

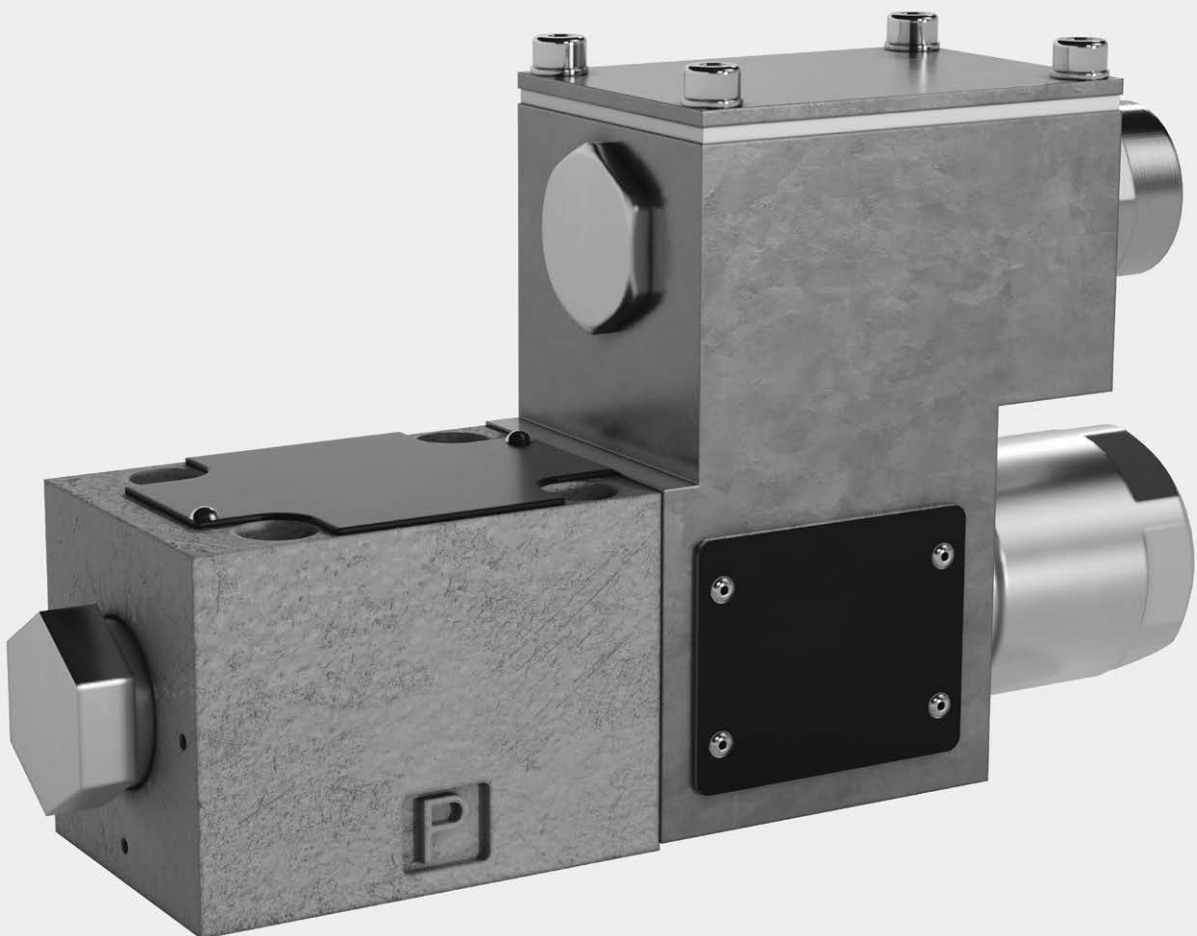
# Wege-Sitzventile, direktgesteuert, mit Magnetbetätigung

Einsatzbereich nach Explosionsschutzrichtlinie-  
NEC505: Class I, Zone 1

Typ SED6..1X/...VE1...

**Betriebsanleitung**  
**RD22049-VE1-B/03.22**

Ersetzt: 12.17  
Dokumentnr.: RA947401660\_AA  
Deutsch



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>5</b>
1.1	Gültigkeit der Dokumentation	5
1.2	Erforderliche und ergänzende Dokumentationen	5
1.3	Darstellung von Informationen	5
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>7</b>
2.1	Zu diesem Kapitel	7
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.3	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.4	Qualifikation des Personals	9
2.5	Allgemeine Sicherheitshinweise	10
2.6	Produktspezifische Sicherheitshinweise	11
2.7	Hinweise zum Ventileinsatz	13
2.8	Persönliche Schutzausrüstung	13
2.9	Pflichten des Betreibers	13
<b>3</b>	<b>Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>Lieferumfang</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>Zu diesem Produkt</b>	<b>15</b>
5.1	Identifikation des Produkts	16
<b>6</b>	<b>Transport und Lagerung</b>	<b>18</b>
6.1	Ventil transportieren	18
6.2	Hydraulikventil lagern	18
<b>7</b>	<b>Montage</b>	<b>20</b>
7.1	Auspacken	20
7.2	Veränderungen am Oberflächenschutz des Ventils	20
7.3	Einbaubedingungen	20
7.4	Vor der Montage	21
7.5	Notwendiges Werkzeug	21
7.6	Notwendiges Zubehör	21
7.7	Ventil montieren	22
<b>8</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>29</b>
<b>9</b>	<b>Betrieb</b>	<b>31</b>
9.1	Allgemeines	31
9.2	Hilfsbetätigungseinrichtung bedienen (nur relevant bei Typ M-.SED6...N9...)	31
<b>10</b>	<b>Instandhaltung und Instandsetzung</b>	<b>32</b>
10.1	Reinigung und Pflege	32
10.2	Inspektion und Wartung	32
10.3	Wartungsplan	33
10.4	Instandsetzung	34
10.5	Äußere Leckagen beheben	34
10.6	Ersatzteile	34
<b>11</b>	<b>Demontage und Ausbau</b>	<b>35</b>
<b>12</b>	<b>Entsorgung</b>	<b>36</b>
12.1	Umweltschutz	36
12.2	Rückgabe an Bosch Rexroth AG	36
12.3	Verpackungen	37

12.4	Eingesetzte Materialien	37
12.5	Recycling	37
<b>13</b>	<b>Erweiterung und Umbau</b>	<b>37</b>
<b>14</b>	<b>Fehlersuche und Fehlerbehebung</b>	<b>38</b>
14.1	So gehen Sie bei der Fehlersuche vor	38
<b>15</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>39</b>
<b>16</b>	<b>Anhang</b>	<b>40</b>
16.1	Anschriftenverzeichnis	40
<b>17</b>	<b>Index</b>	<b>41</b>

# 1 Zu dieser Dokumentation

## 1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation gilt für folgende Produkte:

- SED6..1X/...VE1...

Diese Dokumentation richtet sich an Monteure, Bediener, Servicetechniker, Anlagenbetreiber, Maschinen-, Anlagenhersteller.


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 dem Ventil 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
 Wege-Sitzventile, direktgesteuert, mit Magnetbetätigung	22049-VE1	Datenblatt
 Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte	07008	Datenblatt
Anschlussplatten	45100	Datenblatt

## 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.

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 Abkürzungen

In dieser Dokumentation werden folgende Abkürzungen verwendet:

**Tabelle 4: Abkürzungen**

Abkürzung	Bedeutung
NEC	National Electrical Code
EN	Europäische Norm
ISO	Internationale Organisation für Normung ( <i>International Organization for Standardization</i> )

Abkürzung	Bedeutung
IEC	Internationale Elektrotechnische Kommission ( <i>International Electrotechnical Commission</i> )
RD	Rexroth Dokument
IP	Schutzart elektrischer Betriebsmittel ( <i>Ingress protection rating</i> )
A, B	Hydraulikanschlüsse (Verbraucher)
T	Hydraulikanschluss (Tank)
P	Hydraulikanschluss (Pumpe)
ANSI	US-amerikanische Stelle zur Normung industrieller Verfahrensweisen ( <i>American National Standards Institute</i> )

## 2 Sicherheitshinweise

### 2.1 Zu diesem Kapitel

Das Produkt wurde gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik 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

Bei dem Produkt handelt es sich um eine hydraulische Komponente.

Sie dürfen das Produkt wie folgt einsetzen:

- als direktgesteuertes Wege-Sitzventil mit Magnetbetätigung zum bestimmungsgemäßen Einsatz in explosionsfähiger Atmosphäre.

Das Produkt ist nur für die professionelle Verwendung und nicht für die private Verwendung bestimmt.

Die bestimmungsgemäße Verwendung schließt auch ein, dass Sie diese Dokumentation und insbesondere das Kapitel 2 „Sicherheitshinweise“ vollständig gelesen und verstanden haben.

Das Ventil ist konzipiert und konstruiert für die Steuerung von Öl-Volumenströmen. Das Magnetsystem erfüllt die Anforderungen nach NEC 505.

Angaben zur Kennzeichnung nach NEC 505 und den abgeleiteten Normen finden Sie im „Datenblatt 22049-VE1“ unter „Angaben zum Explosionsschutz“. Beachten Sie zudem die Angaben im Kapitel 5.1.1 „Explosionsschutz-Kennzeichnung“.

Das Ventil darf nur in technisch einwandfreiem Zustand betrieben werden und es darf nur, wie in dieser Betriebsanleitung beschrieben, eingesetzt werden. Die in dieser Betriebsanleitung definierten Anschlussbedingungen, Einsatzbedingungen und Leistungsdaten dürfen nicht verändert werden.

Wollen Sie das Ventil mit anderen als von der Bosch Rexroth AG in dieser Betriebsanleitung definierten Anschluss-, Einsatz- oder Leistungsdaten verwenden, dann nehmen Sie bitte zuvor Kontakt mit der Bosch Rexroth AG auf. Das Ventil darf ohne schriftliche Zustimmung der Bosch Rexroth AG nicht mit anderen Anschluss-, Einsatz- oder Leistungsdaten, als sie in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind, verwendet werden.

### **2.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung**

Jeder andere Gebrauch als in der bestimmungsgemäßen Verwendung beschrieben, ist nicht bestimmungsgemäß und deshalb unzulässig.

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).

Zur nicht bestimmungsgemäßen Verwendung des Produkts gehört:

- Fehlerhafte Montage
- Falscher Transport
- Mangelnde Sauberkeit bei Lagerung und Montage
- Fehlerhafter Einbau
- Verwendung von ungeeigneten/nicht zugelassenen Druckflüssigkeiten
- Nichteinhaltung der vorgegebenen Leistungsgrenzen

Veränderungen und/oder Umbauten am Ventil sind nicht zulässig, siehe Kapitel 13 „Erweiterung und Umbau“.

Für Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung übernimmt die Bosch Rexroth AG keine Haftung. Die Risiken bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung liegen allein beim Benutzer.



## 2.4 Qualifikation des Personals

Die in dieser Dokumentation beschriebenen Tätigkeiten erfordern grundlegende Kenntnisse der Mechanik, Elektrik, Hydraulik, Pneumatik 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.

### **Qualifikation des Personals für Installation und Inbetriebnahme von Ventilen im explosionsgeschützten Bereich**

Das Personal muss in dem Ausmaß, das für die Erfüllung ihrer Aufgaben notwendig ist, zudem folgende Qualifikationen besitzen:

- Verständnis der allgemeinen Prinzipien des Explosionsschutzes, Schutzarten und Gerätekennzeichnung
- Verständnis solcher Gesichtspunkte der Gerätekonstruktion, die das Schutzkonzept beeinflussen
- Verständnis des Inhalts von Zertifikaten und der einschlägigen Teile dieser Norm
- Allgemeines Verständnis der Prüf-, Wartungs- Instandsetzungsanforderungen der IEC 60079-17
- Vertrautheit mit den besonderen Techniken, die bei der Auswahl und Errichtung von Geräten anzuwenden sind, auf die in dieser Norm Bezug genommen wird
- Verständnis der zusätzlichen Wichtigkeit von Arbeitserlaubnissystemen und sicherer elektrischer Trennung hinsichtlich des Explosionsschutzes

### **Anforderung an das Personal bezüglich der Einteilung von Zonen und Gerätegruppen**

Nach Artikel 505 NEC darf die Einteilung von Zonen und Gerätegruppen nur unter Aufsicht eines „Qualified Registered Professional Engineer“ vorgenommen werden.

### **Für Arbeiten an der Elektrik gilt**

Nach Artikel 505 NEC darf die Verdrahtung nur unter Aufsicht eines „Qualified Registered Professional Engineer“ vorgenommen werden. Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur von einer autorisierten Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer autorisierten Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden.



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 Bosch Rexroth-Produkte nur in technisch einwandfreiem Zustand.
- Beachten Sie alle Hinweise auf dem Produkt.
- Personen, die Bosch 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 Bosch 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 Bosch 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

#### **Explosionsgefahr durch zündfähige Atmosphäre bei allen Arbeiten am Ventil!**

Bei allen Arbeiten am Ventil (Montage, Demontage usw.) darf keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden sein. Ansonsten kann eine Zündung ausgelöst werden, die zur Explosion führen kann.

- ▶ Prüfen Sie vor allen Arbeiten am Ventil, dass keine explosionsfähige Atmosphäre während der Arbeit auftreten kann.

#### **Leicht entflammbare Flüssigkeit!**

Verwendung von Flüssigkeiten (z.B. Druckflüssigkeit, Kühlmittel usw.) kann in Verbindung mit explosionsfähiger Atmosphäre oder anderen Wärmequellen zur Explosion führen.

- ▶ Verwenden Sie das Ventil nur in dem dafür vorgesehenen Explosionsschutzbereich.
- ▶ Die Zündtemperatur der eingesetzten Flüssigkeit muss 50 K über der maximalen Oberflächentemperatur liegen.

#### **Überschreitung der Maximaltemperaturen!**

Bei Einsatz des Ventils außerhalb der zugelassenen Temperaturbereiche kann es zu Funktionsausfällen wie z.B. Überhitzung der Magnetspule kommen. Der Explosionsschutz ist dadurch nicht mehr gewährleistet.

- ▶ Setzen Sie das Ventil nur innerhalb des vorgesehenen Umgebungs- und Druckflüssigkeitstemperaturbereichs ein.

#### **Heiße Oberfläche am Ventil!**

Verbrennungsgefahr!

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

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

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

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



## WARNUNG

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

Das Ventil steuert 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. ISO 13849.

### **Eindringen von Wasser und Feuchtigkeit!**

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

- ▶ Setzen Sie das Ventil nur innerhalb der vorgesehenen Schutzart nach NEMA 250 oder niedriger ein. Eine entsprechende Kabeleinführung, welche die Schutzart Typ 4 nach NEMA 250 erfüllt, ist vom Betreiber vorzusehen.
- ▶ Stellen Sie vor der Montage sicher, dass alle Dichtungen und Verschlüsse der Steckverbindungen vorhanden und unbeschädigt sind.



## VORSICHT

### **Verunreinigte Druckflüssigkeit!**

Verunreinigung in der Druckflüssigkeit kann zu Funktionsausfällen z.B. Klemmen oder Zusetzen von Düsen im Ventil 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 Angaben im Datenblatt sicher.

### **Undichtigkeiten bei falschen Einsatztemperaturen!**

Bei Einsatz des Ventils außerhalb des zugelassenen Temperaturbereichs kann es zu einer dauerhaften Undichtigkeit an den Ventilen kommen. Dadurch kann Druckflüssigkeit in Form eines austretenden Druckflüssigkeitsstrahls Personen verletzen, zu Sachschäden führen und die Umgebung gefährden.

- ▶ Setzen Sie das Ventil nur innerhalb des vorgesehenen Umgebungs- und Druckflüssigkeitstemperaturbereichs ein.
- ▶ Tauschen Sie bei Leckage beschädigte Dichtringe oder das Ventil sofort aus.

### **Korrosion!**

Das beschriebene Ventil besitzt einen Oberflächenschutz (siehe *Datenblatt* „22049-VE1“). Bei Einsatz des Ventils in feuchter Umgebung besteht trotzdem die Gefahr, dass Ventile und Ventilbefestigungsschrauben korrodieren können und sich dadurch die Vorspannkraft der Schraubenverbindung verringern kann. Um ein Lösen des Ventils und das damit verbundene Verletzungsrisiko auszuschließen:

- ▶ Tauschen Sie Ventile mit Korrosionsschäden frühzeitig aus.
- ▶ Kontrollieren Sie in regelmäßigen Abständen den Oberflächenschutz am Ventil und an den Ventilbefestigungsschrauben.



Kontakt mit Salzwasser führt zu erhöhter Korrosion am Ventil. Dadurch können einzelne Komponenten des Ventils chemisch angegriffen und beschädigt werden. Treffen Sie daher geeignete Korrosionsschutzmaßnahmen.

## 2.7 Hinweise zum Ventileinsatz

- ▶ Das Ventil muss ständig mit Druckflüssigkeit gefüllt sein.
- ▶ Um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten, muss das Ventil entlüftet sein.
- ▶ Druckspitzen in der gemeinsamen Rücklaufleitung von mehr als einem Ventil können unbeabsichtigte Steuerschieberbewegungen und damit unerwünschte Schaltvorgänge hervorrufen. Es wird empfohlen, separate Rücklaufleitungen zu verwenden.

## 2.8 Persönliche Schutzausrüstung

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

## 2.9 Pflichten des Betreibers

Der Betreiber ist verpflichtet, in der Auftragsbestätigung zu prüfen, ob das gelieferte Ventil der benötigten Klasse und Zone entspricht.

Der Betreiber des Ventils von Bosch Rexroth ist verantwortlich, dass

- das Ventil nur entsprechend der in dieser Betriebsanleitung definierten, bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.
- das Ventil nur entsprechend den im „Datenblatt 22049-VE1“ genannten technischen Daten, Betriebs- und Umgebungsbedingungen gelagert, betrieben und instandgehalten wird, insbesondere dass die im „Datenblatt 22049-VE1“ angegebenen Grenzwerte nicht überschritten werden.
- die gültigen Vorschriften, Regeln und Richtlinien zum Explosionsschutz eingehalten werden.
- das Bedienpersonal regelmäßig unterwiesen wird.
- falls erforderlich, ein Gefahrenbereich gekennzeichnet wird.
- die Sicherheitsmaßnahmen für seine spezifische Nutzungsabsicht des Ventils eingehalten 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 Belastung!**

Schlag- oder stoßartige Kräfte auf das Ventil können dies beschädigen oder sogar zerstören.

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

##### **Schmutz und Fremdkörper im Ventil!**

Eindringender Schmutz und Fremdkörper im Ventil führen zu Verschleiß und Funktionsstörungen. Eine sichere Funktion des Ventils 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.
- ▶ Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass alle hydraulischen Verbindungen dicht und alle Dichtungen und Verschlüsse der Steckverbindungen korrekt eingebaut und unbeschädigt sind.
- ▶ 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.

## 4 Lieferumfang

Im Lieferumfang ist enthalten:

- Wege-Sitzventil, direktgesteuert, mit Magnetbetätigung  
Typ SED6..1X/...VE1...
- Produktdokumentation (Betriebsanleitung und Datenblatt)

- ▶ 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 Kapitel 16.1 „Anschriftenverzeichnis“.

Zubehör wie Ventilanschlussplatten und Ventilebefestigungsschrauben (außer bei Ventiltyp M-4SED6..1X/...VE1...) sind nicht im Lieferumfang enthalten, sondern separat bestellbar. Siehe hierzu das Kapitel 7.6 „Notwendiges Zubehör“.

## 5 Zu diesem Produkt



Informationen zur Leistungs- und Produktbeschreibung entnehmen Sie dem „Datenblatt 22049-VE1“ Ihres Ventils.

5.1 Identifikation des Produkts

Die Bedeutung der Angaben auf dem Typschild ist anhand der nummerierten Felder aus der nachfolgenden Tabelle ersichtlich.

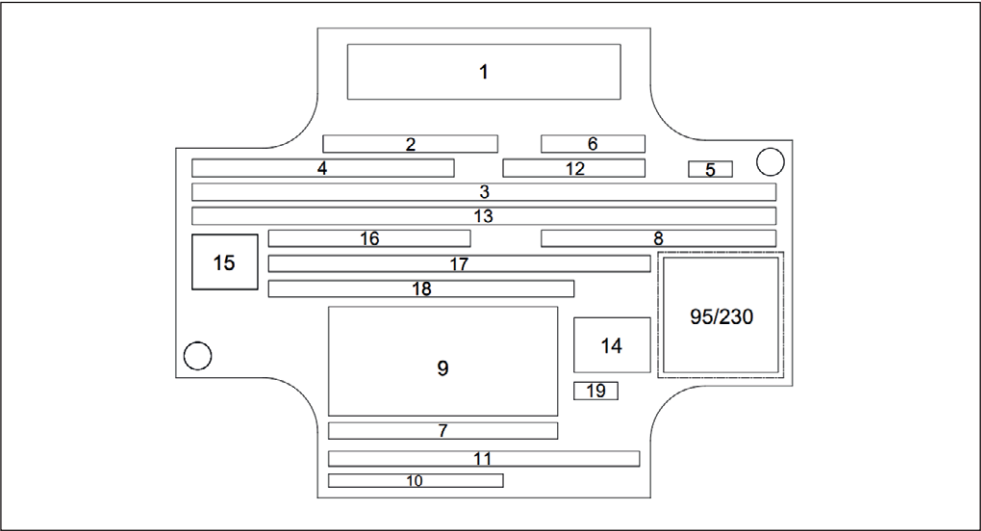


Abb. 1: Typschild Ventil

Tabelle 5: Angaben auf dem Typschild

Nr.	Art der Angabe
1	Herstellerlogo
2	Material-Nr. des Ventils
3	Typbezeichnung Ventil
4	Serialnummer des Ventils
5	Nummer des Herstellerwerks
6	Herstellerdatum (Jahr und Woche)
7	Maximaler Betriebsdruck
8	Umgebungstemperaturbereich
9	Hydrauliksymbol nach ISO 1219
10	Herkunftsbezeichnung
11	Name und Anschrift des Herstellers
12	Kunden- oder Fertigungsauftragsnummer
13	Kunden-Materialnummer oder zusätzliche Angaben
14	---
15	---
16	---
17	---
18	---
19	---
230	Bosch Rexroth QR-Code

Beim 4/2 Wege-Sitzventil ist auf der Plus-1-Platte ein weiteres Typschild angebracht, darauf befindet sich lediglich eine von Bosch Rexroth intern verwendete Kennnummer.



Die Bedeutung der Angaben auf dem Typschild der Magnetspule ist anhand der nummerierten Felder aus der nachfolgenden Tabelle ersichtlich.

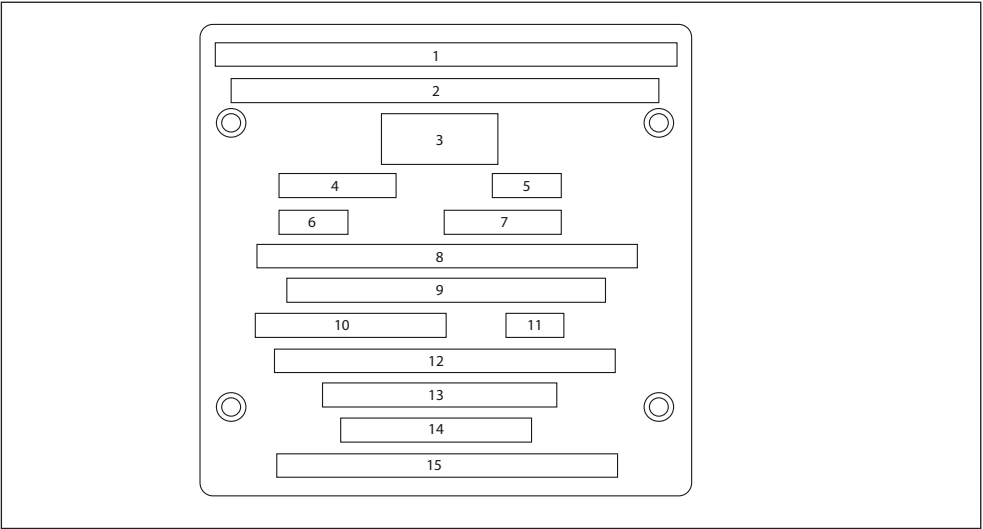


Abb. 2: Typschild Magnetspule

Tabelle 6: Angaben auf dem Typschild

Nr.	Art derAngabe
1	Name / Logo des Herstellers der Magnetspule
2	Anschrift des Herstellers der Magnetspule
3	Zulassungskennzeichen
4	Interne Kennnummer
5	Nennspannung
6	Nennstrom
7	Interne Materialnummer
8	Ex-Kennzeichnung nach NEC 505
9	FM-Certificate No.
10	Zulässiger Umgebungstemperaturbereich
11	Elektrische Kennwerte: Einschaltdauer nach IEC 34-1 (VDE 0580) und Frequenz
12	Seriennummer des Ventilmagneten und Fertigungsdatum
13	Schutzart nach NEMA 250
14	Anwendungshinweis
15	Warnhinweis


### 5.1.1 Explosionsschutz-Kennzeichnung

Das Magnetsystem ist bestimmt für den Einsatz in Bereichen von Gasen, Dämpfen und Nebel:

- Gruppe IIC für gasexplosionsgefährdete Bereiche außer schlagwettergefährdeten Grubenbauen.
- Schutzart Vergusskapselung „mb“: ANSI / ISA 60079-18
- Geräteschutz durch erhöhte Sicherheit „e“: ANSI / ISA 60079-7
- Kennzeichnung NEC 505: Class I, Zone 1, AEx e mb IIC T4 Gb

## 6 Transport und Lagerung

### 6.1 Ventil transportieren

 <b>VORSICHT</b>	
<p><b>Gefahr von Sach- und Personenschäden!</b></p> <p>Das Ventil kann bei unsachgemäßem Transport herunterfallen und zu Beschädigungen und / oder zu Verletzungen führen, da die Teile z.B. scharfkantig, ölig, instabil, lose und sperrig sein können.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verwenden Sie zum Transport die Originalverpackung.</li> <li>▶ Verwenden Sie die persönliche Schutzausrüstung (wie z.B. Handschuhe, Arbeitsschuhe, Schutzbrille, Arbeitsanzug etc.)</li> <li>▶ Beachten Sie die nationalen Gesetze und Vorschriften zum Arbeits- und Gesundheitsschutz und Transport.</li> <li>▶ Transportieren Sie das Ventil nicht an Teilen, die eine geringe Festigkeit aufweisen, z.B. Ventilmagnete, Stecker und Kabel.</li> </ul> <p><b>Scharfe Kanten!</b></p> <p>Gefahr von Schnittverletzungen!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tragen Sie geeignete Schutzausrüstung beim Transport des Ventils.</li> </ul>	



Weitere Informationen zum Transport erhalten Sie von Bosch Rexroth, siehe Kapitel 16.1 „Anschriftenverzeichnis“.



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

### 6.2 Hydraulikventil lagern

Ventile werden in einwandfreiem Zustand geliefert.



Halten Sie beim Transport und Lagerung in jedem Fall die Umgebungsbedingungen ein, die im „Datenblatt 22049-VE1“ angegeben sind. Eine unsachgemäße Lagerung kann das Ventil schädigen.

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

- ▶ Halten Sie einen Lagertemperaturbereich, wie im „Datenblatt 22049-VE1“ angegeben, 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 Ventil nicht im Freien, sondern in einem gut belüfteten Raum.
- ▶ Schützen Sie das Ventil vor Feuchtigkeit, besonders vor Bodenfeuchtigkeit. Lagern Sie das Ventil im Regal oder auf einer Palette.
- ▶ Lagern Sie das Ventil stoßsicher, rutschsicher und stapeln Sie es nicht.
- ▶ Lagern Sie das Ventil in der Originalverpackung oder in einer vergleichbaren Verpackung, um es vor Staub und Schmutz zu schützen.
- ▶ Alle Anschlüsse am Ventil 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**

1. Prüfen Sie das komplette Ventil vor dem Einbau auf Beschädigung und Korrosion.
2. Prüfen Sie das Ventil bei einem Probelauf auf Funktion und Dichtheit.



Wir empfehlen nach Ablauf der maximalen Lagerzeit eine Überprüfung des Ventils durch Ihren zuständigen Bosch Rexroth-Service. Bei Fragen zu Ersatzteilen wenden Sie sich an den für Ihr Ventil zuständigen Bosch Rexroth-Service, siehe hierzu Kapitel 10.6 „Ersatzteile“.

**Nach Demontage**

Soll ein ausgebautes Ventil gelagert werden, muss es zum Schutz vor Korrosion für die Zeit der Lagerung konserviert werden.

Bosch Rexroth empfiehlt folgende Vorgehensweise:

1. Reinigen Sie das Ventil, siehe hierzu Kapitel 10.1 „Reinigung und Pflege“.
  2. Verschließen Sie alle Anschlüsse luftdicht.
  3. Verpacken Sie das Ventil zusammen mit Trocknungsmittel luftdicht in Korrosionsschutzfolie.
  4. Lagern Sie das Ventil stoßsicher.
- ▶ Beachten Sie hierbei jeweils die zugrunde liegenden Vorschriften und Gesetze im Umgang mit wasser- und gesundheitsgefährdenden Stoffen.

## 7 Montage



### VORSICHT

#### Hochdruck!

Verletzungsgefahr durch herausschießende Teile bei Arbeiten an nicht entlasteten Hydraulikspeichern.

- ▶ Führen Sie jegliche Arbeiten am Ventil 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.

### 7.1 Auspacken



### VORSICHT

#### Herunterfallende Teile!

Verletzungsgefahr! Beim unsachgemäßen Öffnen der Verpackung können Teile herausfallen und zu Verletzungen oder Beschädigung der Teile führen.

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

- ▶ Entsorgen Sie die Verpackung entsprechend den nationalen Bestimmungen Ihres Landes.

### 7.2 Veränderungen am Oberflächenschutz des Ventils



### WARNUNG

#### Explosionsgefahr durch Veränderungen am Ventil!

Jegliche Veränderung am Oberflächenschutz des Ventilmagneten führt zum Verlust des Explosionsschutzes!

- ▶ Der Ventilmagnet darf nicht lackiert oder andersweitig mit nichtleitenden Substanzen beschichtet werden.

### 7.3 Einbaubedingungen

- ▶ Halten Sie beim Einbau in jedem Fall die Umgebungsbedingungen ein, die im „Datenblatt 22049-VE1“ angegeben sind.
- ▶ Achten Sie unbedingt auf äußerste Sauberkeit. Das Ventil muss schmutzfrei eingebaut werden. Verschmutzung der Druckflüssigkeit kann die Lebensdauer des Ventils erheblich beeinträchtigen.
- ▶ Beachten Sie die im „Datenblatt 22049-VE1“ angegebene Einbaulage.

### 7.3.1 Anforderungen an die Ventilanschlussplatte

#### **WARNUNG**

##### **Explosionsgefahr durch Überhitzung!**

Bei Nichtbeachtung der Anforderungen an die Ventilanschlussplatte ist der Explosionsschutz nicht mehr gegeben!

- ▶ Halten Sie den vorgeschriebenen Mindestabstand bei Montage mehrerer Ventile zu einer Ventilbatterie ein.
- ▶ Halten Sie die vorgeschriebene Mindestgröße und Mindest-Wärmeleitfähigkeit der Ventilanschlussfläche ein.



Empfohlene Anschlussplatten siehe Kapitel 7.6 „Notwendiges Zubehör“.

### 7.4 Vor der Montage

#### **WARNUNG**

##### **Explosionsgefahr durch falschen Einsatzbereich!**

Ein für den Einsatzbereich nicht zugelassenes Ventil kann zur Explosion führen!

- ▶ Prüfen Sie, ob alle für den Explosionsschutz relevanten Angaben auf dem Typschild der Magnetspule mit den Angaben in dieser Betriebsanleitung übereinstimmen.
  - ▶ Prüfen Sie anhand der Typbezeichnung auf dem Typschild des Ventils, ob der richtige Ventiltyp vorliegt.
  - ▶ Prüfen Sie, ob Klasse, Zone und die Temperaturklasse dem Einsatzbereich des Ventils entsprechen.
- ▶ Prüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und mögliche Transportschäden.
  - ▶ Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise in Kapitel 2.6 „Produktspezifische Sicherheitshinweise“.
  - ▶ Transportschutzelemente (z.B. Abdeckplatten, Schutzstopfen) sind vor dem Einsatz in explosionsfähiger Atmosphäre zu entfernen.

### 7.5 Notwendiges Werkzeug

Um das Ventil zu montieren, benötigen Sie nur handelsübliches Werkzeug.

### 7.6 Notwendiges Zubehör

Für den Anschluss des Ventils wird folgendes Zubehör empfohlen, das nicht im Lieferumfang enthalten ist und das Sie separat bei Bosch Rexroth bestellen können:



Für den Ventiltyp M-4SED6..1X/...VE1... sind die Ventilbefestigungsschrauben im Lieferumfang enthalten.

#### **Ventilbefestigungsschrauben**



Die Angaben zu den Ventilbefestigungsschrauben finden Sie im „Datenblatt 22049-VE1“.

**Anschlussplatten**

Anschlussplatten mit Abmessungen für Ventile mit Lage der Anschlüsse nach ISO 4401 finden Sie im „Datenblatt 45100“.

**Spezialwerkzeug**

Das Spezialwerkzeug dient zur Betätigung der Hilfsbetätigungseinrichtung.

**Tabelle 7: Spezialwerkzeug**

	Materialnummer
Spezialwerkzeug	<b>R900024943</b>

**Bestelladresse für Zubehör und Ventile**

Die Adresse unserer zuständigen Vertriebsgesellschaften finden Sie im Intranet unter [www.boschrexroth.com](http://www.boschrexroth.com) und im Anhang 16.1 „Anschriftenverzeichnis“.

**7.7 Ventil montieren****7.7.1 Ventil in Anlage einbauen****WARNUNG****Fehlerhafte Montage von Verschlusschrauben und Leitungen!**

Nicht ordnungsgemäß befestigte Verschlusschrauben und Leitungen können sich im späteren Betrieb lösen und durch Druck weggeschleudert werden. Dadurch kann es zu schweren Verletzungen kommen!

- Setzen Sie Ihre Anlage erst unter Druck, nachdem alle Verschlusschrauben und Leitungen vollständig und nach Vorgabe ordnungsgemäß montiert wurden.

**Fehlerhafte Befestigung!**

Eine Befestigung des Ventils mit Ventilbefestigungsschrauben verminderter Festigkeit, mangelnde Befestigung oder Befestigung an Blöcken und Platten mit unzureichender Stabilität kann zum Lösen und Herabfallen des Ventils führen. Dadurch kann Druckflüssigkeit austreten und zu Personen- bzw. Sachschäden führen. Besondere Vorsicht gilt bei hängend installierten Ventilen.

- Montieren Sie das Ventil mithilfe geeigneter Montagehilfsmittel vollständig nach den Montagevorgaben.
- Montieren Sie das Ventil nur an Blöcken oder Platten, die dem Gewicht des Ventils angemessen sind.
- Halten Sie Anziehdrehmomente, Schraubenfestigkeit und die Mindestlänge der Ventilbefestigungsschrauben ein.

## **VORSICHT**

### **Unzureichende Einbauräume!**

Unzureichende Einbauräume können bei Betätigung und Einstellarbeiten am Ventil zum Einklemmen oder zu Abschürfungen führen.

- ▶ Stellen Sie einen ausreichenden Einbauraum sicher.
- ▶ Vergewissern Sie sich, dass Betätigungs-, Verstellelemente und Steckverbinder gut zugänglich sind.

### **Austretende Druckflüssigkeit!**

Bei der Montage und Demontage des Ventils kann Druckflüssigkeit austreten. Dadurch können Personen ausrutschen oder stürzen.

- ▶ Entfernen Sie die Schutzkappen am Ventil erst kurz vor der Montage.
- ▶ Versehen Sie nach der Demontage die druckflüssigkeitsführenden Bohrungen mit geeigneten Verschlusselementen.
- ▶ Beseitigen Sie ausgelaufene Druckflüssigkeit umgehend.

## **HINWEIS**

### **Verschleiß und Funktionsstörung!**

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

- ▶ Achten Sie auf äußerste Sauberkeit.
- ▶ Bauen Sie das Ventil schmutzfrei ein.
- ▶ Achten Sie darauf, dass Anschlüsse, Hydraulikleitungen und Anbauteile sauber sind.
- ▶ Achten Sie darauf, dass kein Reinigungsmittel in das Hydrauliksystem eindringt.
- ▶ Verwenden Sie nur die Dichtungssätze, die in Kapitel 10.6 „Ersatzteile“ gelistet sind.



Beim 4/2 Wege-Sitzventil müssen Sie die mitgelieferte Plus-1-Platte zwischen Ventil und Anschlussfläche montieren.

1. Sorgen Sie vor der Montage und Demontage unbedingt für saubere Umgebung, damit kein Schmutz in den Ölkreislauf gelangen kann. Verwenden Sie zur Reinigung nur nichtfaserndes Gewebe oder Spezialpapier.
2. Entfernen Sie vorhandenes Konservierungsmittel.
3. Überprüfen Sie die Ventilauflagefläche auf die geforderte Oberflächengüte (siehe „Datenblatt 22049-VE1“). Nehmen Sie die Schutzplatte vom Ventil ab und bewahren Sie diese für Rücksendungen bei evtl. auftretenden Reparaturfällen auf.
4. Trocknen Sie die Ventilanschlussfläche mit geeigneten Reinigungsmaterialien.
5. Überprüfen Sie die Dichtringe an der Ventilanschlussfläche und gegebenenfalls auch an der Plus-1-Platte auf Vollständigkeit. Andere Dichtmittel sind nicht zulässig.
6. Überprüfen Sie, ob an der Anschlussplatte die Druckanschlussleitung mit P und die Rücklaufleitung mit T verbunden ist.



Vertauschen von P und T kann bei Druckbeaufschlagung zu Schäden am Ventil führen.

7. Setzen Sie das Ventil auf die Auflagefläche. Gegebenenfalls ist die Plus-1-Platte zwischen Ventil und Anschlussfläche zu montieren.



Verwenden Sie ausschließlich Ventilebefestigungsschrauben mit den im „Datenblatt 22049-VE1“ genannten Gewindedurchmesser, Schraubenlänge und Festigkeitswerten!

Befestigen Sie das Ventil stets mit allen 4 Ventilebefestigungsschrauben, da sonst die Dichtheit nicht gewährleistet ist.

8. Ziehen Sie bei Einsatz der unter 7.6 „Notwendiges Zubehör“ genannten Anschlussplatten oder bei Montage auf vergleichbaren Grauguss-Montageflächen alle vier Ventilebefestigungsschrauben mit einem Anziehdrehmoment von  $7 \text{ Nm} \pm 0,7 \text{ Nm}$  (bei einer Reibungszahl von  $\mu_{\text{ges}} = 0,09 \dots 0,14$ ) an. Dieses Anziehdrehmoment bezieht sich auf den maximal zulässigen Betriebsdruck.



Soll das Ventil bei verringertem Maximaldruck eingesetzt und dabei auf Anschlussflächen aus anderem Material montiert werden, ist gegebenenfalls ein geringeres Anziehdrehmoment zu verwenden, um Beschädigungen auszuschließen.

#### 7.7.2 Ventil hydraulisch anschließen



### VORSICHT

#### Beschädigung des Ventils!

Hydraulikleitungen und -schläuche, die Sie unter Spannung einbauen, erzeugen während des Betriebs zusätzliche mechanische Kräfte, was die Lebensdauer des Ventils und der gesamten Maschine bzw. Anlage verringert.

- Montieren Sie Leitungen und Schläuche ohne Verspannung.

1. Schalten Sie den relevanten Anlagenteil drucklos.
2. Schließen Sie alle Anschlüsse an, beachten Sie dabei die Betriebsanleitung der Anlage.
3. Stellen Sie sicher, dass an allen Anschlüssen Rohre bzw. Schläuche angeschlossen sind, bzw. dass die Anschlüsse mit Verschlusschrauben verschlossen sind.
4. Stellen Sie durch Überprüfen sicher, dass an Rohrverschraubungen und Flanschen die Überwurfmutter und Flansche korrekt angezogen sind.



Kennzeichnen Sie alle überprüften Verschraubungen, z.B. mit Permanentmarker.

5. Stellen Sie sicher, dass Rohre und Schlauchleitungen und jede Kombination von Anschlussstücken, Kupplungen oder Verbindungsstellen mit Schläuchen oder Rohren durch einen Sachkundigen auf deren arbeitssicheren Zustand geprüft werden.



### 7.7.3 Elektrischen Anschluss herstellen



## WARNING

#### Hohe elektrische Spannung!

Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag aufgrund falschen Anschließens und fehlerhafter Anschlussbelegung.

- ▶ Das Ventil darf nur durch eine Elektrofachkraft oder unter deren Aufsicht angeschlossen werden.
- ▶ Schalten Sie vor der Montage, dem Ziehen und Stecken von Steckverbindern und jeglichen Installationsarbeiten die Anlage spannungsfrei. Sichern Sie die elektrische Einrichtung gegen Wiedereinschalten.
- ▶ Sorgen Sie für einen ordnungsgemäßen, sicheren Schutzleiteranschluss.
- ▶ Prüfen Sie vor dem Einschalten den festen Anschluss der Schutzleiter an allen elektrischen Geräten entsprechend dem Anschlussplan.
- ▶ Verschließen Sie den Klemmenkasten nach den Vorgaben in dieser Betriebsanleitung.

#### Explosionsgefahr durch fehlenden Potentialausgleich!

Elektrostatistische Vorgänge, ein falsches Erdungskonzept oder fehlender Potentialausgleich kann zur Explosion führen. Weiterhin kann dies Fehlfunktionen oder unkontrollierte Bewegungen an der Maschine verursachen!

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

#### Explosionsgefahr durch Überhitzung!

Eine falsch dimensionierte Absicherung kann zu Überhitzung und somit zur Explosion führen!

- ▶ Jeder Magnetspule ist eine dem Nennstrom entsprechende Sicherung nach IEC 60127 bzw. UL 248-14 vorzuschalten (6,3 x 32 mm). Das Abschaltvermögen der Sicherung muss dem prospektiven Kurzschlussstrom der Versorgungsquelle entsprechen.
- ▶ Der prospektive Kurzschlussstrom der Versorgungsquelle darf max. 1500 A betragen.
- ▶ Diese Sicherung darf nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs montiert sein oder muss explosionsgeschützt ausgeführt werden.

#### Explosionsgefahr durch unsachgemäße Montage!

Im Anschlussraum des Ventilmagneten und an der Einführung für Rohrleitungen (NPT 1/2“) sind keine Vorkehrungen zum sicheren Anschluss der Schirmung oder Bewehrung vorhanden. Die Verwendung von Anschlussleitungen mit Schirmung oder Bewehrung können zur Potentialverschleppung und somit zur Explosionsgefahr führen!

- ▶ Verwenden Sie nur Anschlussleitungen ohne Schirmung oder Bewehrung.



Für Angaben zur vorgeschriebenen Vorsicherung siehe „Datenblatt 22049-VE1“.

## ! VORSICHT

### Gefahr von Sach- und Personenschäden!

Fehlerhafte Energieversorgung kann zu unkontrollierten Ventilbewegungen führen. Diese können möglicherweise ein Fehlverhalten oder einen Ausfall des Ventils bewirken und Verletzungen verursachen.

- ▶ Verwenden Sie ausschließlich ein Netzteil mit sicherer Trennung.
- ▶ Berücksichtigen Sie immer die länderspezifischen Vorschriften.

### Gefahr von Kurzschluss durch fehlende Dichtungen und Verschlüsse!

Flüssigkeit kann in das Ventil eindringen und einen Kurzschluss verursachen.

- ▶ Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass alle Dichtungen und Verschlüsse der Steckverbindungen dicht sind.



Das Ventil ist werkseitig mit einem Adapter zur Aufnahme einer Kabel- und Leitungseinführung ausgestattet und garantiert Typ 4 nach Schutzart NEMA 250. Die Kabel- und Leitungseinführung muss vom Kunden bereitgestellt werden und muss ebenfalls Typ 4 nach Schutzart NEMA 250 erfüllen.

Bei Anbringen der kundenseitigen Kabel- und Leitungseinführung muss am Adapter mit dem entsprechendem Werkzeug (Sechskant, Schlüsselweite 30) gegengehalten werden.

- ▶ Es dürfen nur der im Lieferumfang **enthaltene** Adapter sowie der verbaute Blindstopfen verwendet werden.
- ▶ Beachten Sie bei der Auswahl der Anschlussleitung, siehe „Datenblatt 22049-VE1“, die Anforderungen an die Temperaturbeständigkeit, bzw. verhindern Sie den Kontakt der Anschlussleitung mit der Oberfläche der Magnetspule.
- ▶ Verhindern Sie, dass Anschlussleitungen und Litzen abgeknickt werden, um Kurzschlüsse und Unterbrechungen zu vermeiden.
- ▶ Die Dichtelemente des Adapters sind nur für einmalige Verwendung vorgesehen.
- ▶ Verwenden Sie feindrähtige Leiter nur mit aufgedrückten Aderendhülsen.
- ▶ Verwenden Sie nur Leitungen, die den Anforderungen an die Klemmbereiche der Anschlussklemmen genügen, siehe „Datenblatt 22049-VE1“.
- ▶ Eine starre Rohrverbindung (RMC, Rigid metal conduit) ist direkt am Ventil nicht zulässig, nur ein flexibles Rohrsystem (LFMC, Liqui-tight flexible metal conduit), das keine Quer- und Längskräfte auf das Ventil ausübt.
- ▶ Achten Sie bei der Montage auf Dichtheit zwischen Adapter und kundenseitiger Kabel- und Leitungseinführung. Verlegen Sie die Anschlussleitung zugentlastet. Der erste Befestigungspunkt darf höchstens 15 cm von der Kabel- und Leitungseinführung entfernt sein.
- ▶ Ein Wechsel zwischen Blindstopfen und Adapter ist untersagt.



Der Anschluss der Magnetspule kann polaritätsunabhängig erfolgen. Bei Magnetspulen zum Anschluss an Wechselspannung ist ein Brückengleichrichter in der Magnetspule integriert.



Bei Auslieferung des Ventils ist der Adapter schon in den Klemmenkasten verschraubt.

1. Schalten Sie den relevanten Anlagenteil spannungsfrei und drucklos.
2. Öffnen Sie den Klemmenkasten (Innensechskant, Schlüsselweite 3)
3. Entfernen Sie den Außenmantel der Anschlussleitung und die Isolierung der Einzelleiter. Pressen Sie Aderendhülsen auf die Einzelleiter auf.



Die Adern der Anschlussleiter und des Schutzleiters müssen mit 5 + 1 mm abisoliert werden. Die Adern für den externen Potentialausgleich müssen mit 9 + 1 mm abisoliert werden.

4. Führen Sie die Einzelleiter in die Anschlussklemme ein und schrauben Sie diese mit den Klemmschrauben fest.

Anziehdrehmomente der Klemmschrauben:

**Tabelle 8: Anziehdrehmomente**

Betriebsspannungsanschluss	0,4...0,5 Nm
Schutzleiteranschluss	1,0...1,2 Nm
Potentialausgleichsleiteranschluss	2,0...2,4 Nm

5. Montieren Sie den Deckel mit untergelegter Dichtung.  
Befestigungsschrauben mit Federringen diagonal nacheinander anziehen,  
Anziehdrehmoment der Deckelschrauben: 1...1,1 Nm.

**Tabelle 9: Anschlussdaten des Adapters**

Anschlussgewinde innen	NPT 1/2"
------------------------	----------

#### 7.7.4 Magnetspule um $\pm 90^\circ$ drehen



### WARNUNG

#### Explosionsgefahr durch unsachgemäße Montage!

Eine unsachgemäße Montage hat den Verlust des Explosionsschutzes zur Folge!

- ▶ Beachten Sie strikt die folgende Umbauanleitung zum Drehen der Magnetspule.
- ▶ Beim Drehen der Magnetspule ist darauf zu achten, dass diese nicht über die Ventilanschlussfläche des Ventils hinausragt.
- ▶ Es muss sichergestellt sein, dass die Magnetspule freigängig ist und in keinem Fall auf der Grundplatte aufliegt.
- ▶ Ein Spalt zwischen Ventilgehäuse und Magnetspule ist nicht zulässig.
- ▶ Es ist darauf zu achten, dass jede Magnetspule wieder dem ursprünglichen Ventil zugeordnet wird.
- ▶ Nach dem Drehen der Magnetspule muss der Spulenpin in die Bohrung des Ventilgehäuses einrasten.

Magnetspulen lassen sich um  $\pm 90^\circ$  um das Polrohr, d.h. um die Längsachse des Ventils versetzt, montieren.



Das Polrohr des Ventilmagneten ist vollständig gegenüber dem Ölkreislauf abgedichtet. Die Magnetspule kann daher auch bei bereits eingebautem Ventil verdreht werden.

1. Lösen Sie die Befestigungsmutter des Ventilmagneten am Polrohr (Sechskantmutter, Schlüsselweite 32).
2. Ziehen Sie die Magnetspule und den O-Ring vom Ventil ab, drehen Sie diese um  $90^\circ$  in die gewünschte Richtung.
3. Stecken Sie die Magnetspule wieder in der gewünschten Position auf. Nach dem Drehen der Magnetspule muss der Spulenpin in die Bohrung des Ventilgehäuses einrasten.
4. Montieren Sie den O-Ring auf das Polrohr und schieben Sie diesen bis zur Magnetspule vor.
5. Ziehen Sie die Befestigungsmutter des Ventilmagneten (Sechskantmutter, Schlüsselweite 32, Anziehdrehmoment  $4 + 1 \text{ Nm}$ ) wieder an. Zwischen Magnetspule und Ventilgehäuse darf anschließend kein sichtbarer Spalt vorhanden sein.

## 8 Inbetriebnahme



### WARNUNG

#### Fehlerhafte Montage!

Wenn das Ventil nicht korrekt montiert wurde, können Personen verletzt und das Ventil oder die Anlage bei der Inbetriebnahme des Ventils beschädigt werden.

- ▶ Nehmen Sie Ihre Anlage erst in Betrieb, nachdem alle Hydraulikanschlüsse und das Ventil vollständig und nach Vorgaben ordnungsgemäß montiert wurden.
- ▶ Achten Sie auf schadhafte Dichtstellen und tauschen Sie defekte Dichtringe sofort aus.
- ▶ Tragen Sie bei Erstinbetriebnahme persönliche Schutzausrüstung.
- ▶ Die Magnetspule ist nur in Verbindung mit Polrohr und Befestigungsmutter montiert am Ventil mit angeschlossenen Schutzleiter und Potentialausgleichsleiteranschluss in Betrieb zu nehmen.

#### Unzulässig hoher Betriebsdruck!

Bei Hydraulikanwendungen mit unterschiedlichen Flächenverhältnissen wird der Hydraulikdruck verstärkt und kann bei falscher Auslegung zum Übersteigen des maximal zulässigen Betriebsdrucks führen. Dadurch kann das Ventil bersten oder die Verschlusselemente wegschleudern und zu schweren Verletzungen führen.

- ▶ Stellen Sie vor Inbetriebnahme der Hydraulikanlage sicher, dass der maximal zulässige Druck des Ventils in der Anlage auf keinen Fall überschritten wird.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass in Ihrer Anlage der maximal zulässige Betriebsdruck durch ein Druckbegrenzungselement gesichert ist.

#### Sach- und Personenschäden!

Die Inbetriebnahme des Ventils erfordert grundlegende hydraulische und elektrische Kenntnisse.

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

### HINWEIS

#### Kurzschlussgefahr!

Kondenswasser kann sich innerhalb des Klemmenkastens bilden und zum Kurzschluss führen!

- ▶ Lassen Sie das Ventil vor der Inbetriebnahme einige Stunden akklimatisieren, da unter Umständen die Elektronik durch Bildung von Kondenswasser beschädigt werden könnte.

Um das Ventil in Betrieb zu nehmen, gehen Sie wie in den nachfolgenden Abschnitten beschrieben, vor:

#### Anschlussleitung überprüfen

Unabhängig von der Anschlussart gilt für alle Ventile:

- ▶ Lassen Sie die Anschlussleitung vor Erst- oder Wiederinbetriebnahme durch eine Elektrofachkraft oder unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft auf ordnungsgemäßen Zustand überprüfen.
- ▶ Ersetzen Sie beschädigte Anschlussleitungen.

### **Elektrische Anschlüsse überprüfen**

- ▶ Überprüfen Sie das Innere des Klemmenkastens auf Korrosion. Bauen Sie bei sichtbarer Korrosion das Ventil nicht ein.
- ▶ Die elektrischen Anschlüsse im Klemmenkasten sind vor Erst- oder Wiederinbetriebnahme durch eine Elektrofachkraft oder unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft auf ordnungsgemäßen Zustand zu überprüfen.
- ▶ Dichtungen unterliegen einem natürlichen Alterungsprozess, deshalb prüfen Sie Dichtungen bei jedem Öffnen des Klemmenkastens auf Beschädigungen und erneuern Sie diese bei Bedarf.

### **Hydr. System entlüften**



Beachten Sie die Betriebsanleitung des Geräts bzw. der Anlage, in der das Ventil eingesetzt ist.

- ▶ Schalten Sie vor dem eigentlichen Betrieb das Ventil einige Mal unter reduziertem Druck (50 % Betriebsdruck). Dadurch wird die im Ventil verbleibende Luft herausgepresst. Mechanische Beschädigungen durch unzulässig hohe Beschleunigung des Fluids und des Ventilsteuerschiebers werden so vermieden und die Lebensdauer des Ventils wird erhöht.



Schalten Sie das Ventil nicht unter Betriebsdruck, da dies zu Beschädigungen führen kann.

- ▶ Sie können die für den Entlüftungsvorgang notwendige Schaltbewegung des Ventilsteuerschiebers auch durch manuelles Betätigen der Hilfsbetätigungseinrichtung erzielen, siehe Kapitel 9.2 „Hilfsbetätigungseinrichtung bedienen (nur relevant bei Typ M-.SED6...N9...)“.

### **Dichtheitsprüfung durchführen**

- ▶ Stellen Sie sicher, dass im Betrieb am Ventil und an den Anschlüssen keine Druckflüssigkeit austritt.
- ▶ Überprüfen Sie, ob es eine innere Leckage gibt. Die Prüfung hat nach den Möglichkeiten, welche die hydraulische Anlage bietet, zu erfolgen.



Eine innere Leckage kann ventilspezifisch vorhanden sein, hat aber keinen Einfluss auf die Funktionsweise des Ventils.

## 9 Betrieb

### 9.1 Allgemeines

#### **VORSICHT**

##### **Lautes Geräusch!**

Bei einer ungünstigen Anordnung von Ventilen können Resonanz- oder Fluidgeräusche, z.B. Pfeifen, entstehen. Im Dauerbetrieb können diese bei Personen zu Gehörschäden oder zu Schäden an den Ventilen führen.

- Kontaktieren Sie in diesem Fall einen Servicetechniker.

Verwenden Sie das Ventil ausschließlich im Leistungsbereich, der im „Datenblatt 22049-VE1“ angegeben ist. Für die richtige Projektierung des Hydrauliksystems und dessen Steuerung ist der Maschinen- bzw. Anlagenhersteller verantwortlich. Eine Veränderung von Einstellungen am Ventil ist nicht zulässig.



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

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

### 9.2 Hilfsbetätigungseinrichtung bedienen (nur relevant bei Typ M-.SED6...N9...)

#### **HINWEIS**

##### **Gefahr von Sachschäden!**

Beim unkontrollierten Betätigen der Hilfsbetätigungseinrichtung besteht die Gefahr, dass die Anlage beschädigt wird!

- Betätigen Sie die Hilfsbetätigungseinrichtung nur, wenn sichergestellt ist, dass dadurch keine gefahrbringende Arbeitsbewegung des angeschlossenen Verbrauchers ausgelöst wird.
- Betätigen Sie die Hilfsbetätigungseinrichtung nicht mit scharfkantigem Werkzeug.

Die Ventile des Typs **M-.SED6...N9...** sind mit einer Hilfsbetätigungseinrichtung versehen. Über diese Hilfsbetätigungseinrichtung kann die Schaltfunktion des Ventils auch dann ausgelöst werden, wenn die Magnetspule nicht angesteuert ist. Die Hilfsbetätigungseinrichtung ist nur für die manuelle Bedienung vorgesehen. Sie ist nicht für häufig wiederkehrende manuelle Betätigungen geeignet.

Die Hilfsbetätigungseinrichtung befindet sich an der ventilabgewandten Seite des Ventilmagneten.

- Zur Betätigung der Hilfsbetätigungseinrichtung drücken Sie diese mit einem abgerundeten Werkzeug mit einem maximalen Durchmesser von 5 mm oder mit dem dafür vorgesehenen Spezialwerkzeug (siehe Kapitel 7.6 „Notwendiges Zubehör“) in Richtung Ventilgehäuse.

## 10 Instandhaltung und Instandsetzung

### 10.1 Reinigung und Pflege

#### **HINWEIS**

##### **Eindringender Schmutz und Flüssigkeiten führen zu Störungen!**

Die sichere Funktion ist durch eindringenden Schmutz und Flüssigkeiten nicht mehr gewährleistet.

- ▶ Achten Sie bei allen Arbeiten am Ventil auf größte Sauberkeit.

##### **Lösemittel und aggressive, leicht entzündliche Reinigungsmittel!**

Aggressive Reinigungsmittel können die Dichtungen und die Oberfläche des Ventils beschädigen und lassen sie schneller altern.

- ▶ Verwenden Sie niemals Lösemittel bzw. aggressive oder leicht entzündliche Reinigungsmittel.

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

Der Wasserdruck eines Hochdruckreinigers kann die Hydraulik und die Dichtungen des Ventils beschädigen. Das Wasser verdrängt die Druckflüssigkeit aus der Hydraulik und den Dichtungen.

- ▶ Verwenden Sie zur Reinigung keinen Hochdruckreiniger.

Zur Reinigung und Pflege des Ventils beachten Sie Folgendes:

- ▶ Verschließen Sie alle Öffnungen mit geeigneten Schutzkappen/-einrichtungen.
- ▶ Überprüfen Sie, ob alle Dichtungen und Verschlüsse der Steckverbindungen fest sitzen, damit bei der Reinigung keine Feuchtigkeit in das Ventil eindringen kann.
- ▶ Entfernen Sie äußerlichen Schmutz und halten Sie empfindliche und wichtige Bauelemente wie Ventilmagnete sauber.

### 10.2 Inspektion und Wartung



#### **WARNUNG**

##### **Unkontrollierte Maschinenbewegungen!**

Verletzungsgefahr durch Wartungsarbeiten an eingeschalteter Maschine.

- ▶ Wenn nicht ausdrücklich anders vorgeschrieben, schalten Sie die Maschine bei jeglichen Arbeiten über den Hauptschalter aus, schließen Sie diesen ab und ziehen Sie den Schlüssel ab.

Folgende Inspektions-, Prüfungs- und Wartungsarbeiten sind regelmäßig durchzuführen. Die Zeitabstände dafür sind - auch in Abhängigkeit von den Betriebsbedingungen - so zu wählen, dass Mängel, mit denen gerechnet werden muss, rechtzeitig festgestellt werden. Die Überprüfung ist mindestens jedoch alle **drei Jahre gerechnet ab Herstellungsdatum des Ventils** vorzunehmen. Das Herstellungsdatum des Ventils ist dem Typschild zu entnehmen.





Vor Erstinbetriebnahme oder Wiederinbetriebnahme des Ventils in einer Anlage ist zu prüfen, ob eine Wartung des Ventils erforderlich ist. Diese ist bei Bedarf dann durchzuführen.

Bestellinformationen für Dichtungssätze finden Sie in Kapitel 10.6 „Ersatzteile“.

Im Interesse einer langen Lebensdauer und Funktionstüchtigkeit nehmen Sie in Ihren Wartungsplan für die Gesamtanlage folgende Tätigkeiten auf:

1. Schalten Sie den relevanten Anlagenteil spannungsfrei und drucklos.
2. Entfernen Sie äußerlichen groben Schmutz.

**VORSICHT!** Sach- und Personenschäden durch elektrostatische Aufladung!

- Reinigen Sie zur Vermeidung elektrostatischer Aufladung das Ventil nur mit einem feuchten Tuch.

3. Überprüfen Sie alle äußeren Verschraubungen auf Vollständigkeit und festen Sitz.
4. Überprüfen Sie den Adapter, Blindstopfen, äußeren Erdungsanschluss und Anschlussleitung auf festen Sitz.
5. Kontrollieren Sie das Ventil auf äußere Leckage und ersetzen Sie ggf. Dichtungen, siehe Kapitel 10.5 „Äußere Leckagen beheben“.
6. Öffnen Sie den Klemmenkasten und erneuern Sie beschädigte Dichtungen.
7. Überprüfen Sie das Innere des Klemmenkastens auf Korrosion. Korrosion deutet auf Undichtigkeiten hin. Bauen Sie bei sichtbarer Korrosion das Ventil aus und lassen Sie es instandsetzen.
8. Überprüfen Sie die Vergussmasse der Magnetspule, innen liegende Leitungen und Litzen der Magnetspule auf sichtbare Beschädigungen. Bauen Sie bei sichtbaren Beschädigungen das Ventil aus und lassen Sie es instandsetzen.
9. Überprüfen Sie alle Schrauben und Anschlüsse auf festen Sitz.
10. Überprüfen Sie alle Anschlussleitungen auf Beschädigungen. Erneuern Sie die Anschlussleitung, wenn Schäden sichtbar sein sollten.
11. Die Dichtelemente des Adapters und des Blindstopfens sind nur zur einmaligen Verwendung vorgesehen. Erneuern Sie den Adapter und den Blindstopfen nach jedem Lösen.
12. Montieren Sie den Deckel des Klemmenkastens mit untergelegter Dichtung wieder. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben mit den Federringen diagonal nacheinander an. Anziehdrehmoment der Deckelschrauben: 1...1,1 Nm.

### 10.3 Wartungsplan

Ventile sind wartungsarm, wenn Sie sie bestimmungsgemäß verwenden.

Damit das Ventil lange und zuverlässig läuft, empfiehlt Bosch Rexroth, die Hydraulikanlage und das Ventil regelmäßig zu kontrollieren.

#### 10.3.1 Leckage prüfen

Prüfen Sie das Ventil auf Leckage. Die frühzeitige Erkennung von Druckflüssigkeitsverlust kann helfen, Fehler zu identifizieren und zu beseitigen. Bosch Rexroth empfiehlt Ihnen deshalb, das Ventil bzw. die Anlage stets sauber zu halten.

### 10.3.2 Geräuschentwicklung prüfen

Prüfen Sie das Ventil auf Geräuschentwicklung. Über die Geräuschentwicklung oder die Erhöhung der Geräuschentwicklung kann ein möglicher Ausfall einer oder mehrerer Komponenten frühzeitig erkannt und Folgeschäden vermieden werden.

### 10.3.3 Befestigungselemente prüfen

Prüfen Sie die Befestigungselemente auf festen Sitz. Sämtliche Befestigungselemente sind bei abgeschalteter, druckloser und abgekühlter Anlage zu überprüfen.

## 10.4 Instandsetzung

### **WARNUNG**

#### **Explosionsgefahr durch unsachgemäße Instandsetzung!**

Bei unsachgemäßer Instandsetzung ist im nachfolgenden Betrieb der Explosionsschutz nicht mehr gegeben!

- ▶ Das Ventil darf für die Reparatur nur soweit zerlegt werden, wie dies in dieser Betriebsanleitung beschrieben ist.
- ▶ Defekte Teile dürfen nur durch neue, baugleiche Bauteile in Erstausrüsterqualität ersetzt werden.

## 10.5 Äußere Leckagen beheben

Äußere Leckagen an der Ventilanschlussfläche können vor Ort behoben werden. Sonstige Leckagen müssen durch Fachpersonal des Herstellers behoben werden.

### 10.5.1 Leckage an der Ventilanschlussfläche beheben

1. Bauen Sie das Ventil aus, siehe Kapitel 11 „Demontage und Ausbau“.
2. Überprüfen Sie die Auflageflächen für die Dichtringe am Ventil auf Sauberkeit und Beschädigungen.
3. Überprüfen Sie Senkungen und Dichtringe der Anschlussflansche auf Sauberkeit und Beschädigungen.
4. Trocknen Sie die Anschlussfläche und die Auflagefläche mit geeigneten Reinigungsmaterialien.
5. Montieren Sie die neuen Dichtungen.
6. Montieren Sie das Ventil wieder auf die Auflagefläche, siehe Kapitel 7 „Montage“.

## 10.6 Ersatzteile

### **Dichtungssatz Ventilanschlussfläche**

**Tabelle 10: Dichtungssatz Ventilanschlussfläche**

Ersatzteil	Materialnummer
NBR-Dichtungssatz für die Ventilanschlussfläche	<b>R900075699</b>
FKM-Dichtungssatz für die Ventilanschlussfläche	<b>R900075700</b>



Beachten Sie die Eignung der Dichtungsmaterialien für die verwendete Druckflüssigkeit! Siehe „Datenblatt 22049-VE1“.

## Ersatzteilkit Klemmenkasten

Tabelle 11: Ersatzteilkit Klemmenkasten

Ersatzteil	Materialnummer auf Anfrage
Ersatzteilkit Klemmenkasten beinhaltet:	
1 x Adapter	
1 x Blindstopfen mit O-Ring	
4 x Zylinderschraube M4 für Klemmenkasten	
4 x Sicherungsring	
1 x Flachdichtung	

Bei Fragen zu Ersatzteilen wenden Sie sich bitte an Ihrem zuständigen Bosch Rexroth-Service:

Bosch Rexroth AG  
Service Hydraulics  
Bürgermeister-Dr.-Nebel-Str. 8  
97816 Lohr am Main  
Tel: +49 (0) 9352/40 50 60  
service@boschrexroth.de

Die Adressen unserer Landesvertretungen finden Sie unter:

[www.boschrexroth.com/adressen](http://www.boschrexroth.com/adressen)

## 11 Demontage und Ausbau

### **WARNUNG**

#### **Gefahr von Sach- und Personenschäden an unter Druck oder unter Strom stehenden Anlagenteilen!**

Bei Arbeiten an unter Druck oder unter Strom stehenden Anlagenteilen besteht die Gefahr der Verletzung durch heraustretende Druckflüssigkeit oder elektrischen Strom.

- Vor der Demontage überprüfen, ob die Hydraulikanlage drucklos und die elektrische Ansteuerung spannungslos ist.

### **VORSICHT**

#### **Herabfallen eines nicht vollständig demontierten Ventils!**

Ein nicht vollständig demontiertes Ventil kann herabfallen und somit zu Verletzungen führen.

- Sichern Sie das Ventil während der Demontage gegen Herunterfallen.

Halten Sie ausreichend große Auffangbehälter, genügend Putzlappen und mediumbindende Materialien bereit, um austretende Druckflüssigkeit aufzufangen bzw. zu binden.

1. Schalten Sie den relevanten Anlagenteil spannungsfrei und drucklos.
2. Lösen Sie elektrische Anschlüsse fachgerecht.
3. Stellen Sie ein Gefäß zum Sammeln der auslaufenden Druckflüssigkeit bereit.
4. Lösen Sie die Ventilebefestigungsschrauben des Ventils mit geeignetem Werkzeug.

5. Entfernen Sie die Ventilebefestigungsschrauben und lösen Sie das Ventil von der Anschlussfläche.
6. Sammeln Sie auslaufende Druckflüssigkeit im bereitgestellten Gefäß und entsorgen Sie diese fachgerecht.
7. Soll das Ventil zur Instandsetzung an den Hersteller zurückgeschickt werden, verschließen Sie die Ventilanschlussfläche mit der mitgelieferten Schutzplatte oder schützen Sie diese durch eine gleichwertige Verpackung, um Verschmutzungen und Beschädigungen zu vermeiden.
8. Verschließen Sie die Hydraulikkanäle der Anschlussplatte (kundenseitig), um Verschmutzung zu vermeiden.

Bei Austausch des Ventils erfolgen die weiteren Schritte analog der Montage, siehe Kapitel 7 „Montage“.

## 12 Entsorgung

### 12.1 Umweltschutz

Achtloses Entsorgen des Ventils 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 Ventils 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. Ventile 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 Styropor. Diese können problemlos der Verwertung zugeführt werden. Aus ökologischen Gründen sollte auf Einwegverpackungen beim Rücktransport an Bosch Rexroth verzichtet werden.

### 12.4 Eingesetzte Materialien

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

Die Ventile bestehen im Wesentlichen aus:

- Gusseisen
- Stahl
- Aluminium
- Kupfer
- Kunststoffen
- Elektronikbauteilen und -baugruppen
- 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. Die Metalle, die in den elektrischen und elektronischen Baugruppen enthalten sind, können mittels spezieller Trennverfahren ebenfalls zurückgewonnen werden.

## 13 Erweiterung und Umbau



### WARNUNG

#### Explosionsgefahr durch unzulässigen Umbau!

Jeglicher nicht zugelassener Umbau führt zum Erlöschen des Explosionsschutzes.

- Es dürfen keine über das in dieser Betriebsanleitung beschriebene Maß hinausgehenden Umbauten vorgenommen werden.

## 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 kann schlimmstenfalls dazu führen, dass die ursprüngliche Fehlerursache nicht mehr ermittelt werden kann.
- ▶ Verschaffen Sie sich einen Überblick über die Funktion des Ventils im Zusammenhang mit der Gesamtanlage.
- ▶ Versuchen Sie zu klären, ob das Ventil vor Auftreten des Fehlers die geforderte Funktion in der Gesamtanlage erbracht hat.
- ▶ Versuchen Sie Veränderungen der Gesamtanlage, in welche das Ventil eingebaut ist, zu erfassen:
  - Wurden die Einsatzbedingungen oder der Einsatzbereich des Ventils verändert?
  - Wurden Veränderungen (z.B. Umrüstungen) oder Reparaturen am Gesamtsystem (Maschine/Anlage, Elektrik, Steuerung) oder am Ventil ausgeführt? Wenn ja, welche?
  - Wurde das Ventil 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 Ventil ist störungsunempfindlich, wenn die vorgeschriebenen Einsatzbedingungen, insbesondere die Ölqualität und die Betriebstemperatur, eingehalten werden.

**Tabelle 12: Störungstabelle**

<b>Fehler</b>	<b>Mögliche Ursache(n)</b>	<b>Abhilfe</b>
Ventil schaltet nicht	Elektrischer Anschluss unterbrochen, kein Stromdurchgang	
	• Kabelbruch	Anschlussleitung tauschen
	• Magnetspule elektrisch defekt	Ventil ausbauen und instandsetzen lassen
	• Kein Druck an P	Druck an Anschluss P prüfen bzw. wiederherstellen
	• Steuerschieber klemmt durch Verschmutzung	Versuchen, den Steuerschieber gegebenenfalls durch Betätigen der Hilfsbetätigungseinrichtung zu lösen. Siehe Kapitel 9.2 "Hilfsbetätigungseinrichtung bedienen (nur relevant bei Typ M-.SED6...N9...)". Bei Misserfolg: Ventil ausbauen und durch neues Ventil ersetzen.
	Kontaktschwierigkeiten an der Anschlussklemme	Befestigungsschrauben der Anschlussklemme prüfen und mit einem Drehmomentschlüssel anziehen. Beachten Sie dabei Kapitel 7 „Montage“.
Äußere Leckage	Dichtung defekt	
	• Dichtung an Anschlussfläche defekt	Ventil ausbauen und Dichtungen tauschen
	• Sonstige Leckagen	Ventil ausbauen und durch neues Ventil ersetzen

Bei Störungen durch Verschmutzung ist zusätzlich zur Instandsetzung unbedingt die Ölqualität zu überprüfen und gegebenenfalls durch geeignete Maßnahmen wie Spülen oder zusätzlichen Einbau von Filtern zu verbessern.

## 15 Technische Daten

Die Technischen Daten Ihres Ventils finden Sie im „Datenblatt 22049-VE1“.

## 16 Anhang

### 16.1 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)



# 17 Index

► <b>A</b>			► <b>N</b>		
Abkürzungen	6		Nicht bestimmungsgemäße		
Anschriftenverzeichnis	40		Verwendung	8	
► <b>B</b>			Notwendiges Werkzeug	21	
Befestigungselemente	34		Notwendiges Zubehör	21	
Bestimmungsgemäße Verwendung	7		► <b>O</b>		
Betrieb	31		Oberflächenschutz	20	
► <b>D</b>			► <b>P</b>		
Darstellung von Informationen	5		Persönliche Schutzausrüstung	13	
Demontage	35		Pflichten des Betreibers	13	
► <b>E</b>			Produktschäden	14	
Einbaubedingungen	20		► <b>Q</b>		
Eingesetzte Materialien	37		Qualifikation des Personals	9	
Entsorgung	36		► <b>R</b>		
Ersatzteile	34		Recycling	37	
► <b>F</b>			► <b>S</b>		
Fehlersuche	38		Sachschäden	14	
► <b>G</b>			Sicherheitshinweise	7	
Geräuschentwicklung	34		Störungstabelle	38	
Gültigkeit der Dokumentation	5		► <b>T</b>		
► <b>H</b>			Technische Daten	39	
Hilfsbetätigungseinrichtung	31		Transport	18	
► <b>I</b>			Typschild	17	
Identifikation des Produkts	16		► <b>U</b>		
Inbetriebnahme	29		Umbau	37	
Instandhaltung	32		Umweltschutz	36	
Instandsetzung	34		► <b>V</b>		
► <b>L</b>			Ventilanschlussplatte	21	
Lagerung	18		Ventileinsatz	13	
Leckage	33		Verpackungen	37	
Lieferumfang	15		► <b>W</b>		
► <b>M</b>			Wartung	32	
Montage	20		Wartungsplan	33	





**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)