

# Betriebsanleitung

DS21

Differenzdruck Mess- und Schaltgerät

## Inhaltsverzeichnis

- 1 Sicherheitshinweise
- 2 Verwendungszweck
- 3 Produkt und Funktionsbeschreibung
- 4 Installation und Montage
- 5 Inbetriebnahme
- 6 Wartung
- 7 Transport
- 8 Service
- 9 Zubehör
- 10 Entsorgung
- 11 Technische Daten
- 12 Maßzeichnungen
- 13 Bestellkennzeichen
- 14 Konformitätserklärungen
- 15 VdTÜV-Bescheinigung
- 16 EG-Baumusterprüfbescheinigung (97/23/EG)
- 17 DIN CERTCO DIN 32727
- 18 GL Baumusterprüfung

## 1 Sicherheitshinweise

### 1.1 Allgemeines



Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende und unbedingt zu beachtende Hinweise für Installation, Betrieb und Wartung des Gerätes. Sie ist unbedingt vor der Montage und Inbetriebnahme des Gerätes vom Monteur, dem Betreiber sowie dem zuständigen Fachpersonal zu lesen.

Diese Betriebsanleitung ist Produktbestandteil und muss daher in unmittelbarer Nähe des Gerätes und für das zuständige Fachpersonal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Die folgenden Abschnitte, insbesondere die Anleitungen zu Montage, Inbetriebnahme und Wartung, enthalten wichtige Sicherheitshinweise, deren Nichtbeachtung Gefahren für Menschen, Tiere, Umwelt und Objekte hervorrufen können.

### 1.1 Personalqualifikation

Das Gerät darf nur von Fachpersonal, das mit Montage, Inbetriebnahme und Betrieb dieses Produktes vertraut ist, montiert und in Betrieb genommen werden.

Fachpersonal sind Personen, die auf Grund ihrer fachlichen Ausbildung, ihrer Kenntnisse und Erfah-



rungen sowie ihrer Kenntnisse der einschlägigen Normen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können.

### 1.2 Gefahren bei Missachtung der Sicherheitshinweise

Eine Missachtung dieser Sicherheitshinweise, des vorgesehenen Einsatzzweckes oder der in den technischen Gerätedaten ausgewiesenen Grenzwerte für den Einsatz kann zu einer Gefährdung oder zu einem Schaden von Personen, der Umwelt oder der Anlage führen.

Schadensersatzansprüche gegenüber dem Hersteller schließen sich in einem solchen Fall aus.

### 1.3 Sicherheitshinweise für Betreiber und Bediener

Die Sicherheitshinweise zum ordnungsgemäßen Betrieb des Gerätes sind zu beachten. Sie sind vom Betreiber dem jeweiligen Personal für Montage, Wartung, Inspektion und Betrieb zugänglich bereitzustellen.

Gefährdungen durch elektrische Energie, freigesetzte Energie des Mediums, austretende Medien bzw. durch unsachgemäßen Anschluss des Gerätes sind auszuschließen. Einzelheiten hierzu sind den entsprechend zutreffen-



den nationalen bzw. internationalen Vorschriftenwerken zu entnehmen.

In Deutschland sind dies DIN EN, UVV sowie bei branchenbezogenen Einsatzfällen DVGW-, Ex-, GL-, etc. die VDE-Richtlinien sowie die Vorschriften der örtlichen EVU's.

### 1.4 Unzulässiger Umbau

Umbauten oder sonstige technische Veränderungen des Gerätes durch den Kunden sind nicht zulässig. Dies gilt auch für den Einbau von Ersatzteilen. Eventuelle Umbauten/Veränderungen werden ausschließlich von den Herstellerwerken genehmigt.

### 1.5 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit des Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. Die Geräteausführung muss dem in der Anlage verwendeten Medium angepasst sein. Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden.

### 1.6 Sicherheitsbewusstes Arbeiten bei Wartung und Montage

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, bestehende nationale Vorschriften zur Unfallverhütung und interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass alle vorgeschriebenen Wartungs-, Inspektions-, und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.

### 1.7 Symbolerklärung



#### WARNUNG!

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, deren Nichtbeachtung Gefahren für Menschen, Tiere, Umwelt und Objekte hervorrufen kann.

## 2 Verwendungszweck

Das Gerät ist ausschließlich für die vom Hersteller im Datenblatt bzw. der Betriebsanleitung bezeichneten Verwendungszwecke einzusetzen.

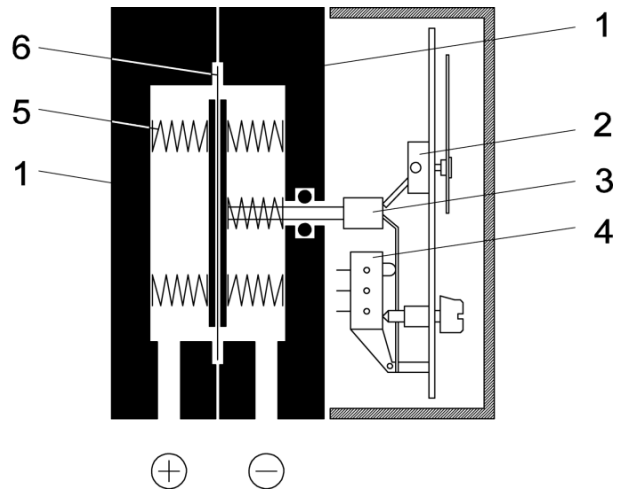
Die Geräte dieser Baureihe werden zur Strömungssicherung in Wärmeträgeröl-Anlagen nach DIN 32727 und Heißwasser-Anlagen nach VdTÜV Merkblatt „Strömung 100“ eingesetzt. Die Strömungssicherungen setzen sich aus einem Wirkdruckgeber, z. B. Messblende, dem Differenzdruck Mess- u. Schaltgerät und entsprechenden Absperrarmaturen zusammen. Für den Anwendungsfall sind die entsprechenden Errichtungsvorschriften zu beachten. Alle Geräte der Baureihe DS21 entsprechen

diesen Anforderungen. Die Bestätigung der erfolgreichen Bauteilprüfung der Baureihe DS21 wurde durch die Erteilung nachfolgender Prüfzeichen gegeben:

- für Strömungssicherungen  
DIN 32 727 DIN Reg.-Nr. 1B012/07
- nach VdTÜV Merkblatt „Strömung 100“  
TÜV . SW/SB . 07 - 020

## 3 Produkt und Funktionsbeschreibung

### 3.1 Funktionsbild



- 1 Druckkammer
- 2 Zeigerwerk
- 3 Stößel
- 4 Mikroschalter, Betätigungselemente
- 5 Messfedern
- 6 Messmembran

### 3.2 Aufbau und Wirkungsweise

Als Grundgerät für dieses Mess- und Schaltgerät wird ein robustes und unempfindliches Membranmesswerk verwendet, das sich für Differenzdruck-, Überdruck- und Unterdruckmessungen eignet. In allen drei Messanwendungen arbeitet das Gerät nach dem gleichen Messprinzip. In Ruhelage sind die Federkräfte beiderseits der Membrane ausgeglichen. Durch den zu messenden Druck oder Differenzdruck entsteht an der Membrane eine einseitige Kraft, die das Membransystem bis zum Ausgleich der Federkräfte gegen die Messbereichsfedern verschiebt. Bei Überlastung stützt sich die Membrane gegen metallische Anlageflächen ab. Ein zentrisch angeordneter Stößel überträgt die Bewegung des Membransystems auf das Zeigerwerk und die Betätigungselemente der Mikroschalter.



## 4 Installation und Montage

Standardmäßig ist das Gerät für Wandaufbau vorgesehen. Mittels der drei an das Gehäuse angegossenen Montagefüße oder einem hinterem Befestigungsrand kann das Gerät direkt an ebenen Wänden montiert werden. Der Einbau des Gerätes in Schaltschränke etc. ist mit dem Schalttafeleinbausatz DZ21 möglich. Das Gerät wird werksseitig für den vertikalen Einbau justiert, es ist nur diese Einbaulage zulässig. Um sicheres Arbeiten bei Installation und Wartung zu gewährleisten sind geeignete Absperrarmaturen in die Anlage einzubauen.

### 4.1 Installationsvorschriften für Strömungssicherungen in Wärmeübertragungsanlagen nach DIN 4754

Bei Wirkdruckgebern nach DIN 1952/VDI 2041 ist die Messanordnung nach VDE/VDI 3512, Blatt 1 durchzuführen.

Absperrarmaturen in Wirkdruckleitungen dürfen nur mit Werkzeug zu betätigen sein. Gewindeverbindungen in diesen Leitungen müssen so ausgeführt sein, dass sie ohne Zuhilfenahme von Dichtmitteln dicht bleiben.

Wirkdruckleitungen sind in ihrem lichten Durchmesser in ihrer Länge so zu bemessen, dass bei kalter Leitung (ca. 20°C) die Ansprechzeit des Gerätes nicht mehr als 5sec. beträgt.

Wirkdruckleitungen müssen aus Metall gefertigt sein; ihre lichte Weite darf 4mm nicht unterschreiten und die gestreckte Länge muss mindestens 500mm betragen. Bei der Anordnung nach VDE/VDI 3512; Blatt 1 mit Blockventilen muss die zwischen dem Ventilblock und dem Wirkdrucknehmer liegende Wirkdruckleitung eine gestreckte Länge von mindestens 500mm haben.

Ver- und Entregelungsbedingungen sind installationsseitig über die nachfolgend anzuschließenden elektrischen Leitungen sicherzustellen.

### 4.2 Installationsvorschriften für Strömungsbegrenzer in Dampfkessel- und Heißwasseranlagen.

Als Messglieder sind Wirkdruckgeber nach DIN 1952/VDI 3212, Blatt 1, Itabar- oder Annubarsonden zu verwenden.

Bei Verwendung eines Wirkdruckgebers nach DIN 1952/ VDI 2041 ist die Messanordnung nach VDE/VDI 3212 Blatt 1 auszuführen

Durch einen 5-fachen Ventilblock vor dem Differenzdruckmessgerät müssen die Wirkdruckleitungen absperrbar und zum Ausblasen eingerichtet sein.

Die Wirkdruckleitungen müssen aus Metall gefertigt sein und eine lichte Weite von mindestens 8mm

haben. Die gestreckte Länge der Wirkdruckleitungen muss mindestens 500mm betragen.

Absperrarmaturen in Wirkdruckleitungen dürfen nur mit Werkzeug zu betätigen sein. Gewindeverbindungen in diesen Leitungen müssen so ausgeführt sein, dass sie ohne Zuhilfenahme von Dichtmitteln dicht bleiben, oder die Verbindung muss geschweißt oder hartgelötet sein.

### 4.3 Prozessanschluß

- Alle Anschlussleitungen müssen so verlegt werden, dass keine mechanischen Kräfte auf das Gerät einwirken.
- Nur durch autorisiertes und qualifiziertes Fachpersonal.
- Beim Anschließen des Gerätes müssen die Leitungen drucklos sein.
- Das Gerät ist durch geeignete Maßnahmen vor Druckstößen zu sichern.
- Eignung des Gerätes für die zu messenden Medien beachten.
- Maximaldrücke beachten.

Die Druckanschlüsse sind mit „+“ und „-“ Symbolen am Gerät gekennzeichnet. Die Druckanschlussleitungen sind entsprechend dieser Kennzeichnung zu montieren.

- Differenzdruckmessungen:
  - + höherer Druck
  - niedriger Druck
- Druckmessung
  - + Druckanschluss
- Unterdruckmessung
  - Unterdruckanschluss

Die Druckmessleitungen sind so mit Gefälle zu verlegen, dass z. B. bei Flüssigkeitsmessungen keine Luftsäcke und bei Gasmessungen keine Wassersäcke auftreten können. Wenn das notwendige Gefälle nicht erreicht wird, so sind an geeigneten Stellen Wasser- bzw. Luftabscheider einzubauen.

Die Druckmessleitungen sind möglichst kurz zu halten und ohne scharfe Krümmungen zu verlegen, um das Auftreten störender Verzugszeiten zu vermeiden.

Bei flüssigen Messmedien müssen die Druckanschlussleitungen entlüftet werden, da unterschiedliche Flüssigkeitssäulen in den Leitungen Messfehler ergeben.

Wird Wasser als Messmedium eingesetzt, muss das Gerät vor Frost geschützt werden.

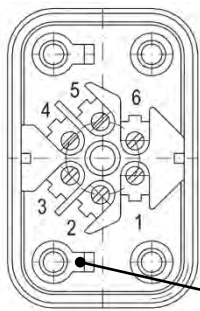
### 4.4 Elektrischer Anschluss

- Nur durch autorisiertes und qualifiziertes Fachpersonal.

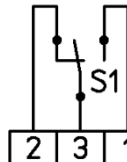


- Der elektrische Anschluss des Gerätes ist gemäß den relevanten Vorschriften des VDE sowie den Vorschriften des örtlichen EVU durchzuführen.
- Vor elektrischem Anschluss Anlage freischalten.
- Verbrauchsangepasste Sicherungen vorschalten.

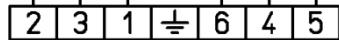
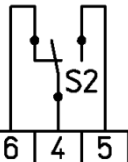
Kabelanschlussdose



Schalter 1



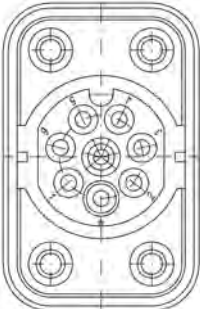
Schalter 2



Bei der Ausführung mit Nummernkabel entsprechen die Kabelnummern den dargestellten Klemmennummern.

Erdungsanschluss

7 poliger Steckanschluss



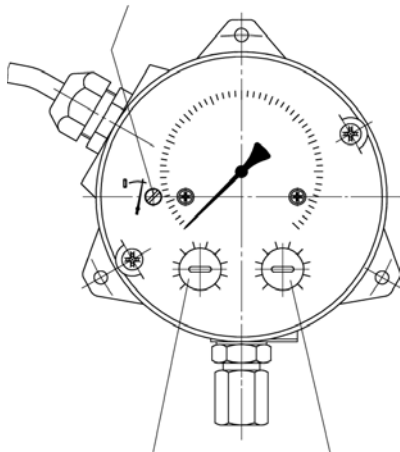
## 5 Inbetriebnahme

Voraussetzung für die Inbetriebnahme ist die ordnungsgemäße Installation aller elektrischen Versorgungs-, Schalt- und Messleitungen sowie der Druckanschlussleitungen.

Vor Inbetriebnahme ist die Dichtheit der Druckanschlussleitungen zu prüfen.

### 5.1 Lage von Nullpunktkorrektur und Schalterpunkteinstellung

Nullpunktkorrektur



Schalterpunkteinstellung

## 5.2 Nullpunktkorrektur

- Messkammer mit dem vorhandenen statischen Anlagendruck belasten.
- Bajonettring mit Frontscheibe demontieren.
- Messwertzeiger mittels Nullpunktkorrekturschraube auf Skalennullpunkt stellen.
- Bajonettring mit Frontscheibe montieren. Zum Anziehen des Bajonettrings Gurt Schlüssel benutzen.

## 5.3 Schalterpunkteinstellung

- Bajonettring mit Frontscheibe entfernen.
- Mit einem Schraubendreher sind die gewünschten Schalterpunkte gemäß den Markierungen auf den Schalterpunkt-Richtwertskalen einzustellen. Erreichbare Richtwertskalen-Einstellgenauigkeit +/- 5%. Genauere Einstellungen können werkseitig oder mittels geeigneter Hilfsmittel wie Prüfmanometer, Ohmmeter etc. „vor Ort“ vorgenommen werden.
- Nach Abschluss der Einstellarbeiten ist der Bajonettring mit der Frontscheibe wieder zu montieren. Zum Anziehen des Bajonettrings Gurt Schlüssel benutzen.

## 6 Wartung

Das Gerät ist wartungsfrei.

Um einen zuverlässigen Betrieb und eine lange Lebensdauer des Gerätes sicherzustellen, empfehlen wir regelmäßige Prüfung des Gerätes wie:

- Überprüfung der Anzeige.
- Überprüfung der Schaltfunktion in Verbindung mit Folge-Komponenten.
- Dichtheits-Kontrolle der Druckanschlussleitungen.
- Kontrolle des elektrischen Anschlusses (Klemmverbindung der Kabel)

## 7 Transport

Das Messgerät ist vor grober Stoßeinwirkung zu schützen. Der Transport ist ausschließlich in der für den Transport vorgesehenen Verpackung durchzuführen.

## 8 Service

Alle defekten oder mit Mängeln behafteten Geräte sind direkt an unsere Reparaturabteilung zu senden. Um die Bearbeitung von zu beanstandenden oder zu reklamierenden Geräten für unsere Kunden servicefreundlich zu gestalten, bitten wir, alle Geräterücksendungen mit unserer Verkaufsabteilung abzustimmen.

Messstoffreste in und an ausgebauten Messgeräten können zur Gefährdung von Menschen, Umwelt



und Einrichtungen führen. Ausreichende Vor-  
sichtsmaßnahmen sind zu ergreifen. Gegebenen-  
falls sind die Geräte gründlich zu reinigen.

## 9 Zubehör

Kein Zubehör

## 10 Entsorgung

Der Umwelt zuliebe ....



Bitte helfen Sie mit, unsere Umwelt zu  
schützen und die verwendeten Werk-  
stücke entsprechend den geltenden  
Vorschriften zu entsorgen bzw. sie wei-  
ter zu verwenden.

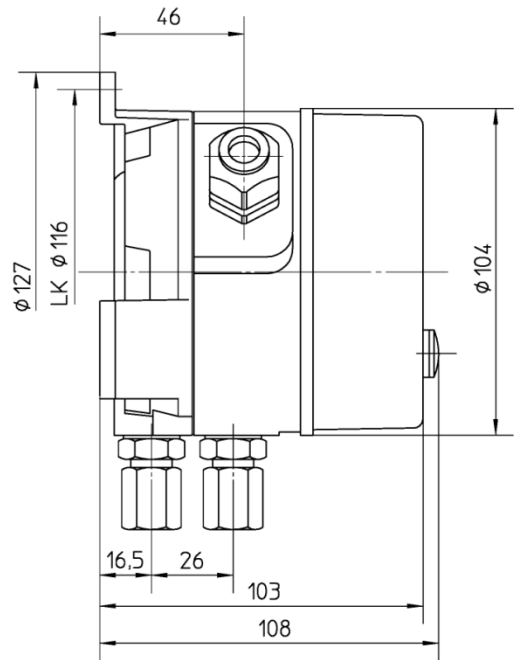
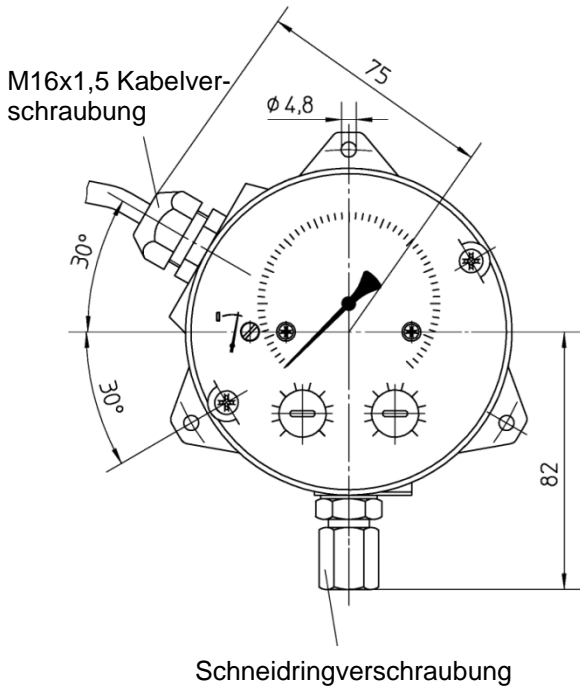


## 11 Technische Daten

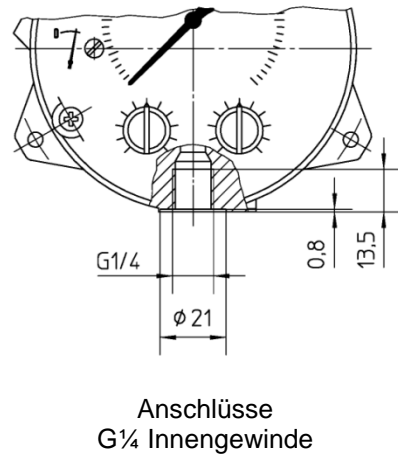
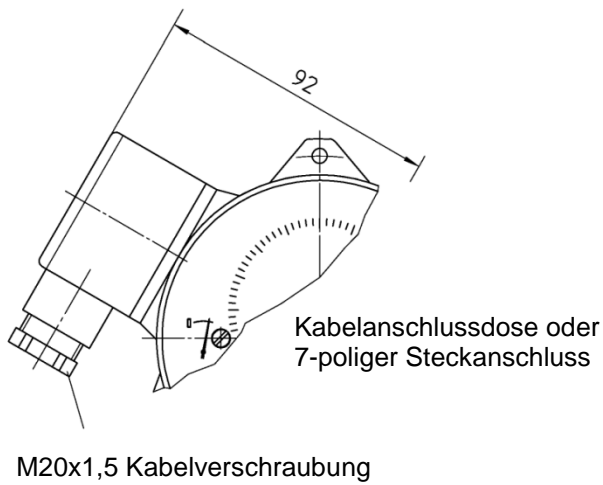
<b>Allgemein</b>	
Messbereich	0... 400 mbar bis 0... 6 bar (siehe Bestellkennzeichen)
Nennndruck des Messsystems	25 bar
max. stat. Betriebsdruck	je nach Messbereich (siehe Bestellkennzeichen)
max. Druckbelastung	einseitig überdrucksicher bis zum Nennndruck des Messsystems, (+) -und (-) -seitig, unterdrucksicher
zul. Umgebungstemperatur	-10... +70°C
zul. Mediumtemperatur	70°C
Schutzart	IP 54 nach DIN EN 60529
Einbaulage	senkrecht
Messgenauigkeit	± 2,5% vom Messbereichsendwert
Nullpunktverstellung	frontseitig in der Skala angeordnet
<b>Schaltpunkt</b>	
Kontaktausgang	1 oder 2 Mikroschalter, 1-polige Wechselkontakte
Schaltpunkteinstellung	von außen an Richtwertskalen einstellbar kleinster einstellbarer Wert ca. 5% vom Messbereichsendwert
Schaltpunktreproduzierbarkeit	Entspricht der Messgenauigkeit
Schalthysterese	ca. 2,5% vom Messbereichsendwert
Lastdaten / Kontakt	$U_{\sim \max} = 250 \text{ V AC}, \quad I_{\max} = 5 \text{ A}, \quad P_{\max} = 250 \text{ VA}$ $U_{=\max} = 30 \text{ V DC}, \quad I_{\max} = 0,4 \text{ A}, \quad P_{\max} = 10 \text{ W}$
elektrische Anschlüsse	festverdrahtetes Nummernkabel, Kabelanschlussdose, 7-poliger Steckanschluss
Druckanschluss	Innengewinde G1/4 i, Schneidringverschraubungen für Rohre 6, 8, 10, 12 mm $\varnothing$ aus Messing, Stahl verzinkt oder Chrom-Nickel-Stahl Anschlusszapfen G1/4 B DIN EN 837
<b>Messsystem</b>	
Druckfeder-Messmembransystem, Membranen aus gewebeverstärktem Viton <sup>®</sup>	
<b>Werkstoffe</b>	
Druckkammer	Aluminium GkAlSi10(Mg), schwarz lackiert Aluminium GkAlSi10(Mg) mit HART-COAT <sup>®</sup> -Oberflächenschutz Chrom-Nickel-Stahl 1.4305
Messmembran	Messmembran und Dichtungen aus Viton <sup>®</sup>
Mediumberührte Innenteile	nichtrostender Stahl 1.4310, 1.4305
Abdeckhaube	Makrolon
Gewicht	Druckkammer aus Aluminium = 1,2 kg, Druckkammer aus 1.4305 = 3,5 kg
<b>Montage / Installation</b>	
Wandmontage - drei Montagefüße Schalttafelmontage - Schalttafeleinbausatz DZ11 $\varnothing$ 132mm Rohranschluss, Druckanschlüsse entspr. angebrachten Symbolen durch eingeschraubte Schneid- oder Klemmring-Verschraubungen durch eingeschraubte Anschlusszapfen nach DIN EN 837 für Nippelverbindungen nach DIN 16284	



**12 Maßzeichnungen** (alle Abmessungen in mm sofern nicht anders angegeben)



**DS21 Wandmontage**  
(Standardausführung)



**Elektro - Anschlussvarianten**

**Prozess - Anschlussvarianten**



### 13 Bestellkennzeichen

#### Differenzdruck- Mess- und Schaltgerät

Typ DS21 

		0					0	0	0	0
--	--	---	--	--	--	--	---	---	---	---

Messbereich	zul. Stat. Druck								
0 .....400 mbar	6 bar.....>	8	3						
0 ..... 0,6 bar	10 bar.....>	0	1						
0 ..... 1 bar	16 bar.....>	0	2						
0 ..... 1,6 bar	16 bar.....>	0	3						
0 ..... 2,5 bar	16 bar.....>	0	4						
0 ..... 4 bar	16 bar.....>	0	5						
0 ..... 6 bar	16 bar.....>	0	6						
<b>Anwendungsbereich</b>									
Thermalöl DIN 32727 / Heißwasser / Strömung 100 .....	>	0							
<b>Druckkammer</b>									
Aluminium .....	>	A							
Aluminium HART COAT® .....	>	D							
Chrom-Nickel-Stahl 1.4305.....	>	W							
<b>Druckanschluss</b>									
Innengewinde G1/4.....	>	0	1						
Schneidringverschraubung aus Stahl für 6 mm Rohr .....	>	2	0						
Schneidringverschraubung aus Stahl für 8 mm Rohr .....	>	2	1						
Schneidringverschraubung aus Stahl für 10 mm Rohr .....	>	2	2						
Schneidringverschraubung aus Stahl für 12 mm Rohr .....	>	2	3						
Schneidringverschraubung aus 1.4571 für 6 mm Rohr.....	>	2	4						
Schneidringverschraubung aus 1.4571 für 8 mm Rohr.....	>	2	5						
Schneidringverschraubung aus 1.4571 für 10 mm Rohr.....	>	2	6						
Schneidringverschraubung aus 1.4571 für 12 mm Rohr.....	>	2	7						
<b>Schaltglieder</b>									
1 verstellbarer Mikroschalter.....	>	A							
2 verstellbare Mikroschalter.....	>	B							
<b>Elektrischer Anschluss</b>									
1 m langes Nummernkabel, fest verdrahtet .....	>	1							
2,5 m langes Nummernkabel, fest verdrahtet .....	>	2							
5 m langes Nummernkabel, fest verdrahtet .....	>	5							
Kabelanschlussdose.....	>	K							
GL-zugelassene Ausführung, 3 m Anschlusskabel.....	>	Z							
Steckanschluss (7-polig).....	>	W							

