

Válvula limitadora de presión, accionamiento directo

(válvula de seguridad según la Directiva 2014/68/UE sobre
la comercialización de equipos a presión)

Tipo DBD...1X/..E



Instrucciones de servicio
RS 25402-B/10.21

Reemplaza a 25402-B/03.20
Español



DE Die Inbetriebnahme dieses Produkts darf erst dann erfolgen, wenn Sie diese Betriebsanleitung in einer für Sie verständlichen EU-Amtssprache vorliegen und den Inhalt verstanden haben. Ist dies nicht der Fall, wenden Sie sich bitte an Ihren Bosch Rexroth Ansprechpartner oder die zuständige Servicestelle. Diese finden Sie auch unter www.boschrexroth.com.

EN: This product may only be commissioned if these operating instructions are available to you in an official EU language that you understand and you have understood the contents. If this is not the case, please contact your Bosch Rexroth contact partner or the responsible service point. You can also find them at www.boschrexroth.com.

BG: Въвеждането в експлоатация на този продукт може да се извърши едва тогава, когато разполагате с това ръководство за експлоатация на разбираем за Вас официален език на ЕС и сте разбрали неговото съдържание. Ако това не е така, обърнете се към Вашия партньор Bosch Rexroth или към компетентен сервиз. Ще го намерите на www.boschrexroth.com.

CS: Tento výrobek smíte uvést do provozu teprve tehdy, jestliže si obstaráte tento návod k obsluze v úředním jazyce EU, který je pro vás srozumitelný, a pochopíte celý jeho obsah. Pokud tomu tak není, obraťte se na svoji kontaktní osobu u společnosti Bosch Rexroth nebo na příslušné servisní středisko. Potřebné kontaktní informace naleznete také na stránkách www.boschrexroth.com.

DA: Dette produkt må først tages i brug, når du har modtaget og læst driftsvejledningen på et for dig forståeligt officielt EU-sprog og har forstået indholdet. Hvis det ikke er tilfældet, bedes du kontakte din kontaktperson hos Bosch Rexroth eller den ansvarlige kundeserviceafdeling. Den kan du finde på hjemmesiden www.boschrexroth.com.

EL: Το προϊόν επιτρέπεται να τεθεί σε λειτουργία μόνο εάν διαθέτετε τις παρούσες οδηγίες χρήσης σε κατανοητή σε εσάς επίσημη γλώσσα της Ε.Ε. και εφόσον έχετε κατανοήσει το περιεχόμενό τους. Εάν δεν πληρούνται αυτές οι προϋποθέσεις, απευθυνθείτε στους κατά τόπους αντιπροσώπους της Bosch Rexroth ή σε κάποιο εξουσιοδοτημένο σέρβις. Για τα σχετικά στοιχεία, επισκεφτείτε την ιστοσελίδα www.boschrexroth.com.

ES: La puesta en marcha de este producto únicamente podrá realizarse cuando disponga de las instrucciones de servicio en una lengua oficial de la UE comprensible para usted y haya entendido su contenido. En caso contrario, diríjase a su persona de contacto en Bosch Rexroth o al servicio técnico competente, que podrá encontrar también en la dirección www.boschrexroth.com.

ET: Selle toote tohib kasutusele võtta ainult siis, kui teil on olemas ühes EL-i ametlikus keeles kirjutatud kasutusjuhend ja te olete selle endale selgeks teinud. Kui see nii ei ole, võtke ühendust oma Bosch Rexrothi kontaktisiku või vastutava teeninduskeskusega. Need leiate aadressilt www.boschrexroth.com.

FI: Tämän tuotteen saa ottaa käyttöön vasta kun olet saanut tämän käyttöohjeen ymmärtämälläsi EU-kielellä ja ymmärtänyt sen sisällön. Jos näin ei ole, ota yhteyttä Bosch Rexroth -yhteyshenkilösi tai vastaavan palvelupisteeseen. Ne löytyvät myös osoitteesta www.boschrexroth.com.

FR: Ce produit ne doit être mis en service que lorsque vous disposez des présentes instructions de service dans une langue officielle de l'UE que vous comprenez et que vous avez compris son contenu. Si cela n'est pas le cas, veuillez vous adresser à votre interlocuteur Bosch Rexroth ou au service compétent. Vous pouvez trouver ces coordonnées également sur le site www.boschrexroth.com.

HU: A termék üzembe helyezése csak akkor történhet meg, ha az üzemeltetési utasítást az EU egyik hivatalos nyelvén elolvasta, és megértette a tartalmát. Ha nem ez a helyzet, kérjük, forduljon Bosch Rexroth kapcsolattartójához vagy az illetékes szervizhez. A szervizek elérhetőségét a www.boschrexroth.com webhelyen találja meg.

IT: La messa in servizio di questo prodotto può essere eseguita solo se si dispone del presente manuale d'uso in una lingua ufficiale della UE conosciuta e se ne è stato compreso il contenuto. In caso contrario rivolgersi al referente Bosch Rexroth o al punto di assistenza competente. Questi sono anche riportati sul sito www.boschrexroth.com.

LT: Šį gaminį eksploatuoti leidžiama tik tada, kai turėsite šią naudojimo instrukciją viena iš ES suprantamų oficialių kalbų ir kai suprasite jos turinį. Priešingu atveju kreipkitės į "Bosch Rexroth" kontaktinį asmenį arba įgaliojantį paslaugų centrą. Informacijos apie juos rasite www.boschrexroth.com.

LV: Ierīces ekspluatāciju drīkst sākt tikai tad, ja šī ekspluatācijas instrukcija Jums ir pieejama kādā no jums saprotamām ES oficiālajām valodām un Jūs esat izpratis tās saturu. Pretējā gadījumā lūdzam vērsties pie savas "Bosch Rexroth" kontaktpersonas vai kompetentā servisa dienesta. Nepieciešamā informācija ir pieejama arī interneta vietnē www.boschrexroth.com.

NL: U mag het product pas in bedrijf stellen, als deze bedieningshandleiding voor u beschikbaar is in een voor u begrijpelijke, officiële taal van de EU en als u de inhoud daarvan begrepen heeft. Is dit niet het geval, neem dan a.u.b. contact op met uw Bosch Rexroth contactpersoon of de servicepartner. Deze vindt u ook op www.boschrexroth.com.

NO: Dette produktet må settes i drift først når denne bruksanvisningen foreligger på et offisielt EU-språk som er forståelig for deg, og du må også forstå innholdet i bruksanvisningen. Hvis dette ikke er tilfelle, kontakter du din kontaktperson i Bosch Rexroth eller ansvarlig servicesenter. Disse finner du også under www.boschrexroth.com.

PL: Przed uruchomieniem niniejszego produktu należy zapoznać się z instrukcją obsługi w zrozumiałym dla Państwa języku urzędowym UE i zrozumieć jej treść. W przypadku gdy nie dołączono instrukcji w takim języku, należy zwrócić się z zapytaniem do osoby kontaktowej Bosch Rexroth lub do odpowiedniego punktu obsługi. Listę takich punktów można znaleźć na stronie www.boschrexroth.com.

PT: A colocação em funcionamento desse produto só pode ocorrer se estas instruções de operação estiverem disponíveis para você em uma língua oficial da UE que você entenda e se você tiver compreendido seu conteúdo. Se não for esse o caso, entre em contato com a pessoa de contato da Bosch Rexroth ou com o centro de serviço responsável. Você também pode encontrá-las em www.boschrexroth.com.

RO: Aveți voie să puneți în funcțiune acest produs, doar dacă aveți acest manual de utilizare într-o limbă oficială a UE, pe care o înțelegeți, și după ce ați înțeles conținutul. Dacă aceste condiții nu sunt îndeplinite, adresați-vă persoanei de contact Bosch Rexroth sau centrului de service responsabil. Găsiți aceste service-uri și pe www.boschrexroth.com.

RU: Данное изделие разрешается вводить в эксплуатацию только в том случае, если у вас имеется эта инструкция по эксплуатации на знакомом вам официальном языке ЕС и вам понятно ее содержание. В случае отсутствия инструкции обратитесь к вашему контактному лицу в Bosch Rexroth или в соответствующий сервисный центр. Адрес сервисного центра можно найти на сайте www.boschrexroth.com.

SK: Tento výrobok sa môže uviesť do prevádzky až po predložení tohto návodu na obsluhu v pre vás zrozumiteľnom úradnom jazyku EÚ a po oboznámení sa s jeho obsahom. Ak to nie je váš prípad, obráťte sa na vašu kontaktnú osobu Bosch Rexroth alebo na príslušné servisné miesto. Nájdete ho na www.boschrexroth.com.

SL: Z uporabo tega izdelka lahko pričnete šele, ko ste prebrali ta navodila za uporabo v vam razumljivem uradnem jeziku EU in razumeli njihovo vsebino. Če navodila za uporabo niso na voljo v vašem jeziku, vas prosimo, da se obrnete na kontaktno osebo podjetja Bosch Rexroth oz. pooblaščen servis. Te lahko najdete tudi na www.boschrexroth.com.

SV: Du får inte ta denna produkt i drift förrän du har denna bruksanvisning på ett EU-språk som du kan och du har förstått innehållet. Om detta inte är fallet ska du kontakta din kontaktperson på Bosch Rexroth eller ansvarig serviceplats. Denna hittar du också på www.boschrexroth.com.

HR: Ovaj proizvod smijete pustiti u pogon tek kada pročitate ove upute za uporabu na službenom jeziku EU-a koji razumijete i shvatite njihov sadržaj. Ako to nije slučaj, obratite se osobi za kontakt tvrtke Bosch Rexroth ili nadležnoj servisnoj službi. Te ćete podatke pronaći na adresi www.boschrexroth.com.

Los datos indicados sirven solo para describir el producto. Si se dan también indicaciones para la utilización, estas solo serán ejemplos de aplicación y propuestas. Las indicaciones del catálogo no son propiedades garantizadas. Las indicaciones no liberan al usuario de las evaluaciones y verificaciones propias. Nuestros productos están sometidos a un proceso natural de desgaste y envejecimiento.

© Todos los derechos reservados a Bosch Rexroth AG, también para el caso de solicitudes de derechos protegidos. Nos reservamos todas las capacidades dispositivas, tales como derechos de copia y tramitación.

En la página del título se representa una configuración de muestra. Por tanto, el producto suministrado puede diferir de la representación.

Las instrucciones de servicio originales fueron elaboradas en alemán.

Inhalt

1	Sobre esta documentación	7
1.1	Validez de la documentación	7
1.2	Documentación necesaria y complementaria	7
1.3	Representación de la información	7
2	Indicaciones de seguridad	9
2.1	Sobre este capítulo	9
2.2	Uso previsto	10
2.3	Uso no previsto	10
2.4	Cualificación del personal	11
2.5	Indicaciones generales de seguridad	12
2.6	Indicaciones de seguridad específicas del producto	13
2.7	Equipo de protección individual	15
2.8	Obligaciones del usuario	15
3	Indicaciones generales sobre daños materiales y daños en el producto	16
4	Volumen de suministro	17
5	Sobre este producto	17
5.1	Identificación del producto	18
5.2	Identificación del componente	20
6	Transporte y almacenamiento	21
6.1	Transporte del producto	21
6.2	Almacenamiento de la válvula de seguridad	22
7	Montaje	23
7.1	Desembalaje	24
7.2	Condiciones de montaje	24
7.3	Aplicación de pintura en la carcasa de la válvula	24
7.4	Herramientas necesarias	24
7.5	Accesorios	25
7.6	Antes del montaje	26
7.7	Montaje de válvulas para enroscar	28
7.8	Montaje de válvulas para montaje sobre placa	29
7.9	Montaje de válvulas con conexión roscada	30
7.10	Conexión P adicional (únicamente con presión de respuesta de hasta 400 bar)	31
8	Puesta en marcha	32
9	Servicio	33
9.1	Indicaciones generales sobre el servicio	33
9.2	Ajuste de la válvula a presión de respuesta baja	33
9.3	Servicio con contrapresión en la tubería de descarga	35
10	Mantenimiento y reparación	42
10.1	Limpieza y conservación	42
10.2	Inspección y mantenimiento	42
10.3	Reparación	44
10.4	Repuestos	45
11	Desmontaje y sustitución	46
12	Eliminación de desechos	47
12.1	Protección del medio ambiente	47

12.2	Devolución a Bosch Rexroth AG	47
12.3	Embalajes	47
12.4	Materiales utilizados	47
12.5	Reciclaje	48
13	Ampliación y reforma	48
14	Búsqueda y solución de fallas	48
14.1	Procedimiento para la búsqueda de fallas	48
14.2	Índice de direcciones	52
15	Index	54

1 Sobre esta documentación

1.1 Validez de la documentación

Esta documentación vale para los siguientes productos:

- válvula de seguridad de diseño homologado según la Directiva 2014/68/UE sobre la comercialización de equipos a presión, tipo DBD...-1X/...E.

Esta documentación está destinada los fabricantes de máquinas, los montadores y los usuarios de la instalación.

Esta documentación contiene información importante para montar, transportar, poner en marcha, operar, utilizar, realizar el mantenimiento y desmontar el producto y subsanar fallas sencillas de forma adecuada y segura.

- Antes de trabajar con el producto lea esta documentación por completo, en particular el capítulo 2 "Indicaciones de seguridad" y el capítulo 3 "Indicaciones generales sobre daños materiales y daños en el producto".



La versión de la documentación válida es aquella entregada junto con el producto.

1.2 Documentación necesaria y complementaria







- Ponga por primera vez en marcha el producto una vez que tenga a mano la documentación identificada con el icono del libro  y la haya entendido y tenido en cuenta.

Tabla 1: Documentación necesaria y complementaria

Título	Número de documento	Tipo de documento
 Válvulas hidráulicas para aplicaciones industriales	07600-B	Instrucciones de servicio
 Válvula limitadora de presión, accionamiento directo (NG 6-30)	25402	Hoja de datos
 Válvula limitadora de presión, accionamiento directo (NG 4)	25710	Hoja de datos
 El certificado de ajuste	Está incluido en el volumen de suministro	Certificado
 La declaración UE de conformidad de acuerdo con la Directiva 2014/68/UE sobre la	Está incluido en el volumen de suministro	Certificado

1.3 Representación de la información


Para que usted pueda trabajar de manera rápida y segura con su producto, en esta documentación se utilizan indicaciones de seguridad, símbolos, términos y abreviaturas de forma unificada. Para una mejor comprensión estos se aclaran en los siguientes apartados.

1.3.1 Indicaciones de seguridad

En esta documentación las indicaciones de seguridad se encuentran en el capítulo 2.6 "Indicaciones de seguridad específicas del producto" y el capítulo 3 "Indicaciones generales sobre daños materiales y daños en el producto", así como antes de una secuencia de acciones o instrucción de uso




en la que exista peligro de daños personales o materiales. Las medidas descritas para la protección frente a peligros se deben cumplir sin falta.

Las indicaciones de seguridad están estructuradas de la manera siguiente:

 PALABRA DE ADVERTENCIA
Tipo y fuente del peligro Consecuencias en caso de inobservancia <ul style="list-style-type: none"> ► Medidas para protección frente a peligros ► <enumeración>

- **Señal de advertencia:** advierte sobre un peligro
- **Palabra de advertencia:** indica la gravedad del peligro
- **Tipo y fuente del peligro:** especifica el tipo y la fuente del peligro
- **Consecuencias:** describe las consecuencias en caso de inobservancia
- **Prevención:** indica la manera de evitar el peligro


Tabla 2: Clases de peligro según ANSI Z535.6-2011

Señal de advertencia, palabra de advertencia	Significado
 PELIGRO	Identifica una situación peligrosa en la que se producen lesiones corporales graves o mortales en caso de no evitarse.
 ADVERTENCIA	Identifica una situación peligrosa en la que pueden producirse lesiones corporales graves o mortales en caso de no evitarse.
 ATENCIÓN	Identifica una situación peligrosa en la que pueden producirse lesiones corporales de leves a moderadas en caso de no evitarse.
AVISO	Daños materiales: se puede dañar el producto o el entorno.

1.3.2 Símbolos

Los siguientes símbolos identifican avisos que no son importantes con respecto a la seguridad, pero permiten comprender mejor la documentación.

Tabla 3: Significado de los símbolos

Símbolo	Significado
	Si no se tiene en cuenta esta información, el producto no se podrá utilizar u operar de forma óptima.
►	Paso de acción individual e independiente
1.	Instrucción de uso numerada:
2.	los números indican que los pasos de acción son consecutivos.
3.	

1.3.3 Denominaciones

En esta documentación se utilizan las siguientes denominaciones:

Tabla 4: Denominaciones

Denominación	Significado
AD2000	Normativa para aplicar e implementar la Directiva sobre comercialización de equipos a presión

1.3.4 Abreviaturas

En esta documentación se utilizan las siguientes abreviaturas:

Tabla 5: Abreviaturas

Abreviatura	Significado
EN	Norma Europea
DIN	Norma Industrial Alemana
ISO	Organización Internacional de Normalización (<i>International Organization for Standardization</i>)
DBD	Función de limitación de presión, accionamiento directo
UE	Unión Europea
SO	Variante especial
VDMA	Asociación Alemana de Construcción de Máquinas e Instalaciones (Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau)

2 Indicaciones de seguridad

2.1 Sobre este capítulo

El producto se ha fabricado según la normativa AD 2000. No obstante, existe peligro de daños personales y materiales si no tienen en cuenta este capítulo y las indicaciones de seguridad presentes en esta documentación.

- ▶ Lea esta documentación minuciosa y completamente antes de trabajar con el producto.
- ▶ Guarde esta documentación de modo que cualquier usuario tenga siempre acceso a ella.
- ▶ Siempre que transfiera el producto a terceros, hágalo junto con la documentación necesaria.

2.2 Uso previsto

Las válvulas corresponden a la categoría de seguridad B según EN ISO 13849-1.

La válvula de seguridad solo puede almacenarse en atmósferas secas, sin polvo, sin sustancias corrosivas ni vapores, que presenten un bajo grado de humedad del aire, así como pocas oscilaciones de temperatura. En caso de almacenamiento durante más de 12 meses, se recomienda llenar el producto de aceite de conservación, véase también DIN 7716.

La protección contra corrosión de fábrica es suficiente en caso de almacenamiento en las condiciones indicadas, siempre y cuando en la válvula de seguridad no pueda penetrar condensado ni agua de fugas.

La válvula de seguridad únicamente puede operarse con los fluidos hidráulicos indicados en la *"Hoja de datos 25402 o 25710"*.

Puede solicitarnos más información sobre el uso del producto con otros fluidos hidráulicos.

La válvula de seguridad únicamente puede operarse en un estado técnicamente correcto y solo puede almacenarse, utilizarse y repararse según los datos técnicos y las condiciones de uso y del entorno de la *"Hoja de datos 25402 o 25710"*.

Es importante, sobre todo, no sobrepasar los valores límite indicados en los datos técnicos.

El uso del producto con unos datos de conexión, de utilización o de potencia diferentes a los descritos en las presentes instrucciones de servicio solo está permitido previa aprobación por escrito de Bosch Rexroth AG.

Solo se pueden realizar las modificaciones en el producto permitidas según las presentes instrucciones de servicio.

Los dispositivos de protección colocados por Bosch Rexroth AG deben estar disponibles, instalados correctamente y funcionar de forma adecuada, salvo si no son necesarios para el ajuste o el mantenimiento. No se deben cambiar de posición ni deben ignorarse o dejarse fuera de servicio.

2.3 Uso no previsto

Se deben cumplir las especificaciones de la *"Información comercial 07011 (Utilización de componentes hidráulicos no eléctricos en atmósferas explosivas [ATEX])"* al utilizar la válvula de seguridad en atmósferas explosivas (ATEX).

La válvula de seguridad no debe utilizarse cuando el caudal máximo posible de la instalación en cualquier estado de servicio sea mayor que el valor de caudal máximo admisible indicado en los

datos técnicos para el tipo de válvula correspondiente. El caudal máximo admisible se debe consultar en las curvas características de la *"Hoja de datos 25402 o 25710"* y del capítulo 9.3 "Servicio con contrapresión en la tubería de descarga".

La válvula de seguridad no debe utilizarse como válvula reguladora.

La válvula de seguridad no debe operarse con medios de servicio corrosivos ni debe instalarse en atmósferas corrosivas.

El usuario no debe retirar el precinto, la pintura de seguridad ni el capuchón de seguridad (que queda inutilizado al desmontarse) de la válvula de seguridad.

Solo personal autorizado por organismos de inspección reconocidos según la Directiva europea sobre la comercialización de equipos a presión puede retirar el precinto y el capuchón de seguridad (que queda inutilizado al desmontarse) o reajustar la presión de respuesta.

La válvula de seguridad no debe descomponerse en más piezas de las que se indican en estas instrucciones de servicio.

Las placas de características y las identificaciones del producto no deben pintarse, ya que deben mantenerse legibles.

2.4 Cualificación del personal

Las actividades descritas en esta documentación requieren conocimientos básicos sobre mecánica, electricidad e hidráulica, así como conocimientos sobre los conceptos técnicos correspondientes. Para el transporte y el manejo del producto son necesarios conocimientos adicionales sobre el uso de elevadores y los accesorios de eslingado correspondientes. Por ese motivo, para garantizar una utilización segura dichas actividades solo deben ser realizadas por personal capacitado o personal debidamente instruido bajo la dirección de un técnico especialista.

Es personal capacitado aquel que gracias a su formación técnica, sus conocimientos y su experiencia, así como a sus conocimientos de las disposiciones pertinentes, puede evaluar las tareas que le han sido encomendadas, reconocer posibles peligros y tomar medidas de seguridad adecuadas. El personal capacitado debe cumplir con las correspondientes reglas profesionales específicas y tener los conocimientos técnicos necesarios.

Se consideran conocimientos especializados, por ejemplo, para productos hidráulicos:

- leer esquemas hidráulicos y entenderlos completamente,
- en particular, entender completamente las relaciones entre los dispositivos de seguridad y
- tener conocimientos sobre funcionamiento y montaje de componentes hidráulicos.



Bosch Rexroth le ofrece medidas para apoyar la formación en sectores especiales. Puede encontrar un resumen del contenido de los cursos de capacitación en Internet en: <http://www.boschrexroth.de/didactic>

2.5 Indicaciones generales de seguridad

- Tenga en cuenta las normativas vigentes sobre prevención de accidentes y protección del medio ambiente.
- Tenga en cuenta las normativas y disposiciones de seguridad del país en el que se emplee/aplique el producto.
- Utilice solamente productos Rexroth en perfecto estado técnico.
- Tenga en cuenta las indicaciones sobre el producto.
- Las personas encargadas del montaje, de la operación, del desmontaje o del mantenimiento de productos Rexroth no deben encontrarse bajo la influencia de alcohol, drogas o medicamentos que afecten a su capacidad de reacción.
- Utilice únicamente accesorios y repuestos originales de Rexroth a fin de excluir peligros para las personas como consecuencia de repuestos inapropiados.
- Respete los datos técnicos y las condiciones del entorno indicados en la documentación del producto.
- Si se montan o emplean productos inapropiados en aplicaciones importantes con respecto a la seguridad, pueden producirse estados de servicio indeseados en la aplicación que pueden causar daños personales o materiales. Por ello, emplee un producto en aplicaciones importantes con respecto a la seguridad solamente si este uso está expresamente especificado y autorizado en la documentación del producto, por ejemplo, en zonas protegidas contra explosiones o en piezas de seguridad de un mando (seguridad funcional).
- Solo debe poner en marcha el producto si se ha constatado que el producto final (por ejemplo: una máquina o instalación) en el que están incorporados los productos Rexroth cumple las disposiciones, normativas de seguridad y normas de aplicación específicas del país.

2.6 Indicaciones de seguridad específicas del producto

Las siguientes indicaciones de seguridad son válidas para los capítulos 6 a 14.



ADVERTENCIA

Piezas de la instalación bajo presión y escape de fluido hidráulico

En caso de trabajos en instalaciones hidráulicas con energía hidráulica acumulada (acumulador o cilindros que funcionan por gravedad), las propias válvulas pueden seguir bajo presión después de desconectar la alimentación de presión. Durante los trabajos de montaje y desmontaje es posible que la válvula de seguridad o sus piezas salgan disparadas y provoquen daños materiales o personales. Además, existe peligro de sufrir lesiones más graves causadas por el chorro de fluido hidráulico.

- ▶ Antes de realizar trabajos en la válvula de seguridad, compruebe que la instalación hidráulica esté sin presión y que el comando eléctrico esté sin tensión.
- ▶ Descargue por completo la presión de las máquinas e instalaciones antes de realizar trabajos en las válvulas.

Inobservancia de la seguridad funcional

Las válvulas hidráulicas controlan los movimientos en las máquinas o instalaciones. En caso de fallas mecánicas o eléctricas (por ejemplo: un fallo en el suministro de energía), es posible que las personas queden atrapadas o aplastadas en la instalación o se vean empujadas por ella.

- ▶ Durante el montaje de la conexión tenga en cuenta la seguridad funcional, por ejemplo, según EN ISO 13849.

Sujeción incorrecta

Una sujeción de la válvula de seguridad con tornillos de sujeción de la válvula de poca resistencia y una sujeción insuficiente en bloques y placas con poca estabilidad pueden provocar que la válvula de seguridad se suelte y caiga. Como consecuencia de ello es posible que salga fluido hidráulico y provoque daños materiales y personales. Las válvulas de seguridad de elevado peso pueden causar lesiones personales por golpes o aplastamiento. Proceda con especial atención en el caso de válvulas de seguridad suspendidas.

- ▶ Monte la válvula de seguridad por completo con ayuda de accesorios de montaje adecuados y siguiendo las indicaciones de montaje.
- ▶ Monte la válvula de seguridad solo en superficies de montaje para válvulas que sean aptas para el peso de la válvula.
- ▶ Respete los torques de apriete y la resistencia de los tornillos.

Fluidos hidráulicos muy inflamables

La niebla de fluido hidráulico que sale como consecuencia de válvulas de seguridad o conexiones defectuosas o montadas de forma incorrecta puede provocar incendios o explosiones al entrar en contacto con fuego u otras fuentes de calor.

- ▶ No utilice la válvula de seguridad en zonas con llamas abiertas y utilícela solo a una distancia suficiente con respecto a las fuentes de calor.



ADVERTENCIA

Elevado peso y cantos afilados de la válvula de seguridad

La válvula de seguridad descrita puede ser muy pesada. En caso de manipulación inadecuada puede caerse y provocar lesiones graves o aplastamientos, ya que la válvula de seguridad puede tener bordes afilados, pesar mucho, contener aceite, estar suelta o ser voluminosa.

- ▶ En su caso, transporte la válvula de seguridad al lugar previsto utilizando elevadores adecuados.
- ▶ Al transportar la válvula al lugar de montaje, asegúrese de que esté en una posición estable.
- ▶ Utilice un equipo de protección individual durante el transporte y el montaje de la válvula de seguridad.
- ▶ Tenga en cuenta las leyes y normativas nacionales sobre seguridad laboral y protección de la salud aplicadas al transporte.

Superficie caliente

Peligro de quemaduras.

- ▶ Asegúrese de utilizar una protección de contacto adecuada.
- ▶ Durante el servicio únicamente debe tocar la válvula de seguridad utilizando guantes con protección térmica. Antes de tocar directamente la válvula de seguridad durante los trabajos de mantenimiento es necesario asegurarse de que esta se haya enfriado a temperatura ambiente.



ATENCIÓN

Fluido hidráulico sucio

La suciedad en el fluido hidráulico puede provocar problemas de funcionamiento en la válvula de seguridad. En el peor de los casos, estos problemas pueden provocar movimientos inesperados en la instalación, con el consiguiente peligro de lesiones.

- ▶ Asegúrese de que el fluido de toda la zona de servicio presente una pureza suficiente según las clases de pureza de la válvula de seguridad.

Temperaturas máximas sobrepasadas

Al utilizar la válvula de seguridad fuera del rango de temperatura previsto es posible que se produzcan problemas de funcionamiento.

- ▶ Utilice la válvula de seguridad únicamente con las temperaturas del entorno y del fluido previstas para ello.
- ▶ En caso de fuga, sustituya de inmediato las juntas de las superficies de conexión.

Falla de estanqueidad en caso de temperatura de aplicación incorrecta

Al utilizar la válvula de seguridad fuera del rango de temperatura previsto es posible que se produzcan fallas de estanqueidad en la válvula. En tal caso, el fluido hidráulico en forma de chorro puede causar lesiones personales, daños materiales y daños en el entorno.

- ▶ Utilice la válvula de seguridad únicamente con las temperaturas del entorno y del fluido previstas para ello.
- ▶ En caso de fuga, sustituya las juntas dañadas o la válvula de seguridad de inmediato.



El contacto con agua salada aumenta la corrosión de la válvula de seguridad. Como consecuencia de ello, los tornillos de sujeción y de cierre y los componentes móviles pueden sufrir daños químicos. Tome las medidas de protección contra corrosión adecuadas.

2.7 Equipo de protección individual

El usuario debe tener disponibles equipos de protección individual (por ejemplo: guantes, calzado de seguridad, gafas de protección, ropa de trabajo, etc.).

2.8 Obligaciones del usuario

El usuario de la válvula de seguridad de Bosch Rexroth es responsable de que:

- la válvula de seguridad solo se utilice conforme al uso previsto definido en las presentes instrucciones de servicio;
- el personal de servicio reciba formación periódicamente;
- en caso necesario, las zonas de peligro se identifiquen;
- se respeten las medidas de seguridad para el propósito de uso específico de la válvula de seguridad;
- la válvula de seguridad se almacene, se opere y se repare según los datos técnicos y las condiciones de servicio y del entorno mencionadas en las presentes instrucciones de servicio y, en particular, de que no se sobrepasen los valores límite indicados en los datos técnicos.

Si las fugas en la válvula pudieran contaminar el agua o el suelo, esta se debe colocar en una bandeja colectora adecuada.

Seguridad de TI

El servicio de instalaciones, sistemas y máquinas conlleva fundamentalmente la implementación de un concepto integral de seguridad de TI que se corresponde con el estado actual de la técnica. Los productos de Bosch Rexroth y sus propiedades deben tener en cuenta dicho concepto integral de seguridad de TI al formar parte de estas instalaciones, sistemas y máquinas.

Todos los productos de Bosch Rexroth, si no se documenta de forma distinta, están destinados al servicio en redes locales protegidas a nivel físico y lógico con acceso limitado a las personas autorizadas y no están clasificados de acuerdo con la IEC 62443-4-2.

3 Indicaciones generales sobre daños materiales y daños en el producto

La garantía es válida exclusivamente para la configuración suministrada.

- El derecho de garantía expira en caso de montaje, puesta en marcha o servicio defectuosos, así como en caso de uso no previsto o manejo inadecuado.
- Las siguientes indicaciones de seguridad son válidas para los capítulos 6 a 14.

AVISO

Movimiento mecánico no permitido

Las fuerzas por golpes o impactos sobre la válvula de seguridad pueden dañar o dejar inutilizada la válvula.

- ▶ Nunca emplee la válvula de seguridad como asa o escalón. No coloque ni apoye encima otros objetos.

Suciedad y cuerpos extraños en los componentes hidráulicos

La suciedad y los cuerpos extraños que penetran provocan desgaste y fallas de funcionamiento. En tal caso ya no se puede garantizar el funcionamiento seguro de la válvula de seguridad.

- ▶ Durante el montaje mantenga máxima limpieza para evitar que penetren cuerpos extraños en las tuberías hidráulicas, como por ej. perlas de soldadura o virutas metálicas.
- ▶ Para la limpieza no emplee paños de limpieza con fibras.
- ▶ Asegúrese que los medios de limpieza no penetren en el sistema hidráulico.

Fluido hidráulico perjudicial para el medio ambiente

Un escape de fluido hidráulico puede provocar contaminación ambiental.

- ▶ Subsane de inmediato las posibles fugas.
- ▶ Elimine el fluido hidráulico según las disposiciones de su país.

Desgaste

El desgaste puede provocar fallas de funcionamiento.

- ▶ Realice los trabajos de mantenimiento prescritos.

4 Volumen de suministro

El volumen de suministro incluye:

- válvula de seguridad de diseño homologado,
 - instrucciones de servicio
 - certificado de ajuste
 - declaración de conformidad
- Compruebe que el volumen de suministro esté completo.
- Compruebe que el volumen de suministro no presente daños de transporte, véase el apartado 6 "Transporte y almacenamiento".



En caso de reclamaciones, póngase en contacto con Bosch Rexroth AG, véase el apartado 14.2 "Índice de direcciones".

Los tornillos de sujeción de la válvula no están incluidos en el volumen de suministro, pero pueden pedirse por separado (véase el capítulo 7.5 "Accesorios").

5 Sobre este producto



Consulte la información sobre la descripción de la potencia y del producto en la "Hoja de datos 25402 o 25710" de su válvula.

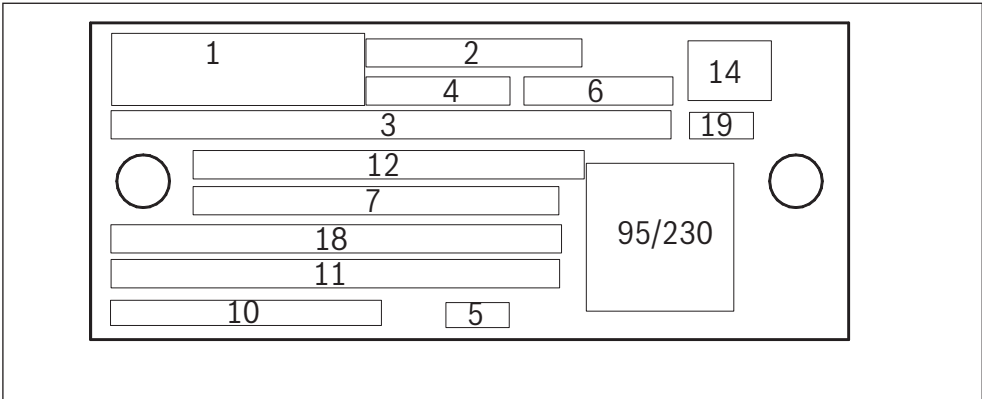
5.1 Identificación del producto

5.1.1 Válvula para enroscar

En la versión con capuchón de seguridad, la placa de características está integrada en el capuchón. En la versión con botón giratorio o volante, la placa de características está colgada en el precinto. En las válvulas de seguridad para montaje sobre placa y en las válvulas de seguridad para conexión roscada, la placa de características también está siempre en la válvula para enroscar montada en ellas.

La placa de características contiene los siguientes datos:

Tabla 6: Placa de características en válvula para enroscar



N.º	Tipo de indicación
1	Logotipo del fabricante
2	N.º de material de la válvula (=n.º de pedido)
3	Denominación del tipo de la válvula completa
4	Número de serie de la válvula ¹⁾
5	Número de la planta productora
6	Fecha de fabricación
7	Valores característicos de rendimiento
10	Denominación de origen
11	Nombre y dirección del fabricante
12	Número de orden del cliente o número de orden de fabricación ²⁾
14	Marcado CE ³⁾
18	Identificación del componente
19	Indicador del organismo de inspección
20	Sello de verificación
21	Sello de montaje
95	Código de barras (matriz de datos)
230	Código de barras (QR)

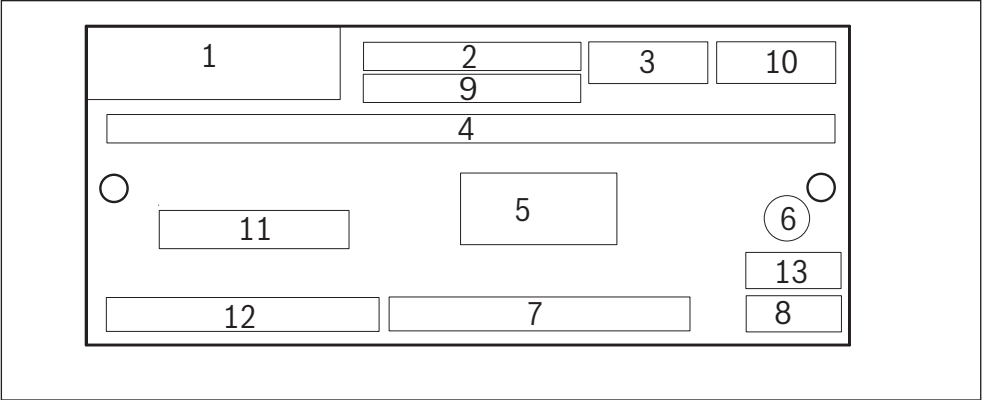
¹⁾ Para válvulas de seguridad de una orden de fabricación con número consecutivo asignado.

²⁾ Número consecutivo asignado. Este número es idéntico al número de válvula del correspondiente certificado relativo al ajuste de las válvulas de seguridad (certificado de ajuste) y permite una asignación clara de la válvula a este certificado de ajuste. Si una orden de fabricación incluye varias válvulas de seguridad idénticas, puede asignarse el mismo número a todas las válvulas de seguridad de esta orden de fabricación. En tal caso, el correspondiente certificado de ajuste será válido para todas las válvulas de seguridad idénticas de esta orden de fabricación y al número de orden de fabricación o de orden del cliente indicado en el certificado de ajuste se le añadirá información sobre el número total x de válvulas en la forma /1 – x.

³⁾ Alternativamente el marcado CE también puede aparecer simplemente grabado en el cuerpo de válvula.

5.1.2 Válvula para montaje sobre placa y válvula para conexión roscada

En las válvulas de seguridad que se entregan para su montaje sobre placa o para conexión roscada, además de la placa de características fijada en la válvula para enroscar (véanse los datos en el capítulo 5.1.1 "Válvula para enroscar"), hay colocada otra placa de características en la carcasa. Contiene los siguientes datos:



N.º	Tipo de indicación
1	Logotipo del fabricante
2	N.º de material de la válvula (=n.º de pedido)
3	Fecha de fabricación ¹⁾ , (codificada, para comprobaciones internas)
4	Denominación del tipo de la válvula completa
5	Símbolo hidráulico según ISO 1219 (para válvula limitadora de presión)
6	Marcado CE
7	Denominación de origen
8	Número de la planta productora
9	Número de serie de la válvula
10	Código de barras (DMC/QR)
11	Número de orden del cliente o número de orden de fabricación ²⁾
12	Identificación del componente
13	Indicador del organismo de inspección

¹⁾ La fecha de fabricación sin codificar de la válvula completa siempre se debe consultar siempre en la placa de características de la válvula para enroscar.

²⁾ Número consecutivo asignado. Este número es idéntico al número de válvula del correspondiente certificado relativo al ajuste de las válvulas de seguridad (certificado de ajuste) y permite una asignación clara de la válvula a este certificado de ajuste. Si una orden de fabricación incluye varias válvulas de seguridad idénticas, puede asignarse el mismo número a todas las válvulas de seguridad de esta orden de fabricación. En tal caso, el correspondiente certificado de ajuste será válido para todas las válvulas de seguridad idénticas de esta orden de fabricación y al número de orden de fabricación o de orden del cliente indicado en el certificado de ajuste se le añadirá información sobre el número total x de válvulas en la forma /1 – x.

5.2 Identificación del componente

Las válvulas de seguridad de diseño homologado cuentan con una identificación del componente codificada. La identificación del componente está compuesta siempre por los mismos elementos, cuyo significado se indica en el siguiente ejemplo:

Tabla 7: Ejemplo de identificación del componente

TÜV.	SV.	-	390.	4,5.	F.	30.	500
							Presión de respuesta ajustada en bar
							Caudal máximo admisible en l/min sin contrapresión en la tubería de descarga ¹⁾ o coeficiente de descarga
							Fluido
							Diámetro mínimo de flujo antes del asiento de la válvula en mm
							Número de la identificación del componente otorgado por VdTÜV
							Cifras finales del año de la última ampliación de la vigencia de la identificación del componente
							Válvula de seguridad
							Identificación del organismo notificado que ha realizado la prueba de homologación

¹⁾ Véase a este respecto la "Hoja de datos 25402 o 25710, curvas características: válvulas de seguridad de diseño homologado"

5.2.1 Límites de aplicación

Las válvulas de seguridad únicamente pueden utilizarse con determinados límites de aplicación. El caudal máximo admisible en l/min o el coeficiente de descarga se pueden consultar siempre en la penúltima cifra de la identificación del componente colocada en la válvula de seguridad.

Tabla 8: Límites de aplicación

Tamaño de la válvula	Presión de respuesta p_A en bar	Caudal máximo q_{Vmax} en l/min
NG4	60...315	10
NG4	320...500	17
NG6, 10, 20, 30	Véanse las curvas características y la identificación del componente	Véanse las curvas características y la identificación del componente

6 Transporte y almacenamiento

6.1 Transporte del producto



Las válvulas hidráulicas de Bosch Rexroth son productos de gran calidad. Para evitar daños en la válvula de seguridad transporte las válvulas en su embalaje original o con una protección de transporte similar.



ATENCIÓN

Caída de las válvulas de seguridad sin asegurar

Las válvulas de seguridad sin asegurar pueden caer y, sin son pesadas, pueden causar lesiones personales por golpes o aplastamiento.

- ▶ Utilice el embalaje original para el transporte.
- ▶ Al transportar la válvula al lugar de montaje, asegúrese de que esté en una posición estable.
- ▶ Utilice únicamente elevadores adecuados para el transporte.
- ▶ Utilice su equipo de protección individual.
- ▶ Tenga en cuenta las leyes y normativas nacionales sobre seguridad laboral, protección de la salud y transporte.

Componentes pesados

Al elevar una válvula de seguridad de gran peso se corre peligro de sufrir lesiones.

- ▶ Utilice tecnología de elevación, colocación y descarga adecuadas.
- ▶ Los productos de > 15 kg cuentan normalmente con ojales de elevación para su transporte con elevadores. Utilícelos.
- ▶ Transporte la válvula de seguridad con ayuda de una carretilla elevadora de horquilla o un elevador adecuado y respetando las indicaciones de seguridad. Asegúrese también de que la fuerza de carga del elevador sea suficiente.
- ▶ Durante el transporte tenga en cuenta el peso de la válvula de seguridad, el centro de gravedad y los puntos de sujeción y amarre previstos.
- ▶ Asegure la válvula de seguridad durante el transporte para que no se caiga.
- ▶ No ladee la válvula de seguridad.
- ▶ Coloque la válvula de seguridad con cuidado sobre la superficie de contacto para que esta no resulte dañada.

Cantos afilados

Peligro de cortes.

- ▶ Utilice el equipo de protección adecuado al transportar la válvula de seguridad.
- ▶ Asegure el producto y los medios de transporte con las medidas necesarias.

6.1.1 Transporte con elevador

Tenga en cuenta lo siguiente durante el transporte:

- características de la carga (por ejemplo: peso, centro de gravedad, puntos de sujeción y amarre);
- tipo de amarre o alojamiento de la carga;
- asegúrese que la fuerza de carga del elevador sea suficiente para transportar la válvula de seguridad sin ningún peligro;
- utilice accesorios de eslingado textiles según DIN EN 1492-2.



Solicite más información sobre el transporte a Bosch Rexroth.

En la hoja de datos 07600-B, capítulo 6 "Transporte y almacenamiento" podrá consultar otras indicaciones sobre el transporte con herramientas de elevación.



Notifique los daños de transporte a la persona de contacto responsable de la distribución en el plazo de una semana. Encontrará las direcciones de las sedes de distribución en Internet, en: <http://www.boschrexroth.com/adressen>

6.2 Almacenamiento de la válvula de seguridad

Las válvulas de seguridad se entregan en estado correcto.



Durante el transporte y el almacenamiento respete siempre las condiciones del entorno indicadas en la "*Hoja de datos 25402 o 25710*". Un almacenamiento inadecuado puede dañar la válvula de seguridad.

Las válvulas de seguridad son aptas para un almacenamiento de hasta 12 meses en las siguientes condiciones:

- ▶ mantener un rango de temperatura de almacenamiento de +5...+40 °C;
- ▶ la humedad relativa no debe superar el 65 %;
- ▶ el lugar de almacenamiento debe ofrecer una protección del 100 % frente a la radiación UV;
- ▶ no debe generarse ozono cerca del lugar de almacenamiento;
- ▶ el lugar de almacenamiento debe estar libre de gases y sustancias corrosivas;
- ▶ no almacene la válvula de seguridad al aire libre, sino en un lugar bien ventilado;
- ▶ proteja la válvula de seguridad frente a la humedad, especialmente frente a la humedad del suelo. Almacene la válvula de seguridad en una estantería o sobre un palé;
- ▶ almacene la válvula de seguridad de forma que esté protegida frente a los golpes y no pueda desplazarse. No la apile;
- ▶ las válvulas de seguridad pueden pesar mucho. Por ello, debe tener en cuenta la capacidad de carga admisible de su sistema de almacenamiento;
- ▶ almacene la válvula de seguridad en su embalaje original o en un embalaje similar para protegerla frente al polvo y la suciedad;
- ▶ todas las conexiones de la válvula de seguridad deben estar tapadas con elementos de cierre;
- ▶ tras abrir el embalaje de transporte, este debe volverse a cerrar adecuadamente para el almacenamiento del producto. Utilice el embalaje original para el almacenamiento.

**Procedimiento
al finalizar el tiempo
de almacenamiento
máximo de 12 meses**

Si se supera el tiempo de almacenamiento máximo, recomendamos que el correspondiente servicio de Bosch compruebe la válvula de seguridad. En caso de dudas sobre repuestos, diríjase al servicio Rexroth responsable de su válvula de seguridad, consulte a este respecto el capítulo 14.2 "Índice de direcciones".

7 Montaje



ATENCIÓN

Alta presión

Peligro de lesiones por piezas que salen disparadas durante los trabajos en acumuladores hidráulicos sin descargar.

- ▶ Los trabajos en la válvula de seguridad únicamente deben realizarse en estado sin presión.
- ▶ En su caso, descargue los acumuladores montados en la instalación.
- ▶ Compruebe la instalación con presión de prueba según ISO 4413.
- ▶ El montaje y la puesta en marcha solo pueden ser realizados por personal capacitado.

Escape de fluido hidráulico

Peligro de resbalamiento.

- ▶ Retire las tapas de protección justo antes del montaje.
- ▶ Elimine de inmediato las fugas de aceite.

Espacio de montaje insuficiente

Peligro de atrapamiento y aplastamiento. Peligro de daños en los componentes.

Si el espacio de montaje es insuficiente, durante los trabajos de accionamiento o ajuste en la válvula de seguridad pueden producirse atrapamientos o abrasiones. Es posible que los componentes no se monten correctamente o sufran daños.

- ▶ Asegúrese de que el espacio de montaje sea suficiente.

7.1 Desembalaje



ATENCIÓN

Caída de piezas

Peligro de lesiones. Si el embalaje se abre de forma inadecuada, es posible que las piezas se caigan y provoquen lesiones o resulten dañadas.

- ▶ Coloque el embalaje sobre una superficie plana con capacidad de carga.
- ▶ Abra el embalaje solo desde arriba.

La presión de respuesta ha sido ajustada por el fabricante y se ha asegurado por medio de un precinto o un capuchón de seguridad.

- ▶ Compruebe si los precintos o el capuchón de seguridad están intactos.
- ▶ Compruebe si la parte con pintura de seguridad está intacta.

Elimine el embalaje según las disposiciones nacionales de su país.

7.2 Condiciones de montaje

- ▶ Durante el montaje respete siempre las condiciones del entorno requeridas en la *"Hoja de datos 25402 o 25710"*.
- ▶ Mantenga sin falta la máxima limpieza. La válvula de seguridad debe montarse sin suciedad. La suciedad del fluido hidráulico puede influir considerablemente en la vida útil de la válvula de seguridad.

7.2.1 Posición de montaje

Se puede escoger cualquier posición de montaje.

7.3 Aplicación de pintura en la carcasa de la válvula

- ▶ Proteja las conexiones hidráulicas atornillando tapones enroscables de plástico por completo para evitar la aplicación de pintura.
- ▶ Proteja los agujeros de sujeción para evitar la aplicación de pintura.
- ▶ Selle cuidadosamente las superficies de brida antes de aplicar pintura para que no pueda penetrar suciedad ni la propia pintura.
- ▶ Proteja la placa de características para evitar la aplicación de pintura.
- ▶ Proteja los carteles de aviso para evitar la aplicación de pintura.
- ▶ Al retirar la protección contra pintura y los tapones enroscables de plástico, asegúrese de que ni los restos de pintura ni otros cuerpos extraños penetren en la válvula de seguridad.

7.4 Herramientas necesarias

Para montar la válvula de seguridad se requieren herramientas comerciales. Además, para apretar los tornillos de sujeción de la válvula se necesita un torquímetro.

7.5 Accesorios

Se recomiendan los siguientes accesorios no incluidos en el volumen de suministro y que pueden pedirse por separado a Bosch Rexroth:

Tabla 9: Tornillos de sujeción de la válvula para montaje sobre placa

Tipo de válvula + tamaño nominal	Identificación del componente	Medidas	Número de material
DBD6	849	M6 x 50	R913048088
DBD10	850, 390	M8 x 70	R913014548
DBD20	361	M8 x 90	R913069227
DBD30	362	M10 x 110	R913059433



Encontrará más datos sobre los tornillos de sujeción de la válvula para montaje sobre placa en la tabla 11.

7.6 Antes del montaje



ADVERTENCIA

Montaje incorrecto de los tornillos de sujeción de la válvula

Los tornillos de sujeción de la válvula que no se hayan montado correctamente pueden soltarse durante el posterior servicio y salir disparados por efecto de la presión, lo que puede provocar lesiones graves.

- Ponga la instalación bajo presión únicamente cuando todos los tornillos de sujeción de la válvula se hayan montado por completo siguiendo las correspondientes especificaciones.



ATENCIÓN

Escape de fluido hidráulico

Durante el montaje y el desmontaje de las válvulas de seguridad es posible que salga fluido hidráulico. Este fluido puede provocar resbalones y caídas.

- Elimine inmediatamente el fluido hidráulico derramado.

Cantos afilados

Las válvulas de seguridad pueden tener cantos afilados en las aberturas de la válvula. Durante el transporte o el montaje/desmontaje pueden producirse cortes y arañazos.

- Utilice la correspondiente vestimenta de protección durante el transporte.
- No introduzca los dedos en las aberturas de la válvula.

AVISO

Desgaste y fallas de funcionamiento

La limpieza del fluido hidráulico influye en la limpieza y la vida útil de la válvula de seguridad. La suciedad del fluido hidráulico provoca desgaste y fallas de funcionamiento. Especialmente los cuerpos extraños pueden dañar la válvula de seguridad.

- Mantenga sin falta la máxima limpieza.
- Monte la válvula de seguridad sin suciedad.
- Asegúrese de que las conexiones, las tuberías hidráulicas y las piezas de montaje estén limpias.
- Asegúrese de que tampoco penetre suciedad cuando se desgasten las conexiones.
- Asegúrese que los medios de limpieza no penetren en el sistema hidráulico.



Tenga a mano un recipiente colector de tamaño suficiente, paños sin fibras y material aglutinante para eliminar o recoger el escape de fluido hidráulico.

- Compruebe que el volumen de suministro esté completo y no presente daños de transporte.
- Compare el número de material y la denominación (código de identificación) con los datos de la confirmación de la orden. Si el número de material de la válvula de seguridad no coincide con el número de la confirmación de la orden, póngase en contacto con el servicio de Bosch Rexroth para aclararlo, véase la dirección en el capítulo 14.2 "Índice de direcciones".

- ▶ Compruebe si los datos del certificado de ajuste y de la declaración de conformidad coinciden con los datos que aparecen en la válvula de seguridad y si se corresponden con los requisitos de la instalación.
- ▶ Verifique si la presión de respuesta indicada en la válvula de seguridad (último número de la identificación del componente) y, en caso de que se indicara, el caudal máximo (penúltimo número de la identificación del componente) se corresponden con los requisitos de la instalación.
- ▶ El valor de caudal máximo admisible indicado en los datos técnicos para la válvula de seguridad correspondiente debe ser siempre mayor que el caudal máximo posible de la instalación con la presión de respuesta seleccionada. Véase a este respecto *"Hoja de datos 25402 o 25710, curvas características: válvulas de seguridad de diseño homologado"*.
- ▶ En el caso de las válvulas insertables, compruebe si las dimensiones indicadas en estas instrucciones de servicio para el tipo es cuestión coincide con las dimensiones del agujero roscado.
- ▶ Si utiliza el montaje en panel frontal (véase también *"Hoja de datos 25402, dimensiones: sección de chapa para montaje en panel frontal en válvulas de seguridad de diseño homologado"*) en una válvula de tipo **DBDH..G1X/..E** , el volante o el botón giratorio deben retirarse antes del montaje de la válvula. Para ello deberá
 - retirar el manguito de fijación del botón giratorio en las válvulas de seguridad del tamaño nominal 6...20;
 - aflojar el tornillo de cabeza plana del volante en las válvulas de seguridad a partir del tamaño nominal 30.

El botón giratorio o el volante deberán volverse a colocar cuando finalice el montaje.

7.7 Montaje de válvulas para enroscar



ADVERTENCIA

Montaje incorrecto

En caso de montaje incorrecto por intercambiar las conexiones hidráulicas, la función de seguridad de la válvula de seguridad ya no estará activa.

- Compruebe si en la conexión P está conectada la presión que se va a limitar y en la conexión T, la tubería de descarga.

Dimensionado insuficiente de la carcasa para el agujero roscado

La función de limitación de presión segura ya no está garantizada si el material y las dimensiones de la carcasa no son los adecuados para el agujero roscado.

- El material y las dimensiones de la carcasa para el agujero roscado deben seleccionarse de forma que se ofrezca la suficiente seguridad para todas las condiciones operativas posibles en relación, por ejemplo, a la resistencia a la presión, a la seguridad de desprendimiento de la rosca y a los torques de apriete.

1. Retirar la tapa de protección de transporte de la válvula de seguridad. Retirar la junta o las dos juntas anulares de la tapa de protección de transporte.
2. Si la válvula de seguridad cuenta con dos juntas anulares, fijar la junta anular pequeña en la junta anular grande.
3. Colocar la junta anular o la combinación de juntas anulares en el agujero roscado e intentar que quede en posición concéntrica en el agujero roscado y que se apoye en toda la superficie.
4. Enroscar la válvula de seguridad y apretarla con los torques de apriete indicados en la tabla 10.

Tabla 10: Torques de apriete en función del tipo de válvula y del tamaño nominal¹⁾

Niveles de presión	Tipo de válvula y tamaño nominal				
	Identificación del componente				
	DBD4 1038	DBD6 849	DBD10 850, 390	DBD20 361	DBD30 362
Hasta 210 bar	-	50 ± 5 Nm	100 ± 5 Nm	150 ± 10 Nm	350 ± 20 Nm
Hasta 400 bar	-	80 ± 5 Nm	150 ± 10 Nm	300 ± 15 Nm	500 ± 30 Nm
Hasta 500 bar	23 ± 2 Nm	-	-	-	-
Hasta 630 bar	-	-	200 ± 10 Nm	-	-

¹⁾ Tornillos con aceite, apretar con torquímetro de precisión ± 10 %

Los torques de apriete indicados se han calculado con el valor de fricción $\mu_g = 0,12$ en la rosca y con el valor de fricción $\mu_k = 0,12$ debajo de la cabeza o debajo del anillo Usit. Para el apriete se debe utilizar un torquímetro de tolerancia ≤ 10 %. Los torques de apriete deben corregirse en función de los pares de materiales indicados de la válvula para enroscar para el bloque de válvulas. En ese caso se debe escoger acero como material para la válvula.



Cablear y precintar las válvulas para enroscar para evitar que se retiren de forma indebida del agujero roscado. En el hexágono de la válvula ya hay disponible una perforación (a excepción de DBD4).

7.8 Montaje de válvulas para montaje sobre placa



ADVERTENCIA

Sujeción incorrecta de la válvula de seguridad

Una sujeción de la válvula de seguridad con tornillos de sujeción de la válvula de insuficiente resistencia y estabilidad pueden provocar que la válvula de seguridad se suelte y provoque daños materiales y personales.

- ▶ Por motivos relacionados con la resistencia solo pueden utilizarse tornillos de sujeción de la válvula según la tabla 11 o de calidad similar (dimensiones, clase de resistencia). Las dimensiones del tornillo, las clases de resistencia y los torques de apriete dependen del tipo de válvula y del tamaño nominal.

Montaje incorrecto

En caso de montaje incorrecto por intercambiar las conexiones hidráulicas, la función de seguridad de la válvula de seguridad ya no estará activa.

- ▶ Compruebe si en la conexión P está conectada la presión que se va a limitar y en la conexión T, la tubería de descarga.

Dimensionado insuficiente de la placa de conexión

La función de limitación de presión segura ya no está garantizada si el material y las dimensiones de la placa de conexión no son los adecuados.

- ▶ El material y las dimensiones de la placa de conexión deben seleccionarse de forma que se ofrezca la suficiente seguridad para todas las condiciones operativas posibles en relación, por ejemplo, a la resistencia a la presión, a la seguridad de desprendimiento de la rosca de conexión y a la seguridad de desprendimiento de la rosca de los tornillos de sujeción de la válvula.

Las superficies de conexión y la superficie de montaje de la válvula deben estar limpias y no presentar restos de fluido hidráulico.

- ▶ No utilice paños de limpieza con fibras para limpiar la superficie de montaje de la válvula.

1. Retire la tapa de protección de la válvula.
2. Antes del montaje, compruebe si las juntas de los rebajes de conexión de la válvula de seguridad están colocadas y no presentan daños. En su caso, coloque las juntas que falten.
3. Coloque la válvula con cuidado en la superficie de montaje de la válvula. Preste atención a la posición de las conexiones.
4. Asegúrese de que los tornillos de sujeción de la válvula se aprieten con el torque de apriete indicado. Apriételos alternativamente en cruz con un torquímetro adecuado. Encontrará los torques de apriete en la tabla que aparece más abajo.
5. Tenga en cuenta que, si se utilizan tornillos de otro tipo, los torques de apriete pueden cambiar.

Tabla 11: Datos sobre los tornillos de sujeción según EN ISO 4762

Tipo de válvula + tamaño nominal Identificación del componente	DBD6 849	DBD10 850, 390	DBD20 361	DBD30 362
Medidas	M6 x 50	M8 x 70	M8 x 90	M10 x 110
Clase de resistencia según EN ISO 4762	10.9	10.9	12.9	12.9
Torque de apriete ¹⁾, relativo a la presión de servicio máx.	12,5 Nm	28 Nm	28 Nm	56 Nm

¹⁾ Coeficiente de rozamiento $\mu = 0,09$ a $0,14$

7.9 Montaje de válvulas con conexión roscada



ADVERTENCIA

Montaje incorrecto

En caso de montaje incorrecto por intercambiar las conexiones hidráulicas, la función de seguridad de la válvula de seguridad ya no estará activa.

- Compruebe si en la conexión P está conectada la presión que se va a limitar y en la conexión T, la tubería de descarga.



ATENCIÓN

Montaje incorrecto

Una válvula de seguridad con conexión roscada que se monta bajo carga mecánica elevada genera durante el servicio fuerzas adicionales que reducen la vida útil de la válvula de seguridad y de toda la máquina o instalación.

- Fije la válvula de seguridad de modo que las fuerzas de reacción en la válvula (por ejemplo: por vibración, choque) y las fuerzas hidráulicas en las tuberías de conexión (especialmente en caso de que se corte una tubería) puedan absorberse sin peligro por la sujeción.

La superficie de conexión y la superficie de montaje de la válvula deben estar limpias y no presentar restos de fluido hidráulico.

- No utilice paños de limpieza con fibras para limpiar la superficie de montaje de la válvula.

1. Los racores atornillados directamente en la válvula de seguridad se deben apretar con el torque de apriete indicado en la tabla 12.

Tabla 12: Tipo de racor

Tipo de válvula + tamaño nominal Identificación del componente	DBD6 849	DBD10 850, 390	DBD20 361	DBD30 362
Racor con rosca para tubos según EN ISO 228, parte 1	G 1/4	G 1/2	G 1	G 1 1/2
Torque de apriete ¹⁾, relativo a la presión de servicio máx.	60 Nm	130 Nm	380 Nm	600 Nm

¹⁾ Coeficiente de rozamiento $\mu = 0,09$ a $0,14$

7.10 Conexión P adicional (únicamente con presión de respuesta de hasta 400 bar)

Las válvulas de seguridad para montaje sobre placa o con conexión roscada cuentan con una conexión P frontal adicional. En el estado de entrega, esta está cerrada con un tornillo de cierre. Después de retirar el tornillo de cierre se puede conectar a la conexión P frontal un manómetro a modo de indicador de presión.



Fijar el manómetro siempre con el torque de apriete especificado por el fabricante del manómetro.

Para volver a cerrar la conexión con el tornillo de cierre, este deberá apretarse con el torque de apriete indicado en la tabla 13.

Tabla 13: Conexión P, datos sobre el tornillo de cierre

Tipo de válvula + tamaño nominal Identificación del componente	DBD6 849	DBD10 850, 390	DBD20 361	DBD30 362
Racor de conexiones hidráulicas, válvulas con rosca para tubos según EN ISO 228, parte 1	G 1/4	G 1/2	G 1	G 1 1/2
Torque de apriete ¹⁾, relativo a la presión de servicio máx.	30 Nm	60 Nm	135 Nm	560 Nm

¹⁾ Coeficiente de rozamiento $\mu = 0,09$ a $0,14$

8 Puesta en marcha



ADVERTENCIA

Montaje incorrecto, escape de fluido hidráulico

Las válvulas de seguridad fijadas descuidadamente o de forma incorrecta pueden soltarse durante el servicio, caer y provocar lesiones graves. Por las conexiones hidráulicas y tuberías de conexión no montadas por completo puede salir un chorro de fluido y provocar lesiones graves.

- ▶ Ponga la instalación en marcha únicamente cuando todas las conexiones hidráulicas y la válvula de seguridad se hayan montado por completo siguiendo las correspondientes especificaciones.
- ▶ Compruebe que no haya puntos de estanqueidad defectuosos y, en su caso, sustituya las juntas dañadas.
- ▶ Utilice el equipo de protección individual durante la primera puesta en marcha.

Daños materiales y personales

La puesta en marcha de la válvula de seguridad requiere conocimientos básicos sobre hidráulica.

- ▶ Solo personal cualificado puede realizar la puesta en marcha de la válvula de seguridad (véase el cap. 2.4 "Cualificación del personal").

- ▶ Cerciórese de que todas las conexiones hidráulicas estén cerradas.
- ▶ Ponga en marcha únicamente las válvulas de seguridad que estén completamente instaladas.
- ▶ Despresurice de inmediato la instalación cuando tras un montaje correcto salga fluido hidráulico y continúe con el capítulo 14 "Búsqueda y solución de fallas".

Indicación sobre el fluido hidráulico

- En la "*Hoja de datos 25402 o 25710*" encontrará los medios de servicio autorizados y las limitaciones para el servicio de su válvula de seguridad.
- Bosch Rexroth ofrece las versiones de junta adecuadas para el fluido hidráulico utilizado en cada caso.

Purga del sistema hidráulico

Normalmente no es necesario purgar la válvula de seguridad. No obstante, Bosch Rexroth recomienda purgar todo el sistema hidráulico.

Ejecución de la prueba de estanqueidad

Compruebe que durante el servicio no salga fluido hidráulico por la válvula de seguridad ni por las conexiones.

9 Servicio



ADVERTENCIA

Ámbito de aplicación incorrecto

La homologación según la Directiva sobre la comercialización de equipos a presión y la función de limitación de presión segura ya no están garantizadas cuando la válvula de seguridad se utiliza de forma incorrecta o fuera de su ámbito de aplicación.

- **No** utilice la válvula de seguridad como válvula reguladora.



Puede consultar los datos para el servicio en las instrucciones de servicio de la instalación hidráulica en la que está incorporada la válvula de seguridad.

En caso de fallas, véase el capítulo 14 "Búsqueda y solución de fallas".

9.1 Indicaciones generales sobre el servicio

Se debe asegurar que

- las tuberías de descarga de las válvulas de seguridad realicen la descarga sin peligro;
- en las tuberías de descarga no se pueda acumular fluido;
- en las tuberías de descarga no haya montadas otras válvulas, grifos de cierre, etc.

9.2 Ajuste de la válvula a presión de respuesta baja

- Al ajustar la válvula es necesario asegurarse de que la placa de características no esté dañada ni arrancada.

Las válvulas de seguridad que cuentan con volante o botón giratorio pueden ajustarse a una presión de respuesta menor sin dañar el precinto. Para ello, la instalación en la que está montada la válvula de seguridad debe disponer de un manómetro que muestre la presión en la conexión P o debe conectarse temporalmente un manómetro a la conexión P adicional que de lo contrario está cerrada con un tornillo de cierre.

Debido al resorte de compresión montado, la presión de respuesta de una válvula de seguridad solo puede encontrarse en el rango de presión previsto. Encontrará más información sobre el rango de ajuste de la correspondiente presión de respuesta en la tabla 8. El caudal máximo indicado en la identificación del componente solo puede obtenerse dentro de este rango de presión.

1. Dejar temporalmente fuera de servicio otros dispositivos limitadores de presión de la instalación que actúen sobre el canal P o retirarlos y cerrar las posibles aberturas que hayan aparecido por este motivo.
2. En instalaciones sin manómetro integrado en el canal P, conectar un manómetro en la conexión P adicional, véase el cap. 7.10 "Conexión P adicional (únicamente con presión de respuesta de hasta 400 bar)".
3. Descargar el resorte de válvula, tal y como se describe en el cap. 10.2.3 "Descarga de la válvula de seguridad de tipo DBDH..1X/..E", volver a enroscar el husillo de ajuste tanto como sea posible, pero no apretar todavía la contratuerca después de la descarga.
4. Conectar la instalación y esperar hasta que se haya generado la presión del sistema.

5. Ajustar una presión de respuesta tan **baja** como desee:
desenroscar el husillo de ajuste hasta que el manómetro muestre la presión deseada. Al desenroscar el husillo de la válvula, la válvula de seguridad se abre y limita la presión del sistema.
6. Apretar la contratuerca utilizando un torquímetro con una precisión $\pm 10\%$ y aplicando el torque de apriete indicado en la tabla en el sentido de las agujas del reloj.

Tabla 14: Datos sobre la contratuerca

Tipo de válvula + tamaño nominal	DBD4	DBD6	DBD10	DBD20	DBD30
Identificación del componente	1038	849	850, 390	361	362
Ancho de llave	17	19	19	19	19
Torque de apriete	10 + 5 Nm	10 + 5 Nm	10 + 5 Nm	10 + 5 Nm	10 + 5 Nm

7. Desconectar la instalación, dejar que la presión se reduzca y, en su caso, descargar el acumulador a presión disponible. Volver a retirar el manómetro colocado temporalmente y cerrar la conexión P adicional con el tornillo de cierre. Encontrará más información sobre el torque de apriete en el capítulo 7.10 "Conexión P adicional (únicamente con presión de respuesta de hasta 400 bar)".
8. Volver a poner en estado de servicio normal aquellos dispositivos limitadores de presión previamente retirados o puestos fuera de servicio disponibles en la instalación y que actúen sobre el canal P.

De forma alternativa al procedimiento previamente descrito, la válvula de seguridad también puede desmontarse y ajustarse a una presión de respuesta tan baja como desee en un banco de pruebas.

9.3 Servicio con contrapresión en la tubería de descarga

En principio, la válvula de seguridad debe operarse en la medida de lo posible sin contrapresión en la tubería de descarga. En caso de haber contrapresión en la tubería de descarga, se reduce el caudal máximo posible. Entre la contrapresión p_T máxima admisible en la tubería de descarga y el caudal q_v existe una relación que se puede consultar en los siguientes diagramas. Las curvas características para los valores intermedios de la presión de respuesta que no se han indicado deben calcularse mediante interpolación.

Con un caudal que tiende a cero, la contrapresión p_T máxima admisible es del 10 % de la presión de respuesta en cada caso. Un aumento del caudal reduce la contrapresión p_T máxima admisible.

9.3.1 Servicio con contrapresión en la tubería de descarga del tipo DBD.4K1X/..E

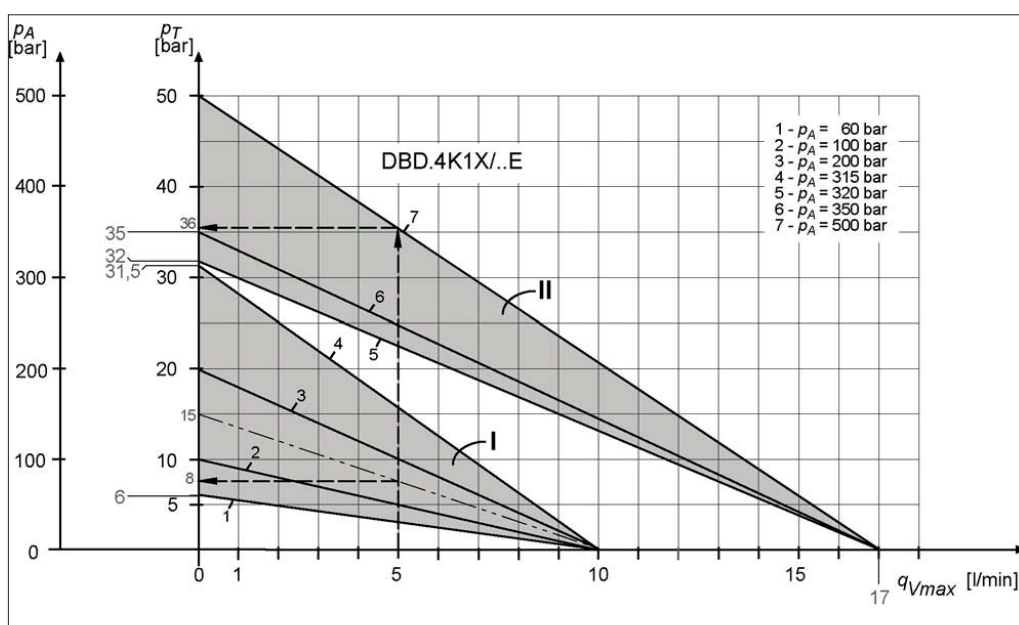


Fig. 1: Diagrama DBD.4K1X/..E

Diagrama para calcular la contrapresión p_T máxima admisible en la tubería de descarga de la conexión T de la válvula de seguridad en función del caudal q_{vmax} para válvulas de seguridad **DBD.4K1X/..E** con diferentes presiones de respuesta p_A

- p_A** Presión de respuesta en bar
- p_T** Contrapresión máxima admisible en la tubería de descarga (conexión T) en bar
- q_{vmax}** Caudal máximo en l/min
- Superficie I** Superficie de interpolación I, para válvulas **DBD.4K1X/..E** con presión de respuesta $p_A=60...315$ bar y caudal máximo $q_{vmax}=10$ l/min
- Superficie II** Superficie de interpolación II, para válvulas **DBD.4K1X/..E** con presión de respuesta $p_A=320...500$ bar y caudal máximo $q_{vmax}=17$ l/min

Interpolación de los valores intermedios a partir del diagrama

1. En el eje designado con p_T , marcar un 1/10 del valor de la presión de respuesta p_A .
2. A partir del punto marcado, trazar una línea recta dentro de la superficie de interpolación al paso cero en el eje designado con $q_{V_{m\acute{a}x}}$ (aquí 10 l/min para la superficie de interpolación I o 17 l/min para la superficie de interpolación II).
3. Marcar el caudal de la instalación que debe asegurarse en el eje designado con $q_{V_{m\acute{a}x}}$.
4. Consultar la contrapresión máxima admisible para este valor con base en la línea trazada previamente en el eje designado con p_T .

Ejemplo 1 con curva característica ya disponible

Caudal de la instalación/del acumulador que debe asegurarse: $q_{V_{m\acute{a}x}} = 5 \text{ l/min}$
 Válvula de seguridad ajustada a: $p_A = 500 \text{ bar}$
 Consultar en el diagrama (véase la flecha, curva característica 7) la contrapresión p_T máxima admisible de aprox. 36 bar.

Ejemplo 2 con curva característica interpolada

Caudal de la instalación/del acumulador que debe asegurarse: $q_{V_{m\acute{a}x}} = 5 \text{ l/min}$
 Válvula de seguridad ajustada a: $p_A = 150 \text{ bar}$
 Valor que debe marcarse en el eje designado con p_T : $1/10 \cdot 150 \text{ bar} = 15 \text{ bar}$
 Consultar en el diagrama (véase la flecha, curva característica discontinua) la contrapresión p_T máxima admisible de aprox. 8 bar.

9.3.2 Servicio con contrapresión en la tubería de descarga del tipo DBD.6.1X/..E

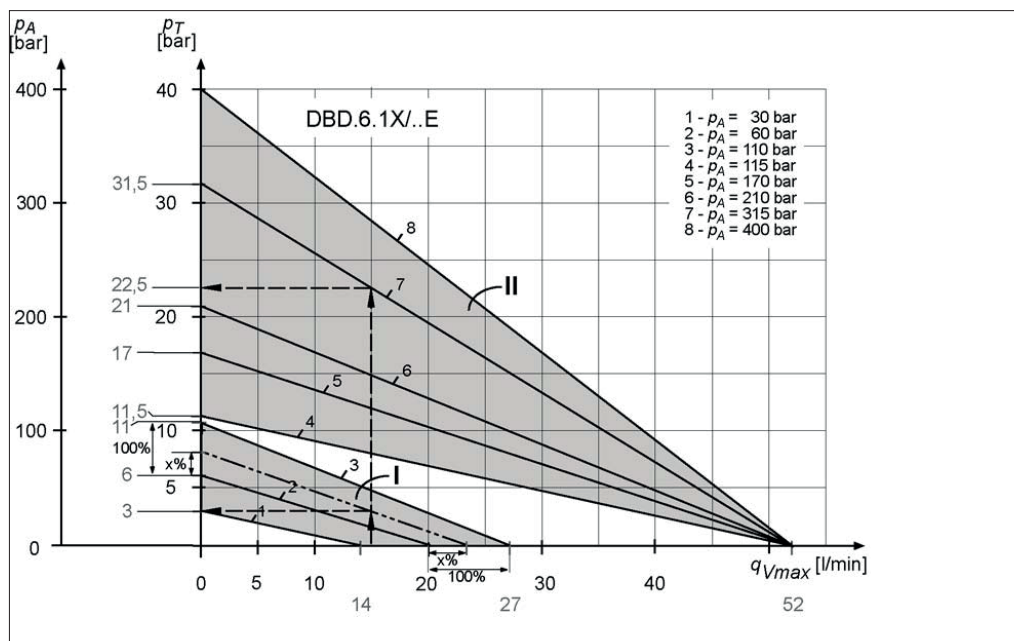


Fig. 2: Diagrama DBD.6.1X/..E

Diagrama para calcular la contrapresión p_T máxima admisible en la tubería de descarga de la conexión T de la válvula de seguridad en función del caudal $q_{V\text{máx}}$ para válvulas de seguridad **DBD.6.1X/..E** con diferentes presiones de respuesta p_A

- p_A** Presión de respuesta en bar
- p_T** Contrapresión máxima admisible en la tubería de descarga (conexión T) en bar
- $q_{V\text{máx}}$** Caudal máximo en l/min
- Superficie I** Superficie de interpolación I, para válvulas **DBD.6.1X/..E** con presión de respuesta $p_A=30\ldots110$ bar y caudal máximo $q_{V\text{máx}}=14\ldots27$ l/min
- Superficie II** Superficie de interpolación II, para válvulas **DBD.6.1X/..E** con presión de respuesta $p_A=115\ldots400$ bar y caudal máximo $q_{V\text{máx}}=52$ l/min

Interpolación de los valores intermedios a partir del diagrama

1. En el eje designado con p_T , marcar un 1/10 del valor de la presión de respuesta p_A .
2. Calcular las curvas características inferior y superior adyacentes a este punto. El punto marcado en p_T divide la sección entre las curvas características inferior y superior en el eje p_T con un determinado porcentaje.
3. En el eje designado con $q_{V\text{máx}}$, dividir la sección entre las curvas características inferior y superior adyacentes en el mismo porcentaje que en la sección del eje p_T . A partir del paso cero calculado así en el eje designado con $q_{V\text{máx}}$, trazar una línea recta hacia el valor marcado anteriormente en el eje p_T .
4. Marcar el caudal de la instalación que debe asegurarse en el eje designado con $q_{V\text{máx}}$.
5. Consultar la contrapresión máxima admisible para este valor con base en la línea trazada previamente en el eje designado con p_T .

Ejemplo 1 con curva característica ya disponible	<p>Caudal de la instalación/del acumulador que debe asegurarse: $q_{V_{\text{máx}}} = 15 \text{ l/min}$</p> <p>Válvula de seguridad ajustada a: $p_A = 315 \text{ bar}$</p> <p>Consultar en el diagrama (véase la flecha, curva característica 7) la contrapresión máxima admisible de aprox. 22,5 bar.</p>
Ejemplo 2 con curva característica interpolada	<p>Caudal de la instalación/del acumulador que debe asegurarse: $q_{V_{\text{máx}}} = 15 \text{ l/min}$</p> <p>Válvula de seguridad ajustada a: $p_A = 80 \text{ bar}$</p> <p>Valor que debe marcarse en el eje designado con p_T: $1/10 \cdot 80 \text{ bar} = 8 \text{ bar}$,</p> <p>Consultar en el diagrama (véase la flecha, curva característica discontinua) la contrapresión máxima admisible de aprox. 3 bar.</p>

9.3.3 Servicio con contrapresión en la tubería de descarga del tipo DBD.10.1X/..E

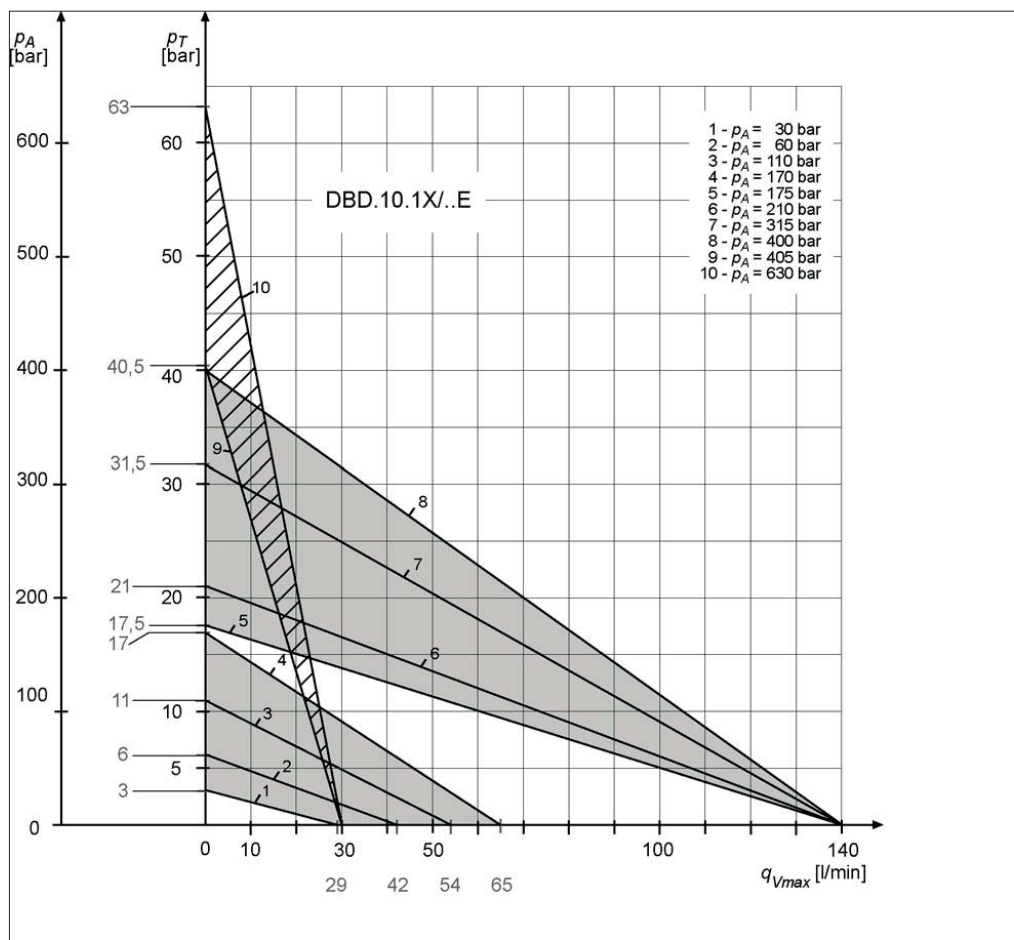


Fig. 3: Diagrama DBD.10.1X/..E

Diagrama para calcular la contrapresión p_T máxima admisible en la tubería de descarga de la conexión T de la válvula de seguridad en función del caudal q_{vmax} para válvulas de seguridad **DBD.10.1X/..E** con diferentes presiones de respuesta p_A . Los valores intermedios se pueden calcular mediante interpolación. Para el procedimiento de interpolación véanse las explicaciones en las páginas anteriores.

- p_A** Presión de respuesta en bar
 p_T Contrapresión máxima admisible en la tubería de descarga (conexión T) en bar
 q_{vmax} Caudal máximo en l/min
Superficie (sombreada, gris) Superficies de interpolación

9.3.4 Servicio con contrapresión en la tubería de descarga del tipo DBD.20.1X/..E

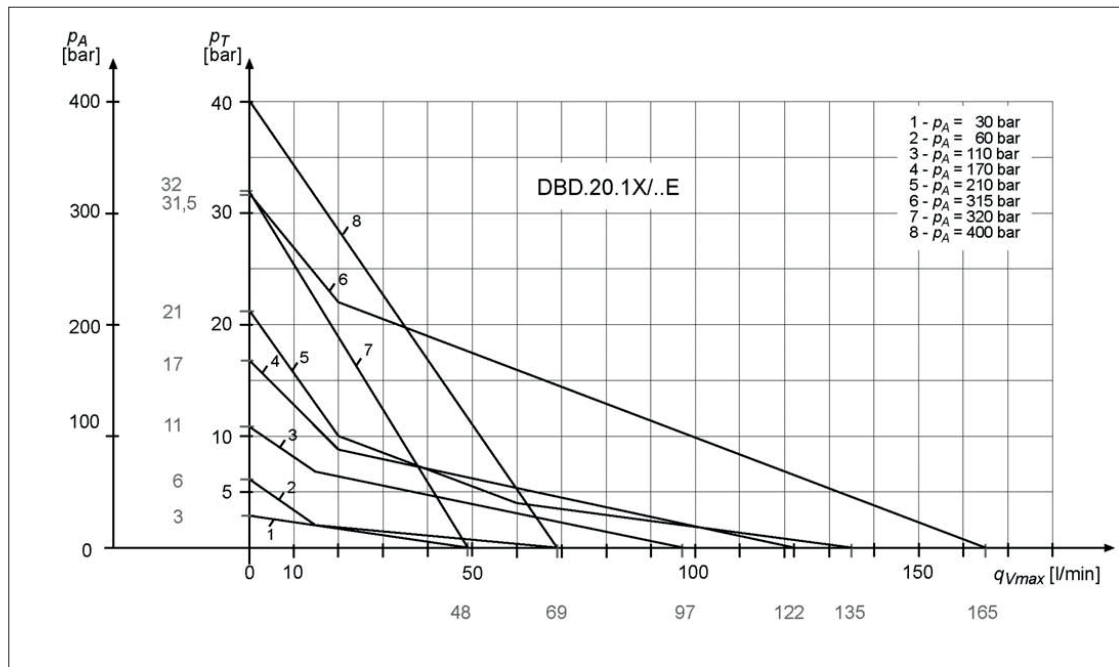


Fig. 4: Diagrama DBD.20.1X/..E

Diagrama para calcular la contrapresión p_T máxima admisible en la tubería de descarga de la conexión T de la válvula de seguridad en función del caudal q_{vmax} para válvulas de seguridad **DBD.20.1X/..E** con diferentes presiones de respuesta p_A . Los valores intermedios se pueden calcular mediante interpolación. Para el procedimiento de interpolación véanse las explicaciones en las páginas anteriores.

9.3.5 Servicio con contrapresión en la tubería de descarga del tipo DBD.30.1X/..E

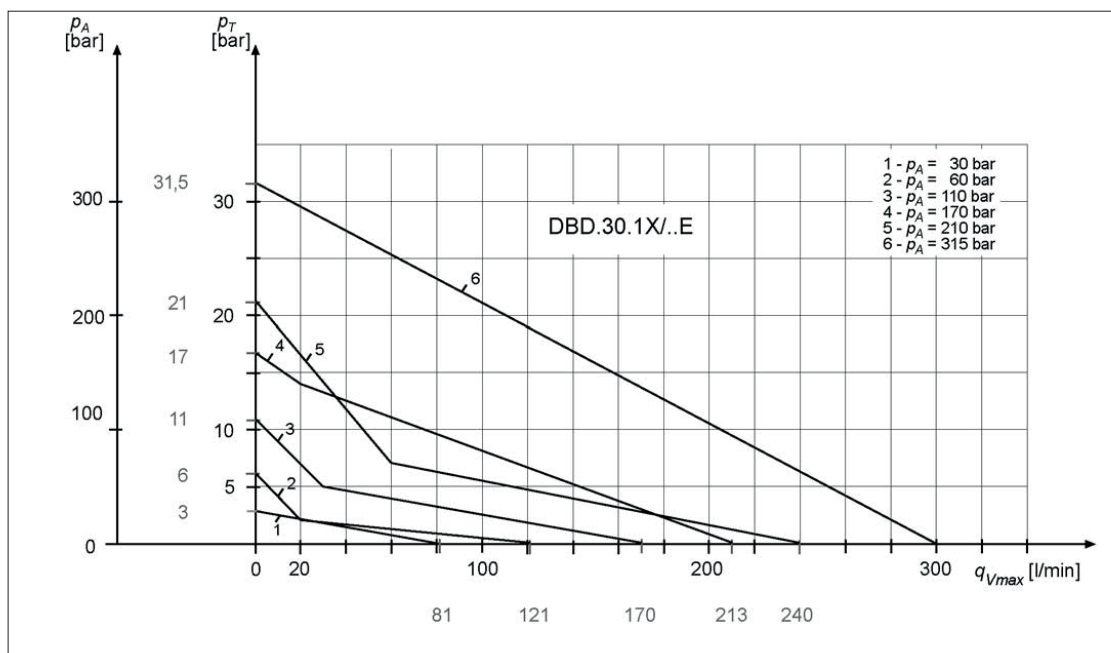


Fig. 5: Diagrama DBD.30.1X/..E

Diagrama para calcular la contrapresión p_T máxima admisible en la tubería de descarga de la conexión T de la válvula de seguridad en función del caudal q_{vmax} para válvulas de seguridad **DBD.30.1X/..E** con diferentes presiones de respuesta p_A . Los valores intermedios se pueden calcular mediante interpolación. Para el procedimiento de interpolación véanse las explicaciones en las páginas anteriores.

10 Mantenimiento y reparación

10.1 Limpieza y conservación

AVISO

Medios disolventes y medios de limpieza agresivos

Los medios de limpieza agresivos pueden dañar las juntas de la válvula de seguridad y la hacen envejecer más rápidamente.

- ▶ No emplee nunca medios disolventes o medios de limpieza agresivos.

Daños en la hidráulica y las juntas

El agua a presión de un equipo de limpieza de alta presión puede dañar la hidráulica y las juntas de la válvula de seguridad.

- ▶ No emplee para la limpieza equipos de limpieza de alta presión.

Para la limpieza y conservación de la válvula de seguridad tenga en cuenta lo siguiente:

- ▶ Retire la suciedad externa gruesa y mantenga limpios los elementos de construcción sensibles e importantes.
- ▶ Limpie la válvula de seguridad únicamente con un paño húmedo de tejido sin fibras. Utilice para ello exclusivamente agua y, en su caso, medios de limpieza suaves.
- ▶ La pintura de seguridad de la válvula para enroscar no debe retirarse.

10.2 Inspección y mantenimiento

AVISO

Suciedad y cuerpos extraños en la válvula de seguridad

La suciedad y los cuerpos extraños que penetran en la válvula de seguridad provocan desgaste y fallas de funcionamiento. En tal caso ya no se puede garantizar el funcionamiento seguro de la válvula de seguridad.

- ▶ Durante los trabajos en la válvula de seguridad, mantenga máxima limpieza para evitar que penetren cuerpos extraños en las tuberías hidráulicas como, por ejemplo, perlas de soldadura o virutas metálicas.
- ▶ Para la limpieza no emplee paños de limpieza con fibras.
- ▶ Asegúrese que los medios de limpieza no penetren en el sistema hidráulico.
- ▶ En su caso, lave la instalación hidráulica. Sustituya el filtro de fluido o el fluido hidráulico.

10.2.1 Indicaciones generales de mantenimiento

- ▶ Retirar la suciedad externa gruesa.
- ▶ Comprobar que todos los racores externos estén completos y bien fijados.
- ▶ Comprobar que no haya fugas en la válvula de seguridad y, en su caso, sustituir las juntas, véase el cap. 10.3 "Reparación".
- ▶ Comprobar que la válvula de seguridad no presente corrosión. La corrosión es síntoma de fallas de estanqueidad. En caso de detectar corrosión, desmontar la válvula de seguridad y encargar su reparación.

10.2.2 Intervalos de mantenimiento en las válvulas de seguridad

Para garantizar el funcionamiento las válvulas de seguridad deben hacerse reaccionar en un banco de pruebas adecuado en **intervalos regulares**. Se deberá comprobar si la presión de respuesta coincide con los datos de la placa de características. Los intervalos temporales dependen del uso funcional de la válvula de seguridad y de los intervalos de mantenimiento de la instalación completa.

Durante esta comprobación se recomienda sustituir las juntas que se van a reemplazar en algún momento por otras nuevas de forma preventiva. Encontrará más información de pedido sobre los juegos de juntas en el cap. 10.4 "Repuestos". Las válvulas de seguridad de Rexroth están diseñadas para resistir a la fatiga al utilizarse para su uso previsto.

10.2.3 Descarga de la válvula de seguridad del tipo DBDH..1X/..E

Para comprobar el funcionamiento, en las válvulas de seguridad del tipo **DBDH..1X/..E se puede** descargar el resorte de válvula en intervalos regulares y, a continuación, se puede hacer reaccionar la válvula con presión baja.

ADVERTENCIA

Descarga incorrecta de la válvula de seguridad

Una descarga incorrecta de la válvula de seguridad DBDH..1X/..E **en la instalación** puede provocar peligros o causar fallas.

- ▶ Solo personal cualificado puede realizar la puesta en marcha de la válvula de seguridad (véase el cap. 2.4 "Cualificación del personal").
- ▶ Tenga en cuenta las instrucciones de servicio y la construcción funcional de la instalación.
- ▶ Después de la descarga, el husillo giratorio debe volverse a colocar en la posición inicial por medio del botón giratorio. Solo así se garantiza que la válvula siga funcionando con la presión de respuesta preajustada por Bosch Rexroth.

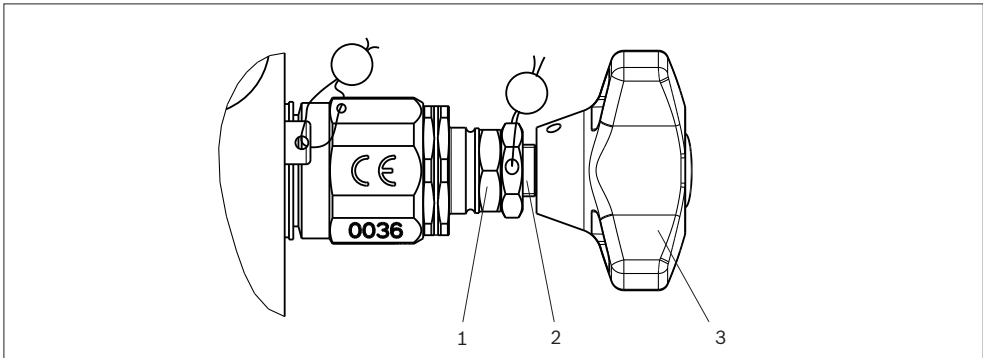


Fig. 6: Aflojamiento de las contratuercas

**Descarga de la válvula
manteniéndola
en la instalación**

- 1. Aflojar las contratuercas del husillo de ajuste **(2)**:
aflojar la contratuercas **(1)** en el sentido contrario a las agujas del reloj utilizando una llave de boca.
- 2. Dejar pasar caudal libremente por la válvula de seguridad:
desenroscar el husillo de ajuste **(2)** girando el botón giratorio **(3)** en el sentido contrario a las agujas del reloj hasta el tope. Ahora dejar pasar caudal libremente por la válvula de seguridad una vez durante aprox. 5...10 segundos para que las posibles partículas de suciedad acumuladas en el asiento de la válvula se eliminen con el flujo.
- 3. Enroscar el husillo de ajuste **(2)** girando el botón giratorio **(3)** en el sentido de las agujas del reloj hasta que la contratuercas **(1)** quede en el cuerpo de válvula sin juego.
- 4. Sujetar el botón giratorio **(3)** y apretar la contratuercas **(1)** en el sentido de las agujas del reloj utilizando el torquímetro y el torque de apriete indicado.

Tabla 15: Datos sobre la contratuercas

Tipo de válvula + tamaño nominal	DBD4	DBD6	DBD10	DBD20	DBD30
Identificación del componente	1038	849	850, 390	361	362
Ancho de llave	17	19	19	19	19
Torque de apriete	10 + 5 Nm	10 + 5 Nm	10 + 5 Nm	10 + 5 Nm	10 + 5 Nm

10.3 Reparación

!

ADVERTENCIA

Daños materiales y personales por una reparación incorrecta

En caso de reparación incorrecta, en el posterior servicio no estará garantizada la función de seguridad de la válvula de seguridad.

- Solo pueden ponerse en práctica medidas de reparación incluidas en el cap. 10 "Mantenimiento y reparación".
- Solo personal cualificado puede realizar la puesta en marcha de la válvula de seguridad (véase el cap. 2.4 "Cualificación del personal").
- No se debe retirar el precinto ni el capuchón de seguridad.
- El punto con pintura de seguridad no debe retirarse.

Subsanación de las fugas externas de la válvula de seguridad

Las juntas de las válvulas hidráulicas están sometidas a un proceso natural de desgaste y envejecimiento. Por ello recomendamos sustituirlas en intervalos de tiempo adecuados. Los intervalos de tiempo se determinan en función de las condiciones operativas y de la limpieza del fluido hidráulico.

- Compruebe regularmente la estanqueidad de la válvula de seguridad.
- Sustituya preventivamente las juntas en intervalos de tiempo adecuados.

Si durante el servicio aparecen fugas en la parte exterior de la válvula para enroscar, es posible que la junta del cuerpo de válvula esté dañada. Compruebe la junta de la siguiente forma:

1. desconectar la central hidráulica, dejar que la presión se reduzca y, en su caso, descargar el acumulador a presión disponible;
2. desmontar la válvula para enroscar;
3. comprobar que la junta de la carcasa de la válvula para enroscar no presente daños;
4. comprobar que el agujero de enroscado de la válvula no presente daños ni suciedad. En su caso, limpiar la suciedad;
5. sustituir la junta dañada por una nueva y, al hacerlo, tener en cuenta la idoneidad del material de juntas para el fluido hidráulico utilizado, véase la tabla 16;
6. volver a enroscar la válvula para enroscar y apretarla con el torque de apriete prescrito.

Si tras volver a montar la válvula de seguridad sigue saliendo aceite, existe un defecto en la propia válvula de seguridad. En tal caso, enviar la válvula de seguridad al fabricante para su reparación.

10.4 Repuestos

Indique con el pedido de repuestos los números de material de los repuestos.

Tabla 16: Repuesto del juego de juntas

Tipo de válvula + tamaño nominal Identificación del componente	DBD4 1038	DBD6 849	DBD10 850, 390	DBD20 361	DBD30 362
NBR	R961000879	R961000882	R961000885	R961000888	R961000891
FKM	R961000880	R961000883	R961000886	R961000889	R961000892
MT	---	R961000884	R961000887	R961000890	R961000893



Puede adquirir los repuestos en la dirección indicada en el cap. 14.2 "Índice de direcciones".

11 Desmontaje y sustitución



ADVERTENCIA

Piezas de la instalación bajo presión y con corriente eléctrica

Al realizar trabajos en piezas de la instalación bajo presión y con corriente eléctrica, existe peligro de lesiones por escape de fluido hidráulico o por descarga eléctrica.

- Antes del desmontaje, compruebe que la instalación hidráulica esté sin presión y que el comando eléctrico esté sin tensión.



ATENCIÓN

Caída de piezas de la válvula que no estén completamente fijadas

Las piezas de la válvula que no estén completamente desmontadas pueden caer y provocar lesiones.

- Durante el desmontaje, fije las válvulas de seguridad para que no se caigan.



Tenga a mano un recipiente colector de tamaño suficiente, paños sin fibras y material aglutinante para eliminar o recoger el fluido hidráulico que sale.

1. Antes de realizar los trabajos de desmontaje, desconecte la instalación, déjela libre de tensión y sin presión y asegúrela contra una reconexión.
2. Descargue los acumuladores hidráulicos, si los hubiera.
3. Asegúrese de que el entorno esté limpio durante el desmontaje.
4. Prepare un recipiente o una bandeja para recoger el fluido hidráulico que salga.
5. Soltar la válvula de seguridad de las tuberías o de la placa de conexión utilizando una herramienta adecuada o desenrósquela del agujero roscado. Al mismo tiempo, recoger el fluido hidráulico que salga en el tanque preparado previamente. Elimine el fluido hidráulico de forma adecuada.

ADVERTENCIA. Componentes pesados. Al elevar válvulas de seguridad o componentes de gran peso existe peligro de daños personales y materiales.

- Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad del cap. 6 "Transporte y almacenamiento".
6. Si es necesario enviar el equipo al fabricante para su reparación, cerrar las conexiones roscadas o la carcasa de la válvula para enroscar con la protección de transporte incluida o protegerlas con un embalaje similar para evitar que se ensucien o se dañen.
 7. Cierre el agujero de conexión o de montaje o las conexiones roscadas de la superficie de montaje de la válvula para evitar que la instalación se ensucie.



Al instalar una nueva válvula de seguridad o sustituirla, siga los pasos del capítulo 7 "Montaje".

12 Eliminación de desechos

12.1 Protección del medio ambiente

Una eliminación descuidada de la válvula de seguridad y del fluido hidráulico puede provocar contaminación ambiental.

- ▶ Por ello, el producto y el fluido hidráulico deben eliminarse siguiendo las disposiciones nacionales de su país.
- ▶ Elimine los restos de fluido hidráulico según las hojas de datos de seguridad válidas para este fluido hidráulico.
- ▶ Para una eliminación de la válvula de seguridad respetuosa con el medio ambiente, tenga en cuenta las siguientes indicaciones.

12.2 Devolución a Bosch Rexroth AG

Los productos hidráulicos que hemos fabricado pueden ser devueltos sin coste alguno para su eliminación. En la devolución, estos no pueden contener impurezas ni componentes extraños inadecuados. Las válvulas de seguridad deben vaciarse antes de ser devueltas. Los componentes pueden ser enviados sin coste alguno a la siguiente dirección:

Bosch Rexroth AG
Service Industriegydraulik
Bürgermeister-Dr.-Nebel-Straße 8
97816 Lohr am Main
Alemania

12.3 Embalajes

Para los envíos periódicos se pueden utilizar, si se solicitan, sistemas reutilizables. Los materiales de los embalajes desechables son principalmente cartón, madera y poliestireno. Estos pueden reciclarse sin problemas. Por motivos ecológicos se debe prescindir de embalajes desechables para la devolución a Bosch Rexroth. La válvula para enroscar se entrega en un embalaje de plástico.

12.4 Materiales utilizados

Los componentes hidráulicos de Bosch Rexroth no contienen sustancias peligrosas que vayan a liberarse durante el uso previsto. Por esta razón, en circunstancias normales no se deben temer efectos negativos para las personas y el medio ambiente.

Las válvulas de seguridad constan básicamente de:

- hierro fundido,
- acero,
- aluminio,
- plásticos,
- elastómeros.

12.5 Reciclaje

Debido a sus elevados porcentajes de metal, gran parte de los materiales de los productos hidráulicos son reciclables. Para lograr un reaprovechamiento óptimo de los metales se requiere desmontar los distintos grupos constructivos.

13 Ampliación y reforma

No debe realizar reformas en la válvula de seguridad.

14 Búsqueda y solución de fallas

14.1 Procedimiento para la búsqueda de fallas

- ▶ Proceda también de forma sistemática y selectiva cuando apremie el tiempo. Un desmontaje realizado sin orden ni concierto y la modificación de los valores ajustados puede ocasionar, en el peor de los casos, que la causa de falla no pueda determinarse.
- ▶ Obtenga una idea general sobre la función de la válvula de seguridad en conjunto con la instalación completa.
- ▶ Trate de aclarar si, antes de producirse la falla, la válvula de seguridad había funcionado según lo esperado en la instalación completa.
- ▶ Trate de resumir las modificaciones de la instalación completa en la que está montada la válvula de seguridad:
 - ¿Se han modificado las condiciones o el ámbito de aplicación de la válvula de seguridad?
 - ¿Se han realizado modificaciones (por ejemplo: reformas) o reparaciones en el sistema completo (máquina/instalación, sistema eléctrico, mando) o en la válvula de seguridad? En caso afirmativo, ¿cuáles?
 - ¿Se ha operado la válvula de seguridad o la máquina de la forma prevista?
 - ¿Cómo se muestra la falla?
- ▶ Hágase una idea clara sobre la causa de falla. Pregunte también a los operadores inmediatos o al jefe de máquinas.

Tabla de fallas

La válvula de seguridad no se ve afectada por las fallas si se respetan las condiciones de aplicación prescritas, en especial lo que se refiere a la calidad del aceite y la temperatura de servicio.

Tabla 17: Tabla de fallas

Falla	Posible causa	Solución
La presión de respuesta indicada en la identificación del componente no se alcanza durante la comprobación en el banco de pruebas.	Tipo DBD...K1X/..E : falta la junta del asiento de la válvula o se ha utilizado una junta incorrecta.	Colocar una junta correcta y adecuada y apretar la válvula para enroscar con el torque previsto, véase la tabla 10.
La presión de respuesta indicada en la identificación del componente se supera durante la comprobación en el banco de pruebas.	Las conexiones de la válvula están intercambiadas.	Comprobar las conexiones, conectar la válvula de seguridad correctamente. Para ello, tener en cuenta las denominaciones de las conexiones P (conexión de presión) y T (conexión de la tubería de descarga).
	La válvula de seguridad está dañada y bloqueada internamente.	Sustituir la válvula de seguridad.
La presión del sistema aumenta demasiado cuando se supera la presión de respuesta, aunque la válvula de seguridad reacciona. Durante la evacuación, la presión del sistema sobrepasa el límite de 10 % por encima de la presión máxima admisible (véase la Directiva 2014/68/UE sobre la comercialización de equipos a presión, anexo I, cap. 7.3).	Se ha colocado una válvula de seguridad con un caudal demasiado pequeño.	Seleccionar y pedir una válvula de seguridad con el caudal adecuado especificado, véase <i>"Hoja de datos 25402 o 25710, curvas características: válvula de seguridad de diseño homologado"</i> .
	La conexión P de la válvula de seguridad está conectada por medio de una tubería con una resistencia al flujo demasiado elevada.	Utilizar una alimentación mayor (aumentar las secciones transversales de alimentación), evitar los cambios de dirección del flujo.
	La conexión T de la válvula de seguridad está conectada por medio de una tubería con una resistencia al flujo demasiado elevada.	Utilizar una descarga mayor (aumentar las secciones transversales de la descarga), evitar los cambios de dirección del flujo, tener en cuenta la contrapresión máxima admisible en la tubería de descarga, véase <i>"Hoja de datos 25402 o 25710"</i> .
	La viscosidad del fluido hidráulico queda fuera de la especificación de la válvula.	Compruebe si en la instalación se puede utilizar un fluido hidráulico adecuado y cambiar el fluido hidráulico.

Falla	Posible causa	Solución
La válvula de seguridad reacciona con una presión demasiado baja.	Se ha colocado una válvula de seguridad con presión de respuesta inadecuada.	Comprobar la presión de respuesta especificada de la válvula de seguridad utilizando la última cifra de la identificación del componente en la válvula de seguridad o en la placa de características. Seleccionar y pedir una válvula de seguridad con presión de respuesta adecuada.
	La diferencia entre la presión de servicio y la presión de respuesta de la válvula de seguridad es demasiado baja.	Compruebe si la instalación se puede operar con menor presión de servicio o seleccione y pida una válvula de seguridad con presión de respuesta adecuada.
	En el tipo DBDH..1X/..E : el volante no está girado hasta el tope precintado de forma fija.	Gire el volante hasta el tope ajustado y precintado de forma fija, véase también el capítulo 10.2.3 "Descarga de la válvula de seguridad del tipo DBDH..1X/..E".
La válvula de seguridad está permanentemente atravesada por caudal.	Se ha colocado una válvula de seguridad con presión de respuesta inadecuada.	Comprobar la presión de respuesta especificada de la válvula de seguridad utilizando la última cifra de la identificación del componente en la válvula de seguridad o en la placa de características. Seleccionar y pedir una válvula de seguridad con presión de respuesta adecuada.
	La diferencia entre la presión de servicio y la presión de respuesta de la válvula de seguridad es demasiado baja.	Compruebe si la instalación se puede operar con menor presión de servicio o seleccione y pida una válvula de seguridad con presión de respuesta adecuada.
	La suciedad no permite cerrar la válvula de seguridad.	Restablecer la pureza del aceite utilizando medidas adecuadas.
		Tipo DBDH.... : lavar la válvula de seguridad, para ello descargar la válvula de seguridad en el variador, véase el cap. 10.2.3 "Descarga de la válvula de seguridad del tipo DBDH..1X/..E".
		Tipo DBDS.... : hacer reaccionar la válvula de seguridad en un banco de pruebas adecuado y separado para que la suciedad de la ranura entre al asiento de la válvula y el cono se elimine. Si esto no funcionara, sustituir la válvula de seguridad.
	El sellado axial de la válvula para enroscar está desgastado.	Tipo DBD..K1X/..E : pedir un nuevo juego de juntas según la lista de repuestos y apretar la válvula para enroscar con el torque prescrito, véase la tabla 10. Volver a precintar la válvula para enroscar en la carcasa.

Falla	Posible causa	Solución
La válvula de seguridad oscila.	La válvula de seguridad forma junto con el resto de componentes un sistema oscilante en el que se producen oscilaciones reguladoras.	Una válvula de seguridad no debe utilizarse como válvula reguladora.
Falta el precinto o el capuchón de seguridad o está dañado.	El personal de servicio o los efectos mecánicos han dañado el precinto o el capuchón de seguridad.	La válvula de seguridad no puede precintarse de nuevo ni repararse. De lo contrario la homologación según la Directiva 2014/68/UE sobre la comercialización de equipos a presión quedará invalidada. Sustituir la válvula de seguridad.
Falta el punto con pintura de seguridad o está dañado.	El personal de servicio o los efectos mecánicos han dañado el punto con pintura de seguridad.	El punto con pintura de seguridad no debe colocarse de nuevo. De lo contrario la homologación según la Directiva 2014/68/UE sobre la comercialización de equipos a presión quedará invalidada. Sustituir la válvula de seguridad.
Fugas externas.	La junta de la unidad de variación está desgastada.	Sustituir la válvula de seguridad.
	Tipo DBD..G/P1X/..E: tornillo(s) de cierre no estanco(s), anillo tórico del tornillo de cierre desgastado.	Sustituir el anillo tórico. Enroscar el tornillo de cierre y apretarlo con el torque prescrito, véase la tabla 13.
	Tipo DBD..P1X/..E: la válvula de seguridad no es estanca entre la carcasa y la placa de conexión. El anillo rectangular de la superficie de conexión de la carcasa está desgastado, véase el cap. "Medidas de las válvulas para montaje sobre placa, figura de conexión con medidas".	Pedir un nuevo juego de juntas según la lista de repuestos y sustituir el anillo rectangular. Enroscar el tornillo de sujeción de la válvula y apretarlo con el torque de apriete prescrito, véase la tabla 11.
	Tipo DBD..K1X/..E: el anillo tórico del cuerpo de válvula está desgastado.	Tipo DBD..K1X/..E: pedir un nuevo juego de juntas según la lista de repuestos y sustituir las juntas, véase el cap. 10.3 "Reparación".
El volante está dañado.	Daños de transporte, manipulación inapropiada.	Enviar la válvula de seguridad a un organismo adecuado para su reparación. Póngase en contacto con la representación regional de Bosch Rexroth.
Falta la placa de características o ya no está completamente legible.		Sustituir la válvula de seguridad.
Falta el certificado de ajuste del organismo de inspección.		Solicitar el certificado de ajuste al Departamento de Control de Calidad de Bosch Rexroth, véase el cap. 14.2 "Índice de direcciones".

En caso de fallas causadas por la suciedad, es necesario comprobar adicionalmente la calidad del fluido hidráulico y, en su caso, mejorarla utilizando las medidas adecuadas, como un lavado o el montaje adicional de filtros.

15 Index

► A		► M	
Abreviaturas	9	Manómetro	33
Acumulador hidráulico	23	Medio de limpieza	42
AD 2000	9	► P	
Ampliación y reforma	48	Posición de montaje	24
► B		Precinto	24
Búsqueda y solución de fallas	48	Presión del sistema	33
► C		Presión de prueba	23
Caudal	35	► R	
Certificado de ajuste	52	Rango de presión	33
Condiciones del entorno	24	Repuestos	45
Condiciones de montaje	24	► S	
Confirmación de la orden	26	Seguridad funcional	13
Contrapresión en la tubería		Símbolos	8
de descarga	35	► U	
Corrosión	15	Uso previsto	10
Cualificación	11	► V	
► D		Valor de fricción	28
Daños de transporte	22	Volumen de suministro	17
Denominaciones	9		
Descarga	33		
Documentación necesaria	7		
► E			
Elevador	22		
Eliminación de desechos	47		
Equipo de protección individual	15		
► I			
Identificación	18		
Identificación del componente	20		
Indicaciones de seguridad	9		
– Dependientes del producto	13		
– Información general	12		
– Palabra de advertencia	8		
Intervalo de mantenimiento	43		
► L			
Límites de aplicación	20		

Bosch Rexroth AG

Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main
Alemania
Tel. +49 (0) 9352 18-0
info@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com