

## BETRIEBSANLEITUNG

**DIFFERENZDRUCKREGLER**

**Fig. 224**

Ausgabe: 1/2016  
Datum: 03.08.2016

### INHALTSVERZEICHNIS

1. Produktbeschreibung
2. Anforderungen an das Bedienpersonal
3. Transport und Lagerung
4. Funktion
5. Anwendung
6. Montage
7. Bedienung
8. Wartung und Instandhaltung
9. Ursachen von Betriebsstörungen und ihre Behebung
10. Außerbetriebnahme
11. Garantiebedingungen

### 1. PRODUKTBESCHREIBUNG

Figur

**224**

Anschluss  
Form

Flanschanschluss  
Schrägsitz

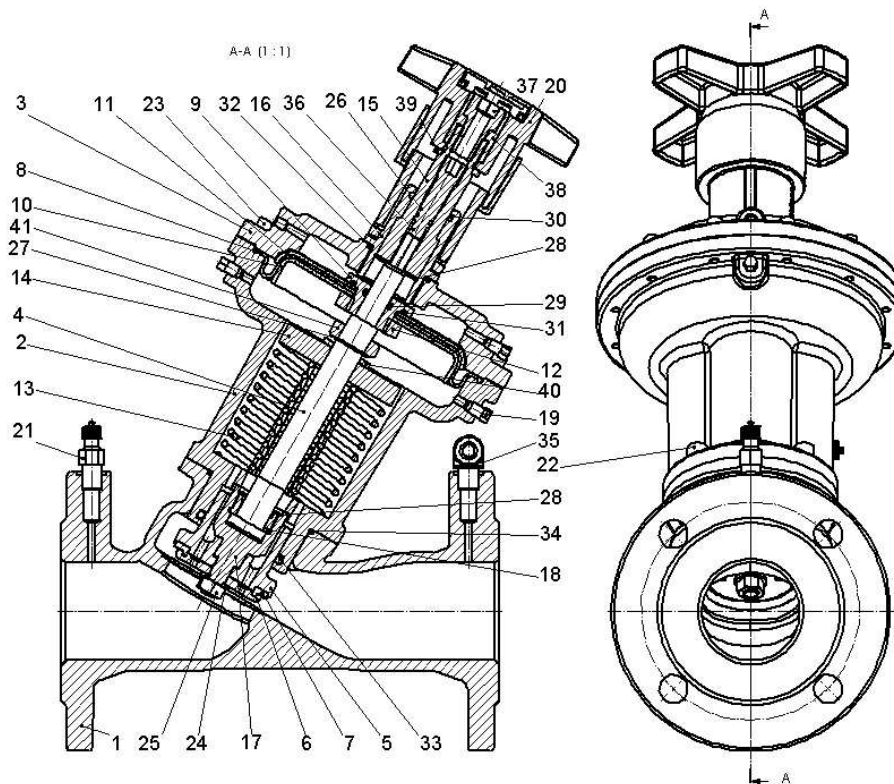


Abbildung Nr. 1

Die Werkstoffe, aus denen der Regler ausgeführt ist, sind der Tabelle Nr. 1 zu entnehmen.

Tabelle Nr. 1

	Werkstoff	A
	Ausführung	
1	Gehäuse	EN-GJL-250 JL 1040
2	Deckel unten	EN-GJL-250 JL 1040
3	Deckel oben	EN-GJL-250 JL 1040
4	Spindel	CuZn36Pb2As
5	Kegel	PPS
6	Kegelring	X5CrNi 18-10
7	Kegeldichtung	EPDM
8	Membrane	EPDM
9	Hülse bei Membrane	X5CrNi 18-10
10	Unterlegscheibe unten für Membrane	X5CrNi 18-10
11	Unterlegscheibe oben für Membrane	X5CrNi 18-10
12	Mutter	X5CrNi 18-10
13	Feder	X17CrNi 16-2
14	Federkappe	CuSn5Zn5Pb5
15	Obere Spindel	CuZn36Pb2As
16	Hülse bei oberem Deckel	CuZn36Pb2As
17	Verbindungsstück	CuZn36Pb2As
18	Gewindestopfen	CuZn36Pb2As
19	Verschlussstopfen G 1/16"	CuSn5Zn5Pb5
20	Handrad	POLYAMID PA6.6
21	Messnippel	CuZn36Pb2As
22	Innensechskantschraube	8.8 A2A
23	Innensechskantschraube	8.8 A2A
24	Unterlegscheibe	A2
25	Mutter	A2
26	Dichtungsring	EPDM
27	Sicherungsring	A2
28	Sicherungsring	A2
29	Dichtungsring	EPDM
30	Dichtungsring	EPDM
31	Dichtungsring	EPDM
32	Dichtungsring	EPDM
33	Dichtungsring	EPDM
34	Dichtungsring	EPDM
35	Kniestück	CuZn36Pb2As
36	Absperrschraube	CuZn36Pb2As
37	Schraube Handrad	CuZn39Pb2
38	Handrad-Gewindestopfen	CuZn39Pb2
39	Unterlegscheibe	CuZn40Pb2
40	Unterlegscheibe	CuZn36Pb2As
41	Spindelmutter	CuZn40Pb2
<b>Max. Temperatur</b>		<b>120°C</b>

Die Differenzdruckregler werden in folgenden Differenzdruckbereichen ausgeführt:

$$\Delta P_{\text{instal}} = 20 - 70 \text{ kPa}$$

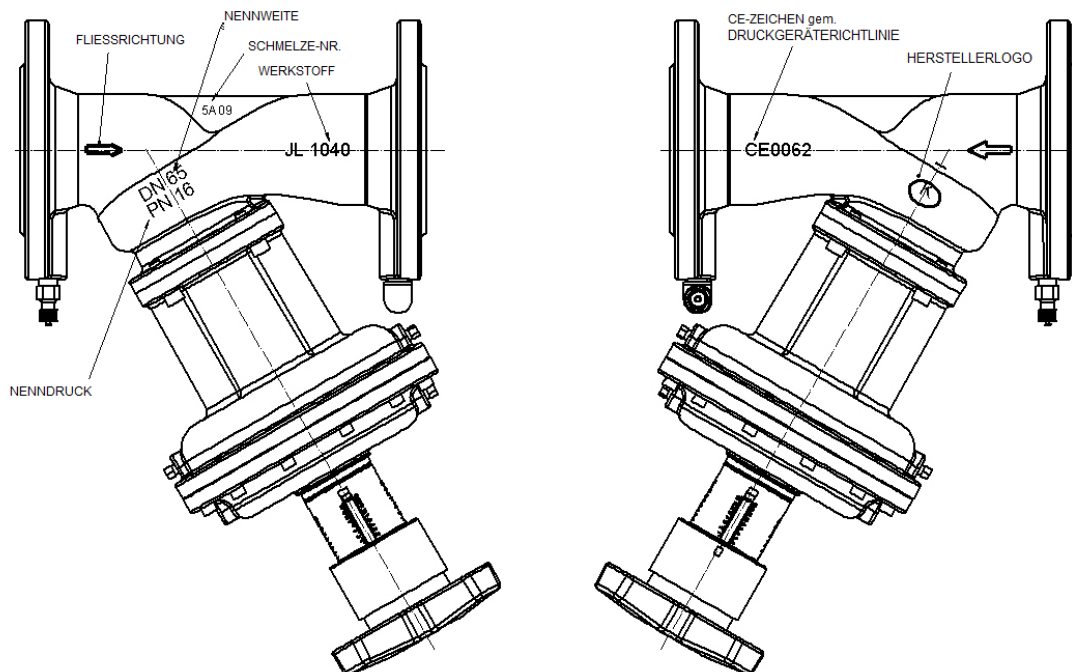
$$\Delta P_{\text{instal}} = 40 - 160 \text{ kPa}$$

Zulässige Maximaltemperatur: 120°C

Zulässige Minimaltemperatur : - 10°C

Die von ZETKAMA hergestellten Armaturen, darunter Differenzdruckregler, besitzen eine feste Kennzeichnung, die konform mit den Anforderungen der Norm PN EN 19 ist. Diese Kennzeichnung erleichtert die technische Identifizierung und enthält folgende Angaben

- Nennweite DN (mm),
- Nenndruck PN (bar),
- Werkstoffindex des Gehäuses und Deckels,,
- Fließrichtungspfeil,
- Herstellerzeichen,
- Datum der Schmelze,
- Konformitätszeichen CE, für Regulierventile, die unter die Richtlinie 2014/68/EU fallen.



## 2. ANFORDERUNGEN AN DAS BEDIENPERSONAL

Das für Montage-, Wartungs- oder Betriebsarbeiten zugewiesene Personal muss für diese Aufgaben entsprechend qualifiziert sein.

Beim Betrieb der Regler können heiß werdende Teile, z.B. Elemente des Gehäuses oder des Deckels, zu Hautverbrennungen führen. Der Bediener sollte bei Bedarf Abschirmungen und Warnschildern anbringen.

## 3. TRANSPORT UND LAGERUNG

Der Transport und die Lagerung sollten in einer Temperatur zwischen  $-20^{\circ}\text{C}$  und  $65^{\circ}\text{C}$  erfolgen, die Regler sind zudem vor dem Einfluss äußerer Kräfte und Beschädigung der Lacksicht zu schützen. Die vorhandene Lackschicht schützt die Ventile vor Korrosion während des Transportes und der Lagerung. Die Regler sind in Räumen aufzubewahren, die frei von Verunreinigungen und vor Witterungseinflüssen geschützt sind. In feuchten Räumen muss ein Trockenmittel oder die Heizung eingesetzt werden, um einer Kondensatbildung vorzubeugen. Die Ventile sind auf eine Art und Weise zu transportieren, bei der eine Beschädigung des Handrads ausgeschlossen ist.



**Es ist strengst verboten Hebezeuge an dem Handrad zu befestigen.**

## 4. FUNKTION

Ein Differenzdruckregler hält einen konstanten einstellbaren Differenzdruck beim vorgegebenen Durchfluss aufrecht. Die Regulierung ist präzise und stabil, wodurch ein geringeres Risiko von Geräuschen an den Regulierventilen gegeben ist.

Die Regler werden in den Rücklauf eingebaut.

Die Ventile ermöglichen die Absperrung des Mediums durch Schließen des Reglers mit Hilfe eines 8 mm Inbusschlüssels. Der Schlüssel wird über das Handrad in die Sechskantöffnung der Schraube Pos. 36 (Abb. 1) eingesteckt und im Uhrzeigersinn gedreht.

## 5. ANWENDUNG

- Wärmeversorgung
- Kühl- und Klimatisierungsanlagen
- Industrierwasser
- Druckluft
- neutrale Faktoren

Der Arbeitsstoff verlangt bzw. verbietet, dass bestimmte Werkstoffe verwendet werden. Die Regler sind für normale Betriebsbedingungen ausgelegt. Bei Arbeitsbedingungen, welche die verlangten Anforderungen überschreiten, z.B. im Fall von aggressiven oder abrasiven Medien, sollte der Bediener vor Abgabe der Bestellung mit dem Hersteller Rücksprache halten.

Der Betriebsdruck muss an die maximale Temperatur des Mediums entsprechend nachfolgender Tabelle angepasst werden.

Differenzdruckregler Fig. 224

Gem. EN 1092-2		Temperatur [° C]
Werkstoff	PN	-10 bis 120
EN-GJL250	16	16 bar



**Für die Wahl der entsprechenden Armatur in Abhängigkeit von den jeweiligen Arbeitsverhältnissen ist der Planer der Anlage verantwortlich.**

## 6. MONTAGE

Bei der Montage von Differenzdruckreglern sind folgende Hinweise zu beachten:

- vor der Montage ist die Armatur sorgfältig zu begutachten, um eventuelle Beschädigungen während des Transportes oder der Lagerung auszuschließen; es muss sichergestellt werden, dass die angewandten Regler für die Betriebsparameter und Medien in der jeweiligen Anlage geeignet sind,
- sofern die Regler mit Blenden versehen sind, müssen diese abgenommen werden,
- es ist sicherzustellen, dass sich in der Armatur keine Fremdkörper befinden,
- bei Schweißarbeiten muss die Armatur vor Schweißspritzern und die angewandten Werkstoffe vor zu hoher Temperatur geschützt werden.



**Die Rohrleitung, an die die Ventile angebaut werden, ist derart zu verlegen und zu montieren, dass das Ventilgehäuse keine Biegemomente überträgt und nicht gedehnt wird.**

- um die Auswirkungen der Wärmeausdehnung von Rohrleitungen zu reduzieren, verwenden Sie Kompensatoren,



**Achten Sie auf die Fließrichtung des Mediums, die mit einem Richtungspfeil auf dem Ventilgehäuse gekennzeichnet ist.**

- zur korrekten Funktionsweise des Ventils sind gerade Abschnitte von entsprechender Länge erforderlich: 5x DN vor und 2x DN nach dem Regler; ist vor dem Ventil eine Pumpe angeordnet – gerader Abschnitt 10 x DN,
- beim Anstrich der Rohrleitung sind Kunststoffelemente und die Maßstäbe des Ventils zu schützen,
- die Regler dürfen in beliebiger Position montiert werden,
- vor Inbetriebnahme der Anlage muss das Leitungssystem beim vollständig geöffneten Regler durchgespült

werden,

- die Montage eines Schmutzfängers vor dem Ventil erhöht seine fehlerfreie Funktion,
- die Impulsleitung (Pos. 1) zwischen dem Strangreguliertventil am Vorlauf (Pkt.2) und der Versorgungsöffnung über der Reglermembrane (Pkt.3) am Rücklauf anschließen,
- den oberen und unteren Teil sowie die Impulsleitung entlüften durch Abschauben der entsprechenden Entlüftungsstopfen (Pkt. 4) bis Wasser austritt,
- mit kaltem Wasser eine Probe am Regler durchführen.

Strangreguliertventil Fig. 447

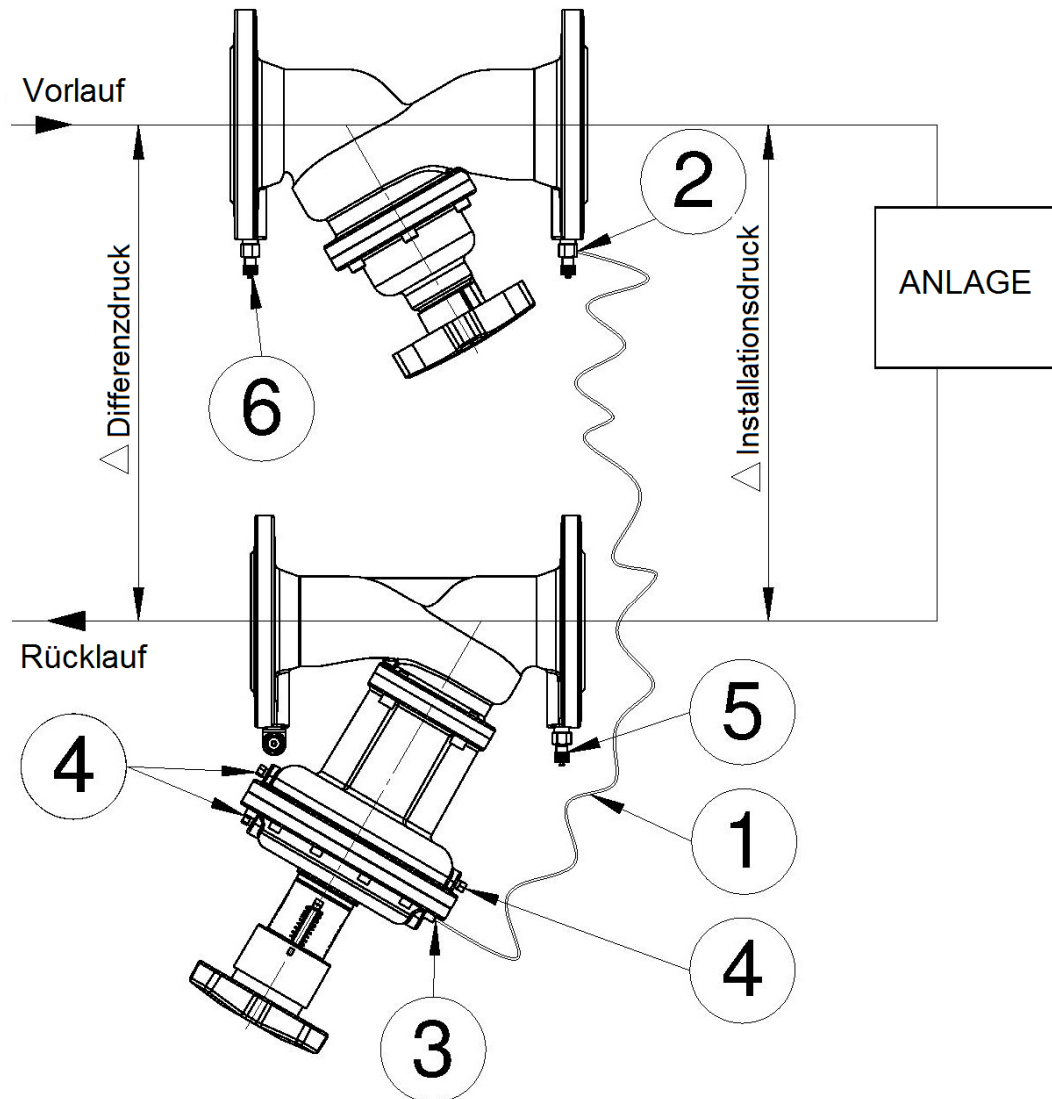


ABBILDUNG NR. 1

Differenzdruckregler Fig. 224

## 7. BEDIENUNG

Einstellung des Reglers mit Ventilen mit Voreinstellung:

1. Alle Reguliertventile vollständig öffnen.
2. Alle Ventile an den Endgeräten auf den entworfenen Durchfluss einstellen.
3. Mit Hilfe des Handrads den Differenzdruck einstellen - die Zahl der Drehungen ist der Tabelle Nr. 1 zu entnehmen.

4. Mit Hilfe des Messgeräts T550 die Druckdifferenz  $\Delta P_{\text{instal}}$  messen. Zu diesem Zweck das Gerät an den Messnippel des Strangregulierventils Fig. 447 (Pos. 2) und an den Messnippel des Reglers (Pos. 5) anschließen.

Angesichts der Wärmeträgheit der Anlage sind die Messwerte erst nach einigen Minuten abzulesen.

TABELLE NR. 1

$\Delta P_{\text{instal}}$ [kPa]	Anzahl der Drehungen	
	20-70 kPa	40-160 kPa
20	0,0	
25	1,5	
30	3,0	
35	4,5	
40	6,0	0,5
45	7,5	1,1
50	9,0	1,7
55	10,5	2,3
60	12,0	2,9
65	13,5	3,5
70	15,0	4,1
75		4,7
80		5,3
85		5,9
90		6,5
95		7,1
100		7,7
105		8,3
110		8,9
115		9,5
120		10,1
125		10,7
130		11,3
135		11,9
140		12,5
145		13,1
150		13,7
155		14,3
160		14,9



**Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebs muss jedes Ventil und jeder Regler regelmäßig kontrolliert werden.**

## 8. WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

Vorausgesetzt, dass sie bestimmungsgemäß eingesetzt werden, sind Differenzdruckregler Fig. 224 wartungsfrei.



**Vor Aufnahme irgendwelcher Wartungsarbeiten ist sicherzustellen, dass der Zufluss des Mediums zu der Rohrleitung abgesperrt, der Druck auf Umgebungsniveau herabgesetzt, das Medium abgelassen und die Anlage abgekühlt wurde**

- Jegliche Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten müssen vom befugten Personal unter Anwendung von entsprechenden Werkzeugen und originellen Ersatzteilen durchgeführt werden.
- Vor dem Abbau des kompletten Reglers von der Rohrleitung oder vor Wartungsarbeiten muss der jeweilige Rohrleitungsabschnitt außer Betrieb gesetzt werden.
- Bei der Durchführung von Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten verwenden Sie persönliche Schutzausrüstung entsprechend der vorhandenen Gefahr.
- Nach der Demontage des Reglers ist ein Austausch der Abdichtung zwischen Regler und Rohrleitung erforderlich.
- Jedes Mal nach Abnahme des Ventildeckels muss die gesamte Fläche, an die die Abdichtung anliegend ist, gereinigt und bei erneuter Montage die Dichtung selbst gegen eine neue gleicher Art ausgetauscht werden.
- Die Schraubverbindungen am Deckel sind bei offener Ventileinstellung festzuziehen.
- Die Schrauben sind gleichmäßig und kreuzweise mit einem Drehmomentschlüssel anzuziehen.
- Vor erneuter Montage der Regler an der Rohrleitung muss die Ventilfehlerfunktion geprüft und eine Dichtheitsprüfung aller Verbindungen durchgeführt werden. Die Dichtheitsprüfung ist mit Wasser mit einem Druck von 1,5 x Nenndruck des Ventils durchzuführen.

## 9. URSACHEN VON BETRIEBSSTÖRUNGEN UND IHRE BEHEBUNG

Bei der Ermittlung von Störungsursachen der Armatur müssen unbedingt die Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

Störung	Mögliche Ursache	Behebung
Kein Durchfluss	Geschlossene Armatur	Armatur öffnen.
	Blenden sind weiterhin vorhanden	Blenden von den Flanschen entfernen.
Schwacher Durchfluss	Armatur unzureichend geöffnet	Armatur öffnen.
	Verschmutzter Filter	Schmutzfänger reinigen oder austauschen.
	Verstopfte Rohrleitung	Rohrleitung überprüfen.
Undichtheit an der Spindel	O-Ringe verschlissen	O-Ringe austauschen.
Undichtheit am Ventilsitz	Beschädigter Ventilsitz oder Kegel	Armatur austauschen. Kontakt mit dem Hersteller oder Lieferanten aufnehmen.
	Medium ist mit Festkörpern verunreinigt	Armatur reinigen und einen Filter vor dem Ventil montieren.
Rissbildung am Flanschanschluss	Ungleichmäßig angezogene Schrauben	Neue Armatur montieren.

## 10. AUSSERBETRIEBNAHME

Nach Außerbetriebnahme und Demontage von Ventilen dürfen diese nicht gemeinsam mit anderen Abfällen entsorgt werden. Ventile sind aus verwertbaren Stoffen gebaut und müssen an geeigneten Recyclingpunkten entsorgt werden.

## 11. GARANTIEBEDINGUNGEN

ZETKAMA erteilt eine Qualitätsgarantie auf ihre Produkte und sichert ihre korrekte Funktion unter der Voraussetzung, dass ihre Montage entsprechend der Bedieneranleitung erfolgte und sie in Übereinstimmung mit den technischen Spezifikationen und Parametern in den Produktdatenblättern von ZETKAMA betrieben werden. Die Garantiedauer beträgt 18 Monate ab Montagedatum, jedoch nicht länger als 24 Monate ab Verkaufsdatum.

- Garantieansprüche verfallen im Fall der Montage von Fremdteilen sowie bei Konstruktionsveränderungen, die seitens des Betreibers unternommen wurden, und bestehen nicht auf gewöhnlichen Verschleiß.
- Versteckte Mängel am Produkt sind ZETKAMA vom Betreiber unmittelbar nach ihrer Feststellung anzuzeigen.
- Eine Mängelanzeige bedarf der Schriftform.

Postanschrift:

ZETKAMA Sp. z o.o.  
ul. 3 Maja12  
57-410 Ścinawka Średnia

Telefon +48 74 86 52 100  
Telefax +48 74 86 52 101  
[www.zetkama.pl](http://www.zetkama.pl)