

**HYDAC**

**INTERNATIONAL**

**Proportional-, Wegeventile  
und Zwischenplatten für  
Wasserkraftwerke**



1.	REGELANWENDUNGEN IN WASSERKRAFTWERKEN	3
2.	TECHNISCHE DATEN	4
2.1	PROPORTIONALVENTILE	4
2.2	REGELVENTILE	6
2.3	ZWISCHENPLATTEN	8
2.4	WEGEVENTILE	9

## IHR KOMPETENTER PARTNER FÜR REGELUNGSANWENDUNGEN IN DER WASSERKRAFT

HYDAC stellt seine Kompetenz mit Hydraulik- und Filtrationslösungen in allen Bereichen unter Beweis – weltweit. Wie kein anderer Technologietreiber bieten Hydrauliksysteme hohe Betriebssicherheit und Leistungsdichte, kompakte Bauweise, Dauerfestigkeit, minimalen Wartungsaufwand und – in Verbindung mit der Elektronik – exzellente Steuer- und Überwachbarkeit.

Wir bieten Kraftwerkstechnik und Service für alle Aspekte der Ölhydraulik sowie projektspezifische Ausführung von hydraulischen und fluidtechnischen Lösungen in Übereinstimmung mit weltweiten Kraftwerksnormen und Vorschriften.

Wasserkraftwerke tragen heute einen entscheidenden Anteil zur nachhaltigen Energieversorgung der Welt bei. HYDAC möchte seinen Beitrag dazu leisten, dass die Menschen die Kraft des Wassers bestmöglich nutzen können.

→ **Durch das effiziente Regeln und Schützen von Turbinen und Generatoren in den Wasserkraftwerken.**

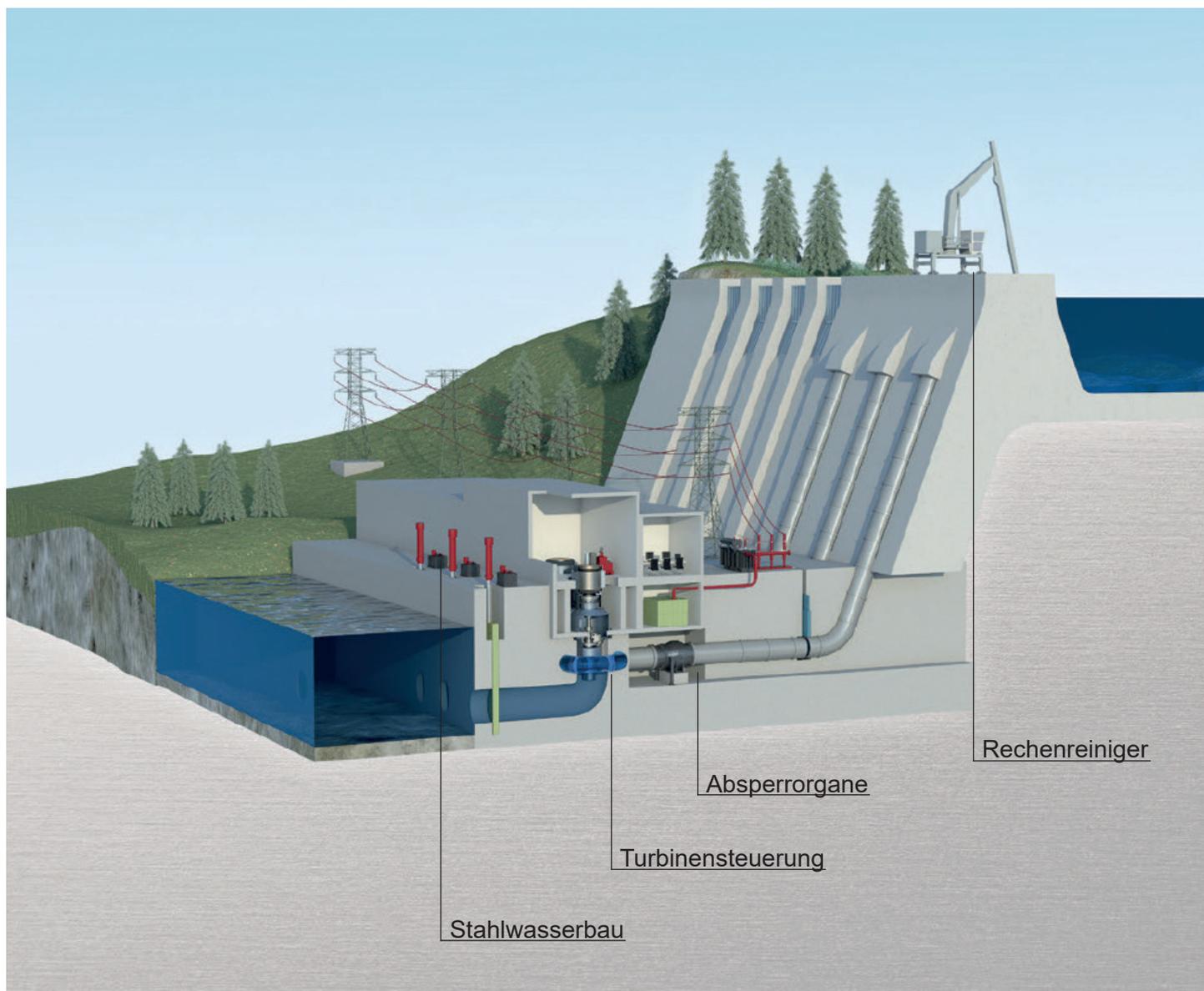
Im Bereich Wasserkraft bietet HYDAC Ihnen ein umfangreiches Angebot aus hydraulischen Turbinenreglern, Speicheranlagen, Zylindern, Lagerschmiersystem, Prozesswasserfiltration für Kühl- und Sperrwasser, Generatornebenanlagen sowohl für Groß- als auch Kleinwasserkraftwerke. Damit liefert HYDAC Lösungen für die Bereiche Stahlwasserbau, Absperrorgane, Turbine, Generator, Prozess- und Kühlwasseraufbereitung an.

HYDAC bietet des Weiteren weltweite Servicedienstleistungen von der Inbetriebnahme bis zur sachgerechten Wartung und Inspektion an.

Abgerundet wird das Profil von HYDAC durch umfassendes **Fluid Engineering**, das zur Optimierung Ihrer Schlüsselkomponenten und fluidtechnischen Anlagen beiträgt. Wir unterstützen Sie gerne.



# 1. REGELUNGSANWENDUNGEN IN WASSERKRAFTWERKEN



## 1.1 BEISPIELE

Besonders bei Regelanwendungen kommt es auf eine genau und sichere Ansteuerung der Verstellorgane an. Hier genaue Anwendungsbeispiele:

### Stahlwasserbau

- Wehre
- Klappen
- Schütze

### Hydraulik für Turbinensteuerung

- Laufrad
- Leitapparat
- Bremse
- Pelton Düse
- Ablenker

### Hydraulik der Absperrorgane

- Kugelschiebersteuerung
- Absperrklappen
- Sicherheitsgerichtete Steuerung

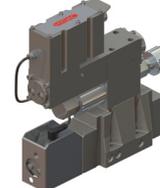
### Hydraulik für Rechenreiniger

- Harke
- Hubzylinder
- Andrückzylinder

## 2. TECHNISCHE DATEN

### 2.1 PROPORTIONALVENTILE

Nenngröße	NG6	NG10	NG6	NG10
Typ	P4WEE		P4WERE	
Serie	P01			
				
Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elektrisch direkt gesteuert</li> <li>● Lochbild CETOP 4.2-4 03-350 ISO 4401-03-02-0-05</li> <li>● 4/3-Proportional Wegeventil</li> <li>● Mit integrierter Elektronik</li> <li>● Kolbensymbol Hauptstufe E, Q</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elektrisch direkt gesteuert</li> <li>● Lochbild CETOP 4.2-4 05-350 ISO 4401-05-04-0-05</li> <li>● 4/3-Proportional Wegeventil</li> <li>● Mit integrierter Elektronik</li> <li>● Kolbensymbol Hauptstufe E, Q</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elektrisch direkt gesteuert</li> <li>● Lochbild CETOP 4.2-4 03-350 ISO 4401-03-02-0-05</li> <li>● 4/3-Proportional Wegeventil</li> <li>● Mit integrierter Elektronik und Weggeber zur Erfassung der Kolbenposition</li> <li>● Kolbensymbol Hauptstufe E, Q, Nullschnitt Z, ZR, FZ</li> <li>● Fail-Safe Position: Symbol FZ mit P-B/ A-T ca. 6 % geöffnet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elektrisch direkt gesteuert</li> <li>● Lochbild CETOP 4.2-4 05-350 ISO 4401-05-04-0-05</li> <li>● 4/3-Proportional Wegeventil</li> <li>● Mit integrierter Elektronik und Weggeber zur Erfassung der Kolbenposition</li> <li>● Kolbensymbol Hauptstufe E, Q, EA, QA, Nullschnitt Z</li> <li>● Fail-Safe Position: Symbol FZ mit P-B/ A-T ca. 6 % geöffnet</li> </ul>
Nennvolumenstrom @ $\Delta p$ 10 bar P-T	1 l/min 4 l/min 8 l/min 16 l/min 16/8 l/min 26 l/min 26/13 l/min	30 l/min 60 l/min 60/30 l/min	1 l/min 4 l/min 12 l/min 18 l/min (E-Kolben) 30 l/min 30/15 l/min	50 l/min 70/35 l/min 75 l/min
Max. Volumenstrom	40 l/min	90 l/min	80 l/min	180 l/min
Max. Betriebsdruck P,A,B / T T (Steueröl extern) T (Steueröl intern)	350 bar / 210 bar			

NG10	NG16	NG25	NG32	NG35
<b>P4WEHRE</b>				
<b>P01</b>				
				
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elektrisch vorgesteuert</li> <li>● Lochbild CETOP 4.2-4 05-350 ISO 4401-05-05-0-05</li> <li>● 4/3 Proportional Wegeventil</li> <li>● Mit integrierter Elektronik und Weggeber zur Erfassung der Kolbenposition der Hauptstufe</li> <li>● Kolbensymbol Hauptstufe E, Q</li> <li>● Optionen für externe und interne Steuer-/Leckölleitung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elektrisch vorgesteuert</li> <li>● Lochbild CETOP 4.2-4 07-350 ISO 4401-07-07-0-05</li> <li>● 4/3 Proportional Wegeventil</li> <li>● Mit integrierter Elektronik und Weggeber zur Erfassung der Kolbenposition der Hauptstufe</li> <li>● Kolbensymbol Hauptstufe E, Q</li> <li>● Optionen für externe und interne Steuer-/Leckölleitung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elektrisch vorgesteuert</li> <li>● Lochbild CETOP 4.2-4 08-350 ISO 4401-08-08-0-05</li> <li>● 4/3 Proportional Wegeventil</li> <li>● Mit integrierter Elektronik und Weggeber zur Erfassung der Kolbenposition der Hauptstufe</li> <li>● Kolbensymbol Hauptstufe E, Q</li> <li>● Optionen für externe und interne Steuer-/Leckölleitung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elektrisch vorgesteuert</li> <li>● Lochbild CETOP 4.2-4 10-350 ISO 4401-10-09-0-05</li> <li>● 4/3 Proportional Wegeventil</li> <li>● Mit integrierter Elektronik und Weggeber zur Erfassung der Kolbenposition der Hauptstufe</li> <li>● Kolbensymbol Hauptstufe E, Q</li> <li>● Optionen für externe und interne Steuer-/Leckölleitung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elektrisch vorgesteuert</li> <li>● Lochbild CETOP 4.2-4 10-350 ISO 4401-10-09-0-05</li> <li>● 4/3 Proportional Wegeventil</li> <li>● Mit integrierter Elektronik und Weggeber zur Erfassung der Kolbenposition der Hauptstufe</li> <li>● Kolbensymbol Hauptstufe E, Q</li> <li>● Optionen für externe und interne Steuer-/Leckölleitung</li> </ul>
80 l/min	100 l/min 150 l/min	200 l/min 300 l/min	350 l/min 500 l/min	800 l/min
180 l/min	450 l/min	800 l/min	1600 l/min	2800 l/min
350 bar 250 bar 10 bar				

## 2. TECHNISCHE DATEN

### 2.2 REGELVENTILE

Nenngröße	NG6	NG10	NG10	NG16
Typ	C4WERE 6 Z+Y	C4WERE 10 Z+Y	C4WEHRE E 10 Z+Y	C4WEHRE E 16 Z+Y
Serie	P01			
				
Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elektrisch direkt gesteuert</li> <li>● Lochbild CETOP 4.2-4 03-350 ISO 4401-03-02-0-05</li> <li>● 4/3-Proportional Wegeventil</li> <li>● Steuerkolben in Hülse</li> <li>● Symbol Z „Nullschnitt“ für beste Regelgüte</li> <li>● Regelventil mit Rückführung und integrierter Elektronik</li> <li>● Fail-Safe Position: Symbole E, J und Y (100 % geöffnet) verfügbar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elektrisch direkt gesteuert</li> <li>● Lochbild CETOP 4.2-4 05-350 ISO 4401-05-04-0-05</li> <li>● 4/3-Proportional Wegeventil</li> <li>● Steuerkolben in Hülse</li> <li>● Symbol Z „Nullschnitt“ für beste Regelgüte</li> <li>● Regelventil mit Rückführung und integrierter Elektronik</li> <li>● Fail-Safe Position: Symbole E, J und Y (100 % geöffnet) verfügbar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elektrisch vorgesteuert</li> <li>● Lochbild CETOP 4.2-4 R05-350 ISO 4401-05-05-0-05</li> <li>● 4/3-Proportional Wegeventil</li> <li>● Optionen für externe und interne Steuer-/Leckölleitung</li> <li>● Regelventil mit integrierter Elektronik und double feedback</li> <li>● Kolbensymbol Hauptstufe „Nullschnitt“ Z</li> <li>● Fail-Safe Position Hauptstufe: P-B/A-T (100 % geöffnet)</li> <li>● Zwischenplatten elektrisch oder hydraulisch betätigt, mit/ohne Schaltstellungsüberwachung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elektrisch vorgesteuert</li> <li>● Lochbild CETOP 4.2-4 07-350 ISO 4401-05-04-0-05</li> <li>● 4/3-Proportional Wegeventil</li> <li>● Optionen für externe und interne Steuer-/Leckölleitung</li> <li>● Regelventil mit integrierter Elektronik und double feedback</li> <li>● Kolbensymbol Hauptstufe „Nullschnitt“ Z</li> <li>● Fail-Safe Position Hauptstufe P-B/A-T (100 % geöffnet)</li> <li>● Zwischenplatten elektrisch oder hydraulisch betätigt, mit/ohne Schaltstellungsüberwachung</li> </ul>
Nennvolumenstrom	<b>@<math>\Delta p</math> 70 bar P-T</b> 1 l/min 4 l/min 5 l/min 10 l/min 20 l/min 40 l/min	<b>@<math>\Delta p</math> 70 bar P-T</b> 60 l/min 100 l/min	<b>@<math>\Delta p</math> 10 bar P-T</b> 100 l/min	<b>@<math>\Delta p</math> 10 bar P-T</b> 120 l/min 220 l/min
Max. Volumenstrom	70 l/min	180 l/min	180 l/min	450 l/min
Max. Betriebsdruck P,A,B / T,X,Y	350 bar / 250 bar			

NG25	NG32	NG35	NG16	NG25
C4WEHRE E 25 Z+Y	C4WEHRE E 32 Z+Y	C4WEHRE E 35 Z+Y	C5WEHRE E 16	C5WEHRE E 25
P01				
				
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elektrisch vorgesteuert</li> <li>● Lochbild CETOP 4.2-4 08-350 ISO 4401-08-08-0-05</li> <li>● 4/3-Proportional Wegeventil</li> <li>● Optionen für externe und interne Steuer-/Leckölleitung</li> <li>● Regelventil mit integrierter Elektronik und double feedback</li> <li>● Kolbensymbol Hauptstufe „Nullschnitt“ Z</li> <li>● Fail-Safe Position Hauptstufe P-B/A-T (100 % geöffnet)</li> <li>● Zwischenplatten elektrisch oder hydraulisch betätigt, mit/ohne Schaltstellungsüberwachung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elektrisch vorgesteuert</li> <li>● Lochbild CETOP 4.2-4 10-350 ISO 4401-10-09-0-05</li> <li>● 4/3-Proportional Wegeventil</li> <li>● Optionen für externe und interne Steuer-/Leckölleitung</li> <li>● Regelventil mit integrierter Elektronik und double feedback</li> <li>● Kolbensymbol Hauptstufe „Nullschnitt“ Z</li> <li>● Fail-Safe Position Hauptstufe P-B/A-T (100 % geöffnet)</li> <li>● Zwischenplatten elektrisch oder hydraulisch betätigt, mit/ohne Schaltstellungsüberwachung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elektrisch vorgesteuert</li> <li>● Lochbild CETOP 4.2-4 10-350 ISO 4401-10-09-0-05</li> <li>● 4/3-Proportional Wegeventil</li> <li>● Optionen für externe und interne Steuer-/Leckölleitung</li> <li>● Regelventil mit integrierter Elektronik und double feedback</li> <li>● Kolbensymbol Hauptstufe „Nullschnitt“ Z</li> <li>● Fail-Safe Position Hauptstufe P-B/A-T (100 % geöffnet)</li> <li>● Zwischenplatten elektrisch oder hydraulisch betätigt, mit/ohne Schaltstellungsüberwachung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elektrisch vorgesteuert</li> <li>● Lochbild ISO 4401-07-07-0-05+R</li> <li>● 5/3-Proportional Wegeventil</li> <li>● Optionen für externe und interne Steuer-/Leckölleitung</li> <li>● Regelventil mit integrierter Elektronik und double feedback</li> <li>● Kolbensymbol Hauptstufe „Nullschnitt“ Z</li> <li>● Fail-Safe Position Hauptstufe P-B/A-T (100 % geöffnet)</li> <li>● Zwischenplatten elektrisch oder hydraulisch betätigt, mit/ohne Schaltstellungsüberwachung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elektrisch vorgesteuert</li> <li>● Lochbild ISO 4401-08-08-0 05+R</li> <li>● 5/3-Proportional Wegeventil</li> <li>● Optionen für externe und interne Steuer-/Leckölleitung</li> <li>● Regelventil mit integrierter Elektronik und double feedback</li> <li>● Kolbensymbol Hauptstufe „Nullschnitt“ Z</li> <li>● Fail-Safe Position Hauptstufe P-B/A-T (100 % geöffnet)</li> <li>● Zwischenplatten elektrisch oder hydraulisch betätigt, mit/ohne Schaltstellungsüberwachung</li> </ul>
<b>@Δp 10 bar P-T</b> 250 l/min 450 l/min	<b>@Δp 10 bar P-T</b> 800 l/min	<b>@Δp 10 bar P-T</b> 1000 l/min	<b>@Δp 10 bar P-T</b> 220 l/min	<b>@Δp 10 bar P-T</b> 400 l/min
900 l/min	1600 l/min	3500 l/min	450 l/min	900 l/min

350 bar / 250 bar

## 2. TECHNISCHE DATEN

### 2.3 ZWISCHENPLATTEN

Nenngröße	NG6			
Typ	ZW-4WE 6 X163	ZW-4WE 6 X181	ZW-4WER0 6 X163	ZW-4WER0 6 X181
				
Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elektrisch</li> <li>● 6/2-Wegeventil Zwischenplatte</li> <li>● 24 VDC Spannungsversorgung Stecker nach EN 175301-803</li> <li>● Für 4/3-Proportional Wegeventil</li> <li>● Für direkt gesteuerte 4/3-Regelventile NG6</li> <li>● Für vorgesteuerte 4/3-Regelventile in NG10 und NG16</li> <li>● Fail-Safe Position P-B/A-T</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elektrisch</li> <li>● 6/2-Wegeventil Zwischenplatte</li> <li>● 24 VDC Spannungsversorgung Stecker nach EN 175301-803</li> <li>● Für 4/3-Proportional Wegeventil</li> <li>● Für direkt gesteuerte 4/3-Regelventile NG6</li> <li>● Für vorgesteuerte 4/3-Regelventile in NG25, NG32 und NG35</li> <li>● Fail-Safe Position P-A/B-T</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elektrisch</li> <li>● 6/2-Wegeventil Zwischenplatte</li> <li>● 24 VDC Spannungsversorgung Stecker nach EN 175301-803</li> <li>● Stellungsüberwacht mit einem Positionssensor</li> <li>● Für 4/3-Proportional Wegeventil</li> <li>● Für direkt gesteuerte 4/3-Regelventile in NG6</li> <li>● Für vorgesteuerte 4/3-Regelventile in NG10 und NG16</li> <li>● Fail-Safe Position P-B/A-T</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elektrisch</li> <li>● 4/2-Wegeventil Zwischenplatte</li> <li>● 24 VDC Spannungsversorgung Stecker nach EN 175301-803</li> <li>● Stellungsüberwacht mit einem Positionssensor</li> <li>● Für 4/3-Proportional Wegeventil</li> <li>● Für direkt gesteuerte 4/3-Regelventile in NG6</li> <li>● Für vorgesteuerte 4/3-Regelventile in NG25, NG32 und NG35</li> <li>● Fail-Safe Position P-A/B-T</li> </ul>
Max. Volumenstrom	40 l/min			
Max. Betriebsdruck P,A,B / T	350 bar / 210 bar			

NG6

ZW-4WH 6 X163

ZW-4WE 6 X181

ZW-4WER0 6 X163

ZW-4WER0 6 X181



- Hydraulisch
- 6/2-Wegeventil Zwischenplatte
- Für 4/3-Proportional Wegeventil
- Für direkt gesteuerte 4/3-Regelventile in NG6
- Für vorgesteuerte 4/3-Regelventile in NG10 und NG16
- Fail-Safe Position P-B/A-T (100 % geöffnet)

- Hydraulisch
- 6/2-Wegeventil Zwischenplatte
- Für 4/3-Proportional Wegeventil
- Für direkt gesteuerte 4/3-Regelventile in NG6
- Für vorgesteuerte 4/3-Regelventile in NG25, NG32 und NG35
- Fail-Safe Position P-A/B-T (100 % geöffnet)

- Hydraulisch
- 6/2-Wegeventil Zwischenplatte
- Stellungsüberwacht mit einem Positionssensor
- Für 4/3-Proportional Wegeventil
- Für direkt gesteuerte 4/3-Regelventile in NG6
- Für vorgesteuerte 4/3-Regelventile in NG10 und NG16
- Fail-Safe Position P-B/A-T (100 % geöffnet)

- Hydraulisch
- 6/2-Wegeventil Zwischenplatte
- Stellungsüberwacht mit einem Positionssensor
- Für 4/3-Proportional Wegeventil
- Für direkt gesteuerte 4/3-Regelventile in NG6
- Für vorgesteuerte 4/3-Regelventile in NG25, NG32 und NG35
- Fail-Safe Position P-A/B-T (100 % geöffnet)

40 l/min

350 bar / 210 bar

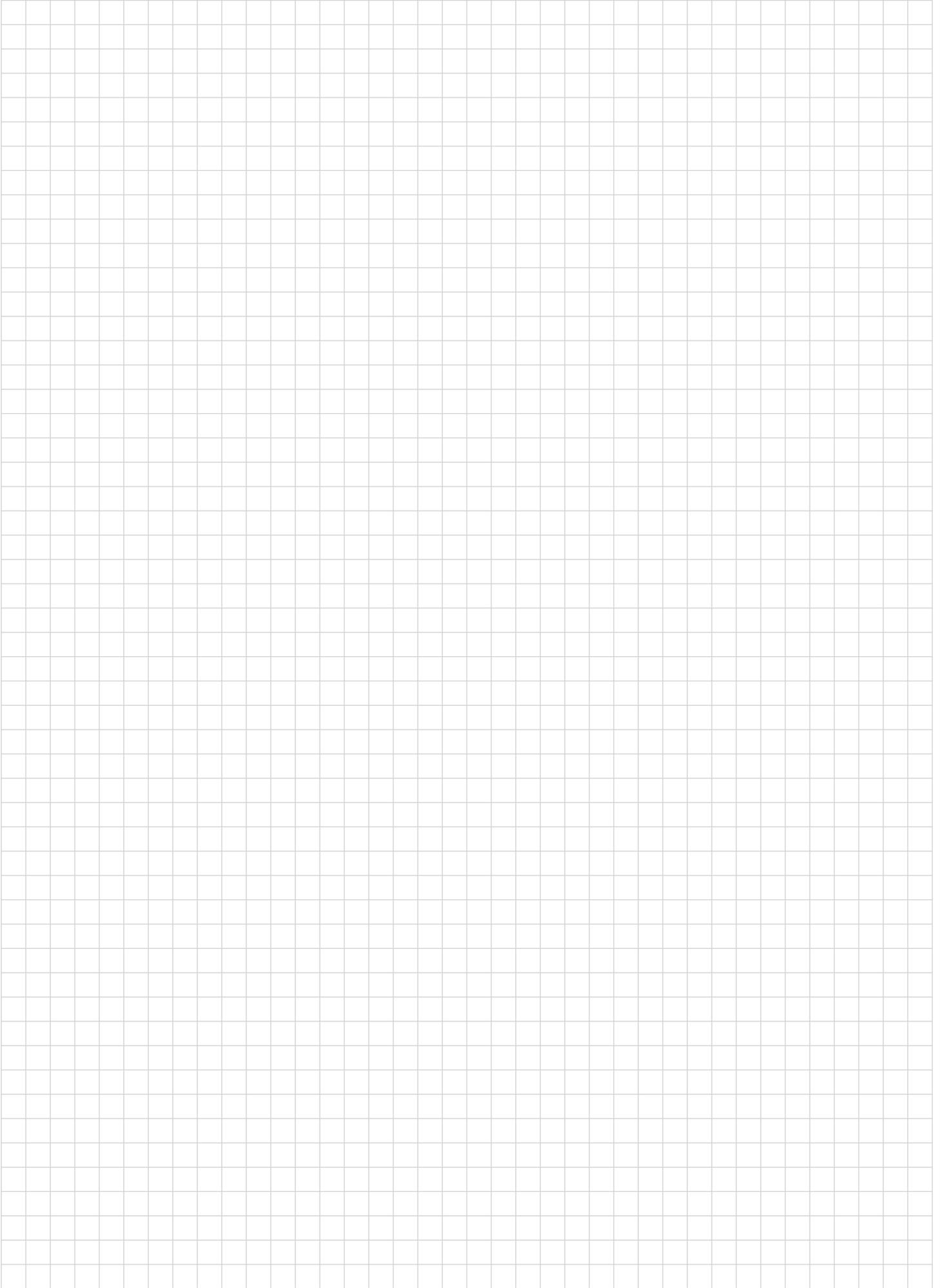
## 2. TECHNISCHE DATEN

### 2.4 WEGEVENTILE

Nenngröße	NG6		
Typ	WSE 6	WSER 6	4WE 6
Serie	H01	H01	A01
			
Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elektrisch betätigt</li> <li>● 2/2-, 3/2-, 3/3-, 3/4-, 4/2-, 4/3- und 4/4-Wege-Sitzventile</li> <li>● Patentiertes Funktionsprinzip</li> <li>● Hohe Schaltsicherheit durch druckausgeglichene Konstruktion</li> <li>● Gleich- oder Wechselspannungsmagnete</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elektrisch betätigt</li> <li>● 2/2- und 3/2-Wege-Sitzventile mit Schaltstellungsüberwachung</li> <li>● Patentiertes Funktionsprinzip</li> <li>● Hohe Schaltsicherheit durch druckausgeglichene Konstruktion</li> <li>● Gleich- oder Wechselspannungsmagnete</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elektrisch betätigt</li> <li>● 4/2- und 4/3-Wege-Schieberventile</li> <li>● Gleich- oder Wechselspannungsmagnete</li> <li>● Elektrischer Anschluss als Einzel- oder Zentralanschluss</li> </ul>
Max. Volumenstrom	25 l/min	12 l/min	80 l/min
Max. Betriebsdruck P,A,B / T	350 bar / 70 bar	350 bar / 70 bar	350 bar / 210 bar

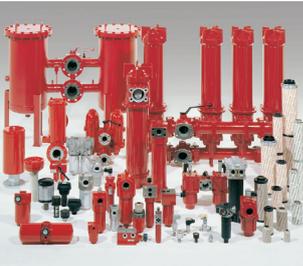
Nenngröße	NG6	NG10	NG10
Typ	4WER 6	4WE 10	4WER 10
Serie	S01	A01	S01
			
Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elektrisch betätigt</li> <li>● 4/2- und 4/3-Wege-Schieberventile mit Schaltstellungsüberwachung</li> <li>● Gleich- oder Wechselspannungsmagnete</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elektrisch betätigt</li> <li>● 4/2- und 4/3-Wege-Schieberventile</li> <li>● Gleich- oder Wechselspannungsmagnete</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elektrisch betätigt</li> <li>● 4/2- und 4/3-Wege-Schieberventile mit Schaltstellungsüberwachung</li> <li>● Gleich- oder Wechselspannungsmagnete</li> </ul>
Max. Volumenstrom	80 l/min	160 l/min	120 l/min
Max. Betriebsdruck P,A,B / T	350 bar / 210 bar		

Weitere Informationen auf Anfrage!





Speicherteknik 30.000



Filtertechnik 70.000



Prozesstechnik 77.000



Filter Systems 79.000



Compact-Hydraulik 53.000



Accessories 61.000

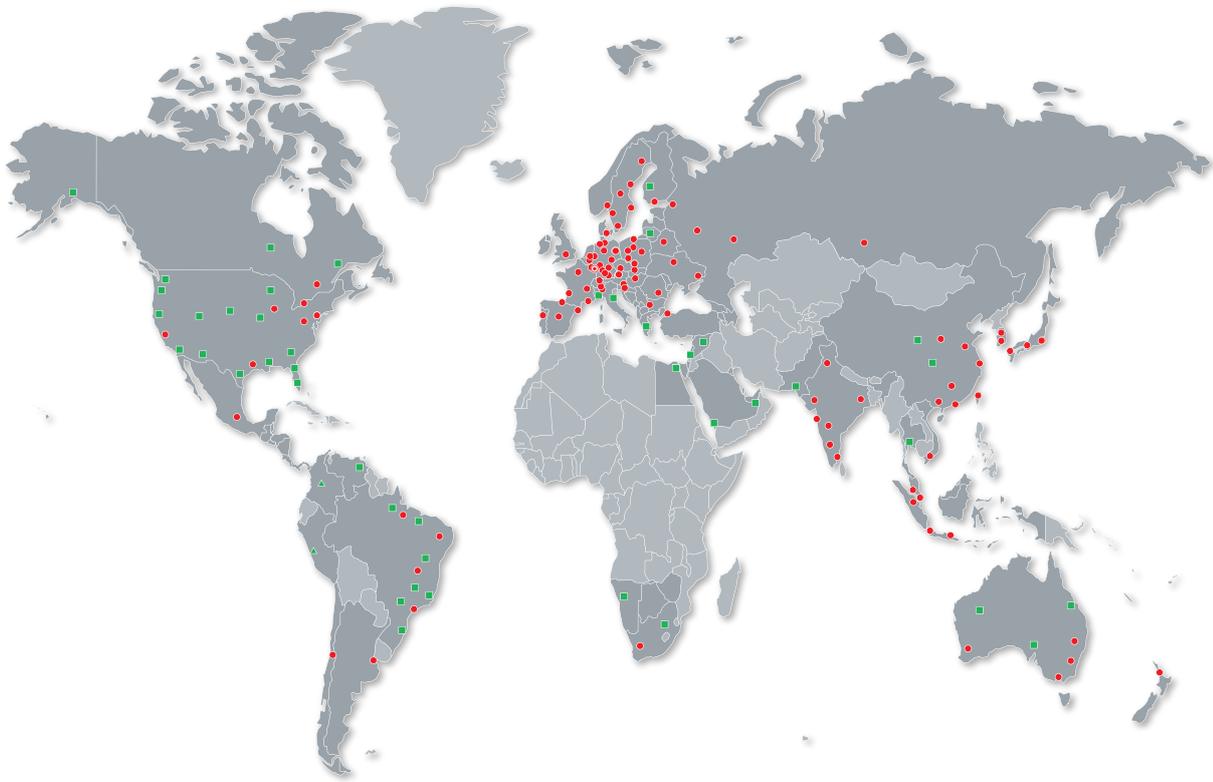


Elektronik 180.000



Kühlsysteme 57.000

# Globale Präsenz. Lokale Kompetenz. [www.hydac.com](http://www.hydac.com)



-  HYDAC Stammhaus
-  HYDAC Gesellschaften
-  HYDAC Vertriebs- und Servicepartner
-  Freie Vertriebspartner

## **HYDAC** INTERNATIONAL

**HYDAC INTERNATIONAL  
GMBH**

Industriegebiet  
66280 Sulzbach/Saar  
Deutschland

Tel.: +49 6897 509-01  
Fax: +49 6897 509-577

[hydro-power@hydac.com](mailto:hydro-power@hydac.com)  
[www.hydac.com](http://www.hydac.com)

### **Anmerkung**

Die Angaben in diesem Prospekt beziehen sich auf die beschriebenen Betriebsbedingungen und Einsatzfälle. Bei abweichenden Einsatzfällen und / oder Betriebsbedingungen wenden Sie sich bitte an die entsprechende Fachabteilung. Technische Änderungen sind vorbehalten.