

# Druckbegrenzungsventil, vorgesteuert

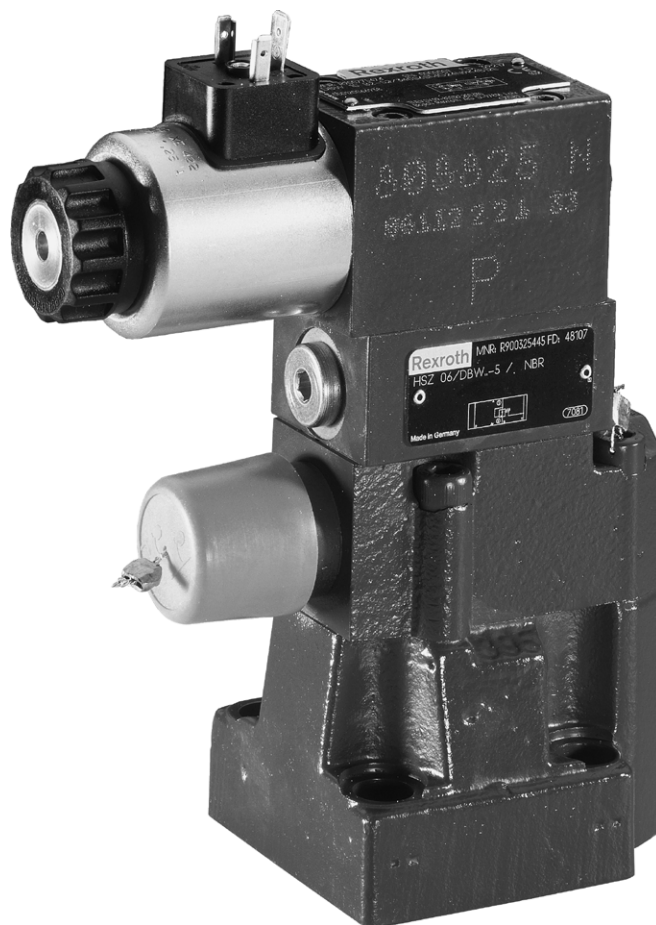
(Sicherheitsventil nach Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU)

Typ DB(W)...5X/...E



**Betriebsanleitung**  
**RD25802-B/10.21**

Ersetzt: 09.19  
Deutsch  
Mat.Nr. R901557685



**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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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 teeninduskusega. Need leiate aadressilt [www.boschrexroth.com](http://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 -yhteyshenkilöösi tai vastaavan palvelupisteeseen. Ne löytyvät myös osoitteesta [www.boschrexroth.com](http://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](http://www.boschrexroth.com).

**HU**: A termék üzembe helyezése csak akkor történhet meg, ha az üzemeltetési utasítást az EU egyik hivatalos nyelvében 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](http://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](http://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 įgaliojį paslaugų centrą. Informacijos apie juos rasite [www.boschrexroth.com](http://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](http://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](http://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](http://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 zapytaniem do osoby kontaktowej Bosch Rexroth lub do odpowiedniego punktu obsługi. Listę takich punktów można znaleźć na stronie [www.boschrexroth.com](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://www.boschrexroth.com).

Die angegebenen Daten dienen der Produktbeschreibung. Sollten auch Angaben zur Verwendung gemacht werden, stellen diese nur Anwendungsbeispiele und Vorschläge dar. Katalogangaben sind keine zugesicherten Eigenschaften. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Unsere Produkte unterliegen einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess.

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Auf der Titelseite ist eine Beispielkonfiguration abgebildet. Das ausgelieferte Produkt kann daher von der Abbildung abweichen.

Die Originalbetriebsanleitung wurde in deutscher Sprache erstellt.

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Zu dieser Dokumentation</b>	<b>7</b>
1.1	Gültigkeit der Dokumentation	7
1.2	Erforderliche und ergänzende Dokumentationen	7
1.3	Darstellung von Informationen	7
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>9</b>
2.1	Zu diesem Kapitel	9
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
2.3	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	10
2.4	Qualifikation des Personals	11
2.5	Allgemeine Sicherheitshinweise	11
2.6	Produktspezifische Sicherheitshinweise	12
2.7	Persönliche Schutzausrüstung	14
2.8	Pflichten des Betreibers	14
<b>3</b>	<b>Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>Lieferumfang</b>	<b>16</b>
<b>5</b>	<b>Zu diesem Produkt</b>	<b>16</b>
5.1	Identifikation des Produktes	17
5.2	Bauteilkennzeichen	20
5.3	Einsatzgrenzen	20
<b>6</b>	<b>Transport und Lagerung</b>	<b>21</b>
6.1	Produkt transportieren	21
6.2	Sicherheitsventil lagern	22
<b>7</b>	<b>Montage</b>	<b>23</b>
7.1	Auspacken	24
7.2	Einbaubedingungen	24
7.3	Lackieren des Ventilgehäuses	24
7.4	Notwendiges Werkzeug	24
7.5	Zubehör	25
7.6	Vor der Montage	25
7.7	Montage von Ventilen für Plattenaufbau	27
7.8	Montage von Ventilen mit Gewindeanschluss	28
7.9	Zusätzlicher M-Anschluss	29
7.10	Elektrische Versorgung anschließen (nur bei Typ DBW...5X/...E)	30
<b>8</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>31</b>
<b>9</b>	<b>Betrieb</b>	<b>32</b>
9.1	Allgemeine Hinweise zum Betrieb	33
9.2	Ventil auf niedrigen Ansprechdruck einstellen	33
9.3	Betrieb mit Gegendruck in der Ablaufleitung	34
9.4	Optionale Hilfsbetätigungseinrichtung am Wegeventil bedienen	38
<b>10</b>	<b>Instandhaltung und Instandsetzung</b>	<b>39</b>
10.1	Reinigung und Pflege	39
10.2	Inspektion und Wartung	39
10.3	Instandsetzung	42
10.4	Ersatzteile	43
<b>11</b>	<b>Demontage und Austausch</b>	<b>44</b>
<b>12</b>	<b>Entsorgung</b>	<b>45</b>

12.1	Umweltschutz	45
12.2	Rückgabe an Bosch Rexroth AG	45
12.3	Verpackungen	46
12.4	Eingesetzte Materialien	46
12.5	Recycling	46
<b>13</b>	<b>Erweiterung und Umbau</b>	<b>46</b>
<b>14</b>	<b>Fehlersuche und Fehlerbehebung</b>	<b>47</b>
14.1	So gehen Sie bei der Fehlersuche vor	47
14.2	Anschriftenverzeichnis	51
<b>15</b>	<b>Index</b>	<b>53</b>

# 1 Zu dieser Dokumentation

## 1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation gilt für folgende Produkte:

- Baumustergeprüfte Sicherheitsventile nach Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU  
Typ DB(W)...5X/...E

Diese Dokumentation richtet sich an den Maschinenhersteller, Monteure und Anlagenbetreiber.


Diese Dokumentation enthält wichtige Informationen, um das Produkt sicher und sachgerecht zu montieren, zu transportieren, in Betrieb zu nehmen, zu betreiben, zu verwenden, zu warten, zu demontieren und einfache Störungen selbst zu beseitigen.

- Lesen Sie diese Dokumentation vollständig und insbesondere das Kapitel 2 „Sicherheitshinweise“ und Kapitel 3 „Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden“, bevor Sie mit der Produkt arbeiten.








Gültig ist der Dokumentationsstand, der mit dem Produkt ausgeliefert wurde.

## 1.2 Erforderliche und ergänzende Dokumentationen

- Nehmen Sie das Produkt erst in Betrieb, wenn Ihnen die mit dem Buchsymbol  gekennzeichneten Dokumentationen vorliegen und Sie diese verstanden und beachtet haben.

**Tabelle 1: Erforderliche und ergänzende Dokumentationen**

Titel	Dokumentnummer	Dokumentart
 Hydraulikventile für Industrieanwendungen	07600-B	Betriebsanleitung
 Druckbegrenzungsventil, vorgesteuert	25802	Datenblatt
 Leitungsdosen und Kabelsätze für Ventile und Sensoren in der Hydraulik	08006	Datenblatt
 Einstellbescheinigung	ist im Lieferumfang enthalten	Zertifikat
 EU-Konformitätserklärung nach Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU	ist im Lieferumfang enthalten	Zertifikat

## 1.3 Darstellung von Informationen

Damit Sie mit dieser Dokumentation schnell und sicher mit Ihrem Produkt arbeiten können, werden einheitliche Sicherheitshinweise, Symbole, Begriffe und Abkürzungen verwendet. Zum besseren Verständnis sind diese in den folgenden Abschnitten erklärt.

### 1.3.1 Sicherheitshinweise

In dieser Dokumentation stehen Sicherheitshinweise im Kapitel 2.6 „Produktspezifische Sicherheitshinweise“ und Kapitel 3 „Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden“ sowie vor einer Handlungsabfolge oder vor einer Handlungsanweisung, bei der die Gefahr von Personen- oder Sachschäden besteht. Die beschriebenen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr müssen eingehalten werden.




RD25802-B/10.21, DB(W)...5X/...E, Bosch Rexroth AG

Sicherheitshinweise sind wie folgt aufgebaut:

 <b>SIGNALWORT</b>
<b>Art und Quelle der Gefahr!</b> Folgen bei Nichtbeachtung <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Maßnahme zur Gefahrenabwehr</li> <li>▶ &lt;Aufzählung&gt;</li> </ul>

- **Warnzeichen:** macht auf die Gefahr aufmerksam
- **Signalwort:** gibt die Schwere der Gefahr an
- **Art und Quelle der Gefahr!:** benennt die Art und Quelle der Gefahr
- **Folgen:** beschreibt die Folgen bei Nichtbeachtung
- **Abwehr:** gibt an, wie man die Gefahr umgehen kann


**Tabelle 2: Gefahrenklassen nach ANSI Z535.6-2011**

Warnzeichen, Signalwort	Bedeutung
 <b>GEFAHR</b>	Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der Tod oder schwere Körperverletzung eintreten werden, wenn sie nicht vermieden wird.
 <b>WARNUNG</b>	Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der Tod oder schwere Körperverletzung eintreten können, wenn sie nicht vermieden wird.
 <b>VORSICHT</b>	Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der leichte bis mittelschwere Körperverletzungen eintreten können, wenn sie nicht vermieden wird.
<b>HINWEIS</b>	Sachschäden: Das Produkt oder die Umgebung können beschädigt werden.

### 1.3.2 Symbole

Die folgenden Symbole kennzeichnen Hinweise, die nicht sicherheitsrelevant sind, jedoch die Verständlichkeit der Dokumentation erhöhen.

**Tabelle 3: Bedeutung der Symbole**

Symbol	Bedeutung
	Wenn diese Information nicht beachtet wird, kann das Produkt nicht optimal genutzt bzw. betrieben werden.
▶	Einzelner, unabhängiger Handlungsschritt
1.	Nummerierte Handlungsanweisung:
2.	Die Ziffern geben an, dass die Handlungsschritte aufeinander folgen.
3.	



### 1.3.3 Bezeichnungen

In dieser Dokumentation werden folgende Bezeichnungen verwendet:

**Tabelle 4: Bezeichnungen**

Bezeichnung	Bedeutung
AD2000	Regelwerk zur Anwendung und Umsetzung der Druckgeräterichlinie

### 1.3.4 Abkürzungen

In dieser Dokumentation werden folgende Abkürzungen verwendet:

**Tabelle 5: Abkürzungen**

Abkürzung	Bedeutung
EN	Europäische Norm
DIN	Deutsche Industrienorm
ISO	Internationale Organisation für Normung ( <i>International Organization for Standardization</i> )
DB	Druckbegrenzungsfunktion
EU	Europäische Union
VDMA	Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau

## 2 Sicherheitshinweise

### 2.1 Zu diesem Kapitel

Das Produkt wurde gemäß dem Regelwerk AD 2000 hergestellt. Trotzdem besteht die Gefahr von Personen- und Sachschäden, wenn Sie dieses Kapitel und die Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation nicht beachten.

- Lesen Sie diese Dokumentation gründlich und vollständig, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten.
- Bewahren Sie die Dokumentation so auf, dass sie jederzeit für alle Benutzer zugänglich ist.
- Geben Sie das Produkt an Dritte stets zusammen mit den erforderlichen Dokumentationen weiter.

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Ventile entsprechen der Sicherheitskategorie B nach EN ISO 13849-1. Das Sicherheitsventil darf nur in trockener, staubfreier Atmosphäre gelagert werden, die frei von Ätzstoffen und Dämpfen ist und die niedrige Luftfeuchtigkeit und keine großen Temperaturschwankungen aufweist. Bei Lagerung über mehr als 12 Monate wird Befüllung mit sauberem Konservierungsöl empfohlen, siehe auch DIN 7716. Der werkseitige Korrosionsschutz ist bei Lagerung unter den angegebenen Bedingungen ausreichend, sofern kein Kondensat oder Leckwasser in das Sicherheitsventil gelangen kann. Das Sicherheitsventil darf ausschließlich mit den, im „Datenblatt 25802“ angegebenen Druckflüssigkeiten betrieben werden.

Informationen zum Einsatz des Produkts mit anderen Druckflüssigkeiten erhalten Sie auf Anfrage.

Das Sicherheitsventil darf nur in technisch einwandfreiem Zustand betrieben werden und es darf nur entsprechend den, in dieser Betriebsanleitung genannten Technischen Daten, Betriebs- und Umgebungsbedingungen gelagert, betrieben und instandgehalten werden. Insbesondere dürfen die, im „Datenblatt 25802“ angegebenen Grenzwerte nicht überschritten werden.

Der Betrieb mit anderen Anschluss-, Einsatz- oder Leistungsdaten, als sie in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind, darf nur mit schriftlicher Zustimmung der Bosch Rexroth AG erfolgen.

Veränderungen am Produkt sind nur im Rahmen des in dieser Betriebsanleitung vorgegebenen Umfangs zulässig.

Von der Bosch Rexroth AG angebrachte Schutzeinrichtungen müssen - außer wenn dies für den Einricht- oder Instandhaltungsbetrieb nicht zweckmäßig ist - vorhanden, ordnungsgemäß installiert und voll funktionsfähig sein. Sie dürfen nicht in Ihrer Position verändert, umgangen oder unwirksam gemacht werden.

### **2.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung**

Das Sicherheitsventil ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung geeignet, es darf dort nicht eingesetzt werden.

Das Sicherheitsventil darf nicht eingesetzt werden, wenn der unter allen denkbaren Betriebszuständen maximal mögliche Volumenstrom der Anlage größer ist, als der in den Technischen Daten für den jeweiligen Ventiltyp angegebene Wert des maximal zulässigen Volumenstroms. Der zulässige maximale Volumenstrom ist dem „Datenblatt 25802“ zu entnehmen.

Das Sicherheitsventil darf nicht als Regelventil eingesetzt werden.

Das Sicherheitsventil darf nicht mit korrosiven Betriebsmitteln betrieben werden oder in korrosiver Atmosphäre eingesetzt werden.

Eine am Sicherheitsventil vorhandene Verplombung darf vom Betreiber nicht entfernt werden.

Entfernen der Plombe und Neujustieren des Ansprechdrucks ist nur durch Personen zulässig, die von anerkannten Prüfstellen nach EU-Druckgeräterichtlinie autorisiert wurden.

Das Sicherheitsventil darf nicht über das in dieser Betriebsanleitung genannte Maß hinaus zerlegt werden.

Typschilder und Produktidentifizierungen dürfen nicht überlackiert werden, sondern müssen lesbar bleiben.

## 2.4 Qualifikation des Personals

Die in dieser Dokumentation beschriebenen Tätigkeiten erfordern grundlegende Kenntnisse der Mechanik, Elektrik, Hydraulik sowie Kenntnisse der zugehörigen Fachbegriffe. Für den Transport und die Handhabung des Produkts sind zusätzliche Kenntnisse im Umgang mit einem Hebezeug und den zugehörigen Anschlagmitteln erforderlich. Um die sichere Verwendung zu gewährleisten, dürfen diese Tätigkeiten daher nur von einer entsprechenden Fachkraft oder einer unterwiesenen Person unter Leitung einer Fachkraft durchgeführt werden.

Eine Fachkraft ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, seiner Kenntnisse und Erfahrungen sowie seiner Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen, mögliche Gefahren erkennen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen treffen kann. Eine Fachkraft muss die einschlägigen fachspezifischen Regeln einhalten und über das nötige Fachwissen verfügen.

Fachwissen bedeutet beispielsweise für Hydraulikprodukte:

- Hydraulikpläne zu lesen und vollständig zu verstehen,
- insbesondere die Zusammenhänge bezüglich der Sicherheitseinrichtungen vollständig zu verstehen und
- Kenntnisse über Funktion und Aufbau von hydraulischen Bauteilen zu haben.



Bosch Rexroth bietet Ihnen schulungsunterstützende Maßnahmen auf speziellen Gebieten an. Eine Übersicht über die Schulungsinhalte finden Sie im Internet unter: <http://www.boschrexroth.de/didactic>

## 2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Beachten Sie die gültigen Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz.
- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen des Landes, in dem das Produkt eingesetzt/angewendet wird.
- Verwenden Sie Rexroth-Produkte nur in technisch einwandfreiem Zustand.
- Beachten Sie alle Hinweise auf dem Produkt.
- Personen, die Rexroth-Produkte montieren, bedienen, demontieren oder warten dürfen nicht unter dem Einfluss von Alkohol, sonstigen Drogen oder Medikamenten, die die Reaktionsfähigkeit beeinflussen, stehen.
- Verwenden Sie nur Original-Zubehör- und Ersatzteile von Rexroth, um Personengefährdungen wegen nicht geeigneter Ersatzteile auszuschließen.
- Halten Sie die in der Produktdokumentation angegebenen technischen Daten und Umgebungsbedingungen ein.
- Wenn ungeeignete Produkte in sicherheitsrelevanten Anwendungen eingebaut oder verwendet werden, können unbeabsichtigte Betriebszustände in der Anwendung auftreten, die Personen und/oder Sachschäden verursachen können. Setzen Sie daher ein Produkt nur dann in sicherheitsrelevanten Anwendungen ein, wenn diese Verwendung ausdrücklich in der Dokumentation des Produkts spezifiziert und erlaubt ist, beispielsweise in Ex-Schutz-Bereichen oder in sicherheitsbezogenen Teilen einer Steuerung (funktionale Sicherheit).
- Sie dürfen das Produkt erst dann in Betrieb nehmen, wenn festgestellt wurde, dass das Endprodukt (beispielsweise eine Maschine oder Anlage), in das die Rexroth-Produkte eingebaut sind, den länderspezifischen Bestimmungen, Sicherheitsvorschriften und Normen der Anwendung entspricht.

## 2.6 Produktspezifische Sicherheitshinweise

Die nachfolgenden Sicherheitshinweise gelten für die Kapitel 6 bis 14.



### WARNUNG

#### **Unter Druck stehende Anlagenteile und austretende Druckflüssigkeit!**

Bei Arbeiten an Hydraulikanlagen mit gespeicherter Druckenergie (Speicher oder unter Schwerkraft arbeitende Zylinder) können Ventile selbst nach Abschalten der Druckversorgung unter Druck stehen. Bei Montage- und Demontagearbeiten kann das Sicherheitsventil oder Teile weggeschleudert werden und zu Personen- bzw. Sachschäden führen. Weiterhin besteht die Gefahr schwerer Verletzung durch austretenden Druckflüssigkeitsstrahl.

- ▶ Überprüfen Sie vor Arbeiten am Sicherheitsventil, ob die Hydraulikanlage drucklos und die elektrische Ansteuerung spannungslos ist.
- ▶ Entlasten Sie vor Arbeiten an Ventilen den Druck an Maschinen und Anlagen vollständig.

#### **Nichtbeachtung der funktionalen Sicherheit!**

Hydraulikventile steuern Bewegungen in Maschinen oder Anlagen. Bei mechanischen und elektrischen Störungen z.B. Ausfall der Energieversorgung können Personen durch die Anlage erfasst, weggeschleudert oder gequetscht werden.

- ▶ Beachten Sie beim Aufbau Ihrer Schaltung die funktionale Sicherheit nach z.B. nach EN ISO 13849.

#### **Fehlerhafte Befestigung!**

Eine Befestigung des Sicherheitsventils mit Ventilebefestigungsschrauben verminderter Festigkeit oder mangelnde Befestigung an Blöcken und Platten mit unzureichender Stabilität kann zum Lösen und Herabfallen des Sicherheitsventils führen. Dadurch kann Druckflüssigkeit austreten und zu Personen- bzw. Sachschäden führen. Sicherheitsventile mit hohem Gewicht können Personen quetschen oder erschlagen. Besondere Vorsicht gilt bei hängend installierten Sicherheitsventilen.

- ▶ Montieren Sie das Sicherheitsventil mithilfe geeigneter Montagehilfsmittel vollständig nach den Montagevorgaben.
- ▶ Montieren Sie das Sicherheitsventil nur an Ventil-Montageflächen, die dem Gewicht der Ventile angemessen sind.
- ▶ Halten Sie Anziehdrehmomente und Schraubenfestigkeiten ein.

#### **Leicht entflammbare Druckflüssigkeit!**

Austretender Druckflüssigkeitsnebel aufgrund von defekten oder unvollständig montierten Sicherheitsventilen und deren Anschlüsse kann in Verbindung mit Feuer oder anderen Wärmequellen zu Brand oder Explosion führen.

- ▶ Verwenden Sie das Sicherheitsventil nicht in Bereichen mit offenem Feuer und nur im ausreichenden Abstand zu heißen Wärmequellen.

## **WARNUNG**

### **Hohes Gewicht und scharfe Kanten des Sicherheitsventils!**

Das beschriebene Sicherheitsventil kann sehr schwer sein. Bei nicht sachgemäßer Handhabung kann es herunterfallen und zu schweren Verletzungen bzw. Quetschungen führen, da das Sicherheitsventil z.B. scharfkantig, schwer, ölig, lose oder sperrig sein kann.

- ▶ Transportieren Sie gegebenenfalls das Sicherheitsventil mit geeigneten Hebezeugen an die dafür vorgesehenen Stellen.
- ▶ Sorgen Sie für eine stabile Position während des Transports zur Montagestelle.
- ▶ Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung während des Transports und Montage des Sicherheitsventils.
- ▶ Beachten Sie die nationalen Gesetze und Vorschriften zum Arbeits- und Gesundheitsschutz für den Transport.

### **Heiße Oberfläche!**

Verbrennungsgefahr!

- ▶ Sorgen Sie für einen geeigneten Berührschutz.
- ▶ Fassen Sie das Sicherheitsventil im Betrieb nur mit Hitzeschutz-Handschuhen an. Vor direkter Berührung des Sicherheitsventils bei Wartungsarbeiten ist sicherzustellen, dass sich dieses auf Raumtemperatur abgekühlt hat.

## **VORSICHT**

### **Verunreinigte Druckflüssigkeit!**

Verunreinigung in der Druckflüssigkeit kann zu Funktionsausfällen des Sicherheitsventils führen. Dies kann schlimmstenfalls unerwartete Anlagenbewegungen zur Folge haben und somit eine Verletzungsgefahr für Personen darstellen.

- ▶ Stellen Sie im gesamten Betriebsbereich eine ausreichende Druckflüssigkeitsreinheit gemäß den Reinheitsklassen des Sicherheitsventils sicher.

### **Überschreitung der Maximaltemperaturen!**

Bei Einsatz des Sicherheitsventils außerhalb der dafür vorgesehenen Temperaturen kann es zu Funktionsausfällen kommen.

- ▶ Setzen Sie das Sicherheitsventil nur innerhalb der dafür vorgesehenen Umgebungs- und Fluidtemperaturen ein.

### **Undichtigkeit bei falschen Einsatztemperaturen!**

Bei Einsatz des Sicherheitsventils außerhalb der dafür vorgesehenen Temperaturen kann es zu einer dauerhaften Undichtigkeit an dem Sicherheitsventil kommen. Dadurch kann Druckflüssigkeit in Form eines austretenden Druckflüssigkeitsstrahls Personen verletzen, zu Sachschäden führen und die Umgebung gefährden.

- ▶ Setzen Sie das Sicherheitsventil nur innerhalb der dafür vorgesehenen Umgebungs- und Fluidtemperaturen ein.
- ▶ Tauschen Sie bei Leckage beschädigte Dichtungen oder das Sicherheitsventil sofort aus.



Kontakt mit Salzwasser führt zu erhöhter Korrosion am Sicherheitsventil. Dadurch können Befestigungs- und Verschlusschrauben sowie bewegte Bauteile chemisch angegriffen und beschädigt werden. Treffen Sie daher geeignete Korrosionsschutzmaßnahmen.

## 2.7 Persönliche Schutzausrüstung

Der Betreiber muss die persönliche Schutzausrüstung (wie z.B. Handschuhe, Arbeitsschuhe, Schutzbrille, Arbeitsanzug etc.) zur Verfügung stellen.

## 2.8 Pflichten des Betreibers

Der Betreiber des Sicherheitsventils von Bosch Rexroth ist verantwortlich, dass

- das Sicherheitsventil nur entsprechend der in dieser Betriebsanleitung definierten, bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.
- das Bedienpersonal regelmäßig unterwiesen wird.
- falls erforderlich, ein Gefahrenbereich gekennzeichnet wird.
- die Sicherheitsmaßnahmen für seine spezifische Nutzungsabsicht des Sicherheitsventils eingehalten werden.
- das Sicherheitsventil entsprechend den in dieser Betriebsanleitung genannten Technischen Daten, Betriebs- und Umgebungsbedingungen gelagert, betrieben und instand gesetzt wird, insbesondere dass die in den Technischen Daten angegebenen Grenzwerte nicht überschritten werden.

Wenn Leckagen am Ventil zu Wasser- oder Bodenkontaminierung führen können, muss das Ventil in eine geeignete Auffangwanne gestellt werden.

**IT-Security** Der Betrieb von Anlagen, Systemen und Maschinen erfordert grundsätzlich die Implementierung eines ganzheitlichen Konzepts für die IT-Security, welches dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte von Bosch Rexroth und deren Eigenschaften müssen als Bestandteil solcher Anlagen, Systeme und Maschinen bei deren ganzheitlichen IT-Security-Konzept entsprechend berücksichtigt werden. Produkte von Bosch Rexroth sind, wenn nicht anders dokumentiert, für den Betrieb in lokalen, physisch und logisch gesicherten Netzwerken mit Beschränkung des Zugangs auf autorisierte Personen ausgelegt und nicht nach IEC 62443-4-2 klassifiziert.

### 3 Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden

Die Gewährleistung gilt ausschließlich für die ausgelieferte Konfiguration.

- Der Anspruch auf Gewährleistung erlischt bei fehlerhafter Montage, Inbetriebnahme und Betrieb, sowie bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung und/oder unsachgemäßer Handhabung.
- Die nachfolgenden Sicherheitshinweise gelten für die Kapitel 6 bis 14.

#### **HINWEIS**

##### **Unzulässige mechanische Bewegung!**

Schlag- oder stoßartige Kräfte auf das Sicherheitsventil können dieses beschädigen oder sogar zerstören.

- ▶ Benutzen Sie das Sicherheitsventil niemals als Griff oder Stufe. Stellen/ legen Sie keine Gegenstände darauf ab.

##### **Schmutz und Fremdkörper in Hydraulikkomponenten!**

Eindringender Schmutz und Fremdkörper führen zu Verschleiß und Funktionsstörungen. Eine sichere Funktion des Sicherheitsventils ist dadurch nicht mehr gewährleistet.

- ▶ Achten Sie bei der Montage auf äußerste Sauberkeit, um zu verhindern, dass Fremdkörper, wie z.B. Schweißperlen oder Metallspäne in die Hydraulikleitungen gelangen.
- ▶ Verwenden Sie zur Reinigung kein faserndes Reinigungsgewebe.
- ▶ Achten Sie darauf, dass kein Reinigungsmittel in das Hydrauliksystem eindringt.

##### **Umweltschädliche Druckflüssigkeit!**

Austretende Druckflüssigkeit führt zu Umweltverschmutzung.

- ▶ Entfernen Sie eventuelle Leckagen umgehend.
- ▶ Entsorgen Sie die Druckflüssigkeit nach den nationalen Bestimmungen Ihres Landes.

##### **Verschleiß!**

Verschleiß kann zu Funktionsstörungen führen.

- ▶ Führen Sie die vorgeschriebenen Wartungsarbeiten durch.

## 4 Lieferumfang

Im Lieferumfang ist enthalten:

- Baumustergeprüftes Sicherheitsventil
  - Betriebsanleitung
  - Einstellbescheinigung
  - Konformitätserklärung
- ▶ Prüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit.
  - ▶ Prüfen Sie den Lieferumfang auf mögliche Transportschäden, siehe Kapitel 6 „Transport und Lagerung“.



Bei Reklamationen wenden Sie sich bitte an die Bosch Rexroth AG, siehe Abschnitt 14.2 „Anschriftenverzeichnis“.

Zubehör wie Ventilbefestigungsschrauben sind nicht im Lieferumfang enthalten, können jedoch separat bestellt werden (siehe Kap. 7.5 „Zubehör“).

## 5 Zu diesem Produkt



Informationen zur Leistungs- und Produktbeschreibung entnehmen Sie dem „Datenblatt 25802“ Ihres Ventils.

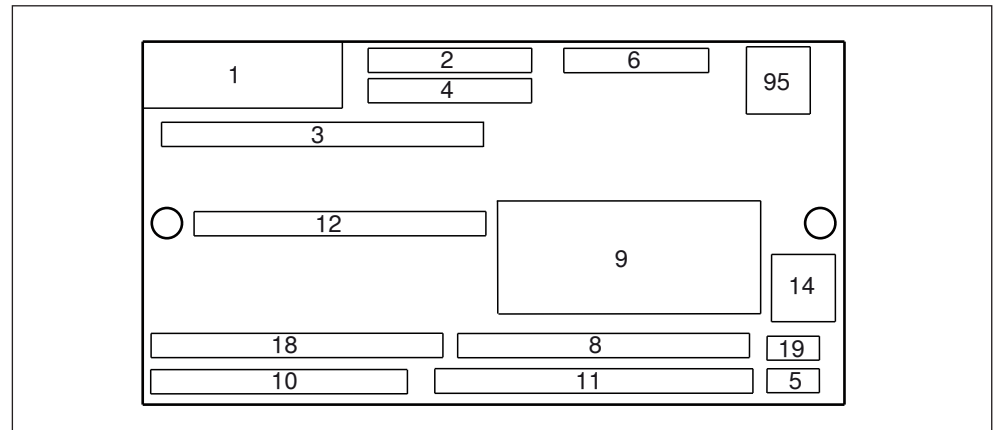


## 5.1 Identifikation des Produktes

### 5.1.1 Typschild des Typs DB...5X/...E

Bei Ventilen des Typs **DB...5X/...E** ist das Typschild auf dem Gehäuseteil angebracht, in dem auch das Verstellelement montiert ist.

Das Typschild enthält folgende Angaben:



**Abb. 1: Typschild DB...5X/...E**

Nr.	Art der Angabe
1	Herstellerlogo
2	Material-Nr. des Ventils (=Bestell-Nr.)
3	Typbezeichnung des Gesamtventils
4	Serialnummer des Ventils <sup>1)</sup>
5	Nummer des Herstellerwerks
6	Herstellungsdatum (Jahr und Woche, verkürzte Darstellung nach EN 28601)
8	Betriebstemperaturbereich
9	Hydrauliksymbol entsprechend ISO 1219 (für Druckbegrenzungsventil)
10	Herkunftsbezeichnung
11	Name und Anschrift des Herstellers
12	Kunden- oder Fertigungsauftragsnummer <sup>2)</sup>
14	CE-Kennzeichen <sup>3)</sup>
18	Bauteilkennzeichen
19	Kennziffer der Prüfstelle
95	Rexroth QR-Code

<sup>1)</sup> Für Ventile aus einem Fertigungsauftrag fortlaufend vergebene Zähl-Nummer.

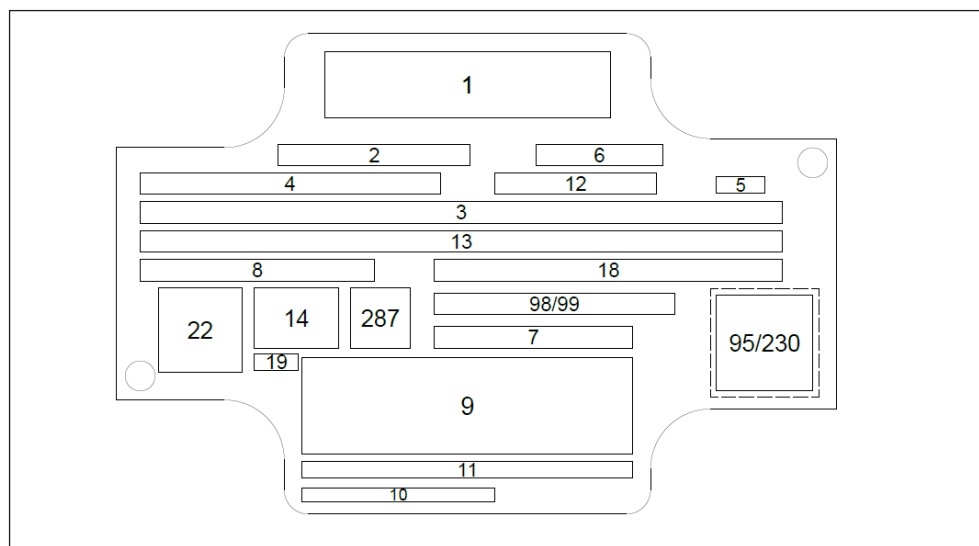
<sup>2)</sup> Fortlaufend vergebene Nummer. Diese Nummer ist identisch mit der Ventil-Nr. in der zugehörigen Bescheinigung über die Einstellung von Sicherheitsventilen (Einstellbescheinigung) und ermöglicht dadurch die eindeutige Zuordnung des Ventils zu dieser Einstellbescheinigung. Umfasst ein Fertigungsauftrag mehrere identische Sicherheitsventile, dann kann für alle Ventile aus diesem Fertigungsauftrag die gleiche Nummer vergeben sein. Die zugehörige Einstellbescheinigung gilt dann für alle identischen Ventile dieses Fertigungsauftrages und an die in der Einstellbescheinigung angegebene Kunden- oder Fertigungsauftragsnummer wird eine Angabe über die Gesamtanzahl x der Ventile in der Form /1 – x angehängt.

<sup>3)</sup> Alternativ kann das CE-Kennzeichen auch nur als Einprägung auf dem Ventilkörper vorhanden sein.

### 5.1.2 Typschild des Typs DBW...5X/..6E..E

Bei Ventilen des Typs **DBW...5X/..6E..E** (Druckbegrenzungsventile mit aufgebautem Wege-Schieberventil) ist das, für die gesamte Einheit geltende Typschild oben auf dem Wege-Schieberventil angebracht.

Das Typschild enthält folgende Angaben:



**Abb. 2: Typschild DBW...5X/..6E..E**

Nr.	Art der Angabe
1	Herstellerlogo
2	Material-Nr. des Ventils (=Bestell-Nr.)
3	Typbezeichnung des Gesamtventils
4	Serialnummer des Ventils <sup>1)</sup>
5	Nummer des Herstellerwerks
6	Herstellungsdatum (Jahr und Woche, verkürzte Darstellung nach EN 28601)
8	Betriebstemperaturbereich
9	Hydrauliksymbol entsprechend ISO 1219 (für Druckbegrenzungsventil mit Wegeventil)
10	Herkunftsbezeichnung
11	Name und Anschrift des Herstellers
12	Kunden- oder Fertigungsauftragsnummer <sup>2)</sup>
14	CE-Kennzeichen <sup>3)</sup>
18	Bauteilkennzeichen
19	Kennziffer der Prüfstelle
22	---
95	Rexroth QR-Code
98	Bemessungswerte von Schaltstrom und -spannung (Wechselspannung)
99	Bemessungswerte von Schaltstrom und -spannung (Gleichspannung)
287	---

<sup>1)</sup> Für Ventile aus einem Fertigungsauftrag fortlaufend vergebene Zähl-Nummer.

<sup>2)</sup> Fortlaufend vergebene Nummer. Diese Nummer ist identisch mit der Ventil-Nr. in der zugehörigen Bescheinigung über die Einstellung von Sicherheitsventilen (Einstellbescheinigung) und ermöglicht dadurch die eindeutige Zuordnung des Ventils zu dieser Einstellbescheinigung. Umfasst ein Fertigungsauftrag mehrere identische Sicherheitsventile, dann kann für alle Ventile aus diesem Fertigungsauftrag die gleiche Nummer vergeben sein. Die zugehörige Einstellbescheinigung gilt dann für alle identischen Ventile dieses Fertigungsauftrages und an die in der Einstellbescheinigung angegebene Kunden- oder Fertigungsauftragsnummer wird eine Angabe über die Gesamtanzahl x der Ventile in der Form /1 – x angehängt.

3) Alternativ kann das CE-Kennzeichen auch nur als Einprägung auf dem Ventilkörper vorhanden sein.

5.1.3 Typschild des Typs DBW...5X/..6SM..E

Bei Ventilen des Typs **DBW...5X/..6SM..E** (Druckbegrenzungsventile mit aufgebautem Wege-Sitzventil) ist das Typschild auf dem Gehäuseteil angebracht, in dem auch das Verstellelement montiert ist.

Das Typschild enthält folgende Angaben:

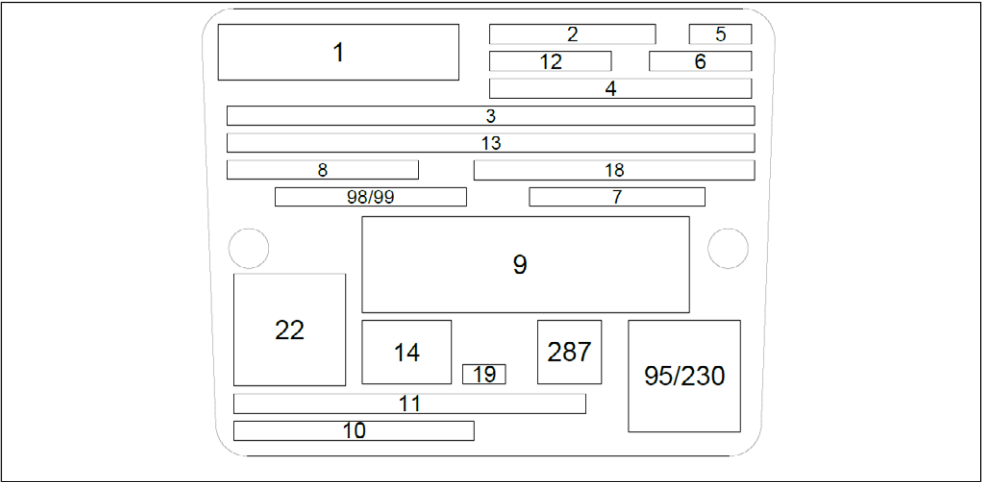


Abb. 3: Typschild DBW...5X/..6SM..E

Nr.	Art der Angabe
1	Herstellerlogo
2	Material-Nr. des Ventils (=Bestell-Nr.)
3	Typbezeichnung des Gesamtventils
4	Serialnummer des Ventils <sup>1)</sup>
5	Nummer des Herstellerwerks
6	Herstellungsdatum (Jahr und Woche, verkürzte Darstellung nach EN 28601)
8	Betriebstemperaturbereich
9	Hydrauliksymbol entsprechend ISO 1219 (für Druckbegrenzungsventil mit Wegeventil)
10	Herkunftsbezeichnung
11	Name und Anschrift des Herstellers
12	Kunden- oder Fertigungsauftragsnummer <sup>2)</sup>
14	CE-Kennzeichen <sup>3)</sup>
18	Bauteilkennzeichen
19	Kennziffer der Prüfstelle
22	---
95	Rexroth QR-Code
98	Bemessungswerte von Schaltstrom und -spannung (Wechselspannung)
99	Bemessungswerte von Schaltstrom und -spannung (Gleichspannung)
287	---

<sup>1)</sup> Für Ventile aus einem Fertigungsauftrag fortlaufend vergebene Zähl-Nummer.

<sup>2)</sup> Fortlaufend vergebene Nummer. Diese Nummer ist identisch mit der Ventil-Nr. in der zugehörigen Bescheinigung über die Einstellung von Sicherheitsventilen (Einstellbescheinigung) und ermöglicht dadurch die eindeutige Zuordnung des Ventils zu dieser Einstellbescheinigung. Umfasst ein Fertigungsauftrag mehrere identische Sicherheitsventile, dann kann für alle Ventile aus diesem Fertigungsauftrag die gleiche Nummer vergeben sein. Die zugehörige Einstellbescheinigung gilt dann für alle identischen Ventile dieses Fertigungsauftrages und an

die in der Einstellbescheinigung angegebene Kunden- oder Fertigungsauftragsnummer wird eine Angabe über die Gesamtanzahl x der Ventile in der Form /1 – x angehängt.

<sup>3)</sup> Alternativ kann das CE-Kennzeichen auch nur als Einprägung auf dem Ventilkörper vorhanden sein.

## 5.2 Bauteilkennzeichen

Baumustergeprüfte Sicherheitsventile tragen ein codiertes Bauteilkennzeichen. Das Bauteilkennzeichen ist aus den stets gleichen Elementen zusammengesetzt, deren Bedeutung im folgenden Beispiel dargestellt ist:

**Tabelle 6: Beispiel für Bauteilkennzeichen**

TÜV.	SV.	—	1151.	22.	F.	400.	250
							eingestellter Ansprechdruck in bar
							maximal zulässiger Volumentstrom in l/min ohne Gegendruck in der Ablaufleitung <sup>1)</sup> oder Ausflussziffer
					Fluid		
						Engster Strömungsdurchmesser vor dem Ventilsitz in mm	
						vom VdTÜV vergebene Nummer des Bauteilkennzeichens	
						Endziffern der Jahreszahl der letzten Verlängerung der Gültigkeit des Bauteilkennzeichens	
						Sicherheitsventil	
						Kennzeichen der notifizierten Stelle, die die Baumusterprüfung durchgeführt hat	

<sup>1)</sup> Der im Bauteilkennzeichen angegebene Volumenstrom kann (auch bei Öffnen des Ventils über ein auf der Hauptstufe aufgebautes Wegeventil) nur bei Betrieb innerhalb des gleichen Druckbereichs ausgenutzt werden, siehe „Datenblatt 25802“.

## 5.3 Einsatzgrenzen

Die Sicherheitsventile können nur innerhalb bestimmter Einsatzgrenzen betrieben werden, siehe „Datenblatt 25802“. Der maximal erlaubte Volumenstrom in l/min ist aus der vorletzten Zahl des Bauteilkennzeichens abzulesen.



Das Bauteilkennzeichen finden Sie auf dem Typschild.

Der im Bauteilkennzeichen angegebene maximal erlaubte zulässige Volumenstrom darf nicht überschritten werden.

Er gilt für:

- **Externe** Steuerölrückführung (=Y im Typschlüssel) **ohne Gegendruck** in der **Ablaufleitung Y**, zulässiger Gegendruck in der Ablaufleitung (Anschluss T) < 15 bar
- **Interne** Steuerölrückführung (= ohne Bezeichnung im Typschlüssel). Der maximale zulässige Volumenstrom ist nur **ohne Gegendruck** in der **Ablaufleitung** (Anschluss T) zulässig.

Bei interner Steuerölrückführung erhöht sich der Systemdruck mit ansteigendem Volumenstrom um den Gegendruck in der Ablaufleitung (Anschluss T).

Beachten Sie hierbei Regelwerk AD2000 - Merkblatt A2, Punkt 6.3!

Damit diese Erhöhung des Systemdruckes durch den Volumenstrom nicht größer als 10 % des eingestellten Ansprechdruckes wird, muss der zulässige Volumenstrom in Abhängigkeit vom Gegendruck in der Ablaufleitung (Anschluss T) reduziert werden, siehe „Datenblatt 25802“.

## 6 Transport und Lagerung

### 6.1 Produkt transportieren



Hydraulikventile von Bosch Rexroth sind hochwertige Produkte. Um Beschädigungen am Sicherheitsventil zu vermeiden, transportieren Sie die Sicherheitsventile in der Originalverpackung oder mit gleichwertigem Transportschutz.

### **VORSICHT**

#### **Umstürzen oder Herabfallen ungesicherter Sicherheitsventile!**

Ungesicherte Sicherheitsventile können umstürzen oder herabfallen und bei schwerem Gewicht Personen quetschen oder erschlagen.

- ▶ Verwenden Sie zum Transport die Originalverpackung.
- ▶ Sorgen Sie für eine stabile Position während des Transports zur Montagestelle.
- ▶ Verwenden Sie zum Transport nur geeignete Hebezeuge.
- ▶ Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung.
- ▶ Beachten Sie die nationalen Gesetze und Vorschriften zum Arbeits- und Gesundheitsschutz und Transport.

#### **Schwere Bauteile!**

Beim Heben eines Sicherheitsventils mit hohem Gewicht besteht die Gefahr von Gesundheitsschäden.

- ▶ Wenden Sie eine geeignete Hebe-, Absetz- und Umsetztechnik an.
- ▶ Produkte >15 kg sind für den Transport mit Hebezeugen in der Regel mit Hebeösen ausgestattet. Verwenden Sie diese.
- ▶ Transportieren Sie das Sicherheitsventil unter Beachtung der Sicherheitshinweise mit einem Gabelstapler oder geeignetem Hebezeug. Stellen Sie dabei sicher, dass die Tragkraft des Hebezeugs ausreicht.
- ▶ Beachten Sie beim Transport das Gewicht des Sicherheitsventils, den Schwerpunkt und die vorgesehenen Befestigungs- und Anschlagpunkte.
- ▶ Sichern Sie das Sicherheitsventil beim Transport gegen Umfallen.
- ▶ Verkanten Sie das Sicherheitsventil nicht.
- ▶ Setzen Sie das Sicherheitsventil vorsichtig auf die Auflagefläche, damit diese nicht beschädigt wird.

#### **Scharfe Kanten!**

Gefahr von Schnittverletzungen.

- ▶ Tragen Sie geeignete Schutzausrüstung beim Transportieren des Sicherheitsventils.
- ▶ Sichern Sie das Transportgut und das Transportmittel mit geeigneten Maßnahmen.

### 6.1.1 Transport mit Hebezeug

Berücksichtigen Sie beim Transport folgende Punkte:

- Eigenschaften der Last (z.B. Gewicht, Schwerpunkt, Befestigungs- und Anschlagpunkte)
- Art und Weise des Anschlagens oder das Aufnehmen der Last
- Stellen Sie sicher, dass die Tragkraft des Hebezeugs ausreicht, um das Sicherheitsventil gefahrlos zu transportieren.
- Verwenden Sie textile Anschlagmittel nach DIN EN 1492-2.



Weitere Informationen zum Transport erhalten Sie von Bosch Rexroth. Weitere Hinweise zum Transport mit Hebewerkzeug können Sie auch dem Datenblatt 07600-B, Kapitel 6 „Transport und Lagerung“ entnehmen.



Melden Sie Transportschäden innerhalb einer Woche Ihrem zuständigen Ansprechpartner im Vertrieb. Die Anschrift der Vertriebsniederlassungen finden Sie im Internet: <http://www.boschrexroth.com/adressen>

## 6.2 Sicherheitsventil lagern

Sicherheitsventile werden in einwandfreien Zustand ausgeliefert.



Halten Sie bei Transport und Lagerung in jedem Fall die Umgebungsbedingungen ein, die im „Datenblatt 25802“ angegeben sind. Eine unsachgemäße Lagerung kann das Sicherheitsventil schädigen.

Sicherheitsventile sind geeignet, unter nachfolgenden Gegebenheiten bis zu 12 Monate gelagert zu werden:

- ▶ Halten Sie einen Lagertemperaturbereich von +5...+40 °C ein.
- ▶ Die relative Luftfeuchte darf 65 % nicht übersteigen.
- ▶ Die Lagerräume müssen einen 100 %igen UV-Schutz bieten.
- ▶ Es darf keine Ozon-Bildung in Lagernähe stattfinden.
- ▶ Die Lagerräume müssen frei von ätzenden Stoffen und Gasen sein.
- ▶ Lagern Sie das Sicherheitsventil nicht im Freien, sondern in einem gut belüfteten Raum.
- ▶ Schützen Sie das Sicherheitsventil vor Feuchtigkeit, besonders vor Bodenfeuchtigkeit. Lagern Sie das Sicherheitsventil im Regal oder auf einer Palette.
- ▶ Lagern Sie das Sicherheitsventil stoßsicher, rutschsicher und stapeln Sie es nicht.
- ▶ Sicherheitsventile können sehr schwer sein. Beachten Sie hierbei die zulässigen Traglasten Ihres Lagersystems.
- ▶ Lagern Sie das Sicherheitsventil in der Originalverpackung oder einer vergleichbaren Verpackung, um es vor Staub und Schmutz zu schützen.
- ▶ Alle Anschlüsse am Sicherheitsventil müssen mit Verschlusselementen verschlossen sein.
- ▶ Nach dem Öffnen der Transportverpackung muss diese für die Lagerung wieder ordnungsgemäß verschlossen werden. Verwenden Sie zur Lagerung die Originalverpackung

**Vorgehen nach Ablauf der  
maximalen Lagerzeit von  
12 Monaten**

Wir empfehlen nach Ablauf der maximalen Lagerzeit eine Überprüfung des Sicherheitsventils durch Ihren zuständigen Rexroth-Service. Bei Fragen zu Ersatzteilen wenden Sie sich an den für Ihr Sicherheitsventil zuständigen Rexroth-Service, siehe hierzu Kapitel 14.2 „Anschriftenverzeichnis“.

## 7 Montage

### **VORSICHT**

**Hochdruck!**

Verletzungsgefahr durch herausschießende Teile bei Arbeiten an nicht entlasteten Hydraulikspeichern.

- ▶ Führen Sie jegliche Arbeiten am Sicherheitsventil nur im drucklosen Zustand durch.
- ▶ Entlasten Sie eventuell an der Anlage montierte Speicher.
- ▶ Prüfen Sie die Anlage mit Prüfdruck gemäß ISO 4413.
- ▶ Montage und Inbetriebnahme dürfen nur durch Fachpersonal durchgeführt werden.

**Austretende Druckflüssigkeit!**

Rutschgefahr.

- ▶ Entfernen Sie die Schutzabdeckungen erst kurz vor der Montage.
- ▶ Entfernen Sie austretendes Öl umgehend.

**Unzureichender Montageraum!**

Gefahr des Einklemmens und Quetschens! Gefahr der Komponentenbeschädigung!

Unzureichende Einbauträume können bei Betätigungs- oder Einstellarbeiten am Sicherheitsventil zum Einklemmen oder zu Abschürfungen führen. Komponenten können nicht ordnungsgemäß montiert oder können beschädigt werden.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Montageraum ausreichend ist.

### **HINWEIS**

**Eindringende Feuchtigkeit!**

Das Gehäuse der Ventilelektronik ist geschlossen. Trotzdem können entsprechend der vorliegenden Schutzart gegebenenfalls Flüssigkeiten eindringen und zu Störungen und Kurzschluss führen. Die sichere Funktion des Sicherheitsventils ist dadurch nicht mehr gewährleistet.

- ▶ Achten Sie bei allen Arbeiten am Sicherheitsventil darauf, dass in die Elektronik keine Flüssigkeit eindringen kann.

**Große Potentialunterschiede!**

Gefahr der Zerstörung der Ventilelektronik durch Anschließen oder Ziehen von Steckern unter Spannung.

- ▶ Schalten Sie den relevanten Anlagenteil spannungsfrei, bevor Sie das Gerät montieren bzw. Stecker anschließen oder ziehen.

## 7.1 Auspacken



### VORSICHT

#### Herausfallende Teile!

Verletzungsgefahr! Beim nicht sachgemäßen Öffnen der Verpackung können Teile herausfallen und zu Verletzungen oder Beschädigungen der Teile führen.

- ▶ Stellen Sie die Verpackung auf einen ebenen, tragfähigen Untergrund.
- ▶ Öffnen Sie die Verpackung nur von oben.

Der Ansprechdruck wurde vom Hersteller eingestellt und mittels Plombe bzw. Sicherungskappe gesichert.

- ▶ Überprüfen Sie, dass die Verplombungen bzw. die Sicherungskappe unversehrt sind.

Entsorgen Sie die Verpackung entsprechend den nationalen Bedingungen Ihres Landes.

## 7.2 Einbaubedingungen

- ▶ Halten Sie beim Einbau in jedem Fall die Umgebungsbedingungen ein, die im „Datenblatt 25802“ gefordert sind.
- ▶ Achten Sie unbedingt auf äußerste Sauberkeit. Das Sicherheitsventil muss schmutzfrei eingebaut werden. Verschmutzung der Druckflüssigkeit kann die Lebensdauer des Sicherheitsventils erheblich beeinträchtigen.

### 7.2.1 Einbaulage

Die Einbaulage ist beliebig.

## 7.3 Lackieren des Ventilgehäuses

- ▶ Schützen Sie die Hydraulik-Anschlüsse durch Einschrauben von Kunststoff-Schraubstopfen vollständig gegen Farbauftrag.
- ▶ Schützen Sie die Befestigungsbohrungen gegen Farbauftrag.
- ▶ Kleben Sie die Flanschflächen vor dem Lackieren sorgfältig ab, so dass kein Schmutz und kein Lack eindringen können.
- ▶ Schützen Sie das Typschild gegen Farbauftrag.
- ▶ Schützen Sie vorhandene Hinweisschilder gegen Farbauftrag.
- ▶ Achten Sie beim Entfernen des Lackierschutzes und der Kunststoff-Schraubstopfen darauf, dass keine Lacksplitter oder andere Fremdkörper in das Sicherheitsventil gelangen.

## 7.4 Notwendiges Werkzeug

Um das Sicherheitsventil zu montieren, benötigen Sie handelsübliches Werkzeug. Desweiteren benötigen Sie zum Anziehen der Ventilbefestigungsschrauben einen Drehmomentschlüssel.



## 7.5 Zubehör

**Leitungsdosen** Zum Anschluss der Steuerleitung an Sicherheitsventile **Typ DBW** sind Leitungsdosen nach EN 175301-803, wahlweise mit und ohne Beschaltung lieferbar. Weitere Einzelheiten siehe „Datenblatt 08006“.

**Tabelle 7: Leitungsdosen für Ventile Typ DBW...5X/...E**

Farbe	Materialnummer			
	ohne Beschaltung	mit Leuchtanzeige 12...240 V	mit Gleichrichter 12...240 V	mit Leuchtanzeige und Z-Dioden- Schutzbeschaltung 24 V
grau	R901017010	-	-	-
schwarz	R901017011	R901017022	R901017025	R901017026

### Ventilbefestigungsschrauben

**Tabelle 8: Ventilbefestigungsschrauben für Plattenaufbau**

Ventiltyp + Nenngröße	Maße	Materialnummer
DB(W)10...5X/...E	M12 x 50	R913015611
DB(W)20...5X/...E	M16 x 50	R913015664
DB(W)30...5X/...E	M18 x 50	R913015903



Weitere Angaben zu den Ventilbefestigungsschrauben finden Sie im Kapitel 7.7 „Montage von Ventilen für Plattenaufbau“.

## 7.6 Vor der Montage



### WARNUNG

#### Fehlerhafte Montage von Ventilbefestigungsschrauben!

Nicht ordnungsgemäß montierte Ventilbefestigungsschrauben können sich im späteren Betrieb lösen, durch Druck weggeschleudert und dadurch zu schweren Verletzungen führen.

- Setzen Sie Ihre Anlage erst unter Druck, nachdem alle Ventilbefestigungsschrauben vollständig und nach Vorgaben ordnungsgemäß montiert wurden.



### VORSICHT

#### Austretende Druckflüssigkeit!

Bei der Montage und Demontage von Sicherheitsventilen kann Druckflüssigkeit austreten. Dadurch können Personen ausrutschen oder stürzen.

- Beseitigen Sie ausgelaufene Druckflüssigkeit umgehend.

#### Scharfe Kanten!

Sicherheitsventile können scharfe Kanten an den Ventilöffnungen haben. Beim Transport oder Montage/Demontage kann es zu Schnitt- oder Schürfverletzungen kommen.

- Tragen Sie beim Transport entsprechende Schutzkleidung.
- Greifen Sie nicht in Ventilöffnungen!

## **HINWEIS**

### **Verschleiß und Funktionsstörung!**

Die Sauberkeit der Druckflüssigkeit beeinflusst die Sauberkeit und die Lebensdauer des Sicherheitsventils. Verschmutzung der Druckflüssigkeit führt zu Verschleiß und Funktionsstörungen. Insbesondere Fremdkörper können das Sicherheitsventil beschädigen.

- ▶ Achten Sie auf äußerste Sauberkeit.
- ▶ Bauen Sie das Sicherheitsventil schmutzfrei ein.
- ▶ Achten Sie darauf, dass Anschlüsse, Hydraulikleitungen und Anbauteile sauber sind.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass auch beim Verschleiben der Anschlüsse keine Verunreinigungen eindringen.
- ▶ Achten Sie darauf, dass kein Reinigungsmittel in das Hydrauliksystem gelangt.



Halten Sie ausreichend große Auffangbehälter, nicht faserndes Gewebe und mediumbindende Materialien bereit, um austretende Druckflüssigkeit aufzufangen bzw zu binden.

- ▶ Prüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und Transportschäden.
- ▶ Vergleichen Sie Materialnummer und Bezeichnung (Typschlüssel) mit dem Angaben in der Auftragsbestätigung. Stimmt die Materialnummer des Sicherheitsventils nicht mit der in der Auftragsbetätigung überein, dann setzen Sie sich zur Klärung mit dem Rexroth-Service in Verbindung, Adresse siehe Kapitel 14.2 „Anschriftenverzeichnis“.



- ▶ Überprüfen Sie, ob die Angaben in der Einstellbescheinigung und der Konformitätserklärung mit den am Sicherheitsventil angebrachten Daten übereinstimmen und ob sie den Anforderungen der Anlage entsprechen.
- ▶ Prüfen Sie, ob der auf dem Sicherheitsventil angegebene Ansprechdruck (letzte Zahl des Bauteilkennzeichens) und, falls angegeben, der maximale Volumenstrom (vorletzte Zahl des Bauteilkennzeichens) den Anforderungen der Anlage entsprechen.
- ▶ Der in den technischen Daten für das jeweilige Sicherheitsventil angegebene Wert des maximal zulässigen Volumenstroms muss beim gewählten Ansprechdruck stets größer als der maximal mögliche Volumenstrom der Anlage sein. Siehe hierzu „Datenblatt 25802“.

## 7.7 Montage von Ventilen für Plattenaufbau

### **WARNUNG**

#### **Fehlerhafte Befestigung des Sicherheitsventils!**

Eine Befestigung des Sicherheitsventils mit Ventilbefestigungsschrauben verminderter Festigkeit und Stabilität kann zum Lösen des Sicherheitsventils und somit zu Sach- und Personenschäden führen!

- ▶ Aus Festigkeitsgründen dürfen ausschließlich Ventilbefestigungsschrauben nach Tabelle 9 oder vergleichbarer Güte (Abmessungen, Festigkeitsklasse) eingesetzt werden. Schraubenabmessungen, Festigkeitsklassen und Anziehdrehmomente sind abhängig vom Ventiltyp und der Nenngröße.

#### **Fehlerhafte Montage!**

Bei fehlerhafter Montage durch Vertauschen der Hydraulikan Anschlüsse besteht keine Sicherheitsfunktion des Sicherheitsventils mehr!

- ▶ Überprüfen Sie, ob am Anschluss P der zu begrenzende Druck und am Anschluss T die Ablaufleitung angeschlossen sind.

#### **Unzureichende Auslegung der Anschlussplatte!**

Die sichere Druckbegrenzungsfunktion ist nicht mehr gegeben, wenn Werkstoff und Abmessungen der Anschlussplatte falsch ausgelegt sind.

- ▶ Werkstoff und Abmessungen der Anschlussplatte sind so zu wählen, dass für alle denkbaren Betriebsbedingungen ausreichende Sicherheit gegeben ist. Dies betrifft beispielsweise die Druckfestigkeit, die Abstreiffestigkeit der Anschlussgewinde sowie die Abstreiffestigkeit der Gewinde der Ventilbefestigungsschrauben.

Die Anschlussflächen des Ventils und der Ventil-Montagefläche müssen sauber und frei von Druckflüssigkeit sein.

- ▶ Verwenden Sie zum Reinigen der Ventil-Montagefläche nicht faserndes Reinigungsgewebe.
1. Entfernen Sie die Schutzabdeckung des Ventils.
  2. Prüfen Sie vor der Montage, ob die Dichtungen in den Anschlusssenkungen des Sicherheitsventils eingesetzt und unbeschädigt sind. Rüsten Sie gegebenenfalls fehlende Dichtungen nach.
  3. Setzen Sie das Ventil vorsichtig auf die Ventil-Montagefläche. Beachten Sie dabei die Lage der Anschlüsse.
  4. Achten Sie darauf, dass die Ventilbefestigungsschrauben mit dem vorgegebenen Anziehdrehmoment angezogen werden. Ziehen Sie diese mit einem geeigneten Drehmomentschlüssel wechselweise über Kreuz fest. Die Anziehdrehmomente finden Sie in der unten aufgeführten Tabelle.
  5. Beachten Sie, dass sich bei Verwendung anderer Schraubentypen die Anziehdrehmomente ändern können.

**Tabelle 9: Angaben zu Ventilbefestigungsschrauben für Plattenaufbau**

Ventiltyp + Nenngröße Bauteilkennzeichen	DB(W)10...5X/...E 1151	DB(W)20...5X/...E 1151	DB(W)30...5X/...E 1151
<b>Befestigungsschrauben Festigkeitsklasse 10.9 nach EN ISO 4762</b>	M12 x 50	M16 x 50	M18 x 50
<b>Anziehdrehmoment <sup>1)</sup>, bezogen auf max. Betriebsdruck</b>	75 Nm	185 Nm	248 Nm
<b>Anzahl der Ventilbefestigungsschrauben</b>	4	4	4

<sup>1)</sup> Reibungszahl  $\mu = 0,09$  bis  $0,14$

## 7.8 Montage von Ventilen mit Gewindeanschluss



### WARNUNG

#### Fehlerhafte Montage!

Bei fehlerhafter Montage durch Vertauschen der Hydraulikanschlüsse besteht keine Sicherheitsfunktion des Sicherheitsventils mehr!

- Überprüfen Sie, ob am Anschluss P der zu begrenzende Druck und am Anschluss T die Ablaufleitung angeschlossen sind.

#### Fehlerhafte Montage!

Ein Sicherheitsventil mit Gewindeanschluss, dass Sie unter hoher mechanischer Belastung einbauen, erzeugt während des Betriebes zusätzliche Kräfte, welche die Lebensdauer des Sicherheitsventils und der gesamten Maschine bzw. Anlage verringern.

- Befestigen Sie das Sicherheitsventil so, dass Reaktionskräfte auf das Ventil (z.B. durch Vibration, Schock) und hydraulische Kräfte auf die Anschlussleitungen (besonders beim Abreißen der Leitung) gefahrlos von der Befestigung aufgenommen werden können.

Die Anschlussflächen des Ventils und der Ventil-Montagefläche müssen sauber und frei von Druckflüssigkeit sein.

- Verwenden Sie zum Reinigen der Ventil-Montagefläche nicht faserndes Reinigungsgewebe.

1. Ziehen Sie Rohrverschraubungen, die unmittelbar in das Sicherheitsventil eingeschraubt werden, fest. Beachten Sie die Drehmomentangabe des Herstellers der Rohrverschraubung.

**Tabelle 10: Art der Rohrverschraubung**

Ventiltyp + Nenngröße Bauteilkennzeichen	DB(W)10.G.5X/...E 1151	DB(W)20.G.5/...E 1151	DB(W)30.G.5/...E 1151
<b>Verschraubung mit Rohrgewinde nach EN ISO 228 Teil 1</b>	G 1/2	G 1	G 1 1/2

## 7.9 Zusätzlicher M-Anschluss

Sicherheitsventile besitzen einen zusätzlichen stirnseitigen Anschluss im P-Kanal. Dieser ist im Auslieferungszustand mit einer Verschlusschraube verschlossen. Nach Entfernen der Verschlusschraube kann an dem M-Anschluss ein Manometer zur Druckanzeige angeschlossen werden.



Manometer stets mit dem vom Hersteller des Manometers vorgeschriebenen Anziehdrehmoment befestigen.

Um den Anschluss wieder mit der Verschlusschraube zu verschließen, muss diese mit dem in Tabelle 11 angegebenen Anziehdrehmoment festgezogen werden.

**Tabelle 11: M-Anschluss, Angaben zur Verschlusschraube**

Ventiltyp + Nenngröße Bauteilkennzeichen	DB(W)10...5X/...E 1151	DB(W)20...5X/...E 1151	DB(W)30...5X/...E 1151
<b>Verschraubung Hydraulik- Anschlüsse, Ventile mit Rohrgewinde nach EN ISO 228 Teil 1</b>	G 1/4	G 1/4	G 1/4
<b>Anziehdrehmoment <sup>1)</sup>, bezogen auf max. Betriebsdruck</b>	30 ±3 Nm	30 ±3 Nm	30 ±3 Nm

<sup>1)</sup> Reibungszahl  $\mu$  = 0,09 bis 0,14

## 7.10 Elektrische Versorgung anschließen (nur bei Typ DBW...5X/...E)



### WARNUNG

#### Hohe elektrische Spannung durch falschen Anschluss!

Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag!

- ▶ Das Sicherheitsventil Typ **DBW...5X/...E** darf nur durch eine Elektrofachkraft oder unter deren Aufsicht angeschlossen werden.
- ▶ Schalten Sie vor allen Wartungs-, Reparatur- oder Installationsarbeiten die Spannungsversorgung ab und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten.
- ▶ Sorgen Sie für einen ordnungsgemäßen, sicheren PE-Anschluss.

#### Überhitzung!

Eine falsch dimensionierte Absicherung kann im Betrieb zur Überhitzung des Sicherheitsventils führen.

- ▶ Jedem Ventilmagnet des Wegeventils muss als Kurzschlusschutz eine seinem Nennstrom entsprechende Sicherung (max.  $3 \times I_{\text{nenn}}$  nach DIN 41571 bzw. IEC 60127) oder ein Motorschutzschalter mit Kurzschluss- und thermischer Schnellauslösung (Einstellung auf Nennstrom) vorgeschaltet werden. Das Abschaltvermögen dieser Sicherung muss gleich oder größer als der mögliche Kurzschlussstrom der Versorgungsspannungsquelle sein. Die Sicherung darf im zugehörigen Versorgungsgerät untergebracht sein oder muss separat vorgeschaltet werden.

#### Fehlender Potentialausgleich!

Elektrostatistische Vorgänge, ein falsches Erdungskonzept oder fehlender Potentialausgleich können Fehlfunktionen oder unkontrollierte Bewegungen an der Maschine verursachen und dadurch zu Verletzungen führen.

- ▶ Sorgen Sie für richtige Erdung und sehen Sie einen ordnungsgemäßen Potentialausgleich vor.

#### Eindringen von Wasser und Feuchtigkeit!

Bei Anwendung in feuchter oder nasser Umgebung kann es an elektrischen Steckverbindern oder der Ventilelektronik zu Eindringen von Wasser oder Feuchtigkeit kommen. Dieser Fall kann zu einer Fehlfunktion am Sicherheitsventil und in der Hydraulikanlage zu unerwarteter Bewegung mit der Folge von Personen- bzw. Sachschaden führen.

- ▶ Setzen Sie das Sicherheitsventil nur innerhalb der vorgesehenen IP-Schutzklasse oder niedriger ein.
- ▶ Stellen Sie vor der Montage sicher, dass alle Dichtungen und Verschlüsse der Steckverbindungen vorhanden und unbeschädigt sind.

### HINWEIS

#### Unkontrolliertes Ziehen und Stecken von Steckverbindern!

Gerät kann zerstört werden!

- ▶ Trennen Sie das Gerät vor Installationsarbeiten vom Netz oder von der Spannungsquelle oder schalten Sie es sicher spannungsfrei.
- ▶ Stecken oder ziehen Sie nicht den elektrischen Steckverbinder, solange die Spannungsversorgung eingeschaltet ist.

- ▶ Die verwendeten Leitungen müssen für Betriebstemperaturen von  $-20\text{ °C} \dots +100\text{ °C}$  geeignet sein.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Spannungsversorgung abgeschaltet ist.
- ▶ Schließen Sie den Schutzleiter und die Erdung vorschriftsmäßig an.
- ▶ Verhindern Sie, dass die Anschlussleitung und Litzen abgeknickt werden, um Kurzschlüsse und Unterbrechungen zu vermeiden.
- ▶ Montieren Sie Kabel- und Leitungseinführung nur nach Montagevorschrift.
- ▶ Achten Sie bei der Montage auf Dichtheit zwischen Kabel, Kabel- und Leitungseinführung.
- ▶ Verlegen Sie Anschlussleitung(en) zugentlastet. Der erste Befestigungspunkt darf höchstens 15 cm von der Kabeleinführung entfernt sein.
- ▶ Verwenden Sie nur Leitungen, die den Anforderungen an die Klemmbereiche der Anschlussklemmen nach Datenblatt genügen.

## 8 Inbetriebnahme



### WARNUNG

#### **Fehlerhafte Montage, austretende Druckflüssigkeit!**

Unsorgfältig oder fehlerhaft befestigte Sicherheitsventile können sich im Betrieb lösen, herabfallen und zu schweren Verletzungen führen. Durch nicht vollständig montierte Hydraulikanschlüsse und Anschlussleitungen kann ein Flüssigkeitsstrahl austreten und zu schweren Verletzungen führen.

- ▶ Nehmen Sie die Anlage erst in Betrieb, nachdem alle Hydraulikanschlüsse und das Sicherheitsventil vollständig und nach Vorgaben ordnungsgemäß montiert wurden.
- ▶ Achten Sie auf schadhafte Dichtstellen und tauschen Sie defekte Dichtungen sofort aus.
- ▶ Tragen Sie bei Erstinbetriebnahme persönliche Schutzausrüstung.

#### **Sach und Personenschäden!**

Die Inbetriebnahme des Sicherheitsventils erfordert grundlegende hydraulische Kenntnisse.

- ▶ Das Sicherheitsventil darf ausschließlich durch qualifiziertes Personal (siehe Kap. 2.4 „Qualifikation des Personals“) in Betrieb genommen werden.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass alle hydraulischen Anschlüsse verschlossen sind.
- ▶ Nehmen Sie nur ein vollständig installiertes Sicherheitsventil in Betrieb.
- ▶ Schalten Sie die Anlage sofort drucklos, wenn nach ordnungsgemäßer Montage dennoch Druckflüssigkeit austritt und fahren Sie mit Kapitel 14 „Fehlersuche und Fehlerbehebung“ fort.

**Hinweise zur  
Druckflüssigkeit**

- Die freigegebenen Betriebsmedien und Einschränkungen zum Betrieb für Ihr Sicherheitsventil finden Sie im „Datenblatt 25802“.
- Bosch Rexroth bietet für die jeweils verwendete Druckflüssigkeit die passenden Dichtungsausführungen an.

**Hydraulisches System  
entlüften**

Beachten Sie die Betriebsanleitung der Anlage, in der das Ventil eingebaut ist.

1. Schalten Sie vor dem eigentlichen Betrieb das Ventil einige Male unter Betriebsdruck. Dadurch wird die im Ventil verbliebene Luft herausgepresst. Mechanische Beschädigungen durch unzulässig hohe Beschleunigung der Druckflüssigkeit und des Steuerkolbens werden so vermieden und die Lebensdauer des Ventils wird erhöht.



Sie können die, für den Entlüftungsvorgang notwendige Schaltbewegung des Ventilkolbens auch durch manuelles Betätigen der Hilfsbetätigungseinrichtung erzielen, siehe dazu Kapitel 9.4 „Optionale Hilfsbetätigungseinrichtung am Wegeventil bedienen“.

**Dichtheitsprüfung  
durchführen**

Überprüfen Sie, dass während des Betriebes am Sicherheitsventil und an den Anschlüssen keine Druckflüssigkeit austritt.

## 9 Betrieb



### WARNUNG

**Falscher Einsatzbereich!**

Die Zulassung nach Druckgeräterichtlinie und somit die sichere Druckbegrenzungsfunktion ist nicht mehr gegeben, wenn das Sicherheitsventil fehlerhaft oder außerhalb seines Einsatzbereiches eingesetzt wird.

- ▶ Setzen Sie das Sicherheitsventil **nicht** als Regelventil ein!
- ▶ Die über das Wegeventil mögliche Entlastung darf nicht für sicherheitsrelevante Aufgaben eingesetzt werden!
- ▶ Wird für sicherheitsrelevante Aufgaben eine Entlastungsfunktion benötigt, dann ist ein zusätzliches Entlastungsventil einzubauen.



Angaben zum Betrieb entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung zur hydraulischen Anlage, in die das Sicherheitsventil eingebaut ist.

Falls Fehler auftreten sollten, siehe Kapitel 14 „Fehlersuche und Fehlerbehebung“.



## 9.1 Allgemeine Hinweise zum Betrieb

Es muss sichergestellt sein, dass

- Ablaufleitungen von Sicherheitsventilen gefahrlos ausmünden.
- sich in den Ablaufleitungen keine Flüssigkeit ansammeln kann.
- in den Ablaufleitungen keine weiteren Ventile, Absperrhähne usw. eingebaut sind.
- der Druckraum des Magneten stets mit Druckflüssigkeit gefüllt ist.

Druckspitzen in der gemeinsamen Rücklaufleitung von mehr als einem Ventil können unbeabsichtigte Kolbenbewegungen und damit unerwünschte Schaltvorgänge hervorrufen. Es wird empfohlen, separate Rücklaufleitungen zu verwenden.

## 9.2 Ventil auf niedrigen Ansprechdruck einstellen

- Beim Einstellen des Ventils ist darauf zu achten, dass das angehängte Typschild nicht beschädigt oder abgerissen wird.

Sicherheitsventile, die mit Handrad oder Drehknopf versehen sind, können ohne Beschädigung der Plombe auf einen niedrigeren Ansprechdruck eingestellt werden. Dazu muss die Anlage, in die das Sicherheitsventil eingebaut ist, mit einem Manometer versehen sein, welches den Druck am P-Anschluss anzeigt, oder es muss vorübergehend ein Manometer am sonst mit einer Verschlusschraube verschlossenen, zusätzlichen M-Anschluss angeschlossen werden.

**Der Ansprechdruck eines Sicherheitsventils darf, bedingt durch die jeweils eingebaute Druckfeder, nur in dem vorgesehenen Druckbereich liegen. Nur innerhalb dieses Druckbereichs kann der, im Bauteilkennzeichen angegebene maximale Volumenstrom ausgenutzt werden.**

1. An der Anlage vorhandene, auf den P-Kanal wirkende sonstige Druckbegrenzungseinrichtungen vorübergehend außer Funktion setzen oder entfernen und dadurch gegebenenfalls entstandene Öffnung(en) verschließen.
2. Bei Anlagen ohne eingebautes Manometer im P-Kanal ein Manometer am zusätzlichen M-Anschluss anschließen.
3. Ventildfeder entlasten, wie in Kapitel 10.2.4 „Sicherheitsventil entlasten“ beschrieben, Verstellspindel wieder so weit als möglich hineindrehen, jedoch die Kontermutter nach dem Entlasten zunächst noch nicht festziehen.
4. Anlage einschalten und warten bis sich der Systemdruck aufgebaut hat.
5. Gewünschten **niedrigeren** Ansprechdruck einstellen:  
Verstellspindel so weit herausdrehen, bis das Manometer den gewünschten Druck anzeigt. Beim Herausdrehen der Ventilschraube öffnet das Sicherheitsventil und begrenzt den Systemdruck.
6. Kontermutter mit Drehmomentschlüssel der Genauigkeit  $\pm 10\%$  mit dem in der Tabelle angegebenen Anziehdrehmoment im Uhrzeigersinn anziehen.

**Tabelle 12: Angaben zur Kontermutter**

Ventiltyp	DB(W)...5X/...E
Schlüsselweite	17
Anziehdrehmoment	10 +5 Nm

7. Anlage abschalten, Druck abbauen lassen, gegebenenfalls vorhandene Druckspeicher entlasten. Ein vorübergehend angebrachtes Manometer wieder entfernen und den zusätzlichen M-Anschluss mit der Verschlusschraube verschließen. Anziehdrehmoment siehe Tabelle 11.
8. An der Anlage vorhandene, auf den P-Kanal wirkende, zuvor außer Funktion gesetzte oder entfernte Druckbegrenzungseinrichtungen wieder in den normalen Betriebszustand bringen.

Alternativ zur vorstehend beschriebenen Vorgehensweise kann das Sicherheitsventil auch ausgebaut und auf einem Prüfstand auf den gewünschten niedrigeren Ansprechdruck eingestellt werden.

### 9.3 Betrieb mit Gegendruck in der Ablaufleitung

Prinzipiell sollte das Sicherheitsventil möglichst ohne Gegendruck in der Ablaufleitung betrieben werden.

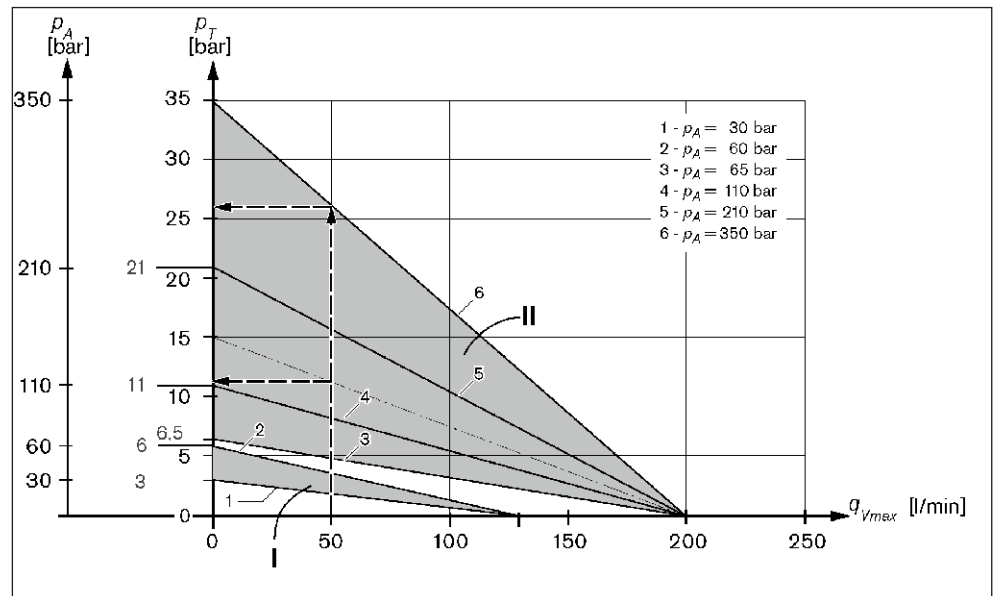
Bei Ventilen mit externer Steuerölabführung (d.h. bei Ventilen **mit** Y-Anschluss) gilt: Gegendruck vermeiden!

Bei Ventilen mit interner Steuerölabführung (d.h. bei Ventilen **ohne** Y-Anschluss) gilt: Bei Gegendruck in der Ablaufleitung  $T$  reduziert sich der maximal mögliche Volumenstrom. Zwischen maximal zulässigem Gegendruck  $p_T$  in der Ablaufleitung  $T$  und Volumenstrom  $q_v$  besteht ein Zusammenhang, der den nachfolgenden Diagrammen zu entnehmen ist. Kennlinien für nicht aufgeführte Zwischenwerte des Ansprechdrucks müssen durch Interpolation ermittelt werden.

Der maximal zulässige Gegendruck  $p_T$  beträgt bei gegen Null gehenden Volumenstrom jeweils 10 % des Ansprechdrucks. Mit zunehmendem Volumenstrom verringert sich der maximal zulässige Gegendruck  $p_T$ .

### 9.3.1 Gegendruckdiagramm DB(W)10...5X/...E

Diagramm zur Ermittlung des maximal zulässigen Gegendrucks  $p_T$  in der Ablaufleitung am Tankanschluss T des Ventils in Abhängigkeit vom Volumenstrom  $q_{Vmax}$  für Ventile **DB(W)10...5X/...E** mit unterschiedlichen Ansprechdrücken  $p_A$  bei interner Steuerölabführung.



**Tabelle 13: Gegendruckdiagramm DB(W)10...5X/...E**

$p_A$  Ansprechdruck in bar

$p_T$  maximal zulässiger Gegendruck in der Ablaufleitung (Anschluss T) in bar

$q_{Vmax}$  maximaler Volumenstrom in l/min

**Fläche I** Interpolationsfläche I, für Ventile **DB(W)10...5X/...E** mit Ansprechdruck  $p_A=30\ldots60$  bar und maximalem Volumenstrom  $q_{Vmax}=130$  l/min

**Fläche II** Interpolationsfläche II, für Ventile **DB(W)10...5X/...E** mit Ansprechdruck  $p_A=65\ldots300$  bar und maximalem Volumenstrom  $q_{Vmax}=200$  l/min

#### Interpolation von Zwischenwerten aus dem Diagramm

1. An der mit  $p_T$  bezeichneten Achse den 1/10 Wert des Ansprechdrucks  $p_A$  antragen.
2. Vom angetragenen Punkt eine gerade Linie innerhalb der Interpolationsfläche zum Nulldurchgang auf der mit  $q_{Vmax}$  bezeichneten Achse ziehen (hier 130 l/min für Interpolationsfläche I bzw. 200 l/min für Interpolationsfläche II).
3. Abzusichernden Volumenstrom der Anlage an der mit  $q_{Vmax}$  bezeichneten Achse antragen.
4. Für diesen Wert den maximal zulässigen Gegendruck anhand der zuvor eingezeichneten Linie an der mit  $p_T$  bezeichneten Achse ablesen.

#### Beispiel 1 mit bereits vorhandener Kennlinie

Abzusichernder Volumenstrom der Anlage / des Speichers:  $q_{Vmax} = 50$  l/min  
Sicherheitsventil eingestellt auf:  $p_A = 350$  bar  
Aus dem Diagramm (siehe Pfeile, Kennlinie 6) den maximal zulässigen Gegendruck von ca. 26 bar ablesen.

#### Beispiel 2 mit interpolierter Kennlinie

Abzusichernder Volumenstrom der Anlage / des Speichers:  $q_{Vmax} = 50$  l/min  
Sicherheitsventil eingestellt auf:  $p_A = 150$  bar

Anzutragender Wert an der mit  $p_T$  bezeichneten Achse:  $1/10 \cdot 150 \text{ bar} = 15 \text{ bar}$ ,  
Aus dem Diagramm (siehe Pfeile, gestrichelte Kennlinie) den maximal zulässigen  
Gegendruck von ca. 11,5 bar ablesen.

### 9.3.2 Gegendruckdiagramm DB(W)20...5X/...E

Diagramm zur Ermittlung des maximal zulässigen Gegendrucks  $p_T$  in der  
Ablaufleitung am Tankanschluss T des Ventils in Abhängigkeit vom Volumenstrom  
 $q_{Vmax}$  für Ventile **DB(W)20...5X/...E** mit unterschiedlichen Ansprechdrücken  $p_A$  bei  
interner Steuerölabführung. Zwischenwerte können durch Interpolation ermittelt  
werden.

Zur Vorgehensweise bei der Interpolation, siehe Erläuterungen auf den vorstehenden  
Seiten.

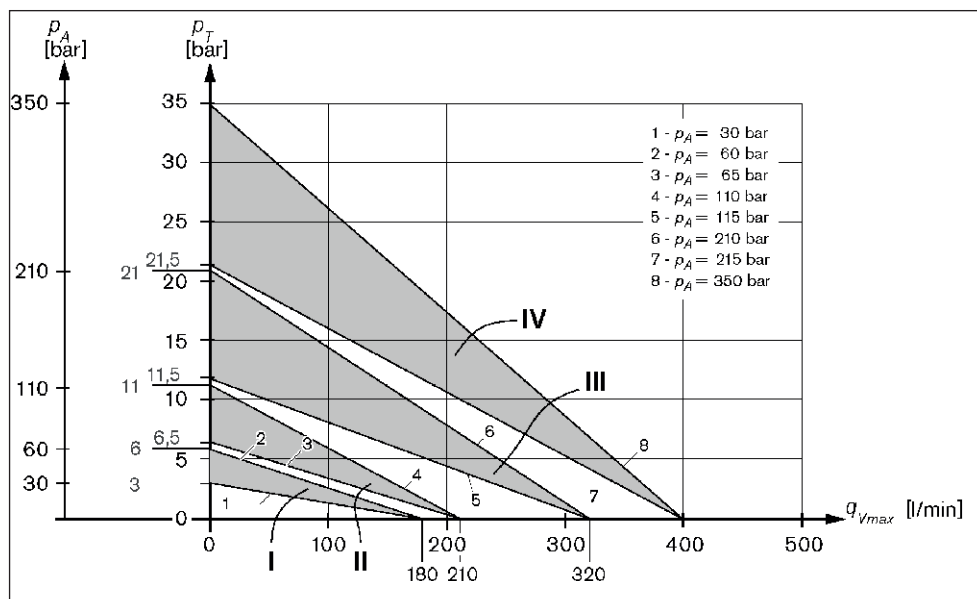


Tabelle 14: Gegendruckdiagramm DB(W)20...5X/...E

$p_A$	Ansprechdruck in bar
$p_T$	maximal zulässiger Gegendruck in der Ablaufleitung (Anschluss T) in bar
$q_{Vmax}$	maximaler Volumenstrom in l/min
<b>Fläche I</b>	Interpolationsfläche I, für Ventile <b>DB(W)20...5X/...E</b> mit Ansprechdruck $p_A=30\ldots60$ bar und maximalem Volumenstrom $q_{Vmax}=180$ l/min
<b>Fläche II</b>	Interpolationsfläche II, für Ventile <b>DB(W)20...5X/...E</b> mit Ansprechdruck $p_A=65\ldots110$ bar und maximalem Volumenstrom $q_{Vmax}=210$ l/min
<b>Fläche III</b>	Interpolationsfläche I, für Ventile <b>DB(W)20...5X/...E</b> mit Ansprechdruck $p_A=115\ldots210$ bar und maximalem Volumenstrom $q_{Vmax}=320$ l/min
<b>Fläche IV</b>	Interpolationsfläche I, für Ventile <b>DB(W)20...5X/...E</b> mit Ansprechdruck $p_A=215\ldots350$ bar und maximalem Volumenstrom $q_{Vmax}=400$ l/min

### 9.3.3 Gegendruckdiagramm DB(W)30...5X/...E

Diagramm zur Ermittlung des maximal zulässigen Gegendrucks  $p_T$  in der Ablaufleitung am Tankanschluss T des Ventils in Abhängigkeit vom Volumenstrom  $q_{Vmax}$  für Ventile **DB(W)30...5X/...E** mit unterschiedlichen Ansprechdrücken  $p_A$  bei interner Steuerölabführung. Zwischenwerte können durch Interpolation ermittelt werden.

Zur Vorgehensweise bei der Interpolation, siehe Erläuterungen auf den vorstehenden Seiten.

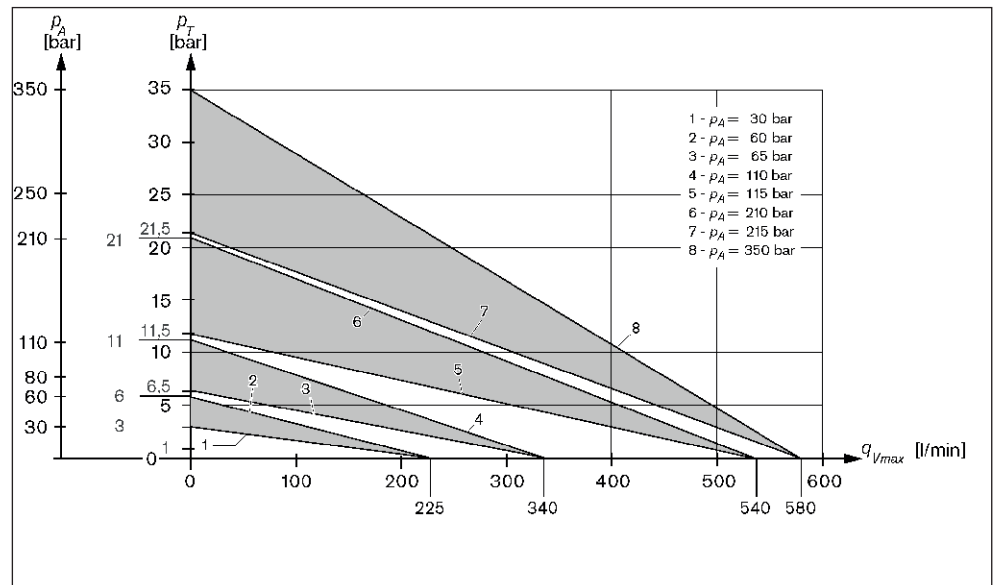


Tabelle 15: Gegendruckdiagramm DB(W)30...5X/...E

## 9.4 Optionale Hilfsbetätigungseinrichtung am Wegeventil bedienen

Ventile des Typs **DBW**, also Ventile mit Wegeventil, sind mit einer Hilfsbetätigungseinrichtung versehen, die durch eine Schutzkappe verdeckt ist. Über diese Hilfsbetätigungseinrichtung kann die Schaltfunktion des Wegeventils auch dann ausgelöst werden, wenn der Magnet nicht angesteuert ist.

Die Hilfsbetätigungseinrichtung ist nur für manuelle Bedienung vorgesehen.

Die Hilfsbetätigungseinrichtung befindet sich an der ventilabgewandten Seite der Magnetspule.



### VORSICHT

#### Fehlbedienung der Hilfsbetätigungseinrichtung!

Es besteht die Gefahr der Beschädigung des Ventils bzw. es kann durch eine Fehlbedienung zu gefährbringenden Bewegungen der angeschlossenen Verbraucher kommen.

- ▶ Betätigen Sie die Hilfsbetätigungseinrichtung nur, wenn sichergestellt ist, dass dadurch keine gefährbringende Arbeitsbewegung des angeschlossenen Verbrauchers ausgelöst wird.
- ▶ Betätigen Sie die Hilfsbetätigungseinrichtung nicht mit scharfkantigen Werkzeugen. Es besteht die Gefahr der Beschädigung von Dichtflächen am Magneten.

Die Hilfsbetätigungseinrichtung ist nur für kurzzeitige Handbetätigung vorgesehen und darf nicht durch mechanische Vorrichtungen über einen längeren Zeitraum oder dauerhaft in eine bestimmte Schaltstellung gebracht werden.

Die Hilfsbetätigungseinrichtung ist nicht für häufig wiederkehrende manuelle Betätigungen geeignet!

1. Schutzkappe abnehmen.
2. Die Hilfsbetätigungseinrichtung mit einem abgerundeten Werkzeug mit einem maximalen Durchmesser von 5 mm in Richtung Ventilgehäuse drücken.
3. Schutzkappe wieder aufsetzen.

# 10 Instandhaltung und Instandsetzung

## 10.1 Reinigung und Pflege

### **HINWEIS**

#### **Lösemittel und aggressive Reinigungsmittel!**

Aggressive Reinigungsmittel können die Dichtungen des Sicherheitsventils beschädigen und lassen Sie schneller altern.

- ▶ Verwenden Sie niemals Lösemittel oder aggressive Reinigungsmittel.

#### **Beschädigung der Hydraulik und Dichtungen!**

Der Wasserdruck eines Hochdruckreinigers kann die Hydraulik und die Dichtungen des Sicherheitsventils beschädigen.

- ▶ Verwenden Sie zur Reinigung keinen Hochdruckreiniger.

Zur Reinigung und Pflege des Sicherheitsventils beachten Sie bitte Folgendes:

- ▶ Entfernen Sie äußerlichen, groben Schmutz und halten Sie empfindliche und wichtige Bauelemente sauber.
- ▶ Reinigen Sie das Sicherheitsventil ausschließlich mit einem feuchtem Tuch aus nicht fasernden Gewebe. Verwenden Sie dazu ausschließlich Wasser und ggf. ein mildes Reinigungsmittel.

## 10.2 Inspektion und Wartung

### **HINWEIS**

#### **Schmutz und Fremdkörper im Sicherheitsventil!**

Eindringender Schmutz und Fremdkörper im Sicherheitsventil führen zu Verschleiß und Funktionsstörungen. Eine sichere Funktion des Sicherheitsventils ist dadurch nicht mehr gewährleistet.

- ▶ Achten Sie bei allen Arbeiten am Sicherheitsventil auf größte Sauberkeit, um zu verhindern, dass Fremdkörper, wie z.B. Schweißperlen oder Metallspäne in die Hydraulikleitungen gelangen.
- ▶ Verwenden Sie zur Reinigung kein faserndes Reinigungsgewebe.
- ▶ Achten Sie darauf, dass kein Reinigungsmittel in das Hydrauliksystem eindringt.
- ▶ Spülen Sie ggf. die hydraulische Anlage. Erneuern Sie den Flüssigkeitsfilter oder die Druckflüssigkeit.

### 10.2.1 Allgemeine Wartungshinweise

- ▶ Äußerlichen groben Schmutz entfernen.
- ▶ Alle äußeren Verschraubungen auf Vollständigkeit und festen Sitz prüfen.
- ▶ Sicherheitsventil auf äußere Leckage kontrollieren, ggf. Dichtungen ersetzen, siehe Kapitel 10.3 „Instandsetzung“.
- ▶ Sicherheitsventil auf Korrosion überprüfen. Korrosion deutet auf Undichtigkeiten hin. Bei sichtbarer Korrosion Sicherheitsventil ausbauen und instandsetzen lassen.

### 10.2.2 Wartungsintervall bei allen Sicherheitsventilen des Typs DB(W)...5X/...E

Zur Sicherstellung der Funktion müssen die Sicherheitsventile **in regelmäßigen Abständen** auf einem geeigneten Prüfstand zum Ansprechen gebracht werden. Dabei ist zu prüfen, ob der Ansprechdruck mit der Angabe auf dem Typschild übereinstimmt. Die zeitlichen Abstände richten sich nach dem funktionellen Einsatz des Sicherheitsventils, bzw. nach den Wartungsintervallen der Gesamtanlage. Es wird empfohlen im Rahmen dieser Prüfung, die zum Austausch vorgesehenen Dichtungen vorbeugend durch neue zu ersetzen. Bestellinformationen zu den Dichtungssätzen finden Sie in Kapitel 10.4 „Ersatzteile“. Rexroth-Sicherheitsventile sind bei bestimmungsgemäßer Verwendung auf Dauerfestigkeit ausgelegt.

### 10.2.3 Wartungsintervall bei Sicherheitsventilen des Typs DBW...5X/...E

Es wird empfohlen, **in regelmäßigen Abständen**, die zum Austausch vorgesehenen Dichtungen zwischen Haupt- und Wegeventil vorbeugend durch neue zu ersetzen. Dazu müssen Haupt- und Wegeventil voneinander getrennt werden. Beachten Sie die, bei der erneuten Montage nach Dichtungswechsel, einzuhaltenden Anziehdrehmomente für die Ventilebefestigungsschrauben, siehe Tabelle 17. Für weitere Hinweise zur Montage und zu Anziehdrehmomenten von Befestigungsschrauben und Rohrverschraubungen siehe Kapitel 7 „Montage“.

### 10.2.4 Sicherheitsventil entlasten

Das Sicherheitsventil sollte vorzugsweise auf einem separaten Prüfstand mit geeigneter Druckflüssigkeit entlastet werden, die den im „Datenblatt 25802“ genannten Spezifikationen entspricht. Das Sicherheitsventil kann aber auch im eingebauten Zustand in der Anlage entlastet werden.



## WARNUNG

#### Unsachgemäßes Entlasten des Sicherheitsventils!

Ein unsachgemäßes Entlasten des Sicherheitsventils **in der Anlage** kann zu Gefährdungen oder Störungen führen.

- ▶ Das Sicherheitsventil darf ausschließlich durch qualifiziertes Personal (siehe Kapitel 2.4 „Qualifikation des Personals“) entlastet werden.
- ▶ Beachten Sie die Betriebsanleitung bzw. den funktionellen Aufbau der Anlage.
- ▶ Nach dem Entlasten muss die Drehspindel durch den Drehknopf wieder in die Ausgangslage gebracht werden. Nur somit ist gewährleistet, dass das Ventil weiterhin mit dem von Bosch Rexroth voreingestelltem Ansprechdruck arbeitet.



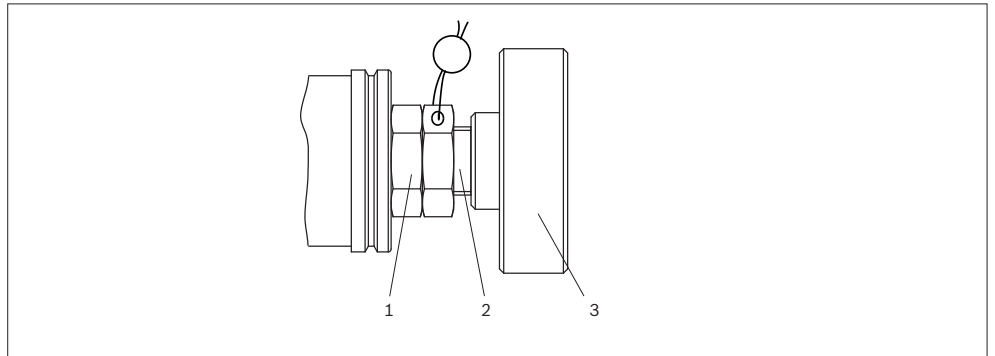


Abb. 4: Lösen der Konterung

**Ventil auf separatem  
Prüfstand entlasten  
(empfohlen)**

1. Anlage drucklos machen, drucklosen Zustand anhand eines Manometers überprüfen, damit das Ventil gefahrlos ausgebaut werden kann.
2. Ventil aus der Anlage ausbauen und auf geeignetem Prüfstand unter Beachtung der erforderlichen Anziehdrehmomente montieren.
3. Konterung der Verstellspindel **(2)** lösen:  
Kontermutter **(1)** mittels Gabelschlüssel gegen den Uhrzeigersinn lösen.
4. Sicherheitsventil freiströmen:  
Verstellspindel **(2)** durch Drehen des Drehknopfes **(3)** gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag herausdrehen. Nun das Sicherheitsventil einmal für ca. 5...10 Sekunden frei durchströmen, so dass eventuell am Ventilsitz vorhandene Schmutzpartikel mit der Strömung weggespült werden.
5. Verstellspindel **(2)** durch Drehen am Drehknopf **(3)** im Uhrzeigersinn so weit hineindrehen, bis die Kontermutter **(1)** spielfrei am Ventilkörper anliegt. Soll der Ansprechdruck neu wiedereingestellt werden, Verstellspindel so verdrehen, dass an einem geeigneten, kalibrierten Manometer mit größtmöglicher Genauigkeit wieder der ursprüngliche, aus dem Bauteilkennzeichen des Ventils zu entnehmende Ansprechdruck angezeigt wird.
6. Drehknopf **(3)** festhalten und Kontermutter **(1)** mit Drehmomentschlüssel und dem angegebenen Anziehdrehmoment im Uhrzeigersinn anziehen.
7. Prüfstand drucklos machen (Überprüfung mit Manometer), damit das Ventil gefahrlos ausgebaut werden kann.
8. Ventil vom Prüfstand demontieren und auf der Anlage unter Beachtung der erforderlichen Anziehdrehmomente wieder montieren.

**Ventil in der Anlage  
verbleibend entlasten**

1. Konterung der Verstellspindel **(2)** lösen:  
Kontermutter **(1)** mittels Gabelschlüssel gegen den Uhrzeigersinn lösen.
2. Sicherheitsventil freiströmen:  
Verstellspindel **(2)** durch Drehen des Drehknopfes **(3)** gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag herausdrehen. Nun das Sicherheitsventil einmal für ca. 5...10 Sekunden frei durchströmen, so dass eventuell am Ventilsitz vorhandene Schmutzpartikel mit der Strömung weggespült werden.
3. Verstellspindel **(2)** durch Drehen am Drehknopf **(3)** im Uhrzeigersinn so weit hineindrehen, bis die Kontermutter **(1)** spielfrei am Ventilkörper anliegt.
4. Drehknopf **(3)** festhalten und Kontermutter **(1)** mit Drehmomentschlüssel und dem angegebenen Anziehdrehmoment im Uhrzeigersinn anziehen.

**Tabelle 16: Angaben zur Kontermutter**

Ventiltyp	DB(W)...5X/...E
Schlüsselweite	17
Anziehdrehmoment	10 +5 Nm

**10.3 Instandsetzung****WARNUNG****Sach- und Personenschäden durch unsachgemäße Instandsetzung!**

Bei unsachgemäßer Instandsetzung ist im nachfolgenden Betrieb die Sicherheitsfunktion des Sicherheitsventils nicht mehr gegeben.

- Es dürfen nur Instandsetzungsmaßnahmen durchgeführt werden, welche in Kapitel 10 „Instandhaltung und Instandsetzung“ aufgeführt sind.
- Das Sicherheitsventil darf ausschließlich durch qualifiziertes Personal (siehe Kapitel 2.4 „Qualifikation des Personals“) instand gesetzt werden.
- Die Verplombung bzw. die Sicherungskappe darf nicht entfernt werden.

**Äußere Leckage am Sicherheitsventil beheben**

Die Dichtungen von Hydraulikventilen unterliegen einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess. Daher wird empfohlen, diese in angemessenen Zeitintervallen zu ersetzen. Die Zeitabstände werden maßgeblich von den Betriebsbedingungen und der Sauberkeit der Druckflüssigkeit bestimmt.

- Prüfen Sie das Sicherheitsventil regelmäßig auf Dichtheit!
- Tauschen Sie Dichtungen vorsorglich in angemessenen Zeitintervallen.

Tritt nach Wiedereinbau des Sicherheitsventils weiterhin Druckflüssigkeit aus, liegt ein Defekt am Sicherheitsventil selbst vor. Sicherheitsventil dann zur Instandsetzung an den Hersteller senden.

### 10.3.1 Befestigungsschrauben für die Verbindung von Haupt- und Wegeventil bei Ventilen DBW...5X/...E

Beim Wechsel der Dichtungen zwischen Wegeventil und Hauptventil müssen Sie die Befestigungsschrauben des Wegeventils lösen.

Beachten sie bei der erneuten Montage nach Dichtungswechsel, dass zur Montage nur die Original-Befestigungsschrauben oder Schrauben der in Tabelle 17 angegebenen Spezifikation verwendet werden dürfen. Beachten sie das angegebene Anziehdrehmoment!

**Tabelle 17: Befestigungsschrauben für die Verbindung von Haupt- und Wegeventil bei Ventilen DBW...5X/...E**

Art des Wegeventils	Schraubentyp, Anziedrehmoment $M_A$ <sup>1)</sup>
<b>Wege-Schieberventil</b>	4 Zylinderschrauben, ISO 4762 - M5 x 50-10.9 $M_A = 7 \pm 0,7 \text{ Nm}$ <sup>1)2)</sup>
<b>Wege-Sitzventil</b>	4 Zylinderschrauben, ISO 4762 - M5 x 85-10.9 $M_A = 7 \pm 0,7 \text{ Nm}$ <sup>1)2)</sup>

<sup>1)</sup> Reibungszahl  $\mu = 0,09$  bis  $0,14$

<sup>2)</sup> Anziehen mit Drehmomentschlüssel der Genauigkeit  $\pm 10 \%$

## 10.4 Ersatzteile

Bitte geben Sie bei der Bestellung von Ersatzteilen die Materialnummern der Ersatzteile an.

### Dichtungssatz Ventilanschlussfläche (Ventile für Plattenaufbau)

**Tabelle 18: Dichtungssatz Ventilanschlussfläche**

Ventiltyp + Nenngroße Bauteilkennzeichen	NBR	FKM
<b>DB(W)10...5X/...E</b> 1151	R961001280	R961001283
<b>DB(W)20...5X/...E</b> 1151	R961001289	R961001290
<b>DB(W)30...5X/...E</b> 1151	R961001291	R961001293

### Dichtung für Schaltschlagdämpfungs- zwischenplatte

**Tabelle 19: Dichtungssatz für Schaltschlagdämpfungszwischenplatte**

Ventiltyp	NBR	FKM
<b>DBW...5X/...S6E...E</b>	R900722866	R900722867
<b>DBW...5X/...S6SM...E</b>	R961006828	R961006898

### Dichtung Wege- Schieberventil NG6

**Tabelle 20: Dichtung Wege-Schieberventil NG6**

Ventiltyp	NBR	FKM
<b>DBW...5X/...6E...E</b>	R900357573	R900357574

### Dichtung Wege-Sitzventil NG6

**Tabelle 21: Dichtung Wege-Sitzventil NG6**

Ventiltyp	NBR	FKM
<b>DBW...5X/...6SM...E</b>	R961000683	R961000684

**Dichtung Messanschluss  
NG10-30****Tabelle 22: Dichtung Messanschluss NG10-30**

Ventiltyp	NBR	FKM
DB(W)...5X/...E	R900012467	R902602257



Beziehen können Sie die Ersatzteile unter der in Kapitel 14.2 „Anschriftenverzeichnis“ angegebenen Adresse.

## 11 Demontage und Austausch



### WARNUNG

#### **Unter Druck und elektrischen Strom stehende Anlagenteile!**

Bei Arbeiten an Anlagenteilen, die unter Druck und elektrischem Strom stehen, besteht die Gefahr der Verletzung durch austretende Druckflüssigkeit oder Stromschlag.

- Stellen Sie vor der Demontage sicher, dass die Hydraulikanlage drucklos und die elektrische Ansteuerung spannungslos ist.



### VORSICHT

#### **Herabfallen nicht vollständig befestigter Ventileile!**

Nicht vollständig demontierte Ventileile können herabfallen und zu Verletzungen führen.

- Sichern Sie die Sicherheitsventile während der Demontage gegen Herabfallen.



Halten Sie ausreichend große Auffangbehälter, nicht faserndes Gewebe und mediumbindende Materialien bereit, um austretende Druckflüssigkeit aufzufangen bzw. zu binden.

1. Schalten Sie vor allen Demontearbeiten Ihre Anlage ab, schalten Sie die Anlage spannungsfrei und drucklos und sichern Sie die Anlage gegen Wiedereinschalten.
2. Entlasten Sie, falls vorhanden, die Hydraulikspeicher.
3. Sorgen Sie für eine saubere Umgebung bei der Demontage.
4. Stellen Sie ein Gefäß oder eine Wanne zum Sammeln der auslaufenden Druckflüssigkeit bereit.
5. Sicherheitsventil mit geeignetem Werkzeug von den Rohrleitungen, Flanschanschlüssen bzw. der Anschlussplatte lösen, dabei gegebenenfalls austretende Druckflüssigkeit im bereitgestellten Behälter auffangen. Entsorgen Sie die Druckflüssigkeit fachgerecht.

**WARNUNG!** Schwere Bauteile! Beim Heben von Sicherheitsventilen oder Komponenten mit hohem Gewicht besteht die Gefahr von Sach- und Personenschäden.

- Beachten Sie bitte die Sicherheitshinweise zum Kapitel 6 „Transport und Lagerung“.

6. Soll das Gerät zur Instandsetzung an den Hersteller zurückgeschickt werden, verschließen Sie bitte die Anschlüsse mit dem Transportschutz oder schützen Sie diese durch gleichwertige Verpackung, um Verschmutzungen und Beschädigungen zu vermeiden.
7. Verschließen Sie die Anschlussbohrung oder Gewindeanschlüsse der Ventil-Montagefläche, um eine Verschmutzung der Anlage zu vermeiden.



Bei Neueinbau bzw. Austausch des Sicherheitsventils erfolgen die weiteren Schritte gemäß Kapitel 7 „Montage“.

## 12 Entsorgung

### 12.1 Umweltschutz

Achtloses Entsorgen des Sicherheitsventils und der Druckflüssigkeit kann zu Umweltverschmutzungen führen.

- ▶ Entsorgen Sie das Produkt und die Druckflüssigkeit daher nach den nationalen Bestimmungen Ihres Landes.
- ▶ Entsorgen Sie Reste von Druckflüssigkeit entsprechend den jeweils gültigen Sicherheitsdatenblättern für diese Druckflüssigkeit.
- ▶ Beachten Sie zur umweltgerechten Entsorgung des Sicherheitsventils die folgenden Hinweise.

### 12.2 Rückgabe an Bosch Rexroth AG

Die von uns hergestellten Hydraulikprodukte können zur Entsorgung kostenlos an uns zurückgegeben werden. Sie dürfen bei der Rücksendung keine unangemessenen Fremdstoffe oder Fremdkomponenten enthalten. Sicherheitsventile sind vor deren Rücksendung zu entleeren. Die Komponenten sind frei Haus an folgende Adresse zu liefern:

Bosch Rexroth AG  
Service Industriehydraulik  
Bürgermeister-Dr.-Nebel-Straße 8  
97816 Lohr am Main  
Deutschland

### 12.3 Verpackungen

Für regelmäßige Lieferungen können auf Wunsch Mehrwegsysteme eingesetzt werden.

Die Materialien für Einwegverpackungen sind überwiegend Pappe, Holz und Polystyrol. Diese können problemlos der Verwertung zugeführt werden. Aus ökologischen Gründen sollte auf Einwegverpackungen beim Rücktransport an Bosch Rexroth verzichtet werden.

Das Einschraubventil wird in einer Kunststoffverpackung geliefert.

### 12.4 Eingesetzte Materialien

Bosch Rexroth Hydraulikkomponenten enthalten keine Gefahrstoffe, die sie bei bestimmungsgemäßen Gebrauch freisetzen werden. Im Normalfall sind daher keine negativen Auswirkungen auf Mensch und Umwelt zu befürchten.

Die Sicherheitsventile bestehen im Wesentlichen aus:

- Gusseisen
- Stahl
- Aluminium
- Kunststoffen
- Elastomeren

### 12.5 Recycling

Durch den hohen Metallanteil können Hydraulikprodukte überwiegend stofflich wiederverwertet werden. Um eine optimale Metallrückgewinnung zu erreichen, ist eine Demontage in einzelne Baugruppen erforderlich.

## 13 Erweiterung und Umbau

Das Sicherheitsventil dürfen Sie **nicht** umbauen.

# 14 Fehlersuche und Fehlerbehebung

## 14.1 So gehen Sie bei der Fehlersuche vor

- ▶ Gehen Sie auch unter Zeitdruck systematisch und gezielt vor. Wahlloses, unüberlegtes Demontieren und Verstellen von Einstellwerten können schlimmstenfalls dazu führen, dass die ursprüngliche Fehlerursache nicht mehr ermittelt werden kann.
- ▶ Verschaffen Sie sich einen Überblick über die Funktion des Sicherheitsventils im Zusammenhang mit der Gesamtanlage.
- ▶ Versuchen Sie zu klären, ob das Sicherheitsventil vor Auftreten des Fehlers die geforderte Funktion in der Gesamtanlage erbracht hat.
- ▶ Versuchen Sie Veränderungen der Gesamtanlage, in welche das Sicherheitsventil eingebaut ist, zu erfassen:
  - Wurden die Einsatzbedingungen oder Einsatzbereich des Sicherheitsventils verändert?
  - Wurden Veränderungen (z.B. Umrüstungen) oder Reparaturen am Gesamtsystem (Maschine/Anlage, Elektrik, Steuerung) oder am Sicherheitsventil ausgeführt? Wenn ja, welche?
  - Wurde das Sicherheitsventil bzw. die Maschine bestimmungsgemäß betrieben?
  - Wie zeigt sich die Störung?
- ▶ Bilden Sie sich eine klare Vorstellung über die Fehlerursache. Befragen Sie ggf. den unmittelbaren Bediener oder Maschinenführer

**Störungstabelle** Das Sicherheitsventil ist störungsunempfindlich, wenn die vorgeschriebenen Einsatzbedingungen, insbesondere die Ölqualität und die Betriebstemperatur, eingehalten werden.

**Tabelle 23: Störungstabelle**

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Im Bauteilkennzeichen angegebener Ansprechdruck wird bei Prüfung auf dem Prüfstand nicht erreicht.	Es wurde ein Ventil mit unpassenden Ansprechdruck eingesetzt.	Spezifizierten Ansprechdruck des Ventils anhand der letzten Zahl des Bauteilkennzeichens am Ventil oder Typschild überprüfen. Ventil mit geeignetem Ansprechdruck auswählen und bestellen.
Im Bauteilkennzeichen angegebener Ansprechdruck wird bei Prüfung auf dem Prüfstand überschritten.	Bei Typ <b>DB(W)..G...5X/...E:</b> Die Ventilanschlüsse sind vertauscht.	Anschlüsse überprüfen, Sicherheitsventil korrekt anschließen. Dabei auf Anschlussbezeichnungen P (Druckanschluss) und T (Anschluss der Ablaufleitung) achten.
	Das Sicherheitsventil ist beschädigt und intern blockiert.	Sicherheitsventil ersetzen.
Systemdruck steigt bei Überschreiten des Ansprechdrucks zu stark, obwohl das Sicherheitsventil anspricht. Systemdruck überschreitet beim Abblasen die 10 %-Grenze über dem höchstzulässigen Druck (siehe EG-Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU, Anhang I, Kap. 7.3).	Es wurde ein Sicherheitsventil mit zu gering dimensioniertem Durchfluss eingesetzt.	Sicherheitsventil mit geeignet spezifiziertem Durchfluss auswählen und bestellen.
	Bei Typ <b>DB(W)..G...5X/...E:</b> Die Ventilanschlüsse sind vertauscht.	Anschlüsse überprüfen, Sicherheitsventil korrekt anschließen. Dabei auf Anschlussbezeichnungen P bzw. A (Druckanschluss) und T bzw. B (Anschluss der Ablaufleitung) achten.
	Der P-Anschluss des Sicherheitsventils ist über eine Leitung mit zu hohem Durchflusswiderstand angeschlossen.	Zulauf größer verrohren (Zulaufquerschnitte vergrößern), Strömungsumlenkungen vermeiden.
	Der T-Anschluss des Sicherheitsventils ist über eine Leitung mit zu hohem Durchflusswiderstand angeschlossen.	Ablauf größer verrohren (Ablaufquerschnitte vergrößern), Strömungsumlenkungen vermeiden, maximal zulässigen Gegendruck in der Ablaufleitung beachten, siehe Kapitel 9.3 „Betrieb mit Gegendruck in der Ablaufleitung“.
	Die Viskosität der Druckflüssigkeit liegt außerhalb der Ventil-Spezifikation.	Überprüfen, ob in der Anlage eine geeignete Druckflüssigkeit eingesetzt werden kann und Druckflüssigkeit wechseln.
Sicherheitsventil spricht bei zu niedrigem Druck an.	Es wurde ein Sicherheitsventil mit unpassendem Ansprechdruck eingesetzt.	Spezifizierten Ansprechdruck des Sicherheitsventils anhand der letzten Zahl des Bauteilkennzeichens am Sicherheitsventil oder Typschild überprüfen. Sicherheitsventil mit geeignetem Ansprechdruck auswählen und bestellen.
	Die Differenz zwischen Betriebsdruck und Ansprechdruck des Sicherheitsventils ist zu gering.	Überprüfen, ob die Anlage mit niedrigerem Betriebsdruck betrieben werden kann oder Sicherheitsventil mit geeignetem Ansprechdruck auswählen und bestellen.



Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Sicherheitsventil ist permanent durchströmt.	Es wurde ein Sicherheitsventil mit unpassenden Ansprechdruck eingesetzt.	Spezifizierten Ansprechdruck des Sicherheitsventils anhand der letzten Zahl des Bauteilkennzeichens am Sicherheitsventil oder Typschild überprüfen. Sicherheitsventil mit geeignetem Ansprechdruck auswählen und bestellen.
	Die Differenz zwischen Betriebsdruck und Ansprechdruck des Sicherheitsventils ist zu gering.	Überprüfen, ob die Anlage mit niedrigerem Betriebsdruck betrieben werden kann oder Sicherheitsventil mit geeignetem Ansprechdruck auswählen und bestellen.
	Schmutz verhindert das Schließen des Sicherheitsventils.	Ölreinheit durch geeignete Maßnahmen herstellen.
		<p>Typ <b>DB(W).1./...E</b>: Sicherheitsventil spülen, dazu Sicherheitsventil an der Verstellung entlasten, siehe Kap. 10.2.4.</p> <p>Typ <b>DB(W).2./...E</b>: Sicherheitsventil auf separatem, geeignetem Prüfstand zum Ansprechen bringen, damit der Schmutz aus dem Spalt zwischen Ventilsitz und Kegel gespült wird. Falls dies nicht gelingt, Sicherheitsventil ersetzen.</p>
Sicherheitsventil schwingt.	Das Sicherheitsventil bildet zusammen mit den anderen Komponenten ein schwingfähiges System in dem Regelschwingungen auftreten.	Ein Sicherheitsventil darf nicht als Regelventil eingesetzt werden.
Verplombung ist zerstört oder fehlt.	Die Plombe wurde durch das Bedienpersonal oder durch mechanische Einwirkung zerstört.	Das Sicherheitsventil darf nicht neu verplombt oder repariert werden. Die Zulassung nach DGRL erlischt somit. Sicherheitsventil ersetzen.
Äußere Leckage (Leckage am Vorsteuerventil oder an der Hauptstufe)	Die Dichtung der Verstelleinheit ist verschlissen.	Sicherheitsventil ersetzen.
	Verschlussschraube am Y-Anschluss undicht, Dichtring an der Verschlussschraube ist verschlissen.	Dichtring ersetzen, auf intakte Dichtfläche achten. Verschlussschraube einschrauben und mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment anziehen, siehe „Datenblatt 25802“.
	Typ <b>DB(W).P.5X/..E</b> : Das Ventil ist zwischen Gehäuse und Anschlussplatte undicht. R-Ring ist der Gehäuseanschlussfläche ist verschlissen, siehe „Datenblatt 25802“.	Neuen Dichtungssatz nach Ersatzteilliste (siehe 10.4 „Ersatzteile“) bestellen und R-Ringe ersetzen. Ventilebefestigungsschrauben einschrauben und mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment anziehen, siehe auch 7.7 „Montage von Ventilen für Plattenaufbau“.

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Äußere Leckage (Leckage am Wegeventil oder an der Schaltschlagdämpfungsplatte)	Die Dichtungen an der / den Anschlussfläche(n) zwischen Vorsteuerventil und Wegeventil, zwischen Wegeventil und Schaltschlagdämpfungsplatte oder zwischen Schaltschlagdämpfungsplatte und Vorsteuerventil ist defekt.	Wegeventil / Schaltschlagdämpfungsplatte ausbauen, Senkungen für Dichtringe an Ventilanschlussfläche auf Sauberkeit und Unversehrtheit überprüfen. Neue Dichtungen montieren, siehe Tabelle 17.
Typschild fehlt oder ist nicht mehr vollständig lesbar.		Sicherheitsventil ersetzen.
Einstellbescheinigung der Prüfstelle fehlt.		Einstellbescheinigung bei Bosch Rexroth Qualitätssicherung anfordern, siehe Kapitel 14.2 „Anschriftenverzeichnis“.
Sonstige Leckagen am Wegeventil oder Schaltschlagdämpfungsventil	Wegeventil / Schaltschlagdämpfungsventil defekt	Ventil zur Instandsetzung an autorisierte Stelle senden. Wenden Sie sich an Ihre regionale Bosch Rexroth Vertretung.
Drehgriff ist zerstört	Transportschaden, unsachgemäße Handhabung	Ventil zur Instandsetzung an autorisierte Stelle senden. Wenden Sie sich an Ihre regionale Bosch Rexroth Vertretung.
Ventil schaltet nicht bei elektrischer Ansteuerung	Elektr. Anschluss unterbrochen, kein Stromdurchgang	<b>Kabelbruch:</b> Anschlusskabel tauschen
		<b>Spule elektrisch defekt:</b> Wegeventil ausbauen und instandsetzen lassen.
	Kolben des Wegeventils klemmt durch Verschmutzung	Versuchen, den Kolben des Wegeventils ggf. durch Betätigen der Hilfsbetätigungseinrichtung zu lösen. Siehe auch 9.4 „Optionale Hilfsbetätigungseinrichtung am Wegeventil bedienen“

Bei Störungen durch Verschmutzung ist zusätzlich unbedingt die Qualität der Druckflüssigkeit zu prüfen und gegebenenfalls durch geeignete Maßnahmen, wie Spülen oder zusätzlichen Einbau von Filtern zu verbessern.

## 14.2 Anschriftenverzeichnis

### **Ansprechpartner für Service und Ersatzteile**

Bosch Rexroth AG  
Bürgermeister-Dr.-Nebel-Straße 8  
97816 Lohr am Main  
Deutschland

Telefon +49 (0) 9352/40 50 60  
E-Mail [service@boschrexroth.de](mailto:service@boschrexroth.de)

### **Zentrale**

Bosch Rexroth AG  
Zum Eisengießer 1  
97816 Lohr am Main  
Deutschland

Telefon +49 (0) 9352/40 30 20  
E-Mail [my.support@boschrexroth.de](mailto:my.support@boschrexroth.de)

Die Adressen unserer Landesvertretungen und Vertriebsgesellschaften finden Sie unter [www.boschrexroth.com/adressen](http://www.boschrexroth.com/adressen)

### **Bestelladresse für Einstellbescheinigung**

Eine eventuell fehlende Einstellbescheinigung können Sie bei der Rexroth Qualitätssicherung unter folgender Adresse anfordern:

Bosch Rexroth AG  
Abteilung LoP1/QMM7  
Zum Eisengießer 1  
97816 Lohr am Main

Telefon +49 (9352) 18 - 3631 / 3447  
E-Mail [LoP1QMM7.Abdteilungspostfach@boschrexroth.de](mailto:LoP1QMM7.Abdteilungspostfach@boschrexroth.de)  
Internet [www.boschrexroth.de](http://www.boschrexroth.de)

Nennen Sie uns bei Ihrer Anforderung bitte die Fertigungsnummer, das Herstellungsdatum und die Typbezeichnung Ihres Sicherheitsventils. All diese Angaben können Sie am Typschild des Sicherheitsventils ablesen, siehe Kap. „Identifikation des Produkts“.



## 15 Index

► <b>A</b>		► <b>L</b>	
Abkürzungen	9	Lagerung	21
AD 2000	9	Lieferumfang	16
Ansprechdruck	33	► <b>M</b>	
Auftragsbestätigung	26	Manometer	33
		M-Anschluss	29
► <b>B</b>		Montage	23
Bauteilkennzeichen	18, 19	► <b>O</b>	
Bestimmungsgemäße Verwendung	9	onformitätserklärung	52
Betrieb	32	► <b>P</b>	
Bezeichnungen	9	Pflichten des Betreibers	14
		Plattenaufbau	27
► <b>D</b>		Prüfdruck	23
Druckbereich	33	► <b>Q</b>	
► <b>E</b>		Qualifikation	11
Einbaubedingungen	24	► <b>R</b>	
Einbaulage	24	Reinigungsmittel	39
Einsatzgrenzen	20	► <b>S</b>	
Entlasten	33	Sachschäden	15
Entsorgung	45	Schutzausrüstung	14
Erforderliche Dokumentationen	7	Sicherheitshinweise	9
Ersatzteile	43	– Allgemeine	11
Erweiterung und Umbau	46	– Produktabhängige	12
► <b>F</b>		– Signalwort	8
Fehlersuche und Fehlerbehebung	47	Symbole	8
Flanschanschluss	28	Systemdruck	33
Funktionale Sicherheit	12	► <b>T</b>	
► <b>G</b>		Transport	21
Gegendruck in der Ablaufleitung	34	Transportschäden	22
Gewährleistung	15	Typschild	17
► <b>H</b>		► <b>U</b>	
Hebezeug	22	Umbau	46
Hilfsbetätigungseinrichtung	38	Umgebungsbedingungen	24
Hydraulikspeicher	23	► <b>V</b>	
► <b>I</b>		Verplombung	24
Identifikation	17	► <b>W</b>	
Inbetriebnahme	31	Wartungsintervall	40
Instandhaltung	39	Werkzeug	24
Instandsetzung	39	► <b>Z</b>	
► <b>K</b>		Zubehör	25
Korrosion	13		





**Bosch Rexroth AG**

Zum Eisengießer 1  
97816 Lohr am Main  
Deutschland  
Tel. +49 (0) 9352/40 30 20  
[my.support@boschrexroth.de](mailto:my.support@boschrexroth.de)  
[www.boschrexroth.com](http://www.boschrexroth.com)