

Valvola limitatrice di pressione, pilotata

(valvola di sicurezza conforme alla direttiva sugli apparecchi a pressione 2014/68/UE)

Tipo DB20K.1X/...E



Manuale d'uso
RI 25818-B/11.21

Sostituisce: 09.17
Italiano
N. mat. R901557893



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 -yhteyshenkilöosi 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 nyelvének 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 įgaliotąjį 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. pooblaščenim 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.

Le informazioni fornite servono alla descrizione del prodotto. Qualora si forniscano indicazioni anche sull'uso del prodotto stesso, esse rappresentano unicamente esempi di impiego e suggerimenti. I dati contenuti nei cataloghi non rappresentano caratteristiche garantite. Le informazioni fornite non dispensano l'utente dall'eseguire valutazioni e verifiche proprie. I nostri prodotti sono soggetti a un processo naturale di usura e d'invecchiamento.

© Tutti i diritti sono riservati alla Bosch Rexroth AG, anche nel caso di deposito di diritti di protezione. Ogni facoltà di disposizione, come diritto di copia ed inoltre, rimane a noi.

Sulla pagina del titolo è raffigurata una configurazione esemplificativa. Il prodotto fornito può quindi non essere corrispondente alla figura.

Il manuale d'uso originale è stato redatto in lingua tedesca.

Indice

1	Informazioni sulla presente documentazione	7
1.1	Validità della documentazione	7
1.2	Documentazioni necessarie e integrative	7
1.3	Rappresentazione delle informazioni	7
2	Note per la sicurezza	9
2.1	Informazioni su questo capitolo	9
2.2	Uso conforme	10
2.3	Uso non conforme	10
2.4	Qualifica del personale	11
2.5	Note generali per la sicurezza	11
2.6	Note per la sicurezza specifiche del prodotto	12
2.7	Attrezzatura di protezione personale	13
2.8	Obblighi del gestore	14
3	Istruzioni generali per evitare danni materiali e al prodotto	15
4	Oggetto di fornitura	16
5	Informazioni sul prodotto	16
5.1	Identificazione del prodotto	17
5.2	Codice componente	18
6	Trasporto e stoccaggio	19
6.1	Trasporto del prodotto	19
6.2	Stoccaggio della valvola di sicurezza	20
7	Montaggio	21
7.1	Disimballaggio	21
7.2	Condizioni di montaggio	22
7.3	Verniciatura dell'alloggiamento valvola	22
7.4	Strumenti necessari	22
7.5	Prima del montaggio	22
7.6	Montaggio	24
8	Messa in funzione	25
9	Funzionamento	26
9.1	Indicazioni generali sul funzionamento	26
9.2	Impostazione della valvola su una bassa pressione di intervento	26
9.3	Funzionamento con contropressione nella linea di ritorno	27
10	Manutenzione e riparazione	28
10.1	Pulizia e cura	28
10.2	Ispezione e manutenzione	28
10.3	Riparazione	30
10.4	Parti di ricambio	31
11	Smontaggio e sostituzione	31
12	Smaltimento	32
12.1	Protezione ambientale	32
12.2	Restituzione a Bosch Rexroth AG	32
12.3	Imballaggi	32
12.4	Materiali utilizzati	33
12.5	Riciclaggio	33
13	Ampliamenti e trasformazioni costruttive	33

14	Ricerca ed eliminazione di errori	33
14.1	Come procedere per la ricerca di errori	33
14.2	Elenco indirizzi	37
15	Index	38

1 Informazioni sulla presente documentazione

1.1 Validità della documentazione

La presente documentazione è valida per i seguenti prodotti:

- Valvole di sicurezza certificate secondo la direttiva sugli apparecchi a pressione 2014/68/UE tipo DB20K.1X/...E

La presente documentazione è indirizzata al produttore della macchina, all'installatore e all'operatore dell'impianto.

Essa contiene informazioni importanti per installare il prodotto in modo corretto e sicuro, trasportarlo, metterlo in funzione, azionarlo, utilizzarlo, effettuarne la manutenzione, smontarlo ed eliminarne i guasti minori.

- ▶ Prima di utilizzare il prodotto, leggere integralmente la presente documentazione, in particolare il capitolo 2 "Note per la sicurezza" e il capitolo 3 "Istruzioni generali per evitare danni materiali e al prodotto".



È valida la versione della documentazione fornita col prodotto.

1.2 Documentazioni necessarie e integrative

- ▶ Mettere in funzione il prodotto solo se si è in possesso della documentazione contrassegnata con il simbolo del libro , se la si è compresa e se ne sono state rispettate le indicazioni.

Tabella 1: Documentazioni necessarie e integrative

Titolo	Numero documento	Tipo di documento
 Valvole idrauliche per applicazioni industriali	07600-B	Manuale d'uso
 Valvola limitatrice di pressione, pilotata	25818	Scheda dati
 Certificazione di messa a punto	è compresa nell'oggetto di fornitura	Certificato
 Dichiarazione di conformità UE secondo la direttiva sulle attrezzature a pressione 2014/68/UE	è compresa nell'oggetto di fornitura	Certificato

1.3 Rappresentazione delle informazioni

Le note per la sicurezza, i simboli, i termini e le abbreviazioni sono stati uniformati in tutto il testo affinché, facendo riferimento alla presente documentazione, sia possibile lavorare con il prodotto in modo rapido e sicuro. Per una migliore comprensione della documentazione, essi sono descritti nei paragrafi seguenti.

1.3.1 Note per la sicurezza

Nella presente documentazione le note per la sicurezza sono riportate nel capitolo 2.6 "Note per la sicurezza specifiche del prodotto" e nel capitolo 3 "Istruzioni generali per evitare danni materiali e al prodotto". Inoltre vengono indicate prima di una sequenza di operazioni oppure prima di istruzioni d'impiego per cui sussiste il pericolo di danni materiali o alle persone. Le misure descritte per la protezione dai pericoli devono essere rispettate.

Le note per la sicurezza sono così strutturate:

 PAROLA DI SEGNALAZIONE	
Tipo e fonte del pericolo!	
Conseguenze in caso di mancata osservanza	
▶	Misura per la protezione dai pericoli
▶	<Numerazione>

- **Segnale di avvertimento:** richiama l'attenzione sul pericolo
- **Parola chiave:** indica la gravità del pericolo
- **Tipo e origine del pericolo:** indica il tipo o l'origine del pericolo
- **Conseguenze:** descrive le conseguenze in caso di mancata osservanza
- **Prevenzione:** indica come evitare il pericolo

Tabella 2: Classe di pericolo secondo ANSI Z535.6-2011

Segnale di avvertimento, parola chiave	Significato
 PERICOLO	Identifica una situazione pericolosa che, se non evitata, provoca la morte o una grave lesione corporea.
 AVVERTENZA	Identifica una situazione pericolosa che, se non evitata, può provocare la morte o una grave lesione corporea.
 ATTENZIONE	Identifica una situazione pericolosa che, se non evitata, può provocare lesioni corporee da leggere a medio-gravi.
NOTA	Danni materiali: il prodotto o l'ambiente possono riportare danni.

1.3.2 Simboli

I simboli seguenti identificano le note che non sono rilevanti per la sicurezza, ma migliorano la comprensione della documentazione.

Tabella 3: Significato dei simboli

Simbolo	Significato
	Se questa informazione non viene rispettata, il prodotto non può essere utilizzato o gestito in maniera ottimale.
▶	Operazione indipendente e a sé stante
1.	Istruzioni d'impiego numerate:
2.	I numeri indicano che le varie operazioni sono da effettuarsi in sequenza.
3.	

1.3.3 Denominazioni

Nella presente documentazione vengono utilizzate le seguenti denominazioni:

Tabella 4: Denominazioni

Denominazione	Significato
AD2000	Normativa di applicazione e implementazione della direttiva sugli apparecchi a pressione

1.3.4 Abbreviazioni

Nella presente documentazione sono utilizzate le seguenti abbreviazioni:

Tabella 5: Abbreviazioni

Abbreviazione	Significato
EN	Norma europea
DIN	Norma industriale tedesca
ISO	Organizzazione Internazionale per la Standardizzazione (<i>International Organization for Standardization</i>)
DB	Valvola limitatrice di pressione
UE	Unione europea
SO	Variante speciale
VDMA	Associazione Tedesca Costruttori di Macchine e Impianti

2 Note per la sicurezza

2.1 Informazioni su questo capitolo

Questo prodotto è stato realizzato secondo la normativa AD 2000. Ciò nonostante, sussiste il pericolo di danni materiali e alle persone qualora questo capitolo e le note per la sicurezza contenute nella presente documentazione non vengano rispettati.

- ▶ Prima di utilizzare il prodotto, leggere la presente documentazione attentamente e nella sua completezza.
- ▶ Conservare la presente documentazione in un luogo sempre accessibile a tutti gli utenti.
- ▶ Consegnare il prodotto a terzi sempre insieme alle documentazioni necessarie.

2.2 Uso conforme

Le valvole sono conformi alla categoria di sicurezza B secondo EN ISO 13849-1.

La valvola di sicurezza deve essere stoccata esclusivamente in atmosfera asciutta, senza polvere, priva di sostanze corrosive e vapori, con bassa umidità dell'aria e non soggetta a consistenti oscillazioni di temperatura. In caso di stoccaggio superiore a 12 mesi, si consiglia il riempimento con olio protettivo, vedere anche DIN 7716. La protezione anticorrosione fornita di fabbrica è sufficiente per lo stoccaggio nelle condizioni prescritte, purché condensa e perdite d'acqua non penetrino nella valvola di sicurezza.

La valvola di sicurezza può essere azionata esclusivamente con i fluidi idraulici indicati nella "Scheda dati 25818".

Ulteriori informazioni per l'utilizzo del prodotto con altri fluidi idraulici sono disponibili su richiesta.

La valvola di sicurezza può essere utilizzata esclusivamente se in perfetto stato tecnico e può essere conservata, utilizzata e riparata esclusivamente nel rispetto dei dati tecnici, delle condizioni di esercizio e delle condizioni ambientali riportati nella "Scheda dati 25818". In particolare i limiti riportati nei Dati tecnici non devono essere superati.

L'impiego con dati di collegamento, di utilizzo o di potenza diversi da quelli descritti nel presente manuale d'uso è possibile solo se autorizzato per iscritto da Bosch Rexroth AG.

Modifiche al prodotto sono consentite solo nella misura indicata nel presente manuale d'uso.

I dispositivi di protezione applicati da Bosch Rexroth AG, fatta eccezione per il caso in cui tale dispositivo non sia utile alle operazioni di preparazione e manutenzione, devono essere presenti, installati correttamente e perfettamente funzionanti. Non devono essere spostati, girati o resi inefficaci.

2.3 Uso non conforme

La valvola di sicurezza non è adatta all'utilizzo e non deve essere utilizzata in ambiente a rischio di deflagrazione.

La valvola di sicurezza non deve essere utilizzata qualora la massima portata possibile in tutte le condizioni di funzionamento ipotizzabili per l'impianto sia superiore al valore che nei dati tecnici relativi al rispettivo tipo di valvola viene indicato per la massima portata consentita. La portata massima consentita deve essere ricavata dalle curve caratteristiche riportate nella "Scheda dati 25818" oppure nella tabella 8.

La contropressione massima consentita non deve essere superata, vedi anche "Scheda dati 25818".

La valvola di sicurezza non deve essere utilizzata come valvola di regolazione.

La valvola di sicurezza non deve essere azionata con mezzi di esercizio corrosivi né utilizzata in atmosfera corrosiva.

L'operatore non deve rimuovere la piombatura presente sulla valvola di sicurezza.

Ai sensi della direttiva europea sugli apparecchi a pressione, la rimozione del piombino e la regolazione della pressione di intervento sono consentite solo se effettuate da persone autorizzate da enti di sorveglianza tecnica riconosciuti.

La valvola di sicurezza non deve essere smontata oltre la dimensione indicata nel presente manuale d'uso.

Non applicare strati di vernice su targhette e certificazioni prodotto in quanto queste devono invece restare leggibili.

2.4 Qualifica del personale

Le attività descritte nella presente documentazione richiedono nozioni base in campo meccanico, elettrico e idraulico, nonché la conoscenza della terminologia tecnica corrispondente. Per il trasporto e la manipolazione del prodotto sono necessarie ulteriori conoscenze sull'uso di un apparecchio di sollevamento e dei relativi mezzi di aggancio. Per garantire l'uso sicuro, tali attività devono pertanto essere svolte solo da un tecnico competente o da una persona debitamente istruita sotto la direzione di un tecnico competente.

Un tecnico competente è colui che, grazie alla formazione professionale, a nozioni ed esperienza specifiche e alla conoscenza delle disposizioni vigenti in materia, riesce a valutare i lavori che gli vengono affidati, sa riconoscere i possibili pericoli ed è in grado di adottare le misure di sicurezza necessarie. Un tecnico competente deve rispettare le regole tecniche specifiche vigenti ed essere in possesso della competenza tecnica necessaria.

Per i prodotti idraulici, ad esempio, competenza tecnica significa:

- leggere e comprendere completamente gli schemi idraulici,
- in particolare comprendere completamente le interazioni in relazione ai dispositivi di sicurezza e
- conoscere la funzione e la struttura dei componenti idraulici.



Bosch Rexroth mette a disposizione misure a supporto della formazione in speciali settori. In Internet all'indirizzo <http://www.boschrexroth.de/didactic> è riportata una panoramica dei contenuti dei corsi di formazione.

2.5 Note generali per la sicurezza

- Rispettare le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e di protezione ambientale.
- Rispettare le norme e le disposizioni di sicurezza del paese in cui il prodotto viene impiegato/utilizzato.
- Utilizzare i prodotti Rexroth solo se in perfetto stato tecnico.
- Rispettare tutte le avvertenze riportate sul prodotto.
- Il personale addetto al montaggio, all'utilizzo, allo smontaggio o alla manutenzione dei prodotti Rexroth non può essere sotto l'effetto di alcol, altre droghe o medicinali che influiscono sulla reattività.
- Utilizzare unicamente accessori e parti di ricambio originali Rexroth, per escludere rischi per le persone dovuti a parti di ricambio non idonee.
- Rispettare i dati tecnici e le condizioni ambientali indicati nella documentazione del prodotto.
- Se si montano o utilizzano prodotti non adeguati in applicazioni rilevanti per la sicurezza, durante l'uso possono verificarsi condizioni di funzionamento non previste in grado di provocare danni materiali e/o a persone. Pertanto utilizzare un prodotto in applicazioni rilevanti per la sicurezza solo se tale uso è espressamente specificato e consentito nella documentazione del prodotto, ad esempio nelle aree con protezione antideflagrante o nelle parti di un comando relative alla sicurezza (sicurezza funzionale).
- Mettere in funzione il prodotto solo se si è accertato che il prodotto finale (per esempio una macchina o un impianto) in cui i prodotti Rexroth sono montati soddisfa le disposizioni, le direttive di sicurezza e le norme di utilizzo specifiche del rispettivo paese di impiego.

2.6 Note per la sicurezza specifiche del prodotto

Le seguenti note per la sicurezza valgono per i capitoli da 6 a 14.



AVVERTENZA

Parti dell'impianto in pressione e fluido idraulico che fuoriesce!

Durante l'esecuzione di lavori agli impianti idraulici con energia idraulica immagazzinata (accumulatore o cilindro operante sotto forza di gravità), le valvole possono essere in pressione anche dopo aver disattivato l'alimentazione di pressione. Durante il montaggio e lo smontaggio la valvola di sicurezza o altri pezzi possono essere lanciati lontano e provocare danni materiali o a persone. Inoltre sussiste il pericolo di lesioni gravi dovute al getto del fluido idraulico che fuoriesce.

- ▶ Prima di eseguire lavori sulla valvola di sicurezza, verificare che l'impianto idraulico sia depressurizzato e che il controllo elettrico sia privo di tensione.
- ▶ Prima di eseguire lavori sulle valvole, scaricare completamente la pressione dalle macchine e dagli impianti.

Mancata osservanza della sicurezza costruttiva!

Le valvole idrauliche comandano i movimenti nelle macchine o negli impianti. In caso di guasti meccanici ed elettrici, ad es. in caso di caduta dell'alimentazione elettrica, le persone possono essere investite, scaraventate o schiacciate dall'impianto.

- ▶ Durante la costruzione del circuito osservare la sicurezza funzionale secondo ad es. EN ISO 13849.

Fluido idraulico facilmente infiammabile!

Il vapore che fuoriesce a causa di valvole di sicurezza e loro attacchi montati in modo errato o non completo può provocare incendi o esplosioni, se in combinazione con fuoco o altre fonti di calore.

- ▶ Non utilizzare la valvola di sicurezza in aree con fiamme libere e utilizzarla solo con distanza sufficiente da fonti di calore.

Superficie molto calda!

Pericolo di ustioni!

- ▶ Assicurare un'adeguata protezione da contatto.
- ▶ Toccare la valvola di sicurezza in funzione solo con guanti refrattari. Prima del contatto diretto con la valvola di sicurezza nel corso dei lavori di manutenzione assicurarsi che si sia raffreddata a temperatura ambiente.

ATTENZIONE

Fluido idraulico impuro!

Le impurità nel fluido idraulico possono comportare interruzioni di funzionamento della valvola di sicurezza. Nel peggiore dei casi, ciò può comportare movimenti inattesi dell'impianto e causare così pericolo di lesioni a persone.

- ▶ Accertarsi che in tutta l'area di funzionamento vi sia una purezza del fluido idraulico sufficiente secondo le classi di purezza della valvola di sicurezza.

Superamento delle temperature massime!

Con l'utilizzo della valvola di sicurezza al di fuori delle temperature previste possono verificarsi interruzioni di funzionamento.

- ▶ Utilizzare la valvola di sicurezza solo all'interno delle temperature ambiente e del fluido previste.
- ▶ In caso di perdite nelle superfici di collegamento, sostituire immediatamente le guarnizioni.

Difetto di tenuta a temperature di utilizzo errate!

Con l'utilizzo delle valvole di sicurezza al di fuori delle temperature previste può verificarsi un durevole difetto di tenuta sulla valvola di sicurezza. In questo modo il fluido idraulico che fuoriesce sotto forma di getto può provocare lesioni a persone, causare danni materiali e mettere a rischio l'ambiente.

- ▶ Utilizzare la valvola di sicurezza solo all'interno delle temperature ambiente e del fluido previste.
- ▶ In caso di perdita sostituire immediatamente le guarnizioni danneggiate o la valvola di sicurezza.



Il contatto con acqua salata comporta maggiore corrosione della valvola di sicurezza. In questo modo le viti di fissaggio e i tappi filettati, nonché i componenti movimentati possono essere attaccati chimicamente e danneggiati. Adottare quindi adeguate misure per la protezione anticorrosione.

2.7 Attrezzatura di protezione personale

Il gestore deve mettere a disposizione adeguata attrezzatura di protezione personale (ad es. guanti, scarpe antinfortunistiche, occhiali protettivi, tuta da lavoro ecc.).

2.8 Obblighi del gestore

Il gestore della valvola di sicurezza Bosch Rexroth è responsabile che

- la valvola di sicurezza venga impiegata unicamente secondo l'uso conforme definito nel presente manuale d'uso
- il personale operativo venga regolarmente istruito
- qualora necessario, venga contrassegnata una zona di pericolo
- vengano rispettate le misure di sicurezza per una specifica destinazione d'uso della valvola di sicurezza
- la valvola di sicurezza sia conservata, utilizzata e riparata esclusivamente nel rispetto dei dati tecnici, delle condizioni di funzionamento e delle condizioni ambientali riportate nel presente manuale d'uso ed in particolare che i limiti riportati nei Dati tecnici non vengano superati

Qualora eventuali perdite dalla valvola possano provocare contaminazione dell'acqua e del suolo, la valvola deve essere collocata in un'ideale vasca di raccolta.

Sicurezza IT In linea di massima, il funzionamento di impianti, sistemi e macchine richiede l'implementazione di un concetto olistico per la sicurezza IT che corrisponda allo stato attuale della tecnica. Nell'ambito del rispettivo concetto di sicurezza IT olistico, i prodotti di Bosch Rexroth e le relative proprietà devono essere adeguatamente considerati in quanto parte fondamentale di tali impianti, sistemi e macchine.

Salvo diversamente documentato, i prodotti di Bosch Rexroth sono concepiti per il funzionamento in reti locali, assicurate a livello fisico e logico con limitazione dell'accesso a persone autorizzate e non sono classificati secondo la norma IEC 62443-4-2.

3 Istruzioni generali per evitare danni materiali e al prodotto

La garanzia vale esclusivamente per la configurazione fornita.

- Il diritto alla garanzia perde validità in caso di montaggio, messa in funzione e funzionamento errati, nonché in caso di uso non conforme e/o manipolazione non corretta.
- Le seguenti note per la sicurezza valgono per i capitoli da 6 a 14.

NOTA

Movimento meccanico non ammesso!

Le forze d'urto e di impatto sulla valvola di sicurezza possono danneggiarla anche in modo irreparabile.

- ▶ Non utilizzare mai la valvola di sicurezza come maniglia o gradino. Non collocarvi sopra né appoggiarvi alcun oggetto.

Impurità e corpi estranei nei componenti idraulici!

La penetrazione di impurità e corpi estranei provoca usura e malfunzionamenti. Pertanto la sicurezza di funzionamento della valvola di sicurezza non è più garantita.

- ▶ Durante il montaggio prestare attenzione alla massima pulizia per evitare che corpi estranei, come ad es. cordoni di saldatura o schegge di metallo, penetrino nelle tubazioni idrauliche.
- ▶ Per la pulizia non utilizzare un tessuto che si sfilaccia.
- ▶ Assicurarsi che nell'impianto idraulico non penetri alcun detergente.

Fluido idraulico inquinante!

Il fluido idraulico che fuoriesce provoca inquinamento ambientale.

- ▶ Rimuovere immediatamente eventuali perdite.
- ▶ Smaltire il fluido idraulico conformemente alle disposizioni nazionali del proprio paese.

Usura!

L'usura può causare malfunzionamenti.

- ▶ Eseguire i lavori di manutenzione prescritti.

4 Oggetto di fornitura

L'oggetto di fornitura comprende:

- valvola di sicurezza certificata
 - manuale d'uso
 - certificazione di messa a punto
 - Dichiarazione di conformità
-
- ▶ Verificare l'integrità dell'oggetto di fornitura.
 - ▶ Verificare che l'oggetto di fornitura non presenti danni dovuti al trasporto, vedere la sezione 6 "Trasporto e stoccaggio".



In caso di reclami rivolgersi a Bosch Rexroth AG, vedere paragrafo 14.2 "Elenco indirizzi".

5 Informazioni sul prodotto



Le informazioni relative alla descrizione della potenza e del prodotto sono disponibili nella "Scheda dati 25818" della valvola.

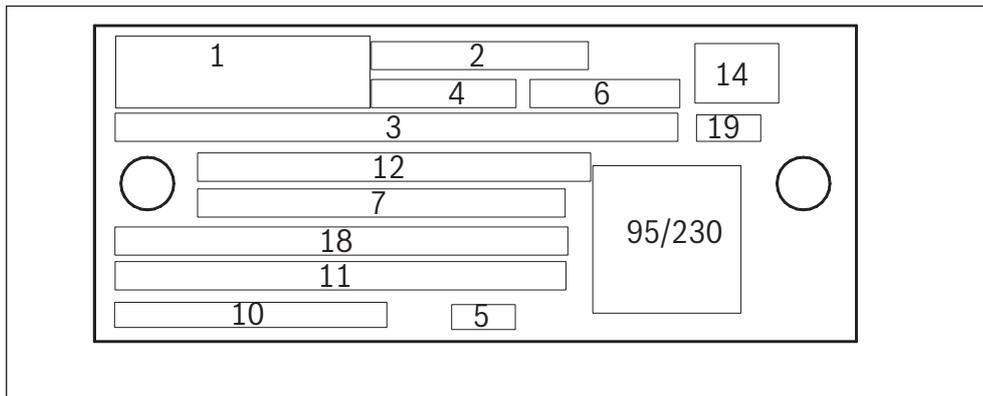
5.1 Identificazione del prodotto

5.1.1 Indicazioni sulla targhetta della valvola di sicurezza

Il significato delle indicazioni sulla targhetta è illustrato dai campi numerati di cui alla seguente tabella.

La targhetta riporta le seguenti indicazioni:

Tabella 6: Targhetta della valvola di sicurezza



N.	Tipo di indicazione
1	Logo del produttore
2	Cod. prodotto della valvola (=codice articolo)
3	Denominazione del tipo della valvola completa
4	Numero di serie della valvola ¹⁾
5	Codice dello stabilimento del produttore
6	Data di fabbricazione
7	---
10	Denominazione d'origine
11	Nome e indirizzo del produttore
12	Numero cliente o numero commessa di produzione ²⁾
14	Marchio CE ³⁾
18	Marcatura componenti
19	Identificativo dell'ente di sorveglianza tecnica
95	Codice QR Rexroth

¹⁾ Codice assegnato in sequenza per valvole di sicurezza di un ordine di produzione.

²⁾ Numero progressivo assegnato. Il numero è identico al numero della valvola nel rispettivo certificato relativo alla messa a punto di valvole di sicurezza (certificazione di messa a punto) per consentire l'assegnazione univoca della valvola a tale certificazione di messa a punto. Se una commessa di produzione comprende più valvole di sicurezza identiche, a tutte le valvole di sicurezza della stessa commessa di produzione può essere assegnato lo stesso numero. La relativa certificazione di messa a punto vale quindi per tutte le valvole di sicurezza identiche della presente commessa di produzione e al numero commessa di produzione o cliente indicato nella certificazione di messa a punto viene aggiunta l'indicazione del numero totale x delle valvole nella forma /1 - x.

³⁾ In alternativa il marchio CE può essere presente come stampigliatura sul corpo valvola.

5.2 Codice componente

Le valvole di sicurezza certificate riportano un codice componente.

Questo è composto sempre dagli stessi elementi, il cui significato è illustrato nel seguente esempio:

Tabella 7: Esempio di codice componente

TÜV.	SV.	-	1001.	14,4.	F.	G.	p
							pressione di intervento impostata in bar
							portata max. ammessa in l/min senza contropressione nella linea di ritorno ¹⁾
					fluido		
							diametro minimo del flusso prima della sede valvola in mm
							numero del codice componente assegnato dal VdTÜV
							cifre finali dell'anno dell'ultima estensione di validità del codice componente
							valvola di sicurezza
							contrassegni dell'organismo notificato che ha eseguito l'esame del tipo

¹⁾a tale proposito vedere la "Scheda dati 25818, Curve caratteristiche: valvole di sicurezza certificate"

5.2.1 Limiti di impiego

Le valvole di sicurezza possono essere utilizzate esclusivamente nell'ambito di determinati limiti di impiego. La massima portata consentita in [l/min] è sempre indicata dal penultimo numero del codice componente riportato sulla valvola di sicurezza.



In stabilimento la pressione di risposta indicata nelle sigle dei componenti viene determinata con una portata di 2 l/min.

La portata massima consentita indicata nella marcatura componenti vale per:

- Ritorno dell'olio di pilotaggio esterno "Y" senza contropressione nella linea di ritorno dell'olio di pilotaggio: contropressione massima consentita nella linea di ritorno (collegamento T) < 10 bar.

Tabella 8: Limiti di impiego

Pressione di intervento p_A in bar	portata massima q_{Vmax} in l/min
30...60	70
61...110	100
111...210	150
211...315	200
316...350	300

6 Trasporto e stoccaggio

6.1 Trasporto del prodotto



Le valvole idrauliche di Bosch Rexroth sono prodotti preziosi. Per evitare danni alla valvola di sicurezza, trasportare le valvole di sicurezza nell'imballo originale o con equivalente protezione per il trasporto.

ATTENZIONE

Rovesciamento o caduta di valvole di sicurezza non assicurate!

Le valvole di sicurezza non assicurate possono rovesciarsi o cadere e schiacciare o colpire le persone a causa del loro notevole peso.

- ▶ Per il trasporto utilizzare l'imballo originale.
- ▶ Provvedere a una posizione stabile durante il trasporto al luogo di montaggio.
- ▶ Per il trasporto utilizzare solo apparecchi di sollevamento adatti.
- ▶ Indossare l'attrezzatura di protezione personale.
- ▶ Osservare le leggi nazionali e le normative in materia di tutela del lavoro, della salute e di trasporto.

Spigoli appuntiti!

Pericolo di lesioni da taglio.

- ▶ Per il trasporto della valvola di sicurezza indossare adeguata attrezzatura di protezione.
- ▶ Assicurare il materiale trasportato e il mezzo di trasporto adottando adeguati provvedimenti.



Segnalare eventuali danni da trasporto entro una settimana al proprio referente per le vendite. L'indirizzo degli uffici vendita sono riportati in Internet: <http://www.boschrexroth.com/adressen>

6.2 Stoccaggio della valvola di sicurezza

Le valvole di sicurezza vengono fornite in condizioni perfette.



In qualsiasi caso, per il trasporto e lo stoccaggio rispettare le condizioni ambientali indicate nella "Scheda dati 25818". Uno stoccaggio inappropriato può danneggiare la valvola di sicurezza.

Le valvole di sicurezza sono adatte per essere stoccate fino a 12 mesi alle seguenti condizioni:

- ▶ Rispettare un range temperatura di stoccaggio di +5...+40 °C.
- ▶ L'umidità dell'aria relativa non deve superare il 65%.
- ▶ Gli ambienti di stoccaggio devono avere una protezione UV al 100%.
- ▶ In prossimità del luogo di stoccaggio non deve verificarsi formazione di ozono.
- ▶ I locali di stoccaggio devono essere privi di materiali e gas corrosivi.
- ▶ Non stoccare la valvola di sicurezza all'aperto, bensì in una zona ben areata.
- ▶ Proteggere la valvola di sicurezza dall'umidità, in particolare dall'umidità del suolo. Stoccare la valvola di sicurezza in uno scaffale o su un pallet.
- ▶ Stoccare la valvola di sicurezza al riparo da urti e scivolamento, non impilare.
- ▶ Le valvole di sicurezza possono essere estremamente pesanti. A questo proposito tenere conto dei carichi ammessi per lo specifico sistema di stoccaggio.
- ▶ Stoccare la valvola di sicurezza nell'imballo originale o in un imballo comparabile per proteggerla dalla polvere e dalle impurità.
- ▶ Tutti i collegamenti della valvola di sicurezza devono essere tappati con elementi di chiusura.
- ▶ Dopo l'apertura dell'imballo di trasporto, questo deve essere tappato correttamente per lo stoccaggio. Conservare nell'imballo originale.

Procedura dopo il periodo di stoccaggio massimo di 12 mesi

Trascorso il tempo di stoccaggio massimo si consiglia di fare eseguire una revisione della valvola di sicurezza da parte dell'assistenza Rexroth di competenza. In caso di domande sulle parti di ricambio rivolgersi al servizio di assistenza Rexroth competente per la valvola di sicurezza, a tale riguardo vedere il capitolo 14.2 "Elenco indirizzi".

7 Montaggio

ATTENZIONE

Alta pressione!

Pericolo di lesioni da parti scagliate con forza durante lavori ad accumulatori idraulici non scaricati.

- ▶ Per motivi di sicurezza qualsiasi intervento alla valvola di sicurezza può essere eseguito solo quando l'impianto è senza pressione.
- ▶ Scaricare l'accumulatore eventualmente montato sull'impianto.
- ▶ Controllare l'impianto con pressione di prova secondo ISO 4413.
- ▶ Montaggio e messa in funzione possono essere eseguiti solo da personale specializzato.

Fluido idraulico che fuoriesce!

Pericolo di scivolamento.

- ▶ Rimuovere le coperture di protezione solo poco prima del montaggio.
- ▶ Rimuovere immediatamente eventuali fuoriuscite di olio.

Spazio di montaggio insufficiente!

Pericolo di schiacciamento e trascinarsi! Pericolo di danneggiamento di componenti! Spazi di installazione insufficienti possono far sì che durante l'azionamento e le operazioni di regolazione sulla valvola di sicurezza questa si incastri o venga scalfita. Non è possibile montare correttamente i componenti, potrebbero subire danneggiamenti.

- ▶ Assicurarsi che lo spazio di montaggio sia sufficiente.

7.1 Disimballaggio

ATTENZIONE

Caduta di componenti!

Pericolo di lesioni! In caso di apertura non corretta dell'imballo alcune parti possono cadere e causare lesioni o danneggiare le componenti.

- ▶ Collocare l'imballo su un fondo piano e stabile.
- ▶ Aprire l'imballaggio esclusivamente dall'alto.

La pressione di intervento è stata impostata dal produttore e assicurata con un piombino o un cappello di protezione.

- ▶ Verificare l'integrità delle piombature e/o del cappello di protezione.

Smaltire l'imballo conformemente alle disposizioni nazionali del proprio paese.

7.2 Condizioni di montaggio

- ▶ In qualsiasi caso, per l'installazione rispettare le condizioni ambientali indicate nella "Scheda dati 25818".
- ▶ Fare attenzione alla massima pulizia. La valvola di sicurezza deve essere installata priva di impurità. Le impurità del fluido idraulico possono ridurre notevolmente la durata della valvola di sicurezza.

7.2.1 Posizione di installazione

La posizione di installazione può essere scelta a piacere.

7.3 Verniciatura dell'alloggiamento valvola

- ▶ Proteggere i collegamenti idraulici dall'applicazione del colore avvitando completamente i tappi a vite in plastica.
- ▶ Proteggere i fori di fissaggio dall'applicazione del colore.
- ▶ Prima della verniciatura mascherare accuratamente gli attacchi flangiati con nastro adesivo così da impedire la penetrazione di impurità e vernice.
- ▶ Proteggere la targhetta dall'applicazione del colore.
- ▶ Proteggere dall'applicazione del colore le targhette indicatrici presenti.
- ▶ Durante la rimozione della protezione e dei tappi a vite in plastica assicurarsi che nella valvola di sicurezza non penetrino frammenti di vernice o altri corpi estranei.

7.4 Strumenti necessari

Per il montaggio della valvola di sicurezza sono necessari strumenti reperibili in commercio.

7.5 Prima del montaggio



ATTENZIONE

Fluido idraulico che fuoriesce!

Durante il montaggio e lo smontaggio di valvole di sicurezza può fuoriuscire del fluido idraulico. Pertanto le persone possono scivolare o cadere.

- ▶ Eliminare immediatamente il fluido idraulico fuoriuscito.

Spigoli appuntiti!

Le valvole di sicurezza possono avere spigoli appuntiti in corrispondenza delle aperture. Durante il trasporto o il montaggio/lo smontaggio ciò può causare tagli o escoriazioni.

- ▶ Durante il trasporto indossare abbigliamento protettivo adeguato.
- ▶ Non posare le mani sulle aperture delle valvole!

NOTA

Usura e malfunzionamento!

La pulizia del fluido idraulico influisce sulla pulizia e sulla durata della valvola di sicurezza. Le impurità del fluido idraulico causano usura e malfunzionamenti.

In particolare corpi estranei possono danneggiare la valvola di sicurezza.

- ▶ Provvedere alla massima pulizia.
- ▶ Montare la valvola di sicurezza perfettamente pulita.
- ▶ Assicurarsi che i collegamenti, le tubazioni idrauliche e i componenti siano puliti.
- ▶ Anche in caso di logorio dei collegamenti assicurarsi che non penetrino impurità.
- ▶ Far sì che nell'impianto idraulico non penetri alcun detergente.



Tenere pronti serbatoi di raccolta sufficientemente grandi, tessuto non sfilacciato e materiali addensanti per raccogliere o legare il fluido idraulico che fuoriesce.

- ▶ Verificare che l'oggetto di fornitura sia completo e non presenti danni da trasporto.
- ▶ Confrontare il codice prodotto e la denominazione (codice d'ordinazione) con i dati riportati nella conferma d'ordine. Se il codice prodotto della valvola di sicurezza non corrisponde a quello nella conferma d'ordine, contattare l'assistenza Rexroth per chiarimenti, per l'indirizzo vedere il capitolo 14.2 "Elenco indirizzi".



- ▶ Verificare che i dati indicati nella certificazione di messa a punto e nella dichiarazione di conformità coincidano con i dati riportati sulla valvola di sicurezza e corrispondano ai requisiti dell'impianto.
- ▶ Verificare che la pressione di intervento indicata sulla valvola di sicurezza (ultimo numero del codice componente) e, qualora indicata, la portata massima (penultimo numero del codice componente) corrispondano ai requisiti dell'impianto.
- ▶ Il valore della portata massima consentita per la valvola di sicurezza indicato nei Dati tecnici alla pressione di intervento selezionata deve essere sempre superiore alla portata massima possibile dell'impianto. A tale riguardo vedere la "Scheda dati 25818".
- ▶ Verificare che le dimensioni dell'apparecchio indicate nella "Scheda dati 25818" per il relativo tipo corrispondano alle dimensioni dell'alloggiamento filettato.

7.6 Montaggio



AVVERTENZA

Insufficiente dimensionamento dell'alloggiamento per l'alloggiamento filettato!

La funzione di limitazione pressione non è più garantita in caso di errata progettazione di materiali e dimensioni dell'alloggiamento per l'alloggiamento filettato.

- ▶ Scegliere materiali e dimensioni dell'alloggiamento per l'alloggiamento filettato che garantiscano sicurezza costruttiva sufficiente per tutte le possibili condizioni di esercizio. Ciò riguarda ad esempio la resistenza alla pressione, la protezione della filettatura dalla raschiatura e la coppia di serraggio.

1. Rimuovere il cappello di protezione per il trasporto dalla valvola di sicurezza. Estrarre l'anello/i due anelli di guarnizione dal cappello di protezione per il trasporto.
2. Qualora alla valvola di sicurezza siano inclusi due anelli di guarnizione, bloccare la guarnizione più piccola nell'anello di guarnizione più grande.
3. Inserire l'anello di guarnizione o il set dell'anello di guarnizione nell'alloggiamento filettato prestando attenzione ad ottenere una posizione il più possibile concentrica nell'alloggiamento filettato e un appoggio sull'intera superficie.
4. Avvitare la valvola di sicurezza e serrare con le coppie di serraggio indicate nella tabella 9.

Tabella 9: Coppie di serraggio¹⁾

Campi di pressione		Tipo di valvola Codice componente DB20K.1X/...E 1001
fino a 60 bar	50 Nm +5 Nm	
fino a 110 bar	50 Nm +5 Nm	
fino a 210 bar	50 Nm +5 Nm	
fino a 350 bar	50 Nm +5 Nm	

¹⁾ Viti lubrificate, serrare con chiave dinamometrica di precisione $\pm 10\%$

Le coppie di serraggio indicate sono state calcolate con il coefficiente di attrito $\mu_G = 0,12$ nella filettatura. Per il serraggio deve essere utilizzata una chiave dinamometrica con tolleranza $\leq 10\%$. Le coppie di serraggio devono essere corrette in base all'abbinamento dei materiali della valvola di sicurezza per il blocco valvole. A tale scopo, quale materiale della valvola considerare l'acciaio.



Mediante legatura a filo metallico e piombatura assicurare la valvola di sicurezza contro la rimozione non autorizzata dall'alloggiamento filettato. A tale scopo nell'esagono incassato della valvola è già presente un foro.

8 Messa in funzione

AVVERTENZA

Montaggio errato, fluido idraulico che fuoriesce!

Le valvole di sicurezza fissate in modo non accurato o errato possono allentarsi durante il funzionamento e cadere provocando gravi lesioni. A causa di una valvola di sicurezza non completamente montata, un getto di fluido può fuoriuscire e provocare gravi lesioni.

- ▶ Mettere in funzione l'impianto solo dopo che la valvola di sicurezza sia stata completamente montata conformemente alle direttive.
- ▶ Prestare attenzione ai punti di tenuta danneggiati e sostituire immediatamente le guarnizioni difettose.
- ▶ Prima della prima messa in funzione indossare l'attrezzatura di protezione personale.

Danni materiali e a persone!

La messa in funzione della valvola di sicurezza richiede conoscenze di base in campo idraulico.

- ▶ La valvola di sicurezza può essere messa in funzione esclusivamente da personale qualificato (vedere cap. 2.4 "Qualifica del personale").
- ▶ Mettere in funzione la valvola di sicurezza solo se interamente installata.
- ▶ Depressurizzare immediatamente l'impianto qualora dopo il regolare montaggio si verificano ancora fuoriuscite di fluido idraulico e proseguire con il capitolo 14 "Ricerca ed eliminazione di errori".

Nota sul fluido idraulico

- I fluidi d'esercizio liberati e le limitazioni al funzionamento per la valvola di sicurezza sono riportati nella "Scheda dati 25818".
- Bosch Rexroth offre le adeguate esecuzioni guarnizioni per ogni fluido idraulico utilizzato.

Sfiatare il sistema idraulico

Generalmente non è necessario uno sfiato della valvola di sicurezza. Bosch Rexroth consiglia comunque uno sfiato di tutto l'impianto idraulico.

Svolgimento del controllo della tenuta

Verificare che durante il funzionamento non fuoriesca fluido idraulico dalla valvola di sicurezza e dai collegamenti.

9 Funzionamento



AVVERTENZA

Errato campo di utilizzo!

L'autorizzazione secondo la direttiva sugli apparecchi a pressione e con essa la funzione di limitazione pressione perdono efficacia qualora la valvola di sicurezza venga utilizzata in modo errato o al di fuori del campo di utilizzo.

- ▶ La valvola di sicurezza **non** deve essere utilizzata come valvola di regolazione!



I dati relativi al funzionamento sono disponibili nel manuale d'uso dell'impianto idraulico in cui è integrata la valvola di sicurezza.

Qualora si verificano errori, vedere il capitolo 14 "Ricerca ed eliminazione di errori".

9.1 Indicazioni generali sul funzionamento

Assicurarsi che

- le linee di ritorno delle valvole di sicurezza abbiano uno sbocco sicuro.
- nelle linee di ritorno non possa fermarsi fluido.
- nelle linee di ritorno non siano montate altre valvole, altri rubinetti di chiusura ecc.

9.2 Impostazione della valvola su una bassa pressione di intervento



L'impostazione della valvola su una bassa pressione di intervento è possibile solo con valvole del tipo **DB20K1-1X/...E**.

- ▶ Durante il montaggio della valvola assicurarsi che la targhetta applicata non sia danneggiata o strappata.

Le valvole di sicurezza dotate di volantino o manopola possono essere impostate su una pressione di intervento inferiore senza danneggiare il piombino. A tale scopo l'impianto in cui è montata la valvola di sicurezza deve essere dotato di un manometro che indichi la pressione nell'attacco P.

In base alla specifica molla di compressione installata, la pressione di intervento di una valvola di sicurezza deve restare esclusivamente nel campo di pressione previsto. Per il campo di regolazione della pressione di intervento vedere la tabella 8. Solo entro questo campo di pressione può essere sfruttata la portata massima indicata nel codice componente.

1. Eventuali altri dispositivi di limitazione della pressione presenti nell'impianto che agiscono sul canale P devono venire temporaneamente messi fuori funzione o rimossi e le aperture eventualmente createsi devono essere tappate.
2. Scaricare le molle della valvola, come descritto al capitolo 10.2.3 "Note per la sicurezza", evitare quanto più possibile la vite di regolazione senza tuttavia ancora serrare il controdado dopo lo scarico.
3. Attivare l'impianto e attendere l'aumento della pressione di sistema.

4. Impostare la pressione di intervento **inferiore** desiderata:
svitare la vite di regolazione fino a quando il manometro indica la pressione desiderata. Lo svitamento del mandrino della valvola apre la valvola di sicurezza e limita la pressione di sistema.
5. Serrare il controdado con rotazione in senso orario utilizzando una chiave dinamometrica con precisione $\pm 10\%$ alla coppia di serraggio indicata nella tabella 10.

Tabella 10: Indicazioni sul controdado

Tipo di valvola Codice componente	DB20K.1X/...E 1001
Apertura di chiave	22
Coppia di serraggio	10 +5 Nm

6. Disattivare l'impianto, depressurizzare, scaricare l'accumulatore di pressione eventualmente presente. Rimuovere l'eventuale manometro temporaneamente collegato.
7. Riportare alle normali condizioni di funzionamento gli eventuali altri dispositivi di limitazione della pressione presenti nell'impianto che agiscono sul canale P, precedentemente messi fuori servizio o rimossi.

In alternativa alla procedura precedentemente descritta, la valvola di sicurezza può anche essere smontata e regolata sul banco di prova alla pressione di intervento inferiore desiderata.

9.3 Funzionamento con contropressione nella linea di ritorno

Vedere il capitolo 5.2.1 "Limiti di impiego".

10 Manutenzione e riparazione

10.1 Pulizia e cura

NOTA

Solvente e detergenti aggressivi!

Detergenti aggressivi possono danneggiare le guarnizioni della valvola di sicurezza e causarne un più rapido invecchiamento.

- ▶ Non utilizzare mai solvente o detergenti aggressivi.

Danno al sistema idraulico e alle guarnizioni!

La pressione dell'acqua di un pulitore ad alta pressione può danneggiare il sistema idraulico e le guarnizioni della valvola di sicurezza.

- ▶ Per la pulizia non utilizzare alcun pulitore ad alta pressione.

Per la pulizia e la manutenzione della valvola di sicurezza osservare i seguenti punti:

- ▶ Rimuovere le impurità molto evidenti esternamente e mantenere puliti gli elementi costruttivi sensibili importanti.
- ▶ Pulire la valvola di sicurezza unicamente con un panno umido in tessuto che non lasci pelucchi. Utilizzare esclusivamente acqua ed eventualmente un detergente delicato.

10.2 Ispezione e manutenzione

NOTA

Impurità e corpi estranei nella valvola di sicurezza!

La penetrazione di impurità e corpi estranei nella valvola di sicurezza provoca usura e malfunzionamenti. Pertanto la sicurezza di funzionamento della valvola di sicurezza non è più garantita.

- ▶ Durante tutti gli interventi alla valvola di sicurezza prestare attenzione alla massima pulizia per evitare che corpi estranei, come ad es. cordoni di saldatura o schegge di metallo, penetrino nelle tubazioni idrauliche.
- ▶ Per la pulizia non utilizzare un tessuto che si sfilaccia.
- ▶ Assicurarsi che nell'impianto idraulico non penetri alcun detergente.
- ▶ Eventualmente lavare l'impianto idraulico. Rinnovare il filtro del fluido o il fluido idraulico.

10.2.1 Avvertenze generali per la manutenzione

- ▶ Rimuovere le impurità molto evidenti esternamente.
- ▶ Controllare che la valvola di sicurezza sia presente e serrata a fondo.
- ▶ Verificare che non vi siano perdite esterne sulla valvola di sicurezza ed eventualmente sostituire le guarnizioni, vedere cap. 10.3 "Riparazione".
- ▶ Verificare che la valvola di sicurezza non presenti corrosione. La presenza di corrosione segnala un difetto di tenuta. In presenza di corrosione visibile, smontare la valvola di sicurezza e farla riparare.

10.2.2 Intervallo di manutenzione per valvole di sicurezza

Per garantire l'efficacia di funzionamento le valvole di sicurezza devono essere portate su un adeguato banco di prova **ad intervalli regolari** per provarne l'intervento. A questo riguardo verificare che la pressione di intervento corrisponda all'indicazione sulla targhetta. Gli intervalli dipendono dall'utilizzo funzionale della valvola di sicurezza e/o dagli intervalli di manutenzione dell'impianto completo. Nell'ambito di tale controllo si consiglia di sostituire preventivamente le guarnizioni previste per la sostituzione con guarnizioni nuove. Per informazioni riguardanti gli ordini dei kit guarnizioni consultare il cap. 10.4 "Parti di ricambio". Le valvole di sicurezza Rexroth sono progettate per durare a lungo nel tempo in caso di uso conforme alle disposizioni.

10.2.3 Scarico della valvola di sicurezza del tipo DB20K1-1X/...E

Per controllarne il funzionamento, nelle valvole di sicurezza del tipo **DB20K1-1X/...E** è **possibile** scaricare ad intervalli regolari la molla della valvola e far intervenire la valvola a bassa pressione.

! AVVERTENZA

Scarico improprio della valvola di sicurezza!

L'impropria esecuzione dello scarico della valvola di sicurezza DB20K1-1X/...E **nell'impianto** può causare pericoli o guasti.

- ▶ La valvola di sicurezza può essere scaricata esclusivamente da personale qualificato (vedere cap. 2.4 "Qualifica del personale").
- ▶ Osservare il manuale d'uso della macchina e/o tenere conto della struttura funzionale dell'impianto.
- ▶ Dopo lo scarico il mandrino operatore deve essere riportato in posizione iniziale con la manopola. Solo in questo modo è garantito che la valvola continui a funzionare alla pressione di intervento preimpostata da Bosch Rexroth.

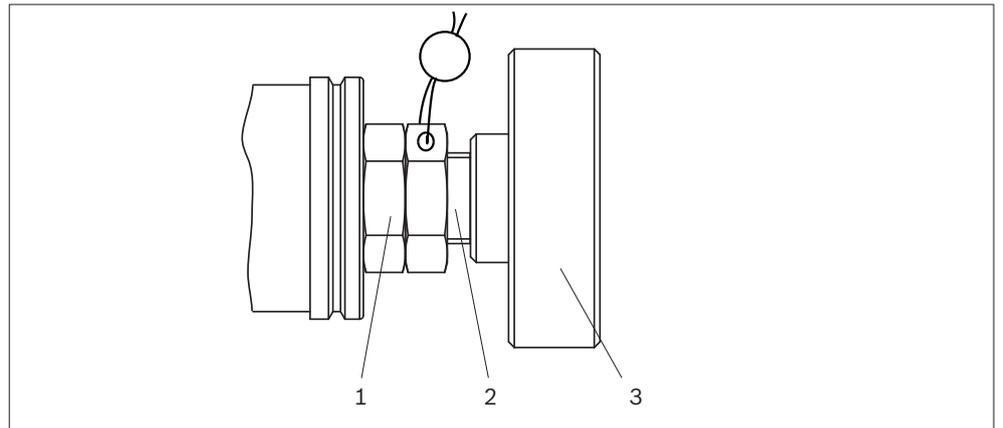


Fig. 1: Allentamento del controdado

Scarico della valvola senza rimuoverla dall'impianto

1. Allentare il dado di bloccaggio della vite di regolazione **(2)**:
Allentare il controdado **(1)** utilizzando una chiave a forchetta con rotazione in senso antiorario.
2. Far scorrere liberamente il flusso nella valvola di sicurezza:
Svitare la vite di regolazione **(2)** ruotando la manopola **(3)** in senso antiorario fino alla battuta. Quindi far scorrere liberamente il flusso nella valvola di sicurezza per ca. 5...10 secondi così da rimuovere le particelle di sporco eventualmente presenti nella sede valvola.

3. Avvitare la vite di regolazione **(2)** ruotando la manopola **(3)** in senso orario fino a portare il controdado **(1)** in posizione adiacente al corpo valvola senza gioco.
4. Tenere saldamente la manopola **(3)** e serrare in senso orario il controdado **(1)** con una chiave dinamometrica alla coppia di serraggio indicata.

Tabella 11: Indicazioni sul controdado

Tipo di valvola Codice componente	DB20K1-1X/...E 1001
Apertura di chiave	22
Coppia di serraggio	10 +5 Nm

10.3 Riparazione

AVVERTENZA

Danni materiali e a persone causati da riparazione non conforme!

In caso di riparazione non conforme, per il successivo funzionamento non è più data la funzione di sicurezza della valvola di sicurezza!

- ▶ Possono essere eseguiti esclusivamente gli interventi di riparazione indicati al capitolo 10 "Manutenzione e riparazione".
- ▶ La valvola di sicurezza può essere riparata esclusivamente da personale qualificato (vedere capitolo 2.4 "Qualifica del personale").
- ▶ La piombatura e/o il cappellotto di protezione non devono essere rimossi.

Eliminare la perdita esterna dalla valvola di sicurezza

Le guarnizioni delle valvole idrauliche sono soggette a un processo naturale di usura e invecchiamento. Per questo motivo si raccomanda di sostituirle a intervalli adeguati. Gli intervalli vengono definiti in modo decisivo dalle condizioni di funzionamento e dalla pulizia del fluido idraulico.

- ▶ Verificare regolarmente la tenuta della valvola di sicurezza!
- ▶ Sostituire preventivamente le guarnizioni a intervalli adeguati.

Eventuali perdite sul lato esterno della valvola di sicurezza durante il funzionamento potrebbero essere causate dal danneggiamento della guarnizione sul corpo valvola. Controllare la guarnizione come indicato di seguito:

1. Disattivare la centralina idraulica, depressurizzare, scaricare l'accumulatore di pressione eventualmente presente.
2. Smontare la valvola di sicurezza.
3. Verificare che la guarnizione sull'alloggiamento della valvola a cartuccia avvitabile non sia danneggiata.
4. Verificare che l'alloggiamento filettato della valvola non sia imbrattato o danneggiato. Rimuovere le impurità eventualmente presenti.
5. Sostituire la guarnizione danneggiata con una nuova guarnizione; a tale scopo verificare l'idoneità del materiale delle guarnizioni per il fluido idraulico utilizzato, vedere anche la tabella 12.
6. Riavvitare la valvola di sicurezza e serrarla con la coppia di serraggio prescritta, per le coppie di serraggio vedere la tabella 9.

Se dopo aver reinstallato la valvola di sicurezza si verificano ancora fuoriuscite di olio, è presente un difetto nella valvola di sicurezza. Inviare al produttore la valvola di sicurezza per la riparazione.

10.4 Parti di ricambio

Nell'ordinare i ricambi si prega di indicare il codice prodotto della parte di ricambio.

Tabella 12: Parti di ricambio del kit guarnizioni

Tipo di valvola Codice componente	DB20K.1X/...E 1001
NBR	R900722821
FKM	R900722822



È possibile ottenere le parti di ricambio all'indirizzo indicato nel capitolo 14.2 "Elenco indirizzi".

11 Smontaggio e sostituzione

AVVERTENZA

Parti dell'impianto in pressione e collegate alla corrente elettrica!

Per lavori su parti dell'impianto in pressione e collegate alla corrente elettrica, sussiste il pericolo di lesioni dovute al fluido idraulico che fuoriesce o a scossa.

- ▶ Prima di procedere allo smontaggio, assicurarsi che l'impianto idraulico sia senza pressione e che il controllo elettrico sia privo di tensione.

ATTENZIONE

Caduta di componenti valvole non completamente fissati!

I componenti valvole non completamente smontati possono cadere e provocare lesioni.

- ▶ Assicurare le valvole di sicurezza contro la caduta durante lo smontaggio.



Tenere pronti serbatoi di raccolta sufficientemente grandi, tessuto non sfilacciato e materiali addensanti per raccogliere o legare il fluido idraulico che fuoriesce.

1. Prima dello smontaggio l'impianto deve essere disattivato, privo di tensione e senza pressione, quindi assicurato contro la riaccensione.
2. Scaricare l'accumulatore idraulico, se presente.
3. Assicurarsi che lo smontaggio sia eseguito in ambiente pulito.
4. Tenere a disposizione un contenitore o una vasca per la raccolta del fluido idraulico che fuoriesce.
5. Con uno strumento adeguato svitare la valvola di sicurezza dall'alloggiamento filettato, in maniera tale da raccogliere nel contenitore predisposto eventuali fuoriuscite di fluido idraulico. Smaltire correttamente il fluido idraulico.
6. Se si desidera rispedire l'apparecchio al produttore per la riparazione, chiudere l'alloggiamento della valvola di sicurezza con la piastra di protezione fornita in dotazione o proteggerlo con imballo equivalente per evitarne l'imbrattamento e il danneggiamento.

7. Chiudere il foro di collegamento e/o di montaggio per evitare l'imbrattamento dell'impianto.



Per una nuova installazione o la sostituzione della valvola di sicurezza le altre fasi avvengono secondo il capitolo 7 "Montaggio".

12 Smaltimento

12.1 Protezione ambientale

Lo smaltimento non accurato della valvola di sicurezza e del fluido idraulico può provocare inquinamento ambientale.

- ▶ Smaltire il prodotto e il fluido idraulico conformemente alle disposizioni nazionali vigenti nel paese di impiego.
- ▶ Smaltire i residui di fluido idraulico conformemente alle schede dati di sicurezza valide per tale fluido.
- ▶ Per il corretto smaltimento della valvola di sicurezza osservare le seguenti avvertenze.

12.2 Restituzione a Bosch Rexroth AG

I prodotti idraulici da noi realizzati possono esserci restituiti gratuitamente per lo smaltimento. Al momento della restituzione non devono contenere additivi inopportuni o componenti estranei. Prima della loro restituzione, le valvole di sicurezza devono essere svuotate. I componenti devono essere consegnati franco fabbrica al seguente indirizzo:

Bosch Rexroth AG
Service Industriehydraulik (Assistenza oleodinamica industriale)
Bürgermeister-Dr.-Nebel-Straße 8
97816 Lohr am Main
Germania

12.3 Imballaggi

Per consegne regolari possono essere impiegati anche sistemi di vuoto a rendere su richiesta.

I materiali per gli imballi a perdere sono prevalentemente cartone, legno e polistirolo. Questi possono facilmente alimentare il recupero dei rifiuti. Per motivi ecologici si dovrebbe fare a meno di utilizzare imballi a perdere per la restituzione a Bosch Rexroth.

La valvola di sicurezza viene fornita in un imballo in plastica.

12.4 Materiali utilizzati

I componenti idraulici Bosch Rexroth non contengono sostanze pericolose che vengono liberate durante l'impiego conforme. Normalmente non vi sono effetti negativi di cui temere per le persone e l'ambiente.

Le valvole di sicurezza sono composte essenzialmente da:

- ghisa
- acciaio
- alluminio
- materiali plastici
- elastomeri

12.5 Riciclaggio

A causa dell'elevata quantità di metallo, i prodotti idraulici possono essere riciclati principalmente per il contenuto. Per ottenere un recupero ottimale del metallo è necessario eseguire lo smontaggio in singoli gruppi.

13 Ampliamenti e trasformazioni costruttive

La valvola di sicurezza **non** deve essere modificata.

14 Ricerca ed eliminazione di errori

14.1 Come procedere per la ricerca di errori

- ▶ Procedere sempre, anche in caso di urgenza, in modo sistematico e mirato. Smontaggi e spostamenti indiscriminati e non ponderati dei valori di regolazione possono far sì, nel peggiore dei casi, che non sia più possibile determinare la causa del guasto originaria.
- ▶ Farsi un'idea del funzionamento della valvola di sicurezza nel contesto dell'impianto completo.
- ▶ Cercare di chiarire se la valvola di sicurezza svolgesse la funzione richiesta all'interno dell'impianto completo prima del verificarsi dell'errore.
- ▶ Cercare di individuare le variazioni dell'impianto completo nel quale la valvola di sicurezza è integrata:
 - le condizioni o il campo di utilizzo della valvola di sicurezza sono stati modificati?
 - sono state eseguite modifiche (ad es. conversioni) o riparazioni sul sistema completo (macchina/impianto, impianto elettrico, comando) o sulla valvola di sicurezza? Se sì, quali?
 - la valvola di sicurezza o la macchina sono state utilizzate in modo conforme?
 - come si presenta il guasto?

- Farsi un'idea chiara della causa del guasto. Eventualmente chiedere informazioni all'utente diretto o al gestore della macchina.

Tabella dei guasti La valvola di sicurezza non è soggetta a guasti qualora vengano rispettate le condizioni di utilizzo previste ed in particolar modo la qualità dell'olio e la temperatura d'esercizio.

Tabella 13: Tabella dei guasti

Guasto	Possibile causa	Rimedio
La pressione di intervento indicata nel codice componente non viene raggiunta in fase di controllo sul banco di prova.	L'o-ring nella parte inferiore della valvola di sicurezza manca oppure è difettoso.	Utilizzare un o-ring adatto e del tipo corretto e serrare la valvola di sicurezza con la coppia prescritta, vedere la tabella 9.
	La valvola di sicurezza è danneggiata e internamente bloccata.	Sostituire la valvola di sicurezza.
Al superamento della pressione di intervento la pressione di sistema aumenta troppo bruscamente, sebbene intervenga la valvola di sicurezza. Allo scarico la pressione di sistema supera il limite del 10 % sopra la massima pressione ammessa (vedere la direttiva europea sugli apparecchi a pressione 2014/68/UE, Allegato I, cap. 7.3).	È stata utilizzata una valvola di sicurezza con flusso sottodimensionato.	Selezionare e ordinare una valvola di sicurezza avente flusso adeguatamente specificato, vedere "Scheda dati 25818".
	La viscosità del fluido idraulico è esterna alle specifiche della valvola.	Verificare che nell'impianto possa essere utilizzato un fluido idraulico adeguato e sostituire il fluido idraulico.
La valvola di sicurezza scatta a pressione ridotta.	È stata utilizzata una valvola di sicurezza con pressione di intervento non adeguata.	Verificare la pressione di intervento specificata per la valvola di sicurezza in base all'ultimo numero del codice componente sulla valvola di sicurezza o sulla targhetta. Selezionare e ordinare una valvola di sicurezza con adeguata pressione di intervento.
	La differenza fra pressione d'esercizio e pressione di intervento della valvola di sicurezza è troppo bassa.	Verificare che l'impianto possa essere utilizzato con una pressione d'esercizio inferiore oppure selezionare e ordinare una valvola di sicurezza con adeguata pressione di intervento.
	Per il tipo DB20K1-1X/...E : il volantino non è ruotato sulla battuta saldamente piombata.	Ruotare il volantino sulla battuta a impostazione fissa e piombata, vedere anche il capitolo 10.2.3 "Scarico della valvola di sicurezza di tipo DB20K1-1X/...E".

Guasto	Possibile causa	Rimedio
La valvola di sicurezza è costantemente attraversata dal flusso.	È stata utilizzata una valvola di sicurezza con pressione di intervento non adeguata.	Verificare la pressione di intervento specificata per la valvola di sicurezza in base all'ultimo numero del codice componente sulla valvola di sicurezza o sulla targhetta. Selezionare e ordinare una valvola di sicurezza con adeguata pressione di intervento.
	La differenza fra pressione d'esercizio e pressione di intervento della valvola di sicurezza è troppo bassa.	Verificare che l'impianto possa essere utilizzato con una pressione d'esercizio inferiore oppure selezionare e ordinare una valvola di sicurezza con adeguata pressione di intervento.
	Le impurità impediscono la chiusura della valvola di sicurezza.	Adottare misure adeguate a garantire la purezza dell'olio. Tipo DB20K1-1X/...E : sciacquare la valvola di sicurezza: a tale scopo scaricare la valvola di sicurezza agendo sul dispositivo di regolazione, vedere cap. 10.2.3 "Scarico della valvola di sicurezza del tipo DB20K1-1X/...E". Tipo DB20K2-1X/...E : portare la valvola di sicurezza su un adeguato banco di prova a parte per provocarne l'intervento, in modo tale da poter rimuovere le impurità dalla fessura fra sede valvola e cono. Qualora ciò non avvenga, sostituire la valvola di sicurezza.
	La guarnizione assiale è usurata.	Ordinare il nuovo kit guarnizioni secondo l'elenco delle parti di ricambio e serrare la valvola di sicurezza con la coppia prescritta, vedere la tabella 9. Ripiombare la valvola di sicurezza nell'alloggiamento.
La valvola di sicurezza oscilla.	Unitamente ad altri componenti la valvola di sicurezza forma un sistema soggetto a oscillazioni in cui si verificano regolari oscillazioni.	Una valvola di sicurezza non deve essere utilizzata come valvola di regolazione.
La piombatura è danneggiata o assente.	Il piombino è stato danneggiato irreparabilmente dal personale operativo o da un'azione meccanica.	La valvola di sicurezza non deve essere ripiombata né riparata. L'autorizzazione secondo DGRL perde quindi validità. Sostituire la valvola di sicurezza.
Perdita esterna	La guarnizione dell'unità di regolazione è usurata.	Sostituire la valvola di sicurezza.
	L'o-ring sul corpo valvola è usurato.	Ordinare il nuovo kit guarnizioni secondo l'elenco delle parti di ricambio e sostituire le guarnizioni, vedere cap. 10.3 "Riparazione".
Il volantino è irreparabilmente danneggiato.	Danni dovuti al trasporto, manipolazione impropria.	Inviare la valvola di sicurezza al centro autorizzato per la riparazione. Rivolgersi alla rappresentanza Bosch Rexroth regionale.

Guasto	Possibile causa	Rimedio
Targhetta assente o non più completamente leggibile.		Sostituire la valvola di sicurezza.
Manca la certificazione di messa a punto dell'ente di sorveglianza tecnica.		Richiedere la certificazione di messa a punto al reparto Garanzia di qualità Bosch Rexroth, vedere il cap. 14.2 "Elenco indirizzi".

In caso di guasti causati da impurità, è inoltre assolutamente necessario verificare la qualità del fluido idraulico ed eventualmente migliorarla adottando misure idonee quali il lavaggio o l'installazione di ulteriori filtri.

14.2 Elenco indirizzi

Ente da contattare per danni dovuti al trasporto, riparazioni e parti di ricambio Bosch Rexroth AG
Service Industriehydraulik (Assistenza oleodinamica industriale)
Bürgermeister-Dr.-Nebel-Straße 8
97816 Lohr am Main
Germania

Telefono +49 (93 52) 40 50 60
e-mail repair.hydraulics@boschrexroth.de

Indirizzo d'ordine per accessori e valvole Centrale:
Bosch Rexroth AG
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main
Germania

Telefono +49 (9352) 18 - 0
e-mail info@boschrexroth.de

Gli indirizzi delle nostre rappresentanze nazionali e società distributrici sono riportati all'indirizzo www.boschrexroth.com/adressen

Indirizzo d'ordine per certificazione di messa a punto Qualora assente, la certificazione di messa a punto può essere richiesta al reparto Garanzia di qualità Rexroth al seguente indirizzo:
Bosch Rexroth AG
Reparto LoP1/QMM7
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main

Telefono +49 (9352) 18 - 3631 / 3447
e-mail LoP1QMM7.Abcteilungspostfach@boschrexroth.de
Internet www.boschrexroth.de

Nella richiesta indicare il numero commessa di produzione, la data di fabbricazione e la denominazione del tipo di valvola di sicurezza. Tutti questi dati sono riportati sulla targhetta della valvola di sicurezza.

15 Index

▶ A			
Abbreviazioni	9		
Accumulatore idraulico	21		
AD 2000	9		
Ampliamenti e trasformazioni costruttive	33		
Attrezzatura di protezione personale	13		
▶ C			
Campo di pressione	26		
Codice componente	18		
Coefficiente di attrito	24		
Condizioni ambientali	22		
Condizioni di montaggio	22		
Conferma d'ordine	23		
Contropressione nella linea di ritorno	27		
Corrosione	13		
▶ D			
Danni dovuti al trasporto	19		
Denominazioni	9		
Detergente	28		
Documentazioni necessarie	7		
▶ I			
Identificazione	17		
Intervallo di manutenzione	29		
▶ L			
Limiti di impiego	18		
▶ N			
Note per la sicurezza	9		
– In funzione del prodotto	12		
– Note generali	11		
– Parola di segnalazione	8		
▶ O			
Oggetto di fornitura	16		
▶ P			
Parti di ricambio	31		
Piombatura	21		
Posizione di installazione	22		
Pressione di prova	21		
Pressione di sistema	26		
▶ Q			
Qualifica	11		
▶ R			
Ricerca ed eliminazione di errori	33		
▶ S			
Scarico	26		
Sicurezza funzionale	12		
Simboli	8		
Smaltimento	32		
▶ U			
Uso conforme	10		

Bosch Rexroth AG

Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main
Germania
Tel. +49 (0) 9352/40 30 20
my.support@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com