

Regel-Wege-Einbauventil, vorgesteuert, mit integrierter Elektronik (OBE)

Typ WRCE

RD 29137

Ausgabe: 2019-04

Ersetzt: 08.13



H6871+6872

- ▶ Nenngroße 32 ... 50
- ▶ Geräteserie 2X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 420 bar
- ▶ Maximaler Volumenstrom 4500 l/min

Merkmale

- ▶ 2/2- oder 3/3-Wege-Einbauventil
- ▶ Vorsteuerventil: Proportional-Wegeventil
- ▶ Hauptstufe: positionsgeregt
- ▶ Normiert:
 - Einbaumaße nach ISO 7368 („2WRCE“)
- ▶ Flexibel:
 - Geeignet zur Lage-, Druck-, Kraft- und Geschwindigkeitsregelung
- ▶ Typische Anwendungen:
 - Pressen
 - Druckgießmaschinen
 - Nibbelachsen

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2, 3
Symbole	4, 5
Funktion, Schnitt	6, 7
Technische Daten	8 ... 10
Elektrische Anschlüsse und Belegung	11
Blockschaltbild/Reglerfunktionsblock	12
Kennlinien	13 ... 22
Abmessungen	23 ... 26
Einbaubohrung	27
Zubehör	28
Weitere Informationen	28

Bestellangaben: „2WRCE“

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
2	WRCE		S			-	2X	/	P	G24	K31	/	*

01	2 Hauptanschlüsse	2
02	Regel-Wege-Einbauventil, vorgesteuert, mit integrierter Elektronik (OBE)	WRCE
03	Nenngröße 32	32
	Nenngröße 40	40
	Nenngröße 50	50
04	Steuerschieber in Sitzausführung	S

Nennvolumenstrom bei 5 bar Druckdifferenz

05	- Nenngröße 32	
	480 l/min (nur Ausführung „R“)	480
	650 l/min (nur Ausführung „L“)	650
	- Nenngröße 40	
	700 l/min (nur Ausführung „R“)	700
	1000 l/min (nur Ausführung „L“)	1000
	- Nenngröße 50	
	1100 l/min (nur Ausführung „R“)	1100
	1600 l/min (nur Ausführung „L“)	1600

Volumenstromcharakteristik

06	Linear	L
	Linear mit progressivem Feinsteuerbereich	R
07	Geräteserie 20 ... 29 (20 ... 29: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	2X

Vorsteuerventil

08	Proportional-Wegeventil	P
----	-------------------------	----------

Versorgungsspannung

09	Gleichspannung 24 V	G24
----	---------------------	------------

Elektrischer Anschluss

10	Ohne Leitungsdose; Gerätestecker nach DIN EN 175201-804	K31 ¹⁾
----	---	--------------------------

Elektrische Schnittstelle

11	Sollwert 0 ... 10 V, Istwert 0,5 ... 10 V	A1
	Sollwert 0 ... 10 mA, Istwert 0,5 ... 10 mA	C1

Zwischenplatten-Absperrventil

12	Ohne Absperrventil	ohne Bez.
	Mit Absperrventil ¹⁾	
	Stromlos geschaltetes Absperrventil schließt „2WRCE“ aktiv mit anliegendem Steuerdruck	WK15
	Stromlos geschaltetes Absperrventil öffnet „2WRCE“ aktiv mit anliegendem Steuerdruck	WL15

Dichtungswerkstoff (Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten, siehe Seite 10)

13	NBR-Dichtungen	M
	FKM-Dichtungen	V
14	Weitere Angaben im Klartext	

¹⁾ Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Seite 28 und Datenblatt 08006.

Bestellangaben: „3WRCE“

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
3	WRCE					-	2X	/	P	G24	K31	/	*

01	3 Hauptanschlüsse	3
02	Regel-Wege-Einbauventil, vorgesteuert, mit integrierter Elektronik (OBE)	WRCE
03	Nenngröße 32	32
	Nenngröße 40	40
	Nenngröße 50	50
04	Steuerschieber in Schieberausführung – Nullüberdeckung (+0,5 ... +1,5 %)	V
	Steuerschieber in Schieberausführung – positive Überdeckung 10 ... 13 %	E

Nennvolumenstrom bei 5 bar Druckdifferenz

05	- Nenngröße 32	
	250 l/min (nur Ausführung „E“ und „P“)	250
	290 l/min (nur Ausführung „V“ und „L“)	290
	- Nenngröße 40	
	410 l/min (nur Ausführung „E“ und „P“)	410
	460 l/min (nur Ausführung „V“ und „L“)	460
	- Nenngröße 50	
	620 l/min (nur Ausführung „E“ und „P“)	620
	720 l/min (nur Ausführung „V“ und „L“)	720

Volumenstromcharakteristik

06	Linear	L
	Linear mit progressivem Feinsteuerbereich	P
07	Geräteserie 20 ... 29 (20 ... 29: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	2X

Vorsteuerventil

08	Proportional-Wegeventil	P
----	-------------------------	----------

Versorgungsspannung

09	Gleichspannung 24 V	G24
----	---------------------	------------

Elektrischer Anschluss

10	Ohne Leitungsdose; Gerätestecker nach DIN EN 175201-804	K31¹⁾
----	---	-------------------------

Elektrische Schnittstelle

11	Sollwert ±10 V, Istwert ±10 V	A1
	Sollwert ±10 mA, Istwert ±10 mA	C1

Zwischenplatten-Absperrventil

12	Ohne Absperrventil	ohne Bez.
	Mit Absperrventil ¹⁾	
	Stromlos geschaltetes Absperrventil schließt „3WRCE“ aktiv mit anliegendem Steuerdruck	WK15
	Stromlos geschaltetes Absperrventil öffnet „3WRCE“ aktiv mit anliegendem Steuerdruck	WL15

Dichtungswerkstoff (Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten, siehe Seite 10)

13	NBR-Dichtungen	M
	FKM-Dichtungen	V
14	Weitere Angaben im Klartext	

¹⁾ Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Seite 28 und Datenblatt 08006.



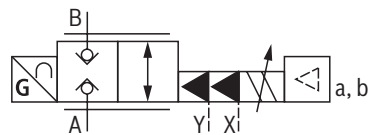
Hinweis:

Ausführung „3WRCE“ ist für Neuanwendungen nicht empfohlen, siehe Seite 7.

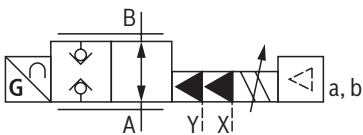
Symbol: „2WRCE“

Vereinfacht

Ausführung „ohne Bez.“ und „WK15“

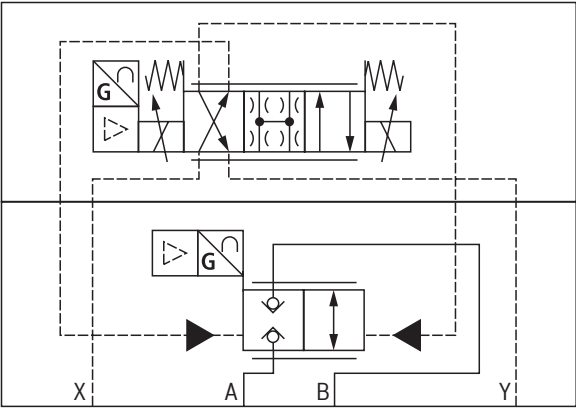


Ausführung „WL15“

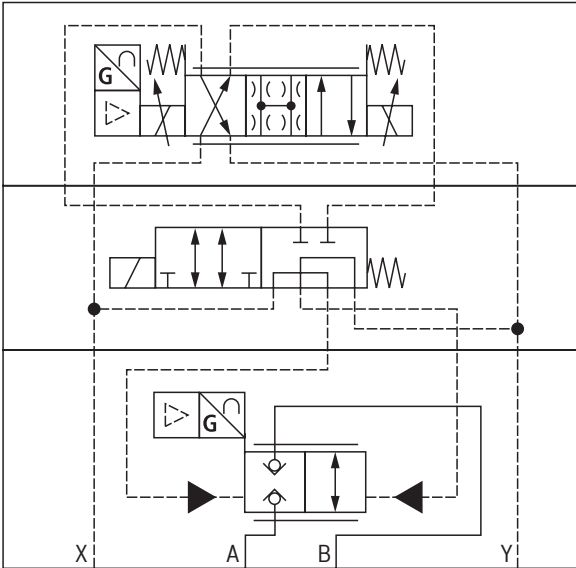


Ausführlich

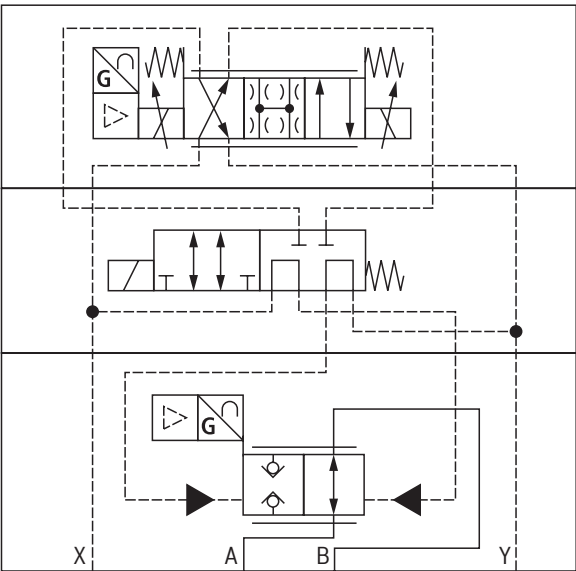
Ausführung „ohne Bez.“



Ausführung „WK15“



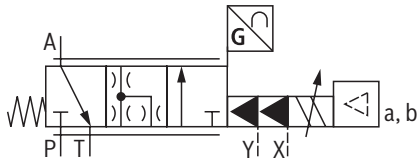
Ausführung „WL15“



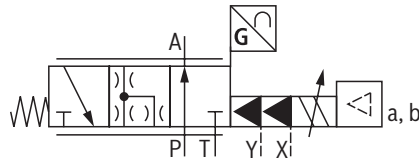
Symbole: „3WRCE“

Vereinfacht

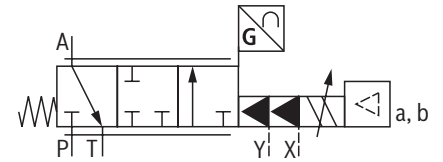
Ausführung „V...ohne Bez.“ und „V...WK15“



Ausführung „V...WL15“

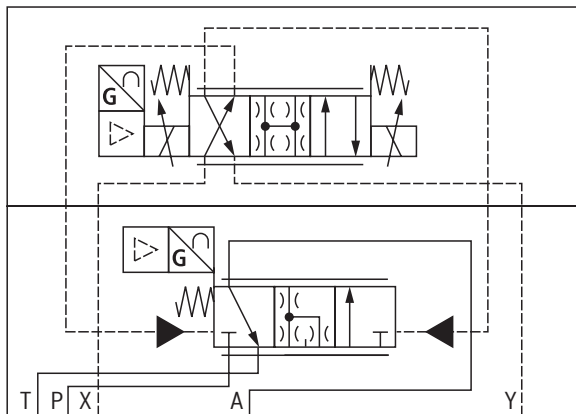


Ausführung „E...ohne Bez.“

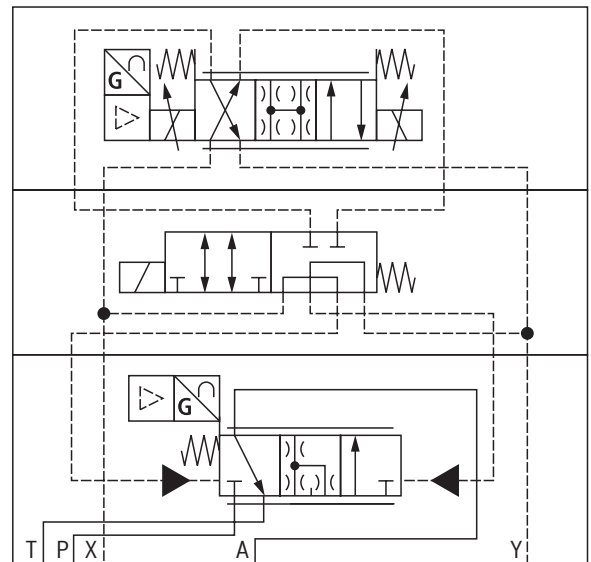


Ausführlich

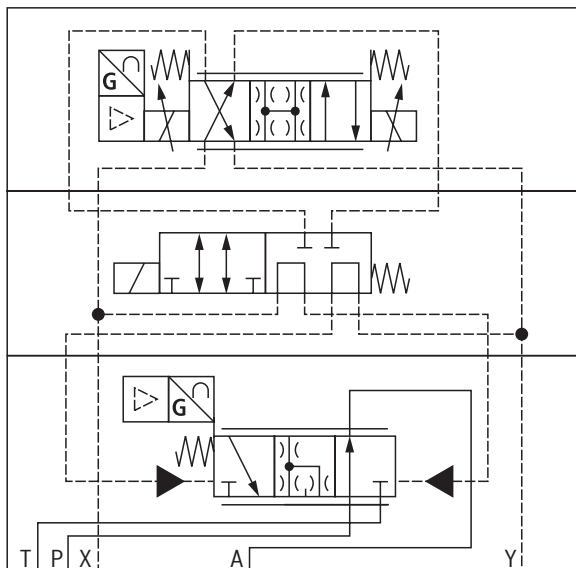
Ausführung „V...ohne Bez.“



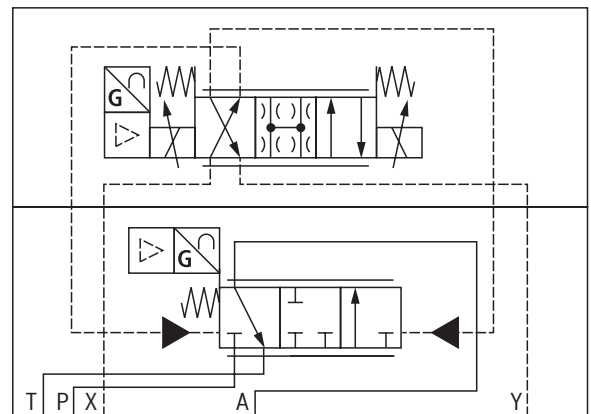
Ausführung „V...WK15“



Ausführung „V...WL15“



Ausführung „E...ohne Bez.“



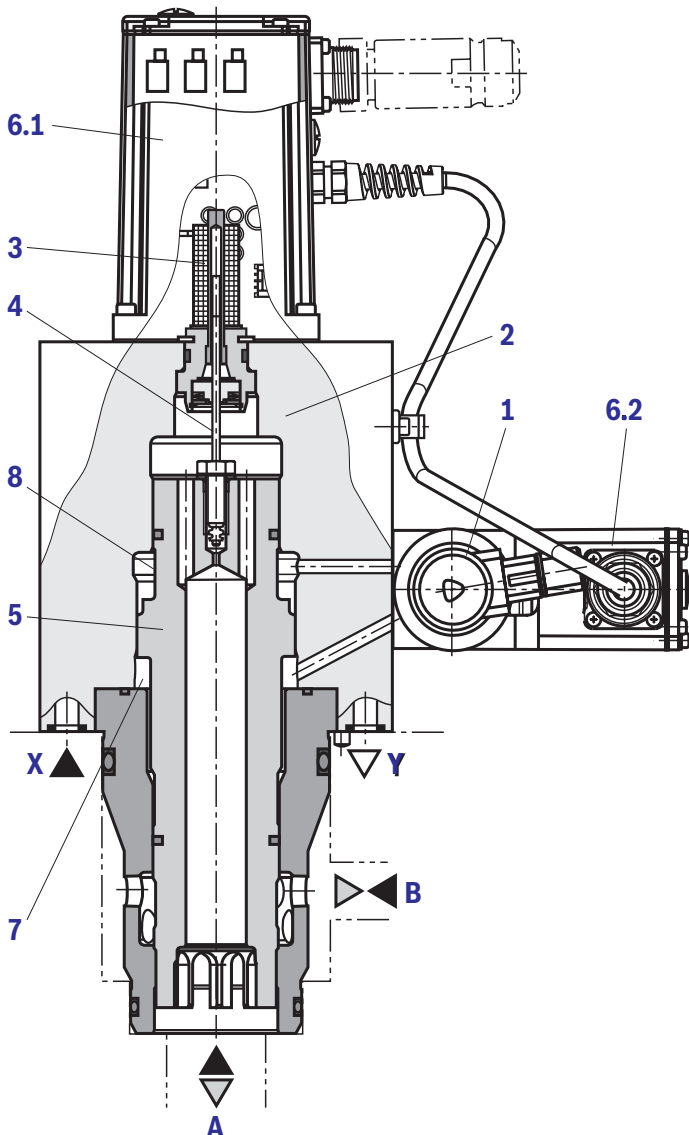
Funktion, Schnitt: „2WRCE“

Ventile des Typs 2WRCE sind vorgesteuerte, 2-stufige Regel-Wege-Einbauventile. Sie steuern Größe und Richtung eines Volumenstromes und werden vorwiegend in Regelkreisen eingesetzt.

Aufbau

Die Ventile bestehen aus folgenden Baugruppen:

- ▶ 1-stufiges Vorsteuerventil (1)
 - mit zwei Magneten als elektro-mechanische Wandler und einem Steuerschieber, der über eine elektrische Rückführung mit der integrierten Vorsteuerelektronik (6.2) verbunden ist
- ▶ Zweite Stufe (2) zur Volumenstromsteuerung
- ▶ Induktiver Wegaufnehmer (3) dessen Kern (4) am Hauptsteuerschieber (5) der zweiten Stufe befestigt ist
- ▶ Integrierte Elektronik (OBE) (6.1).



Funktion

In der integrierten Elektronik (OBE) werden Soll- und Istwerte verglichen und entsprechend der Regelabweichung mit einem proportionalen Strom die Magnete des Vorsteuerventils (1) angesteuert.

Das Vorsteuerventil (1) nimmt eine proportionale Regelposition ein und steuert die Volumenströme in bzw. aus den Steuerräumen A (7) und B (8), die den Hauptsteuerschieber (5) durch den geschlossenen Ventilregelkreis bis zur Regelabweichung 0 betätigen.

Der Hub des Hauptsteuerschiebers (5) wird damit proportional zum Sollwert geregelt. Dabei ist zu beachten, dass der Volumenstrom auch vom Ventildruckabfall abhängig ist.

Ventilbesonderheiten

Das Ventil kann von A nach B oder von B nach A durchströmen werden.

Der Steuerschieber (Sitzausführung) schließt bzw. öffnet bei 5 % Sollwert. Bei kleineren Sollwerten versucht der Ventilregelkreis den Steuerschieber nachzuführen, drückt ihn dadurch mit bis zu vollem Steuerdruck auf den Sitz und sperrt die Verbindung leckagefrei ab.

Die angegebene Ventildynamik gilt nur im Regelbereich des Ventils. Bei Sollwertsprüngen aus dem Sitz heraus auf kleine Öffnungswerte treten zusätzliche Verzögerungszeiten auf.

Der Öffnungspunkt von 5 % (= 0,5 V oder 0,5 mA) ist werkseitig eingestellt.

Das Vorsteuerventil hat eine interne Einstellung, sodass es bei Stromausfall den Steuerdruck mit Steuerraum B (8) verbindet, d. h. die Hauptstufe schließt.

Die Ansteuerelektronik hat eine Offset-Einstellung, um die Pilotvertrimmung auszugleichen.

Aufgrund von Durchmesserunterschieden im Sitzbereich sind die Steuerschieber statisch nicht druckausgeglichen. Um die Kraftdifferenz auszugleichen, sind bei Ausführung „L“ 6 % und bei Ausführung „R“ 22 % des Systemdrucks als Steuerdruck erforderlich. Mit Reserven für Strömungskraft und Dynamik ergibt sich der empfohlene Mindeststeuerdruck.

Hinweis:

Vorzugsweise sollte der Anschluss B zum Verbraucher angeschlossen werden.

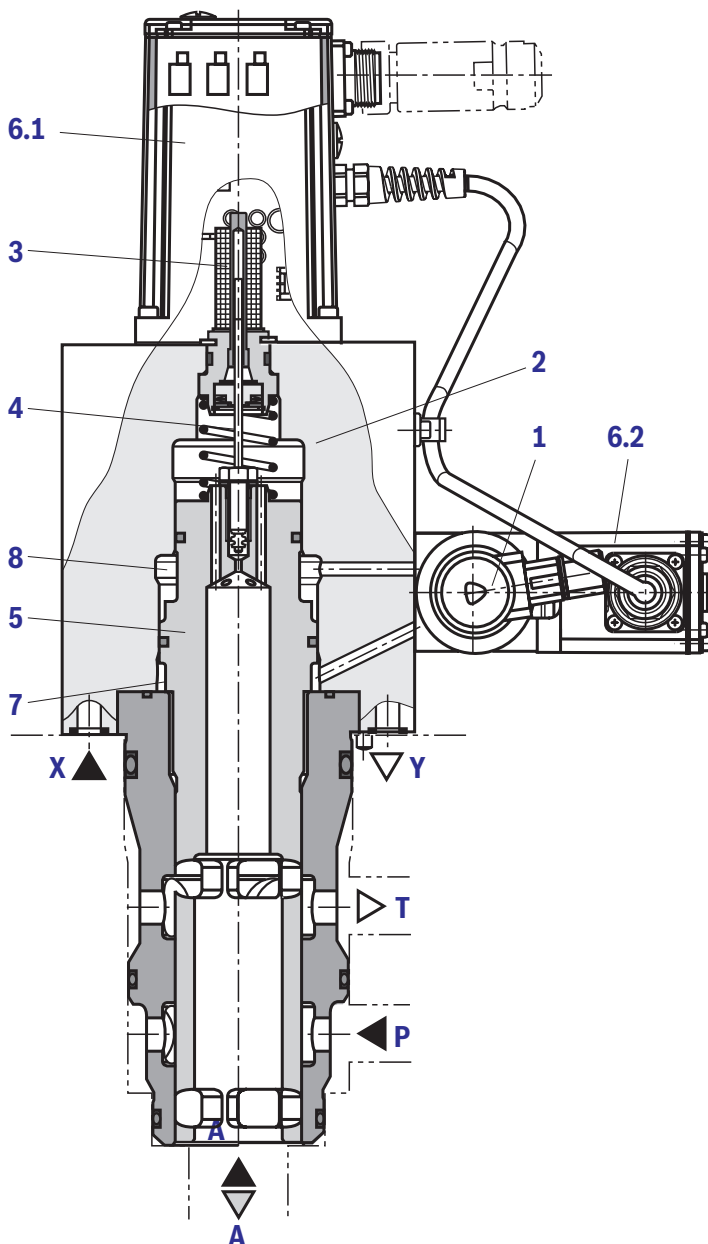
Funktion, Schnitt: „3WRCE“

Ventile des Typs 3WRCE sind vorgesteuerte, 3-stufige Regel-Wege-Einbauventile. Sie steuern Größe und Richtung eines Volumenstromes und werden vorwiegend in Regelkreisen eingesetzt.

Aufbau

Die Ventile bestehen aus folgenden Baugruppen:

- ▶ 1-stufiges Vorsteuerventil (1)
 - mit zwei Magneten als elektro-mechanische Wandler und einem Steuerschieber, der über eine elektrische Rückführung mit der integrierten Vorsteuerelektronik (6.2) verbunden ist
- ▶ Zweite Stufe (2) zur Volumenstromsteuerung
- ▶ Induktiver Wegaufnehmer (3) dessen Kern (4) am Hauptsteuerschieber (5) der zweiten Stufe befestigt ist
- ▶ Integrierte Elektronik (OBE) (6.1).



Funktion

In der integrierten Elektronik (OBE) werden Soll- und Istwerte verglichen und entsprechend der Regelabweichung mit einem proportionalen Strom die Magnete des Vorsteuerventils (1) angesteuert.

Das Vorsteuerventil (1) nimmt eine proportionale Regelposition ein und steuert die Volumenströme in bzw. aus den Steuerräumen A (7) und B (8), die den Hauptsteuerschieber (5) durch den geschlossenen Ventilregelkreis bis zur Regelabweichung 0 betätigen.

Der Hub des Hauptsteuerschiebers (5) wird damit proportional zum Sollwert geregelt. Dabei ist zu beachten, dass der Volumenstrom auch vom Ventildruckabfall abhängig ist.

Ventilbesonderheiten

Der Öffnungspunkt von 0 % (Symbol V) ist werkseitig eingestellt.

Das Vorsteuerventil hat eine interne Einstellung, sodass es bei Stromausfall den Steuerdruck mit Steuerraum B (8) verbindet, d. h. die Hauptstufe öffnet von A nach T, bzw. schließt die Verbindung P nach A.

Die Feder hinter dem Hauptsteuerschieber verschiebt den Steuerschieber nur in die Stellung P nach A geschlossen, wenn kein Druck anliegt (z. B. vor dem Einbau; vor Wiedereinschalten der Drücke nach einem Werkzeugwechsel). Die integrierte Elektronik (OBE) hat eine Offset-Einstellung, um die Pilotvertrimmung auszugleichen.

Hinweis:

Ausführung „3WRCE“ ist für Neuanwendungen nicht empfohlen.

Bei Einsatz der Ausführung „3WRCE“ müssen die Anschlüsse A und P getaucht werden. Bitte anfragen.

Technische Daten: „2WRCE“

(Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein				
Nenngrößen	NG	32	40	50
Einbaulage; Inbetriebnahme		beliebig, vorzugsweise waagrecht		
Lagertemperaturbereich	°C	-20 ... +80		
Umgebungstemperaturbereich	°C	-20 ... +50		
Masse	► Ohne Absperrventil („ohne Bez.“)	kg	12,5	19,9
	► Mit Absperrventil („WK15“; „WL15“)	kg	13,7	21,1
Nenngröße des Vorsteuerventils	NG	6		
Sinusprüfung nach DIN EN 60068-2-6		5 ... 2000 Hz / maximal 10 g / 10 Zyklen		
Rauschprüfung nach DIN EN 60068-2-64		20 ... 2000 Hz / 10 g _{RMS} / 30 min		
Schockprüfung nach DIN EN 60068-2-27		15 g / 11 ms		

hydraulisch				
Maximaler Betriebsdruck	► Hauptstufe			
	– Anschlüsse A, B	bar	420	
	► Vorsteuerventil			
	– Anschluss X	bar	315	
	– Anschluss Y	bar	210	
Minimaler Steuerdruck (in % vom Systemdruck)	► Ausführung „L“	%	15	
	► Ausführung „R“	%	45	
Nennvolumenstrom ($q_{Vnom} +10\%$; $\Delta p = 5\text{ bar}$)	► Ausführung „L“	l/min	650	1000
	► Ausführung „R“	l/min	480	700
Maximaler Volumenstrom	► Ausführung „L“	l/min	1500	2200
	► Ausführung „R“	l/min	2000	3000
Steuervolumenstrom ¹⁾		l/min	37	45
Nullvolumenstrom (Vorstufe)			siehe Kennlinien Seite 13	
Steuerölvolumen		cm ³	4,52	8,48
Druckflüssigkeit			siehe Tabelle Seite 10	
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	► Empfohlen	°C	+40 ... +50	
	► Maximal zulässig		-20 ... +80	
Viskositätsbereich	► Empfohlen	mm ² /s	30 ... 45	
	► Maximal zulässig		20 ... 380	
Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit, Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ²⁾	
Hysterese		%	≤ 0,2	
Umkehrspanne		%	≤ 0,1	
Ansprechempfindlichkeit		%	≤ 0,1	
Schließzeit ³⁾	► Vorsteuerventil	ms	≤ 200	
	► Mit Absperrventil	ms	≤ 200	

¹⁾ Eingangssignal sprungförmig (von 0 auf 100 %, Steuerdruck 315 bar)

²⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.
Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

³⁾ Steuerdruck 40 ... 315 bar

Technische Daten: „3WRCE“

(Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein				
Nenngrößen	NG	32	40	50
Einbaulage; Inbetriebnahme		beliebig, vorzugsweise waagrecht		
Lagertemperaturbereich	°C	-20 ... +80		
Umgebungstemperaturbereich	°C	-20 ... +50		
Masse	► Ohne Absperrventil („ohne Bez.“)	kg	12,8	20,2
	► Mit Absperrventil („WK15“; „WL15“)	kg	14	21,4
Nenngröße des Vorsteuerventils	NG	6		
Sinusprüfung nach DIN EN 60068-2-6		5 ... 2000 Hz / maximal 10 g / 10 Zyklen		
Rauschprüfung nach DIN EN 60068-2-64		20 ... 2000 Hz / 10 g _{RMS} / 30 min		
Schockprüfung nach DIN EN 60068-2-27		15 g / 11 ms		

hydraulisch				
Maximaler Betriebsdruck	► Hauptstufe			
	– Anschlüsse A, B, T	bar	315	
	► Vorsteuerventil			
	– Anschluss X	bar	315	
	– Anschluss Y	bar	210	
Nennvolumenstrom ($q_{Vnom} +10\%$; $\Delta p = 5\text{ bar}$)		l/min	290	460
Maximaler Volumenstrom		l/min	900	1400
Steuervolumenstrom ¹⁾		l/min	20	35
Maximaler Nullvolumenstrom (Hauptstufe; $p_p = 300\text{ bar}$)		l/min	4	6
Nullvolumenstrom (Vorstufe)			siehe Kennlinien Seite 13	
Steuerölvolumen		cm ³	±2,26	±4,24
Druckflüssigkeit			siehe Tabelle Seite 10	
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	► Empfohlen	°C	+40 ... +50	
	► Maximal zulässig		-20 ... +80	
Viskositätsbereich	► Empfohlen	mm ² /s	30 ... 45	
	► Maximal zulässig		20 ... 380	
Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit, Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ²⁾	
Hysterese		%	≤ 0,2	
Umkehrspanne		%	≤ 0,1	
Ansprechempfindlichkeit		%	≤ 0,1	
Schließzeit ³⁾	► Vorsteuerventil	ms	≤ 200	
	► Mit Absperrventil	ms	≤ 200	

¹⁾ Eingangssignal sprungförmig (von 0 auf 100 %, Steuerdruck 315 bar)

²⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.
Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

³⁾ Steuerdruck 40 ... 315 bar

Technische Daten

(Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

Druckflüssigkeit		Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen	Datenblatt
Mineralöle		HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	NBR, FKM	DIN 51524	90220
Biologisch abbaubar	► wasserunlöslich	HETG	FKM	ISO 15380	90221
		HEES	FKM		
	► wasserlöslich	HEPG	FKM	ISO 15380	
Schwerentflammbar	► wasserfrei	HFDU (Glykolbasis)	FKM	ISO 12922	90222
		HFDU (Esterbasis)	FKM		
		HFDR	FKM		
	► wasserhaltig	HFC (Fuchs: Hydrotherm 46M, Renosafe 500; Petrofer: Ultra Safe 620; Houghton: Safe 620; Union: Carbide HP5046)	NBR	ISO 12922	90223

**Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten:**

- Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblätter oben oder auf Anfrage.
- Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.).
- Die Zündtemperatur der verwendeten Druckflüssigkeit muss 50 K über der maximalen Oberflächentemperatur liegen.
- **Biologisch abbaubar und Schwerentflammbar – wasserhaltig:**
Bei Verwendung von Komponenten mit galvanischen Zinkbeschichtungen (z. B. Ausführung „J3“ oder „J5“) oder zinkhaltigen Bauteilen können geringe Mengen gelöstes Zink in das Hydrauliksystem gelangen und zu einer beschleunigten Alterung der Druckflüssigkeit führen. Als chemisches Reaktionsprodukt kann Zinkseife entstehen, welche Filter, Düsen und Magnetventile, besonders im Zusammenhang mit örtlichem Wärmeeintrag, zusetzen kann.

► Schwerentflammbar – wasserhaltig:

- Aufgrund höherer Kavitationsneigung bei HFC-Druckflüssigkeiten kann sich die Lebensdauer der Komponente im Vergleich zum Einsatz mit Mineralöl HLP bis zu 30 % verringern. Um den Kavitationseffekt zu vermindern, empfiehlt sich - sofern anlagenbedingt möglich - den Rücklaufdruck in den Anschlüssen T auf ca. 20 % der Druckdifferenz an der Komponente anzustauen.
- In Abhängigkeit der eingesetzten Druckflüssigkeit darf die maximale Umgebungs- und Druckflüssigkeitstemperatur 50 °C nicht übersteigen. Um den Wärmeeintrag in die Komponente zu reduzieren, ist bei Proportional- und Regelventilen das Sollwertprofil anzupassen.

elektrisch

Schutzart des Ventils nach EN 60529		IP65 mit montierter und verriegelter Leitungsdose	
Spannungsart		Gleichspannung	
Signalart		analog	
Null-Abgleich		%	≤ 1
Nullverschiebung bei Änderung von:	► Druckflüssigkeitstemperatur	%/10 K	≤ 0,3
	► Steuerdruck in X	%/100 bar	≤ 0,7
	► Rücklaufdruck in Y	%/bar	≤ 0,3

**Hinweis:**

Angaben zur Umweltsimulationsprüfung für die Bereiche EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit), Klima und mechanische Belastung siehe Datenblatt 29137-U (Erklärungen zur Umweltverträglichkeit).

Elektrische Anschlüsse und Belegung

Gerätestecker-Belegung

Pin	Signal	Belegung Schnittstelle			
		„2WRCE“	„A1“ „3WRCE“	„2WRCE“	„C1“ „3WRCE“
A	Versorgungsspannung	24 VDC nominal (18 ... 30 V; $I_{\text{mittel}} = 1 \text{ A}$, $I_{\text{Spitze}} = 3 \text{ A}$)			
B		0 VDC			
C	Messnull	Bezug zu Pin F			
D	Differenzsollwerteingang	0 ... +10 V		0 ... +10 mA	
E		Eingangswiderstand >100 kΩ		Bürde 100 Ω	
F	Istwert Bezug bei Pin C	+0,5 ... +10 V maximal 10 mA	0 ... ±10 V maximal 10 mA	+0,5 ... +10 mA Bürde maximal 1 kΩ	0 ... ±10 mA Bürde maximal 1 kΩ
PE	Schutzerde	Funktionserde (direkt mit dem Ventilgehäuse verbunden)			

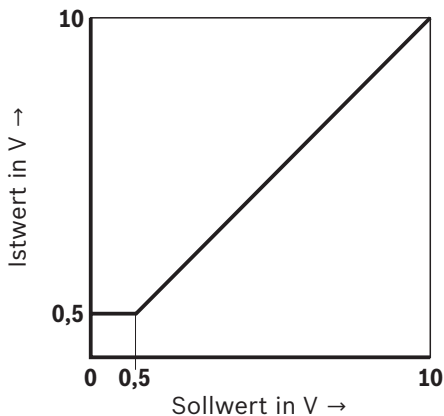
Hinweise:

- ▶ PE nicht anschließen, wenn das Ventil bereits über die Anlage geerdet ist.
- ▶ Sollwert und Istwert haben gleiche Polarität. Bei Ausfall der Sicherung „1A flink“, kann der Istwert behelfsweise auch zwischen F und B gemessen werden.
- ▶ Über eine Ansteuerelektronik herausgeführte elektrische Signale (z. B. Istwert) dürfen nicht für das Abschalten von sicherheitsrelevanten Maschinenfunktionen benutzt werden.
- ▶ Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Seite 28 und Datenblatt 08006.

Nennsollwertbereich

Ausführung „2WRCE“

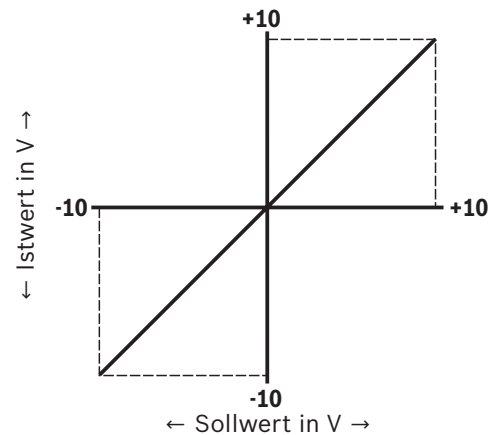
- ▶ 0 ... +10 V; 0 ... +10 mA (0 ... 100 %)



- ▶ Bei langsamer Sollwertänderung von +0,5 V ... +10 V folgt der Istwert dem Sollwert innerhalb ±0,15 V.
- ▶ Bei Sollwerten über +10 V folgt der Istwert bis ca. +12 V.
- ▶ Im Sollwertbereich 0 ... +0,5 V bleibt der Istwert konstant bei 0,5 V.
- ▶ Bei einem Sollwertsprung auf +10 V, kann der Istwert kurzzeitig Werte bis ca. +10,5 V annehmen.

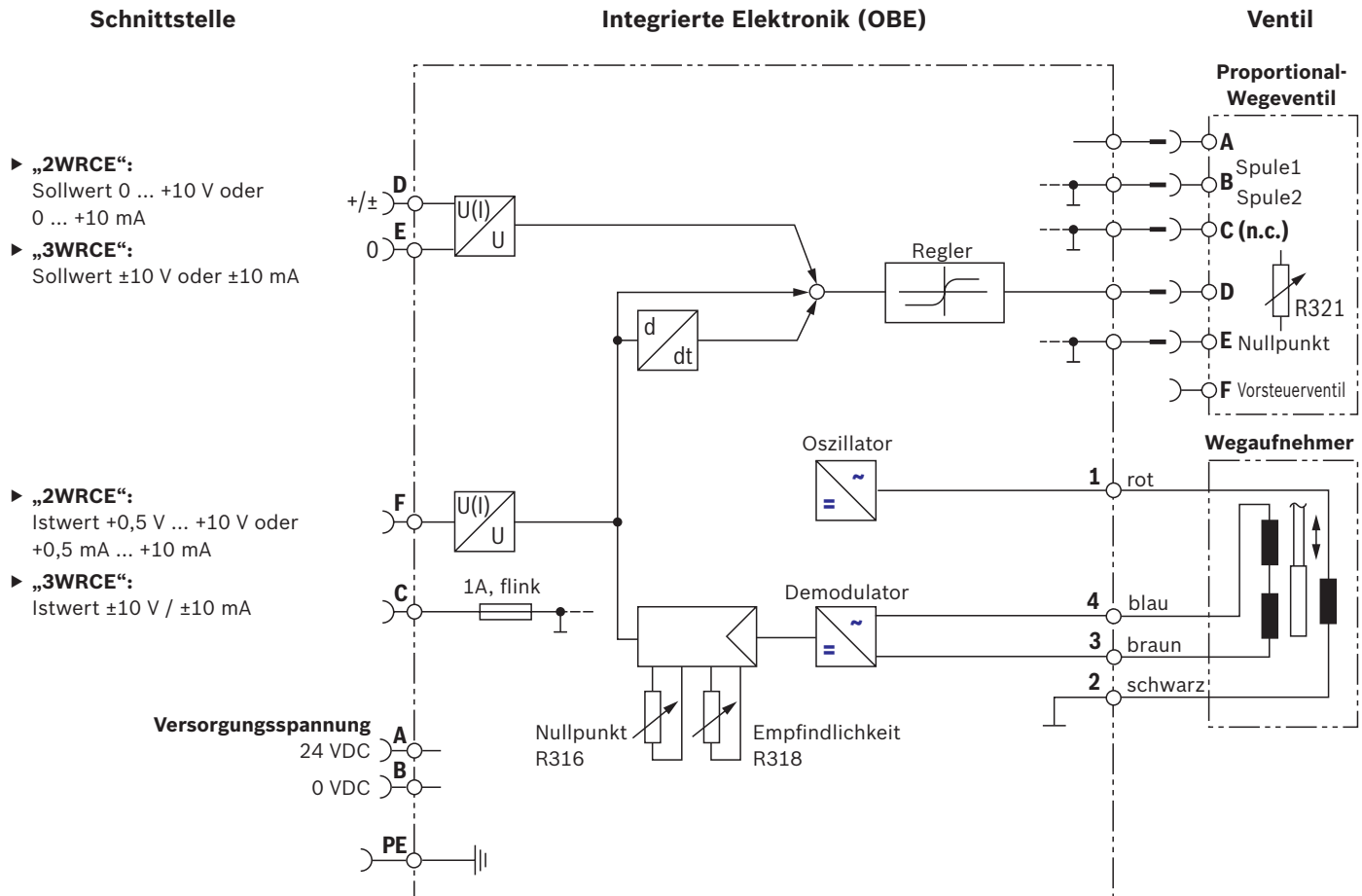
Ausführung „3WRCE“

- ▶ 0 ... ±10 V; 0 ... ±10 mA (0 ... ±100 %)



- ▶ Bei langsamer Sollwertänderung von 0 V ... ±10 V folgt der Istwert dem Sollwert innerhalb ±0,15 V.
- ▶ Bei Sollwerten über ±10 V folgt der Istwert bis ca. ±13 V.
- ▶ Bei einem Sollwertsprung auf +10 V, kann der Istwert kurzzeitig Werte bis ca. +10,5 V annehmen.

Blockschaltbild/Reglerfunktionsblock: Integrierte Elektronik (OBE)



Wirkung der Ansteuerung:

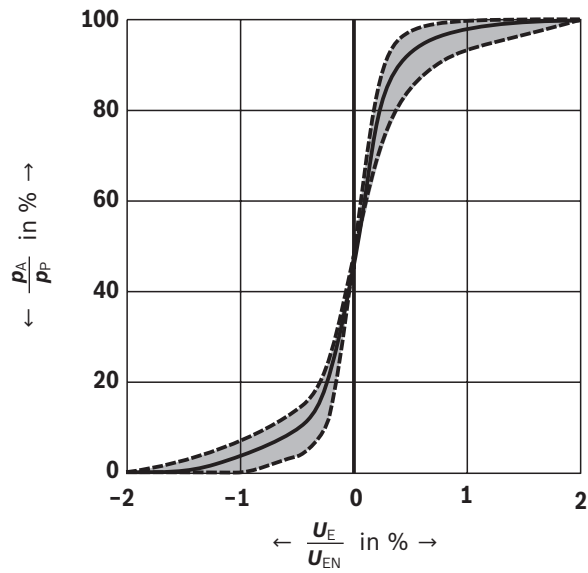
- Positives Signal an Pin D und Bezugspotential an Pin E bewirkt
 - „2WRCE“: Volumenstrom A → B bzw. B → A
 - „3WRCE“: Volumenstrom P → A
- Positives Signal an Pin F und Bezugspotential an Pin C bewirkt
 - „2WRCE“: Volumenstrom A → B bzw. B → A
 - „3WRCE“: Volumenstrom P → A

Kennlinien

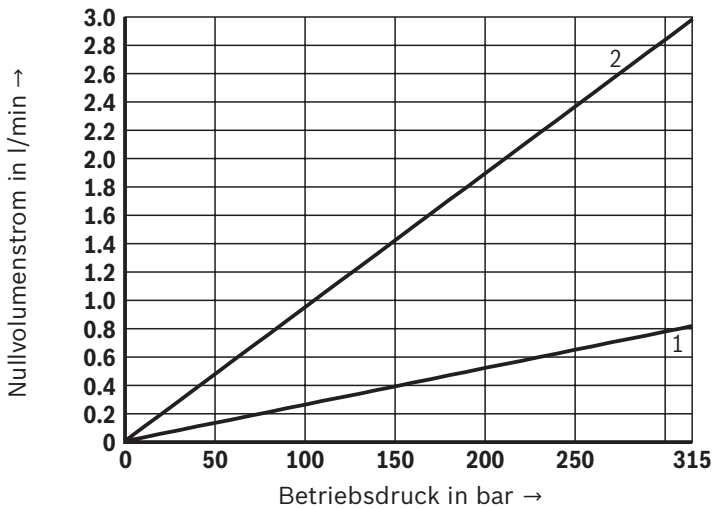
(gemessen mit HLP32, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

Druck-Signal-Funktion

(„3WRCE...V“; Grenz- und Mittelwert-Kennlinien)



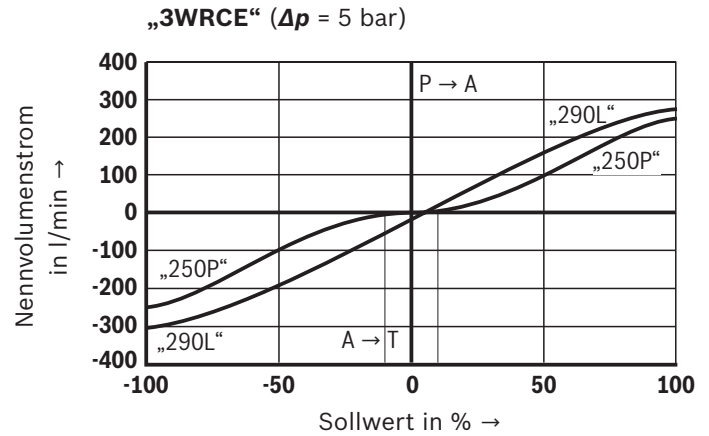
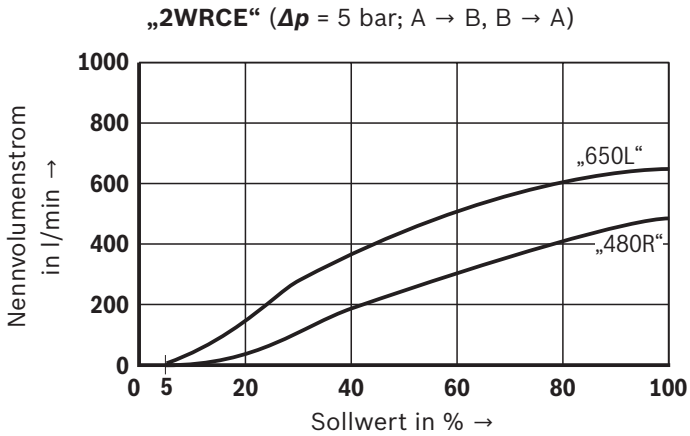
Nullvolumenstrom am Vorsteuerventil



- 1 Minimaler Nullvolumenstrom
- 2 Maximaler Nullvolumenstrom

Kennlinien: Nenngröße 32
(gemessen mit HLP32, $\vartheta_{öl} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

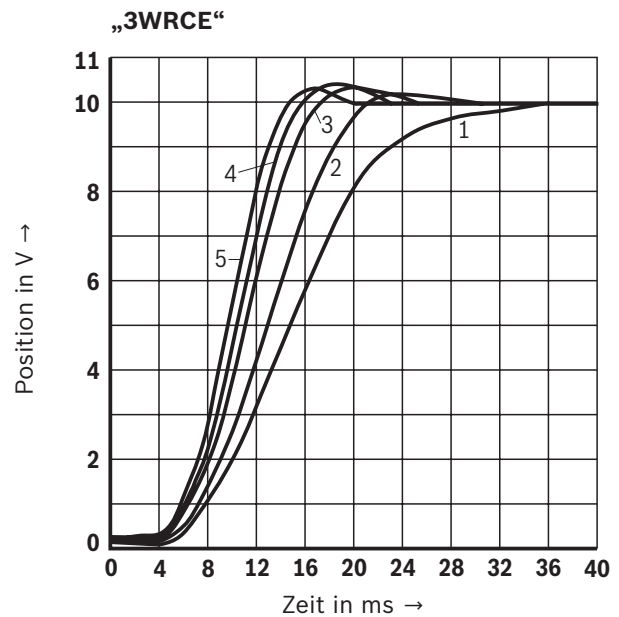
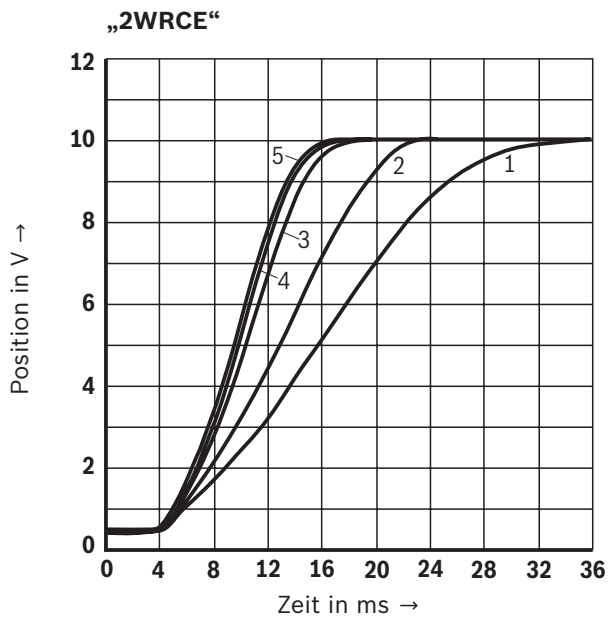
Nennvolumenstrom



„E250P“ Überdeckung 10 %

„V290L“ Überdeckung 0,5 ... 1,5 %

Übergangsfunktion



1 40 bar

2 70 bar

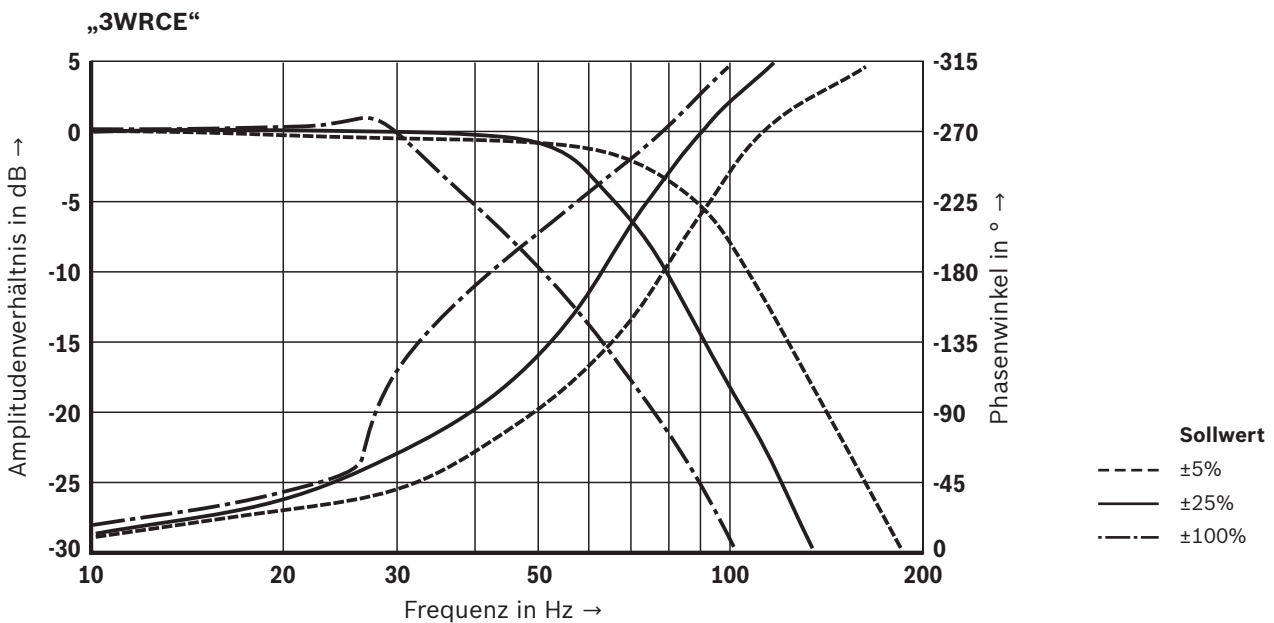
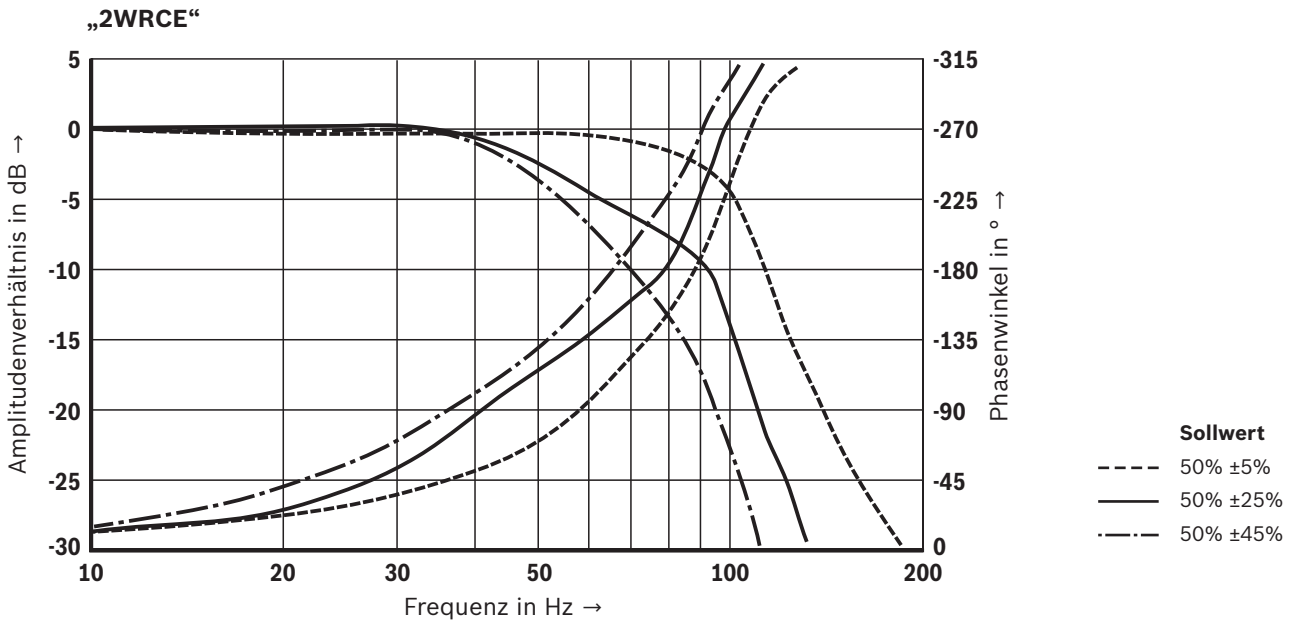
3 140 bar

4 210 bar

5 315 bar

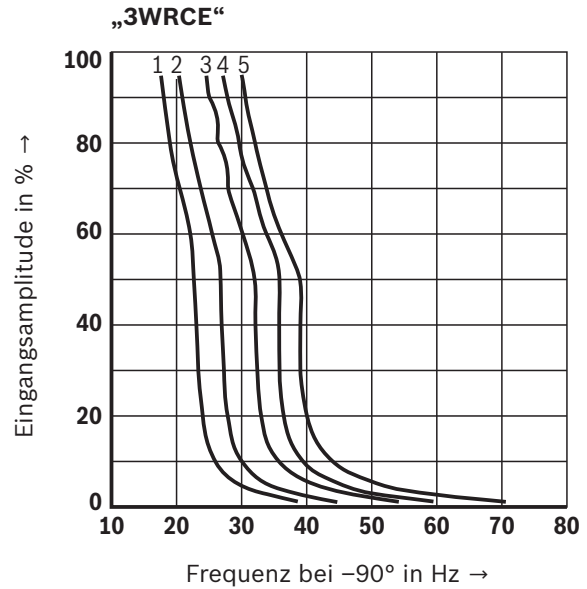
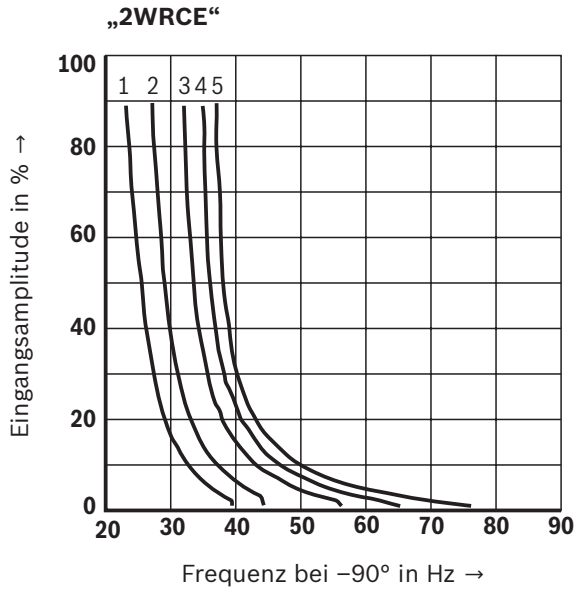
Kennlinien: Nenngroße 32
(gemessen mit HLP32, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

Frequenzgang ($p_p = 315 \text{ bar}$)



Kennlinien: Nenngröße 32
(gemessen mit HLP32, $\vartheta_{öl} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

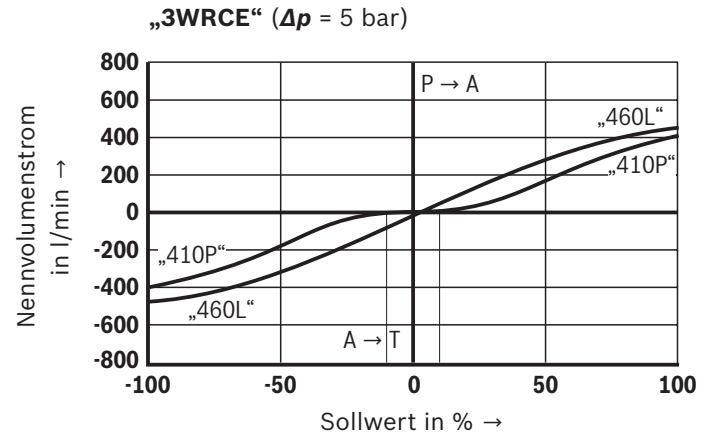
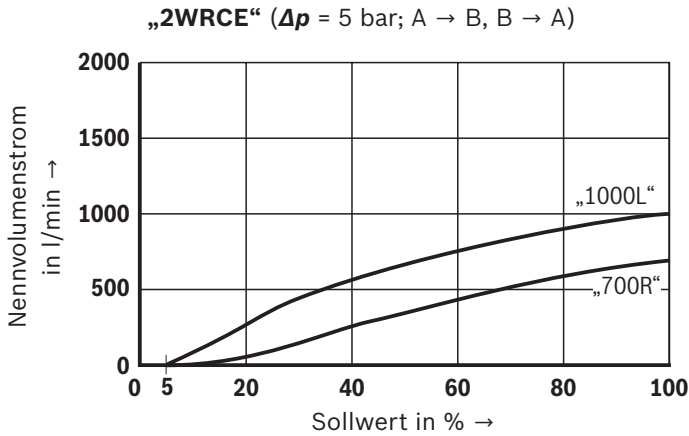
Frequenz f in Abhängigkeit von Betriebsdruck und Eingangsamplitude



- 1** 40 bar
- 2** 70 bar
- 3** 140 bar
- 4** 210 bar
- 5** 315 bar

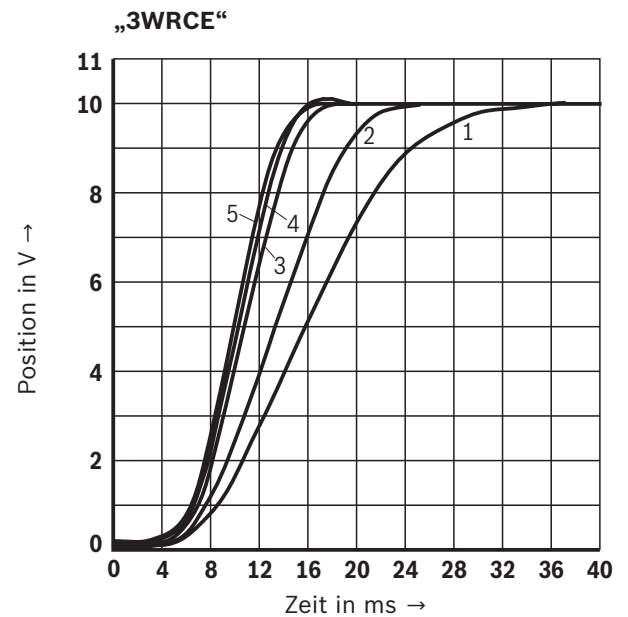
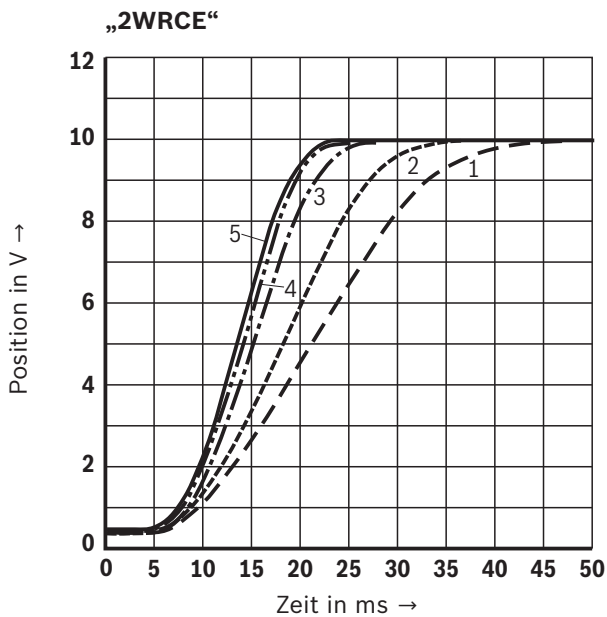
Kennlinien: Nenngroße 40
(gemessen mit HLP32, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$)

Nennvolumenstrom



„E410P“ Überdeckung 10 %
„V460L“ Überdeckung 0,5 ... 1,5 %

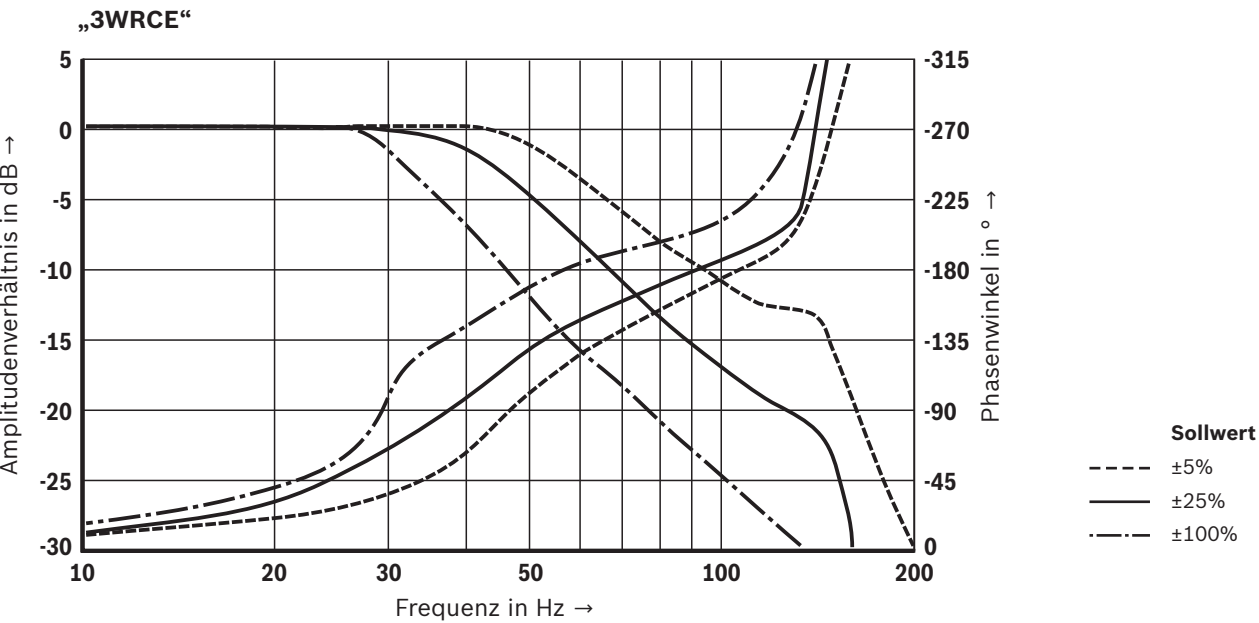
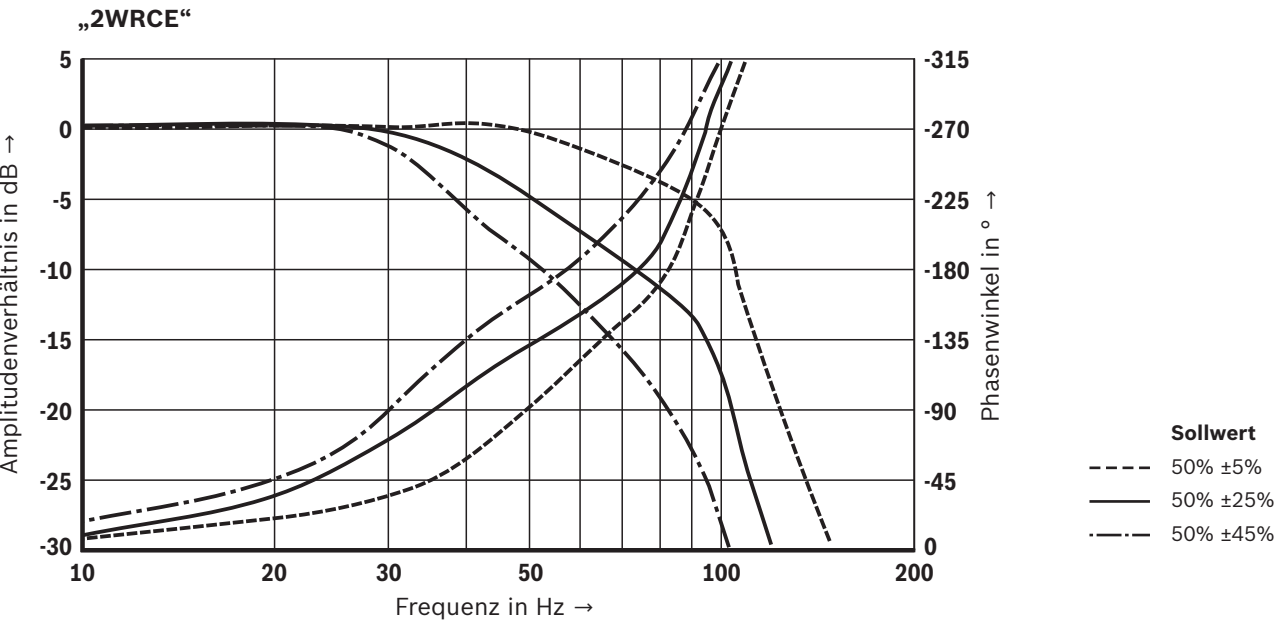
Übergangsfunktion



- 1 40 bar
- 2 70 bar
- 3 140 bar
- 4 210 bar
- 5 315 bar

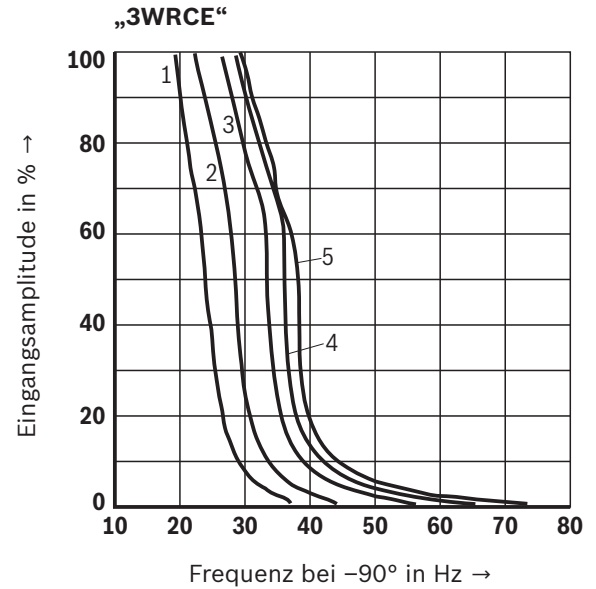
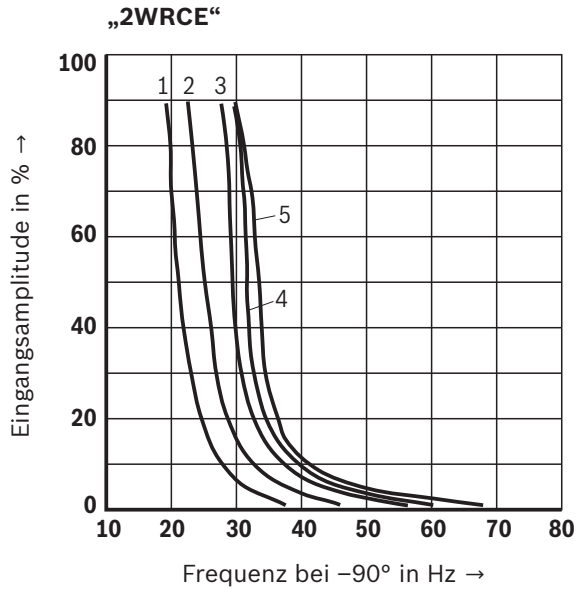
Kennlinien: Nenngröße 40
(gemessen mit HLP32, $\vartheta_{\text{Öl}}$ = 40 ± 5 °C)

Frequenzgang (p_p = 315 bar)



Kennlinien: Nenngroße 40
(gemessen mit HLP32, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$)

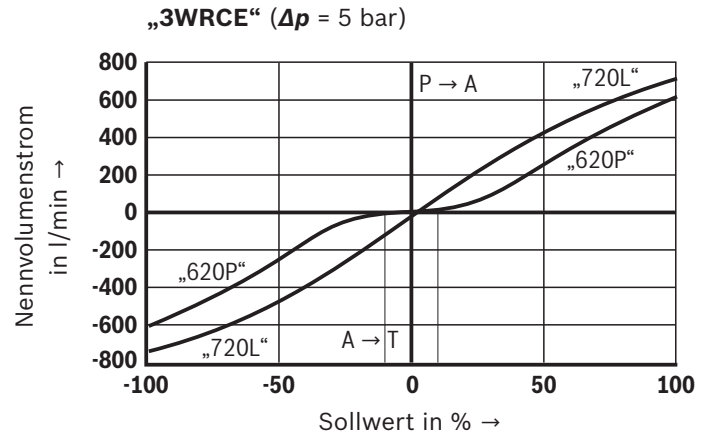
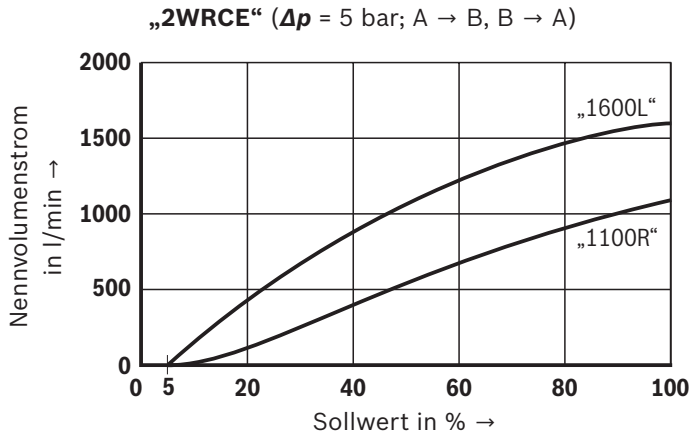
Frequenz f in Abhängigkeit von Betriebsdruck und Eingangsamplitude



- 1 40 bar
- 2 70 bar
- 3 140 bar
- 4 210 bar
- 5 315 bar

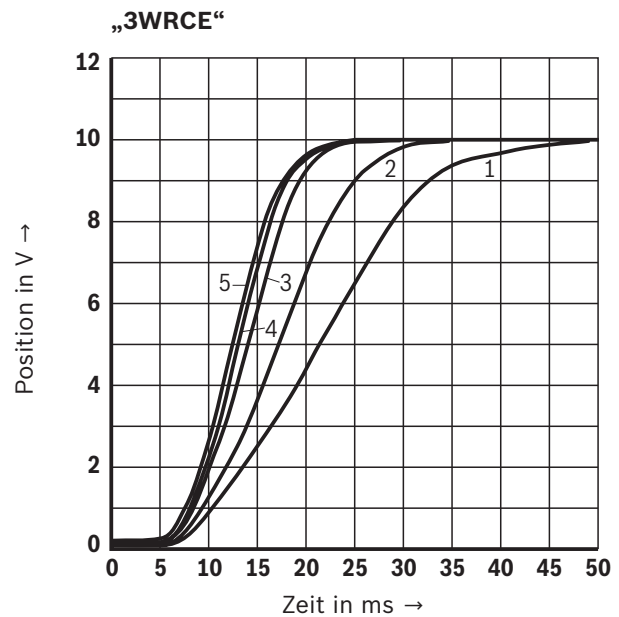
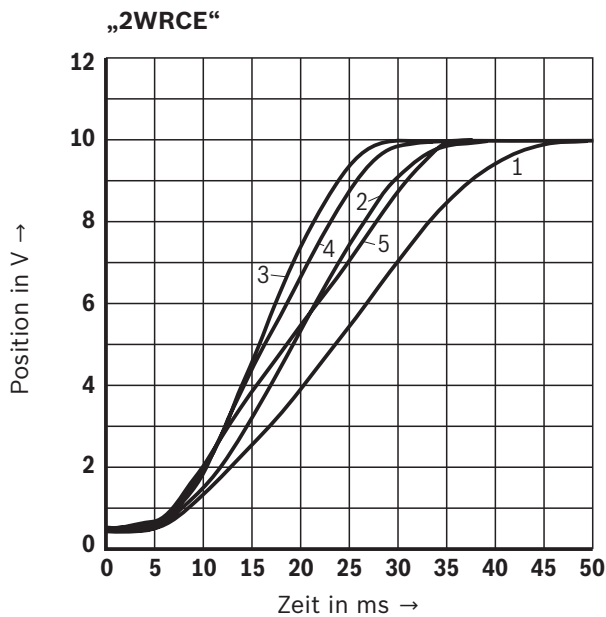
Kennlinien: Nenngröße 50
(gemessen mit HLP32, $\vartheta_{öl} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

Nennvolumenstrom



„E620P“ Überdeckung 10 %
„V720L“ Überdeckung 0,5 ... 1,5 %

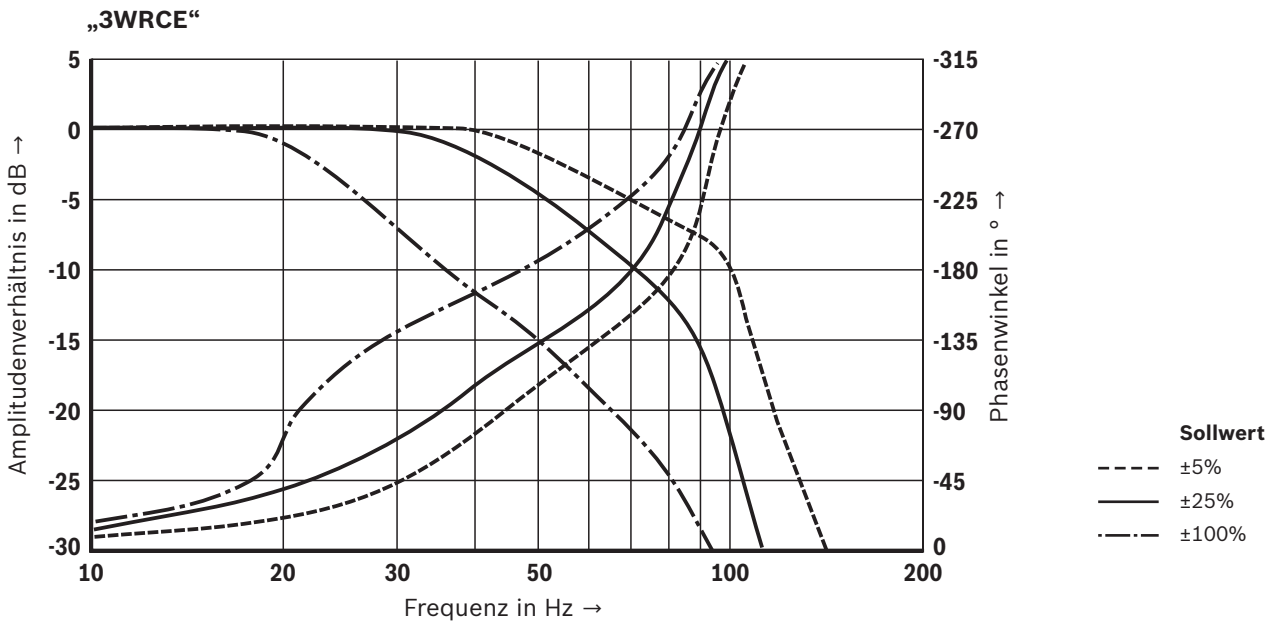
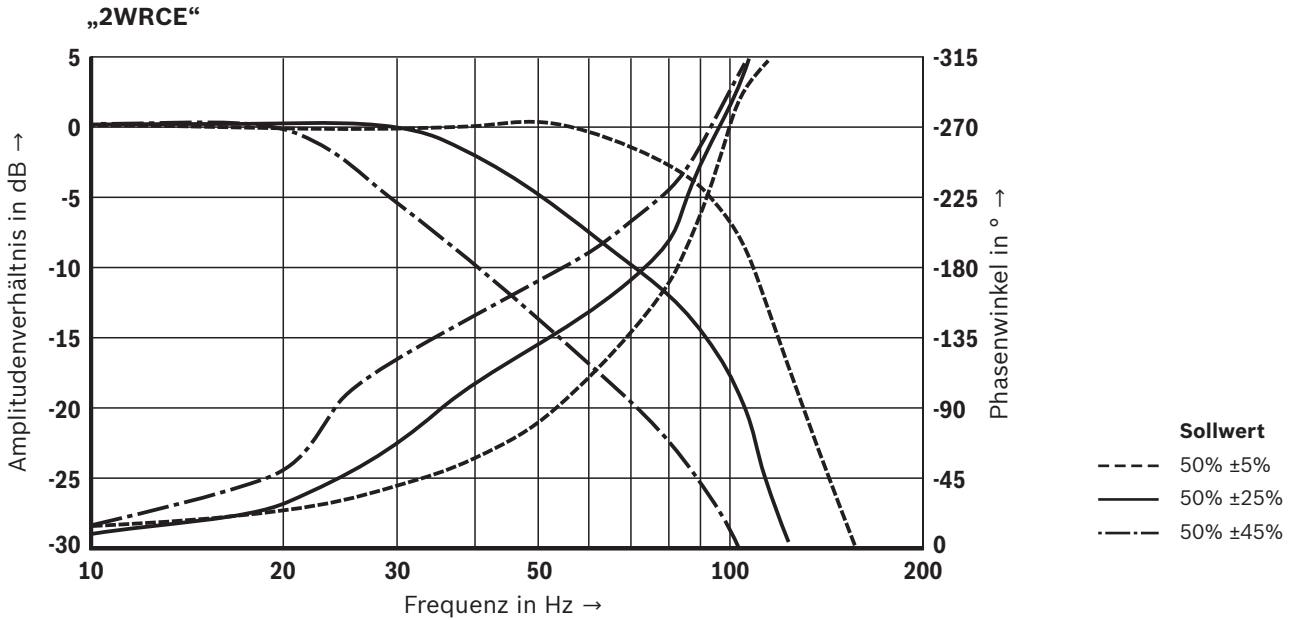
Übergangsfunktion



- 1 40 bar
- 2 70 bar
- 3 140 bar
- 4 210 bar
- 5 315 bar

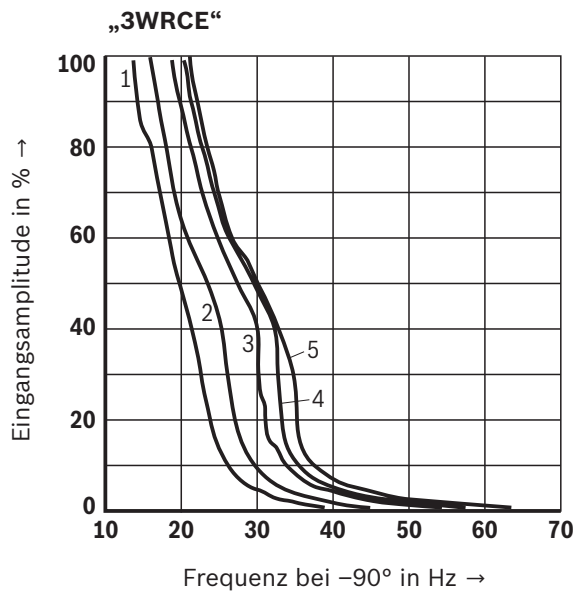
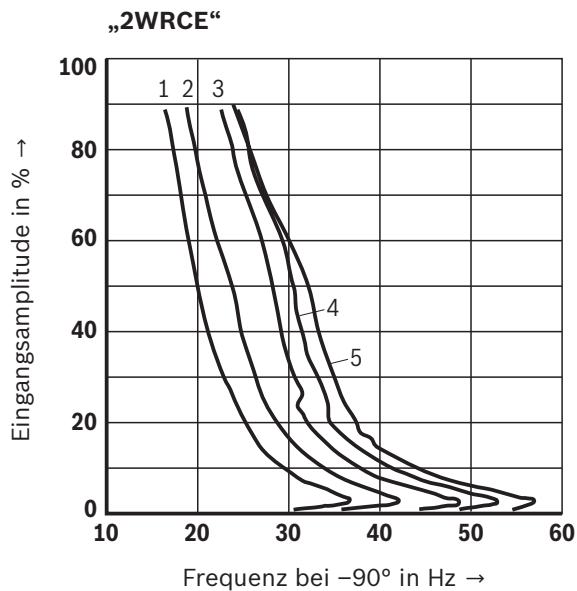
Kennlinien: Nenngroße 50
(gemessen mit HLP32, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

Frequenzgang ($p_p = 315 \text{ bar}$)



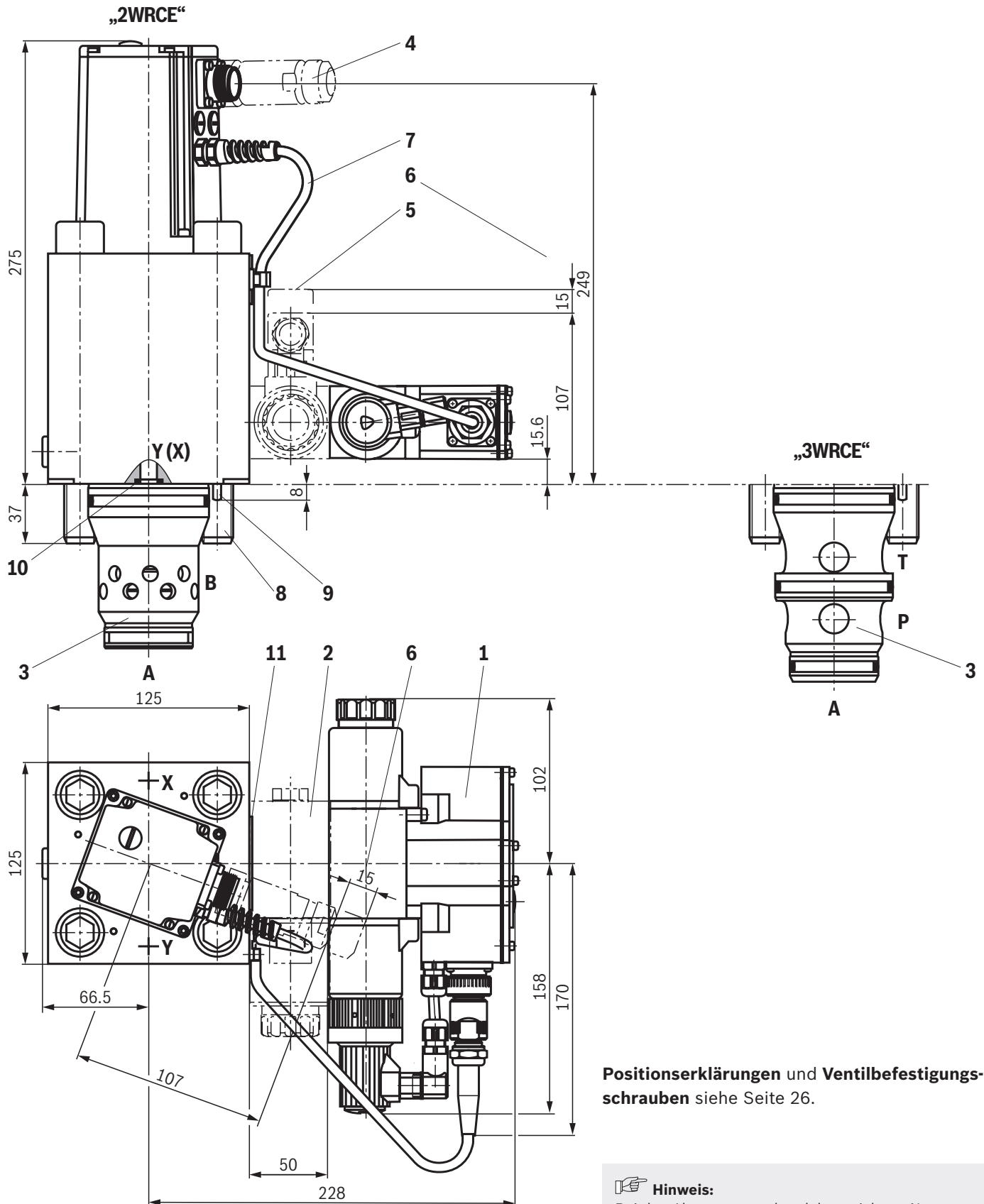
Kennlinien: Nenngröße 50
(gemessen mit HLP32, $\vartheta_{öl} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

Frequenz f in Abhängigkeit von Betriebsdruck und Eingangsamplitude



- 1** 40 bar
- 2** 70 bar
- 3** 140 bar
- 4** 210 bar
- 5** 315 bar

Abmessungen: Nenngröße 40
(Maßangaben in mm)

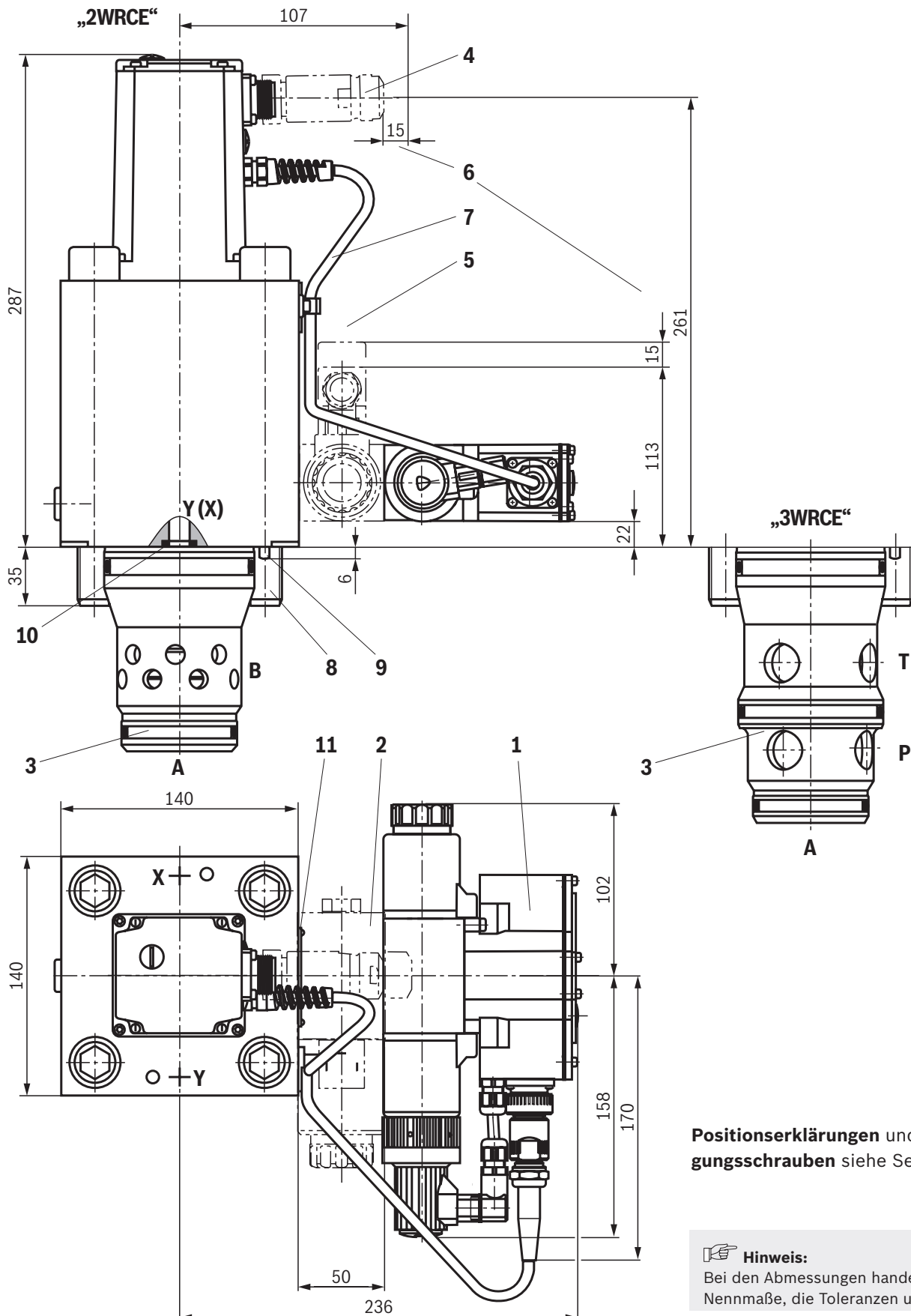


Positionserklärungen und Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 26.

Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Abmessungen: Nenngröße 50 (Maßangaben in mm)



Positionserklärungen und Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 26.



Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Abmessungen

- 1 Vorsteuerventil (Proportional-Wegeventil)
- 2 Zwischenplatten-Absperrventil (Ausführung „WK15“ und „WL15“)
- 3 Buchse
- 4 Leitungsdosen für Ventile mit Rundstecker, 6-polig + PE (separate Bestellung, siehe Seite 28 und Datenblatt 08006)
- 5 Leitungsdosen für Ventile mit Gerätestecker „K4“ (separate Bestellung, siehe Seite 28 und Datenblatt 08006)
- 6 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 7 Verkabelung
- 8 Ventilbefestigungsschrauben (im Lieferumfang enthalten), siehe unten
- 9 Fixierstift
- 10 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse X und Y
- 11 Typschild

Ventilbefestigungsschrauben (im Lieferumfang enthalten)

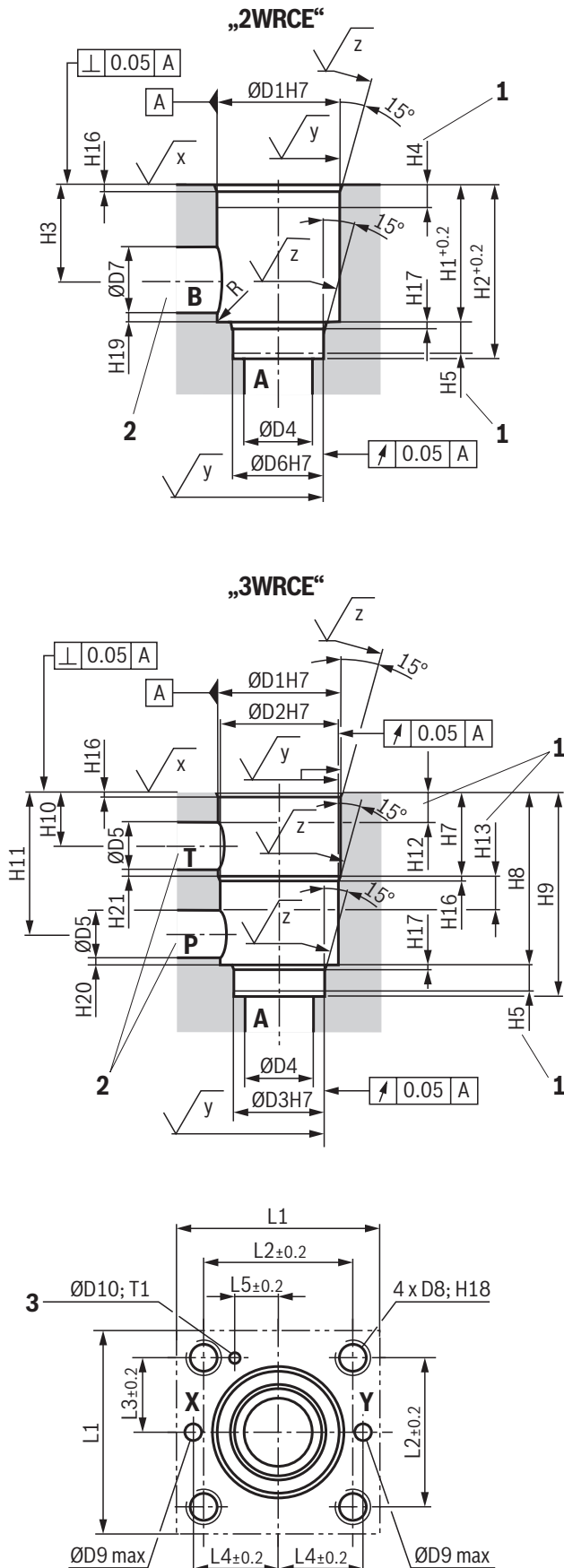
Nenngröße	Stück	Zylinderschrauben
32	4	ISO 4762 - M16 x 100 -10.9-flZn/nc/480h/C Anziehdrehmoment $M_A = 250 \text{ Nm} \pm 10 \%$
40	4	ISO 4762 - M20 x 180 -10.9 Anziehdrehmoment $M_A = 590 \text{ Nm} \pm 10 \%$
50	4	ISO 4762 - M20 x 190 -10.9 Anziehdrehmoment $M_A = 590 \text{ Nm} \pm 10 \%$



Hinweis:

Zum Anziehen ist ein Drehmomentschlüssel der Toleranz $\leq 10 \%$ zu verwenden.

Einbaubohrung (Maßangaben in mm)



Einbaumaße nach DIN ISO 7368

NG	32	40	50
ØD1H7	60	75	90
ØD2H7	58	73	87
ØD3H7	55	55	68
ØD4	32	40	50
ØD5	24	30	35
ØD6H7	45	55	68
ØD7	32	40	50
D8	M16	M20	M20
ØD9 max	8	10	10
ØD10	6	6	8
H1	70	87	100
H2	85	105	122
H3	52	64	72
H4	30	30	35
H5	13	15	17
H7	43,5	54	87
H8	85	105	143
H9	100	125	165
H10	30	36	66
H11	70,5	87	122
H12	18	21	48
H13	15	18	18
H16	2,5	3	4
H17	2,5	3	3
H18	35	45	45
H19	2	3	3
H20	2,5	3	3,5
H21	1,5	3	3,5
L1	105	125	140
L2	70	85	100
L3	35	42,5	50
L4	41	50	58
L5	17	23	30
T1	10	10	10

- 1 Passungstiefe, Minimalmaß
- 2 Die Anschlüsse P, T bzw. B können um die Mittelachse von Anschluss A angeordnet werden. Es ist jedoch darauf zu achten, dass die Befestigungsbohrungen und die Steuerbohrungen nicht beschädigt werden.
- 3 Bohrung für Fixierstift

Toleranzen nach: Allgmeintoleranzen ISO 2768-mK

Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 28.

$$\sqrt{x} = \sqrt{Rz_{\max} 4} \quad \sqrt{z} = \sqrt{Rz 10}$$

$$\sqrt{y} = \sqrt{Rz_{\max} 8}$$

Zubehör (separate Bestellung)**Leitungsdosen und Kabelsätze**

Pos. ¹⁾	Bezeichnung	Ausführung	Kurzbezeichnung	Materialnummer	Datenblatt
4	Leitungsdose; für Ventile mit Rundstecker, 6-polig + PE	gerade, Metall	7PZ31...M	R900223890	08006
		gerade, Kunststoff	7PZ31...K	R900021267	
5	Leitungsdose; für Ventile mit Gerätestecker „K4“, 2-polig + PE, Bauform A	Ohne Beschaltung, 12 ... 240 V	Z4	R901017010	08006
		Mit Leuchtanzeige, 12 ... 240 V	Z5L	R901017022	
		Mit Gleichrichter, 12 ... 240 V	RZ5	R901017025	
		Z-Dioden-Schutzbeschaltung 24 V	Z5L1	R901017026	

¹⁾ Siehe Abmessungen Seite 23 von 25.

Weitere Informationen

- ▶ Regel-Wege-Einbauventil, vorgesteuert, mit integrierter Elektronik (OBE)
- ▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen
- ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis
- ▶ Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten
- ▶ Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten
- ▶ Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten - wasserhaltig (HFAE, HFAS, HFB, HFC)
- ▶ Auswahl der Filter
- ▶ Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen

Datenblatt 29136

Betriebsanleitung 07600-B

Datenblatt 90220

Datenblatt 90221

Datenblatt 90222

Datenblatt 90223

www.boschrexroth.com/filter

www.boschrexroth.com/spc

Bosch Rexroth AG
Industrial Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/40 30 20
my.support@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte Bosch Rexroth AG vorbehalten, auch bzgl. jeder Verfügung, Verwertung, Reproduktion, Bearbeitung, Weitergabe sowie für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen.
Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.