoleranzen und Oberflächengüte

Toleranzen bei Wellendurchmesser h8
Nabenbohrungsdurchmesser H8

Naben und Wellen erfordern durch gute Feindrehbearbeitung eine maximale Rauigkeit
Rt ≤ 16 µm
Ra ≤ 3,2 µm

Tolérances et degré de rugosité des surfaces

Tolérances d'usinage pour l'arbre h8
pour le moyeu H8

Avec bon finissage au tour, les arbres et les moyeux usinés demandent une rugosité max. de surface
Rt ≤ 16 µm
Ra ≤ 3,2 µm

Tolerancias y grado de rugosidad de las superficies

Tolerancias de mecanización para el eje h8
el cubo H8

Con buen acabado al torno, los ejes y los cubos mecanizados precisan una rugosidad max. de superficie
Rt ≤ 16 µm
Ra ≤ 3,2 µm

Installation

Carefully clean and sparingly oil both shafts and hubs. Do not use oils with Molybdenbisulphide or EP oils. Insert the locking device, tighten the screws alternately, gradually and uniformly by several turns to the "Ts" torque rating shown in the facing table.

Montage

Wellen und Naben sorgfältig reinigen und leicht einölen. Kein Öl mit Molybden-disulphide oder EP Ölen auf Sitzflächen verwenden. Spannsatz einschieben und die Spannschrauben zunächst nach Kreuzschema stufenweise gleichmäßig und anschließend in mehreren Durchgängen umlaufend anziehen, bis das genau "Ts" Anziehmoment erreicht wird.

Montage

Nettoyer soigneusement et huiler légèrement les surfaces de contact arbre-moyeu. Ne pas utiliser d'huiles chargées de bisulfure de molybdène ou d'huiles EP. Positionner le dispositif et serrer les vis en étoile, de façon uniforme et graduelle et en plusieurs passes, jusqu'au couple "Ts".

Montaje

Limpiar cuidadosamente y aceitar ligeramente las superficies de contacto eje-cubo. Recomendamos de no utilizar los aceites al bisulfuro de molibdeno o los aceites EP. Introducir el buje de sujeción y apretar más veces los tornillos alternativamente y de manera uniforme y gradual, hasta el par "Ts".

Removal

Loosen all screws alternately, gradually and uniformly, remove two or more cap screws and then re-insert them into the threaded holes. As the screws enter, they contact the mating parts and become jackscrews that release the clamping action on the locking device, loosening it from the assembly.

Demontage

Die Schrauben nach Kreuzschema stufenweise gleichmäßig lockern. Diese Spannsatz hat zwei oder mehrere Gewindebohrungen zum Einschrauben von Abdrückschrauben. Durch gleichmäßiges Eindrehen der Schrauben wird der Spannsatz gelockert und kann entnommen werden.

Démontage

Desserer toutes les vis en étoile et de façon uniforme et graduelle, en retire deux ou plus, puis les revisser dans les trous filetés d'extraction jusqu'au débloqué complet.

Desmontaje

Añojar todos los tornillos alternativamente y de manera uniforme y gradual. Sacar dos o más de ellos y apretarlos en los taladros roscados de extracción, hasta el desbloqueo completo.

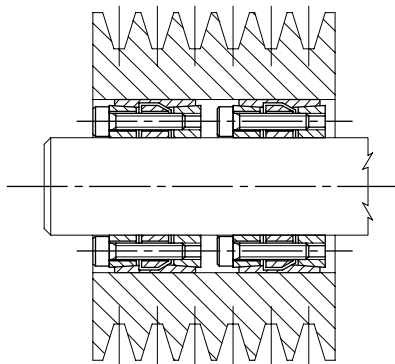


fig. 1

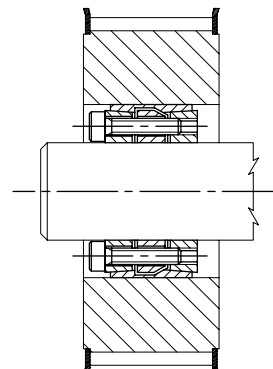
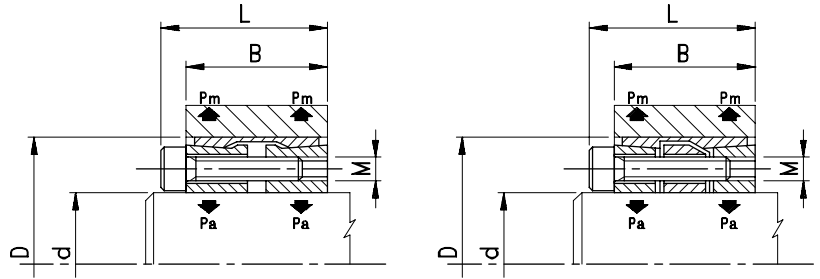
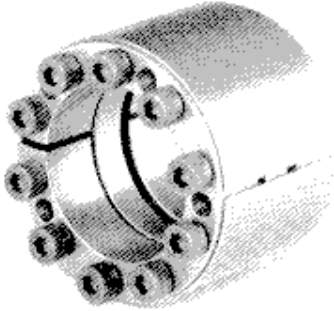


fig. 2

Installation examples - Montagebeispiele - Exemples de montage - Ejemplos de montaje



Locking Devices. Self-centering. Designed for Very High Torque Ratings
Spannsätze, selbstzentrierend. Geeignet für sehr hohe Drehmomente
Dispositifs de serrage, auto-centrants. Pour transmettre les couples très importants
Bujes de sujeción, autocentradores. Para transmitir los pares muy elevados



up to CAL-PF 48/80
 bis CAL-PF 48/80
 jusqu'au CAL-PF 48/80
 hasta el CAL-PF 48/80

from CAL-PF 50/80
 ab CAL-PF 50/80
 du CAL-PF 50/80 en avant
 desde el CAL-PF 50/80 en adelante

Ts = screw tightening torque (Nm)
 T = transmissible torque (Nm)
 F = transmissible axial force (kN)
 Pm = hub surface pressure (N/mm²)
 Pa = shaft surface pressure (N/mm²)

Ts = couple de serrage des vis (Nm)
 T = couple transmissible (Nm)
 F = effort axial transmissible (kN)
 Pm = pression superficielle sur le moyeu (N/mm²)
 Pa = pression superficielle sur l'arbre (N/mm²)

Ts = Anziehmoment der Spannschrauben (Nm)
 T = übertragbares Drehmoment (Nm)
 F = übertragbare Axialkraft (kN)
 Pm = auf Nabe ausgeübter Druck (N/mm²)
 Pa = auf Welle ausgeübter Druck (N/mm²)

Ts = par de apriete de los tornillos (Nm)
 T = par transmisible (Nm)
 F = fuerza axial transmisible (kN)
 Pm = presión superficial sobre el cubo (N/mm²)
 Pa = presión superficial sobre el eje (N/mm²)



Item number Codierung Code Codigo	Designation Bezeichnung Désignation Referencia	d mm	D mm	B mm	L mm	No. of screws Anz. d. Schraub. Nombre de vis N° de tornillos	M mm	Ts Nm	T Nm	F kN	Pm N/mm ²	Pa N/mm ²	Weight Gewicht Poids Peso kg
56F025	CAL-PF 25/ 50	25	50	45	51	8	M 6 x 35	17	900	70	90	140	0,390
56F030	CAL-PF 30/ 55	30	55	45	51	8	M 6 x 35	17	1100	70	90	130	0,444
56F035	CAL-PF 35/ 60	35	60	45	51	8	M 6 x 35	17	1600	90	110	200	0,498
56F040	CAL-PF 40/ 65	40	65	45	51	10	M 6 x 35	17	2400	150	140	280	0,550
56F045	CAL-PF 45/ 75	45	75	45	51	8	M 8 x 35	41	3300	150	140	280	0,768
56F048	CAL-PF 48/ 80	48	80	64	72	8	M 8 x 55	41	3900	160	120	210	1,400
56F050	CAL-PF 50/ 80	50	80	64	72	8	M 8 x 55	41	4250	160	130	215	1,326
56F055	CAL-PF 55/ 85	55	85	64	72	8	M 8 x 55	41	5100	200	110	200	1,400
56F060	CAL-PF 60/ 90	60	90	64	72	10	M 8 x 55	41	6100	200	120	200	1,524
56F065	CAL-PF 65/ 95	65	95	64	72	10	M 8 x 55	41	6700	200	110	200	1,630
56F070	CAL-PF 70/110	70	110	78	88	10	M 10 x 60	83	10800	320	130	210	2,932
56F075	CAL-PF 75/115	75	115	78	88	10	M 10 x 60	83	13000	360	120	220	3,100
56F080	CAL-PF 80/120	80	120	78	88	12	M 10 x 60	83	14500	360	130	205	3,258
56F085	CAL-PF 85/125	85	125	78	88	12	M 10 x 60	83	16700	390	120	220	3,400
56F090	CAL-PF 90/130	90	130	78	88	12	M 10 x 60	83	18100	390	130	215	3,602
56F095	CAL-PF 95/135	95	135	78	88	12	M 10 x 60	83	18700	390	110	200	4,000
56F100	CAL-PF 100/145	100	145	100	112	12	M 12 x 80	145	26500	520	120	192	6,000
56F110	CAL-PF 110/155	110	155	100	112	12	M 12 x 80	145	32000	580	110	200	6,000
56F120	CAL-PF 120/165	120	165	100	112	14	M 12 x 80	145	40000	670	120	210	6,800
56F130	CAL-PF 130/180	130	180	116	130	12	M 14 x 90	230	51000	790	120	200	10,200
56F140	CAL-PF 140/190	140	190	116	130	14	M 14 x 90	230	64000	920	120	200	10,500
56F150	CAL-PF 150/200	150	200	116	130	15	M 14 x 90	230	74000	980	130	210	11,000
56F160	CAL-PF 160/210	160	210	116	130	16	M 14 x 90	230	84000	1050	130	210	12,000
56F170	CAL-PF 170/225	170	225	146	162	14	M 16 x 110	355	109000	1280	120	190	17,000
56F180	CAL-PF 180/235	180	235	146	162	15	M 16 x 110	355	123000	1370	120	190	18,400
56F190	CAL-PF 190/250	190	250	146	162	16	M 16 x 110	355	139000	1460	120	190	21,400
56F200	CAL-PF 200/260	200	260	146	162	16	M 16 x 110	355	146000	1460	110	170	21,800

For sizes out of the range, please contact us.
 Références supplémentaires sur demande. Consultez nous.

- Nicht vermaßte Größen, bitten wir anzufragen.
 - Otros tipos de medidas suministrables, sobre consulta.



Multiple installation

When significant torque rating are required, we can use up to 3 locking devices type CAL-PG in a row.
See fig. 1.

The transmissible total torque rating is given as follows:

Montage in Reihe

Bei größerem Drehmomentbedarf können bis zu 3 Spannsätze der Baureihe CAL-PG in Reihe verwendet werden. Siehe Bild 1. Das übertragbare Gesamtmoment wird wie folgt bestimmt:

Montage multiples

Quand il y a la nécessité de transmettre des couples importants, on peut employer jusqu'à un max. de 3 éléments CAL-PG montés l'un derrière l'autre.

Voir fig. 1. Les couples totaux transmissibles seront:

Montaje múltiples

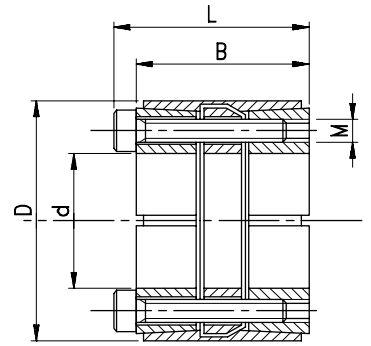
Cuando sea necesario transmitir pares elevados, pueden utilizarse hasta un max. de 3 elementos CAL-PG montados uno detrás del otro. Véase fig. 1.
Los pares transmisibles totales serán:

with 1 locking device = T (from catalogue)
with 2 locking devices = T x 1,9
with 3 locking devices = T x 2,7

mit 1 Spannsatz = T (Katalogsangabe)
mit 2 Spannsätze = T x 1,9
mit 3 Spannsätze = T x 2,7

avec 1 dispositif = T (valeur de catalogue)
avec 2 dispositifs = T x 1,9
avec 3 dispositifs = T x 2,7

con 1 buje de sujeción = T (valor de catálogo)
con 2 bujes de sujeción = T x 1,9
con 3 bujes de sujeción = T x 2,7



CAL-PG

These locking devices are supplied as an assembly consisting of an outer cut ring, two inner cut rings, a central ring for removal purposes and the associated setscrews.

Self-centering.

Designed for very high torque ratings.

Mehrteilige Spannsätze, bestehend aus je einem geschlitzten Außenring, zwei geschlitzten Innenringen mit Spannschrauben und einer Zwischenplatte als Demontagehilfe. Selbstzentrierend. Geeignet für sehr hohe Drehmomente.

Dispositifs à plusieurs éléments, formés par une bague extérieure fendue, deux bagues intérieures fendues, une bague centrale pour l'extraction et une série de vis pour le serrage. Auto-centrants. Pour transmettre les couples très importants.

Estos bujes de sujeción son un conjunto de más elementos constructivos y son formados por un anillo exterior cortado, dos anillos interiores cortados, un anillo extractor central y una serie de tornillos de fijación.

Auto-centrados.

Para transmitir los pares muy elevados.

Machining tolerances and surface quality

Clearance fit
shaft diameter h8
hub bore H8

By fine turned finish machined, shafts and hubs require a maximum surface roughness
Rt ≤ 16 µm
Ra ≤ 3,2 µm

Bearbeitungstoleranzen und Oberflächengüte

Toleranzen bei
Wellendurchmesser h8
Nabenbohrungsdurchmesser H8

Naben und Wellen erfordern durch gute Feindrehbearbeitung eine maximale Rauigkeit
Rt ≤ 16 µm
Ra ≤ 3,2 µm

Tolérances et degré de rugosité des surfaces

Tolérances d'usinage
pour l'arbre h8
pour le moyeu H8

Avec bon finissage au tour, les arbres et les moyeux usinés demandent une rugosité max.
Rt ≤ 16 µm
Ra ≤ 3,2 µm

Tolerancias y grado de rugosidad de las superficies

Tolerancias de mecanización para
el eje h8
el cubo H8

Con buen acabado al torno, los ejes y los cubos mecanizados precisan una rugosidad max.
de superficie
Rt ≤ 16 µm
Ra ≤ 3,2 µm

Installation

Carefully clean and sparingly oil both shafts and hubs. Do not use oils with Molybdenbisulphide or EP oils. Insert the locking device, tighten the screws alternately, gradually and uniformly by several turns to the "Ts" torque rating shown in the facing table.

Montage

Wellen und Naben sorgfältig reinigen und leicht einölen. Kein Öl mit Molybdendisulphide oder EP Ölen auf Sitzflächen verwenden. Spannsatz einschieben und die Spannschrauben zunächst nach Kreuzschema stufenweise gleichmäßig und anschließend in mehreren Durchgängen umlaufend anziehen, bis das genau "Ts" Anziehmoment erreicht wird.

Montage

Nettoyer soigneusement et huiler légèrement les surfaces de contact arbre-moyeu. Ne pas utiliser d'huiles chargées de bisulfure de molybdène ou d'huiles EP. Positionner le dispositif et serrer les vis en étoile, de façon uniforme et graduelle et en plusieurs passes, jusqu'au couple "Ts".

Montaje

Limpiar cuidadosamente y aceitar ligeramente las superficies de contacto eje-cubo. Recomendamos de no utilizar los aceites al bisulfuro de molibdeno o los aceites EP. Introducir el buje de sujeción y apretar más veces los tornillos alternativamente y de manera uniforme y gradual, hasta el par "Ts".

Removal

Loosen all screws alternately, gradually and uniformly, remove two or more cap screws and then re-insert them into the threaded holes. As the screws enter, they contact the mating parts and become jackscrews that release the clamping action on the locking device, loosening it from the assembly.

Démontage

Die Schrauben nach Kreuzschema und stufenweise gleichmäßig lockern. Diese Spannsätze haben zwei oder mehrere Gewindebohrungen zum Einschrauben von Abdrückschrauben. Durch gleichmäßiges Eindrehen der Schrauben wird der Spannsatz gelockert und kann entnommen werden.

Démontage

Desserer toutes les vis en étoile et de façon uniforme et graduelle, en retire deux ou plus, puis les revisser dans les trous filetés d'extraction jusqu'au débloccage complet.

Desmontaje

Aflojar todos los tornillos alternativamente y de manera uniforme y gradual. Sacar dos o más de ellos y apretarlos en los taladros roscados de extracción, hasta el desbloqueo completo.

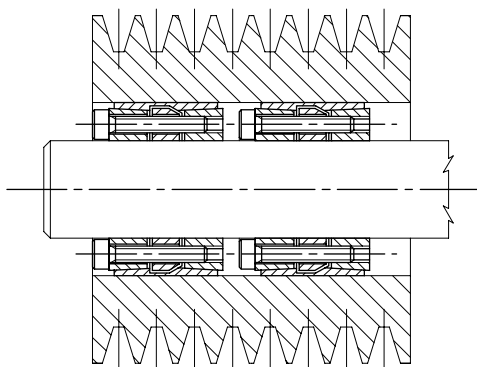


fig. 1

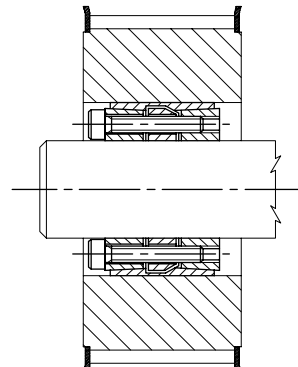
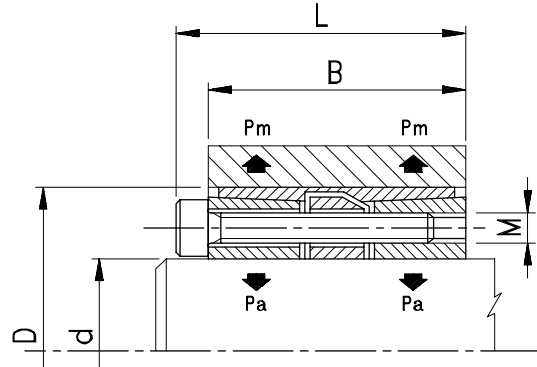
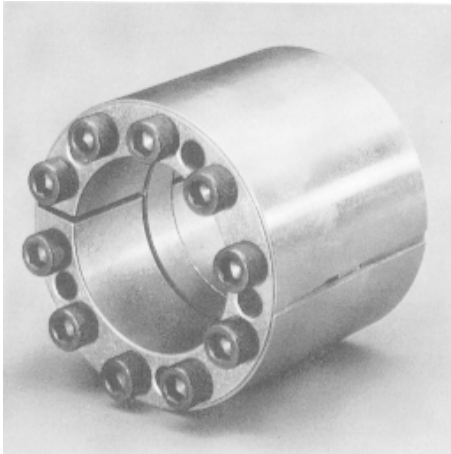


fig. 2

Installation examples - Montagebeispiele - Exemples de montage - Ejemplos de montaje



Locking Devices. Self-centering. Designed for Very High Torque Ratings
Spannsätze, selbstzentrierend. Geeignet für sehr hohe Drehmomente
Dispositifs de serrage, auto-centrants. Pour transmettre les couples très importants
Bujes de sujeción, autocentradores. Para transmitir los pares muy elevados



Ts = screw tightening torque	(Nm)	Ts = couple de serrage des vis	(Nm)
T = transmissible torque	(Nm)	T = couple transmissible	(Nm)
F = transmissible axial force	(kN)	F = effort axial transmissible	(kN)
Pm = hub surface pressure	(N/mm ²)	Pm = pression superficielle sur le moyeu	(N/mm ²)
Pa = shaft surface pressure	(N/mm ²)	Pa = pression superficielle sur l'arbre	(N/mm ²)

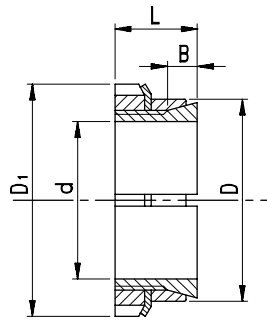
Ts = Anziehungsmoment der Spannschrauben	(Nm)	Ts = par de apriete de los tornillos	(Nm)
T = übertragbares Drehmoment	(Nm)	T = par transmisible	(Nm)
F = übertragbare Axialkraft	(kN)	F = fuerza axial transmisible	(kN)
Pm = auf Nabe ausgeübter Druck	(N/mm ²)	Pm = presión superficial sobre el cubo	(N/mm ²)
Pa = auf Welle ausgeübter Druck	(N/mm ²)	Pa = presión superficial sobre el eje	(N/mm ²)



Item number Codierung Code Codigo	Designation Bezeichnung Désignation Referencia	d mm	D mm	B mm	L mm	No. of screws Anz. d. Schraub. Nombre de vis N° de tornillos	M mm	Ts Nm	T Nm	F kN	Pm N/mm ²	Pa N/mm ²	Weight Gewicht Poids Peso kg
56G045	CAL-PG 45/ 75	45	75	68	76	8	M 8 x 60	41	4000	180	120	250	1,416
56G050	CAL-PG 50/ 80	50	80	78	86	8	M 8 x 60	41	5500	220	130	195	1,550
56G060	CAL-PG 60/ 90	60	90	78	86	10	M 8 x 60	41	8200	270	140	212	1,782
56G070	CAL-PG 70/110	70	110	102	112	10	M 10 x 80	83	16500	470	160	248	3,850
56G080	CAL-PG 80/120	80	120	102	112	12	M 10 x 80	83	19000	480	140	212	4,298
56G090	CAL-PG 90/130	90	130	102	112	12	M 10 x 80	83	25000	550	150	223	4,736
56G100	CAL-PG 100/145	100	145	122	134	12	M 12 x 80	145	34000	680	160	238	7,000

For sizes out of the range, please contact us.
 Références supplémentaires sur demande. Consultez nous.

- Nicht vermaßte Größen, bitten wir anzufagen.
 - Otros tipos de medidas suministrables, sobre consulta.



CAL- H

These locking devices is supplied as an assembly consisting of an outer cut ring, an inner cut ring, a ring nut and a lock washer.
Self-centering.
Easy to install and easy to remove.
Designed for middle-low torque ratings.

Mehrteilige Spannsatz, bestehend aus einem geschlitzten Innen- und Außenring, einer Nutmutter und einem Sicherungsblech.
Selbstzentrierend.
Schnelle Montage und Demontage.
Geeignet für mittelniedrige Drehmomente.

Dispositifs à plusieurs éléments, formés par une bague extérieure fendue, une bague intérieure fendue et une frette avec rondelle d'arrêt.
Auto-centrants.
Pour montages et démontages rapides.
Pour transmettre les couples moyens ou peu importants.

Estos bujes de sujeción son un conjunto de más elementos constructivos y son formados por un anillo exterior cortado, un anillo interior cortado y una virola con arandela dentada.
Autocentradores.
Para los montajes y desmontajes rápidos.
Para transmitir los pares medios y débiles.

Machining tolerances and surface quality

Clearance fit	
shaft diameter	h8
hub bore	H8

By fine turned finish machined, shafts and hubs require a maximum surface roughness	Rt ≤ 16 μm Ra ≤ 3,2 μm
---	---------------------------

Bearbeitungstoleranzen und Oberflächengüte

Toleranzen bei Wellendurchmesser	h8
Nabenbohrungsdurchmesser	H8

Naben und Wellen durch gute Feindrehbearbeitung	Rt ≤ 16 μm Ra ≤ 3,2 μm
---	---------------------------

Tolérances et degré de rugosité des surfaces

Tolérances d'usinage pour l'arbre	h8
pour le moyeu	H8

Avec bon finissage au tour, les arbres et les moyeux usinés demandent une rugosité max.	Rt ≤ 16 μm Ra ≤ 3,2 μm
---	---------------------------

Tolerancias y grado de rugosidad de las superficies

Tolerancias de mecanización para el eje	h8
el cubo	H8

Con buen acabado al torno, los ejes y los cubos mecanizados precisan una rugosidad max. de superficie	Rt ≤ 16 μm Ra ≤ 3,2 μm
---	---------------------------

Install and removal

The feature of these devices makes it a very simple matter to quickly install and remove the assembly. This is done by merely tightening and/or loosening the ring nut.
Easy and quick !

Montage und Demontage

Montage und Demontage erfolgen einfach und schnell durch Anziehen bzw. Lösen der Nutmutter.

Montage et démontage

Ces opérations sont très simples car il suffit de visser ou dévisser la frette.
Simple et rapide !

Montaje y desmontaje

Son dos operaciones muy fáciles, ya que es suficiente atornillar o desatornillar la virola.
Fácil y rápido !

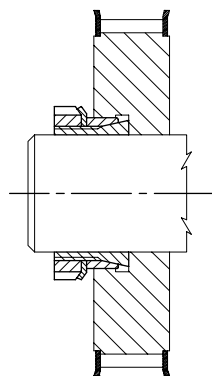


fig. 1

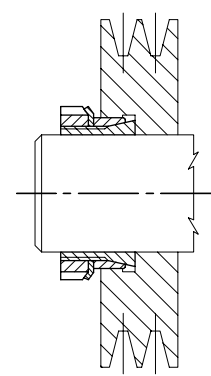
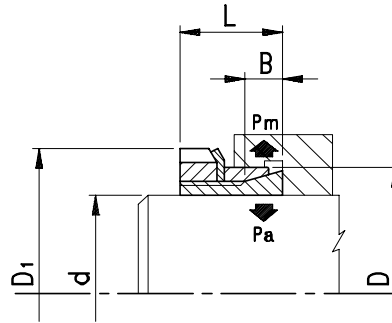
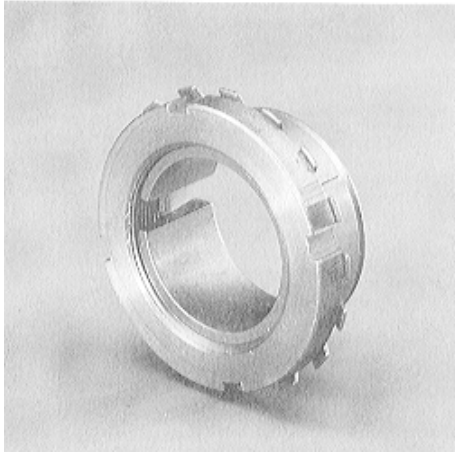


fig. 2

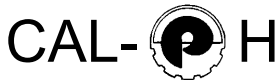
Installation examples - Montagebeispiele - Exemples de montage - Ejemplos de montaje



Locking devices. Self-centering. Easy to install and easy to remove
Spannsätze, selbstzentrierend. Schnelle Montage und Demontage
Dispositifs de serrage, auto-centrants. Pour montages et démontages rapides
Bujes de sujeción, autocentradores. Montajes y desmontajes rápidos

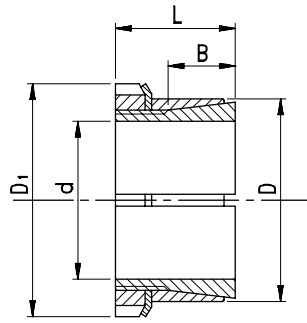


- | | | | |
|---|--|--|--|
| Tn = Ring nut tightening torque
T = Transmissible torque
F = Transmissible axial force
Pm = Hub surface pressure
Pa = Shaft surface pressure | (Nm)
(Nm)
(kN)
(N/mm ²)
(N/mm ²) | Tn = Couple de serrage de la frette
T = Couple transmissible
F = Effort axial transmissible
Pm = Pression superficielle sur le moyeu
Pa = Pression superficielle sur l'arbre | (Nm)
(Nm)
(kN)
(N/mm ²)
(N/mm ²) |
| Tn = Anzugsmoment der Nutmutter
T = übertragbares Drehmoment
F = übertragbare Axialkraft
Pm = auf Nabe ausgeübter Druck
Pa = auf Welle ausgeübter Druck | (Nm)
(Nm)
(kN)
(N/mm ²)
(N/mm ²) | Tn = Par de apriete de la virola
T = Par transmissible
F = Fuerza axial transmissible
Pm = Presión superficial sobre el cubo
Pa = Presión superficial sobre el eje | (Nm)
(Nm)
(kN)
(N/mm ²)
(N/mm ²) |



Item number Codierung Code Código	Designation Bezeichnung Désignation Referencia	d	D	D ₁	B	L	Tn	T	F	Pm	Pa	Weight Gewicht Poids Peso kg
		mm	mm	mm	mm	mm	Nm	Nm	kN	N/mm ²	N/mm ²	
56H014	CAL-PH 14/25	14	25	32	6,5	16,5	55	32	4	110	150	0,052
56H015	CAL-PH 15/25	15	25	32	6,5	16,5	55	35	5	110	150	0,050
56H016	CAL-PH 16/25	16	25	32	6,5	16,5	55	40	5	120	150	0,048
56H017	CAL-PH 17/25	17	25	32	6,5	16,5	95	60	7	140	200	0,045
56H018	CAL-PH 18/30	18	30	38	6,5	16,5	80	50	6	110	150	0,080
56H019	CAL-PH 19/30	19	30	38	6,5	18,0	85	55	6	120	150	0,078
56H020	CAL-PH 20/30	20	30	38	6,5	18,0	90	60	6	120	150	0,074
56H022	CAL-PH 22/35	22	35	38	6,5	18,0	120	70	6	120	150	0,105
56H024	CAL-PH 24/35	24	35	45	6,5	18,0	130	90	8	120	150	0,100
56H025	CAL-PH 25/35	25	35	45	6,5	18,0	135	100	8	130	150	0,092
56H028	CAL-PH 28/40	28	40	52	6,5	18,0	170	120	9	130	150	0,140
56H030	CAL-PH 30/40	30	40	52	8,0	19,5	200	150	10	120	150	0,130
56H032	CAL-PH 32/45	32	45	58	8,0	21,5	300	230	13	140	160	0,168
56H035	CAL-PH 35/45	35	45	58	8,0	21,5	300	230	13	140	160	0,168
56H036	CAL-PH 36/50	36	50	65	8,0	21,5	220	170	9	90	120	0,230
56H038	CAL-PH 38/50	38	50	65	8,0	21,5	370	270	14	130	150	0,220
56H040	CAL-PH 40/50	40	50	64	10,0	25,5	400	310	16	120	130	0,216
56H042	CAL-PH 42/55	42	55	70	10,0	25,5	560	410	20	130	150	0,270
56H045	CAL-PH 45/55	45	55	70	10,0	25,5	500	390	17	120	130	0,266
56H048	CAL-PH 48/60	48	60	75	10,0	25,5	710	530	22	140	150	0,280
56H050	CAL-PH 50/60	50	60	75	10,0	25,5	620	480	19	120	130	0,278
56H055	CAL-PH 55/68	55	65	80	12,0	27,5	565	460	17	80	90	0,350
56H060	CAL-PH 60/70	60	70	85	12,0	28,5	1050	840	28	120	130	0,390

For sizes out of the range, please contact us. - Nicht vermaßte Größen, bitten wir anzufragen.
 Références supplémentaires sur demande. Consultez nous. - Otros tipos de medidas suministrables, sobre consulta.



CAL-PI

These locking devices is supplied as an assembly consisting of an outer cut ring, an inner cut ring, a ring nut and a lock washer.
Self-centering.
Easy to install and easy to remove.
Designed for middle-low torque ratings.

Mehrteilige Spannsatz, bestehend aus einem geschlitzten Innen- und Außenring, einer Nutmutter und einem Sicherungsblech.
Selbstzentrierend.
Schnelle Montage und Demontage.
Geeignet für mittelniedrige Drehmomente.

Dispositifs à plusieurs éléments, formés par une bague extérieure fendue, une bague intérieure fendue et une frette avec rondelle d'arrêt.
Auto-centrants.
Pour montages et démontages rapides.
Pour transmettre les couples moyens ou peu importants.

Estos bujes de sujeción son un conjunto de más elementos constructivos y son formados por un anillo exterior cortado, un anillo interior cortado y una virola con arandela dentada.
Autocentradores.
Para los montajes y desmontajes rápidos.
Para transmitir los pares medios y débiles.

Machining tolerances and surface quality

Clearance fit	
shaft diameter	h8
hub bore	H8

By fine turned finish machined, shafts and hubs require a maximum surface roughness	Rt ≤ 16 μm
	Ra ≤ 3,2 μm

Bearbeitungstoleranzen und Oberflächengüte

Toleranzen bei Wellendurchmesser	h8
Nabenbohrungsdurchmesser	H8

Naben und Wellen durch gute Feindrehbearbeitung	Rt ≤ 16 μm
Rauhigkeit	Ra ≤ 3,2 μm

Tolérances et degré de rugosité des surfaces

Tolérances d'usinage pour l'arbre	h8
pour le moyeu	H8

Avec bon finissage au tour, les arbres et les moyeux usinés demandent une rugosité max.	Rt ≤ 16 μm
	Ra ≤ 3,2 μm

Tolerancias y grado de rugosidad de las superficies

Tolerancias de mecanización para el eje	h8
el cubo	H8

Con buen acabado al torno, los ejes y los cubos mecanizados precisan una rugosidad max. de superficie	Rt ≤ 16 μm
	Ra ≤ 3,2 μm

Install and removal

The feature of these devices makes it a very simple matter to quickly install and remove the assembly. This is done by merely tightening and/or loosening the ring nut.
Easy and quick !

Montage und Demontage

Montage und Demontage erfolgen einfach und schnell durch Anziehen bzw. Lösen der Nutmutter.

Montage et démontage

Ces opérations sont très simples car il suffit de visser ou dévisser la frette.
Simple et rapide !

Montaje y desmontaje

Son dos operaciones muy fáciles, ya que es suficiente atornillar o desatornillar la virola.
Fácil y rápido !

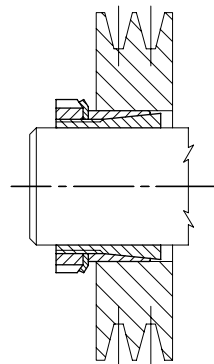


fig. 1

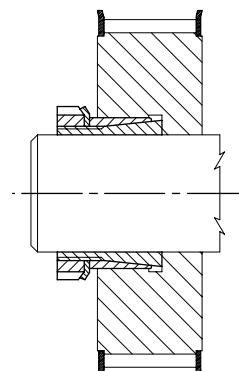
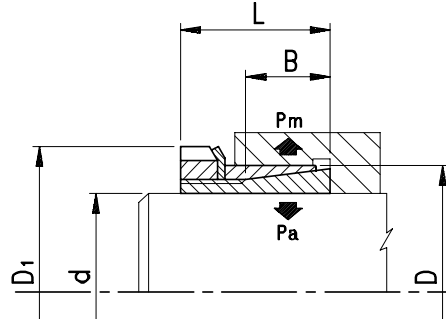
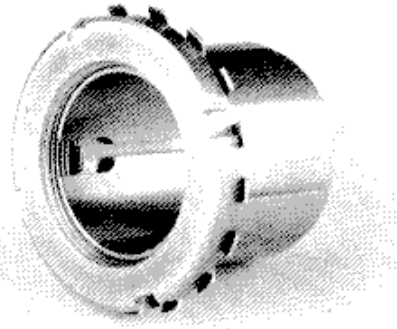


fig. 2

Installation examples - Montagebeispiele - Exemples de montage - Ejemplos de montaje



Locking devices. Self-centering. Easy to install and easy to remove
Spannsätze, selbstzentrierend. Schnelle Montage und Demontage
Dispositifs de serrage, auto-centrants. Pour montages et démontages rapides
Bujes de sujeción, autocentradores. Montajes y desmontajes rápidos



Tn = Ring nut tightening torque (Nm)
 T = Transmissible torque (Nm)
 F = Transmissible axial force (kN)
 Pm = Hub surface pressure (N/mm²)
 Pa = Shaft surface pressure (N/mm²)

Tn = Couple de serrage de la frette (Nm)
 T = Couple transmissible (Nm)
 F = Effort axial transmissible (kN)
 Pm = Pression superficielle sur le moyeu (N/mm²)
 Pa = Pression superficielle sur l'arbre (N/mm²)

Tn = Anzugsmoment der Nutmutter (Nm)
 T = übertragbares Drehmoment (Nm)
 F = übertragbare Axialkraft (kN)
 Pm = auf Nabe ausgeübter Druck (N/mm²)
 Pa = auf Welle ausgeübter Druck (N/mm²)

Tn = Par de apriete de la virola (Nm)
 T = Par transmissible (Nm)
 F = Fuerza axial transmissible (kN)
 Pm = Presión superficial sobre el cubo (N/mm²)
 Pa = Presión superficial sobre el eje (N/mm²)



Item number Codierung Code Código	Designation Bezeichnung Désignation Referencia	d mm	D mm	D ₁ mm	B mm	L mm	Tn Nm	T Nm	F kN	Pm N/mm ²	Pa N/mm ²	Weight Gewicht Poids Peso kg
561014	CAL-PI 14/25	14	25	32	20	30	90	80	10	90	150	0,080
561015	CAL-PI 15/25	15	25	32	20	30	90	90	12	90	150	0,074
561016	CAL-PI 16/25	16	25	32	20	30	70	80	10	70	110	0,072
561017	CAL-PI 17/25	17	25	32	20	32	95	100	12	90	130	0,070
561018	CAL-PI 18/30	18	30	38	20	32	190	190	22	120	190	0,120
561019	CAL-PI 19/30	19	30	38	20	32	150	170	18	100	160	0,114
561020	CAL-PI 20/30	20	30	38	20	32	110	130	13	80	120	0,104
561022	CAL-PI 22/35	22	35	38	25	36	330	340	31	150	180	0,165
561024	CAL-PI 24/35	24	35	45	25	36	230	260	22	90	120	0,162
561025	CAL-PI 25/35	25	35	45	25	36	170	200	16	80	100	0,150
561028	CAL-PI 28/40	28	40	52	25	36	390	440	12	120	160	0,214
561030	CAL-PI 30/40	30	40	52	25	36	240	300	20	80	100	0,192
561032	CAL-PI 32/45	32	45	58	30	44	610	690	43	120	160	0,316
561035	CAL-PI 35/45	35	45	58	30	44	320	400	23	70	90	0,270
561038	CAL-PI 38/50	38	50	64	30	45	660	790	42	110	130	0,368
561040	CAL-PI 40/50	40	50	64	30	45	400	520	26	80	100	0,330
561042	CAL-PI 42/55	42	55	70	30	45	970	980	47	130	160	0,390
561045	CAL-PI 45/55	45	55	70	30	46	500	650	23	70	90	0,386
561048	CAL-PI 48/60	48	60	75	30	46	1000	1250	52	110	130	0,410
561050	CAL-PI 50/60	50	60	75	30	46	620	800	32	70	90	0,408
561055	CAL-PI 55/65	55	65	80	30	46	580	760	28	70	90	0,450
561060	CAL-PI 60/70	60	70	85	30	52	1050	1400	47	90	100	0,550

For sizes out of the range, please contact us.
 Références supplémentaires sur demande. Consultez nous.

- Nicht vermaßte Größen, bitten wir anzufragen.
 - Otros tipos de medidas suministrables, sobre consulta.



Multiple installation

When significant torque rating are required, we can use up to 4 locking devices type CAL-PL in a row.
See fig. 1.

The transmissible total torque rating is given as follows:

Montage in Reihe

Bei größerem Drehmomentbedarf können bis zu 4 Spannsätze nder Baureihe CAL-PL in Reihe verwendet werden. Siehe Bild 1. Das übertragbare Gesamtmoment wird wie folgt bestimmt:

Montage multiples

Quand il y a la nécessité de transmettre des couples importants, on peut employer jusqu'à un max. de 4 éléments CAL-PL montés l'un derrière l'autre.

Voir fig. 1. Les couples totaux transmissibles seront:

Montaje múltiples

Cuando sea necesario transmitir pares elevados, pueden utilizarse hasta un max. de 4 elementos CAL-PL montados uno detrás del otro. Véase fig. 1.

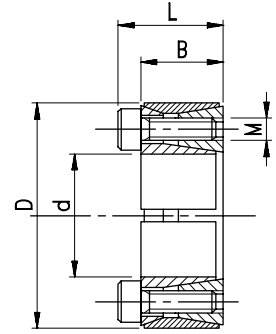
Los pares transmisibles totales serán:

with 1 locking device = T (from catalogue)
with 2 locking devices = T x 1,9
with 3 locking devices = T x 2,7
with 4 locking devices = T x 3,6

mit 1 Spannsatz = T (Katalogsangabe)
mit 2 Spannsätze = T x 1,9
mit 3 Spannsätze = T x 2,7
mit 4 Spannsätze = T x 3,6

avec 1 dispositif = T (valeur de catalogue)
avec 2 dispositifs = T x 1,9
avec 3 dispositifs = T x 2,7
avec 4 dispositifs = T x 3,6

con 1 buje de sujeción = T (valor de catálogo)
con 2 bujes de sujeción = T x 1,9
con 3 bujes de sujeción = T x 2,7
con 4 bujes de sujeción = T x 3,6



CAL-PL

This locking device is supplied as an assembly consisting of an outer cut ring, an inner cut ring, a central pressure ring and the associated setscrews.
Self-centering.
Designed for medium torque ratings.

Mehrteiliger Spannsatz, bestehend aus einem geschlitzten Innen- und Außenring und einem zentralen Druckring und einer Reihe von Spannschrauben.
Selbstzentrierend.
Geeignet für mittlere Drehmomente.

Dispositif à plusieurs éléments, formé par une bague extérieure fendue, une bague intérieure fendue, une bague centrale de pression et une série de vis pour le serrage.
Auto-centrant.
Pour transmettre les couples moyens.

Esto buje de sujeción es un conjunto de más elementos constructivos y es formado por un anillo exterior cortado, un anillo interior cortado, un anillo central de presión y una serie de tornillos de fijación.
Autocentrador.
Para transmitir los pares medios.

Machining tolerances and surface quality

Clearance fit
shaft diameter h8
hub bore H8

By fine turned finish machined, shafts and hubs require a maximum surface roughness
Rt ≤ 16 µm
Ra ≤ 3,2 µm

Bearbeitungstoleranzen und Oberflächengüte

Toleranzen bei
Wellendurchmesser h8
Nabenbohrungsdurchmesser H8

Naben und Wellen erfordern durch gute Feindrehbearbeitung
Rauhigkeit Rt ≤ 16 µm
Ra ≤ 3,2 µm

Tolrances et degré de rugosité des surfaces

Tolérances d'usinage
pour l'arbre h8
pour le moyeu H8

Avec bon finissage au tour, les arbres et les moyeux usinés demandent une rugosité max. de surface
Rt ≤ 16 µm
Ra ≤ 3,2 µm

Tolerancias y grado de rugosidad de las superficies

Tolerancias de mecanización para el eje h8
el cubo H8

Con buen acabado al torno, los ejes y los cubos mecanizados precisan una rugosidad max de superficie
Rt ≤ 16 µm
Ra ≤ 3,2 µm

Installation

Carefully clean and sparingly oil both shafts and hubs. Do not use oils with Molybdenbisulphide or EP oils.
Insert the locking device, tighten the screws alternately, gradually and uniformly by several turns to the "Ts" torque rating shown in the facing table.

Montage

Wellen und Naben sorgfältig reinigen und leicht einölen. Kein Öl mit Molybden-disulphide oder EP Ölen auf Sitzflächen verwenden. Spannsatz einschieben und die Spannschrauben zunächst nach Kreuzschema stufenweise gleichmäßig und anschließend in mehreren Durchgängen umlaufend anziehen, bis das genau "Ts" Anziehmoment erreicht wird.

Montage

Nettoyer soigneusement et huiler légèrement les surfaces de contact arbre-moyeu. Ne pas utiliser d'huiles chargées de bisulfure de molybdène ou d'huiles EP. Positionner le dispositif et serrer les vis en étoile, de façon uniforme et graduelle et en plusieurs passes, jusqu'au couple "Ts".

Montaje

Limpia cuidadosamente y aceitar ligeramente las superficies de contacto eje-cubo. Recomendamos de no utilizar los aceites al bisulfuro de molibdeno o los aceites EP. Introducir el buje de sujeción y apretar más veces los tornillos alternativamente y de manera uniforme y gradual, hasta el par "Ts".

Removal

Loosen all screws alternately, gradually and uniformly, remove two or more cap screws and then re-insert them into the threaded holes. As the screws enter, they contact the mating parts and become jackscrews that release the clamping action on the locking device, loosening it from the assembly.

Demontage

Die Schrauben nach Kreuzschema stufenweise gleichmäßig lockern. Dieser Spannsatz hat zwei oder mehrere Gewindebohrungen zum Einschrauben von Abdrückschrauben.
Durch gleichmäßiges Eindrehen der Schrauben wird der Spannsatz gelockert und kann entnommen werden.

Démontage

Desserer toutes les vis en étoile et de façon uniforme et graduelle, en retirant deux ou plus, puis les revisser dans les trous filetés d'extraction jusqu'au débloqueo complet.

Desmontaje

Afojar todos los tornillos alternativamente y de manera uniforme y gradual. Sacar dos o más de ellos y apretarlos en los taladros roscados de extracción, hasta el desbloqueo completo.

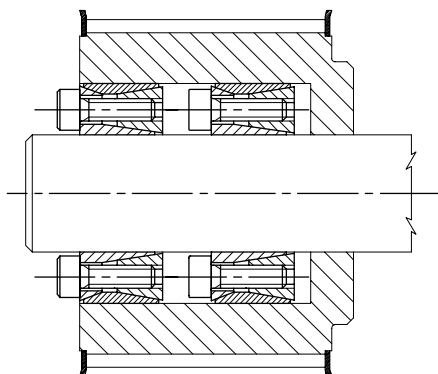


fig. 1

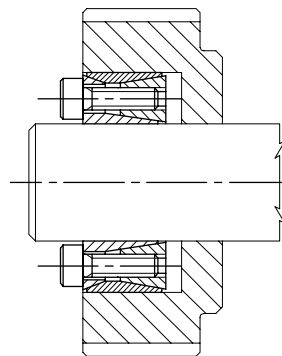


fig. 2

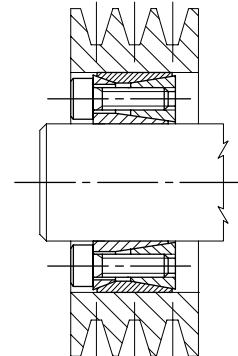
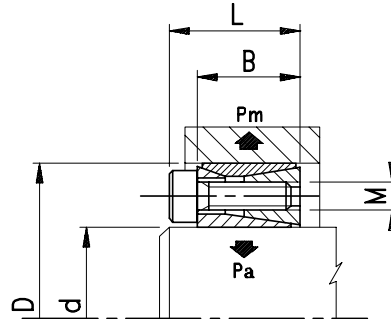
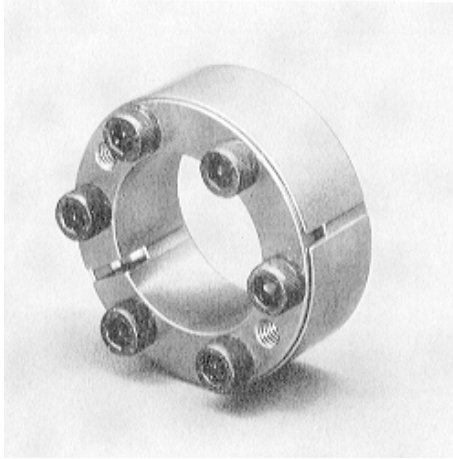


fig. 3

Installation examples - Montagebeispiele - Exemples de montage - Ejemplos de montaje



Locking Devices. Self-centering. Designed for Medium Torque Ratings
Spannsätze, selbstzentrierend. Geeignet für mittlere Drehmomente
Dispositifs de serrage, auto-centrants. Pour transmettre les couples moyens
Bujes de sujeción, autocentradores. Para transmitir los pares medios



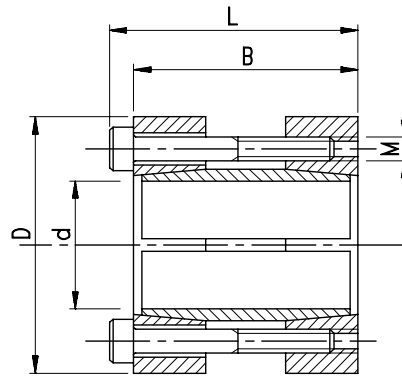
- | | |
|--|---|
| Ts = screw tightening torque (Nm) | Ts = couple de serrage des vis (Nm) |
| T = transmissible torque (Nm) | T = couple transmissible (Nm) |
| F = transmissible axial force (kN) | F = effort axial transmissible (kN) |
| Pm = hub surface pressure (N/mm ²) | Pm = pression superficielle sur le moyeu (N/mm ²) |
| Pa = shaft surface pressure (N/mm ²) | Pa = pression superficielle sur l'arbre (N/mm ²) |
-
- | | |
|--|---|
| Ts = Anziehmoment der Spannschrauben (Nm) | Ts = par de apriete de los tornillos (Nm) |
| T = übertragbares Drehmoment (Nm) | T = par transmissible (Nm) |
| F = übertragbare Axialkraft (kN) | F = fuerza axial transmissible (kN) |
| Pm = auf Nabe ausgeübter Druck (N/mm ²) | Pm = presión superficial sobre el cubo (N/mm ²) |
| Pa = auf Welle ausgeübter Druck (N/mm ²) | Pa = presión superficial sobre el eje (N/mm ²) |



Item number Codierung Code Código	Designation Bezeichnung Désignation Referencia	d mm	D mm	B mm	L mm	No. of Screws Anz. d. Schraub. Nombre de vis N° de tornillos	M mm	Ts Nm	T Nm	F kN	Pm N/mm ²	Pa N/mm ²	Weight Gewicht Poids Peso kg
56L018	CAL-PL 18/ 40	18	40	18,0	24	4	M 6 x 15	17	206	23	112	243	0,122
56L019	CAL-PL 19/ 41	19	41	18,0	24	4	M 6 x 15	17	215	33	108	231	0,126
56L020	CAL-PL 20/ 42	20	42	18,0	24	4	M 6 x 15	17	255	25	108	221	0,130
56L022	CAL-PL 22/ 44	22	44	18,0	24	4	M 6 x 15	17	284	26	103	206	0,138
56L024	CAL-PL 24/ 46	24	46	18,0	24	6	M 6 x 15	17	323	27	123	221	0,150
56L025	CAL-PL 25/ 47	25	47	18,0	24	6	M 6 x 15	17	343	27	112	209	0,160
56L028	CAL-PL 28/ 50	28	50	18,0	24	6	M 6 x 15	17	382	27	108	196	0,166
56L030	CAL-PL 30/ 52	30	52	18,0	24	6	M 6 x 15	17	451	30	103	178	0,174
56L032	CAL-PL 32/ 54	32	54	18,0	24	6	M 6 x 15	17	520	32	92	166	0,184
56L035	CAL-PL 35/ 57	35	57	21,5	28	6	M 6 x 15	17	637	36	127	205	0,242
56L036	CAL-PL 36/ 58	36	58	21,5	28	8	M 6 x 15	17	650	36	127	205	0,250
56L038	CAL-PL 38/ 60	38	60	21,5	28	8	M 6 x 15	17	669	37	117	195	0,262
56L040	CAL-PL 40/ 62	40	62	21,5	28	8	M 6 x 15	17	794	40	112	185	0,272
56L042	CAL-PL 42/ 70	42	70	28,0	36	8	M 8 x 22	40	1500	68	115	190	0,500
56L045	CAL-PL 45/ 73	45	73	28,0	36	8	M 8 x 22	40	1540	68	115	190	0,514
56L048	CAL-PL 48/ 76	48	76	28,0	36	8	M 8 x 22	40	1680	68	120	180	0,550
56L050	CAL-PL 50/ 78	50	78	28,0	36	8	M 8 x 22	40	1707	68	108	172	0,570
56L055	CAL-PL 55/ 83	55	83	28,0	36	8	M 8 x 22	40	2160	79	105	160	0,670
56L060	CAL-PL 60/ 88	60	88	28,0	36	8	M 8 x 22	40	2350	78	100	150	0,644
56L070	CAL-PL 70/105	70	105	35,0	45	8	M 10 x 25	81	5030	144	130	200	1,188
56L075	CAL-PL 75/110	75	110	35,0	45	8	M 10 x 25	81	5400	144	130	200	1,300
56L080	CAL-PL 80/115	80	115	35,0	45	9	M 10 x 25	81	5800	144	120	170	1,320
56L085	CAL-PL 85/120	85	120	35,0	45	10	M 10 x 25	81	6300	148	120	160	1,400
56L090	CAL-PL 90/125	90	125	35,0	45	10	M 10 x 25	81	7000	156	120	160	1,462
56L095	CAL-PL 95/130	95	130	35,0	45	10	M 10 x 25	81	9000	198	120	155	1,650
56L100	CAL-PL 100/138	100	138	35,0	45	10	M 10 x 25	81	9900	198	110	150	1,748

For sizes out of the range, please contact us.
 Références supplémentaires sur demande. Consultez nous.

- Nicht vermaßte Größen, bitten wir anzufagen.
 - Otros tipos de medidas suministrables, sobre consulta.



CAL-  M

This shaft coupling is supplied as an assembly consisting of an inner cut ring and two outer rings fastened with clamping screws. Designed to provide an easy and quick method of connecting two ends of shaft.

Mehrteilige Wellenkupplung, bestehend aus einem geschlitzten Innenring und zwei durch Spannschrauben verbundenen Außenringen. Geeignet zur schnellen und sicheren Verbindung zwischen zwei gefluchteten Wellenenden.

Accouplement pour arbres à plusieurs éléments, formé par une bague intérieure fendue et deux bagues extérieures reliées par une série de vis pour le serrage. Pour l'assemblage rapide et fiable de deux bouts d'arbre.

Esto acoplamiento rígido para ejes es un conjunto de más elementos constructivos y es formado por un anillo interior cortado y dos anillos exteriores conectados por medio de una serie de tornillos de fijación. Ideal para acoplar de manera rápida y segura dos extremidades de eje.

Machining tolerances and surface quality

Clearance fit shaft diameter h8

Bearbeitungstoleranzen und Oberflächengüte

Toleranzen bei Wellendurchmesser h8

Tolérances et degré de rugosité des surfaces

Tolérances d'usinage pour l'arbre h8

Tolerancias y grado de rugosidad de las superficies

Tolerancias de mecanización para el eje h8

By fine turned finish machined, shafts and hubs require a maximum surface roughness $Rt \leq 16 \mu\text{m}$ $Ra \leq 3,2 \mu\text{m}$

Naben und Wellen erfordern durch gute Feindrehbearbeitung eine maximale Rauigkeit $Rt \leq 16 \mu\text{m}$ $Ra \leq 3,2 \mu\text{m}$

Avec bon finissage au tour, les arbres et les moyeux usinés demandent une rugosité max. de surface $Rt \leq 16 \mu\text{m}$ $Ra \leq 3,2 \mu\text{m}$

Con buen acabado al torno, los ejes y los cubos mecanizados precisan una rugosidad max. de superficie $Rt \leq 16 \mu\text{m}$ $Ra \leq 3,2 \mu\text{m}$

Installation

Carefully clean and sparingly oil both shafts and hubs. Do not use oils with Molybdenbisulphide or EP oils. Insert the locking device, tighten the screws alternately, gradually and uniformly by several turns to the "Ts" torque rating shown in the facing table.

Montage

Wellen und Naben sorgfältig reinigen und leicht einölen. Kein Öl mit Molybdenbisulphide oder EP Ölen auf Sitzflächen verwenden. Spannsatz einschieben und die Spannschrauben zunächst nach Kreuzschema stufenweise gleichmäßig und anschließend in mehreren Durchgängen umlaufend anziehen, bis das genau "Ts" Anziehmoment erreicht wird.

Montage

Nettoyer soigneusement et huiler légèrement les surfaces de contact arbre-moyeu. Ne pas utiliser d'huiles chargées de bisulfure de molybdène ou d'huiles EP. Positionner le dispositif et serrer les vis en étoile, de façon uniforme et graduelle et en plusieurs passes, jusqu'au couple "Ts".

Montaje

Limpiar cuidadosamente y aceitar ligeramente las superficies de contacto eje-cubo. Recomendamos de no utilizar los aceites al bisulfuro de molibdeno o los aceites EP. Introducir el buje de sujeción y apretar más veces los tornillos alternativamente y de manera uniforme y gradual, hasta el par "Ts".

Removal

Loosen all screws alternately, gradually and uniformly and, in case, slightly hammer against the screws' heads to the complete release of the assembly.

Demontage

Die Schrauben nach Kreuzschema und stufenweise gleichmäßig lockern und evtl. durch leichte Hammerschläge auf die Schraubenköpfe wird die Verbindung gelockert.

Démontage

Desserant toutes les vis en étoile et de façon uniforme et graduelle, le dispositif devrait se débloquer; si non, taper légèrement sur les vis avec un marteau.

Desmontaje

Afijando todos los tornillos alternativamente y de manera uniforme y gradual, el buje de sujeción habría de desbloquearse; si no, golpear ligeramente los tornillos con un martillo.

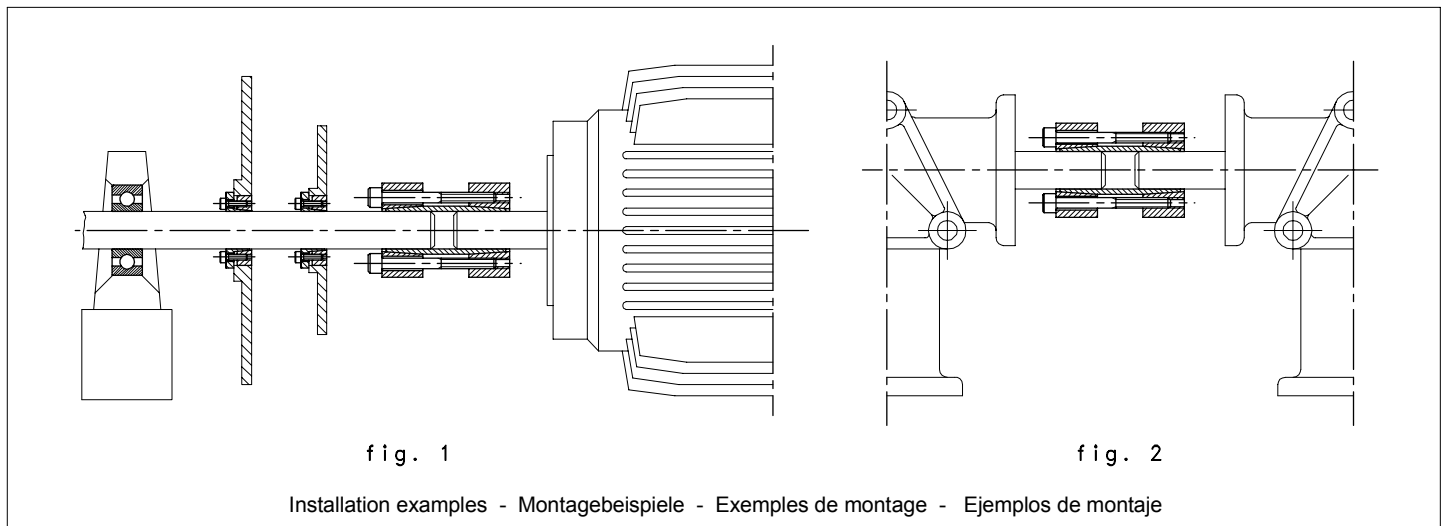


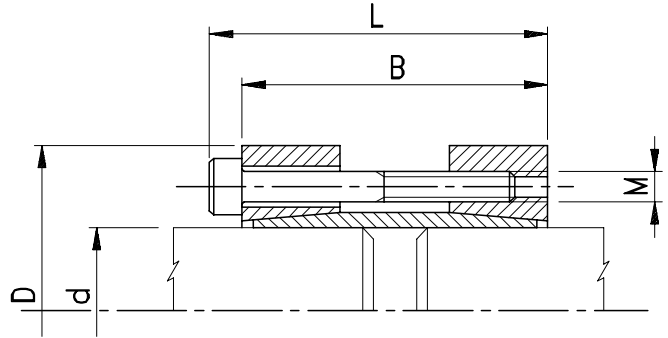
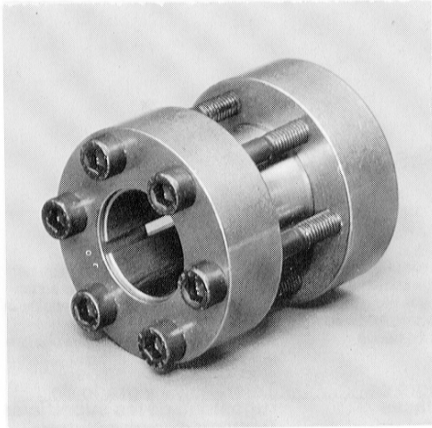
fig. 1

fig. 2

Installation examples - Montagebeispiele - Exemples de montage - Ejemplos de montaje



Rigid couplings for connection of shaft ends
Festkupplungen zur Verbindung zwischen Wellenenden
Accouplements rigides pour rélier les bouts d'arbre
Acoplamiento rígidos para conectar las extremidades d'eje



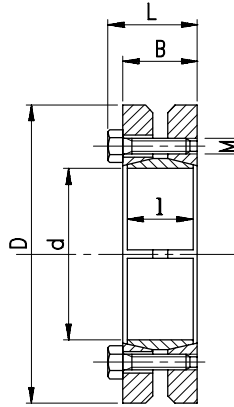
- | | |
|--|--|
| Ts = Screw tightening torque (Nm) | Ts = Couple de serrage des vis (Nm) |
| T = Transmissible torque (Nm) | T = Couple transmissible (Nm) |
| F = Transmissible axial force (kN) | F = Effort axial transmissible (kN) |
| Pa = Shaft surface pressure (N/mm ²) | Pa = Pression superficielle sur l'arbre (N/mm ²) |
-
- | | |
|--|--|
| Ts = Anziehmoment der Spannschrauben (Nm) | Ts = Par de apriete de los tornillos (Nm) |
| T = übertragbares Drehmoment (Nm) | T = Par transmissible (Nm) |
| F = übertragbare Axialkraft (kN) | F = Fuerza axial transmissible (kN) |
| Pa = auf Welle ausgeübter Druck (N/mm ²) | Pa = Presión superficial sobre el eje (N/mm ²) |



Item Number Codierung Code Codigo	Designation Bezeichnung Désignation Referencia	d mm	D mm	B mm	L mm	No. of Screws Anz. d. Schraub. Nombre de vis N° de tornillos	M mm	Ts Nm	T Nm	F kN	Pa N/mm ²	Weight Gewicht Poids Peso kg
56M015	CAL-PM 15/ 45	15	45	50	56	4	M 6 x 45	18	150	17,3	150	0,378
56M016	CAL-PM 16/ 45	16	45	50	56	4	M 6 x 45	18	160	17,3	140	0,370
56M017	CAL-PM 17/ 45	17	45	50	56	4	M 6 x 45	18	170	17,3	130	0,354
56M018	CAL-PM 18/ 50	18	50	50	56	4	M 6 x 45	18	180	17,3	120	0,450
56M019	CAL-PM 19/ 50	19	50	50	56	4	M 6 x 45	18	190	17,3	120	0,444
56M020	CAL-PM 20/ 50	20	50	50	56	4	M 6 x 45	18	200	17,3	110	0,436
56M022	CAL-PM 22/ 55	22	55	60	66	6	M 6 x 55	18	330	26,0	110	0,500
56M024	CAL-PM 24/ 55	24	55	60	66	6	M 6 x 55	18	360	26,0	110	0,632
56M025	CAL-PM 25/ 55	25	55	60	66	6	M 6 x 55	18	370	26,0	100	0,616
56M028	CAL-PM 28/ 60	28	60	60	66	6	M 6 x 55	18	420	26,0	100	0,752
56M030	CAL-PM 30/ 60	30	60	60	66	6	M 6 x 55	18	450	26,0	100	0,712
56M032	CAL-PM 32/ 75	32	75	75	83	4	M 8 x 65	40	580	31,8	90	1,400
56M035	CAL-PM 35/ 75	35	75	75	83	4	M 8 x 65	40	640	31,8	80	1,328
56M038	CAL-PM 38/ 75	38	75	75	83	4	M 8 x 65	40	690	31,8	70	1,200
56M040	CAL-PM 40/ 75	40	75	75	83	4	M 8 x 65	40	730	31,8	70	1,188
56M042	CAL-PM 42/ 85	42	85	85	93	6	M 8 x 75	40	1130	47,7	80	1,800
56M045	CAL-PM 45/ 85	45	85	85	93	6	M 8 x 75	40	1230	47,7	80	1,716
56M048	CAL-PM 48/ 90	48	90	85	93	6	M 8 x 75	40	1310	47,7	70	1,900
56M050	CAL-PM 50/ 90	50	90	85	93	6	M 8 x 75	40	1370	47,7	120	1,884
56M055	CAL-PM 55/ 95	55	95	85	93	8	M 8 x 75	40	2000	63,6	60	2,000
56M060	CAL-PM 60/100	60	100	85	93	8	M 8 x 75	40	2200	63,6	50	2,174
56M065	CAL-PM 65/105	65	105	85	93	8	M 8 x 75	40	2330	63,6	50	2,600
56M070	CAL-PM 70/115	70	115	100	110	6	M 10 x 80	84	3300	80,0	65	3,200
56M080	CAL-PM 80/125	80	125	100	110	8	M 10 x 80	84	5000	110,0	65	4,488

For sizes out of the range, please contact us.
 Références supplémentaires sur demande. Consultez nous.

- Nicht vermaßte Größen, bitten wir anzufragen.
 - Otros tipos de medidas suministrables, sobre consulta.



CAL- SD

This shrink disc is supplied as an assembly consisting of an inner cut ring and two outer flanges fastened with clamping screws. Designed to provide a fine radial runout accuracy.

Diese Schrumpfscheibe besteht aus einem geschlitzten Innenring und zwei durch Spannschrauben verbundenen Außenflanschen. Außenspannend, daher völlige Rundlaufgenauigkeit.

Ce dispositif est formé par une bague intérieure fendue et deux brides extérieures reliées par une série de vis pour le serrage. Le blocage extérieur permet de garder une très bonne concentricité.

Esto buje de sujeción es formado por un anillo interior cortado y dos bridas exteriores conectadas por medio de una serie de tornillos de fijación. El bloqueo exterior permite de mantener una excelente concentricidad.

Machining tolerances and surface quality

Clearance fit	
shaft diameter	ds < 30 j6
	30 < ds < 60 h6
	65 < ds < 105 g6

Bearbeitungstoleranzen und Oberflächengüte

Toleranzen bei Wellendurchmesser :	ds < 30 j6
	30 < ds < 60 h6
	65 < ds < 105 g6

Tolérances et degré de rugosité des surfaces

Tolérances d'usinage pour l'arbre	ds < 30 j6
	30 < ds < 60 h6
	65 < ds < 105 g6

Tolerancias y grado de rugosidad de las superficies

Tolerancias de mecanización para el eje	ds < 30 j6
	30 < ds < 60 h6
	65 < ds < 105 g6

By fine turned finish machined, shafts and hubs require a maximum surface roughness
 Rt ≤ 16 µm
 Ra ≤ 3,2 µm

Naben und Wellen erfordern durch gute Feindrehbearbeitung eine maximale Rauigkeit
 Rt ≤ 16 µm
 Ra ≤ 3,2 µm

Avec bon finissage au tour, les arbres et les moyeux usinés demandent une Rugosité max. de surface
 Rt ≤ 16 µm
 Ra ≤ 3,2 µm

Con buen acabado al torno, los ejes y los cubos mecanizados precisan una rugosidad max. de superficie
 Rt ≤ 16 µm
 Ra ≤ 3,2 µm

Installation

Carefully clean and sparingly oil both shafts and hubs. Do not use oils with Molybdenbisulphide or EP oils. Insert the locking device, tighten the screws alternately, gradually and uniformly by several turns to the "Ts" torque rating shown in the facing table.

Montage

Wellen und Naben sorgfältig reinigen und leicht einölen. Kein Öl mit Molybdenbisulphide oder EP Ölen auf Sitzflächen verwenden. Spannsatz einschieben und die Spannschrauben zunächst nach Kreuzschema stufenweise gleichmäßig und anschließend in mehreren Durchgängen umlaufend anziehen, bis das genau "Ts" Anziehmoment erreicht wird.

Montage

Nettoyer soigneusement et huiler légèrement les surfaces de contact arbre-moyeu. Ne pas utiliser d'huiles chargées de bisulfure de molybdène ou d'huiles EP. Positionner le dispositif et serrer les vis en étoile, de façon uniforme et graduelle et en plusieurs passes, jusqu'au couple "Ts".

Montaje

Limpiar cuidadosamente y aceitar ligeramente las superficies de contacto eje-cubo. Recomendamos de no utilizar los aceites al bisulfuro de molibdeno o los aceites EP. Introducir el buje de sujeción y apretar más veces los tornillos alternativamente y de manera uniforme y gradual, hasta el par "Ts".

Removal

Loosen all screws alternately, gradually and uniformly and, in case, slightly hammer against the screws' heads to the complete release of the assembly.

Demontage

Die Schrauben nach Kreuzschema und stufenweise gleichmäßig lockern und evtl. durch leichte Hammerschläge auf die Schraubenköpfe wird die Verbindung gelockert.

Démontage

Desserant toutes les vis en étoile et de façon uniforme et graduelle, le dispositif devrait se débloquer ; si non, taper légèrement sur les vis avec un marteau.

Desmontaje

Afijando todos los tornillos alternativamente y de manera uniforme y gradual, el buje de sujeción habría de desbloquearse; si no, golpear ligeramente los tornillos con un martillo.

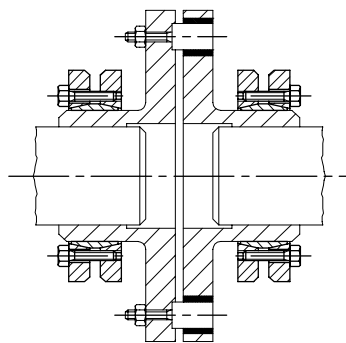


fig. 1

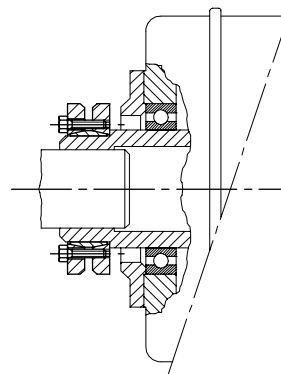
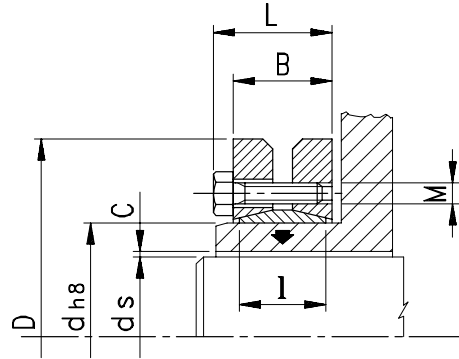
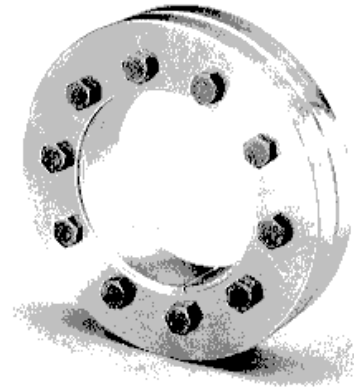


fig. 2

Installation examples - Montagebeispiele - Exemples de montage - Ejemplos de montaje



Shrink Discs designed for a fine radial runout accuracy
Außenspannende Schrumpfscheiben. Optimal rundlaufgenau
Dispositifs pour le blocage extérieur et une très bonne concentricité
Bujes de sujeción de bloqueo exterior y excelente concentricidad



Ts = Screw tightening torque (Nm)	Ts = Couple de serrage des vis (Nm)
T = Transmissible torque (Nm)	T = Couple transmissible (Nm)
F = Transmissible axial force (kN)	F = Effort axial transmissible (kN)
Ts = Anziehungsmoment der Spannschrauben (Nm)	Ts = Par de apriete de los tornillos (Nm)
T = übertragbares Drehmoment (Nm)	T = Par transmisible (Nm)
F = übertragbare Axialkraft (kN)	F = Fuerza axial transmisible (kN)

CAL-PSD

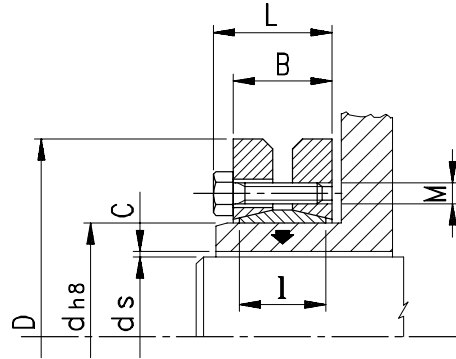
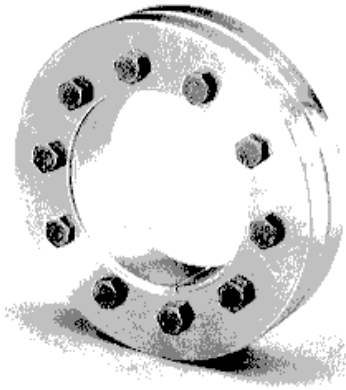
Item Number Codierung Code Codigo	Designation Bezeichnung Désignation Referencia	d h8 mm	ds mm	D mm	L mm	B mm	l mm	C max	No. of Screws Schrb. Nr. Nombre de vis N° de tornillos	M mm	Ts Nm	T Nm	F kN	Weight Gewicht Poids Peso kg
56SD024	CAL-PSD 24/ 50	24	19 20 21	50	23,0	19	14	0,017	6	M 5	4	180 210 250	26 27 29	0,184
56SD030	CAL-PSD 30/ 60	30	24 25 26	60	25,0	21	16	0,017	6	M 5	4	310 340 380	26 27 28	0,288
56SD036	CAL-PSD 36/ 72	36	28 30 31	72	27,0	23	18	0,017	6	M 6	12	460 590 630	50 54 58	0,468
56SD044	CAL-PSD 44/ 80	44	32 35 36	80	29,0	25	20	0,032	8	M 6	12	630 780 860	65 74 77	0,590
56SD050	CAL-PSD 50/ 90	50	38 40 42	90	31,0	27	22	0,032	8	M 6	12	940 1100 1300	79 85 90	0,794
56SD055	CAL-PSD 55/100	55	42 45 48	100	34,0	30	23	0,032	8	M 6	12	1200 1500 1900	80 90 100	1,104
56SD062	CAL-PSD 62/110	62	48 50 52	110	34,0	30	23	0,032	10	M 6	12	1800 2200 2400	100 110 120	1,312
56SD068	CAL-PSD 68/115	68	50 55 60	115	34,0	30	23	0,038	10	M 6	12	2000 2500 3100	100 110 120	1,304
56SD075	CAL-PSD 75/138	75	55 60 65	138	38,0	32	25	0,038	8	M 8	30	2500 3200 3900	120 135 155	2,350
56SD080	CAL-PSD 80/145	80	60 65 70	145	38,0	32	25	0,048	8	M 8	30	3200 3900 4600	120 140 160	2,540
56SD100	CAL-PSD 100/170	100	70 75 80	170	49,5	44	34	0,048	12	M 8	30	6900 7500 9000	180 220 240	4,410
56SD125	CAL-PSD 125/215	125	85 90 95	215	61,0	54	42	0,056	12	M10	59	11000 13000 15000	300 320 350	8,600

For sizes out of the range, please contact us.
 Références supplémentaires sur demande. Consultez nous.

- Nicht vermaßte Größen, bitten wir anzufragen.
 - Otros tipos de medidas suministrables, sobre consulta.



Shrink Discs designed for a fine radial runout accuracy
Außenspannende Schrumpfscheiben. Optimal rundlaufgenau
Dispositifs pour le blocage extérieur et une très bonne concentricité
Bujes de sujeción de bloqueo exterior y excelente concentricidad



Ts = Screw tightening torque (Nm)	Ts = Couple de serrage des vis (Nm)
T = Transmissible torque (Nm)	T = Couple transmissible (Nm)
F = Transmissible axial force (kN)	F = Effort axial transmissible (kN)
Ts = Anziehmoment der Spannschrauben (Nm)	Ts = Par de apriete de los tornillos (Nm)
T = übertragbares Drehmoment (Nm)	T = Par transmissible (Nm)
F = übertragbare Axialkraft (kN)	F = Fuerza axial transmissible (kN)

CAL-PSD

Item Number Codierung Code Codigo	Designation Bezeichnung Désignation Referencia	d h8 mm	ds mm	D mm	L mm	B mm	l mm	C max	No. of Screws Schrb. Nr. Nombre de vis N° de tornillos	M mm	Ts Nm	T Nm	F kN	Weight Gewicht Poids Peso kg
56SD140	CAL-PSD 140/230	140	95 100 105	230	68	60	46	0,056	10	M12	100	15000 17000 20000	360 400 420	10,000
56SD155	CAL-PSD 155/263	155	105 110 115	263	70	62	50	0,069	10	M12	100	20000 23000 26000	390 420 450	11,500
56SD165	CAL-PSD 165/290	165	115 120 125	290	78	68	56	0,069	8	M16	250	36000 39000 44000	630 660 700	20,600
56SD175	CAL-PSD 175/300	175	125 130 135	300	78	68	56	0,079	8	M16	250	40000 44000 49000	650 680 720	21,400
56SD185	CAL-PSD 185/330	185	135 140 145	330	96	86	71	0,079	10	M16	250	55000 60000 65000	810 875 896	33,400
56SD195	CAL-PSD 195/350	195	140 150 155	350	96	86	71	0,079	12	M16	250	66000 76000 82000	950 1000 1100	38,000
56SD220	CAL-PSD 220/370	220	160 165 170	370	114	104	88	0,079	15	M16	250	95000 102000 110000	1200 1300 1300	49,500
56SD240	CAL-PSD 240/405	240	170 180 190	405	122	109	92	0,079	12	M20	490	120000 140000 160000	1500 1600 1700	62,500
56SD260	CAL-PSD 260/430	260	190 200 210	430	133	120	103	0,090	14	M20	490	165000 185000 205000	1700 1900 2000	77,000

For sizes out of the range, please contact us.

Références supplémentaires sur demande. Consultez nous.

- Nicht vermaßte Größen, bitten wir anzufragen.

- Otros tipos de medidas suministrables, sobre consulta.



Selection and design guidance
Auswahl und Auslegung von Spannsätzen
Choix et calcul des dispositifs de serrage
Selección y cálculo de los bujes de sujeción





Selection and design guidance

The choice of the locking device must consider not only the project geometric proportions but also the sustained torque ratings and the stress conditions.

The following data are to be known:

- Mt = torque to be transmitted Nm
- d = shaft diameter in mm
- F = axial force (if any) in KN
- P = power rating in kW
- n = revs per minute

$$\text{Design torque } Mt = 9550 \cdot \frac{P(\text{kW})}{n}$$

For significant static torques or important load changes, an additional service factor must be added to the power P.

A torque T equal or greater than the design torque Mt must be transmitted by the selected locking device. Establish the shaft diameter, if still unknown, by applying the following formula:

$$d = \sqrt[3]{\frac{5,1 \cdot Mt \cdot 1000}{Kt}}$$

- d = shaft diameter in mm
- Mt = torque in Nm
- Kt = allowable torsional stress of the material in N/mm²

Hub outside diameter calculations

The table on page 33 provides a guide to obtain the minimum outside diameter of hub, taking into account three variables: the hub form factor (f), the yield strength of the hub material (σ 0,2) and the hub surface pressure (Pm). Knowing them, refer to the table on page 33 and extract the multiplier factor (C).

Multiply this factor C by the outside diameter of the selected locking device (D) to find the minimum outside diameter of the hub.

Calculation example

- Shaft diameter 50 mm
- Locking device type CAL-PA 50 (D = 80)
- Pm = 150 N/mm²
- Hub material GG25
- Form factor f = 0,6
- Pm = hub surface pressure
- σ 0,2 = 0,2% yield strength of the hub material in N/mm²
- f = hub form factor (refer to page 33)
- D = outside diameter of the locking device

Refer to page 33 and read on the left - the hub configurations and their form factors on the right - the hub surface pressure Pm (ex.: 120 N/mm²); the hub factor f (ex.: f = 0,6);

the yield strength of the hub material σ 0,2 (ex.: σ 0,2 = 180 N/mm²); the multiplier C (ex.: C = 1,73)

(the values of Pm, f and σ 0,2 enable us to determine the multiplier C).

To obtain the minimum outside diameter of the hub (Dm), multiply the outside diameter of the locking device (D) by the multiplier (C).

$$Dm = D \cdot C = 80 \cdot 1,73 = 138,4 \text{ mm}$$

As a locking device can also be inserted on hollow shafts, it is necessary to select hollow shafts with sufficient wall thickness as per the formula

$$d \text{ max. } \leq d \cdot \sqrt{\frac{\sigma 0,2 \cdot 2Pa}{\sigma 0,2}}$$

Should the hub/shaft connection through locking device be stressed by a tangential force and an axial thrust at the same time then both must be vectorially added or computed by the formula :

$$Mt_{\text{(tot)}} = \sqrt{Mtc^2 + (Fa \cdot \frac{d}{2})^2} = Nm$$

- d = shaft diameter mm
- di = max. diameter of the shaft bore mm
- Pa = shaft surface pressure N/mm²
- Fa = applied axial thrust kN
- Mtc = corrected design torque N/m

Auswahl und Auslegung von Spannsätzen

Die Auswahl eines Spannsatzes muß nicht nur die geometrische Projektanforderung, sondern auch den Drehmomentbedarf und die Beanspruchung berücksichtigen. Die folgenden Einflussgrößen sind zu beachten:

$$Mt = 9550 \cdot \frac{P(\text{kW})}{n}$$

Bei wesentlichen Anlaufmomenten so wie bedeutenden Spitzlasten ist die Leistung P bei der Wahl des passenden Betriebsfaktors zu korrigieren.

Ein Moment T gleich oder größer als der Drehmoment Mt muß bei der ausgewählten Spannsatzgröße übertragen werden. Wenn der Wellendurchmesser noch nicht bestimmt ist, kann man ihn nach der folgender Beziehung errechnen:

$$d = \sqrt[3]{\frac{5,1 \cdot Mt \cdot 1000}{Kt}}$$

- d = Wellendurchmesser mm
- Mt = Drehmoment in Nm
- Kt = zul. Einheitsdrehbeanspruchung des Werkstoffs in N/mm²

Berechnung des Außendurchmessers der Nabe

Zur schnellen Ermittlung des Mindestaußendurchmessers der Nabe kann die Tabelle auf Seite 33 verwendet werden. Der Mindestaußendurchmesser der Nabe ist abhängig von dem Nabenformfaktor (f), der Streckgrenze des Werkstoffs (σ 0,2) und dem auf Nabe ausgeübten Druck (Pm). Man multipliziert den Außendurchmesser der Spannsätze (D) mit dem aus der Tabelle zu entnehmenden Faktor (C), um den Mindestaußendurchmesser der Nabe zu erhalten.

Beispiel

- Wellendurchmesser 50 mm Spannsatz Typ CAL-PA 50 (D=80)
- Pm = 150 N/mm²
- Nabenwerkstoff GG25 Formzahl f = 0,6
- Pm = auf Nabe ausgeübter Druck
- σ 0,2 = 0,2% Streckgrenze des Nabenwerkstoffs in N/mm²
- f = Nabenformzahl (siehe Seite 33)
- D = Spannsatzaußendurchmesser
- Aus der Tabelle auf Seite 33 findet man links die Nabenausführungen und die entsprechenden Formzahlen; rechts den auf Nabe ausgeübte Druck Pm (im Beispiel 120 N/mm²); die Formzahlen f (im Beispiel f = 0,6); die Streckgrenze des Nabenwerkstoffs σ 0,2 (im Beispiel σ 0,2 = 180 N/mm²); den Multiplikator C (im Beispiel C = 1,73) (durch der Werte Pm, f und σ 0,2 erhält man den Multiplikator C).
- Spannsatzaußendurchmesser (D) mal Multiplikator (C) ergibt den erforderlichen Mindestnabenaußendurchmesser (Dm). In diesem Beispiel

$$Dm = D \cdot C = 80 \cdot 1,73 = 138,4 \text{ mm}$$

Damit die Spannsätze auch auf die Hohlwellen verspannt werden können, sind Hohlwellen ebenfalls auf ausreichende große Wandstärke zu wählen. Um die Spannsätze auf Hohlwellen zu verspannen, sind Hohlwellen mit ausreichende große Wandstärke zu wählen

$$d \text{ max. } \leq d \cdot \sqrt{\frac{\sigma 0,2 \cdot 2Pa}{\sigma 0,2}}$$

Werden die Spannsatzverbindungen gleichzeitig von Drehmomenten und Axialkräften beansprucht, müssen beide vektoriell addiert werden oder nach der folgenden Formel errechnet werden

$$Mt_{\text{(tot)}} = \sqrt{Mtc^2 + (Fa \cdot \frac{d}{2})^2} = Nm$$

- d = Wellendurchmesser mm
- di = max. Wellenbohrungsdurchmesser mm
- Pa = auf Welle ausgeübter Druck N/mm²
- Fa = angewandte Axialkraft kN
- Mtc = korrektes Drehmoment N/mm²

Choix et calcul des dispositifs de serrage

Le choix du dispositif de serrage à utiliser devra être fait non seulement sur la base des exigences géométriques du projet, mais surtout en fonction des couples et des contraintes qu'il devra supporter. Donc, il faut tenir compte des éléments suivants:

- Mt = Moment de torsion à transmettre Nm
- d = Diamètre de l'arbre en mm
- F = (Effort axial éventuel) kN
- P = puissance en kW
- n = tours/min.

$$Mt = 9550 \cdot \frac{P(\text{kW})}{n}$$

Si le couple de démarrage ou les variations de charge atteignent, pendant le fonctionnement, des valeurs importantes la puissance P devra être corrigée en appliquant le facteur de service adéquat.

Le dispositif de serrage choisi devra transmettre un couple T égal ou supérieur au moment de torsion Mt. Si le diamètre de l'arbre est inconnu, on peut le déterminer suivant cette formule:

$$d = \sqrt[3]{\frac{5,1 \cdot Mt \cdot 1000}{Kt}}$$

- d = diamètre de l'arbre mm
- Mt = Moment de torsion en Nm
- Kt = charge unitaire de sûreté à la torsion du matériel en N/mm²

Dimensionnement du moyeu

On obtient le diamètre extérieur minimum du moyeu en utilisant le tableau à la page 33 qui, en fonction de la forme constructive (coefficient de forme f), de la charge d'énerverment σ 0,2 du matériel utilisé et de la pression superficielle Pm, donne une valeur C qui doit être multipliée par le diamètre D du dispositif choisi, pour obtenir le diamètre extérieur minimum du moyeu.

Exemple :

- Diamètre de l'arbre 50 mm
- Dispositif de serrage CAL-PA 50 (D=80)
- Pm = 150 N/mm²
- Matériel du moyeu: G25
- Coefficient de forme f = 0,6
- Pm = Pression superficielle sur le moyeu
- σ 0,2 = Charge d'énerverment avec déformation permanente de 0,2% N/mm²
- f = coefficient de forme (voir les dessins explicatifs à la page 33)
- D = Diamètre extérieur du dispositif de serrage

Au tableau à la page 33 on trouve: carré à gauche - les différentes formes constructives du moyeu et le coefficient de forme correspondant carré à droite - la valeur de la pression superficielle Pm (notre exemple = 120 N/mm²); le coefficient de forme f (notre exemple f = 0,6) la charge d'énerverment σ 0,2 en fonction du matériel utilisé (notre exemple σ 0,2 = 180 N/mm²) la valeur de multiplication C (notre exemple C = 1,73) (les coordonnées de Pm, f e σ 0,2 permettent d'obtenir la valeur de multiplication C) le diamètre extérieur minimum Dm sera donc égal ou supérieur à:

$$Dm = D \cdot C = 80 \cdot 1,73 = 138,4 \text{ mm}$$

Si le dispositif de serrage doit être monté sur un arbre creux, on devra vérifier que l'épaisseur de ce dernier soit suffisant.

$$d \text{ max. } \leq d \cdot \sqrt{\frac{\sigma 0,2 \cdot 2Pa}{\sigma 0,2}}$$

Si le dispositif, en plus d'un effort tangential, doit supporter en même temps un effort axial, les deux contraintes seront sommées vectoriellement ou calculées suivant cette formule :

$$Mt_{\text{(tot)}} = \sqrt{Mtc^2 + (Fa \cdot \frac{d}{2})^2} = Nm$$

- d = diamètre de l'arbre sur lequel le dispositif est monté mm
- di = diamètre intérieur max. de l'arbre mm
- Pa = pression superficielle sur l'arbre Pa = effort axial appliqué kN
- Mtc = moment de torsion corrigé Nm

Selección y cálculo de los bujes de sujeción

La selección del buje de sujeción a utilizar debe ser efectuada no solamente basándose en las exigencias geométricas del proyecto sino, sobre todo, en los pares y en los esfuerzos que tendrá que soportar. Pertanto, deben tenerse en cuenta los siguientes elementos:

- Mt = momento de torsión a transmitir Nm
- d = diámetro del eje en mm
- F = (fuerza axial eventual) kN
- P = potencia en kW
- n = r.p.m.

$$Mt = 9550 \cdot \frac{P(\text{kW})}{n}$$

Si el par de arranque o las variaciones de la carga alcanzan, durante el funcionamiento, valores considerables, la potencia P tendrá que ser corregida utilizando el factor de servicio apropiado.

El buje de sujeción elegido deberá transmitir un par T igual o superior al momento de torsión Mt. Si no se conoce el diámetro del eje, es posible hallarlo según esta fórmula :

$$d = \sqrt[3]{\frac{5,1 \cdot Mt \cdot 1000}{Kt}}$$

- d = diámetro del eje mm
- Mt = momento de torsión en Nm
- kt = carga unitaria de seguridad a la torsión del material en N/mm²

Dimensiones del cubo

Se obtiene el diámetro exterior mínimo del cubo utilizando la tabla a la página 33 que, basándose en la forma constructiva (coeficiente de forma f), en el límite de enervación σ 0,2 del material empleado, en la presión superficial Pm, proporciona un valor C que, multiplicado por el diámetro D del buje elegido, determina el diámetro exterior mínimo del cubo.

Ejemplo

- Diámetro del eje 50 mm
 - Buje de sujeción CAL-PA 50 (D = 80)
 - Pm = 150 N/mm²
 - Material del cubo G25
 - Coefficiente de forma f = 0,6
 - Pm = Presión superficial sobre el cubo
 - σ 0,2 = Carga de enervación con deformación permanente de 0,2% N/mm²
 - f = coeficiente de forma (véase los diseños explicativos a la página 33).
 - D = diámetro exterior del buje de sujeción
- En la tabla a la página 33 hay: a la izquierda: las diferentes formas constructivas del cubo y el coeficiente de forma correspondiente. a la derecha: el valor de presión superficial Pm (nuestro ejemplo = 120 N/mm²) el coeficiente de forma f (nuestro ejemplo f = 0,6) la carga de enervación σ 0,2 en relación al material empleado (nuestro ejemplo σ 0,2 = 180 N/mm²) el valor de multiplicación C (nuestro ejemplo C = 1,73) (las coordenadas de Pm, f, σ 0,2, permiten de obtener el valor de multiplicación C). El diámetro exterior mínimo Dm será portanto igual o superior a:

$$Dm = D \cdot C = 80 \cdot 1,73 = 138,4 \text{ mm}$$

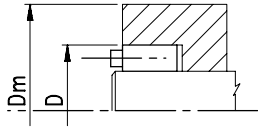
Si el buje de sujeción tiene que ser montado sobre un eje hueco, es necesario verificar que esto tenga un espesor suficiente.

$$d \text{ max. } \leq d \cdot \sqrt{\frac{\sigma 0,2 \cdot 2Pa}{\sigma 0,2}}$$

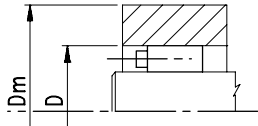
Si el buje, además de un esfuerzo tangencial, debe contemporáneamente soportar un esfuerzo axial, es necesario sumar vectorialmente las dos solicitaciones o calcularlas según la fórmula:

$$Mt_{\text{(tot)}} = \sqrt{Mtc^2 + (Fa \cdot \frac{d}{2})^2} = Nm$$

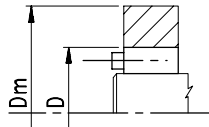
- d = diámetro eje sobre el cual está montado el buje de sujeción mm
- di = diámetro interior max. del eje mm
- Pa = presión superficial sobre el eje N/mm²
- Fa = fuerza axial aplicada kN
- Mtc = momento de torsión corregido Nm



$f = 0,6$



$f = 0,8$



$f = 1,0$

Pm N/mm ²	f	$\sigma_{0,2}$ N/mm ²								
		150 G20	180 G25	200 G30	220 fe37	250 C22	270 C35	300 C40	350 C45	400 C60
		C								
60	0,6	1,28	1,25	1,20	1,18	1,15	1,14	1,12	1,10	1,09
	0,8	1,39	1,30	1,24	1,23	1,22	1,20	1,18	1,15	1,12
	1,0	1,52	1,42	1,36	1,32	1,28	1,25	1,22	1,18	1,16
65	0,6	1,30	1,25	1,22	1,20	1,18	1,15	1,13	1,11	1,10
	0,8	1,44	1,35	1,30	1,28	1,24	1,22	1,20	1,16	1,14
	1,0	1,60	1,45	1,45	1,35	1,30	1,28	1,24	1,20	1,18
70	0,6	1,34	1,26	1,24	1,22	1,18	1,16	1,15	1,12	1,11
	0,8	1,48	1,38	1,34	1,30	1,25	1,23	1,20	1,18	1,15
	1,0	1,65	1,50	1,45	1,40	1,34	1,30	1,26	1,22	1,20
75	0,6	1,30	1,28	1,25	1,23	1,20	1,18	1,16	1,14	1,12
	0,8	1,52	1,42	1,36	1,32	1,28	1,25	1,22	1,18	1,16
	1,0	1,74	1,55	1,48	1,42	1,36	1,33	1,30	1,25	1,20
80	0,6	1,39	1,31	1,28	1,25	1,21	1,20	1,18	1,15	1,13
	0,8	1,58	1,45	1,39	1,35	1,30	1,27	1,24	1,20	1,18
	1,0	1,81	1,61	1,53	1,46	1,39	1,36	1,31	1,26	1,22
85	0,6	1,42	1,34	1,30	1,27	1,23	1,21	1,19	1,16	1,14
	0,8	1,63	1,49	1,42	1,38	1,32	1,29	1,26	1,22	1,19
	1,0	1,90	1,67	1,57	1,50	1,42	1,39	1,34	1,28	1,24
90	0,6	1,46	1,36	1,32	1,28	1,25	1,22	1,20	1,17	1,15
	0,8	1,69	1,53	1,46	1,40	1,34	1,31	1,28	1,23	1,20
	1,0	2,00	1,73	1,62	1,54	1,46	1,41	1,36	1,30	1,26
100	0,6	1,53	1,41	1,36	1,32	1,28	1,25	1,22	1,19	1,16
	0,8	1,81	1,61	1,53	1,46	1,39	1,36	1,31	1,26	1,22
	1,0	2,24	1,87	1,73	1,63	1,53	1,48	1,41	1,34	1,29
110	0,6	1,60	1,47	1,41	1,36	1,31	1,28	1,25	1,21	1,18
	0,8	1,96	1,71	1,60	1,53	1,44	1,40	1,35	1,29	1,25
	1,0	2,55	2,04	1,86	1,73	1,60	1,54	1,47	1,38	1,33
120	0,6	1,69	1,53	1,46	1,40	1,34	1,31	1,28	1,23	1,20
	0,8	2,13	1,81	1,69	1,60	1,50	1,45	1,39	1,33	1,28
	1,0	3,00	2,24	2,00	1,84	1,69	1,61	1,53	1,43	1,36
130	0,6	1,78	1,59	1,51	1,45	1,38	1,35	1,30	1,25	1,22
	0,8	2,35	1,93	1,78	1,67	1,56	1,50	1,44	1,36	1,30
	1,0	3,74	2,49	2,17	1,97	1,78	1,69	1,59	1,48	1,40
140	0,6	1,88	1,66	1,56	1,50	1,42	1,38	1,33	1,28	1,24
	0,8	2,63	2,07	1,88	1,75	1,62	1,55	1,48	1,39	1,33
	1,0	5,39	2,83	2,38	2,12	1,88	1,78	1,66	1,53	1,44
150	0,6	2,00	1,73	1,62	1,54	1,46	1,41	1,36	1,30	1,26
	0,8	3,00	2,24	2,00	1,84	1,69	1,61	1,53	1,43	1,36
	1,0	-	3,32	2,65	2,30	2,00	1,87	1,73	1,58	1,48
160	0,6	2,13	1,81	1,69	1,60	1,50	1,45	1,39	1,33	1,28
	0,8	3,55	2,43	2,13	1,94	1,76	1,67	1,58	1,47	1,39
	1,0	-	4,12	3,00	2,52	2,13	1,98	1,81	1,64	1,53

Service Factors

The catalogue values for T, F or the power P have to be corrected, by applying the appropriate service factor, as a function of the application duties and the characters of load.

Betriebsfaktoren

Die Katalogangaben für T, F oder die Leistung P sind bei der Wahl des anpassenden Betriebsfaktors zu korrigieren, in Abhängigkeit von den verschiedenen Anwendungsgebieten und Betriebslasten.

Facteurs de service

Les valeurs de catalogue T, F ou la puissance P doivent être corrigées en fonction des différentes charges de travail, par l'application du facteur de service adéquat.

Factores de servicio

Los valores de catálogo T, F o la potencia P tienen que ser corregidos, con el factor de servicio apropiado, en relación a las diferentes cargas de trabajo.

Prime Mover Art des Motors Type du moteur Tipo del motor	Character of load - Betriebslast Charge - Carga		
	Uniform Gleichförmig Charge uniformes Cargas uniformes	Light overload Leichte Überlast A-coups modérés Con choques débiles	Heavy overload Schwere Überlast A-coups importants Con choque fuertes
Electric motors Elektromotoren Moteur électrique Motor eléctrico	1,0	1,5	2,0
Internal combustion engines Verbrennungsmotoren À combustion interne De combustión interna	1,5	2,0	2,5