



**Arthur Grillo**

measuring & controlling systems



# Produktkatalog

Präzision aus erster Hand



## Wann und wo immer Sie **Niederdruck, Temperatur, Durchfluss, relative Feuchte** und **andere Messgrößen** erfassen möchten - an den Präzisionsgeräten der Firma Arthur Grillo kommen Sie nicht vorbei

Viele Jahrzehnte Erfahrung und ein klares Bekenntnis zu erstklassiger Wertarbeit machen unsere Messgeräte präziser, langlebiger und damit außerordentlich wirtschaftlich.

Vor allem im Bereich der Niederdruckmessung halten Grillo Messgeräte, was ihr guter Ruf verspricht. Innovative Technologie trifft auf individuelles Fingerspitzengefühl, so dass jedes drucktechnische Problem zuverlässig gelöst werden kann.

Dabei ist die enge Zusammenarbeit mit Partnern und Kunden für uns unverzichtbar. Wir wissen, worauf es in Planung und Ausführung ankommt und fertigen unsere Geräte entsprechend planungs-, bediener- und nutzungsfreundlich. Unser Qualitätsmaßstab: die Langlebigkeit unserer Produkte und damit Ihre Zufriedenheit.

### Für jedes Problem die perfekte Grillo-Lösung:

Niederdruckmessung	Anzeiger, Kontaktgeräte, Sensoren, Messumformer
Temperatur- und relative Feuchtemessung	Messumformer für Temperatur, relative Feuchte und Luft-geschwindigkeit, Trennverstärker, Grenzwertschalter, Speise-geräte und aktive Temperaturfühler
Temperatur- und Durchflussmessung	Thermoelemente, Widerstandsthermometer, Messblenden, Messstrecken, Zylindersonden, Sondengitter und Venturirohre
Mengen- und Wärmemengenmessung für Wasser, Gas und Dampf	komplette Messeinrichtungen mit Durchflussgebern, Temperaturfühlern und Rechengeräten
Messwertüberwachung	Analog- und Digitalanzeiger
spezielle Anwendungen	Messgeräte für Druck, Differenzdruckumformer > 0,1 bar Messampel zur Klimaüberwachung in Gewächshäusern, Messumformer für Enthalpie, Feuchtkugeltemperatur oder Absolutfeuchte, Eisdickeregler zur Regelung von Kälteanlagen
Rauchgasanalyse	O <sub>2</sub> - Gehalt und Temperatur im Rauchgas



## DIE HISTORIE DER ARTHUR GRILLO GMBH

- 1901** - Arthur Grillo, Neffe des Industriellen Wilhelm Grillo, gründet ein Handelsunternehmen für Zulieferprodukte der Schwerindustrie
- 1936** - Egon Grillo, der Sohn, beginnt mit dem Vertrieb von Geräten der Mess- und Regeltechnik, u.a. Mengen- und Höhenstandsmessern, Gasdichteschreibern, pneumatischen und ölgesteuerten Reglern
- 1946** - Egon Grillo eröffnet mit der Arthur Grillo KG in Düsseldorf-Oberkassel ein Reparaturgeschäft für Messgeräte und Regler
- 1951** - die Arthur Grillo KG beginnt mit der Fertigung von Ringwaagen für die Messung kleiner Differenzdrücke, der Entwicklung von Rauchgasanalysegeräten mit dem Markennamen CODIMETER und von Fernthermometern
- 60er Jahre** - durch den Einzug der Elektronik erweitert sich die Produktpalette der Arthur Grillo KG erheblich; so werden auch die ersten Messumformer mit integrierten Operationsverstärkern hergestellt
- 1974** - Egon Grillo zieht sich aus der Leitung der Firma zurück und übergibt die Leitung an ein Team von zwei Geschäftsführern
- 1978** - Umwandlung der Gesellschaftsform in eine GmbH
- 1980** - PERITACT 80 mit Membranmesswerk ersetzt die Produktreihe der Ringwaage-Messgeräte; erstmalig entstehen Messumformer für kleinste Differenzdrücke bis 10 Pa sowie ein Niederdruck-Sensor
- 1985** - Analysengeräte und Wärmemengenrechner werden mit moderner Mikrocontrollersteuerung ausgerüstet
- 1992** - Verlegung des Firmensitzes von Düsseldorf-Oberkassel nach Ratingen
- 1995** - Die Arthur Grillo GmbH geht eine Kooperation mit der schwedischen Firma AB REGIN ein; dadurch wird die Produktpalette im Bereich der Regler für Klimatechnik erheblich erweitert
- 2000** - Der Messumformer PERITACT 2000 und der Anzeiger DA 2000 als eine Weiterentwicklung der Differenzdruckmessgeräte werden auf den Markt gebracht
- 2002** - PFT 22, ein neuer Messumformer für relative Feuchte und Temperatur mit einem schnellen Sensor und Mikrocontrollersteuerung, erobert den Markt
- 2009** - Mit den Geräten DS 85-P und DS 200 werden weitere moderne Niederdruckgeräte mit eigener Gehäusetechnik entwickelt. Ferner sind die Feuchtemessumformer um den Typ PFT 28 erweitert worden und bieten nun ein alphanumerisches LCD-Display
- 2012** - Mit dem neuen Differenzdruckregler DPC200 können nun Ventilatoren effizient über den Differenzdruck oder den Volumenstrom geregelt werden. Arthur Grillo geht somit der wachsenden Nachfrage nach regelbaren Be- und Entlüftungssystemen in Bezug auf die neue ErP-Richtlinie 2015 nach.
- 2014** - Nach über 10 Jahren bewährt sich der DA2000 mehr und mehr am Markt. Verschiedene Ausführungen mit Anlogausgang, Schaltkontakt und wetterfesten Schutzgehäusen erweitern kontinuierlich die Einsatzbereiche

# INHALTSVERZEICHNIS

## DRUCK

Seite 3

<i>bis 10.000 Pa</i>	MODBUS Differenzdruck-/ Volumenstrom Steuermodul - <b>DPC200-MOD</b>	4
	Mehrbereichs Differenzdruck-/ Volumenstromregler <b>DPC310</b>	6
	Differenzdruck-/ Volumenstromregler <b>DPC200</b>	8
	Differenzdruck-/ Volumenstromregler <b>DPC200-R</b>	10
	Differenzdrucksensor <b>DS85</b>	12
	Differenzdrucksensor mit wählbaren Messbereichen <b>DS85-P</b>	14
	Differenzdrucksensor <b>DS85-P...E</b>	16
	Differenzdrucksensor mit wählbaren Messbereichen <b>DS200</b>	18
	Differenzdruckanzeiger <b>DA85</b>	20
	Differenzdruckanzeiger <b>DA2000</b>	21
	Differenzdruckanzeiger <b>DA2000-A</b>	22
	Differenzdruckanzeiger <b>DA2000-K</b>	23
	Differenzdruckanzeiger <b>DA2000-S / DA2000-K-S / DA2000-A-S</b>	24
	Differenzdruckmessgerät <b>PERITACT 80</b>	26
	Differenzdruckmessumformer <b>PERITACT 2000</b>	28
	Differenzdruckmessumformer <b>PERITACT 2000-K</b>	29
	Differenzdruckmessumformer <b>PERITACT 2000-K10</b>	30
	Differenzdruckschalter <b>DS</b>	31
<i>bis 25 bar</i>	Prozessmessumformer ( <b>DIFFERENZDRUCK</b> ) <b>GPM</b>	32
<i>bis 100 bar</i>	Druckmessumformer ( <b>RELATIVDRUCK</b> ) <b>PU21, PI21</b>	33
	Druckmessumformer <b>MKM</b>	34

## TEMPERATUR

Seite 36

	Temperaturfühler <b>KF1, RF1, AF1, ATF, ETF</b>	37
	Einschraubtemperaturfühler <b>WBV</b>	38
	Rauchgastemperaturfühler <b>RGF</b>	39
	Temperaturfühler Thermoelemente <b>NICR-NI TYP K</b>	40
	Temperaturfühler / Thermoelemente <b>PtRh-Pt TYP S</b>	41
	Temperaturmessumformer <b>MINI90</b>	42
	Messumformer <b>MINI72</b>	43
	Messumformer <b>MTA90</b>	44
	Mehrbereichsmessumformer <b>MINI90-P</b>	45
	Mehrbereichsmessumformer <b>MTA90-P</b>	46

## FEUCHTE

Seite 48

<i>Messumformer</i>	Messampel <b>flora II</b>	49
<i>Feuchte / Temperatur</i>	Feuchte- und Temperaturmessumformer <b>PFT22</b>	50

# INHALTSVERZEICHNIS

<i>Klimamessumformer</i>	Klimamessumformer <b>PFT25</b>	<b>52</b>
	Klimamessumformer <b>PFT28</b>	<b>54</b>
	Klimamessumformer <b>PFT28Ka</b>	<b>56</b>
	Klimamessumformer <b>PFT30</b>	<b>58</b>

## **DURCHFLUSS** **Seite 60**

---

<i>Messblenden</i>	Ringkammernormblende <b>MBR</b> nach DIN EN ISO 5167	<b>61</b>
	Messstrecken <b>MBS</b> nach DIN 19205	<b>62</b>
	Steckblende <b>MBT</b> nach DIN 19206	<b>63</b>
<i>Sonden</i>	Zylindersonde <b>MBZ</b>	<b>64</b>
	Sondengitter <b>SGI</b>	<b>65</b>
<i>Venturirohr</i>	Venturirohr <b>MVR / FVR</b> zur Luftmengenmessung	<b>66</b>
	Venturirohr <b>VDM</b> zur Luftmengenmessung	<b>69</b>
	Venturi-Durchflussmesser <b>EVR2000</b>	<b>70</b>
<i>Magnetisch-induktiv</i>	Durchflussmesser <b>MID</b>	<b>72</b>
<i>Flüssigkeiten</i>	Durchflussmessung mit Messblenden	<b>74</b>
	Wärmemengenmessung Flüssigkeit (Wasser)	<b>75</b>
<i>Dampf</i>	Wärmemengenmessung Dampf	<b>77</b>
<i>Wärmezähler</i>	Wärmezähler <b>WR200-F</b> für flüssige Wärmeträger	<b>78</b>
	Wärmezähler <b>WR200-D</b> für Dampf	<b>80</b>
<i>Zubehör</i>	Zubehör für Durchflussmessung mit Messblenden	<b>82</b>

## **ANZEIGEN** **Seite 83**

---

	Analoganzeiger <b>AQD / AQ72</b>	<b>84</b>
	Touchscreen Display	<b>85</b>
	Digitalanzeiger <b>AD72P</b>	<b>86</b>
	Digitalanzeiger <b>AD96TF</b>	<b>87</b>

## **SPEZIELLE ANWENDUNGEN** **Seite 88**

---

<i>CO<sub>2</sub>-Messung</i>	CO <sub>2</sub> -Monitor <b>CM2</b>	<b>89</b>
<i>Kältetechnik</i>	Eisdickeregler <b>EDR2</b>	<b>90</b>
<i>O<sub>2</sub>-Messung</i>	Rauchgasprüfer <b>O2T</b>	<b>91</b>
<i>Messumformer</i>	<b>WT225 - VT225 - WF225</b>	<b>92</b>
<i>Speise- u. Signalumsetzer</i>	<b>ST225</b>	<b>93</b>
<i>Speisegerät</i>	<b>SP225</b>	<b>94</b>
<i>Trennverstärker</i>	<b>TR225</b>	<b>95</b>
<i>Grenzwertschalter</i>	<b>GS225</b>	<b>96</b>

Unser **PERITACT80** (1980) war das erste Gerät mit einem Membranmesswerk, welches die lange genutzte Ringwaagen-Messgeräte-Technologie ablöste. Ein Anzeiger mit Membranmesswerk zur Anzeige, Überwachung und Messwertübertragung von Druck, Unterdruck oder Differenzdruck nicht aggressiver Gase. Auch nach 35 Jahren hat das Gerät an Aktualität kaum verloren und weist weiterhin eine respektable Nachfrage auf.

Die Grundtechnik ist seit den 1980er gleich geblieben, allerdings hat sich das Innere stetig weiterentwickelt.

Unsere Niederdruckmessgeräte erfassen Differenzdrücke in den Bereichen: 0...10 Pa bis 0...10.000 Pa.

Wir können eine maximale Abweichung von bis zu 0,5% des gemessenen Wertes garantieren und zertifizieren.

**Je nach Anwendungsgebiet bieten wir unsere Anzeigergeräte, Sensoren und Messumformer mit Analog- oder Digitalanzeige und Analogausgangssignal oder mit Schaltkontakten an.**

#### **Besonderheiten:**

- Robuste Bauweise
- Hohe Langlebigkeit
- Spezielle Fertigung nach individuellen Kundenbedürfnissen (z.B. besondere Messbereiche) möglich

#### **Anwendungsgebiete:**

- Ventilatorensteuerung, Filterüberwachung, Raumdruckmessung, Volumenstrommessung

#### **Zu unserer Produktkategorie gehören:**

- Differenzdruckregler
- Differenzdruckanzeiger
- Differenzdruckmessumformer
- Druckmessumformer
- Differenzdrucksensoren mit und ohne wählbaren Messbereichen



- Elektromechanisches Membran-Messsystem
- Konfiguration über Modbus-Kommunikation
- Wählbare Messungen (Differenzdruck oder Volumenstrom)
- Wählbare Einheiten (Pa / InH<sub>2</sub>O oder m<sup>3</sup>/h oder cfm)
- Wählbarer Regelmodus oder Messmodus
- Regelmodus mit einstellbarem: Sollwert, maximale Ausgangsspannung, P und I parametrisiert für PI-Algorithmus, direkter oder inverser Sinn
- Einstellbarer k-Faktor für die Volumenstromberechnung
- Analogausgang 0...10 V
- Alphanumerische LCD-Anzeige
- Versorgungsspannung 22...26 Vdc; 24 Vac (+/-10%)
- Kompaktes Kunststoffgehäuse IP 54

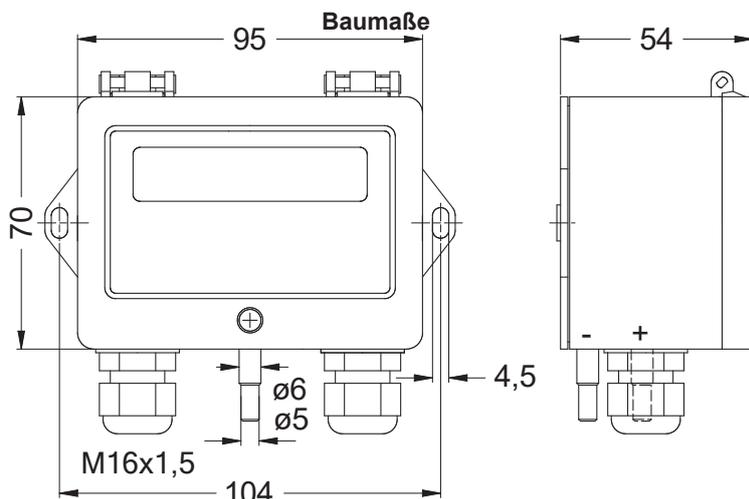
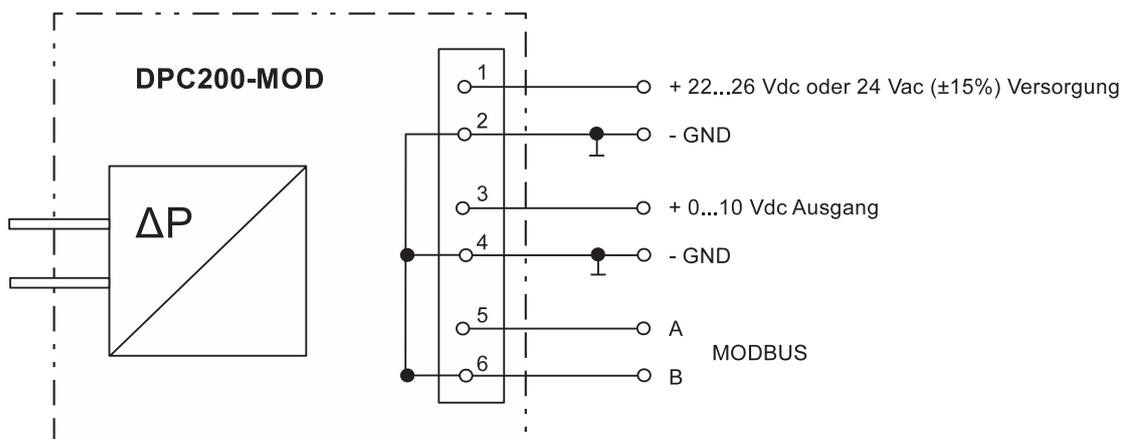
Der DPC200-MOD wurde entwickelt, um die in der HLK-Branche benötigten Funktionen in einem Gerät zu bündeln. Als präziser Differenzdrucksensor kann er Messungen für Druck und Luftstrom übertragen. Die integrierte PI-Regellogik ist eine wichtige Komponente in dezentralen Regelkreisen, in denen Druck und Luftstrom **ständig geregelt** werden müssen.

Die zusätzliche **Modbus-RTU-Schnittstelle** ist für die Digitalisierung von industriellen Prozessen vorgesehen. Mit der Modbus RTU-Schnittstelle können alle Geräteparameter gelesen und geschrieben werden.

Für die direkte **analoge** Verarbeitung ist ein **0...10 V-Signalausgang** verfügbar. Dieses Signal kann als **lineares oder quadratisches Wurzelmesssignal** oder als Stellgröße des geschlossenen Regelkreises konfiguriert werden.

Sie kann z.B. in der Klimatechnik zur Steuerung von Ventilatoren, zur Überwachung des Raumdrucks oder zur Steuerung von Filtern eingesetzt werden.

### Elektrisches Anschlussschaltbild



Überlastsicherheit:	0,2 bar
Statischer Druck:	Max. 0,2 bar
Nullpunkt-Kalibration:	Per REED Kontakt einstellbar, keine zyklische Nullpunkt-Kalibration erforderlich
Reaktionszeit:	Unmittelbar

#### LEISTUNG:

#### GENAUIGKEIT / FEHLERGRENZEN:

Nullpunktabweichung:  $\pm 0,75 \%$

Summe aus Linearität und Hysterese:  $\pm 0,5 \%$  ...  $\pm 1 \%$

Temperaturdrift Nullpunkt:  $\pm 0,3 \%$  / 10 K

Temperaturdrift Messspanne:  $\pm 0,2 \%$  / 10 K

#### TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:

Betriebsart: Messmodus oder Regelmodus

Messstoff: Luft oder nicht aggressive Gase

Messaufnehmer: Elektromechanisches Membranmesswerk

Messeinheit: Pa / inH<sub>2</sub>O oder m<sup>3</sup>/h oder cfm

Kleinste Messspanne: 0...50 Pa (0,5 mbar)

Größte Messspanne: 0...6000 Pa (60 mbar)

Messbereiche: 0...50 Pa (0,5 mbar), 0...100 Pa (1 mbar), 0...500 Pa (5 mbar), 0...1000 Pa

(10 mbar), 0...2000 Pa (20 mbar), 0...4000 Pa (40 mbar), 0...6000 Pa (60 mbar)

Messbereichsauswahl: Voreingestellt ab Werk

Einstellbare Controller Parameter: P/I - Parameter, k-Faktor, maximale Ausgangsspannung, normale/inverse Regelung

Kennlinie: Linear bei Druckmessung, radiziert bei Volumenstrommessung

Umgebungstemperatur: -10...+50 °C

Lagertemperatur: -25...+60 °C

Regelcharakteristik: PI - Algorithmus

Sollwert Einstellung: per Software einstellbar

#### MODBUS COMMUNICATION:

Protokoll: Modbus RTU

Baud rate: wählbar im Menü, 7200...57600

Geräteadresse / ID: wählbar im Menü, 1...247

Paritätsprüfung: wählbar im Menü, none, even, odd, none2stopbits

Telegrammstruktur: 8 Bit ID; 8 Bit FC; 16 Bit DA; 16 Bit D; 16 Bit CRC

#### PHYSISCH:

Gehäuse: UL 94 HB; Ultramid mit aufklappbarem Deckel aus ABS

Abmessungen: 95 x 70 x 54 mm (BxHxT)

Gewicht: Ca. 250 g

Schutzart: IP 54 nach EN 60529

Anzeige: Zweizeilige alphanumerische LCD- Anzeige, 2x16 Zeichen

Elektrische Anschlüsse: Kabeleinführung M16 x 1,5, Schraubklemmen, Elektronik gegen Falschpolung geschützt

Druckanschlüsse: Schlauchtüllen 5 mm  $\varnothing$  und 6 mm  $\varnothing$

Gebrauchslage: Senkrecht, Lageabhängigkeit bei Drehung um 90° ca. 25 Pa

#### ELEKTRONIK:

Versorgungsspannung: 22...26 Vdc; 24 Vac ( $\pm 10\%$ )

Stromaufnahme: approx. 50 mA @ 24 Vdc; < 2 W Power

Ausgang: 0...10 V;  $I_{\max} = 1.0 \text{ mA}$ ,  $R_{\min} = 10 \text{ k}\Omega$

#### KONFORMITÄT:

EMV: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen

RoHS: Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

Art. Nr.

### Differenzdruckregler DPC200-MOD

Versorgungsspannung 22...26 Vdc; 24 Vac ( $\pm 10\%$ )

Ausgang: 0...10V, Dreileitertechnik

Messbereich: **Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**

### ZUBEHÖR

Montageset M-DS mit Befestigungsschrauben, Druckentnahmestutzen und 2 m Kunststoffschlauch (4 x 1,5 mm)

25110

# MEHRBEREICHS DIFFERENZDRUCK- / VOLUMENSTROMREGLER DPC310



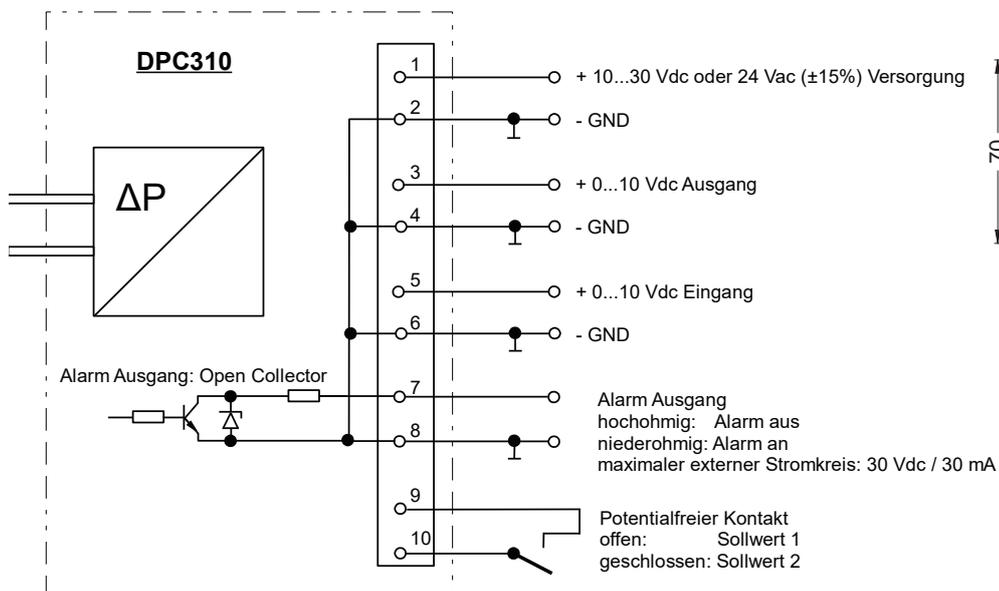
- Umschaltbare Betriebsarten (Messen oder Regeln)
- Umschaltbare Messgrößen (Differenzdruck oder Volumenstrom)
- Umschaltbare Messeinheiten (Pa und m<sup>3</sup> / h oder l/h<sub>2</sub>O und cfm)
- 4 voreingestellte Messbereiche
- Analogausgang 0 ... 10 V
- Einstellbarer k-Faktor für die Volumenstromberechnung
- Messmodus mit einstellbarem Grenzwert
- Regelmodus mit einstellbarem Sollwert:
  - 2 Sollwerte im Gerät einstellbar
  - Sollwert zusätzlich konfigurierbar über externen Signaleingang:
    - 0...10 Vdc oder Temperatursensor
- PI-Parameter für PI-Algorithmus
- Maximale Ausgangsspannung
- Kontrolleffekt positiv / heizen oder negativ / kühlen

Der DPC310 basiert auf dem DPC200, erweitert jedoch seinen Funktionsumfang und hat somit mehr Dynamik als der DPC200.

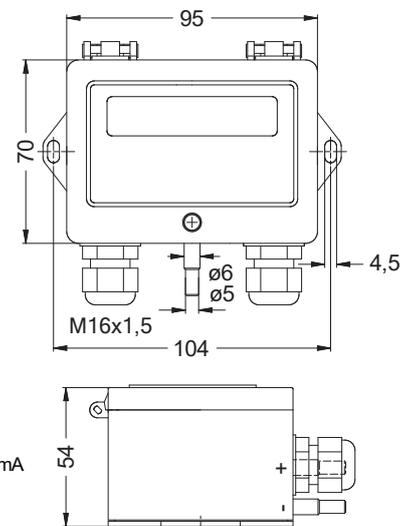
Im Regelmodus geht der DPC310 nun aktiv mit der Sollwerteneinstellung um, durch eine externe Eingabe eines 10 V DC Signals oder in Kombination mit einem Temperatursensor kann der Sollwert dynamisch eingestellt werden. Druck und Durchfluss sind so nicht mehr allein verantwortlich für die Ventilator-Regelung, sondern weitere Faktoren, wie zum Beispiel die Außentemperatur können eine Rolle spielen. Eine zusätzliche Verbesserung sind die vier voreingestellten Messbereiche. Hierbei wurden jeweils vier wichtige Messbereiche zusammengelegt. Dies vergrößert den Einsatzbereich und vereinfacht das Bestell- und Lagerwesen.

Darüber hinaus besitzt der DPC310 alle Funktionen des DPC200.

## Elektrisches Anschlussschaltbild



## Baumaße



Überlastsicherheit: 0,2 bar  
 Statischer Druck: max. 0,2 bar  
 Nullpunkt-Kalibration: Per REED Kontakt einstellbar, keine zyklische Nullpunkt-Kalibration erforderlich  
 Reaktionszeit: unmittelbar

### LEISTUNG:

Nullpunktabweichung: ± 0,75 %  
 Summe aus Linearität und Hysterese: ± 1 %  
 Temperaturdrift Nullpunkt: ± 0,3 % / 10 K  
 Temperaturdrift Messspanne: ± 0,2 % / 10 K

### GENAUIGKEIT / FEHLERGRENZEN:

# MEHRBEREICHS DIFFERENZDRUCK- / VOLUMENSTROMREGLER DPC310



## TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:

Betriebsart:	Messmodus oder Regelmodus
Messstoff:	Luft oder nicht aggressive Gase
Messaufnehmer:	Elektromechanisches Membranmesswerk
Messeinheit:	Pa / InH <sub>2</sub> O oder m <sup>3</sup> /h oder l/s
Kleinste Messspanne:	0...50 Pa (0,5 mbar) / 0,2 InH <sub>2</sub> O
Größte Messspanne:	0...6000 Pa (60 mbar) / 24 InH <sub>2</sub> O
Messbereiche:	4 voreingestellte Messbereiche, einstellbar per Software
Einstellbare Parameter:	P/I - Parameter, k-Faktor, maximale Ausgangsspannung, normale / inverse Regelung
Kennlinie:	linear oder radiziert
Umgebungstemperatur:	-10...+50 °C
Lagertemperatur:	-25...+60 °C
Regelcharakteristik:	PI - Algorithmus
Sollwerteinstellung:	2 Sollwerte über Tasten einstellbar, Auswahl der Sollwerte über potentialfreien Kontakt
Signaleingang:	0...10 V, Multifunktionaler Eingang
	Externer Sollwert: 0 ... 10 V Eingang bezieht sich auf den Messbereich
	Temp. kompensierter Sollwert: 0 ... 10 V Eingang bezieht sich auf -30,0...+70,0 °C
Grenzsignal- / Alarm-Ausgang:	Open Collector-Ausgang, max. 30 V / 30 mA
Zeitverzögerung (Alarm delay time):	Frei einstellbar im Bereich von 0...60 Sekunden - 2...15 Minuten

## PHYSISCH:

Gehäuse:	UL 94 HB; Ultramid mit aufklappbarem Deckel aus ABS
Abmessungen:	95 x 70 x 54 mm (B x H x T)
Gewicht:	ca. 250 g
Schutzart:	IP 54 nach EN 60529
Anzeige:	zweizeilige alphanumerische LCD- Anzeige, 2 x 16 Zeichen
Elektrische Anschlüsse:	Kabeleinführung M16 x 1,5, Schraubklemmen, Elektronik gegen Falschpolung geschützt
Druckanschlüsse:	Schlauchtüllen 5 mm ø und 6 mm ø
Gebrauchslage:	senkrecht, Lageabhängigkeit bei Drehung um 90° ca. 25 Pa

## ELEKTRONIK:

Versorgungsspannung:	10...30 Vdc; 24 Vac (±15%)
Stromaufnahme:	ca. 8 mA @ 10 Vdc, ca. 10 mA @ 24 Vdc
Ausgang:	0...10 V; 10 Vdc: I <sub>max</sub> = 0,5 mA, R <sub>max</sub> = 20 kΩ 24 Vdc: I <sub>max</sub> = 4,0 mA, R <sub>max</sub> = 2,5 kΩ

Art. Nr.

### Differenzdruck- / Volumenstromregler DPC310-200:

Versorgungsspannung 10...30 Vdc; 24 Vac (±15%) / Ausgang: 0...10V

2542

- Messbereich 1: 0 ... 200 Pa oder 0 ... 0,8 InH<sup>2</sup>O
- Messbereich 2: 0 ... 150 Pa oder 0 ... 0,6 InH<sup>2</sup>O
- Messbereich 3: 0 ... 100 Pa oder 0 ... 0,4 InH<sup>2</sup>O
- Messbereich 4: 0 ... 50 Pa oder 0 ... 0,2 InH<sup>2</sup>O

### Differenzdruck- / Volumenstromregler DPC310-1000:

Versorgungsspannung 10...30 Vdc; 24 Vac (±15%) / Ausgang: 0...10V

2543

- Messbereich 1: 0 ... 1000 Pa oder 0 ... 4.0 InH<sup>2</sup>O
- Messbereich 2: 0 ... 750 Pa oder 0 ... 3.0 InH<sup>2</sup>O
- Messbereich 3: 0 ... 500 Pa oder 0 ... 2.0 InH<sup>2</sup>O
- Messbereich 4: 0 ... 250 Pa oder 0 ... 1.0 InH<sup>2</sup>O

### Differenzdruck- / Volumenstromregler DPC310-6000:

Versorgungsspannung 10...30 Vdc; 24 Vac (±15%) / Ausgang: 0...10V

2544

- Messbereich 1: 0 ... 6000 Pa oder 0 ... 24.0 InH<sup>2</sup>O
- Messbereich 2: 0 ... 4000 Pa oder 0 ... 16.0 InH<sup>2</sup>O
- Messbereich 3: 0 ... 3000 Pa oder 0 ... 12.0 InH<sup>2</sup>O
- Messbereich 4: 0 ... 2000 Pa oder 0 ... 8.0 InH<sup>2</sup>O

## ZUBEHÖR

Montageset M-DS mit Befestigungsschrauben, Druckentnahmestutzen und 2 m Kunststoffschlauch (4 x 1,5 mm)

25110



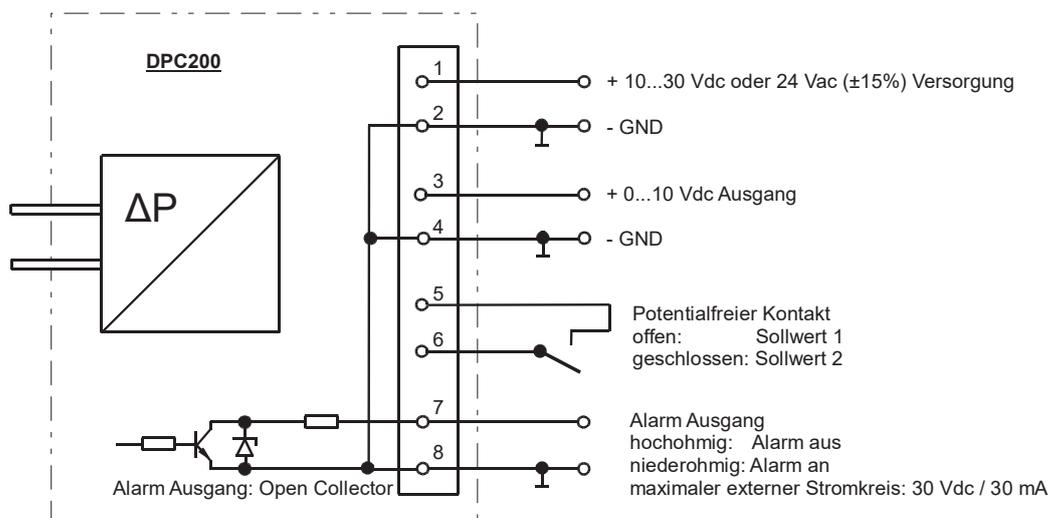
- Membranmesswerk
- Messbereiche von 0...50 Pa (0,5 mbar) bis 0...6000 Pa (60 mbar)
- Alphanumerisches LCD
- Analogausgang 0...10 V
- Regelmodus oder Messmodus wählbar
- PI-Algorithmus im Regelmodus
- 2 Sollwerte im Gerät einstellbar
- Umschaltbare Messgrößen (Differenzdruck oder Volumenstrom)
- Umschaltbare Einheiten (metrisch oder angloamerikanisch)
- Einstellbare maximale Ausgangsspannung
- Open Collector Alarm Ausgang für Mess- und Regelmodus
- Versorgungsspannung 10...30 Vdc; 24 Vac ( $\pm 15\%$ )
- Kompaktes Kunststoffgehäuse IP 54; UL 94 HB

Der Differenzdruckregler DPC200 dient zur Messung kleiner Differenzdrücke von nicht aggressiven Gasen, insbesondere von Luft. Als Analogausgang steht dem Anwender ein Signal von 0...10 V zur Verfügung. Je nach Einstellung des Gerätes hat dieses Signal unterschiedliche Bedeutungen. Wenn das Gerät als Drucksensor eingesetzt wird, dann verläuft das Ausgangssignal proportional zum gemessenen Druck.

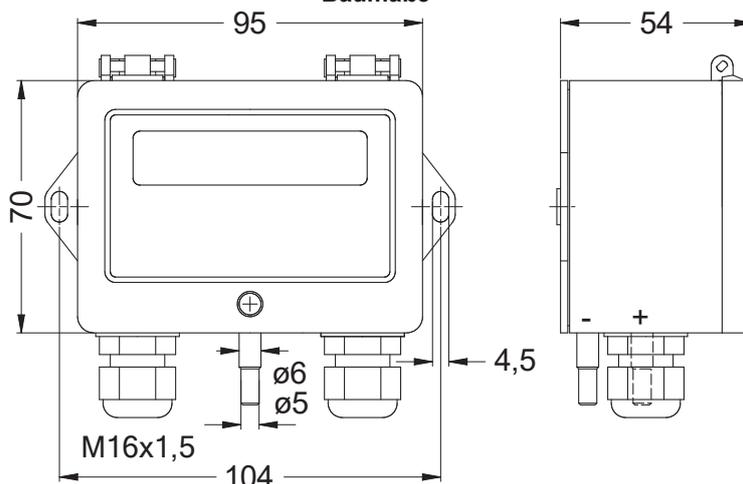
Als Volumenstromsensor bietet das Gerät ein radiziertes Ausgangssignal. Bei der Druck- bzw. Volumenstromregelung steht das Ausgangssignal für die Stellgröße der PI-Regelung.

Der Einsatzbereich liegt z.B. in der Klimatechnik bei der Regelung von Ventilatoren, der Raumdrucküberwachung oder der Filtersteuerung. Zur Grenzwertüberwachung oder zur Filterüberwachung steht neben dem Analogausgang noch ein zusätzlicher Alarmausgang (open collector) zur Verfügung.

### Elektrisches Anschlussschaltbild



### Baumaße



# DIFFERENZDRUCK- / VOLUMENSTROMREGLER DPC200



## LEISTUNG:

Überlastsicherheit:	0,2 bar
Statischer Druck:	Max. 0,2 bar
Nullpunkt-Kalibration:	Per REED Kontakt einstellbar, keine zyklische Nullpunkt-Kalibration erforderlich
Reaktionszeit:	Unmittelbar

## GENAUIGKEIT / FEHLERGRENZEN:

Nullpunktabweichung:	± 0,75 %
Summe aus Linearität und Hysterese:	± 0,5 % ... ± 1 %
Temperaturdrift Nullpunkt:	± 0,3 % / 10 K
Temperaturdrift Messspanne:	± 0,2 % / 10 K

## TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:

Betriebsart:	Messmodus oder Regelmodus
Messstoff:	Luft oder nicht aggressive Gase
Messaufnehmer:	Elektromechanisches Membranmesswerk
Messeinheit:	Pa / inH <sub>2</sub> O oder m <sup>3</sup> /h oder cfm
Kleinste Messspanne:	0...50 Pa (0,5 mbar)
Größte Messspanne:	0...6000 Pa (60 mbar)
Messbereiche:	0...50 Pa (0,5 mbar), 0...100 Pa (1 mbar), 0...500 Pa (5 mbar), 0...1000 Pa (10 mbar), 0...2000 Pa (20 mbar), 0...4000 Pa (40 mbar), 0...6000 Pa (60 mbar)
Messbereichsauswahl:	Voreingestellt ab Werk
Einstellbare Controller Parameter	P/I - Parameter, k-Faktor, maximale Ausgangsspannung, normale/inverse Regelung
Kennlinie:	Linear bei Druckmessung, radiziert bei Volumenstrommessung
Umgebungstemperatur:	-10...+50 °C
Lagertemperatur:	-25...+60 °C
Regelcharakteristik:	PI - Algorithmus
Sollwert Einstellung:	2 Sollwerte über Tasten einstellbar, Auswahl der Sollwerte über potentialfreien Kontakt
Grenzsignal- / Alarm-Ausgang:	Open Collector, max. 30 V / 30 mA
Zeitverzögerung (Alarm delay time):	12 Sekunden

## PHYSISCH:

Gehäuse:	UL 94 HB; Ultramid mit aufklappbarem Deckel aus ABS
Abmessungen:	95 x 70 x 54 mm (BxHxT)
Gewicht:	Ca. 250 g
Schutzart:	IP 54 nach EN 60529
Anzeige:	Zweizeilige alphanumerische LCD- Anzeige, 2x16 Zeichen
Elektrische Anschlüsse:	Kabeleinführung M16 x 1,5, Schraubklemmen, Elektronik gegen Falschpolung geschützt
Druckanschlüsse:	Schlauchtüllen 5 mm ø und 6 mm ø
Gebrauchslage:	Senkrecht, Lageabhängigkeit bei Drehung um 90° ca. 25 Pa

## ELEKTRONIK:

Versorgungsspannung:	10...30 Vdc; 24 Vac (±15%)
Stromaufnahme:	Ca. 10 mA @ 10 Vdc, ca. 12 mA @ 24 Vdc
Ausgang:	0...10 V (I <sub>max</sub> = 0,4 mA @ 10 Vdc, I <sub>max</sub> = 2 mA @ 20 Vdc)

## KONFORMITÄT:

EMV:	EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen
RoHS:	Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

Art. Nr.

Differenzdruckregler DPC200

2566

Versorgungsspannung 10...30 Vdc; 24 Vac (±15%)

Ausgang: 0...10V, Dreileitertechnik

Messbereich: **Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**

## ZUBEHÖR

Montageset M-DS mit Befestigungsschrauben, Druckentnahmestutzen und 2 m Kunststoffschlauch (4 x 1,5 mm)

25110



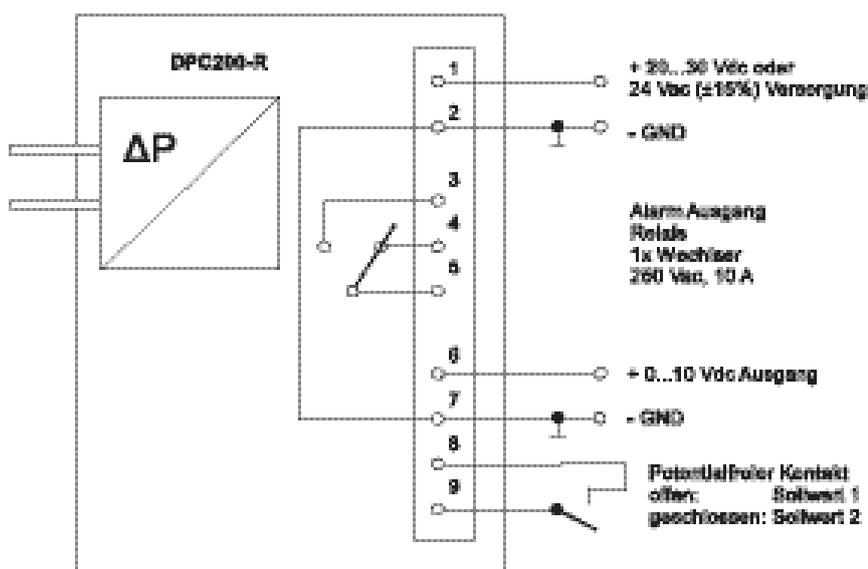
- elektromechanisches Membranmesswerk
- Messbereiche von 0...50 Pa (0,5 mbar) bis 0...6000 Pa (60 mbar)
- alphanumerisches LCD
- Analogausgang 0...10 V
- Relais Alarm Ausgang für Mess- und Regelmodus
- Umschaltbare Messgrößen (Differenzdruck oder Volumenstrom)
- Umschaltbare Einheiten (metrisch oder angloamerikanisch)
- Einstellbarer k-Faktor zur Volumenstromberechnung
- Regelmodus oder Messmodus wählbar
- Messmodus mit einstellbarem Grenzwert
- Versorgungsspannung 20...30 Vdc; 24 Vac (+/-15%)
- Schutzart IP 54
- Regelmodus mit einstellbaren:
  - 2 Sollwerten
  - PI-Parameter für PI-Algorithmus
  - maximale Ausgangsspannung
  - Regelwirksinn positiv / heizen oder negativ / kühlen

Die DPCs sind elektromechanische Differenzdruck- / Volumenstromregler mit einem mechanischen Membranmesswerk und einer umfangreichen Auswerteelektronik. Sie werden eingesetzt um kleinster Differenzdrücke von nicht aggressiven Gasen, insbesondere von Luft zu messen und zu regeln.

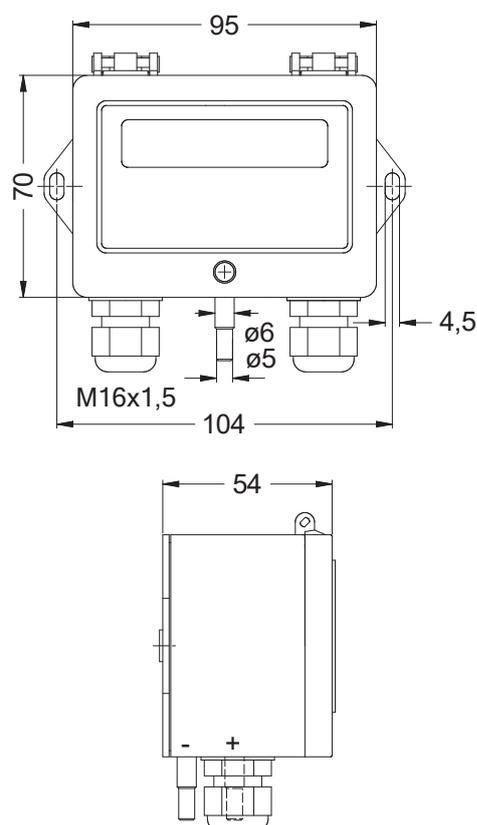
Ihr optimaler Einsatzbereich findet sich in der Klimatechnik bei der Regelung von Ventilatoren, der Raumdrucküberwachung oder der Filtersteuerung. Durch die Geräte lassen sich Luftstrom oder konstanter Druck in einer geschlossenen Umgebung steuern.

Zur Grenzwertüberwachung oder zur Filterüberwachung steht neben dem Analogausgang noch ein zusätzlicher Alarmausgang (open collector, max. 30 V / 30 mA oder Relais 250 Vac / 10 A) zur Verfügung. Als Volumenstromsensor bietet das Gerät ein radiziertes Ausgangssignal. Bei der Druck- bzw. Volumenstromregelung steht das Ausgangssignal für die Stellgröße der PI-Regelung.

**Elektrisches Anschlussschaltbild**



**Baumaße**



# DIFFERENZDRUCK- / VOLUMENSTROMREGLER DPC200-R



## LEISTUNG:

Überlastsicherheit:	0,2 bar
Statischer Druck:	Max. 0,2 bar
Nullpunkt-Kalibration:	Per REED Kontakt einstellbar, keine zyklische Nullpunkt-Kalibration erforderlich
Reaktionszeit:	Unmittelbar

## GENAUIGKEIT / FEHLERGRENZEN:

Nullpunktabweichung:	± 0,75 %
Summe aus Linearität und Hysterese:	± 0,5 % ... ± 1 %
Temperaturdrift Nullpunkt:	± 0,3 % / 10 K
Temperaturdrift Messspanne:	± 0,2 % / 10 K

## TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:

Betriebsart:	Messmodus oder Regelmodus
Messstoff:	Luft oder nicht aggressive Gase
Messaufnehmer:	Elektromechanisches Membranmesswerk
Messeinheit:	Pa / inH <sub>2</sub> O oder m <sup>3</sup> /h oder l/s
Kleinste Messspanne:	0...50 Pa (0,5 mbar)
Größte Messspanne:	0...6000 Pa (60 mbar)
Messbereiche:	0...50 Pa (0,5 mbar), 0...100 Pa (1 mbar), 0...500 Pa (5 mbar), 0...1000 Pa (10 mbar), 0...2000 Pa (20 mbar), 0...4000 Pa (40 mbar), 0...6000 Pa (60 mbar)
Messbereichsauswahl:	Voreingestellt ab Werk
Einstellbare Controller Parameter:	P/I - Parameter, k-Faktor, maximale Ausgangsspannung, normale / inverse Regelung
Kennlinie:	Linear bei Druckmessung, radiziert bei Volumenstrommessung
Umgebungstemperatur:	-10...+50 °C
Lagertemperatur:	-25...+60 °C
Regelcharakteristik:	PI - Algorithmus
Sollwert Einstellung:	2 Sollwerte über Tasten einstellbar, Auswahl der Sollwerte über potentialfreien Kontakt
Grenzsignal- / Alarm-Ausgang:	Relais 250 Vac / 10 A
Zeitverzögerung (Alarm delay time):	Frei einstellbar im Bereich von 0...60 Sekunden - 2...15 Minuten

## PHYSISCH:

Gehäuse:	UL 94 HB; Ultramid mit aufklappbarem Deckel aus ABS
Abmessungen:	95 x 70 x 54 mm (BxHxT)
Gewicht:	Ca. 250 g
Schutzart:	IP 54 nach EN 60529
Anzeige:	Zweizeilige alphanumerische LCD- Anzeige, 2x16 Zeichen
Elektrische Anschlüsse:	Kabeleinführung M16x1,5, Schraubklemmen, Elektronik gegen Falschpolung geschützt
Druckanschlüsse:	Schlauchtüllen 5 mm ø und 6 mm ø
Gebrauchslage:	Senkrecht, Lageabhängigkeit bei Drehung um 90° ca. 25 Pa

## ELEKTRONIK:

Versorgungsspannung:	20...30 Vdc; 24 Vac (±15%)
Stromaufnahme:	ca. 10 mA @ 24 Vdc, und 20 mA bei angezogenem Relais
Ausgang:	0...10 V (I <sub>max</sub> = 0,4 mA @ 10 Vdc, I <sub>max</sub> = 2 mA @ 20 Vdc)

## KONFORMITÄT:

EMV:	EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen
RoHS:	Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

Art. Nr.

Differenzdruckregler DPC200-R

2590

Versorgungsspannung 20...30 Vdc; 24 Vac (±15%)

Ausgang: 0...10V, Dreileitertechnik

Messbereich: **Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**

## ZUBEHÖR

Montageset M-DS mit Befestigungsschrauben, Druckentnahmestutzen und 2 m Kunststoffschlauch (4 x 1,5 mm)

25110



- elektromechanisches Membranmesswerk
- Messbereiche von 0...50 Pa (0,5 mbar) bis 0...6000 Pa (60 mbar)
- Analogausgang 0...10 V oder 4...20 mA
- Versorgungsspannung 24 Vac oder 24 Vdc
- Ausführung mit 3-stelliger LCD-Anzeige
- Ausführung mit Grenzwertschalter
- Radiziertes Ausgangssignal möglich
- Kompaktes Kunststoffgehäuse, Schutzart IP 65

Sensor mit Membranmesswerk zur Messwertübertragung von Druck, Unterdruck oder Differenzdruck nicht aggressiver Gase.

**Überlastsicherheit:** 0,2 bar  
**Statischer Druck:** Max. 0,2 bar  
**Nullpunkt-Kalibration:** Per REED Kontakt einstellbar, keine zyklische Nullpunkt-Kalibration erforderlich  
**Reaktionszeit:** Unmittelbar

**Nullpunktabweichung:** ± 0,75 %  
**Summe aus Linearität und Hysterese:** ± 0,5 %  
**Temperaturdrift Nullpunkt:** ± 0,3 % / 10 K  
**Temperaturdrift Messspanne:** ± 0,2 % / 10 K

#### LEISTUNG:

#### GENAUIGKEIT / FEHLERGRENZEN:

#### TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:

**Betriebsart:** Messmodus  
**Messstoff:** Luft oder nicht aggressive Gase  
**Messaufnehmer:** Elektromechanisches Membranmesswerk  
**Messeinheit:** Pa  
**Kleinste Messspanne:** 0...50 Pa (0,5mbar)  
**Größte Messspanne:** 0...10000 Pa (100 mbar)  
**Messbereiche:** 0...50 Pa (0,5 mbar), 0...200 Pa (2 mbar), 0...500 Pa (5 mbar), 0...1000 Pa (10 mbar), 0...2000 Pa (20 mbar), 0...4000 Pa (40 mbar), 0...6000 Pa (60 mbar), 0...10000 Pa (100 mbar)  
**Messbereichsauswahl:** Voreingestellt ab Werk  
**Kennlinie:** Linear oder radiziert  
**Umgebungstemperatur:** -10...50 °C  
**Lagertemperatur:** -25...+60 °C  
**Grenzsignal- / Alarm-Ausgang:** (Optional) Open Collector, max 50 mA

#### PHYSISCH:

**Gehäuse:** Ultramid  
**Abmessungen:** ø 70 mm, Tiefe 50 mm  
**Gewicht:** Ca. 90 g  
**Schutzart:** IP65 nach EN 60529  
**Anzeige:** Nur in Verbindung mit Dreileiterschaltung  
 3-stellige LCD-Digitalanzeige, Ziffernhöhe 9 mm, Anzeige in Druckeinheiten  
**Elektrische Anschlüsse:** 3- bzw. 4-adriges Kabel, 50cm lang, farbcodiert, Elektronik gegen Falschpolung geschützt  
**Druckanschlüsse:** Schlauchtüllen 5 mm ø  
**Gebrauchslage:** Senkrecht, Lageabhängigkeit bei Drehung um 90° ca. 25 Pa

#### ELEKTRONIK:

**Versorgungsspannung:** 15...30 Vdc; 24 Vac (+/-15%)  
 12...30 Vdc bei Zweileiterschaltung  
**Stromaufnahme:** Ca. 10 mA (bei 24 Vdc)  
**Ausgang:** Zweileiterschaltung: 4...20 mA  
 Dreileiterschaltung: 0...10 V  
 (Radizierung jeweils gegen Aufpreis möglich)

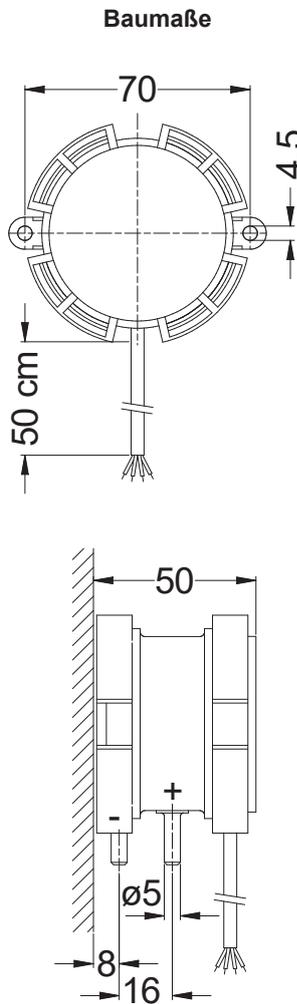
#### KONFORMITÄT:

**EMV:** EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen  
**RoHS:** Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

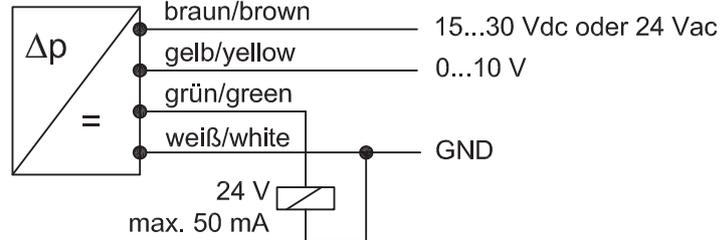
Besonderheit DS85 mit Grenzwertschaltung

Sollwert Einstellung:	Poti mit Skala 0...100 %
Grenzsignal- / Alarm-Ausgang:	Open Collector, max 50 mA
Zeitverzögerung (Alarm delay time):	Über Poti einstellbar 0...7 s
Schaltfunktion:	Min. oder max. (bei Bestellung angeben!)

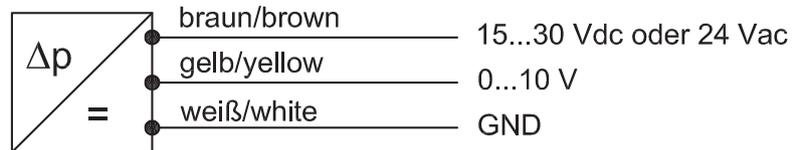
### TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:



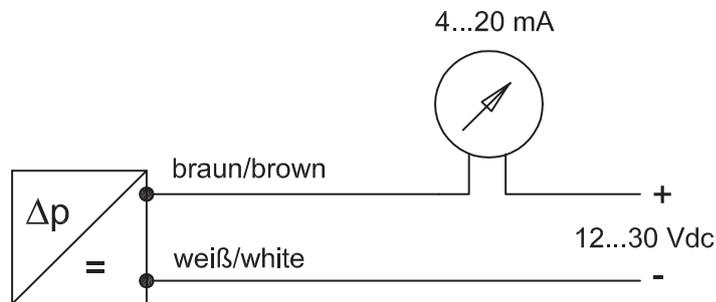
### Kontakt



### Dreileiterschaltung



### Zweileiterschaltung



	Art. Nr.
<b>Differenzdrucksensor DS85</b>	<b>2510</b>
Messbereich: <b>Kundenseitige Vorgabe erforderlich!</b> Versorgungsspannung 24 Vac oder 24 Vdc	Ausgang: 0...10 V, Dreileitertechnik
<b>Differenzdrucksensor DS85Z</b>	<b>2511</b>
Messbereich: <b>Kundenseitige Vorgabe erforderlich!</b> Versorgungsspannung 12...30 Vdc	Ausgang: 4...20 mA, Zweileitertechnik
<b>ZUBEHÖR</b>	
<b>Montageset M-DS</b> Befestigungsschrauben, Druckentnahmestutzen und 2 m Kunststoffschlauch (4 x 1,5 mm)	<b>25110</b>
<b>AUFPREIS</b>	
<b>Digitalanzeige</b> (nur bei Dreileitertechnik - 2510)	<b>25101</b>
<b>Grenzkontakt min. oder max.</b> (nur bei Dreileitertechnik - 2510) <b>min. oder max.: Kundenseitige Vorgabe erforderlich!</b>	<b>25102</b>
<b>Sondermessbereich</b> soweit möglich	<b>25103</b>
<b>Ausgang radiziert</b> für 0...10 V oder 4...20 mA Version	<b>25107</b>
<b>Prüfzertifikat</b>	<b>25108</b>

# DIFFERENZDRUCKSENSOR mit wählbaren Messbereichen DS85-P



- elektromechanisches Membranmesswerk
- Messbereiche von 0...50 Pa (0,5 mbar) bis 0...6000 Pa (60 mbar)
- 4 kalibrierte Messbereiche über DIP-Schalter wählbar
- Analogausgang 0...10 V
- Kompaktes Kunststoffgehäuse Schutzart IP 65
- Versorgungsspannung 15...30 Vdc oder 24 Vac

Sensor zur Messung von kleinen Differenzdrücken nicht aggressiver Gase, vorzugsweise von Luft. Der Bereich von 50 Pa bis 6000 Pa wird mit drei Gerätetypen abgedeckt, in jedem Gerätetyp sind vier kalibrierte Messbereiche über DIP-Schalter wählbar.

**LEISTUNG:**  
 Überlastsicherheit: 0,2 bar  
 Statischer Druck: Max. 0,2 bar  
 Nullpunkt-Kalibration: Per REED Kontakt einstellbar, keine zyklische Nullpunkt-Kalibration erforderlich  
 Reaktionszeit: Unmittelbar

**GENAUIGKEIT / FEHLERGRENZEN:**  
 Nullpunktabweichung: Fehlergrenzen  
 Summe aus Linearität und Hysterese: Siehe Tabelle  
 Temperaturdrift Messspanne: Aufgrund von 4 Messbereiche in 3 Messgruppen

**TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:**  
 Betriebsart: Messmodus  
 Messstoff: Luft oder nicht aggressive Gase  
 Messaufnehmer: Elektromechanisches Membranmesswerk  
 Messeinheit: Pa  
 Kleinste Messspanne: 0...50 Pa (0,5 mbar)  
 Größte Messspanne: 0...6000 Pa (60 mbar)  
 Messbereiche: 0...50 Pa (0,5 mbar), 0...200 Pa (2 mbar), 0...500 Pa (5 mbar), 0...1000 Pa (10 mbar), 0...2000 Pa (20 mbar), 0...4000 Pa (40 mbar), 0...6000 Pa (60 mbar)  
 Messbereichsauswahl: Ja per 2 poliger DIP-Schalter  
 Kennlinie: Linear  
 Umgebungstemperatur: -10...+50 °C  
 Lagertemperatur: -25...+60 °C

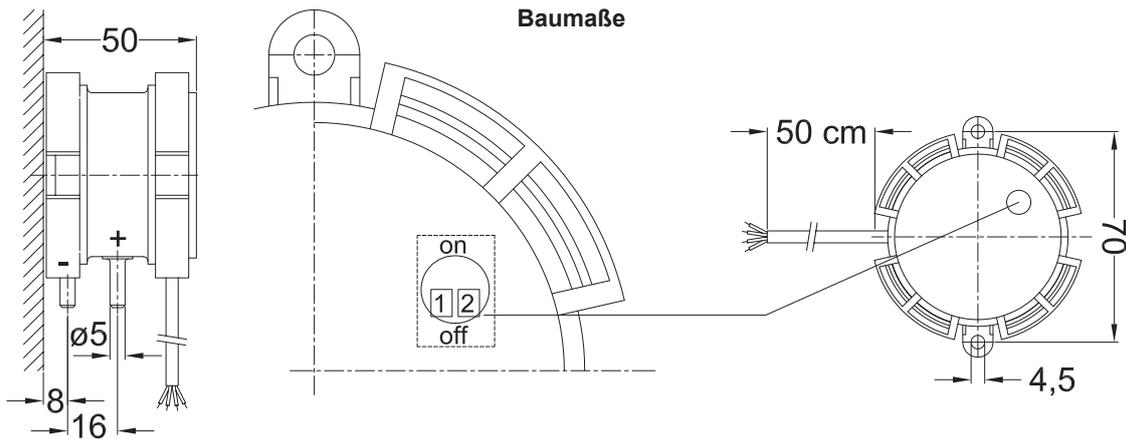
**PHYSISCH:**  
 Gehäuse: Ultramid  
 Abmessungen: ø 70 mm, Tiefe 50 mm  
 Gewicht: Ca. 90 g  
 Schutzart: IP65 nach EN 60529  
 Elektrische Anschlüsse: 3-adriges Kabel, farbcodiert, Elektronik gegen Falschpolung geschützt  
 Druckanschlüsse: Schlauchtüllen 5 mm ø  
 Gebrauchslage: Senkrecht, Lageabhängigkeit bei Drehung um 90° ca. 25 Pa

**ELEKTRONIK:**  
 Versorgungsspannung: 15...30 Vdc oder 24 Vac ± 15 %  
 Stromaufnahme: Ca. 10 mA (bei 24 Vdc)  
 Ausgang: 0...10 V Dreileiterschaltung

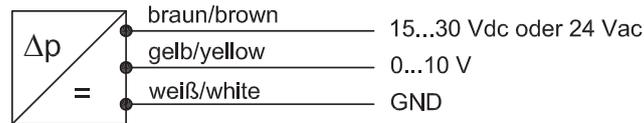
**KONFORMITÄT:**  
 EMV: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen  
 RoHS: Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

Gerätetypen	DS85P-200	DS85P-1000	DS85P-6000
Messbereiche			
MB 1:	0...200 Pa	0..1000 Pa	0...6000 Pa
MB 2:	0...150 Pa	0...500 Pa	0...4000 Pa
MB 3:	0...100 Pa	0...300 Pa	0...3000 Pa
MB 4:	0...50 Pa	0...200 Pa	0...2000 Pa

# DIFFERENZDRUCKSENSOR mit wählbaren Messbereichen DS85P



**Anschluss Schaltbild**



**Fehlergrenzen (bezogen auf die jeweilige Messspanne)**

	Nullpunktabweichung	Endwertabweichung	Linearitätsabweichung	Auflösung	Hysterese
<b>DS85-P200</b>					
0...200 Pa	± 0,5 %	± 0,5 %	± 0,25 %	0,1 %	1 %
0...150 Pa	± 0,75 %	± 0,6 %	± 0,4 %	0,2 %	0,7 %
0...100 Pa	± 1 %	± 0,7 %	± 0,5 %	0,2 %	0,5 %
0...50 Pa	± 2 %	± 1 %	± 1 %	0,3 %	0,5 %
<b>DS85-P1000</b>					
0...1000 Pa	± 0,5 %	± 0,5 %	± 0,25 %	0,1 %	0,2 %
0...500 Pa	± 0,7 %	± 0,7 %	± 0,5 %	0,2 %	0,2 %
0...300 Pa	± 0,9 %	± 0,9 %	± 0,9 %	0,3 %	0,2 %
0...200 Pa	± 1 %	± 1 %	± 1,25 %	0,3 %	0,2 %
<b>DS85-P6000</b>					
0...6000 Pa	± 0,5 %	± 0,5 %	± 0,25 %	0,1 %	0,2 %
0...4000 Pa	± 0,7 %	± 0,7 %	± 0,4 %	0,15 %	0,2 %
0...3000 Pa	± 0,9 %	± 0,9 %	± 0,6 %	0,2 %	0,2 %
0...2000 Pa	± 1 %	± 1 %	± 0,75 %	0,25 %	0,2 %

Art. Nr.

**Differenzdrucksensor DS85P-200**

2550

Ausgang: 0...10 V, Dreileitertechnik  
Versorgungsspannung: 15...30 Vdc, 24 Vac  
Messbereich: 0...200, 0...150, 0...100 und 0...50 Pa

**Differenzdrucksensor DS85P-1000**

2551

Ausgang: 0...10 V, Dreileitertechnik  
Versorgungsspannung: 15...30 Vdc, 24 Vac  
Messbereich: 0...1000, 0...500, 0...300 und 0...200 Pa

**Differenzdrucksensor DS85P-6000**

2552

Ausgang: 0...10 V, Dreileitertechnik  
Versorgungsspannung: 15...30 Vdc, 24 Vac  
Messbereich: 0...6000, 0...4000, 0...3000 und 0...2000 Pa

**ZUBEHÖR**

**Montageset M-DS** mit Befestigungsschrauben, Druckentnahmestutzen und 2 m Kunststoffschlauch (4 x 1,5 mm)

25110

**AUFPREIS**

**Prüfzertifikat**

25108



- ❑ Membranmesswerk
- ❑ Messbereiche von 0...50 Pa bis 0...6000 Pa
- ❑ Vier Messbereiche über DIP-Schalter wählbar
- ❑ Analogausgang 0...10 V
- ❑ Versorgungsspannung 15...30 Vdc; 24 Vac ( $\pm 15\%$ )
- ❑ Kompaktes Kunststoffgehäuse IP 54; UL 94 HB

Der Differenzdrucksensor DS85PE dient zur Messung von kleinen Differenzdrücken in Lüftungs- und Klimaanlageanlagen. Als Messaufnehmer wird eine weiche Silikonmembran mit entsprechender Messfeder verwendet, die auf jeden Messbereich fein abgestimmt werden.

Die Auslenkung der Membran wird berührungslos mit einem Differentialtrafo erfasst und von der Elektronik in ein genormtes Ausgangssignal umgesetzt.

Die Messbereiche von 0...50 Pa bis 0...6000 Pa werden mit drei Messbereichsgruppen abgedeckt, und in jeder Gerätegruppe sind vier kalibrierte Messbereiche über zwei DIP-Schalter wählbar.

#### LEISTUNG:

Überlastsicherheit:	0,2 bar
Statischer Druck:	Max. 0,2 bar
Nullpunkt-Kalibration:	Per REED Kontakt einstellbar, keine zyklische Nullpunkt-Kalibration erforderlich
Reaktionszeit:	Unmittelbar

#### GENAUIGKEIT / FEHLERGRENZEN:

Nullpunktabweichung:	Fehlergrenzen
Summe aus Linearität und Hysterese:	Siehe Tabelle
Temperaturdrift Messspanne:	Aufgrund von 4 Messbereiche in 3 Messgruppen

#### TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:

Betriebsart:	Messmodus
Messstoff:	Luft oder nicht aggressive Gase
Messaufnehmer:	Elektromechanisches Membranmesswerk
Messeinheit:	Pa
Kleinste Messspanne:	0...50 Pa (0,5 mbar)
Größte Messspanne:	0...6000 Pa (60 mbar)
Messbereiche:	0...50 Pa (0,5 mbar), 0...200 Pa (2 mbar), 0...500 Pa (5 mbar), 0...1000 Pa (10 mbar), 0...2000 Pa (20 mbar), 0...4000 Pa (40 mbar), 0...6000 Pa (60 mbar)
Messbereichsauswahl:	Ja per 2 poliger DIP-Schalter
Kennlinie:	Linear
Umgebungstemperatur:	-10...+50 °C
Lagertemperatur:	-25...+60 °C

#### PHYSISCH:

Gehäuse:	UL 94 HB; Ultramid mit aufklappbarem Deckel aus ABS
Abmessungen:	95 x 70 x 54 mm (BxHxT)
Gewicht:	Ca. 250 g
Schutzart:	IP 54 nach EN 60529
Elektrische Anschlüsse:	Kabeleinführung M16 x 1,5, Schraubklemmen, Elektronik gegen Falschpolung geschützt
Druckanschlüsse:	Schlauchtüllen 5 mm $\varnothing$ und 6 mm $\varnothing$
Gebrauchslage:	Senkrecht, Lageabhängigkeit bei Drehung um 90° ca. 25 Pa

#### ELEKTRONIK:

Versorgungsspannung:	15...30 Vdc; 24 Vac (+/-15%)
Stromaufnahme:	Ca. 5 mA bei 15 Vdc; ca. 12 mA bei 30 Vdc
Ausgang:	0...10 V; $I_{max} = 2$ mA

#### KONFORMITÄT:

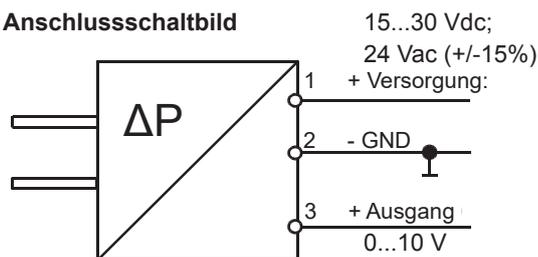
EMV:	EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen
RoHS:	Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

	Nullpunktabweichung	Endwertabweichung	Linearitätsabweichung	Auflösung	Hysterese
<b>DS85-P200E</b>					
0...200 Pa	± 0,5 %	± 0,5 %	± 0,25 %	0,1 %	1 %
0...150 Pa	± 0,75 %	± 0,6 %	± 0,4 %	0,2 %	0,7 %
0...100 Pa	± 1 %	± 0,7 %	± 0,5 %	0,2 %	0,5 %
0...50 Pa	± 2 %	± 1 %	± 1 %	0,3 %	0,5 %
<b>DS85-P1000E</b>					
0...1000 Pa	± 0,5 %	± 0,5 %	± 0,25 %	0,1 %	0,2 %
0...500 Pa	± 0,7 %	± 0,7 %	± 0,5 %	0,2 %	0,2 %
0...300 Pa	± 0,9 %	± 0,9 %	± 0,9 %	0,3 %	0,2 %
0...200 Pa	± 1 %	± 1 %	± 1,25 %	0,3 %	0,2 %
<b>DS85-P6000E</b>					
0...6000 Pa	± 0,5 %	± 0,5 %	± 0,25 %	0,1 %	0,2 %
0...4000 Pa	± 0,7 %	± 0,7 %	± 0,4 %	0,15 %	0,2 %
0...3000 Pa	± 0,9 %	± 0,9 %	± 0,6 %	0,2 %	0,2 %
0...2000 Pa	± 1 %	± 1 %	± 0,75 %	0,25 %	0,2 %

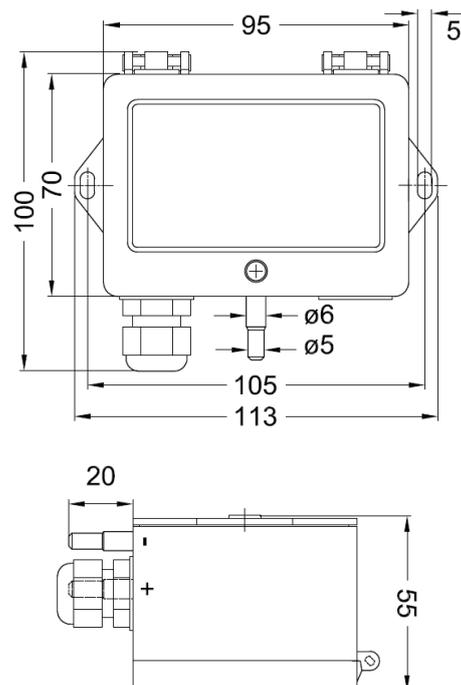
### Temperaturdrift (bezogen auf die jeweils höchste Messspanne)

Nullpunkt	± 0,2 % / K
Endwert	± 0,3 % / K

### Anschlusschaltbild



### Baumaße


**Art. Nr.**
**Differenzdrucksensor DS85PE-200**
**2555**

 Ausgang: 0...10V, Dreileitertechnik  
 Messbereich: 0...200, 0...150, 0...100, 0...50 Pa

**Differenzdrucksensor DS85PE-1000**
**2556**

 Ausgang: 0...10V, Dreileitertechnik  
 Messbereich: 0...1000, 0...500, 0...300, 0...200 Pa

**Differenzdrucksensor DS85PE-6000**
**2557**

 Ausgang: 0...10V, Dreileitertechnik  
 Messbereich: 0...6000, 0...4000, 0...3000, 0...2000 Pa

### ZUBEHÖR

**Montageset M-DS** mit Befestigungsschrauben, Druckentnahmestutzen und 2 m Kunststoffschlauch (4 x 1,5 mm)

**25305**

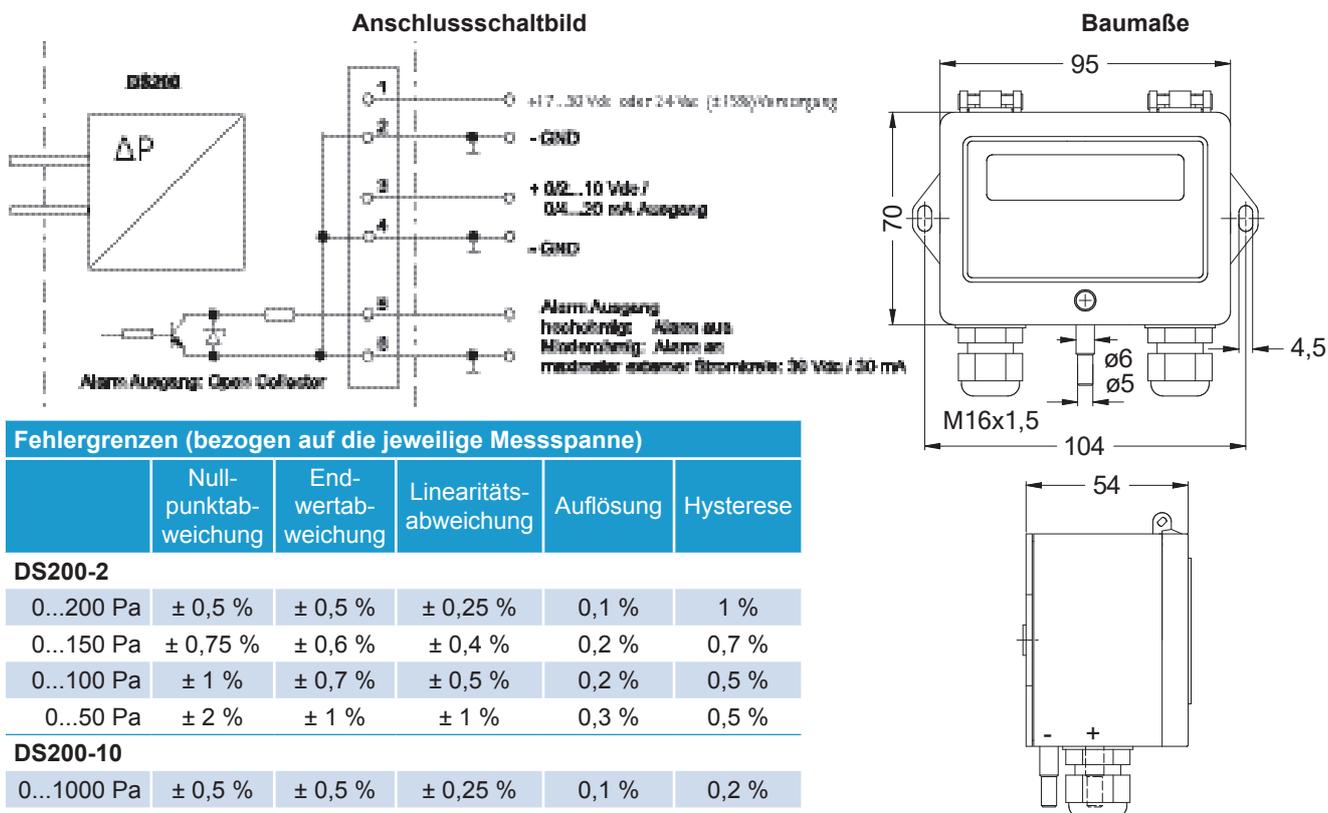


- ❑ MENSIO Messwerk
- ❑ Sensor für Differenzdruck oder Volumenstrom
- ❑ Messbereiche von 0...50 Pa (0,5 mbar) bis 0...6000 Pa (60 mbar)
- ❑ Software Menü zur Parametrierung:
  - Umschaltbare Messgrößen (Differenzdruck oder Volumenstrom)
  - Umschaltbare Einheiten (metrisch oder angloamerikanisch)
  - Einstellbarer k-Faktor zur Volumenstromberechnung
  - 4 kalibrierte Messbereiche über DIP-Schalter wählbar
  - Kennlinieneinstellung: Linear / radiziert
  - Analogausgang 0/2...10 V oder 0/4...20 mA
  - Messmodus mit einstellbaren Grenzwert
  - Alarm Delay Time (Schaltverzögerung) 1 Sek. bis 15 Minuten einstellbar
  - Schalt- und Kontaktlogik für 4 unterschiedliche Zustände
- ❑ Open collector alarm Ausgang (max. 30 V / 30 mA)
- ❑ Dämpfung des Ausgangssignals über DIP-Schalter einstellbar
- ❑ Kompaktes Kunststoffgehäuse Schutzart IP 54; UL 94 HB
- ❑ Versorgungsspannung 15...30 Vdc oder 24 Vac

Der Differenzdrucksensor DS200 dient zur Messung von kleinen Differenzdrücken in Lüftungs- und Klimaanlage. In Kombination mit einem Wirkdruckgeber (z.B. Venturidüse, Venturirohr, Messblende) geeignet zur Volumenstromberechnung.

Bekannte Anwendungsgebiete sind: Lüftungsanlagen, Raumdrucküberwachung, Filterüberwachung Prozess-, Umwelt-, Reinraumtechnik, Ventilatoren Technik, Pumpentechnik, Absaugtechnik, Druckschalter.

All unsere Differenzdruck-Messumformer verfügen über unser optimiertes mechanisches Messwerk MENSIO. Das MENSIO wurde über Jahre stetig weiterentwickelt und hat sich immer wieder gegen alle Widrigkeiten bewährt. Es zeichnet sich besonders durch seine Präzision, Langlebigkeit und Unempfindlichkeit gegenüber äußeren Einflüssen aus.



### Fehlergrenzen (bezogen auf die jeweilige Messspanne)

	Nullpunktabweichung	Endwertabweichung	Linearitätsabweichung	Auflösung	Hysterese
--	---------------------	-------------------	-----------------------	-----------	-----------

#### DS200-2

0...200 Pa	± 0,5 %	± 0,5 %	± 0,25 %	0,1 %	1 %
0...150 Pa	± 0,75 %	± 0,6 %	± 0,4 %	0,2 %	0,7 %
0...100 Pa	± 1 %	± 0,7 %	± 0,5 %	0,2 %	0,5 %
0...50 Pa	± 2 %	± 1 %	± 1 %	0,3 %	0,5 %

#### DS200-10

0...1000 Pa	± 0,5 %	± 0,5 %	± 0,25 %	0,1 %	0,2 %
0...500 Pa	± 0,7 %	± 0,7 %	± 0,5 %	0,2 %	0,2 %
0...300 Pa	± 0,9 %	± 0,9 %	± 0,9 %	0,3 %	0,2 %
0...200 Pa	± 1 %	± 1 %	± 1,25 %	0,3 %	0,2 %

#### DS200-60

0...6000 Pa	± 0,5 %	± 0,5 %	± 0,25 %	0,1 %	0,2 %
0...4000 Pa	± 0,7 %	± 0,7 %	± 0,4 %	0,15 %	0,2 %
0...3000 Pa	± 0,9 %	± 0,9 %	± 0,6 %	0,2 %	0,2 %
0...2000 Pa	± 1 %	± 1 %	± 0,75 %	0,25 %	0,2 %

Gerätetypen	DS200-2	DS200-10	DS200-60
-------------	---------	----------	----------

#### Messbereiche

MB 1:	0...200 Pa	0...1000 Pa	0...6000 Pa
MB 2:	0...150 Pa	0...500 Pa	0...4000 Pa
MB 3:	0...100 Pa	0...300 Pa	0...3000 Pa
MB 4:	0...50 Pa	0...200 Pa	0...2000 Pa

# DIFFERENZDRUCKSENSOR mit wählbaren Messbereichen DS200



	<b>LEISTUNG:</b>
Überlastsicherheit:	0,2 bar
Statischer Druck:	Max. 0,2 bar
Nullpunkt-Kalibration:	Per REED Kontakt einstellbar, keine zyklische Nullpunkt-Kalibration erforderlich
Reaktionszeit:	Unmittelbar
	<b>GENAUIGKEIT / FEHLERGRENZEN:</b>
Nullpunktabweichung:	Siehe Tabelle
Summe aus Linearität und Hysterese:	Siehe Tabelle
Temperaturdrift Messspanne:	Weil 4 Messbereiche in 3 Messgruppen
	<b>TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:</b>
Betriebsart:	Messmodus
Messstoff:	Luft oder nicht aggressive Gase
Messaufnehmer:	Elektromechanisches Membranmesswerk
Messeinheit:	Pa / inH <sub>2</sub> O oder m <sup>3</sup> /h oder cfm
Kleinste Messspanne:	0...50 Pa (0,5 mbar)
Größte Messspanne:	0...6000 Pa (60 mbar)
Messbereiche:	DS200-P2: 0...200 Pa (2 mbar), 0...150 Pa, 0...100 Pa, 0...50 Pa (0,5 mbar) DS200-P10: 0...1000 Pa (10mbar), 0...500 Pa, 0...300 Pa, 0...200 Pa (2 mbar) DS200-P60: 0...6000 Pa (60 mbar), 0...4000 Pa, 0...3000 Pa, 0...2000 Pa (20 mbar)
Messbereichsauswahl:	Per Softwaremenü auswählbar
Kennlinie:	Linear oder radiziert per Softwaremenü auswählbar
Dämpfung:	Einstellbar in 3 Stufen
Umgebungstemperatur:	-10...+50 °C
Lagertemperatur:	-25...+60 °C
Sollwert Einstellung:	1 Grenzwert per Softwaremenü einstellbar
Grenzsignal- / Alarm-Ausgang:	Open collector, max 30 V / 30 mA
Alarm Zeitverzögerung:	Frei einstellbar im Bereich von 0...60 Sekunden - 2...15 Minuten
Schaltlogik:	MIN oder MAX
Kontaktlogik:	active high oder active low
	<b>PHYSISCH:</b>
Gehäuse:	UL 94 HB; Ultramid mit aufklappbarem Deckel aus ABS
Abmessungen:	95 x 70 x 54 mm (BxHxT)
Gewicht:	Ca. 250 g
Schutzart:	IP 54; UL 94 HB nach EN 60529
Anzeige:	Zweizeilige alphanumerische LCD-Anzeige, 2 x 16 Zeichen
Elektrische Anschlüsse:	Kabeleinführung M16x1,5, Schraubklemmen, Elektronik gegen Falschpolung geschützt
Druckanschlüsse:	Schlauchtüllen 5 mm ø + 6 mm ø
Gebrauchslage:	Senkrecht, lageabhängig bei Drehung um 90° ca. 25 Pa
	<b>ELEKTRONIK:</b>
Versorgungsspannung:	17...30 Vdc oder 24 Vac ± 15 %
Stromaufnahme:	Ca. 6 mA @ 17 Vdc und 0...10 V Ausgang Ca. 19 mA @ 30 Vdc und 0...10 V Ausgang
Ausgang:	0/2...10 V (I <sub>max</sub> = 10 mA @ 20 Vdc, I <sub>max</sub> = 17 mA @ 30 Vdc) 0/4...20 mA, max load 200 Ω
	<b>KONFORMITÄT:</b>
EMV:	EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen
RoHS:	Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

	Art. Nr.
<b>Differenzdrucksensor DS200-2</b>	<b>2560</b>
Ausgang: 0/2...10 V, 0/4...20 mA, Dreileitertechnik Versorgungsspannung: 17...30 Vdc, 24 Vac   Messbereiche: 0...200, 0...150, 0...100 und 0...50 Pa	
<b>Differenzdrucksensor DS200-10</b>	<b>2561</b>
Ausgang: 0/2...10 V, 0/4...20 mA, Dreileitertechnik Versorgungsspannung: 17...30 Vdc, 24 Vac   Messbereiche: 0...1000, 0...500, 0...300 und 0...200 Pa	
<b>Differenzdrucksensor DS200-60</b>	<b>2562</b>
Ausgang: 0/2...10 V, 0/4...20 mA, Dreileitertechnik Versorgungsspannung: 17...30 Vdc, 24 Vac   Messbereiche: 0...6000, 0...4000, 0...3000 und 0...2000 Pa	

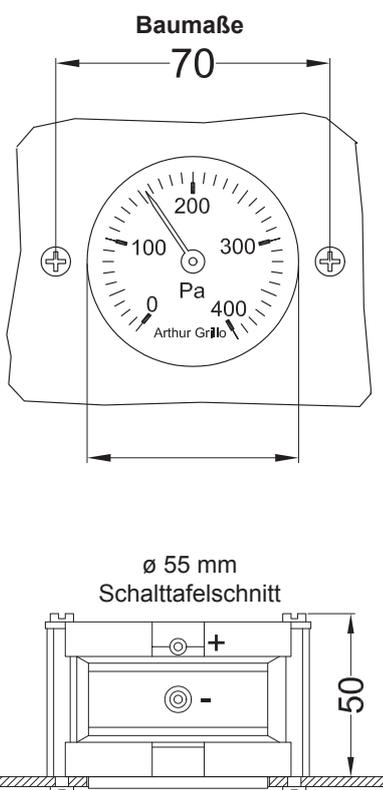
## ZUBEHÖR

**Montageset M-DS** mit Befestigungsschrauben, Druckentnahmestutzen und 2 m Kunststoffschlauch (4 x 1,5 mm) **25110**



- ❑ Membranmesswerk
- ❑ Kleinster Messbereich 0...200 Pa
- ❑ Kompakte Bauform von 70 mm
- ❑ Schutzart IP 65

Anzeiger im kompakten und robusten IP65 Gehäuse mit Membranmesswerk zur Anzeige von Druck-, Unterdruck oder Differenzdruck nicht aggressiver Gase.



#### LEISTUNG:

Überlastsicherheit: 0,2 bar  
 Statischer Druck: Max. 0,2 bar  
 Nullpunkt-Kalibration: Per REED Kontakt einstellbar, keine zyklische Nullpunkt-Kalibration erforderlich  
 Reaktionszeit: Unmittelbar

#### GENAUIGKEIT / FEHLERGRENZEN:

Nullpunktabweichung:  $\pm 0,75 \%$   
 Summe aus Linearität und Hysterese:  $< 400 \text{ Pa } \pm 3 \%; > 400 \text{ Pa } \pm 2 \%$   
 Temperaturdrift Nullpunkt:  $\pm 0,3 \%$  / 10 K  
 Temperaturdrift Messspanne:  $\pm 0,2 \%$  / 10 K

#### TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:

Betriebsart: Messmodus  
 Messstoff: Luft oder nicht aggressive Gase  
 Messaufnehmer: Mechanisches Messwerk  
 Messeinheit: Pa  
 Kleinste Messspanne: 0...200 Pa (2 mbar)  
 Größte Messspanne: 0...6000 Pa (60 mbar)  
 Messbereiche: 0...200 Pa (2 mbar), 0...400 Pa (4 mbar), 0...1000 Pa (10 mbar), 0...2000 Pa (20 mbar), 0...4000 Pa (40 mbar), 0...6000 Pa (60 mbar)  
 Messbereichsauswahl: Voreingestellt ab Werk  
 Umgebungstemperatur: -10...+50 °C  
 Lagertemperatur: -25...+60 °C

#### PHYSISCH:

Gehäuse: ABS  
 Abmessungen:  $\varnothing 70 \text{ mm}$ , Tiefe 50 mm  
 Gewicht: Ca. 90 g  
 Schutzart: IP65 nach EN 60529  
 Anzeige: Zeigeranzeige auf Skala  
 Skalierung: Skalenlänge 300° = ca. 130 mm  
 Druckanschlüsse: Schlauchtüllen 5 mm  $\varnothing$

#### KONFORMITÄT:

RoHS: Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

Art. Nr.

Differenzdruckanzeiger DA85

2520

Messbereich: **Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**

Sondermessbereich  $\pm$  auf Anfrage

#### ZUBEHÖR

Montageset mit Befestigungsschrauben, Druckentnahmestutzen und 2 m Kunststoffschlauch (4 x 1,5 mm)

25111

1. Grenzwertzeiger rot oder grün - **Bitte wählen!**

25201

# DIFFERENZDRUCKANZEIGER DA2000



- Membranmesswerk
- Kleinster Messbereich 0...100 Pa
- Analogausgänge 0...10 V oder 4...20 mA möglich
- Große Analoganzeige (270°) - Skalenlänge ca. 250 mm
- Kombination mit einem Druckschalter (DA 2000-K)
- Skalierung in m³/h möglich

Anzeiger mit Membranmesswerk zur Anzeige von Druck, Unterdruck oder Differenzdruck nicht aggressiver Gase. Lieferung des Anzeigers mit Zubehörteilen zur Montage vor oder hinter einer Schalttafel oder zur Wandmontage.

Als Option sind folgende Erweiterungen des Anzeigers möglich: Anzeiger mit bis zu zwei einstellbaren roten oder grünen Grenzwertzeigern. Kombination von Anzeiger und Druckschalter eingebaut in einem Wandaufbaubügel. Anzeiger mit analogem Ausgangssignal.

### LEISTUNG:

Überlastsicherheit:	Min. bis zur 10fachen Messspanne
Statischer Druck:	Max. 0,2 bar
Nullpunkt-Kalibration:	Per REED Kontakt einstellbar, keine zyklische Nullpunkt-Kalibration erforderlich
Reaktionszeit:	Unmittelbar

### GENAUIGKEIT / FEHLERGRENZEN:

Nullpunktabweichung:	± 0,75 %
Summe aus Linearität und Hysterese:	± 2 % des Messbereiches
Temperaturdrift Nullpunkt:	± 0,3 % / 10 K
Temperaturdrift Messspanne:	± 0,2 % / 10 K

### TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:

Betriebsart:	Messmodus
Messstoff:	Luft oder nicht aggressive Gase
Messaufnehmer:	Mechanisches Messwerk
Messeinheit:	Pa
Kleinste Messspanne:	0...100 Pa (1 mbar)
Größte Messspanne:	0...5000 Pa (50 mbar)
Messbereiche:	0...100 Pa (1 mbar), 0...200 Pa (2 mbar), 0...500 Pa (5 mbar), 0...1000 Pa (10 mbar), 0...2000 Pa (20 mbar), 0...5000 Pa (50 mbar)
Messbereichsauswahl:	Voreingestellt ab Werk
Umgebungstemperatur:	-10...+50 °C
Lagertemperatur:	-25...+60 °C

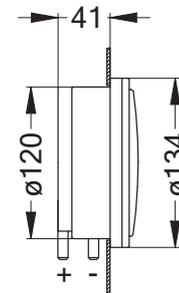
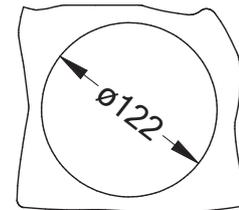
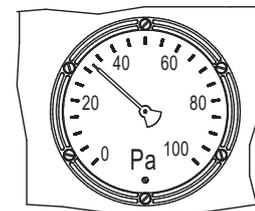
### PHYSISCH:

Gehäuse:	Ultramid/ABS, schwarz, Klarsichtdeckel
Abmessungen:	Rund außen 134 mm ø
Gewicht:	Ca. 400 g
Schutzart:	IP65 nach EN 60529
Anzeige:	Zeigeranzeige auf Skala
Skalierung:	Skalenlänge 270° = ca. 250 mm
Druckanschlüsse:	Schlauchtüllen 8 mm ø

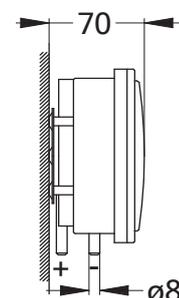
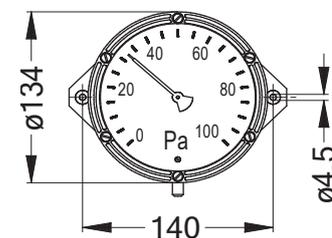
### KONFORMITÄT:

RoHS:	Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU CE-Zeichen
-------	---

### Tafeleinbau (vor der Schalttafel)



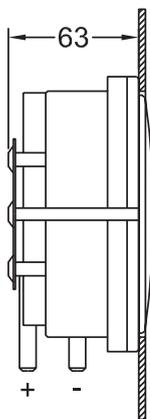
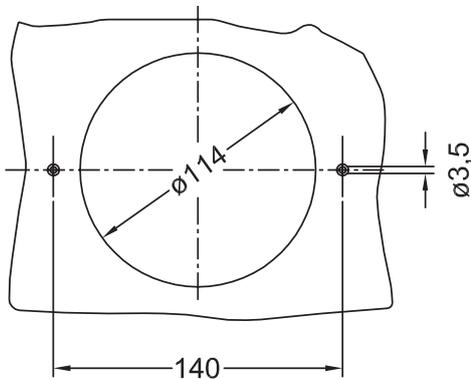
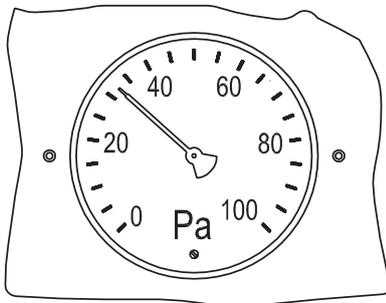
### Baumaße Wandaufbau





Differenzdruckanzeiger mit  
Analogausgang DA2000-A

Tafeleinbau  
(hinter der Schalttafel)



## Besonderheit DA2000-A

### LEISTUNG:

Nullpunkt-Kalibration: Elektrisch mit REED Kontakt einstellbar,  
Feinjustierung der Skala mit Schraube

### GENAUIGKEIT / FEHLERGRENZEN:

Nullpunktabweichung:  $\pm 0,75 \%$   
Summe aus Linearität und  
Hysterese:  $\pm 2 \%$  des Messbereiches  
Temperaturdrift Nullpunkt:  $\pm 0,3 \%$  / 10 K  
Temperaturdrift Messspanne:  $\pm 0,2 \%$  / 10 K

### TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:

Kennlinie: Linear oder radiziert

### PHYSISCH:

Elektrischer Anschluss: Rechteck-Steckverbinder 16 mm oder  
farbcodiertes Kabel, ca. 50 cm lang

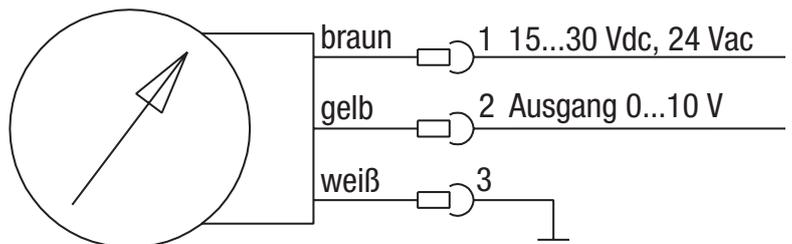
### ELEKTRONIK:

Versorgungsspannung: Zweileitertechnik: 12...30 Vdc  
Dreileitertechnik: 15...30 Vdc oder 24 Vac  
Ausgang: Zweileitertechnik: 4...20 mA  
Dreileitertechnik: 0...10 V

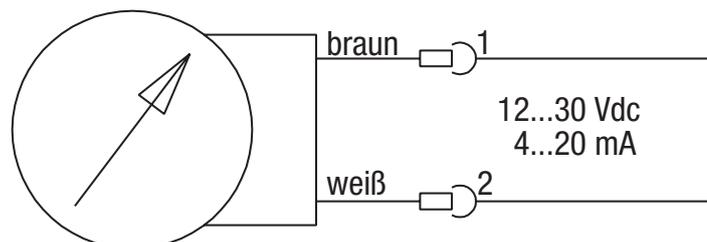
### KONFORMITÄT:

EMV: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen  
RoHS: Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

DA2000-A  
Anschlussschaltbild Zweileitertechnik



DA2000-A  
Anschlussschaltbild Dreileiterschaltung



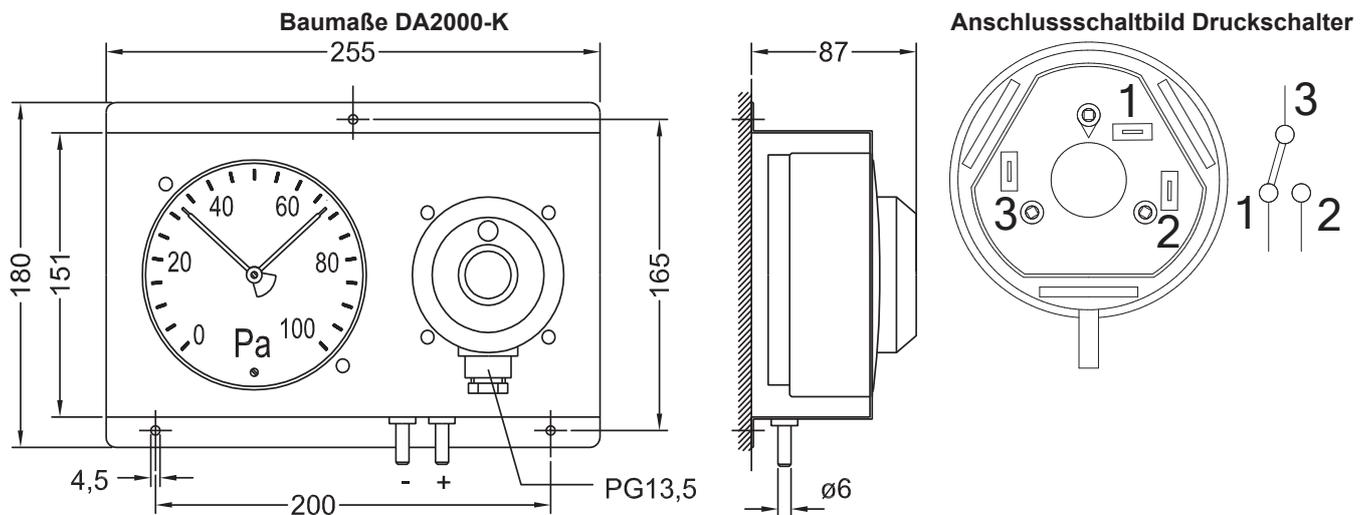


## Besonderheit DA2000-K

### TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:

Schaltfunktion:	Ja
Einstellbare Schaltbereiche:	20...300 Pa, 30...400 Pa, 50...500 Pa, 200...1000 Pa, 500...2500 Pa, 1000...5000 Pa
Toleranz auf oberen und unteren Schalterpunkt:	± 15 %
Schaltleistung:	Max. 1,5 A / 250 Vac
Sollwert Einstellung:	Poti mit Skala
Grenzsignal- / Alarm-Ausgang:	Über Druckschalter

Differenzdruckanzeiger mit Druckschalter DA2000-K



	Art. Nr.
<b>Differenzdruckanzeiger DA2000</b>	<b>2532</b>
<b>Messbereich: Kundenseitige Vorgabe erforderlich!</b>	
Zubehör: Montageteile zur Montage des Anzeigers vor oder hinter einer Schalttafel oder zur Wandmontage	
<b>Differenzdruckanzeiger mit Analogausgang DA2000A, elektrischer Anschluss über Rechteck-Steckverbinder</b>	
<b>Messbereich: Kundenseitige Vorgabe erforderlich!</b> Ausgang: 0...10 V, Dreileitertechnik	<b>2533</b>
<b>Messbereich: Kundenseitige Vorgabe erforderlich!</b> Ausgang: 4...20 mA, Zweileitertechnik	<b>2536</b>
<b>Differenzdruckanzeiger mit Analogausgang DA2000A elektrischer Anschluss über Kabel, 50 cm lang, farbcodiert</b>	
<b>Messbereich: Kundenseitige Vorgabe erforderlich!</b> Ausgang: 0...10 V, Dreileitertechnik	<b>2534</b>
<b>Messbereich: Kundenseitige Vorgabe erforderlich!</b> Ausgang: 4...20 mA, Zweileitertechnik	<b>2537</b>
<b>Differenzdruckanzeiger mit Druckschalter DA2000K</b>	<b>2535</b>
<b>Messbereich: Kundenseitige Vorgabe erforderlich!</b>	
Kombination von Anzeiger und Druckschalter eingebaut in einem Wandbügel	
ZUBEHÖR	
<b>Montageset M-DA2000</b> mit Befestigungsschrauben, Metall-Druckentnahmestutzen, Dichtungen und 2 m Kunststoffschlauch (7 x 1,5 mm)	<b>25304</b>
<b>Montageset M-DA2000-K</b> mit Befestigungsschrauben, Kunststoff-Druckentnahmestutzen und 2 m Kunststoffschlauch (5 x 1,5 mm)	<b>25305</b>
<b>1. Grenzwertzeiger rot oder grün - Bitte wählen!</b>	<b>25301</b>
<b>2. Grenzwertzeiger rot oder grün - Bitte wählen!</b>	<b>25302</b>
AUFPREIS	
<b>Sondermessbereich</b> z.B. -20...0...+80 Pa	<b>25303</b>
<b>Skalierung</b> in m <sup>3</sup> /h	<b>25306</b>
<b>Ausgang radiziert</b> rad-DA2000 bei Ausgang 0...10 V und 4...20 mA möglich	<b>25307</b>
<b>Doppelskala</b> DA2000 (z.B. m <sup>3</sup> /h und Pa)	<b>25311</b>



- Membranmesswerk
- Kleinster Messbereich 0...100 Pa
- Große Analoganzeige (270°) - Skalenlänge ca. 250 mm
- Schutzgehäuse IP 66
- Skalierung in m<sup>3</sup>/h möglich
- Analogausgänge 0...10 V oder 4...20 mA möglich
- Kombination mit einem Druckschalter (1,5 A / 250 Vac) möglich

Anzeiger mit Membranmesswerk zur Anzeige von Druck, Unterdruck oder Differenzdruck nicht aggressiver Gase. Lieferung des Anzeigers mit Zubehörteilen zur Montage vor oder hinter einer Schalttafel oder zur Wandmontage.

Als Option sind folgende Erweiterungen des Anzeigers möglich:

- Kombination mit einem einstellbaren Druckschalter über gemeinsame Druckanschlussstutzen anschließbar.
- Anzeiger mit bis zu zwei einstellbaren roten oder grünen Grenzwertzeigern.
- Anzeiger mit analogem Ausgangssignal.

#### LEISTUNG:

Überlastsicherheit:	Mindestens bis zur 10fachen Messspanne
Statischer Druck:	Max. 0,2 bar
Nullpunkt-Kalibration:	Feinjustierung der Skala mit Schraube
Reaktionszeit:	Unmittelbar

#### GENAUIGKEIT / FEHLERGRENZEN:

Nullpunktabweichung:	± 0,75 %
Summe aus Linearität und Hysterese:	± 2 % des Messbereiches
Temperaturdrift Nullpunkt:	± 0,3 % / 10 K
Temperaturdrift Messspanne:	± 0,2 % / 10 K

#### TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:

Betriebsart:	Messmodus
Messstoff:	Luft oder nicht aggressive Gase
Messaufnehmer:	Mechanisches Messwerk
Messeinheit:	Pa
Kleinste Messspanne:	0...100 Pa (1 mbar)
Größte Messspanne:	0...5000 Pa (50 mbar)
Messbereiche:	0...100 Pa (1 mbar), 0...200 Pa (2 mbar), 0...500 Pa (5 mbar), 0...1000 Pa (10 mbar), 0...2000 Pa (20 mbar), 0...5000 Pa (50 mbar)
Messbereichsauswahl:	Voreingestellt ab Werk
Umgebungstemperatur:	-10...+50 °C
Lagertemperatur:	-25...+60 °C

#### PHYSISCH:

Gehäuse:	Ultramid/ABS, Klarsichtdeckel
Abmessungen:	164 x 194 x 110 mm (B x H x T)
Gewicht:	Ca. 1460 g
Schutzart:	IP66 nach EN 60529
Anzeige:	Zeigeranzeige auf Skala
Skalierung:	Skalenlänge 270° = ca. 250 mm
Druckanschlüsse:	Schlauchtüllen 8 mm ø

#### KONFORMITÄT:

EMV:	EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen
RoHS:	Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

#### Besonderheit DA2000-A-S

Nullpunkt-Kalibration:	Elektrisch mit REED Kontakt einstellbar, Feinjustierung der Skala mit Schraube
Kennlinie:	Linear oder radiziert
Elektrischer Anschluss:	Rechteck-Steckverbinder 16 mm oder farbcodiertes Kabel, ca. 50 cm lang
Versorgungsspannung:	Zweileitertechnik: 12...30 Vdc / Dreileitertechnik: 15...30 Vdc oder 24 Vac
Ausgang:	Zweileitertechnik: 4...20 mA / Dreileitertechnik: 0...10 V

#### Besonderheit DA2000-K-S

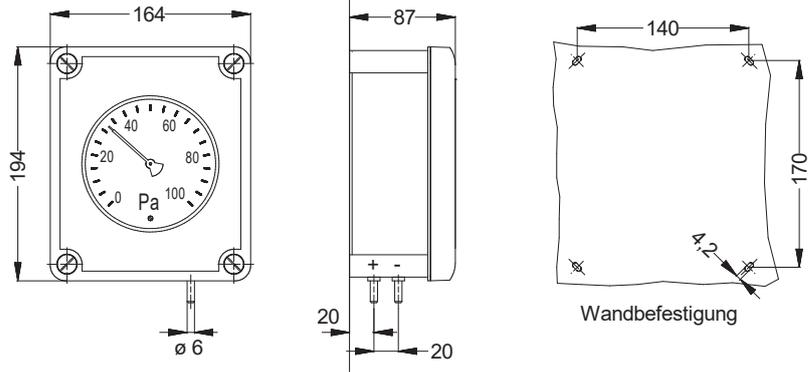
Schaltfunktion:	Ja
Einstellbare Schaltbereiche:	20...300Pa, 30...400Pa, 50...500Pa, 200...1000Pa, 500...2500Pa, 1000...5000Pa
Toleranz auf oberen und unteren	
Schaltpunkt:	± 15 %
Schaltleistung:	Max. 1,5 A / 250 Vac
Sollwert Einstellung:	Poti mit Skala
Grenzsinal- / Alarm-Ausgang:	Über Druckschalter

# DIFFERENZDRUCKANZEIGER DA2000-S / DA2000-K-S / DA2000-A-S

DA2000-S



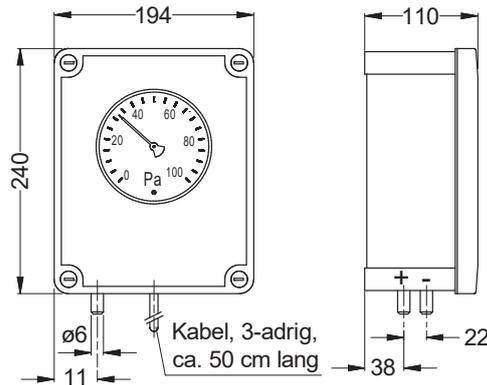
Baumaße DA2000-S



DA2000-A-S



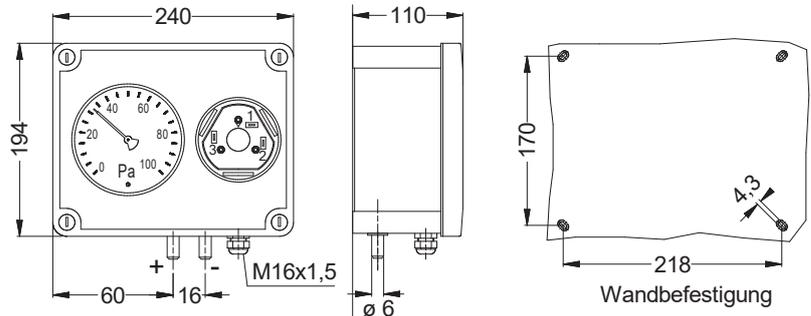
Baumaße DA2000-A-S



DA2000-K-S



Baumaße DA2000-K-S



	Art. Nr.
Differenzdruckanzeiger DA2000-S	25308
Messbereich & Signalausgang: <b>Kundenseitige Vorgabe erforderlich!</b>	
Differenzdruckanzeiger DA2000-K-S	25309
Messbereich & Signalausgang: <b>Kundenseitige Vorgabe erforderlich!</b>	
Differenzdruckanzeiger DA2000-A-S	25310
Messbereich & Signalausgang: <b>Kundenseitige Vorgabe erforderlich!</b>	
ZUBEHÖR	
Montageset M-DA2000 mit Befestigungsschrauben, Metall-Druckentnahmestutzen, Dichtungen und 2 m Kunststoffschlauch (5 x 1,5 mm)	25305
1. Grenzwertzeiger rot oder grün - <b>Bitte wählen!</b>	25301
2. Grenzwertzeiger rot oder grün - <b>Bitte wählen!</b>	25302
AUFPREIS	
Sondermessbereich z.B. -20...0...+80 Pa	25303
Skalierung in m <sup>3</sup> /h	25306
Ausgang radiziert rad-DA 2000 für Ausgang 0...10 V und 4...20 mA	25307
Doppelskala DA2000 (m <sup>3</sup> /h und Pa)	25311



- Membranmesswerk
- Kleinster Messbereich 0...50 Pa
- Analogausgänge 0...10 V, 0...20 mA oder 4...20 mA
- Große Analoganzeige mit Grenzwertzeigern
- Versorgungsspannung 230 Vac, 24 Vac oder 24 Vdc
- Schaltfunktion min. oder max.
- Zweileiterversion MZP 80
- Wandaufbaugehäuse IP 65

Anzeiger mit Membranmesswerk zur Anzeige, Überwachung und Messwertübertragung von Druck, Unterdruck oder Differenzdruck nicht aggressiver Gase.

Für Durchflussmessungen nach dem Wirkdruckverfahren sind Ausführungen mit quadratischer Skalenteilung lieferbar.

**LEISTUNG:**  
Überlastsicherheit: Mindestens bis zur 10fachen Messspanne  
Statischer Druck: Max. 0,2 bar

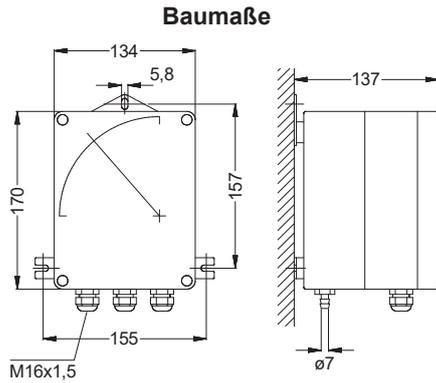
**GENAUIGKEIT / FEHLERGRENZEN:**  
Nullpunktabweichung:  $\pm 0,75\%$   
Summe aus Linearität und Hysterese:  $\pm 1,5\%$  des Messbereiches  
Temperaturdrift Nullpunkt:  $\pm 0,3\%$  / 10 K  
Temperaturdrift Messspanne:  $\pm 0,2\%$  / 10 K

**TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:**  
Betriebsart: Messmodus  
Messstoff: Luft oder nicht aggressive Gase  
Messaufnehmer: Mechanisches Messwerk  
Messeinheit: Pa  
Kleinste Messspanne: 0...50 Pa (0,5 mbar)  
Größte Messspanne: 0...6000 Pa (60 mbar)  
Messbereiche: 0...50 Pa (0,5 mbar), 0...100 Pa (1 mbar), 0...200 Pa (2 mbar), 0...400 Pa (4 mbar), 0...500 Pa (5 mbar), 0...1000 Pa (10 mbar), 0...2000 Pa (20 mbar), 0...4000 Pa (40 mbar), 0...5000 Pa (50 mbar), 0...6000 Pa (60 mbar)  
Messbereichsauswahl: Voreingestellt ab Werk  
Umgebungstemperatur: -10...+50 °C  
Lagertemperatur: -25...+60 °C  
Sollwert Einstellung: 2 Sollwertzeiger einstellbar über den vollen Skalenbereich, je Grenzwert 1 Ausgangsrelais mit potentialfreiem Umschaltkontakt  
Kontaktbelastung: 250 Vac, 6A, induktionsfreie Last

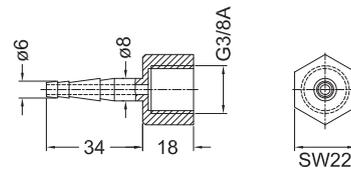
**PHYSISCH:**  
Gehäuse: ABS, Klarsichtdeckel  
Abmessungen: 134 x 170 x 137 mm (B x H x T)  
Gewicht: Ca. 1500 g  
Schutzart: IP65 nach EN 60529  
Anzeige: Zeigeranzeige auf Skala  
Elektrische Anschlüsse: Schraubklemmen  
Druckanschlüsse: Schlauchtüllen 8 mm  $\varnothing$

**ELEKTRONIK:**  
Versorgungsspannung: 230 Vac, 24 Vac oder 24 Vdc, bei Zweileitertechnik 13...30 Vdc  
Ausgang: Mit Netzversorgung 0/4...20 mA oder 0...10 V oder 4...20 mA in Zweileitertechnik

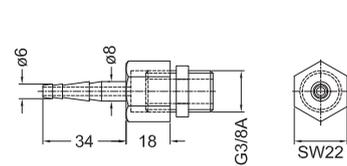
**KONFORMITÄT:**  
EMV: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen  
RoHS: Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU



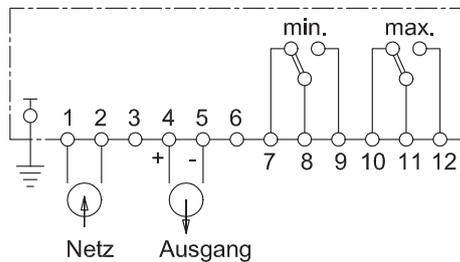
**Asi-P 80**



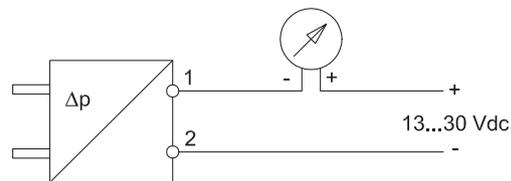
**Asa-P 80**



**Anschlussbild**



**Anschlussbild  
Zweileitermessumformer  
4...20 mA**



	Art. Nr.
<b>Anzeiger PERITACT 80</b>	<b>2415</b>
Wandaufbaugerät <b>Messbereich: Kundenseitige Vorgabe erforderlich!</b>	
<b>Anzeiger PERITACT 80 mit min.- und max.-Kontakt</b>	<b>2425</b>
Netz 230 Vac oder 24 Vac oder 24 Vdc, Wandaufbaugerät <b>Messbereich &amp; Versorgungsspannung: Kundenseitige Vorgabe erforderlich!</b>	
<b>Anzeiger PERITACT 80 mit elektrischem Ausgangssignal</b>	<b>2435</b>
0/4...20 mA oder 0...10 V, Netz 230 Vac oder 24 Vac, Wandaufbaugerät <b>Messbereich &amp; Signalausgang: Kundenseitige Vorgabe erforderlich!</b>	
<b>Anzeiger PERITACT 80 mit elektrischem Ausgangssignal mit min.- und max.-Kontakt</b>	<b>2445</b>
0/4...20 mA oder 0...10 V Netz 230 Vac oder 24 Vac oder 24 Vdc, Wandaufbaugerät <b>Messbereich &amp; Versorgungsspannung &amp; Signalausgang: Kundenseitige Vorgabe erforderlich!</b>	
<b>Zweileitermessumformer MZP 80</b>	<b>7320</b>
Ausgang 4...20 mA, Versorgungsspannung 13...30 Vdc, Wandaufbaugerät <b>Messbereich: Kundenseitige Vorgabe erforderlich!</b>	
ZUBEHÖR	
<b>Montageset P 80</b>	<b>24003</b>
2 Metall-Druckentnahmestutzen mit Schrauben, Dichtungen, 2 m Schlauch (7 x 1,5 mm)	
<b>Kunststoffschlauch KS 7 x 1,5 mm</b>	<b>24004</b>
<b>Dämpfungsdrössel Da</b> zum Einbau in die Schlauchleitung	<b>24005</b>
<b>Anschlussstück Asi-P 80</b> , Innengewinde R 3/8"	<b>24006</b>
<b>Anschlussstück Asa-P 80</b> , Außengewinde R 3/8"	<b>24008</b>
AUFPREIS	
<b>Sondermessbereich</b> soweit möglich	<b>24007</b>



- Membranmesswerk
- Kleinster Messbereich 0...50 Pa
- Analogausgänge 0...10 V, 0...20 mA oder 4...20 mA
- Digitalanzeige 3 1/2-stellig, Ziffernhöhe 13 mm
- Versorgungsspannung 230 Vac, 24 Vac oder 24 Vdc
- Wandaufbauehäuse IP 65
- Zweileiterversion PERITACT 2000-2L

Messgerät mit Membranmesswerk zur Anzeige, Überwachung und Messwertübertragung von Druck, Unterdruck oder Differenzdruck nicht aggressiver Gase.

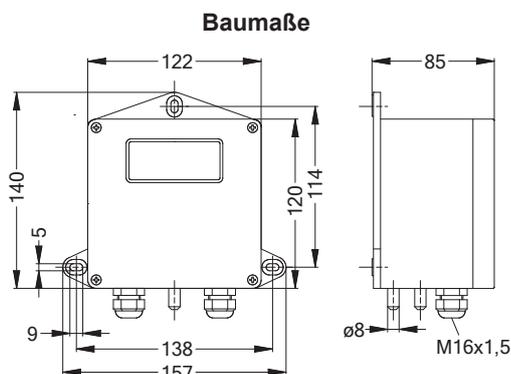
- LEISTUNG:**  
Überlastsicherheit: Mindestens bis zur 10fachen Messspanne  
Statischer Druck: Max. 0,2 bar
- GENAUIGKEIT / FEHLERGRENZEN:**  
Nullpunktabweichung:  $\pm 0,75\%$   
Summe aus Linearität und Hysterese:  $\pm 1\%$  des Messbereiches  
Temperaturdrift Nullpunkt:  $\pm 0,3\%$  / 10 K  
Temperaturdrift Messspanne:  $\pm 0,2\%$  / 10 K

- TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:**  
Betriebsart: Messmodus  
Messstoff: Luft oder nicht aggressive Gase  
Messaufnehmer: Elektromechanisches Membranmesswerk  
Messeinheit: Pa  
Kleinste Messspanne: 0...50 Pa (0,5 mbar)  
Größte Messspanne: 0...10000 Pa (100 mbar)  
Messbereiche: 0...50 Pa (0,5 mbar), 0...100 Pa (1 mbar), 0...200 Pa (2 mbar), 0...400 Pa (4 mbar), 0...500 Pa (5 mbar), 0...1000 Pa (10 mbar), 0...2000 Pa (20 mbar), 0...4000 Pa (40 mbar), 0...5000 Pa (50 mbar), 0...6000 Pa (60 mbar), 0...10000 Pa (100 mbar)  
Messbereichsauswahl: Voreingestellt ab Werk  
Dämpfung: Einstellbar in 3 Stufen  
Umgebungstemperatur: -10...+50 °C  
Lagertemperatur: -25...+60 °C

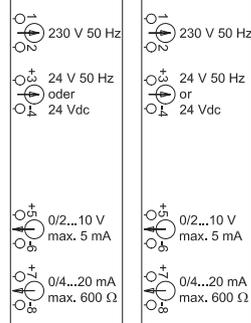
- PHYSISCH:**  
Gehäuse: Ultramid/ABS, schwarz/grau  
Abmessungen: 122 x 120 x 85 mm (BxHxT)  
Gewicht: Ca. 900 g  
Schutzart: IP65 nach EN 60529  
Anzeige: 3 1/2-stellige digitale LCD-Anzeige, Ziffernhöhe 13 mm  
Elektrische Anschlüsse: Schraubklemmen, Kabeleinführung: 2 x M16 x 1,5  
Druckanschlüsse: Schlauchtüllen 8 mm  $\varnothing$

- ELEKTRONIK:**  
Versorgungsspannung: 230 Vac, 24 Vac oder 24 Vdc  
Ausgang: 0...10 V und 0...20 mA mit DIP-Schalter umschaltbar auf 4...20 mA

- KONFORMITÄT:**  
EMV: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen  
RoHS: Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU



### Anschlusschaltbild



Art. Nr.

Differenzdruckmessumformer PERITACT 2000

2460

Messbereich & Signalausgang: **Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**

Ausgang: 0...10 V, 0/4...20 mA, Versorgungsspannung: 230 Vac, 24 Vac oder 24 Vdc

Zweileitermessumformer PERITACT 2000-2L

2470

Ausgang: 4...20 mA, Versorgungsspannung 13...30 Vdc **Messbereich: Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**

### ZUBEHÖR

**Montageset** mit Befestigungsschrauben, Druckentnahmestutzen und 2 m Kunststoffschlauch (7 x 1,5 mm)

24602

**Einbaurahmen** für Schalttafeleinbau incl. aller Befestigungsteile am Gerät vormontiert

24605

**Prüfzertifikat**

24603

### AUFPREIS

**Sondermessbereich** z.B. -20...0...+80 Pa

24601

# DIFFERENZDRUCKMESSUMFORMER PERITACT 2000-K



- Membranmesswerk
- Kleinster Messbereich 0...50 Pa
- 2 Analogausgänge 0/2...10 V und 0/4...20 mA
- 2 Schaltausgänge mit Umschaltkontakten 250 Vac, 8 A
- Schaltfunktion min. oder max.
- Beleuchtete LCD-Anzeige mit 4 Zeilen zu je 20 Zeichen
- Versorgungsspannung 230 Vac, 24 Vac oder 24 Vdc
- Wandaufbaugehäuse IP 65

Messgerät mit Membranmesswerk zur Anzeige, Überwachung und Messwertübertragung von Druck, Unterdruck oder Differenzdruck nicht aggressiver Gase. Auch zur Luftdurchflussmessung nach dem Wirkdruck- oder Staudruckverfahren mit radizierender Kennlinie.

<p>Überlastsicherheit: 0,2 bar Statischer Druck: Max. 0,2 bar</p> <p>Nullpunktabweichung: ± 0,75 % Summe aus Linearität und Hysteresis: ± 1 % des Messbereiches Temperaturdrift Nullpunkt: ± 0,3 % / 10 K Temperaturdrift Messspanne: ± 0,2 % / 10 K</p> <p>Betriebsart: Messmodus mit Grenzkontakten Messstoff: Luft oder nicht aggressive Gase Messaufnehmer: Elektromechanisches Membranmesswerk Messeinheit: Pa Kleinste Messspanne: 0...50 Pa (0,5 mbar) Größte Messspanne: 0...10000 Pa (100 mbar) Messbereiche: 0...50 Pa (0,5 mbar), 0...100 Pa (1 mbar), 0...200 Pa (2 mbar), 0...400 Pa (4 mbar), 0...500 Pa (5 mbar), 0...1000 Pa (10 mbar), 0...2000 Pa (20 mbar), 0...4000 Pa (40 mbar), 0...5000 Pa (50 mbar), 0...6000 Pa (60 mbar), 0...10000 Pa (100 mbar)</p> <p>Messbereichsauswahl: Voreingestellt ab Werk Kennlinie: Druck - linear, Volumen - radiziert Dämpfung: Einstellbar 0, 1, 2, 4, 8, 16, 32 s Umgebungstemperatur: -10...+50 °C Lagertemperatur: -25...+60 °C Schaltfunktion: Min. oder max. für jeden Kontakt Einstellbare Schaltbereiche: 0...100 % Messbereich Schaltausgänge: 2 potentialfreie Umschaltkontakte Schaltverzögerung: Einstellbar 0...20 s Kontaktbelastung: 250 Vac, 8 A induktionsfreie Last</p> <p>Gehäuse: Ultramid/ABS, schwarz/grau Abmessungen: 122 x 120 x 85 mm (BxHxT) Gewicht: Ca. 900 g Schutzart: IP65 nach EN 60529 Anzeige: Beleuchtete LCD-Anzeige - 4 Zeilen, 20 Zeichen Werte: Druck-Istwert mit Einheit, Druck-Istwert als Analogbalken, eingestellte Grenzwerte (Pfeile), eingestellte Grenzwerte (digital)</p> <p>Elektrische Anschlüsse: Schraubklemmen, Kabeleinführung: 3 x M16 x 1,5 Druckanschlüsse: Schlauchtüllen 8 mm ø</p> <p>Versorgungsspannung: 230 Vac, 24 Vac oder 24 Vdc Stromaufnahme: Ca. 1,5 VA Ausgang: 0...10 V und 0...20 mA mit DIP-Schalter umschaltbar auf 4...20 mA</p> <p>EMV: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen RoHS: Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU</p>	<p><b>LEISTUNG:</b> 0,2 bar Max. 0,2 bar</p> <p><b>GENAUIGKEIT / FEHLERGRENZEN:</b> ± 0,75 % ± 1 % des Messbereiches ± 0,3 % / 10 K ± 0,2 % / 10 K</p> <p><b>TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:</b> Messmodus mit Grenzkontakten Luft oder nicht aggressive Gase Elektromechanisches Membranmesswerk Pa 0...50 Pa (0,5 mbar) 0...10000 Pa (100 mbar) 0...50 Pa (0,5 mbar), 0...100 Pa (1 mbar), 0...200 Pa (2 mbar), 0...400 Pa (4 mbar), 0...500 Pa (5 mbar), 0...1000 Pa (10 mbar), 0...2000 Pa (20 mbar), 0...4000 Pa (40 mbar), 0...5000 Pa (50 mbar), 0...6000 Pa (60 mbar), 0...10000 Pa (100 mbar) Voreingestellt ab Werk Druck - linear, Volumen - radiziert Einstellbar 0, 1, 2, 4, 8, 16, 32 s -10...+50 °C -25...+60 °C Min. oder max. für jeden Kontakt 0...100 % Messbereich 2 potentialfreie Umschaltkontakte Einstellbar 0...20 s 250 Vac, 8 A induktionsfreie Last</p> <p><b>PHYSISCH:</b> Ultramid/ABS, schwarz/grau 122 x 120 x 85 mm (BxHxT) Ca. 900 g IP65 nach EN 60529 Beleuchtete LCD-Anzeige - 4 Zeilen, 20 Zeichen Druck-Istwert mit Einheit, Druck-Istwert als Analogbalken, eingestellte Grenzwerte (Pfeile), eingestellte Grenzwerte (digital)</p> <p><b>ELEKTRONIK:</b> 230 Vac, 24 Vac oder 24 Vdc Ca. 1,5 VA 0...10 V und 0...20 mA mit DIP-Schalter umschaltbar auf 4...20 mA</p> <p><b>KONFORMITÄT:</b> EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU</p>	<p><b>Baumaße</b></p>	<p><b>Anschlussschaltbild</b></p>
---	--	-----------------------	-----------------------------------

<b>Differenzdruckmessgerät PERITACT 2000-K</b>	<b>Art. Nr. 2480</b>
--	----------------------

**Messbereich, Kennlinie & Signalausgang: Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**  
Ausgänge: 0/2...10 V und 0/4...20 mA, 2 Umschaltkontakte 250 Vac, 8 A induktionsfrei  
Versorgungsspannung: 230 Vac, 24 Vac oder 24 Vdc

ZUBEHÖR	
<b>Montageset</b> mit Befestigungsschrauben, Druckentnahmestutzen und 2 m Kunststoffschlauch (7 x 1,5 mm)	<b>24602</b>
<b>Einbaurahmen</b> für Schalttafeleinbau incl. aller Befestigungsteile am Gerät vormontiert	<b>24605</b>
<b>Prüfzertifikat</b>	<b>24603</b>

AUFPREIS	
<b>Sondermessbereich</b> z.B. -20...0...+80 Pa	<b>24601</b>



- Dynamischer Mikro-Strömungssensor**
- Kleinster Messbereich 0...10 Pa**
- 2 Analogausgänge 0/2...10 V und 0/4...20 mA**
- 2 Schaltausgänge mit Umschaltkontakten 250 Vac, 8 A**
- Schaltfunktion min. oder max.**
- Beleuchtete LCD-Anzeige mit 4 Zeilen zu je 20 Zeichen**
- Versorgungsspannung 230 Vac, 24 Vac oder 24 Vdc**
- Wandaufbaugehäuse IP 65**

Messgerät mit Mikro-Strömungssensor zur Anzeige, Überwachung und Messwertübertragung von Druck, Unterdruck oder Differenzdruck nicht aggressiver Gase. Durch das Mes-

sprinzip bedingt ist das Gerät lageunabhängig und es hat eine extrem hohe Nullpunktsicherheit bei kleinsten Messbereichen. Dadurch eignet es sich besonders zur Luftdurchflussmessung nach dem Wirkdruck- oder Staudruckverfahren mit radzierender Kennlinie. Keine Unterdruckmessung möglich.

### LEISTUNG:

Überlastsicherheit: Max. 1 bar kurzzeitig  
 Statischer Druck: Max. 0,2 bar

### GENAUIGKEIT / FEHLERGRENZEN:

Nullpunktabweichung: ± 0,75 %  
 Summe aus Linearität und Hysterese: ± 1 % des Messbereiches  
 Temperaturdrift Nullpunkt: ± 0,3 % / 10 K  
 Temperaturdrift Messspanne: ± 0,2 % / 10 K

### TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:

Betriebsart: Messmodus mit Grenzkontakten  
 Messstoff: Luft oder nicht aggressive Gase  
 Messaufnahme: Elektromechanisches Membranmesswerk  
 Messeinheit: Anzeige in Pa oder m³/h  
 Kleinste Messspanne: 0...10 Pa (0,1 mbar), Auflösung 0,1 Pa  
 Größte Messspanne: 0...3500 Pa (35 mbar), Auflösung 11 Pa  
 Messbereiche: 0...10 Pa (0,1 mbar), 0...20 Pa (0,2 mbar), 0...50 Pa (0,5 mbar), 0...100 Pa (1 mbar), 0...200 Pa (2 mbar), 0...400 Pa (4 mbar), 0...500 Pa (5 mbar), 0...1000 Pa (10 mbar), 0...2000 Pa (20 mbar), 0...3000 Pa (30 mbar), 0...3500 Pa (35 mbar)

Messbereichsauswahl: Voreingestellt ab Werk  
 Kennlinie: Linear oder radiziert  
 Dämpfung: Einstellbar 0, 1, 2, 4, 8, 16, 32 s  
 Umgebungstemperatur: -10...+50 °C  
 Lagertemperatur: -25...+60 °C  
 Schaltfunktion: Min. oder max. für jeden Kontakt  
 Einstellbare Schaltbereiche: 0...100 % Messbereich  
 Schaltausgänge: 2 potentialfreie Umschaltkontakte  
 Schaltverzögerung: Einstellbar 0...20 s  
 Kontaktbelastung: 250 Vac, 8 A induktionsfreie Last

### PHYSISCH:

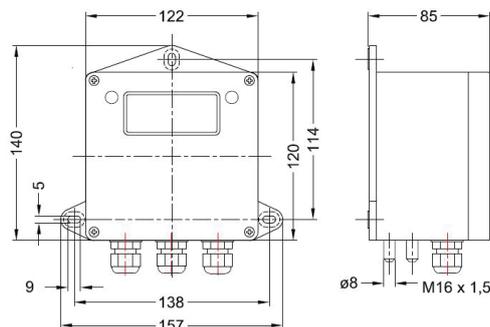
Gehäuse: Ultramid/ABS, schwarz/grau  
 Abmessungen: 122 x 120 x 85 mm (BxHxT)  
 Gewicht: Ca. 900 g  
 Schutzart: IP65 nach EN 60529  
 Anzeige: Beleuchtete LCD-Anzeige - 4 Zeilen, 20 Zeichen  
 Werte: Druck-Istwert mit Einheit, Druck-Istwert als Analogbalken, eingestellte Grenzwerte (Pfeile), eingestellte Grenzwerte (digital)

Elektrische Anschlüsse:  
 Druckanschlüsse: Schraubklemmen, Kabeleinführung: 3 x M16 x 1,5  
 Schlauchtüllen 8 mm ø

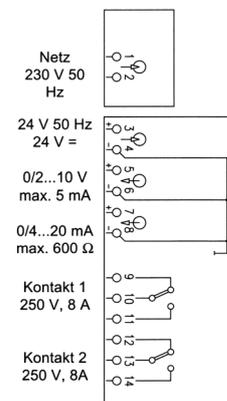
### ELEKTRONIK:

Versorgungsspannung: 230 Vac, 24 Vac oder 24 Vdc  
 Stromaufnahme: Ca. 1,5 VA  
 Ausgang: 0/2...10 V und 0/4...20 mA

### Baumaße



### Anschlussschaltbild



Art. Nr.

**Niederdruckmessgerät PERITACT 2000-K10**

**2490**

**Messbereich, Kennlinie & Signalausgang: Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**

Ausgänge: 0/2...10 V und 0/4...20 mA, 2 Umschaltkontakte 250 Vac, 8 A induktionsfrei  
 Versorgungsspannung: 230 Vac und 24 Vdc

### ZUBEHÖR

**Montageset** mit Befestigungsschrauben, Druckentnahmestutzen und 2 m Kunststoffschlauch (7 x 1,5 mm)

**24602**

**Einbaurahmen** für Schalttafeleinbau incl. aller Befestigungsteile am Gerät vormontiert

**24605**

**Prüfzertifikat**

**24603**

### AUFPREIS

**Sondermessbereich** z.B. 0...6000 Pa (keine Unterdruckmessung möglich!)

**24601**



- ❑ Membranmesswerk
- ❑ Kleinster Einstellbereich von 20...300 Pa
- ❑ Schalterpunkt einstellbar
- ❑ Schutzart IP 54

Einstellbarer Differenzdruckschalter zur Überwachung von nicht aggressiven Gasen. Einstellknopf mit Richtwertskala.

### GENAUIGKEIT / FEHLERGRENZEN:

Toleranz auf oberer und unterer Schalldruck:  $\pm 15\%$  bei vertikaler Einbaulage

### TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:

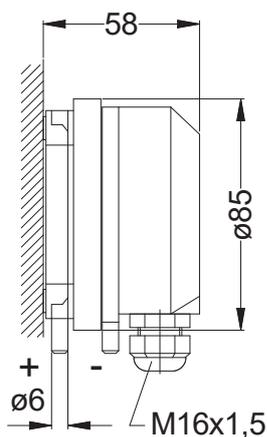
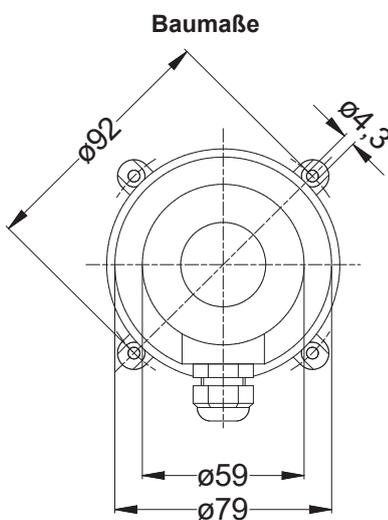
Betriebsart: Messmodus  
 Messstoff: Luft oder nicht aggressive Gasen  
 Messaufnahme: Membranmesswerk  
 Messeinheit: Pa  
 Einstellbereich: 20 bis 300 Pa - Schaltdifferenz 10 Pa;  
 30 bis 400 Pa - Schaltdifferenz 15 Pa;  
 50 bis 500 Pa - Schaltdifferenz 20 Pa;  
 200 bis 1000 Pa - Schaltdifferenz 100 Pa;  
 500 bis 2500 Pa - Schaltdifferenz 150 Pa;  
 1000 bis 5000 Pa - Schaltdifferenz 250 Pa  
 Messbereichsauswahl: Per Drehschalter  
 Umgebungstemperatur: -20 °C bis +85 °C  
 Schaltleistung: Bis max. 1,0 A (0,4) / 250 Vac  
 Kontaktart: Wechsler

### PHYSISCH:

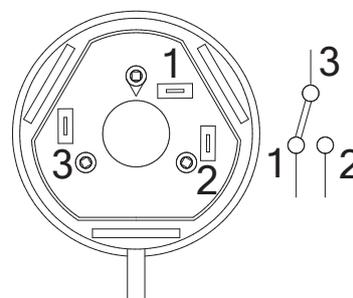
Gehäuse: Polycarbonatgehäuse mit Klarsichtdeckel hellgrau ähnlich RAL 7035 für Wandaufbau  
 Abmessungen:  $\varnothing 85$  mm, 58 mm tief  
 Gewicht: Ca. 160 g  
 Schutzart: IP 54 nach EN 60529  
 Elektrische Anschlüsse: AMP-Flachstecker 6,3 mm x 0,8 mm  
 Druckanschlüsse: Schlauchtüllen 6 mm  $\varnothing$ , 16 mm lang  
 Kabeleinführung: M 16 x 1,5

### KONFORMITÄT:

EMV: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen  
 RoHS: Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU



Anschlussschaltbild Druckschalter



Art. Nr.

Druckschalter DS

2541

Einstellbereich: **Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**

### ZUBEHÖR

Montageset mit Befestigungsschrauben, Druckentnahmestutzen und 2 m Kunststoffschlauch (5 x 1,5 mm)

25305



Die Baureihe GPM dient zur Differenzdruckmessung in Flüssigkeiten, Gasen oder Dämpfen. Die Messumformer werden besonders auch eingesetzt zur Durchflussmessung mit Messwertgebern nach dem Wirkdruck- oder Staudruckverfahren. Das Ausgangssignal der Messumformer ist 4...20 mA in Zweileitertechnik, als Option ist eine eingebaute LCD-Anzeige erhältlich.

Ein Umschalhahn mit Nullausgleich kann direkt an den Messumformer angebaut werden.

- Überlastsicherheit:** Mindestens bis zur 10fachen Messspanne
- Statischer Druck:** Max. 0,2 bar
  
- Messgenauigkeit:**
  - GENAUIGKEIT / FEHLERGRENZEN:**
  - ± 0,1 % bei Messspannen < 0,1 x NMS
  - ± 0,25 % bei Messspanne 0,025 x NMS
  
- Betriebsart:** Messmodus
- Messstoff:** Gase, Flüssigkeiten, Dampf
- Kleinste Messbereich:** 0...1,25 mbar (NMS)
- Größte Messbereich:** 0...25 bar (NMS)
- Messbereichseinstellung:** -NMS bis + 0,975 x NMS
- Messanfang:** 0,025 x NMS bis 1 x NMS
- Messspanne:** bis 50 mbar PN63
- Nennndruck:** über 50 mbar PN125
- Messstofftemperatur:** -25...0...+100 °C
- Umgebungstemperatur:** -25...0...+75 °C
- Dämpfung:** 0...32 s
- Dämpfung der Messzelle 200 ms
  
- Gehäuse:** Aluminium-Druckguss lackiert
- Schutzart:** IP 67 nach EN 60529
- Ex-Schutz:** Eigensicherheit EEx ia IIC T4/T5/T6
- Prozessanschluss:** 1/4 - 18 NPT
  
- Trennmembranen:** 1.4404
- Entlüftungs-/**
- Ablass-Ventilschrauben:** 1.4401
- Flansche:** C22, verzinkt, gelb chromatisiert
- O-Ringe:** Buna N, Viton oder PTFE
- Füllstoff:** Silikonöl
  
- Speisespannung:** 12...45 Vdc, Polaritätsschutz
- Ausgang:** 4...20 mA, Zweileitertechnik
  
- EMV:** EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen
- RoHS:** Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

**Art. Nr.**
**Differenzdruckmessumformer GPM**

in Zweileitertechnik, Ausgang 4...20 mA

**Messbereich: Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**

<b>GPM - D1</b>	Messspanne 0...1,25 mbar bis 0...50 mbar, PN63	<b>7610</b>
<b>GPM - D2</b>	Messspanne 0...12,5 mbar bis 0...500 mbar, PN125	<b>7611</b>
<b>GPM - D3</b>	Messspanne 0...0,0625 bar bis 0...2,5 bar, PN125	<b>7612</b>
<b>GPM - D4</b>	Messspanne 0...0,625 bar bis 0...25 bar, PN125	<b>7613</b>
<b>GPM - M</b>	Messbereich 0...250 mbar, PN125	<b>7616</b>

**ZUBEHÖR**

<b>LCD-Digitalanzeige, eingebaut im GPM</b>	<b>76004</b>
<b>Montageplatte MPL-GPM-D4 - nur bei D4 erforderlich -</b> zur Verbindung Messumformer - Umschalhahn	<b>76003</b>

# DRUCKMESSUMFORMER PU21, PI21



- ❑ **Keramik-Messzelle**
- ❑ **Druckbereich 0...1 bar bis 0...100 bar relativ**
- ❑ **Ausgezeichnete Langzeitstabilität**
- ❑ **Kompakte Bauform mit Anschlussstecker**
- ❑ **Ausgang 0...10 V in Dreileitertechnik  
oder 4...20 mA in Zweileitertechnik**

### Beschreibung

Die Druckmessumformer PU21 bzw PI21 dienen zur Erfassung von Relativdrücken im Bereich von 0...1 bar bis 0...100 bar.

Medienberührende Teile sind Keramik (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), Viton und Edelstahl.

Der Messumformer PU21 ist in Dreileitertechnik mit Ausgangssignal 0...10 V ausgeführt, der Messumformer PI21 hat ein Ausgangssignal von 4...20 mA in Zweileitertechnik.

Der elektrische Anschluss erfolgt bei beiden Ausführungen über einen Winkelsteckverbinder nach DIN 43650, der Druckanschluss hat ein Gewinde G 1/2".

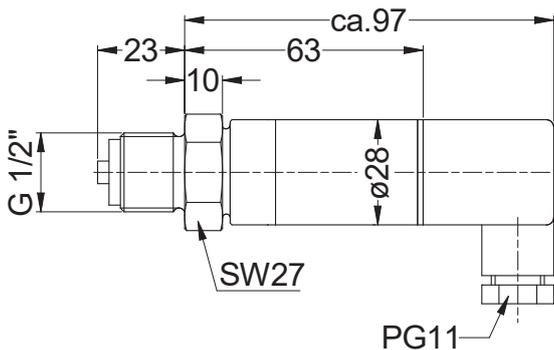
### GENAUIGKEIT / FEHLERGRENZEN:

Nullpunktabweichung:	< 0,5 %
Summe aus Linearität und Hysterese:	< 0,5 %
Temperaturdrift Nullpunkt:	< 0,2 %
Temperaturdrift Messspanne:	< 0,15 %

### TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:

Betriebsart:	Messmodus
Messstoff:	Relativdruck
Messaufnehmer:	Monolithische Keramiktechnologie
Kleinste Messspanne:	0...1 bar
Größte Messspanne:	0...100 bar
Messbereiche:	0...1 bar, 0...1,6 bar, 0...2,5 bar, 0...4 bar, 0...6 bar, 0...10 bar, 0...16 bar, 0...25 bar, 0...40 bar, 0...60 bar, 0...100 bar
Messbereichsauswahl:	Voreingestellt ab Werk
Kennlinie:	Linear
Umgebungstemperatur:	-40...+85 °C
Lagertemperatur:	-25...+60 °C

### Baumaße



### PHYSISCH:

Abmessungen:	ø 28 mm, ca. 97 mm lang (incl. Stecker)
Gewicht:	Ca. 220 g
Schutzart:	IP65 nach EN 60529
Elektrische Anschlüsse:	Winkelsteckverbinder nach DIN 43650
Druckanschlüsse:	G 1/2", SW 27

### ELEKTRONIK:

Versorgungsspannung:	13...30 Vdc
Ausgang:	0...10 V, Dreileitertechnik

### KONFORMITÄT:

EMV:	EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen
RoHS:	Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

Art. Nr.

### Druckmessumformer PU21

7720

zur Messung von Relativdruck

**Messbereich: Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**

Ausgang: 0...10 V, Dreileitertechnik

Versorgungsspannung: 13...30 Vdc

### Druckmessumformer PI21

7730

zur Messung von Relativdruck

**Messbereich: Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**

Ausgang: 4...20 mA, Zweileitertechnik

Versorgungsspannung: 13...30 Vdc



- Membranmesswerk
- Kleinster Messbereich 0...10 Pa
- Analogausgang 0...10 V oder 4...20 mA
- Versorgungsspannung 230 Vac oder 24 Vac

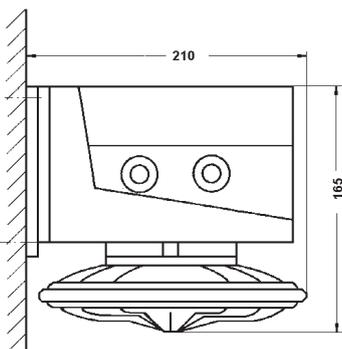
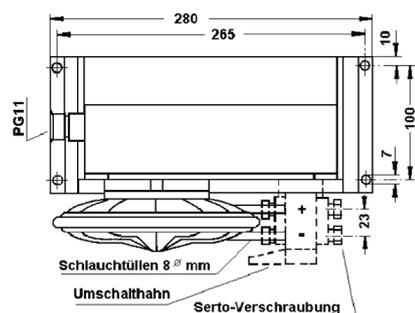
### Beschreibung

Präzisionsmessumformer mit Membranmesswerk zur Messwertübertragung von Druck, Unterdruck oder Differenzdruck nicht aggressiver Gase. Der Messumformer ist besonders für kleinste Messspannen ab 10 Pa geeignet, er arbeitet nach dem Kraftkompensationsprinzip. Eine Überprüfung der Kalibrierung ist einfach mit Gewichten möglich.

### LEISTUNG:

Überlastsicherheit: (0...10 Pa bis 0...60 Pa / 0...50 Pa bis 0...300 Pa) - 1000 Pa  
 Statischer Druck: Max. 0,2 bar

### Baumaße



Betriebsart: Messmodus  
 Messstoff: Luft oder nicht aggressive Gase  
 Messaufnehmer: Mechanisches Messwerk  
 Messeinheit: Pa  
 Kleinste Messspanne: 0.....10 Pa bis 0.....60 Pa  
 Größte Messspanne: 0...1000 Pa bis 0...6000 Pa  
 Messbereiche: 0.....10 Pa bis 0.....60 Pa, 0.....50 Pa bis 0.....300 Pa, 0.....200 Pa bis 0...1200 Pa, 0...1000 Pa bis 0...6000 Pa  
 Messbereichsauswahl: Voreingestellt ab Werk  
 Kennlinie: Linear oder radiziert  
 Umgebungstemperatur: -10...+50 °C  
 Lagertemperatur: -25...+60 °C

### TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:

### PHYSISCH:

Gehäuse: ABS  
 Abmessungen: 280 x 165 x 210 mm (BxHxT)  
 Gewicht: Ca. 7 kg  
 Schutzart: IP65 nach EN 60529  
 Anzeige: Zeigeranzeige auf Skala  
 Elektrische Anschlüsse: Schraubklemmen  
 Druckanschlüsse: Schlauchtüllen 8 mm ø

### ELEKTRONIK:

Versorgungsspannung: 230 Vac oder 24 Vac  
 Ausgang: 0...10 V oder 4...20 mA oder 0...20 mA

### KONFORMITÄT:

EMV: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen  
 RoHS: Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

**Art. Nr.**

Druckmessumformer MKM, Messspanne 0...10 Pa bis 0...60 Pa		Art. Nr.
Kennlinie linear	Messbereich: <b>Kundenseitige Vorgabe erforderlich!</b>	2610
Kennlinie radiziert	Messbereich: <b>Kundenseitige Vorgabe erforderlich!</b>	2620
Druckmessumformer MKM, Messspanne 0...50 Pa bis 0...300 Pa		Art. Nr.
Kennlinie linear	Messbereich: <b>Kundenseitige Vorgabe erforderlich!</b>	2611
Kennlinie radiziert	Messbereich: <b>Kundenseitige Vorgabe erforderlich!</b>	2621
Druckmessumformer MKM, Messspanne 0...200 Pa bis 0...1200 Pa		Art. Nr.
Kennlinie linear	Messbereich: <b>Kundenseitige Vorgabe erforderlich!</b>	2612
Kennlinie radiziert	Messbereich: <b>Kundenseitige Vorgabe erforderlich!</b>	2622
Druckmessumformer MKM, Messspanne 0...1000 Pa bis 0...6000 Pa		Art. Nr.
Kennlinie linear	Messbereich: <b>Kundenseitige Vorgabe erforderlich!</b>	2613
Kennlinie radiziert	Messbereich: <b>Kundenseitige Vorgabe erforderlich!</b>	2623

### ZUBEHÖR

Prüfgewicht auf Druckwert abgeglichen	26002
Kunststoffschlauch KS 7 x 1,5 mm	26003
DÄMPFUNGSDROSSEL DA-MKM	26010

### AUFPREIS

Versorgungsspannung 24 Vdc	76004
----------------------------	-------



Als ältester deutscher Hersteller von Temperaturmesstechnikgeräten entwerfen und produzieren wir hochwertige Geräte für den internationalen Markt. Neben unseren Standardprodukten gehen wir auch gerne individuell auf Ihre Bedürfnisse ein. Alle unsere Messgeräte erfüllen sämtliche internationalen Standards und werden nach DIN EN 60751 gebaut.

Die von uns gefertigten Messgeräte zeichnen sich durch ihren einfachen, aber sehr robusten Aufbau aus und eignen sich sehr gut für die industrielle Nutzung eignen.

Unsere Temperaturfühler decken alle Bereiche der industriellen Temperaturmessung bis zu 1.500 °C ab. Neben Widerstandsthermometern fertigen wir diverse Temperatur- und Feuchtemessumformer mit Analogausgangssignal.

#### **Anwendungsgebiete:**

Heizungs-, Klima-, Lüftungstechnik, im Maschinen-, Anlagen-, Behälter-, Rohrleitungs- und Apparatebau sowie in der chemischen und petrochemischen Industrie.

#### **Zu unserer Produktkategorie gehören:**

- Temperaturfühler
- Einschraubtemperaturfühler
- Rauchgastemperaturfühler
- Temperaturfühler / Thermoelemente
- Messumformer mit und ohne wählbaren Messbereichen
- Raumfühler

# TEMPERATURFÜHLER KF / ETF / AF / ATF



- ❑ Messwiderstand Pt100 nach DIN EN 60751
- ❑ Als Kanal-, Raum-, Außen- und Anlegefühler lieferbar
- ❑ Außenfühler mit doppelwandigem Fühlerrohr als Wetter- und Strahlungsschutz

Messtoleranz:	<b>GENAUIGKEIT / FEHLERGRENZEN:</b> < 0,25 % ± 0,15 °C
Langzeitstabilität:	Max. R0-Drift 0,05 % / Jahr
Betriebsart:	<b>TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:</b> Messmodus
Messstoff:	Temperatur
Sensor:	Pt100 oder PT1000 Klasse A nach DIN EN 60751
Messeinheit:	°C
Temperatur:	Max. 160 °C
Schutzrohr:	<b>PHYSISCH:</b> X10CrNiMoTi 1810, 9 mm ø, Werkstoff-Nr. 1.4571; V4A
Anschlusskopf:	Kunststoff
EMV:	<b>KONFORMITÄT:</b> EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen
RoHS:	Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

	Art. Nr.
Kanaltemperaturfühler KF1 Fühlerrohr glatt, 250 mm lang	6710
Kanaltemperaturfühler KF1 Fühlerrohrspitze perforiert, 250 mm lang	6711

## ZUBEHÖR

Montageflansch MF-KF1	67101
Einschraubschutzhülse Messing ESH-M	67102
Einschraubschutzhülse Edelstahl ESH-VA	67103



	Art. Nr.
<b>Einschraubtemperaturfühler ETF</b> mit G1/2A-Verschraubung, Werkstoff 1.4571, V4A	
ETF1 Eintauchtiefe 50 mm	6750
ETF2 Eintauchtiefe 100 mm	6751
ETF3 Eintauchtiefe 150 mm	6752
ETF4 Eintauchtiefe 200 mm	6753
ETF5 Eintauchtiefe 250 mm	6754
ETF6 Eintauchtiefe 450 mm	6755
<b>Raumtemperaturfühler RF1</b> für trockene Räume, Wandaufbau, Gehäuse Kunststoff weiss, zur Montage auf 55 mm Schalterdose, Einsatzbereich 0...50 °C	6720
<b>Außentemperaturfühler AF1</b> IP 65, mit Sonnenschutz und Montageclips für Wandaufbau, Einsatzbereich -30...0...+60 °C	6730
<b>Anlegetemperaturfühler ATF1</b> , Einsatzbereich bis 100 °C, in 4-Leiterschaltung mit 3 m Kabel und Rohrschelle für Rohre von 10 bis 150 mm	6760
<b>Anlegetemperaturfühler ATF2</b> , Einsatzbereich bis 200 °C, in 4-Leiterschaltung mit 3 m Kabel und Rohrschelle für Rohre von 10 bis 150 mm	6761

## AUFPREIS

Sonderausstattung mit Temperaturfühler Pt1000	67110
Sonderausstattung mit zwei Pt100 Fühlern, soweit technisch möglich	67111



- ❑ Messwiderstand Pt100 nach DIN EN 60751
- ❑ Anschlusskopf aus Leichtmetall Form B
- ❑ auch mit Messumformer MU-WBV lieferbar
- ❑ WBV1R / WBV2R mit PTB-Zulassung

Widerstandsthermometer zur Temperaturmessung bis max. 400 °C. Als Messelement wird ein Messwiderstand Pt100 nach DIN EN 60751 eingesetzt.

Messtoleranz: < 0,25 % ± 0,15 °C  
 Langzeitstabilität: Max. R0-Drift 0,05 % / Jahr

**GENAUIGKEIT / FEHLERGRENZEN:**

Betriebsart: Messmodus  
 Messstoff: Temperatur  
 Sensor: Pt100 nach DIN EN 60751  
 Messeinheit: °C  
 Einsatztemperatur: -70 °C bis +400 °C

**TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:**

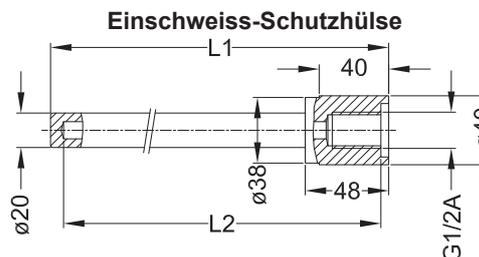
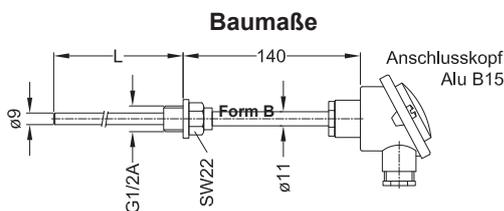
Schutzrohr: X10CrNiMoTi 1810, 9 mm ø, Werkstoff-Nr. 1.4571  
 Anschlusskopf: Leichtmetall-Kopf Typ B  
 Montage: G1/2A-Verschraubung

**PHYSISCH:**

	Art. Nr.
<b>Einschraubtemperaturfühler WBV</b> , mit G1/2A-Verschraubung, Werkstoff 1.4571, V4A, mit Leichtmetall-Kopf Typ B, Einsatz bis 400 °C	
<b>WBV05</b> Eintauchtiefe 50 mm	6235
<b>WBV10</b> Eintauchtiefe 100 mm	6236
<b>WBV15</b> Eintauchtiefe 150 mm	6237
<b>WBV20</b> Eintauchtiefe 200 mm	6238
<b>WBV25</b> Eintauchtiefe 250 mm	6239
<b>WBV45</b> Eintauchtiefe 450 mm	6240

**AUFPREIS**

<b>Sonderausstattung mit Temperaturfühler Pt1000</b>	67110
<b>Sonderausstattung mit zwei Pt100 Elemente</b> , soweit technisch möglich	67111
<b>Hochdeckel</b>	67112
Messumformer <b>MU-WBV</b> Ausgang 4...20 mA	62304
Messumformer <b>MU-WBV-H</b> mit Hartprotokoll	62305
Messumformer <b>MU-WBV-P</b> Profibus PA	62306



	Art. Nr.
<b>Einschraubwiderstandsthermometer WBV-R</b> mit Einschraubzapfen G1/2A, Messeinsatz Pt100 nach DIN EN 60751, paarweise zusammengestellt und nummeriert, schnellansprechend max. Temperatur 250 °C, PTB-Zulassung bis 160 °C, PTB-Zulassung unter Nr. 22.30, 80.06, max. Messstrom 5 mA, besonders geeignet zur Temperaturdifferenzmessung bei Wärmemengenmessungen	
<b>WBV1R</b> , Nennlänge 160 mm	6248
<b>WBV2R</b> , Nennlänge 250 mm	6249
<b>Einschweiss-Schutzhülse</b> Werkstoff Stahl St37.2, D = 31 mm, d = G1/2A	
<b>B150</b> , Nennlänge 150 mm, L1 = 164 mm, L2 = 156 mm	62004
<b>B160</b> , Nennlänge 160 mm, L1 = 174 mm, L2 = 166 mm	62001
<b>B250</b> , Nennlänge 250 mm, L1 = 264 mm, L2 = 256 mm	62002
<b>Einschweiss-Schutzhülsen aus Edelstahl auf Anfrage lieferbar</b>	

# RAUCHGASTEMPERATURFÜHLER RGF



- ❑ Messwiderstand Pt100 nach DIN EN 60751
- ❑ Fühlerrohr komplett aus Edelstahl,  $\varnothing$  15 mm
- ❑ Anschlusskopf aus Leichtmetall Form B

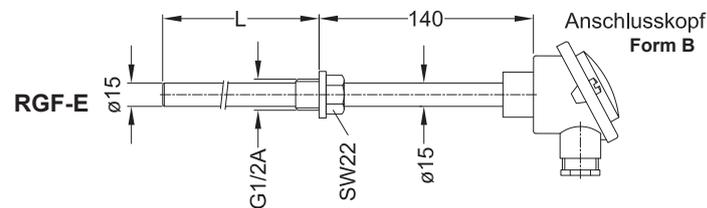
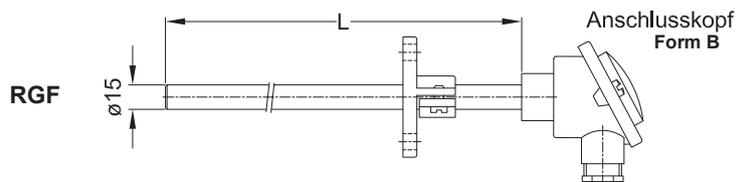
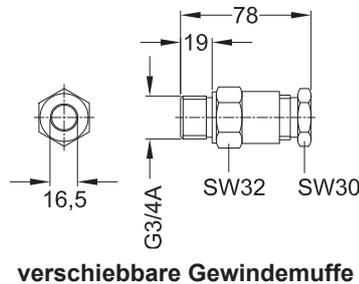
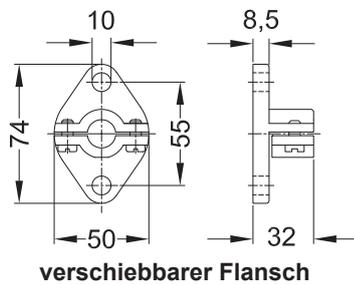
Widerstandsthermometer zur Temperaturmessung bis max. 400 °C. Als Messelement wird ein Messwiderstand Pt100 nach DIN EN 60751 eingesetzt.

**GENAUIGKEIT / FEHLERGRENZEN:**  
 Messtoleranz: < 0,25 %  $\pm$  0,15 °C  
 Langzeitstabilität: Max. R0-Drift 0,05 % / Jahr

**TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:**  
 Betriebsart: Messmodus  
 Messstoff: Temperatur  
 Sensor: Pt100 oder PT1000 Klasse A nach DIN EN 60751  
 Messeinheit: °C  
 Einsatztemperatur: -70 °C bis +400 °C

**PHYSISCH:**  
 Schutzrohr: X10CrNiMoTi 1810, 15 mm  $\varnothing$ , Werkstoff-Nr. 1.4571; V4A  
 Anschlusskopf: Leichtmetall Form B

**KONFORMITÄT:**  
 EMV: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen  
 RoHS: Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU



Art. Nr.

## Rauchgastemperaturfühler RGF

glattes Fühlerrohr mit verschiebbarem Flansch, mit Leichtmetall-Kopf Form B, Einsatz bis 400 °C

RGF1	Fühlerrohrlänge 250 mm	6740
RGF2	Fühlerrohrlänge 500 mm	6741
RGF3	Fühlerrohrlänge 750 mm	6742

als Einschraubfühler mit G1/2A-Verschraubung

RGF1E	Eintauchtiefe 250 mm	6745
RGF2E	Eintauchtiefe 500 mm	6746
RGF3E	Eintauchtiefe 750 mm	6747

## AUFPREIS

Gewindemuffe, verschiebbar, M15, R 3/4"	62011
Sonderausstattung mit Temperaturfühler Pt1000	67110
Sonderausstattung mit zwei Pt100 Elemente	67111



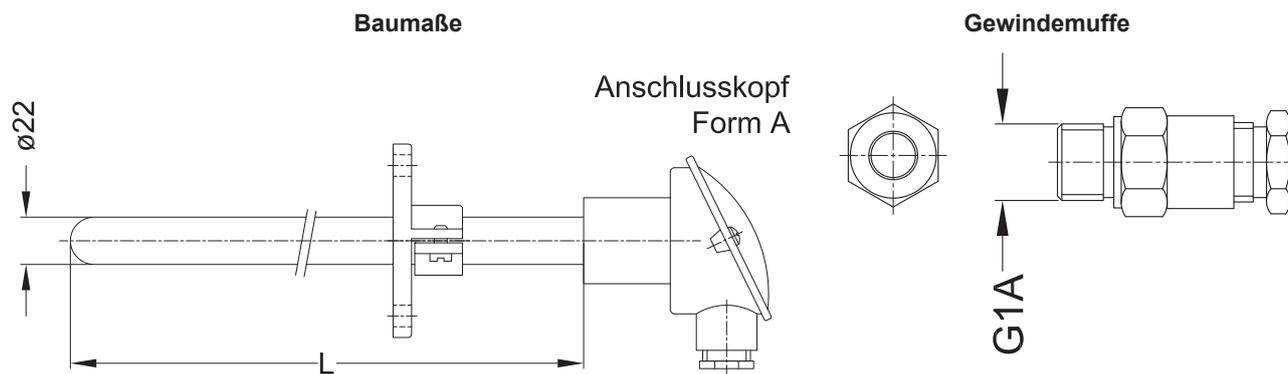
- **Temperaturmessung bis 1150 °C**
- **Die Fertigung erfolgt in Anlehnung an folgende DIN-Normen: 43710, 43720, 43724, 43729, 43732, 43733, 43734**

Thermoelemente eignen sich zur Temperaturmessung besonders bei höheren Temperaturen z.B. in Rauchgasen, in Salz- und Metallschmelzen, in Glüh-, Anlass- und Härteöfen und weitere.

**TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:**  
 Betriebsart: Messmodus  
 Messstoff: Temperatur  
 Messeinheit: °C  
 Einsatztemperatur: Max. bis 1150 °C

**PHYSISCH:**  
 Schutzrohr: Chromstahl X10CrAl24, Werkstoff-Nr. 1.4762, 22 mm ø, längsnahtgeschweisst, einseitig geschlossen  
 Anschlusskopf: Leichtmetall A22

**KONFORMITÄT:**  
 EMV: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen  
 RoHS: Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU



		Art. Nr.
<b>Gerades Thermoelement mit verschiebbarem Anschlagflansch für Thermopaar NiCr-Ni</b>		
Typ K, max Temperatur 1150 °C		
NiH5, Nennlänge 500 mm		6140
NiH6, Nennlänge 710 mm		6141
NiH7, Nennlänge 1000 mm		6142
NiH8, Nennlänge 1400 mm		6143
<b>Zweites Thermopaar NiCr-Ni, Typ J</b>		
Nennlänge 500 mm		61030
Nennlänge 710 mm		61031
Nennlänge 1000 mm		61032
Nennlänge 1400 mm		61033

ZUBEHÖR		
Gewindemuffe, verschiebbar, M22, G1A		61001

# THERMOELEMENTE

## PtRh-Pt



- Temperaturmessung bis 1500 °C
- Die Fertigung erfolgt in Anlehnung an folgende DIN-Normen: 43710, 43720, 43724, 43729, 43732, 43733, 43734

Thermoelemente zur Temperaturmessung besonders bei höheren Temperaturen z.B. in Rauchgasen, in Salz- und Metallschmelzen, in Glüh-, Anlass- und Härteöfen und weitere..

**GENAUIGKEIT / FEHLERGRENZEN:**  
 Messtoleranz: < 0,25 % ± 0,15 °C  
 Langzeitstabilität: Max. R0-Drift 0,05 % / Jahr

**TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:**  
 Betriebsart: Messmodus  
 Messstoff: Temperatur  
 Sensor: Siehe unten  
 Messeinheit: °C  
 Einsatztemperatur: Max. bis 1500 °C

**PHYSISCH:**  
 Schutzrohr: Keramik Typ 530, 26 mm ø  
 Innenkopf: Gasdichte Keramik Typ 610  
 Halterohr: 32 mm ø, 300 mm lang  
 Anschlusskopf: Leichtmetall A32

**KONFORMITÄT:**  
 EMV: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen  
 RoHS: Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

	Art. Nr.
<b>Gerades Thermoelement mit verschiebbarem Anschlagflansch für Thermopaar PtRh-Pt</b>	
Typ S, max Temperatur 1500 °C	
PtK5, Nennlänge 500 mm	6150
PtK6, Nennlänge 710 mm	6151
PtK7, Nennlänge 1000 mm	6152
PtK8, Nennlänge 1400 mm	6153
<b>Zweites Thermopaar PtRh-Pt, Typ S</b>	
Nennlänge 500 mm	61050
Nennlänge 710 mm	61051
Nennlänge 1000 mm	61052
Nennlänge 1400 mm	61053

### ZUBEHÖR

#### ..... m Ausgleichsleitung

für trockene Räume mit chemisch reiner Atmosphäre, Litzenleiter 1,5 mm<sup>2</sup> mit temperatur- und feuchtigkeitsbeständiger Glasseidenisolation, Beflechtung mit Kennfaden, Außenmaße 5 x 7,2 mm, Gewicht ca. 64 g/m

FeA3 Eisen-Konstantan, Kennfarbe blau, 0,410 Ω/m	61060
NiA3 Nickelchrom-Nickel, Kennfarbe grün, 0,420 Ω/m	61061
PtA3 Platinrhodium-Platin, Kennfarbe weiß, 0,064 Ω/m	61062

#### ..... m Ausgleichsleitung

für trockene Räume mit rauen Betriebsbedingungen, Litzenleiter 1,5 mm<sup>2</sup> mit temperatur- und feuchtigkeitsbeständiger Glasseidenisolation, Beflechtung mit Kennfaden, Außenmaße 5 x 7,2 mm, zusätzlich mit verzinktem Stahldraht umflochten, Gewicht ca. 87 g/m

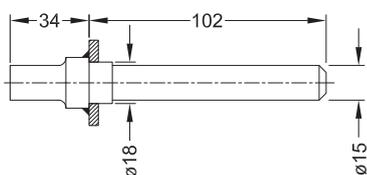
FeA3 Eisen-Konstantan, Kennfarbe blau, 0,410 Ω/m	61070
NiA3 Nickelchrom-Nickel, Kennfarbe grün, 0,420 Ω/m	61071
PtA3 Platinrhodium-Platin, Kennfarbe weiß, 0,064 Ω/m	61072



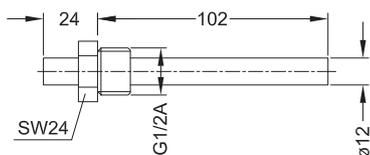
- Temperaturmessumformer mit Pt100 nach DIN EN 60751
- Analogausgänge 0...10 V oder 4...20 mA
- Kunststoffgehäuse mit Schutzart IP 65
- Fühlerrohr aus 9 mm Edelstahl 1.4571

Die Baureihe MINI90 dient zur Temperaturmessung in Rohren oder Kanälen. Drei Ausführungen sind lieferbar: glattes Fühlerrohr zur Verwendung in Schutzhülsen, perforierte Fühlerrohrspitze zur Messung in Luftkanälen und Fühlerrohr mit G1/2A-Verschraubung zur Messung in Flüssigkeiten. Bei der G1/2A-Ausführung ist der Messeinsatz mit der Elektronik auswechselbar, ohne dass das Fühlerrohr aus der Rohrleitung herauszuschrauben ist.

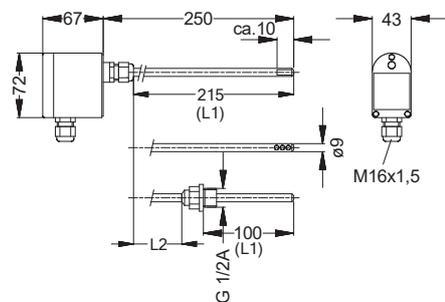
**Einschweiss-Schutzhülse SHE-M90**



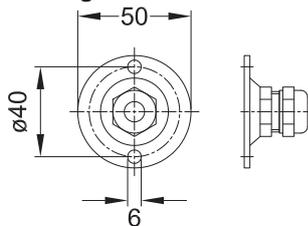
**Einschraub-Schutzhülse SHS-M90**



**Baumaße**



**Montageflansch MF-M 90**



Messtoleranz:  $< 0,25 \% \pm 0,15 \text{ }^\circ\text{C}$   
 Langzeitstabilität: Max. R0-Drift 0,05 % / Jahr

Betriebsart: Messmodus  
 Messstoff: Temperatur  
 Sensor: Pt100 Klasse A nach DIN EN 60751  
 Messeinheit:  $^\circ\text{C}$   
 Maximale Temperatur: Max. 400  $^\circ\text{C}$   
 Messbereich: 0...400  $^\circ\text{C}$

Schutzrohr: 9 mm Edelstahl, W.-Nr. 1.4571  
 Anschlusskopf: Kunststoff ABS, hellgrau  
 Hülse: Einschraubschutzhülse SHS-M90, Messing, hart gelötet; Einschweisschutzhülse SHE-M90, St37 PN40  
 Schutzart: IP 65 nach EN 60529  
 Elektrischer Anschluss: Zweileiter-, Dreileitertechnik  
 Montage: Montageflansch  
 Gewicht: Ca. 250 g

Ausgangsspannung: 13...30 Vdc, Polarität beliebig oder 24 Vdc oder 24 Vac,  $\pm 25 \%$   
 Ausgangsstrom: 0...10 V oder 4...20 mA

EMV: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen  
 RoHS: Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

**GENAUIGKEIT / FEHLERGRENZEN:**

$< 0,25 \% \pm 0,15 \text{ }^\circ\text{C}$   
 Max. R0-Drift 0,05 % / Jahr

**TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:**

Messmodus  
 Temperatur  
 Pt100 Klasse A nach DIN EN 60751  
 $^\circ\text{C}$   
 Max. 400  $^\circ\text{C}$   
 0...400  $^\circ\text{C}$

**PHYSISCH:**

9 mm Edelstahl, W.-Nr. 1.4571  
 Kunststoff ABS, hellgrau  
 Einschraubschutzhülse SHS-M90, Messing, hart gelötet; Einschweisschutzhülse SHE-M90, St37 PN40  
 IP 65 nach EN 60529  
 Zweileiter-, Dreileitertechnik  
 Montageflansch  
 Ca. 250 g

**ELEKTRONIK:**

13...30 Vdc, Polarität beliebig oder 24 Vdc oder 24 Vac,  $\pm 25 \%$   
 0...10 V oder 4...20 mA

**KONFORMITÄT:**

EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen  
 Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

Messverzögerung bei verschiedenen Bedingungen:

Medium Wasser	Zeitkonstante sec.
keine Strömung	
Strömung 2 m/s	37
mit Schutzhülse Ms	33
mit Schutzhülse Ms, ölgefüllt	73
mit Schutzhülse St	50
mit Schutzhülse St, ölgefüllt	85
	45
<b>Medium Luft</b>	
keine Strömung	416
Strömung 10 m/s	75

Art. Nr.

Kanaltemperaturmessumformer MINI90	Fühlerrohr glatt	7120
Zweileitertechnik, Ausgang: 4...20 mA	Messbereich: <b>Kundenseitige Vorgabe erforderlich!</b>	7120
Dreileitertechnik, Ausgang: 0...10 V	Messbereich: <b>Kundenseitige Vorgabe erforderlich!</b>	7125
Kanaltemperaturmessumformer MINI90	Fühlerrohrspitze perforiert	7121
Zweileitertechnik, Ausgang: 4...20 mA	Messbereich: <b>Kundenseitige Vorgabe erforderlich!</b>	7121
Dreileitertechnik, Ausgang: 0...10 V	Messbereich: <b>Kundenseitige Vorgabe erforderlich!</b>	7126
Kanaltemperaturmessumformer MINI90	Fühlerrohr mit G1/2A, Einbaulänge 100 mm	7122
Zweileitertechnik, Ausgang: 4...20 mA	Messbereich: <b>Kundenseitige Vorgabe erforderlich!</b>	7122
Dreileitertechnik, Ausgang: 0...10 V	Messbereich: <b>Kundenseitige Vorgabe erforderlich!</b>	7127

**ZUBEHÖR**

Montageflansch MF-M 90 für Lüftungskanäle	71201
Einschraubschutzhülse SHS-M 90, Messing, hart gelötet	71202
Einschweisschutzhülse SHE-M 90 St37 PN40	71203
Sonderlänge L1 / L2	<b>Kundenseitige Vorgabe erforderlich!</b> 71204



- ❑ **Temperaturmessumformer Pt100 nach DIN EN 60751**
- ❑ **Analogausgänge 0...10 V oder 4...20 mA**
- ❑ **Kunststoffgehäuse zur Verwendung in trockenen Räumen**

Die Baureihe MINI72 dient zur Temperaturmessung in trockenen Räumen. Montage auf einer Wand oder direkt auf einer Unterputz-Schalterdose.

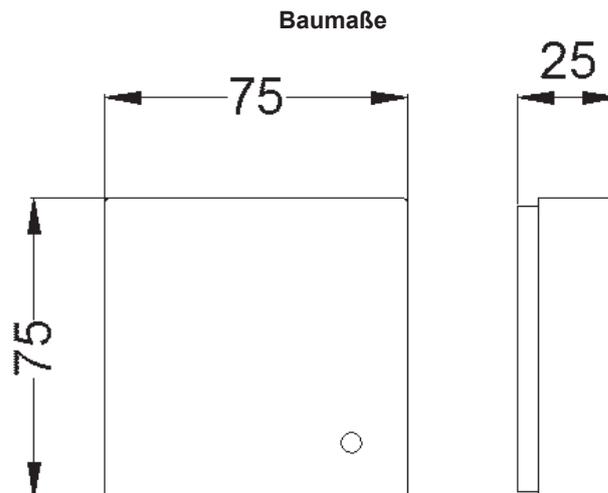
**GENAUIGKEIT / FEHLERGRENZEN:**  
 Messtoleranz: < 0,25 % ± 0,15 °C  
 Langzeitstabilität: Max. R0-Drift 0,05 % / Jahr

**TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:**  
 Betriebsart: Messmodus  
 Messstoff: Temperatur  
 Sensor: Pt100 Klasse A nach DIN EN 60751  
 Messeinheit: °C  
 Maximale Temperatur: Max. 50 °C  
 Messbereiche: 0...50 °C  
 Umgebungstemperatur: -10...+70 °C

**PHYSISCH:**  
 Gehäuse: Kunststoff 75 x 75 mm  
 Schutzrohr: 9 mm Edelstahl, W.-Nr. 1.4571  
 Anschlusskopf: Kunststoff ABS, hellgrau  
 Schutzart: IP 65 nach EN 60529  
 Elektrischer Anschluss: Zweileiter-, Dreileitertechnik  
 Montage: Montageflansch  
 Gewicht: Ca. 70 g

**ELEKTRONIK:**  
 Ausgangsspannung: 13...30 Vdc, Polarität beliebig oder 24 Vdc oder 24 Vac, ± 25 %  
 Ausgangsstrom: 0...10 V oder 4...20 mA

**KONFORMITÄT:**  
 EMV: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen  
 RoHS: Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU



Art. Nr.

## Raumtemperaturmessumformer MINI72

Zweileitertechnik, Ausgang: 4...20 mA

Messbereich: **Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**

**7180**

Dreileitertechnik, Ausgang: 0...10 V

Messbereich: **Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**

**7185**



- ❑ Außenfühlerversion MTA 90 mit doppelwandigem Fühlerrohr
- ❑ Temperaturmessumformer Pt100 nach DIN EN 60751
- ❑ Analogausgänge 0...10 V oder 4...20 mA

Die Baureihe MTA90 dient zur Temperaturmessung in feuchten Räumen oder im Außenbereich. Das Gehäuse hat die Schutzart IP 65, das Fühlerrohr ist doppelwandig als Regen- und Strahlungsschutz ausgeführt.

**GENAUIGKEIT / FEHLERGRENZEN:**  
 Messtoleranz: <math>< 0,25 \% \pm 0,15 \text{ }^\circ\text{C}</math>  
 Langzeitstabilität: Max. R0-Drift 0,05 % / Jahr

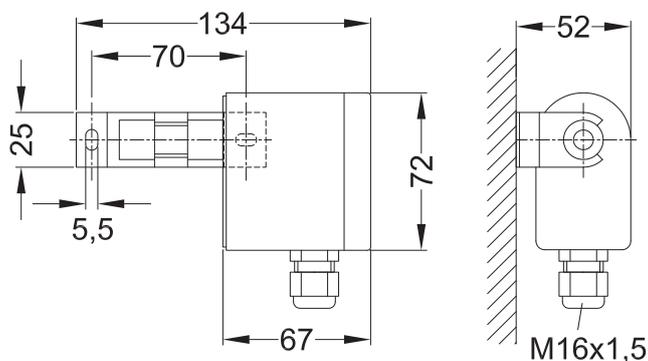
**TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:**  
 Betriebsart: Messmodus  
 Messstoff: Temperatur  
 Sensor: Pt100 Klasse A nach DIN EN 60751  
 Messeinheit:  $^\circ\text{C}$   
 Maximale Temperatur: Max. 60  $^\circ\text{C}$   
 Messbereiche: -30...0...+40  $^\circ\text{C}$  oder -20...0...+60  $^\circ\text{C}$   
 Umgebungstemperatur: -10...+70  $^\circ\text{C}$

**PHYSISCH:**  
 Schutzrohr: 9 mm Edelstahl, W.-Nr. 1.4571  
 Anschlusskopf: Kunststoff ABS, hellgrau  
 Schutzart: IP 65 nach EN 60529  
 Elektrischer Anschluss: Zweileiter-, Dreileitertechnik  
 Gewicht: Ca. 200 g

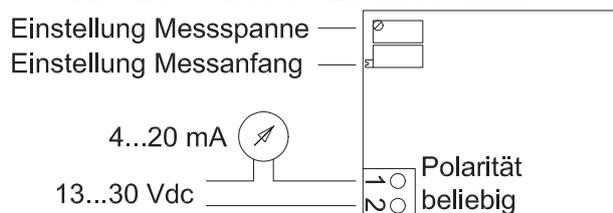
**ELEKTRONIK:**  
 Ausgangsspannung: 13...30 Vdc, Polarität beliebig oder 24 Vdc oder 24 Vac,  $\pm 25 \%$   
 Ausgangsstrom: 0...10 V oder 4...20 mA

**KONFORMITÄT:**  
 EMV: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen  
 RoHS: Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

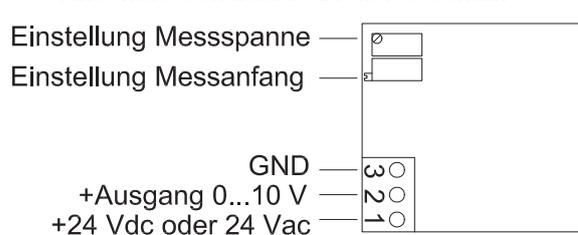
#### Baumaße



#### Anschlussschaltbild - Zweileitertechnik



#### Anschlussschaltbild - Dreileitertechnik



Art. Nr.

#### Außentemperaturmessumformer MTA90

Zweileitertechnik, Ausgang: 4...20 mA

Messbereich: **Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**

7130

Dreileitertechnik, Ausgang: 0...10 V

Messbereich: **Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**

7135

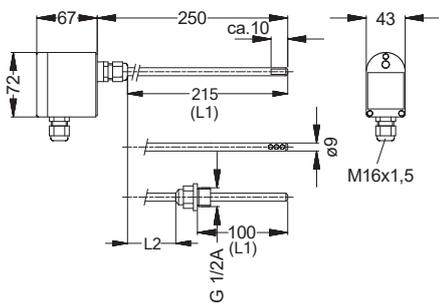
# MEHRBEREICHSMESSUMFORMER MINI90P



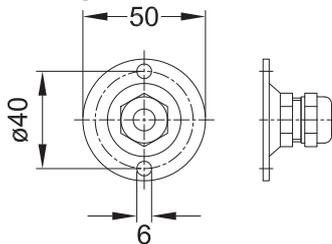
- ❑ Temperaturmessumformer Pt100 nach DIN EN 60751
- ❑ Analogausgang 4...20 mA in Zweileitertechnik
- ❑ Kunststoffgehäuse mit Schutzart IP 65
- ❑ Fühlerrohr aus 9 mm Edelstahl 1.4571
- ❑ 8 kalibrierte Messbereiche über DIP-Schalter wählbar

Die Baureihe MINI90-P dient zur Temperaturmessung in Rohren oder Kanälen. Drei Ausführungen: glattes Fühlerrohr zur Verwendung in Schutzhüllen, perforierte Fühlerrohrspitze zur Messung in Luftkanälen, Fühlerrohr mit G1/2A-Verschraubung zur Messung in Flüssigkeiten. Bei der G1/2A-Ausführung ist der Messeinsatz mit der Elektronik auswechselbar, ohne dass das Fühlerrohr aus der Rohrleitung herauszuschrauben ist. Das Fühlerrohr ist aus Edelstahl 1.4571, der Kopf aus Kunststoff ABS. Elektronik ausgeführt in Mikrocontrollertechnik mit 8 kalibrierten Messbereichen, die über DIP-Schalter wählbar sind.

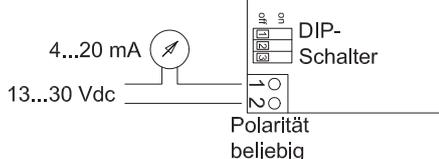
## Baumaße



## Montageflansch MF-M90



## Anschlusschaltbild Zweileitertechnik



Messtoleranz: < 0,25 % ± 0,15 °C  
Langzeitstabilität: Max. R0-Drift 0,05 % / Jahr

### GENAUIGKEIT / FEHLERGRENZEN:

Betriebsart: Messmodus  
Messstoff: Temperatur  
Sensor: Pt100 Klasse A nach DIN EN 60751  
Messeinheit: °C  
Maximale Temperatur: Max. 400 °C  
Messbereiche: 8 kalibrierte Messbereiche über DIP-Schalter wählbar  
Umgebungstemperatur: -10...+70 °C

### TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:

Schutzrohr: 9 mm Edelstahl, W.-Nr. 1.4571  
Anschlusskopf: Kunststoff ABS, hellgrau  
Hülse: Einschraubschutzhülse SHS-M90, Messing, hart gelötet; Einschweisschutzhülse SHE-M90, St37 PN40  
Schutzart: IP 65 nach EN 60529  
Elektrischer Anschluss: Zweileiter-, Dreileitertechnik  
Montage: Montageflansch  
Gewicht: Ca. 250 g

### PHYSISCH:

### ELEKTRONIK:

Ausgangsspannung: 13...30 Vdc, Polarität beliebig oder 24 Vdc oder 24 Vac, ± 25 %  
Ausgangsstrom: 0...10 V oder 4...20 mA

### KONFORMITÄT:

EMV: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen  
RoHS: Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

## Messbereichsgruppe 1 Messbereichsgruppe 2

Auflösung 0,2 °C	Auflösung 0,4 °C	DIP1	DIP2	DIP3
1. -50...0...+150 °C	1. 0...400 °C	off	off	off
2. -30...0...+ 40 °C	2. 0...350 °C	on	off	off
3. -20...0...+ 60 °C	3. 0...300 °C	off	on	off
4. -20...0...+100 °C	4. 0...250 °C	on	on	off
5. 0... +50 °C	5. 0...200 °C	off	off	on
6. 0...+100 °C	6. 50...150 °C	on	off	on
7. 0...+150 °C	7. 100...300 °C	off	on	on
8. 20...+120 °C	8. 100...400 °C	on	on	on

		Art. Nr.
<b>Kanaltemperaturmessumformer MINI90-P</b>	Fühlerrohr glatt, 8 wählbare Messbereiche	
Zweileitertechnik, Ausgang: 4...20 mA,	<b>Messbereich: Kundenseitige Vorgabe erforderlich!</b>	<b>7123</b>
<b>Kanaltemperaturmessumformer MINI90-P</b>	Fühlerrohrspitze perforiert, 8 wählbare Messbereiche	
Zweileitertechnik, Ausgang: 4...20 mA,	<b>Messbereich: Kundenseitige Vorgabe erforderlich!</b>	<b>7124</b>
<b>Kanaltemperaturmessumformer MINI90-P</b>	Fühlerrohr mit G1/2A, 8 wählbare Messbereiche	
Zweileitertechnik, Ausgang: 4...20 mA,	<b>Messbereich: Kundenseitige Vorgabe erforderlich!</b>	<b>7129</b>
<b>ZUBEHÖR</b>		
<b>Montageflansch MF-M90</b> für Lüftungskanäle		<b>71201</b>
<b>Einschraubschutzhülse SHS-M90</b> , Messing, hart gelötet		<b>71202</b>
<b>Einschweisschutzhülse SHE-M90</b> , St37 PN40		<b>71203</b>
Sonderlänge L1 / L2	<b>Kundenseitige Vorgabe erforderlich!</b>	<b>71204</b>



- ❑ Temperaturmessumformer Pt100 nach DIN EN 60751
- ❑ Analogausgang 4...20 mA in Zweileitertechnik
- ❑ Kunststoffgehäuse mit Schutzart IP 65
- ❑ Fühlerrohr aus 9 mm Edelstahl 1.4571
- ❑ Doppelwandiges Fühlerrohr als Strahlungs- und Regenschutz
- ❑ 4 kalibrierte Messbereiche über DIP-Schalter wählbar

Die Baureihe MTA90-P dient zur Temperaturmessung in feuchten Räumen oder im Außenbereich. Das Gehäuse hat die Schutzart IP 65, das Fühlerrohr ist doppelwandig als Regen- und Strahlungsschutz ausgeführt.

Elektronik ausgeführt in Mikrocontrollertechnik mit 4 kalibrierten Messbereichen, die über DIP-Schalter wählbar sind.

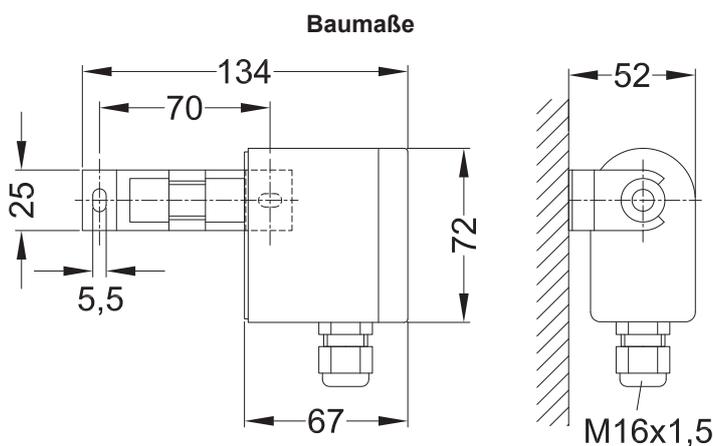
Messtoleranz: **GENAUIGKEIT / FEHLERGRENZEN:** < 0,25 % ± 0,15 °C  
 Langzeitstabilität: max. R0-Drift 0,05 % / Jahr

**TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:**  
 Betriebsart: Messmodus  
 Messstoff: Temperatur  
 Sensor: Pt100 Klasse A nach DIN EN 60751  
 Messeinheit: °C  
 Maximale Temperatur: max. 60 °C  
 Messbereiche: -30...0...+40 °C oder -20...0...+60 °C  
 Umgebungstemperatur: -10...+70 °C

**PHYSISCH:**  
 Schutzrohr: 9 mm Edelstahl, W.-Nr. 1.4571  
 Anschlusskopf: Kunststoff ABS, hellgrau  
 Schutzart: IP 65 nach EN 60529  
 Elektrischer Anschluss: Zweileiter-, Dreileitertechnik  
 Gewicht: Ca. 200 g

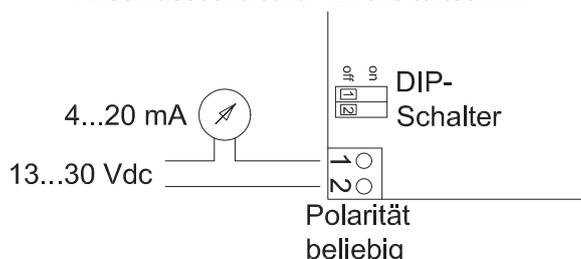
**ELEKTRONIK:**  
 Ausgangsspannung: 13...30 Vdc, Polarität beliebig oder 24 Vdc oder 24 Vac, ± 25 %  
 Ausgangsstrom: 0...10 V oder 4...20 mA

**KONFORMITÄT:**  
 EMV: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen  
 RoHS: Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU



Messbereiche Auflösung 0,1 °C	DIP 1	DIP 2
1. -30...0...+70 °C	off	off
2. -30...0...+40 °C	on	off
3. -20...0...+60 °C	off	on
4. 0...+50 °C	on	on

**Anschlussschaltbild - Zweileitertechnik**



**Außentemperaturmessumformer MTA90-P**

Zweileitertechnik, Ausgang: 4...20 mA, **Messbereich: Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**  
 Temperaturmessung im Außenbereich oder in feuchten Räumen, 4 wählbare Messbereiche

7131



Bei vielen Prozessen sind Temperatur und Luftfeuchtigkeit von qualitätsbestimmender Bedeutung. Eine Lagerung von sensiblen Gütern, wie z.B. Lebensmittel, Werkstoffe oder auch Kunstobjekte wird durch eine Überwachung von Temperatur und Luftfeuchtigkeit erst ermöglicht. Gesichert werden so zum Beispiel Produktivität und Haltbarkeit in den verschiedensten Branchen von Industrie, über Ernährung, bis hin zu Wissenschaft und Kultur.

Unabhängig vom Einsatzgebiet fallen unsere Feuchtemessgeräte besonders durch ihren einfachen, aber sehr robusten Aufbau auf.

Gerne konzipieren wir auf Ihr Einsatzgebiet abgestimmte Unikate, welche sich in Kosteneffizienz und Qualität nicht von unserem Standardprodukt unterscheiden.

#### **Anwendungsgebiete:**

Industrie, Gewächshäuser, Lagerung:

- Kunstobjekte in z.B. Kirchen und Bibliotheken
- Werkstoffe z.B. Holz, Wolle, Tabak

Zu unserer Produktkategorie gehören:

- Messampel
- Feuchtemessumformer
- Temperaturmessumformer
- Klimamessumformer





- ❑ Zur Überwachung von Temperatur- und Feuchte
- ❑ Belüfteter Single-Chip-Sensor mit digitaler Auswertung
- ❑ Austauschbarkeit des Sensors ohne Nachkalibrierung
- ❑ Optimaler Regen- und Strahlungsschutz
- ❑ Ausgangssignale für Temperatur und relative Feuchte
- ❑ Große, weit sichtbare LED-Anzeige
- ❑ Ansprechzeit wenige Sekunden

Messampel mit digitaler Anzeige zur kontinuierlichen Messung und Fernübertragung von Temperatur und relativer Feuchte. Als Ausgangssignale der Messgrößen stehen 0...10 V oder 0/4...20 mA zur Verfügung. Ein eingebauter Ventilator sorgt für dauernde Zufuhr von Frischluft, ein doppelwandiges Schutzrohr gewährt einen wirksamen Regen- und Strahlungsschutz.

### TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:

Betriebsart: Messmodus  
 Messstoff: Temperatur und Feuchte  
 Sensor: Single-Chip-Sensor  
 Messeinheit: Temperatur in °C; relative Feuchte in %

### TEMPERATUR MERKMALE:

Ansprechzeit: Ca. 20 Sekunden (63 %-Zeit)  
 Toleranz: ±0,5 °C bei 25 °C, ±1,5 °C bei -30 °C und +100 °C, engere Toleranzen möglich  
 Messbereiche: -30...0...+70 °C, 0...100 °C, 0...50 °C  
 Messbereichsauswahl: Voreingestellt ab Werk

### FEUCHTE MERKMALE:

Ansprechzeit: Ca. 4 Sekunden (63 %-Zeit)  
 Toleranz: ±3 % r.F. im Bereich 30...70 % r.F.;  
 ±5 % r.F. im Bereich 0...30 und 70...100 % r.F.,  
 engere Toleranzen (±2 %, ±4 %) möglich  
 Messbereiche: 0...100 % relative Feuchte

### PHYSISCH:

Gehäuse: Doppelwandiges weißes Kunststoffrohr (PP),  
 50 mm ø mit angesetztem Elektronikgehäuse 120 mm ø, eingebauter Ventilator  
 Abmessungen: Siehe Datenblatt  
 Anzeige: Rote 4-stellige LED-Anzeige, Ziffernhöhe 20 mm,  
 automatische Umschaltung auf die Messwerte alle 3 Sekunden  
 Schutzart: IP 65 nach EN 60529  
 Elektrischer Anschluss: Wassergeschützte Steckverbindung  
 Gewicht: Ca. 600 g

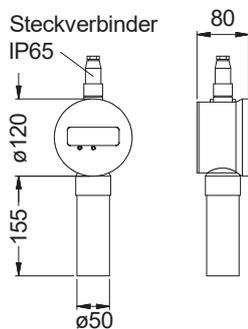
### ELEKTRONIK:

Versorgungsspannung: 24 Vac  
 Leistungsaufnahme: Ca. 1,5 VA  
 Ausgangsstrom: 0...10 V oder 0/4...20 mA

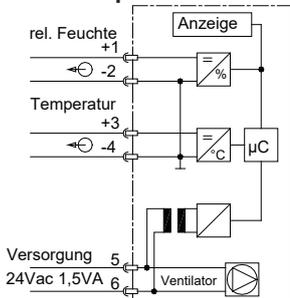
### KONFORMITÄT:

EMV: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen  
 RoHS: Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

### Baumaße



### Anschlussplan



### Anwendung

Für eine ertragreiche Aufzucht von Pflanzen ist neben der pflanzenspezifischen Düngung und einer optimalen Lichteinstrahlung besonders das Klima der Umgebungsluft von entscheidender Bedeutung. Klima bedeutet hier in erster Linie Lufttemperatur und relative Feuchte. Für die richtige Erfassung dieser Klimawerte, unter den Bedingungen wie sie insbesondere in Treibhäusern anzufinden sind, wurde die Messampel *flora II* entwickelt. Diese Messampel wird unmittelbar über den Pflanzenbeeten aufgehängt.

### Beschreibung

Ein Single-Chip-Sensor für Temperatur und relative Feuchte ist innerhalb eines doppelwandigen Schutzrohres angeordnet. Ein oberhalb dieses Schutzrohres eingebauter Ventilator führt kontinuierlich die zu messende Luft an dem Sensor vorbei. Diese Anordnung gewährt einen optimalen Regen- und Strahlungsschutz, der durch die weiße Ausführung des Gerätes noch zusätzlich verbessert wird. Eine große, weit sichtbare LED-Digitalanzeige zeigt in einem Wechsel von ca. 3 Sekunden nacheinander Temperatur und relative Feuchte an. Für eine Steuerung der Klimaanlage stehen Ausgangssignale 0...10 V oder 0/4...20 mA für beide Messgrößen zur Verfügung. Die Versorgung der Messampel erfolgt mit 24 Vac Wechselspannung. Über eine Steckvorrichtung ist das Gerät einfach in Betrieb zu nehmen, weiterhin ist der Single-Chip-Sensor ebenfalls steckbar und kann einfach ausgewechselt werden, ohne die Messampel nachkalibrieren zu müssen.

Art. Nr.

Messampel *flora II*

7280

zur Anzeige und Fernübertragung von Temperatur und relativer Feuchte mit eingebauter Digitalanzeige  
 Messbereich: **Kundenseitige Vorgabe erforderlich!** Ausgänge: **Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**  
 rel. Feuchte: 0...100 % r.F., Versorgungsspannung: 24 Vac



**Messumformer PFT22K  
als Kanalfühler**



**Messumformer PFT22A  
als Aussenfühler**



**Messumformer PFT22R als  
Raumfühler mit 2 x 0...10 V Aus-  
gang**



**Messumformer PFT22R als  
Raumfühler mit 2 x 4...20 mA Aus-  
gang**

- ❑ Lieferbar als Kanal-, Raum- oder Außenfühler
- ❑ Digitale Signalübertragung vom Sensor zur Auswerteelektronik
- ❑ Kalibrationsparameter auf dem Sensorchip gespeichert
- ❑ Austauschbarkeit des Sensors ohne Nachkalibrierung
- ❑ Einsatzbereich relative Feuchte 0...100 %
- ❑ Einsatzbereich Temperatur -40...0...+120 °C
- ❑ Ansprechzeit wenige Sekunden
- ❑ 4 kalibrierte Temperaturbereiche über DIP-Schalter wählbar:
  - 40...0...+120 °C    0...100 °C
  - 30...0...+ 70 °C    0...50 °C

Kombinierte Feuchte-/Temperaturmessumformer in drei Bauformen: als Kanalfühler, Außenfühler oder Raumfühler. Ausgangssignale entweder 0...10 V in Dreileitertechnik oder 4...20 mA in Zweileitertechnik.

**TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:**

Betriebsart: Messmodus  
 Messstoff: Temperatur und Feuchte  
 Sensor: Single-Chip-Sensor für Feuchte und Temperatur mit digitaler Signalübertragung und Kalibrationsspeicher auf dem Chip  
 Messeinheit: Temperatur in °C; relative Feuchte in %  
 Ausgangssignal 1: Temperatur  
 Ausgangssignal 2: Relative Feuchte

**TEMPERATUR MERKMALE:**

Auflösung: 14 bit  
 Ansprechzeit: Ca. 20 Sekunden  
 Reproduzierbarkeit: ± 0,1 °C  
 Toleranz: ±0,5 °C bei 25 °C; ±2 °C bei -40 °C, ±3 °C bei +120 °C; engere Toleranzen möglich  
 Messbereiche: -40...0...+120 °C; -30...0...+70 °C; 0...100 °C; 0...50 °C  
 Messbereichsauswahl: 4 wählbare Messbereiche per DIP-Schalter  
 Kennlinie: Linear

**FEUCHTE MERKMALE:**

Auflösung: 12 bit  
 Ansprechzeit: Ca. 4 Sekunden (63 %-Zeit, leicht bewegte Luft)  
 Reproduzierbarkeit: Typisch < 1 % r.F. / Jahr  
 Toleranz: ± 0,1 % r.F.  
 Messbereich: 0...100 % relative Feuchte  
 Kennlinie: Linear (digitale Linearisierung)

**PHYSISCHE BESONDERHEITEN:**

Abmessungen: Siehe Zeichnung  
 Anschlusskopf: Kunststoff ABS  
 Elektrischer Anschluss: 7 Anschlussklemmen

**Kanalfühler**

Fühlerrohr: Edelstahl, 11 mm ø  
 Schutzart: IP 65 nach EN 60529  
 Kabelverschraubung: M16 x 1,5

**Außenfühler**

Fühlerrohr: doppelwandiges Fühlerrohr mit Wandhalter  
 Schutzart: IP 65 nach EN 60529  
 Kabelverschraubung: M16x1,5

**Raumfühler**

Kunststoffgehäuse zur Montage auf einer Unterputz-Schaltdose oder Aufputz-Wandmontage

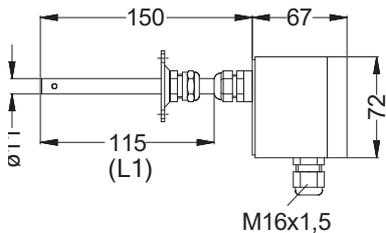
**ELEKTRONIK:**

Versorgungsspannung: 15...30 Vdc oder 24 Vac in Dreileiterschaltung;  
 13...30 Vdc in Zweileitertechnik  
 Ausgangsstrom: 2 x 0...10 V in Dreileiterschaltung;  
 2 x 4...20 mA in Zweileitertechnik

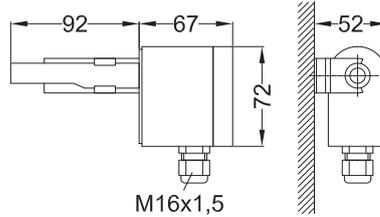
**KONFORMITÄT:**

EMV: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen  
 RoHS: Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

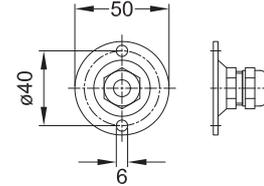
### Baumaße PFT 22K



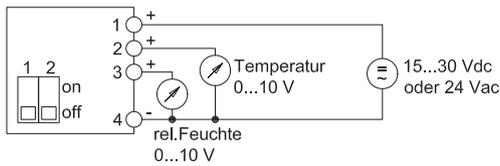
### Baumaße PFT 22A



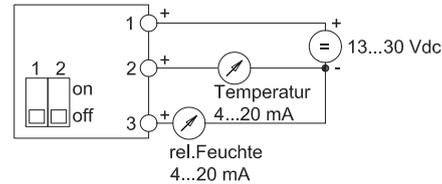
### Montageflansch MF-M90



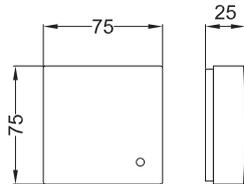
### Anschlussschaltbild 2 x Spannungsausgang



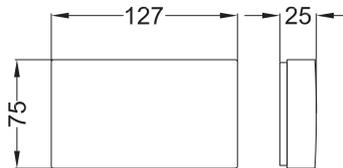
### Anschlussschaltbild 2 x Stromausgang



### Baumaße PFT 22R mit 0...10 V Ausgang



### Baumaße PFT 22R mit 4...20 mA Ausgang



### wählbare Temperaturmessbereiche DIP-Schalter Messbereich

DIP-Schalter	Messbereich
1off 2off	-40...0...+120 °C
1on 2off	-30...0...+ 70 °C
1off 2on	0.....100 °C
1on 2on	0.....50 °C

Art. Nr.

## Feuchtetemperaturmessumformer PFT22K

als Kanalfühler

Messbereich Feuchte: 0...100 % r.F.

Messbereiche Temperatur: -40...0...+120 °C, -30...0...+70 °C, 0...100 °C, 0...50 °C über

DIP-Schalter wählbar **(Eingestellt auf Vorgabe lt. Kunden!)**

Gehäuse: Kunststoff ABS hellgrau, Schutzart IP 65 nach EN60529, Fühlerrohr Edelstahl, Zubehör: Montageflansch

**Ausgänge: 2 x 0...10 V, Dreileitertechnik**

Versorgungsspannung: 15...30 Vdc oder 24 Vac

7290

**Ausgänge: 2 x 4...20 mA, Zweileitertechnik**

Versorgungsspannung: 13...30 Vdc

7291

## Feuchtetemperaturmessumformer PFT22A

als Außenfühler

Messbereich Feuchte: 0...100 % r.F.

Messbereiche Temperatur: -40...0...+120 °C, -30...0...+70 °C, 0...100 °C, 0...50 °C über

DIP-Schalter wählbar **(Eingestellt auf Vorgabe lt. Kunden!)**

Gehäuse: Kunststoff ABS hellgrau, Schutzart IP 65 nach EN60529, Fühlerrohr Edelstahl, Zubehör: Wandhalter

**Ausgänge: 2 x 0...10 V, Dreileitertechnik**

Versorgungsspannung: 15...30 Vdc oder 24 Vac

7292

**Ausgänge: 2 x 4...20 mA, Zweileitertechnik**

Versorgungsspannung: 13...30 Vdc

7293

## Feuchtetemperaturmessumformer PFT22R

als Raumfühler

Messbereich Feuchte: 0...100 % r.F.

Messbereiche Temperatur: -40...0...+120 °C, -30...0...+70 °C, 0...100 °C, 0...50 °C über DIP-Schalter wählbar

**(Eingestellt auf Vorgabe lt. Kunden!)**

**Ausgänge: 2 x 0...10 V, Dreileitertechnik**

Versorgungsspannung: 15...30 Vdc oder 24 Vac, Gehäuse: Kunststoff 72 x 72 mm, für Wandmontage oder Montage auf eine Unterputz-Schaltdose

7294

**Ausgänge: 2 x 4...20 mA, Zweileitertechnik**

Versorgungsspannung: 13...30 Vdc, Gehäuse: Kunststoff 127 x 75 mm, für Wandmontage oder Montage auf eine Unterputz-Schaltdose

7295

## AUFPREIS

**Austauschsensor** steckbar, fertig kalibriert

72190

**Austauschsensor** mit eingengter Toleranz

72191

**Aufpreis für Sensor** mit eingengter Toleranz

72192

**Sonderlänge L1**

**Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**

72193

- ❑ Digitale Signalübertragung vom Sensor zur Auswerteelektronik
- ❑ Kalibrationsparameter auf dem Sensorchip gespeichert
- ❑ Austauschbarkeit des Sensors ohne Nachkalibrierung
- ❑ Analogausgang umschaltbar auf Taupunkttemperatur, Absolutfeuchte, Feuchtkugeltemperatur oder Enthalpie

Der Messumformer PFT25 bildet aus den direkt gemessenen Größen Temperatur und relative Feuchte durch digitale Rechnung die in der Klimatechnik häufig genutzten Größen: relative Feuchte, Taupunkttemperatur, Absolutfeuchte, Feuchtkugeltemperatur und Enthalpie.

Das Gerät hat zwei Analogausgänge, Ausgang 1 liefert das Temperatursignal, mit einem 2-poligen DIP-Schalter können vier der oben genannten Messgrößen auf den Ausgang 2 gelegt werden. Alle Mess- und Rechengrößen werden mit einer Auflösung von 12 bit dargestellt. Für die Rechnung wird ein mittlerer Luftdruck von 1000 hPa verwendet. Um die maximale Genauigkeit zu erreichen, muss die Ortshöhe bzw. der mittlere Luftdruck vor Ort angegeben werden.



**Messumformer PFT22K  
als Kanalfühler**



**Messumformer PFT22A  
als Aussenfühler**



**Messumformer PFT22R als  
Raumfühler mit 2 x 0...10 V Ausgang**



**Messumformer PFT22R als  
Raumfühler mit 2 x 4...20 mA Ausgang**

### TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:

Betriebsart: Messmodus  
 Messstoff: Temperatur und Feuchte  
 Sensor: Single-Chip-Sensor für Feuchte und Temperatur mit digitaler Signalübertragung und Kalibrationspeicher auf dem Chip

Messeinheit: Temperatur in °C; relative Feuchte in %  
 Ausgangssignal 1: Temperatur  
 Ausgangssignal 2: Relative Feuchte, Taupunkt-, Feuchtkugeltemperatur, Enthalpie; (Sonderbereich - Absolutfeuchte)

### AUSGANG 1: TEMPERATUR

Auflösung: 14 bit  
 Ansprechzeit: Ca. 20 Sekunden  
 Reproduzierbarkeit: ± 0,1 °C  
 Toleranz: ±0,5 °C bei 25 °C; ±2 °C bei -40 °C, ±3 °C bei +120 °C; engere Toleranzen möglich  
 Messbereich: -30...+50 °C  
 Kennlinie: Linear

### AUSGANG 2: WÄHLBAR

Auflösung: 12 bit  
 Ansprechzeit: Ca. 4 Sekunden (63 %-Zeit, leicht bewegte Luft)  
 Reproduzierbarkeit: Typisch < 1 % r.F. / Jahr  
 Toleranz: ± 0,1 % r.F.  
 Messbereich: Temperatur: T = -30...+50°C, 0...50°C, 0...100°C;  
 Relative Feuchte: r.F. = 0...100%;  
 Taupunkttemperatur: td = -30...+50°C;  
 Feuchtkugeltemperatur: tf = -30...+50°C;  
 Enthalpie: E = 0...200kJ/kg;  
 Absolute Feuchte: a.F. = 0...50g/kg

Messbereichsauswahl: 4 wählbare Messgrößen per DIP-Schalter  
 Kennlinie: Linear (digitale Linearisierung)

### PHYSISCHE BESONDERHEITEN:

Abmessungen: Siehe Zeichnung  
 Anschlusskopf: Kunststoff ABS  
 Elektrischer Anschluss: 7 Anschlussklemmen

**Kanalfühler** Fühlerrohr: Edelstahl, 11 mm ø  
 Schutzart: IP 65 nach EN 60529  
 Kabelverschraubung: M16 x 1,5

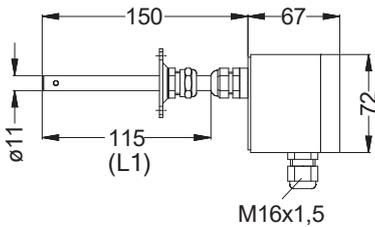
**Außenfühler** Fühlerrohr: doppelwandiges Fühlerrohr mit Wandhalter  
 Schutzart: IP 65 nach EN 60529  
 Kabelverschraubung: M16x1,5

**Raumfühler** Kunststoffgehäuse zur Montage auf einer Unterputz-Schalterdose oder Aufputz-Wandmontage

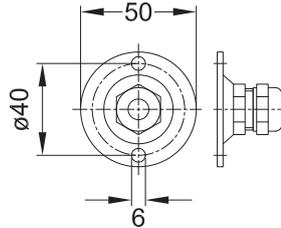
### ELEKTRONIK:

Versorgungsspannung: 15...30 Vdc oder 24 Vac in Dreileiterschaltung;  
 13...30 Vdc in Zweileitertechnik  
 Ausgangsstrom: 2 x 0...10 V in Dreileiterschaltung;  
 2 x 4...20 mA in Zweileitertechnik

## Baumaße PFT25K



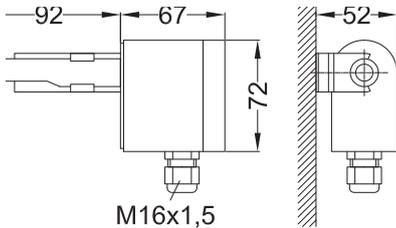
## Montageflansch MF-M90



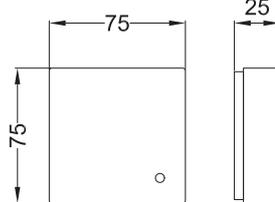
## Ausgang 2 - wählbare Größen

DIP-Schalter	Ausgang
1off 2off	relative Feuchte 0...100 %
1on 2off	Taupunkttemperatur -30...0...+50 °C
1off 2on	Feuchtkugelttemperatur -30...0...+50 °C
1on 2on	Enthalpie 0...200 kJ/kg

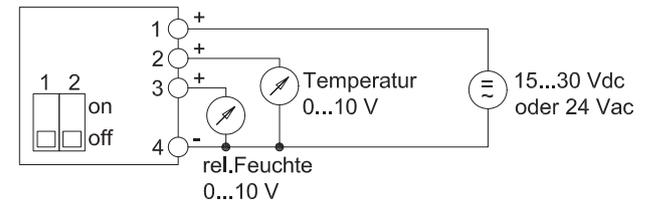
## Baumaße PFT25A



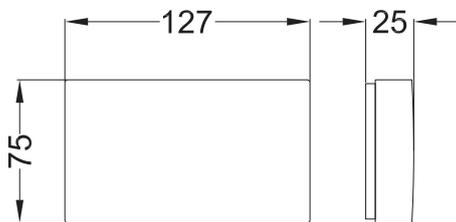
## Baumaße PFT25R mit 0...10 V Ausgang



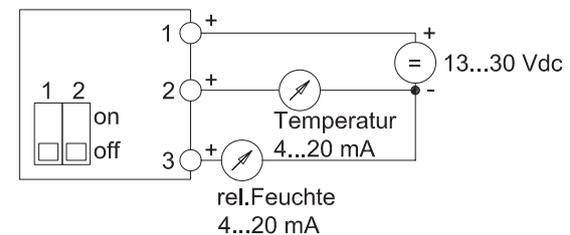
## Anschlussschaltbild 2 x Spannungsausgang



## Baumaße PFT5R mit 4...20 mA Ausgang



## Anschlussschaltbild 2 x Stromausgang



Art. Nr.

### Feuchtetemperaturmessumformer PFT25K als Kanalfühler

Ausgang 1: Temperatur -30...0...+50 °C

Ausgang 2: eingestellt auf **Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**

Gehäuse: Kunststoff ABS hellgrau, Schutzart IP 65 nach EN 60529, Fühlerrohr Edelstahl

Zubehör: Montageflansch

**Ausgänge: 2 x 0...10 V, Dreileitertechnik**

Versorgungsspannung: 15...30 Vdc oder 24 Vac

7390

**Ausgänge: 2 x 4...20 mA, Zweileitertechnik**

Versorgungsspannung: 13...30 Vdc

7391

### Feuchtetemperaturmessumformer PFT25A als Außenfühler

Ausgang 1: Temperatur -30...0...+50 °C

Ausgang 2: eingestellt auf **Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**

Gehäuse: Kunststoff ABS hellgrau, Schutzart IP 65 nach EN 60529, Fühlerrohr Edelstahl

Zubehör: Wandhalter

**Ausgänge: 2 x 0...10 V, Dreileitertechnik**

Versorgungsspannung: 15...30 Vdc oder 24 Vac

7392

**Ausgänge: 2 x 4...20 mA, Zweileitertechnik**

Versorgungsspannung: 13...30 Vdc

7393

### Feuchtetemperaturmessumformer PFT25R als Raumfühler

Ausgang 1: Temperatur -30...0...+50 °C

Ausgang 2: eingestellt auf **Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**

**Ausgänge: 2 x 0...10 V, Dreileitertechnik**

Versorgungsspannung: 15...30 Vdc oder 24 Vac

Gehäuse: Kunststoff 72 x 72 mm

7394

**Ausgänge: 2 x 4...20 mA, Zweileitertechnik**

Versorgungsspannung: 13...30 Vdc

Gehäuse: Kunststoff 127 x 75 mm

7395

### Sonderlänge L1 **Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**

72193

### Sonderbelegung der Messgrößen an Ausgang 2

7399

**Ausgang 1 & Ausgang 2 sind im Bestellfall kundenseitig vorzugeben!**



Wandmontage

- ❑ Messung von Temperatur und relativer Feuchte
- ❑ Digitale Signalübertragung vom Sensor zur Auswerteelektronik
- ❑ Ansprechzeit von wenigen Sekunden
- ❑ Einfache Austauschbarkeit des Sensors
- ❑ Alphanumerisches LCD-Display
- ❑ Analogausgänge 0/2...10 V oder 0/4...20 mA
- ❑ Versorgungsspannung 15...30 Vdc oder 24 Vac ( $\pm 15\%$ )
- ❑ Kompaktes Kunststoffgehäuse Schutzart IP54; UL 94 HB
- ❑ Messbereich relative Feuchte 0...100 %  
(kurzzeitige Betauung möglich)
- ❑ Messbereich Temperatur -30...+50 °C, 0...50 °C, 0...100 °C
- ❑ Berechnung und Anzeige von Taupunkttemperatur, Enthalpie  
Feuchtkugeltemperatur und absoluter Feuchte

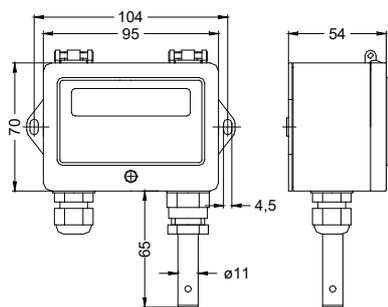
Der Messumformer PFT28 wandelt die gemessene Größen Temperatur und relative Feuchte in die Größen: Taupunkttemperatur, Absolute Feuchte, Feuchtkugeltemperatur und Enthalpie.

Das Gerät hat zwei Analogausgänge: Ausgang 1 liefert das Temperatursignal und auf Ausgang 2 kann via zweipoligen DIP-Schalter, eine von vier weiteren Messgrößen gelegt werden. Zur direkten Anzeige von Messgröße, Messwert und Einheit hat das Gerät eine zweizeilige alphanumerische Anzeige.

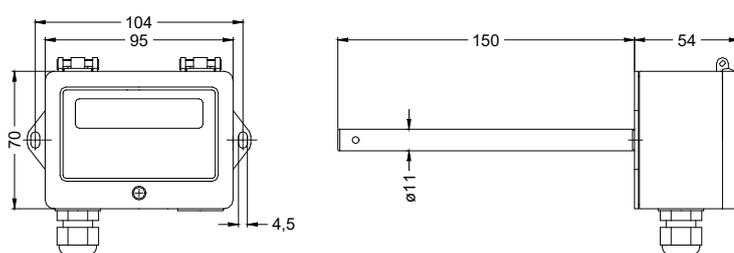
Verschiedene Geräteausführungen sind lieferbar:

Ein Raumfühler zur Wandmontage, ein Kanalfühler zum Einbau in einen Lüftungskanal und eine Kabelführervariante mit 2 m Kabel. Bei beiden Ausführungen ist das Fühlerrohr direkt am Gehäuse angebaut. Mit einer Steckbrücke können die Ausgangssignale von 0/2...10 V auf 0/4...20 mA umgeschaltet werden. Die Versorgung des Gerätes erfolgt mit 15...30 Vdc oder 24 Vac.

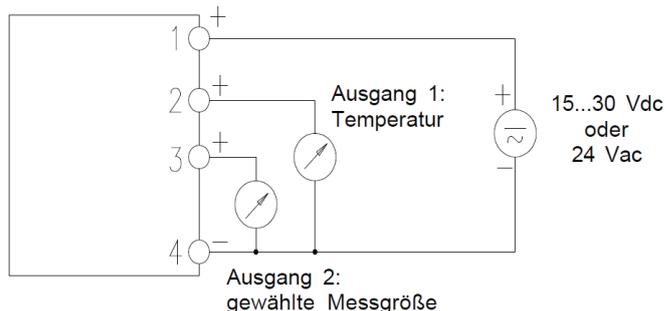
Baumaße PFT28R als Raumfühler



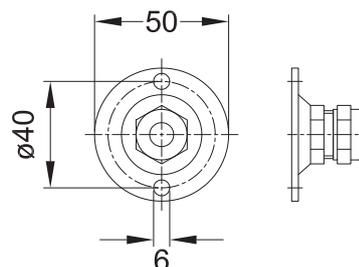
Baumaße PFT28K als Kanalfühler



Anschlusschaltbild



Montageflansch MF-M90



**Anschlussklemmen:**

- 1+ 4- Versorgungsspannung 15...30 Vdc oder 24 Vac ( $\pm 15\%$ )
- 2+ 4- Ausgang 1: 0/2...10 V oder 0/4...20 mA
- 3+ 4- Ausgang 2: 0/2...10 V oder 0/4...20 mA

**TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:**

- Betriebsart: Messmodus
- Messstoff: Temperatur und Feuchte
- Sensor: Single-Chip-Sensor für Feuchte und Temperatur mit digitaler Signalübertragung und Kalibrationspeicher auf dem Chip
- Messeinheit: Temperatur in °C; relative Feuchte in %
- Ausgangssignal 1: Temperatur
- Ausgangssignal 2: Relative Feuchte, Taupunkt-, Feuchtkugeltemperatur, Enthalpie; (**Speziell** - Absolute Feuchte)

	<b>AUSGANG 1: TEMPERATUR</b>	
Auflösung:	14 bit	
Ansprechzeit:	Ca. 20 Sekunden	
Kennlinie:	Linear	
	<u>Standard Sensor:</u>	<u>Sensor mit eingengter Toleranz:</u>
Toleranz:	±0,1 °C	±0,1 °C
Reproduzierbarkeit:	±0,1 °C	±0,1 °C
	±0,5 °C bei 25 °C	±0,3 °C bei 25 °C
	±2,0 °C bei -40 °C	±1,5 °C bei -40 °C
	±3,0 °C bei +120 °C	±2,0 °C bei +120 °C
Messbereich:	-30...+50 °C	

	<b>AUSGANG 2: WÄHLBAR</b>	
Auflösung:	12 bit	
Ansprechzeit:	Ca. 4 Sekunden (63 %-Zeit, leicht bewegte Luft)	
Kennlinie:	Linear (digitale Linearisierung)	
Langzeitstabilität:	Typisch < 1 % r.F. / Jahr	
	<u>Standard Sensor:</u>	<u>Sensor mit eingengter Toleranz:</u>
Toleranz:	±0,1 % r.F.	±0,1 % r.F.
Reproduzierbarkeit:	±0,1 % r.F.	±0,1 % r.F.
	±3,5 % r.F. bei 30...70 % r.F.	±2,0 % r.F. bei 10...90 % r.F.
	±5,0 % r.F. bei 0...29 % r.F.	±4,0 % r.F. bei 0...9 % r.F.
	±5,0 % r.F. bei 71...100 % r.F.	±4,0 % r.F. bei 91...100 % r.F.
Messbereiche:	Temperatur: T = -30...+50 °C, 0...50 °C, 0...100 °C; Relative Feuchte: r.F. = 0...100%; Taupunkttemperatur: td = -30...+50 °C; Feuchtkugeltemperatur: tf = -30...+50 °C; Enthalpie: E = 0...200 kJ/kg;	
Sondermessbereich:	Absolute Feuchte: a.F. = 0...50 g/kg	
Messbereichsauswahl:	4 wählbare Messbereiche per DIP-Schalter	

	<b>PHYSISCHE BESONDERHEITEN:</b>
Gehäuse:	Ultramid mit aufklappbarem ABS Deckel; Angebautes Fühlerrohr zur Aufnahme des Sensors
Schutzart:	IP 54 nach EN 60529; UL 94 HB
Abmessungen:	95 x 70 x 54 [mm] (BxHxT)
Lagertemperatur:	-25...+60 °C
Einsatztemperatur:	Fühler: -40...+120 °C Elektronik: -10...+50 °C
Gewicht:	Ca. 300 g
Anschlusskopf:	Kunststoff ABS
Elektrischer Anschluss:	7 Anschlussklemmen
Gewicht:	Ca. 300 g
<b>Kanalfühler</b>	Fühlerrohr: Edelstahl, 11 mm ø Kabelverschraubung: M16 x 1,5 Montageflansch zur Befestigung am Kanal
<b>Außenfühler</b>	Fühlerrohr: doppelwandiges Fühlerrohr mit Wandhalter Kabelverschraubung: M16 x 1,5 Montage auf der Wand
<b>Raumfühler</b>	Kunststoffgehäuse zur Montage auf einer Unterputz-Schaltdose oder Aufputz-Wandmontage

	<b>ELEKTRONIK:</b>
Versorgungsspannung:	15...30 Vdc; 24 Vac (±15%)
Ausgangsstrom:	0/2...10 V oder 0/4...20 mA mit DIP-Schalter und Steckbrücke umschaltbar

	<b>KONFORMITÄT:</b>
EMV:	EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen
RoHS:	Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

	Art. Nr.
Messumformer PFT28K als Kanalfühler mit Montageflansch	7400
Messumformer PFT28R als Raumfühler	7410
Sonderbelegung der Messgrößen an Ausgang 2	7399
<b>Ausgang 1 &amp; Ausgang 2 sind im Bestellfall kundenseitig vorzugeben!</b>	
Messumformer PFT28kA als Kabelfühler	7422
Austauschsensoren, steckbar, festig kalibriert	72190
Austauschsensoren mit eingengter Toleranz	72191
Aufpreis für Sensor mit eingengter Toleranz	72192
Sonderlänge Fühlerrohr	72193
Optionaler Sensorschutz mit Sinterfilter	72194



- ❑ Messung von Temperatur und relativer Feuchte
- ❑ Digitale Signalübertragung vom Sensor zur Auswerteelektronik
- ❑ Ansprechzeit von wenigen Sekunden
- ❑ Einfache Austauschbarkeit des Sensors
- ❑ Alphanumerisches LCD-Display
- ❑ Analogausgänge 0/2...10 V oder 0/4...20 mA
- ❑ Versorgungsspannung 15...30 Vdc oder 24 Vac ( $\pm 15\%$ )
- ❑ Kompaktes Kunststoffgehäuse Schutzart IP54; UL 94 HB
- ❑ Messbereich relative Feuchte 0...100 %  
(kurzzeitige Betauung möglich)
- ❑ Messbereich Temperatur -30...+50 °C, 0...50 °C, 0...100 °C
- ❑ Berechnung und Anzeige von Taupunkttemperatur, Enthalpie Feuchtkugeltemperatur und absoluter Feuchte

Der Messumformer PFT28Ka wandelt die gemessene Größen Temperatur und relative Feuchte in die Größen: Taupunkttemperatur, Absolute Feuchte, Feuchtkugeltemperatur und Enthalpie.

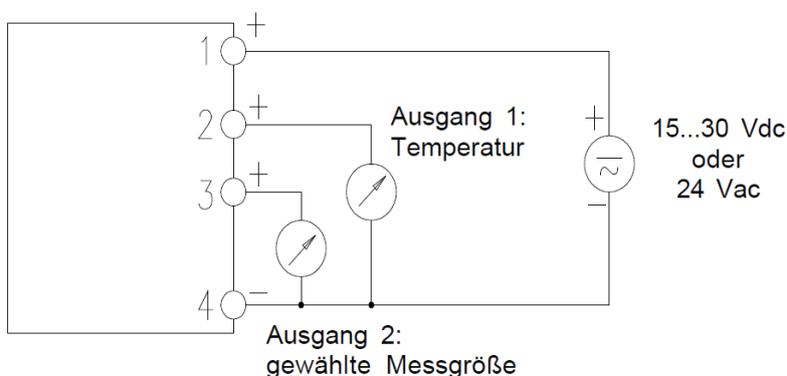
Das Gerät hat zwei Analogausgänge: Ausgang 1 liefert das Temperatursignal und auf Ausgang 2 kann via zweipoligen DIP-Schalter, eine von vier weiteren Messgrößen gelegt werden.

Zur direkten Anzeige von Messgröße, Messwert und Einheit hat das Gerät eine zweizeilige alphanumerische Anzeige.

Verschiedene Geräteausführungen sind lieferbar:

Ein Raumfühler zur Wandmontage, ein Kanalfühler zum Einbau in einen Lüftungskanal und eine Kabelführervariante mit 2 m Kabel. Bei beiden Ausführungen ist das Fühlerrohr direkt am Gehäuse angebaut. Mit einer Steckbrücke können die Ausgangssignale von 0/2...10 V auf 0/4...20 mA umgeschaltet werden. Die Versorgung des Gerätes erfolgt mit 15...30 Vdc oder 24 Vac.

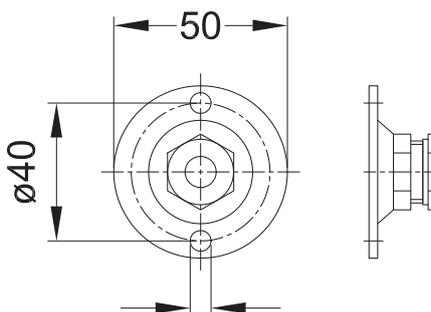
### Anschlussschaltbild



### Anschlussklemmen:

- 1+ 4- Versorgungsspannung 15...30 Vdc oder 24 Vac ( $\pm 15\%$ )
- 2+ 4- Ausgang 1: 0/2...10 V oder 0/4...20 mA
- 3+ 4- Ausgang 2: 0/2...10 V oder 0/4...20 mA

### Montageflansch MF-M90



## LEISTUNG & GENAUIGKEIT / FEHLERGRENZEN:

### Relative Feuchte:

Auflösung: 12 Bit  
 Kennlinie: linear (digitale Linearisierung)  
 Ansprechzeit: ca. 4 Sekunden (63% Zeit, leicht bewegte Luft)  
 Langzeitstabilität: typisch < 1 %r.F. pro Jahr

	<u>Standard Sensor:</u>	<u>Sensor mit eingengter Toleranz:</u>
Reproduzierbarkeit:	± 0,1 %r.F.	± 0,1 %r.F.
Toleranz:	± 3,5 %r.F. bei 30...70 % r.F. ± 5,0 %r.F. bei 0...29 % r.F. ± 5,0 %r.F. bei 71...100 % r.F.	± 2,0 %r.F. bei 10...90 % r.F. ± 4,0 %r.F. bei 0...9% r.F. ± 4,0 %r.F. bei 91...100 % r.F.

### Temperatur:

Auflösung: 14 Bit  
 Kennlinie: linear  
 Ansprechzeit: ca. 20 Sekunden

	<u>Standard Sensor:</u>	<u>Sensor mit eingengter Toleranz:</u>
Reproduzierbarkeit:	± 0,1 °C	± 0,1 °C
Toleranz:	± 0,5 °C bei 25 °C ± 2,0 °C bei -40 °C ± 3,0 °C bei +120 °C	± 0,3 °C bei 25 °C ± 1,5 °C bei -40 °C ± 2,0 °C bei +120 °C

## TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:

Betriebsart: Messmodus  
 Messstoff: Feuchte und Temperatur  
 Messaufnehmer: Single-Chip-Sensor für relative Feuchte und Temperatur mit digitaler Signalübertragung und Kalibrationspeicher auf dem Chip.  
 Messbereiche: Temperatur T= -30...+50 °C, 0...50 °C, 0...100 °C  
 Relative Feuchte: r.F.= 0...100 %  
 Taupunkttemperatur: td = -30...+50 °C  
 Feuchtkugeltemperatur: tf = -30...+50 °C  
 Enthalpie: E = 0...200 kJ/kg  
 Sondermessbereich: Absolute Feuchte: a.F. = 0...50 g/kg  
 Umgebungstemperatur: Fühler: -40...+120 °C  
 Elektronik: -10...+50 °C  
 Lagertemperatur: -25...+60 °C

## PHYSISCH:

Gehäuse: Ultramid mit aufklappbarem Deckel aus ABS; Angebautes Sensorkabel (2 m lang, Ø 5 mm)  
 Abmessungen: 95 x 70 x 54 mm (BxHxT)  
 Gewicht: ca. 250 g  
 Schutzart: IP 54 nach EN 60529  
 Anzeige: zweizeilige alphanumerische LCD- Anzeige, 2x16 Zeichen  
 Elektrische Anschlüsse: Kabeleinführung M16x1,5, Schraubklemmen, Elektronik gegen Falschpolung geschützt  
 Gebrauchslage: Kanalfühler: Montageflansch zur Befestigung am Kanal  
 Raumfühler: Montage auf der Wand

## ELEKTRONIK:

Versorgungsspannung: 15...30 Vdc; 24 Vac (±15%)  
 Stromaufnahme: ca. 14 mA @ 24 Vdc bei 0...10 V Ausgang  
 Ausgänge: 0/2...10 V oder 0/4...20 mA mit DIP-Schalter und Steckbrücke umschaltbar  
 Ausgang 1: Temperatur, Messbereiche zwischen -40...+120 °C möglich  
 Ausgang 2: vier verschiedenen Messgrößen umschaltbar mit einem zweipoligen DIP Schalter

## KONFORMITÄT:

EMV: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen  
 RoHS: Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

	Art. Nr.
Messumformer PFT28Ka als Kabelfühler	7422
Sonderbelegung der Messgrößen an Ausgang 2	73999
<b>Ausgang 1 &amp; Ausgang 2 sind im Bestellfall kundenseitig vorzugeben!</b>	
Austauschsensoren, steckbar, festig kalibriert	72190
Austauschsensoren mit eingengter Toleranz	72191
Aufpreis für Sensor mit eingengter Toleranz	72192
Sonderlänge Fühlerrohr	72193
Optionaler Sensorschutz mit Sinterfilter	72194



- Messumformer mit PID-Regelfunktion
- Messung von Temperatur und relativer Feuchte
- Digitale Signalübertragung vom Sensor zur Auswerteelektronik
- Ansprechzeit von wenigen Sekunden
- Einfache Austauschbarkeit des Sensors
- Alphanumerisches LCD-Display
- Zwei frei konfigurierbare Mess- Regelkanäle mit 0...10 V Ausgang
- Temperaturmessbereich -40...+120 °C, Messspanne frei wählbar
- Messbereich rel. Feuchte 0...100 % (kurzzeitige Betauung möglich)
- Berechnung der Klimamessgrößen Taupunkt, Absoluteuchte, Enthalpie, Feuchtkugeltemperatur
- Versorgungsspannung 18...30 Vdc oder 24 Vac ( $\pm 15\%$ )
- Kompaktes Kunststoffgehäuse Schutzart IP54; UL 94 HB

Bei dem Klimamessumformer PFT30 handelt es sich um einen vielseitig einsetzbaren Sensorregler.

Der Sensorregler berechnet, aus den direkt gemessenen Größen Temperatur und relative Feuchte, die in der Klimatechnik häufig verwendeten Messgrößen Taupunkttemperatur, Feuchtkugeltemperatur, Absoluteuchte und Enthalpie.

Das Gerät hat zwei unabhängige Kanäle jeweils mit einem Analogausgang 0...10 V und einer Displayzeile. Die ermittelten Messgrößen lassen sich frei zu einem Kanal zuordnen und skalieren. Jeder Kanal kann mit Mess- oder Regelfunktionen belegt werden.

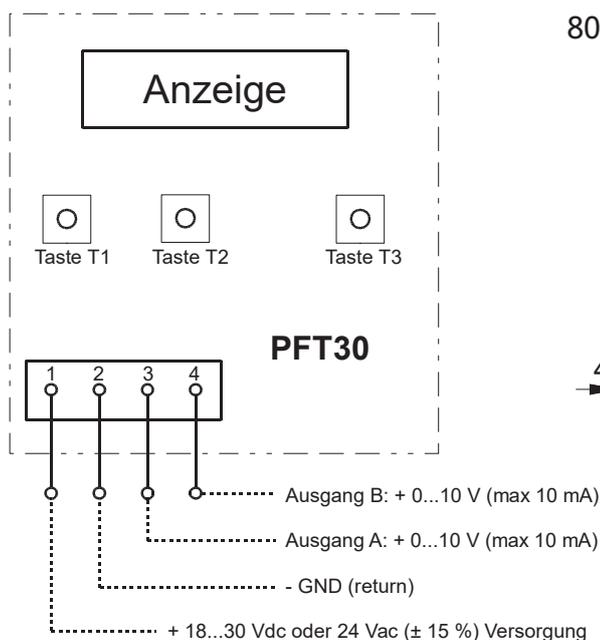
Für die PID-Regelung lassen sich die Sollwerte und Parameter im Gerät einstellen, ebenso besteht die Möglichkeit den PFT30 als Binärregler einzusetzen.

Für die Messung der relativen Feuchte und Temperatur wird ein austauschbarer Sensorchip verwendet. Auf dem Sensorchip befinden sich zwei Sensoren (kapazitives Messprinzip für relative Feuchte und Halbleiterprinzip für die Temperatur), eine Signalverstärkung, ein 14bit-A/D Wandler sowie eine digitale Zweidrahtschnittstelle.

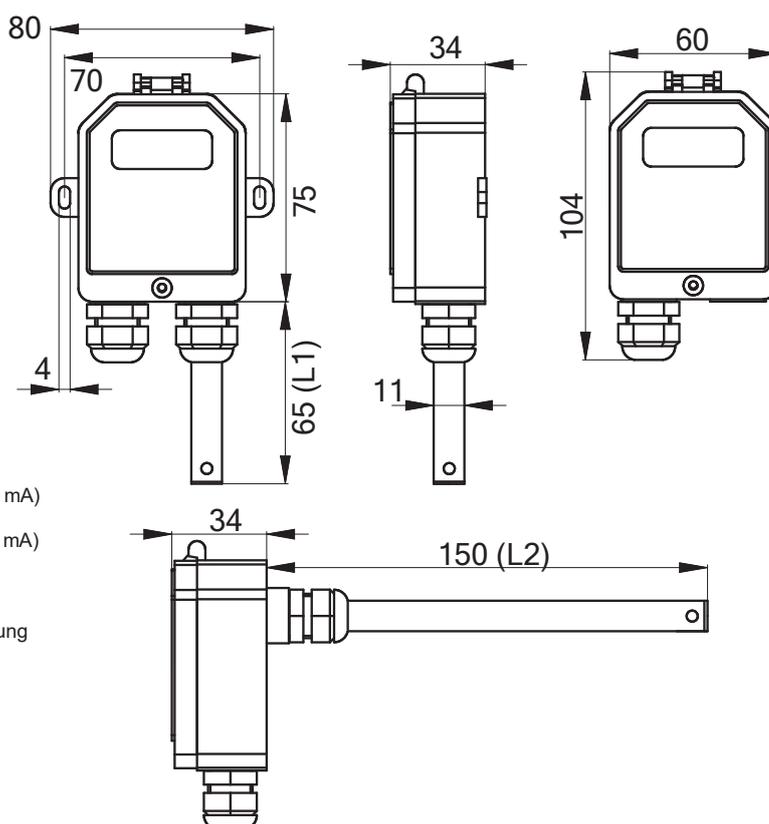
Weiterhin sind die Kalibrierdaten der beiden Messerfassungen in einem OTP-Speicher abgespeichert, der sich ebenfalls auf dem Sensorchip befindet. Die Signalübertragung vom Sensor zur Auswerteelektronik im Gehäuse erfolgt digital.

Der Sensor selbst lässt sich problemlos austauschen, da ein Nachjustieren der Elektronik nach dem Austausch nicht erforderlich ist.

### Anschlussschaltbild



### Baumaße PFT30



# KLIMAMESSUMFORMER PFT30

Messung - Anzeige - Übertragung - Regelung von:

Temperatur - relative Feuchte - Taupunkt - Feuchtkugeltemperatur - Enthalpie - Absolutefeuchte



## LEISTUNG & GENAUIGKEIT / FEHLERGRENZEN:

### Relative Feuchte:

Auflösung:	linear (digitale Linearisierung)
Kennlinie:	ca. 4 Sekunden (63% Zeit, leicht bewegte Luft)
Ansprechzeit:	typisch < 1 %r.F. pro Jahr
Langzeitstabilität:	<u>Standard Sensor:</u>
Reproduzierbarkeit:	± 0,1 %r.F.
Toleranz:	± 3,5 %r.F. bei 30...70 % r.F. ± 5,0 %r.F. bei 0...29 % r.F. ± 5,0 %r.F. bei 71...100 % r.F.

### Sensor mit eingegengter Toleranz:

± 0,1 %r.F.
± 2,0 %r.F. bei 10...90 % r.F.
± 4,0 %r.F. bei 0...9% r.F.
± 4,0 %r.F. bei 91...100 % r.F.

### Temperatur:

Auflösung:	14 Bit
Kennlinie:	linear
Ansprechzeit:	ca. 20 Sekunden
Reproduzierbarkeit:	<u>Standard Sensor:</u>
Toleranz:	± 0,1 °C ± 0,5 °C bei 25 °C ± 2,0 °C bei -40 °C ± 3,0 °C bei +120 °C

### Sensor mit eingegengter Toleranz:

± 0,1 °C
± 0,3 °C bei 25 °C
± 1,5 °C bei -40 °C
± 2,0 °C bei +120 °C

## TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:

Betriebsart:	wählbarer Messmodus, PID-Regelmodus oder binär Regelung
Messstoff:	Feuchte und Temperatur
Messaufnehmer:	Single-Chip-Sensor für relative Feuchte und Temperatur mit digitaler Signalübertragung und Kalibrationspeicher auf dem Chip.
Messbereiche:	frei skalierbar innerhalb der maximalen Messspanne
Messspanne:	Temperatur T[C] -40...+120 °C Temperatur T[F] -40...+257 °F rel. Feuchte H[%] -0...100 % Taupunkt D[C] -99...+120 °C Taupunkt D[F] -99...+248 °F Feuchtkugeltemperatur W[C] -39...+119 °C Feuchtkugeltemperatur W[F] 38...+248 °F Absolutefeuchte A[g] -0...957 g/kg Enthalpie E[J] -99...989 kJ/kg
Bedienung:	3 Tasten und Softwaremenü zur Eingabe aller Parameter
Einsatzbereich Fühler:	Temperatur: -40...+120 °C Feuchte: 0...100 %, kurzzeitige Betauung möglich (internes Heizelement)
Einsatzbereich Elektronik:	-10...+50 °C, nicht kondensierend
Lagertemperatur:	-25...+60 °C

## PHYSISCH:

Gehäuse:	Ultramid mit aufklappbarem ABS Deckel; Angebautes Fühlerrohr zur Aufnahme des Sensors
Abmessungen:	60 x 75 x 34 [mm] (BxHxT)
Gewicht:	ca. 200 g
Schutzart:	IP 54 nach EN 60529; UL 94 HB
Anzeige:	zweizeilige alphanumerische LCD- Anzeige, 2x16 Zeichen
Elektrische Anschlüsse:	Kabeleinführung M16x1,5, Schraubklemme, Elektronik gegen Falschpolung geschützt
Gebrauchslage:	Kanalfühler: Fühlerrohr aus Edelstahl, 11 mm Ø an der Rückseite, Montageflansch mit Dichtung Raumfühler: Fühlerrohr aus Edelstahl, 11 mm Ø an der Vorderseite, Montage auf der Wand

## ELEKTRONIK:

Versorgungsspannung:	18...30 Vdc; 24 Vac (±15%)
Stromaufnahme:	ca. 18 mA @ 24 Vdc
Ausgangsstrom:	2 x 0...10 V (max. 10 mA)

## KONFORMITÄT:

EMV:	EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen
RoHS:	Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

	Art. Nr.
Klimamessumformer PFT30R, Raumfühler	74XX
Klimamessumformer PFT30K, Kanalfühler	74XY
Austauschsensor, steckbar & fertig kalibriert	72190
Austauschsensor mit eingegengter Toleranz	72191
Aufpreis für Sensor mit eingegengter Toleranz	72192
Sonderlänge Fühlerrohr	72193
Optionaler Sensorschutz: Fühlerspitze am Sensorelement mit einem Filter aus gesinterter Bronze zum Schutz vor direkter Nässe und Staub (Filterklasse CA75)	72194

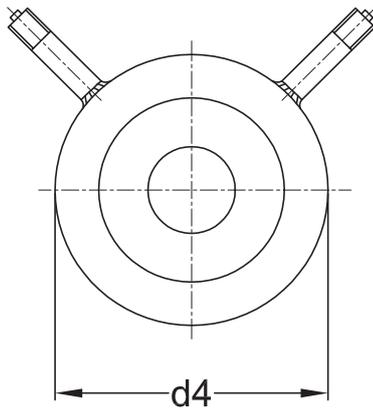
Unser Bereich Durchflussmessgeräte umfasst alle Komponenten für eine Mengenmessung von Flüssigkeiten, Gasen oder Dampf. Zusätzlich bieten wir Ihnen Temperaturfühler, Druckfühler und Rechengeräte für eine komplette Wärmemengenmessung.

**Anwendungsgebiete:**

- Volumenstrommessung in Luftungskanälen und Rohrleitungen
- Dampfmengen- Überwachung / Verechnung in Produktionsanlagen
- Durchflussmessung in Verdichtern, Wärmepumpen und Flüssigkeitskühlern

**Zu unserer Produktkategorie gehören:**

- Ringkammernormblenden
- Messstrecken
- Messblenden
- Steckblenden
- Sondengitter
- Venturirohre
- Durchflussmessgeräte
- Wärmemengenmessung



Normblenden als Wirkdruckgeber bei der Durchflussmessung von Flüssigkeiten, Gasen oder Dämpfen. Der Einbau in die Rohrleitung erfolgt zwischen Flansche mit glatten Dichtleisten, die Baulänge ist 65 mm. Die Berechnung der Normblenden erfolgt nach DIN EN ISO 5167.

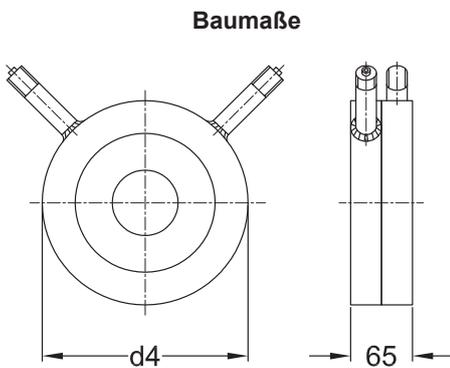
Die gerade Einlaufstrecke sollte möglichst  $10 \times D$  ( $D$  = Rohrlinnendurchmesser), die Auslaufstrecke  $5 \times D$  sein.

Die Wahl der Werkstoffe erfolgt nach Temperatur, Druck und Aggressivität des Messstoffes.

Sonderausführungen für höhere Drücke, höhere Temperaturen oder grössere Nennweiten können auf Anfrage, nach den technischen Möglichkeiten, gefertigt werden.

### TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:

Betriebsart: Wirkdruckgeber  
 Messstoff: Flüssigkeiten, Gase und Dämpfe  
 Messinstrument: Messblende  
 Messeinheit: Volumenstrom  
 Max. Temperatur: 400 °C



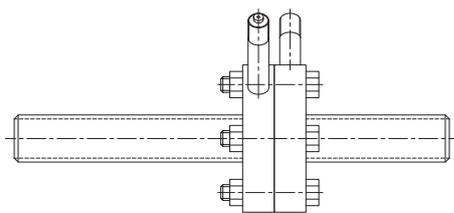
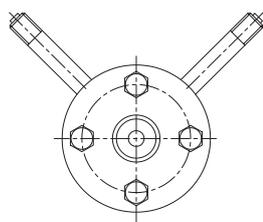
### PHYSISCH:

Werkstoffe: Fassungsringe (St37), Entnahmestutzen (St37) und Blendscheibe aus Edelstahl 1.4301  
 Aufbau: Normblende mit zweiteiligem Fassungsring Werkstoff Stahl St37  
 Ausführung: A mit Ringkammer-Entnahme  
 B mit Einzelanbohrungs-Entnahme  
 Blendscheiben: Auswechselbar, Werkstoff Edelstahl 1.4301  
 Baulänge: 65 mm  
 Wirkdruckanschlüsse: G1/2A, 100 mm lang, Stahl St35.8  
 Druckstufen: PN1...PN40

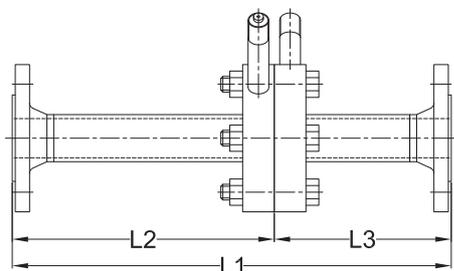
*Preise für Edelstahl auf Anfrage*

**Im Auftragsfall bitte die Druckstufe PN mit angeben!**

Typ	Nennweite	Gewicht ca. kg	Art. Nr.
MBR50	DN 50	3,0	6310
MBR65	DN 65	3,5	6311
MBR80	DN 80	4,0	6312
MBR100	DN100	5,5	6313
MBR125	DN125	6,5	6314
MBR150	DN150	8,0	6315
MBR200	DN200	10,0	6316
MBR250	DN250	13,0	6317
MBR300	DN300	20,0	6318
MBR350	DN350	22,0	6319
MBR400	DN400	25,0	6320
MBR500	DN500	33,0	6321
MBR600	DN600	42,0	6322
MBR700	DN700	80,0	6323



**Form E  
zum Einschweissen**



**Form F  
mit Flanschen**

Messstrecken sind Ringkammer-Normblenden mit fest angebauten Rohr­stücken für die Einlauf- und Auslaufseite. Diese werden ausgeführt für den Nennweitenbereich DN15...DN40.

	<b>TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:</b>
Betriebsart:	Wirkdruckgeber
Messstoff:	Flüssigkeiten, Gase und Dämpfe
Messinstrument:	Messblende
Messeinheit:	Volumenstrom
Max. Temperatur:	380 °C

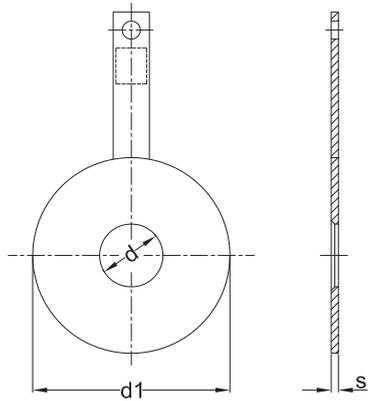
	<b>PHYSISCH:</b>
Aufbau:	Normblende mit zweiteiligem Fassungsring Werkstoff Stahl St37
Blendenscheiben:	Auswechselbar, Werkstoff Edelstahl 1.4301
Baulänge:	Siehe Tabelle
Wirkdruckanschlüsse:	G1/2A, 100 mm lang, Stahl St35.8
Druckstufen:	PN100

Typ	Nennweite	L1 mm	L2 mm	L3 mm	Art. Nr.
<b>Form E zum Einschweissen</b>					
MBS15	DN 15	550	380	170	6350
MBS20	DN 20	700	500	200	6351
MBS25	DN 25	900	650	250	6352
MBS32	DN 32	1100	800	300	6353
MBS40	DN 40	1300	1000	300	6354
<b>Form F mit Flanschen bis PN 100</b>					
MBS15	DN 15	550	380	170	6360
MBS20	DN 20	700	500	200	6361
MBS25	DN 25	900	650	250	6362
MBS32	DN 32	1100	800	300	6363
MBS40	DN 40	1300	1000	300	6364

## ZUBEHÖR

### Blendenberechnung ohne Lieferauftrag

<b>Absperrventile MAV</b> , PN100, Werkstoff C22 Eingang G1/2A mit Flansch und Gegenflansch, Ausgang 12 mm Ermeto-Verschraubung	<b>63005</b>
<b>Kugelkondensatgefäß MS</b> , PN100, Werkstoff C22 Volumen ca. 90 cm <sup>3</sup> , Eingang G1/2A mit Flansch und Gegenflansch, Ausgang G1/2A	<b>63007</b>



Steckblenden mit Kreisquerschnitt werden bei der Durchflussmessung von Gasen eingesetzt. Der Einbau in die Rohrleitung erfolgt zwischen Flansche mit glatten Dichtleisten. Die Druckentnahmestutzen werden an der Rohrleitung in einem Abstand  $D$  stromaufwärts von der Steckblende (Plus-Druckentnahme) und  $D/2$  stromabwärts (Minus-Druckentnahme) angebracht.

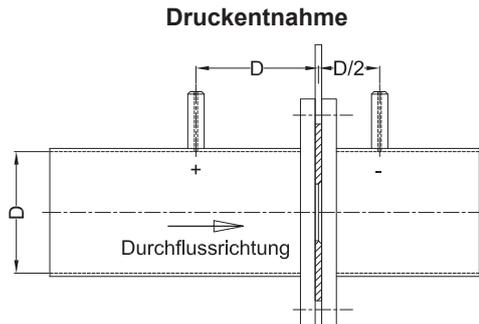
Die Berechnung der Steckblenden erfolgt nach DIN EN ISO 5167.

### TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:

Betriebsart: Wirkdruckgeber  
 Messstoff: Flüssigkeiten, Gase und Dämpfe  
 Messinstrument: Messblende  
 Messeinheit: Volumenstrom  
 Max. Temperatur: 300 °C

### PHYSISCH:

Werkstoffe: Stahl St.37  
 Aufbau: Form G nach DIN 19206  
 zum Einbau zwischen Flansche nach DIN  
 Dichtungsart: beiderseits glatt, Form C  
 Baulänge: G1/2A, 100 mm lang, Stahl St35.8  
 Max. Wirkdruck: 1000 mbar



Typ	Nennweite	Dicke der Scheibe mm	Gewicht ca. kg	Art. Nr.
<b>Werkstoff Stahl St.37. max. Temperatur 300 °C</b>				
MBT100	DN100	4	0,6	6410
MBT125	DN125	4	0,8	6411
MBT150	DN150	4	1,0	6412
MBT200	DN200	4	1,8	6413
MBT250	DN250	4	2,6	6414
MBT300	DN300	4	3,4	6415
MBT350	DN350	4	4,4	6416
MBT400	DN400	4	5,0	6417
MBT500	DN500	6	10,0	6418
MBT600	DN600	6	14,0	6419
MBT700	DN700	8	18,0	6420
MBT800	DN800	8	23,0	6421
MBT900	DN900	8	38,0	6422
<b>Werkstoff Edelstahl CrNiTi180</b>				
<b>Werkstoff-Nr. 1.4541, max. Temperatur 300 °C</b>				
MBT100	DN100	4	0,6	6430
MBT125	DN125	4	0,8	6431
MBT150	DN150	4	1,0	6432
MBT200	DN200	4	1,8	6433
MBT250	DN250	4	2,6	6434
MBT300	DN300	4	3,4	6435
MBT350	DN350	4	4,4	6436
MBT400	DN400	4	5,0	6437
MBT500	DN500	6	10,0	6438
MBT600	DN600	6	14,0	6439
MBT700	DN700	8	18,0	6440
<b>ZUBEHÖR</b>				

Aufschweisstutzen, Stahlrohr, G1/2A, 150 mm lang

64001

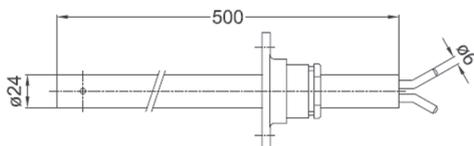
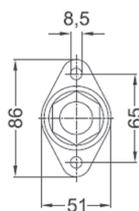


- ❑ Geschwindigkeitsmessung nach dem Staudruckverfahren doppeltes Messsignal gegenüber Prandtl'sches Staurohr
- ❑ Werkstoff Messing oder Edelstahl

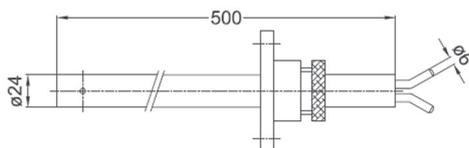
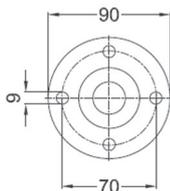
Die Zylindersonde ist ein Primärelement zur Geschwindigkeitsmessung ähnlich dem bekannten Staurohr nach Prandtl. Durch die besondere Bauart bedingt, hat die Zylindersonde einen konstanten, in weiten Grenzen von der Reynoldszahl unabhängigen Beiwert  $C = 2$ , d.h. sie gibt bei einer bestimmten Geschwindigkeit doppelt so viel Staudruck wie das Prandtl'sche Staurohr ab.

### Technische Daten

Aufbau: Rohr 24 mm  $\varnothing$ , 500 mm lang  
 Entnahmestutzen: 6 mm  $\varnothing$  für Anschluss von Kunststoffschlauch



Zylindersonde mit Flansch 65001



Zylindersonde mit Flansch 65002

Art. Nr.

**Zylindersonde MBZ**

Werkstoff Messing, max Temperatur 100 °C

6500

**Zylindersonde MBZ**

Werkstoff Edelstahl CrNiMoTi1810  
 Werkstoff-Nr. 1.4571, max Temperatur 450 °C

6510

**ZUBEHÖR**

**Montageflansch MBZ, leichte Ausführung**

Einsatz bis 100 °C

65001

**Montageflansch MBZ, schwere Ausführung**

Einsatz über 100 °C

65002

# SONDENGITTER SGI

## zur Luftmengenmessung in Rohrleitungen



- Geschwindigkeitsmessung nach dem Staudruckverfahren
- Durchschnittswertberechnung durch mehrere Messpunkte
- Werkstoff Messing oder Edelstahl

Das Sondengitter SGI ist eine Anordnung von mehreren Zylindersonden, die so über einen Querschnitt verteilt sind, dass auch bei unterschiedlicher Strömungsverteilung in einer Rohrleitung oder in einem Kanal ein mittlerer Durchfluss ermittelt werden kann.

Das Sondengitter wird an die jeweiligen Rohr- oder Kanalabmessungen angepasst. Es kann für runde oder eckige Kanalquerschnitte hergestellt werden.

Bei größeren Nennweiten ist in der Regel ein Gegenlager erforderlich.

### Technische Daten

Aufbau: Zentralrohre mit seitlich angesetzten Sondenröhren  
Entnahmestutzen: 6 mm ø für Anschluss von Kunststoffschlauch

### Bemerkung:

Die Verwendung des Differenzdruckmessumformers PERITACT 80 ( $\pm 1,5\%$ ) mit dem kleinsten Messbereich von 0...1 mbar ergibt als kleinster Messbereich für die Geschwindigkeit 0...8 m/s.

Die Messumformer MKM ( $\pm 0,2\%$ ) und PERITACT 2000-K10 ( $\pm 1\%$ ) mit den kleinsten Messbereichen von 0...0,1 mbar ergeben als kleinster Messbereich für die Geschwindigkeit 0...3 m/s.

Größere Bereiche sind durch entsprechende Anpassung des Messumformers möglich.

### Berechnungsgrundlage für Zylindersonde und Sondengitter:

$$w = \sqrt{\frac{200 \times \Delta p}{C \times \rho}} \quad \Delta p = \frac{(w^2 \times \rho \times C)}{200}$$

w = Geschwindigkeit in m/s  
 $\Delta p$  = Wirkdruck in mbar  
 $\rho$  = Dichte im Betriebszustand in kg/m<sup>3</sup>  
 C = Beiwert für Zylindersonde = 2  
       für Prandtl-Staurohr = 1

Sondengitter SGI			Art. Nr.
Kanalmaße	Werkstoff	max. Temperatur	
DN200 rund	Messing	100 °C	6520
DN200 rund	Edelstahl 1.4571	200 °C	6550
DN500 rund	Edelstahl 1.4571	200 °C	6551

weitere Nennweiten auf Anfrage

### ZUBEHÖR

Gegenlager GL-SGI zur Befestigung des Sondengitters	65501
--	-------



- ❑ Druckaufnehmer zur Durchflussmessung von Gasen
- ❑ Kostengünstige Vorort-Anzeige für alle Lüftungsanwendungen
- ❑ Muffen- oder Flanschversion
- ❑ Nach DIN EN ISO 5167 gefertigt
- ❑ Kombination mit Anzeigegerät oder Messumformer möglich

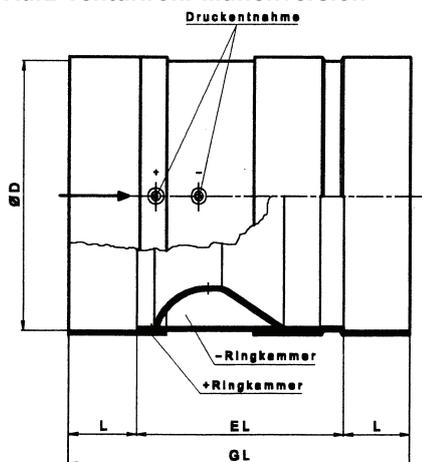
Das Venturirohr ist ein Primärelement zur Mengenmessung in Rohrleitungen. Das Prinzip des Venturirohres lässt Messungen mit allen Medien zu. Das hier beschriebene Venturirohr ist speziell für Luftmengenmessungen in Lüftungskanälen ausgelegt. Die Montage des Venturirohres in der Anlage ist über Steckmuffen mit entsprechenden Lippendichtungen vorzunehmen. Eine Ausführung mit Flanschenanschluss ist ebenfalls lieferbar.

Das Venturirohr ist ein einteiliges gespritztes Gehäuse aus PPs. Hohe Passgenauigkeit und optimale Zentrierung durch beidseitige Muffen bzw. Flanschenanschluss ist gewährleistet. Die Venturidüse ist nach DIN EN ISO 5167 mit Einlaufprofil nach ISA 1932 gefertigt. Der für die Messung wichtige und günstige Strömungsverlauf wird durch das spezielle Verformungsverfahren des thermoplastischen Materials erreicht. Es ermöglicht ohne kostenaufwändiges Nacharbeiten sowohl eine genaue Passform als auch äußerst glatte Oberflächen für das ideale Strömungsverhalten.

Die Druckentnahmen haben im zylindrischen Halsteil 4 - 5 Einzelbohrungen, die in eine Ringkammer münden.

Zur weiteren Auswertung sind Anzeiger (DA2000) mit einer Skala in m<sup>3</sup>/h oder Messumformer (DS85 oder DS200) zur Fernübertragung des Messsignals lieferbar. Die genaue Auslegung der Anzeiger bzw. Messumformer ist von den Auslegungsdaten abhängig, diese sind vorab zu klären.

**Kurz-Venturirohr Muffenversion**



**Baumaße**

DN	øD	EL	GL	L
160	160	110	190	40
200	200	110	210	50
250	250	130	230	50

**Technische Daten**

<b>Aufbau:</b>	Kunststoffrohre grau aus PPs passgenau thermisch verformt und verschweißt
<b>Entnahmestutzen:</b>	8 mm ø für Anschluss von Kunststoff- schlauch
<b>Montage:</b>	Muffenanschluss, die Gegenstücke haben die entsprechenden Lippendich- tungen
<b>Mediumtemperatur:</b>	0...+80 °C
	Rohrstücke mit Lippendichtungen sind auf Wunsch lieferbar

**Angabe der Durchflussrichtung des Mediums ist im Bestellfall zwingend erforderlich!**

**oben - unten / unten - oben  
rechts - links / links - rechts**

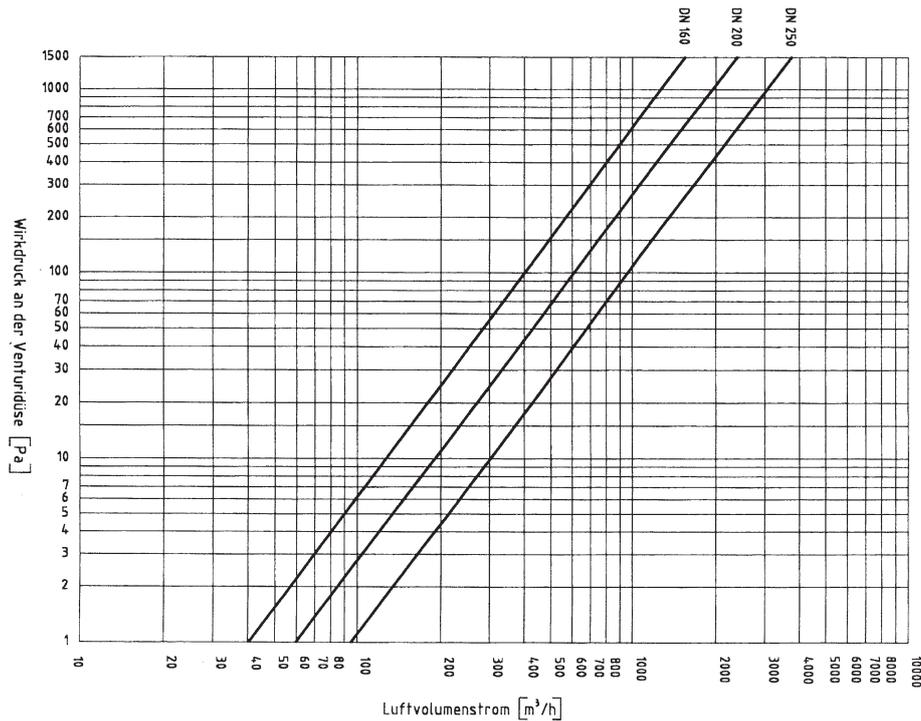
Art. Nr.

		Art. Nr.
<b>Kurz-Venturirohr</b>	<b>Nennweite DN160</b>	
Werkstoff Kunststoff PPs, grau		
<b>Muffenversion MVR 160-K</b>		<b>6370</b>
<b>Flanschversion FVR 160-K</b>		<b>6373</b>
<b>Kurz-Venturirohr</b>	<b>Nennweite DN200</b>	
Werkstoff Kunststoff PPs, grau		
<b>Muffenversion MVR 200-K</b>		<b>6371</b>
<b>Flanschversion FVR 200-K</b>		<b>6374</b>
<b>Kurz-Venturirohr</b>	<b>Nennweite DN250</b>	
Werkstoff Kunststoff PPs, grau		
<b>Muffenversion MVR 250-K</b>		<b>6372</b>
<b>Flanschversion FVR 250-K</b>		<b>6375</b>

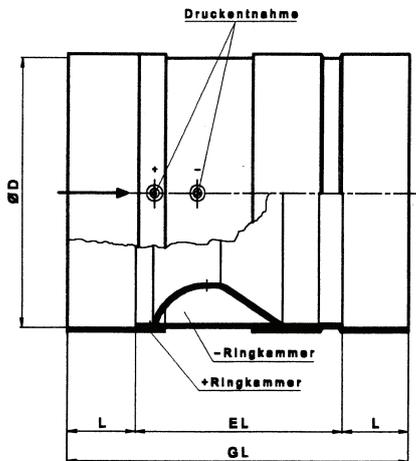
**ZUBEHÖR**

<b>Messgerätehalter</b> für DA2000, DS200 oder DS85	<b>6399</b>
---	-------------

### Wirkdruckkennlinien an der Venturidüse



#### Kurz-Venturirohr Flanschversion



#### Baumaße

ØD	GL	ØD1	ØK	Ød	Anz. Ød	H
160	160	230	200	7	8	8
200	160	270	240	7	8	8
250	180	320	290	7	12	8

#### Baumaße für Muffenversion

DN	ØD	EL	GL	L
110	110	190	270	40
125	125	220	300	40
140	140	240	320	40
160	160	280	360	40
180	180	300	380	40
200	200	320	420	50
225	225	380	480	50
250	250	480	580	50
280	280	440	540	50
315	315	500	600	50
355	355	550	650	40

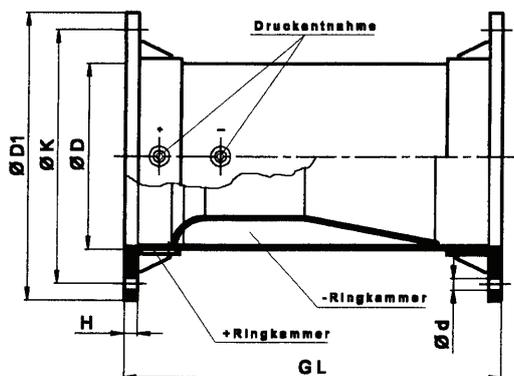
#### Baumaße für Flanschversion

ØD	GL	ØD1	ØK	Ød	Anz. Ød	H
110	190	170	150	7	4	8
125	220	185	165	7	8	8
140	240	200	175	7	8	8
160	280	230	200	7	8	8
180	300	250	220	7	8	8
200	320	270	240	7	8	8
225	380	295	265	7	8	8
250	480	320	290	7	12	8
280	440	360	325	9	12	10
315	500	395	350	9	12	10
355	550	435	400	9	12	10



Venturirohr mit DA2000

Baumaße für Flanschversion



Art. Nr.

### Venturirohre, Muffenversion

Werkstoff Kunststoff PPs, grau,	
<b>MVR110</b> , Nennweite DN110	6376
<b>MVR125</b> , Nennweite DN125	6377
<b>MVR140</b> , Nennweite DN140	6378
<b>MVR160</b> , Nennweite DN160	6379
<b>MVR180</b> , Nennweite DN180	6380
<b>MVR200</b> , Nennweite DN200	6381
<b>MVR225</b> , Nennweite DN225	6382
<b>MVR250</b> , Nennweite DN250	6383
<b>MVR280</b> , Nennweite DN280	6384
<b>MVR315</b> , Nennweite DN315	6385
<b>MVR355</b> , Nennweite DN355	6386

### Venturirohre, Flanschversion

Werkstoff Kunststoff PPs, grau,	
<b>FVR110</b> , Nennweite DN110	6387
<b>FVR125</b> , Nennweite DN125	6388
<b>FVR140</b> , Nennweite DN140	6389
<b>FVR160</b> , Nennweite DN160	6390
<b>FVR180</b> , Nennweite DN180	6391
<b>FVR200</b> , Nennweite DN200	6392
<b>FVR225</b> , Nennweite DN225	6393
<b>FVR250</b> , Nennweite DN250	6394
<b>FVR280</b> , Nennweite DN280	6395
<b>FVR315</b> , Nennweite DN315	6396
<b>FVR355</b> , Nennweite DN355	6397

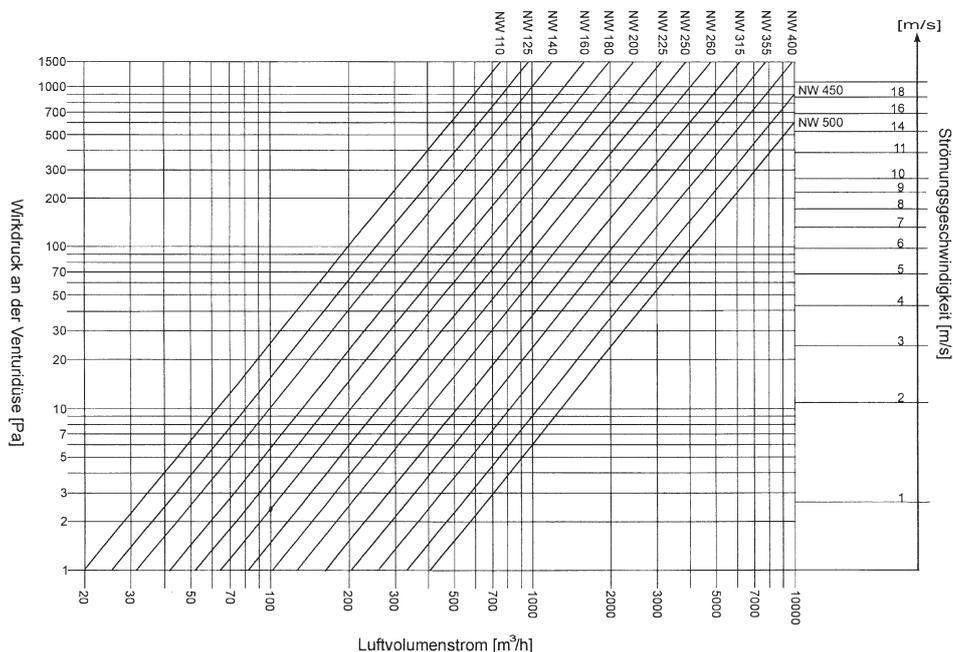
### Zubehör

Messgerätehalter für DA2000, DS200 oder DS85	6399
--	------

**Angabe der Durchflussrichtung des Mediums ist im Bestellfall zwingend erforderlich!**

**oben - unten; unten - oben; rechts - links; links - rechts**

Auswahldiagramm für Volumenmessstellen mit integrierter Venturidüse (DIN EN ISO 5167-1), Langversion



# VENTURIDÜSE VDM

## zur Luftmengenmessung in Rohrleitungen



Muffenversion

Art. Nr.

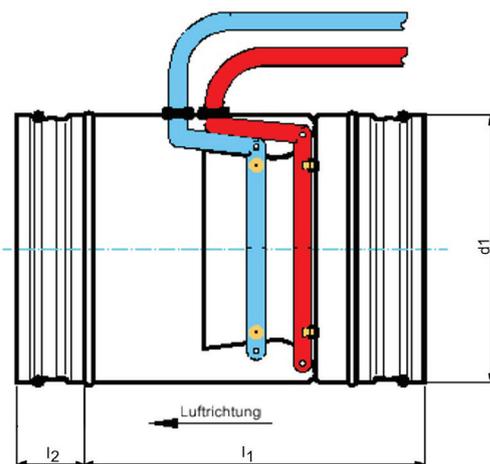
### Venturirohre, Muffenversion

Werkstoff Stahl verzinkt

VDM100, Nennweite DN110	6450
VDM125, Nennweite DN125	6451
VDM140, Nennweite DN140	6452
VDM150, Nennweite DN150	6453
VDM160, Nennweite DN160	6454
VDM180, Nennweite DN180	6455
VDM200, Nennweite DN200	6456
VDM224, Nennweite DN224	6457
VDM250, Nennweite DN250	6458
VDM280, Nennweite DN280	6459
VDM300, Nennweite DN300	6460
VDM315, Nennweite DN315	6461
VDM355, Nennweite DN355	6462
VDM400, Nennweite DN400	6463

### Zubehör

Messgerätehalter für DA2000, DS200 oder DS85	6399
--	------



**Angabe der Durchflussrichtung des Mediums ist im Bestellfall zwingend erforderlich!**  
oben - unten; unten - oben; rechts - links;  
links - rechts

$$V = c \cdot \sqrt{\Delta p}$$

$$\Delta p = (V/c)^2$$

V = Volumenstrom

c = Durchmesserabhängige Konstante

Δp = Differenzdruck

d1 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)
100	140	40
125	145	40
140	150	40
150	155	40
160	160	40
180	165	40
200	175	40
224	190	40
250	200	60
280	210	60
300	220	60
315	225	60
355	240	60
400	260	60

DN	C
100	16
125	26
140	33
150	33
160	44
180	56
200	71
224	90
250	120
280	136
300	136
315	170
355	220
400	271



- Entworfen nach DIN EN ISO 5167-4
- störungsfreie gerade Rohrstrecke
- Konzipiert für Flüssigkeiten, Gase oder leichte Fasern
- sehr geringe Ablagerungsgefahr - geeignet für den Transport leichter Fasern
- 2 x 8 Druckmessstellen garantieren höchste Messgenauigkeit
- geringer Druckverlust
- Kombinierbar mit verschiedensten Mess- / Regelgeräten
- Nennweiten, -längen und Messbereiche nach Kundenwunsch

Optional: Druckluftspeisung zum zyklischen ausblasen der Messstellen

#### *In Kombination mit Messumformern der DA2000er Serie:*

- große Analoganzeige (270°) - Skalenlänge ca. 250 mm
- Anzeiger im IP66 Schutzgehäuse
- Skalierung in m<sup>3</sup>/h
- verschiedene Grenzwertanzeiger
- Analogausgänge 0...10 V oder 4...20 mA möglich (linear oder radiziert)
- Kombination mit einem Druckschalter (1,5 A / 250 Vac)

Unser Entwicklungsschritt zum EVR2000 ist die Weiterentwicklung des Venturiprinzips.

In der neuesten Entwicklung kombinieren wir ein speziell von uns konzipiertes Edelstahlrohr, in der Form eines klassischen Venturirohres, mit unserem DA2000 Druckanzeiger. Wir ermöglichen hierdurch eine störungsfreie Durchflussmessung und vergrößern die Anwendungsmöglichkeiten des Venturiprinzips.

Neben der Messung von Flüssigkeiten und Gasen ermöglichen wir die Überwachung von per Luftdruck getragenen „Objekten / Partikeln“ wie zum Beispiel Fasern, Polymere, Zellstoffen und dergleichen. Auf diese Weise wird eine Produktionskette an verschiedenen Stellen stetig überwacht und die Leistungseffizienz konstant erhalten.

Das spezielle Design des EVR2000 gewährleistet einen optimalen Durchfluss und ein Freibleiben der Messstelle. Davon überzeugt versprechen wir eine sehr hohe störungsfreie Lebensdauer.

Zur Erhöhung der Langzeitstabilität kann der EVR2000 optional mit einer Druckluftspeisung ausgerüstet werden. Diese Ergänzung verhindert, dass sich die Messstellen durch kleinste Partikel zusetzen, zu 100%. Die Messstellen werden in regelmäßigen Intervallen ausgeblasen.

Selbstverständlich wird das Gerät nach Kundenwunsch bedarfsgerecht hergestellt, wodurch Nennweiten und Längen individuell bestimmbar sind.

#### *Herkömmliche Anwendungsbereiche:*

- Klima- und Lüftungstechnik
- Luftfahrttechnik
- Erdölgewinnung und -raffination
- Gasverarbeitung und Transport
- Kläranlagen - Wasseraufbereitung und Verteilung

#### *Angepasste Anwendung - Durchflussmessung in Transportrohren bei der Produktion z.B.:*

- Textilproduktion
- Haushaltsartikelproduktion
- Hygiene und Gesundheitsartikel Produktion

# VENTURI-DURCHFLUSSMESSER EVR2000

## zur Durchflussmessung in Rohrleitungen

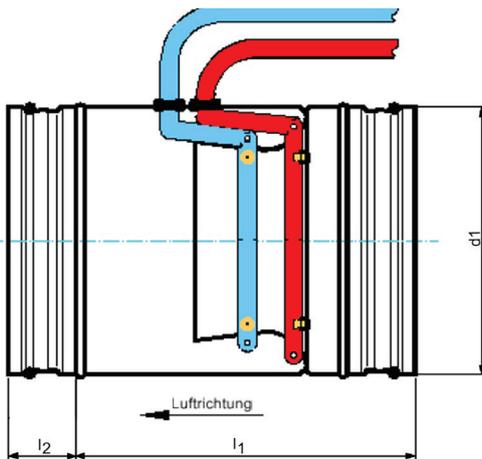
### Venturirohr EVR2000

nach DIN EN ISO 5167-4



Werkstoff: Edelstahl 1.4301  
Medium: Luft  
Durchmesser außen D = 250 mm; innen d = 150 mm  
Gesamtlänge L = 1415 mm, Anschluss Bördelrand

Differenzdruck  $\Delta p_{max} = 3455 \text{ Pa}$ ; Düsenkonstante k  
Volumenstrom  $V_{max} = 5000 \text{ m}^3/\text{h}$   $k = \frac{V}{\sqrt{\Delta p}} = 85$



$$V = c \cdot \sqrt{\Delta p}$$

$$\Delta p = (V/c)^2$$

V = Volumenstrom  
c = Durchmesserabhängige Konstante  
 $\Delta p$  = Differenzdruck

d1 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)
100	140	40
125	145	40
140	150	40
150	155	40
160	160	40
180	165	40
200	175	40
224	190	40
250	200	60
280	210	60
300	220	60
315	225	60
355	240	60
400	260	60

DN	C
100	16
125	26
140	33
150	33
160	44
180	56
200	71
224	90
250	120
280	136
300	136
315	170
355	220
400	271

### Venturirohre, Muffenversion

Werkstoff Stahl verzinkt	Art. Nr.
VDM100, Nennweite DN110	6450
VDM125, Nennweite DN125	6451
VDM140, Nennweite DN140	6452
VDM150, Nennweite DN150	6453
VDM160, Nennweite DN160	6454
VDM180, Nennweite DN180	6455
VDM200, Nennweite DN200	6456
VDM224, Nennweite DN224	6457
VDM250, Nennweite DN250	6458
VDM280, Nennweite DN280	6459
VDM300, Nennweite DN300	6460
VDM315, Nennweite DN315	6461
VDM355, Nennweite DN355	6462
VDM400, Nennweite DN400	6463

### Zubehör

Messgerätehalter für DA2000, DS200 oder DS85	6399
--	------

**Angabe der Durchflussrichtung des Mediums ist im Bestellfall zwingend erforderlich!**  
oben - unten; unten - oben; rechts - links;  
links - rechts



❑ **Vorteile:**

lineares Ausgangssignal, großes Messverhältnis, geringer Druckverlust, keine bewegten Teile, kein mechanischer Verschleiß

❑ **Bedingungen für den Einsatz:**

Mindestleitfähigkeit der Flüssigkeit: 50  $\mu\text{S/cm}$ . Diese ist bei Wasser und Glycol-Wasser-Mischungen normalerweise gegeben. Temperatur max. 130 °C, Einbau des Messumformers vorzugsweise in die Rücklaufleitung

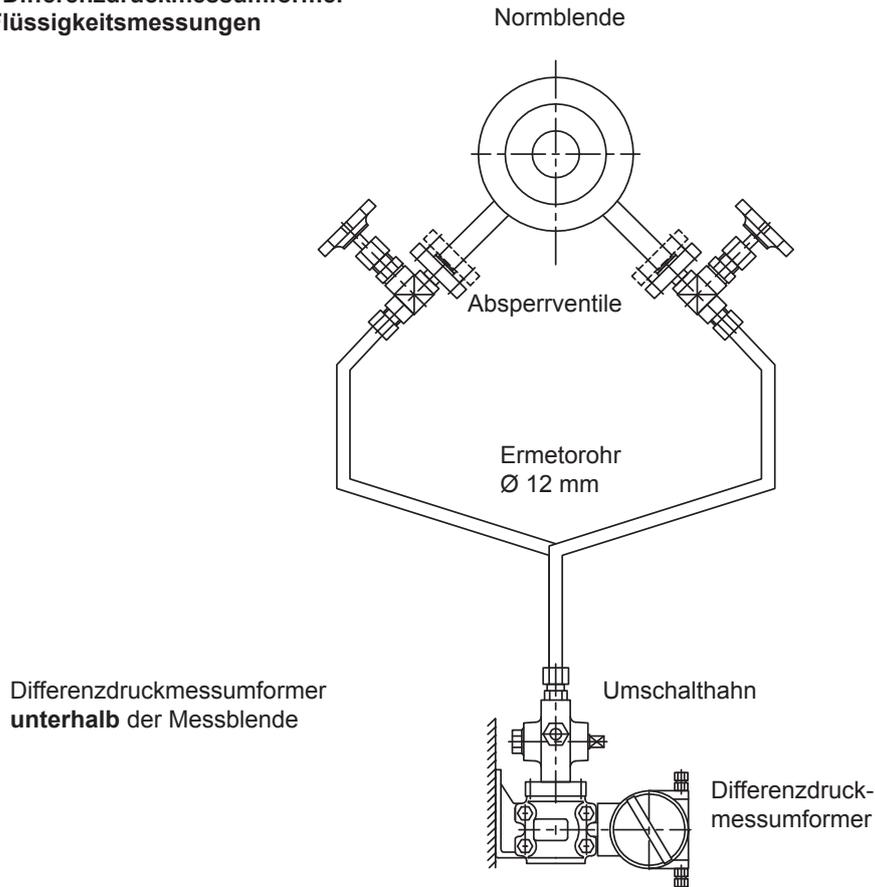
Art. Nr.

**Magnetisch-induktiver Durchflussmesser MID**

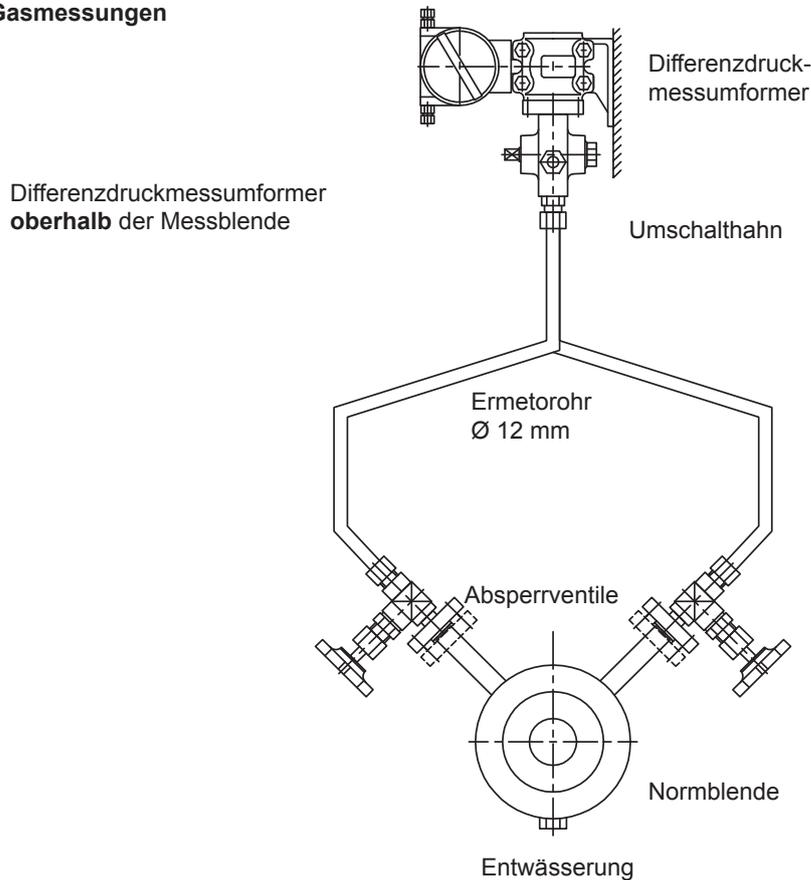
Auskleidung Teflon-PTFE, max. Temperatur 100 °C - 130 °C  
Anschluss: Flansche aus 1.0460 (Stahl) nach PN40/PN16/PN10  
Versorgungsspannung: 230 Vac  
Ausgang: analog - 4...20 mA, Frequenzgang, 2 Alarmausgang, durchflusslinear  
Messgenauigkeit:  $\pm 0,5\%$  vom Messwert ( $v = 1...10\text{ m/s}$ )  
 $\pm 0,4\%$  vom Messwert  $\pm 1\text{ mm/s}$  ( $v < 1\text{ m/s}$ )

<b>Nennweite DN32 PN40</b> Messspanne 0...29 m <sup>3</sup> /h, werkseitig Skaliert 0...10 m <sup>3</sup> /h	<b>5632</b>
<b>Nennweite DN40 PN40</b> Messspanne 0...45,2 m <sup>3</sup> /h, werkseitig Skaliert 0...10 m <sup>3</sup> /h	<b>5633</b>
<b>Nennweite DN50 PN40</b> Messspanne 0...70,7 m <sup>3</sup> /h, werkseitig Skaliert 0...20 m <sup>3</sup> /h	<b>5634</b>
<b>Nennweite DN65 PN16</b> Messspanne 0...119,5 m <sup>3</sup> /h, werkseitig Skaliert 0...50 m <sup>3</sup> /h	<b>5635</b>
<b>Nennweite DN80 PN16</b> Messspanne 0...181 m <sup>3</sup> /h, werkseitig Skaliert 0...50 m <sup>3</sup> /h	<b>5636</b>
<b>Nennweite DN100 PN16</b> Messspanne 0...282,7 m <sup>3</sup> /h, werkseitig Skaliert 0...70 m <sup>3</sup> /h	<b>5637</b>
<b>Nennweite DN125 PN16</b> Messspanne 0...441,8 m <sup>3</sup> /h, werkseitig Skaliert 0...100 m <sup>3</sup> /h	<b>5638</b>
<b>Nennweite DN150 PN16</b> Messspanne 0...636,2 m <sup>3</sup> /h, werkseitig Skaliert 0...150 m <sup>3</sup> /h	<b>5639</b>
<b>Nennweite DN200 PN10</b> Messspanne 0...1131 m <sup>3</sup> /h, werkseitig Skaliert 0...250 m <sup>3</sup> /h	<b>5640</b>

## Verbindung der Messblende mit dem Differenzdruckmessumformer bei Flüssigkeitsmessungen



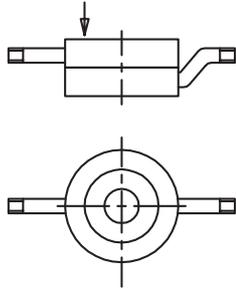
## Verbindung der Messblende mit dem Differenzdruckmessumformer bei Gasmessungen



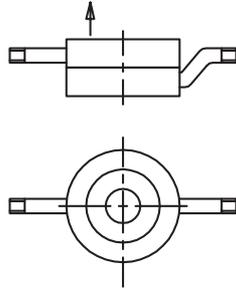
## Dampfdurchflussmessung

Verbindung der Messblende mit dem Differenzdruckmessumformer bei waagerechter und senkrechter Dampfleitung

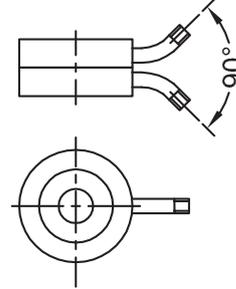
senkrechte Falleitung  
Entnahme 180° versetzt



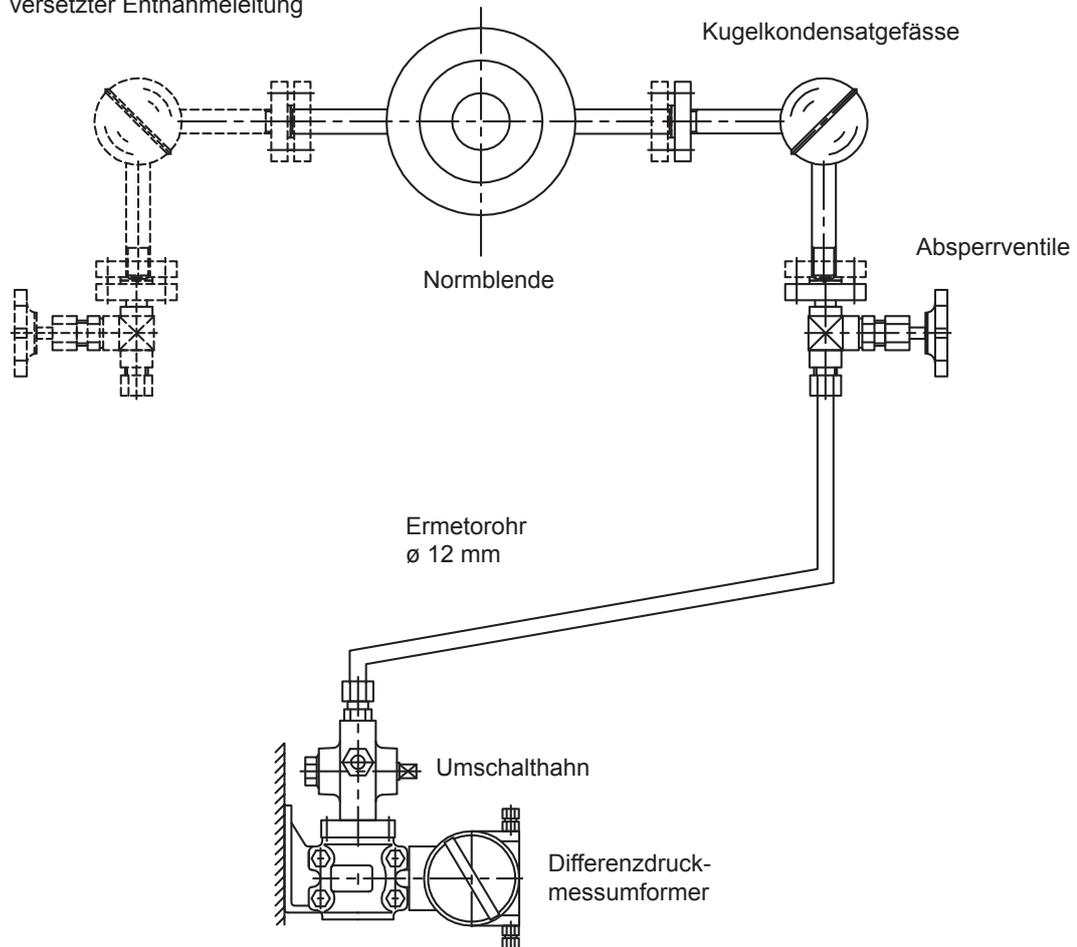
senkrechte Steigleitung  
Entnahme 180° versetzt



waagerechte Rohrleitung  
Entnahme 0° versetzt



nur vorhanden bei 180°  
versetzter Entnahmeleitung



## Wärmemengenmessung Flüssigkeit (Wasser) als Wärmeträger mit Ringkammernormblende

Die Wärmemengenmessung besteht aus einem Durchflussgeber (Messblende), zwei Temperaturfühlern Pt100 für die Messung der Vorlauf- und Rücklaufemperatur, sowie dem mikrocontrollergesteuerten Recheng Gerät.

### Einsatz von Messblenden bei

hohen Mediumtemperaturen (>130°C)  
nichtleitenden Flüssigkeiten  
z.B. Wärmeträgeröl

### Berechnung der Messblenden nach

DIN EN 5167

### Für eine komplette Anlage wird benötigt:

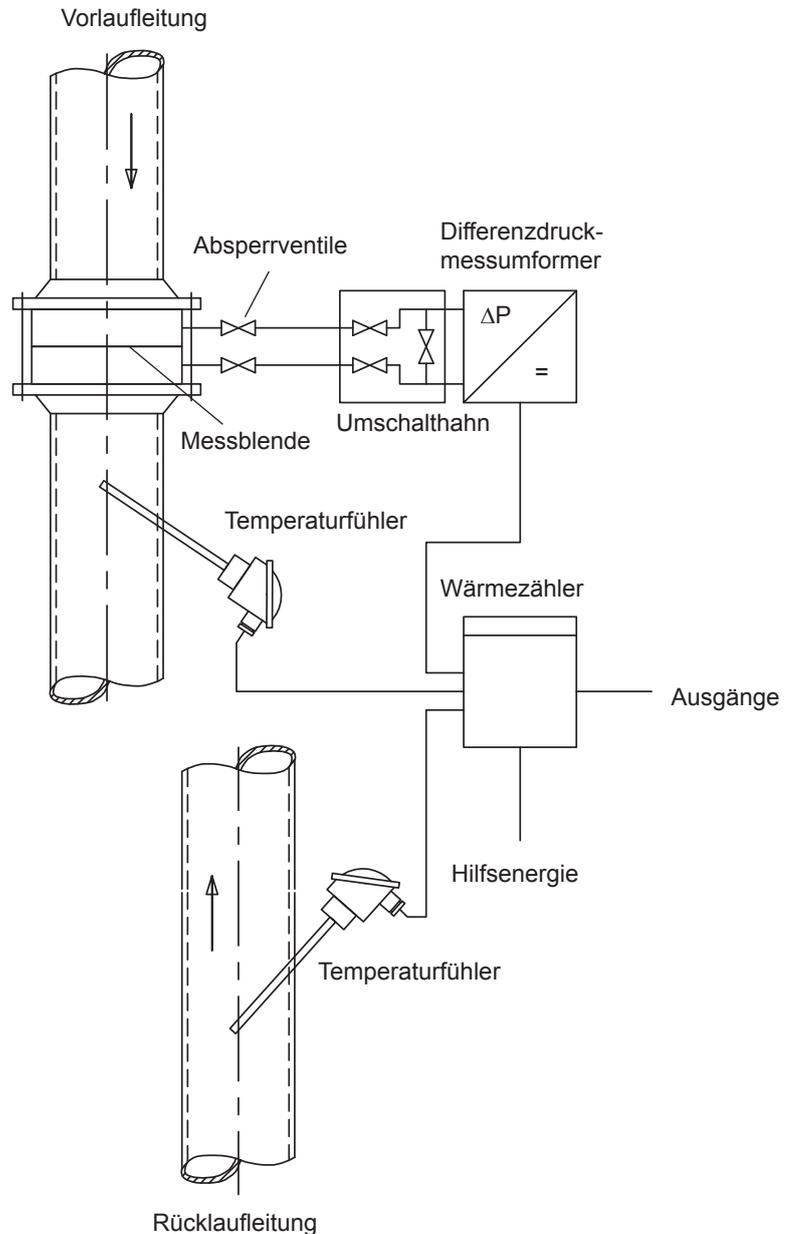
- 1 Messblende
- 2 Absperrventile
- 1 Ermeto-Rohrleitung (12 mm ist bauseits auszuführen)
- 1 Umschalhahn
- 1 Differenzdruckmessumformer GPM

### die Temperaturmessung besteht aus:

- 2 Einschraubtemperaturfühlern WBV 1R

### die Auswertung besteht aus:

- 1 Wärmehähler WR 200-F



		Art. Nr.
Messblende	ausführliche Infos siehe Seite 47	
Absperrventile MAV	ausführliche Infos siehe Seite 66	63005
Umschalhahn ABSBF	ausführliche Infos siehe Seite 66	76002
Differenzdruckmessumformer GPM	ausführliche Infos siehe Seite 26	7616
Einschraubwiderstandsthermometer WBV1R	ausführliche Infos siehe Seite 30	6248
Einschraubwiderstandsthermometer WBV2R	ausführliche Infos siehe Seite 30	6249
Wärmehähler WR200-F	ausführliche Infos siehe Seite 62	5800

## Wärmemengenmessung Flüssigkeit (Wasser) als Wärmeträger mit magnetisch-induktivem Transmitter

Die Wärmemengenmessung besteht aus einem Durchflussgeber (magnetisch-induktivem Durchflussmessumformer), zwei Temperaturfühlern Pt100 für die Messung der Vorlauf- und Rücklauftemperatur, sowie dem mikrocontrollergesteuerten Rechengerät.

### Einsatz von MID bei

Mediumtemperaturen bis 130 °C  
leitenden Flüssigkeiten  
(Mindestleitfähigkeit 50 µS/cm)

### Vorteile MID

Ausgangssignal linear zum Durchfluss  
großes Messverhältnis  
kleiner Druckverlust

### Für eine komplette Anlage wird benötigt:

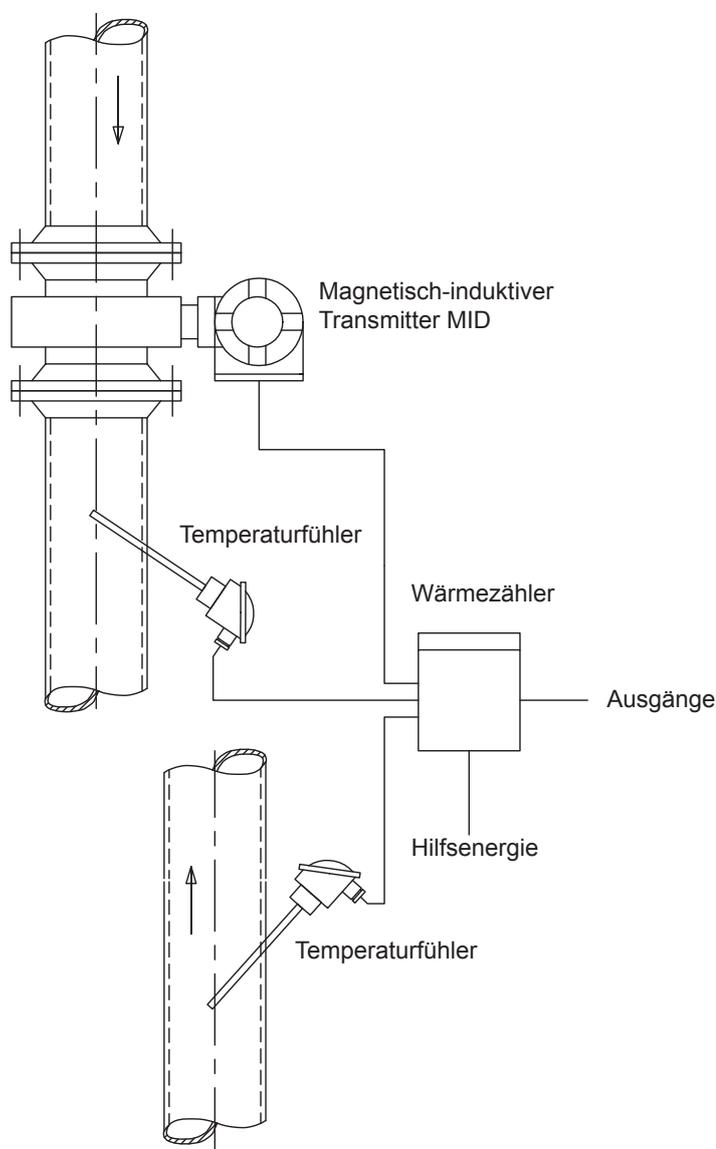
1 magnetisch-induktiver Durchflussmesser

### die Temperaturmessung besteht aus:

2 Einschraubtemperaturfühlern WBV1R

### die Auswertung besteht aus:

1 Wärmehähler WR200



Art. Nr.

Magnetisch-induktiver Transmitter MID	ausführliche Infos siehe Seite 56	
Einschraubwiderstandsthermometer WBV1R	ausführliche Infos siehe Seite 30	6248
Einschraubwiderstandsthermometer WBV2R	ausführliche Infos siehe Seite 30	6249
Wärmehähler WR200-F	ausführliche Infos siehe Seite 62	5800

## Wärmemengenmessung mit Dampf als Wärmeträger, Durchflussmessung mit Ringkammernormblende

Die Wärmemengenmessung besteht aus einem Durchflussgeber (Messblende), zwei Temperaturfühlern Pt100 für die Messung der Dampf- und Kondensattemperatur, einem Druckmessumformer für den Dampfdruck sowie dem mikrocontrollergesteuerten Rechenggerät.

**Einsatz von Messblenden bei**  
hoher Mediumtemperatur  
hohem Mediumdruck

**Berechnung der Messblenden nach**  
DIN EN 5167

### Für eine komplette Anlage wird benötigt:

- 1 Messblende
- 2 Kugelkondensatgefäße
- 2 Absperrventile
- 1 Ermeto-Rohrleitung (12 mm ist bauseits auszuführen)
- 1 Umschalhahn
- 1 Differenzdruckmessumformer GPM

### die Temperaturmessung besteht aus:

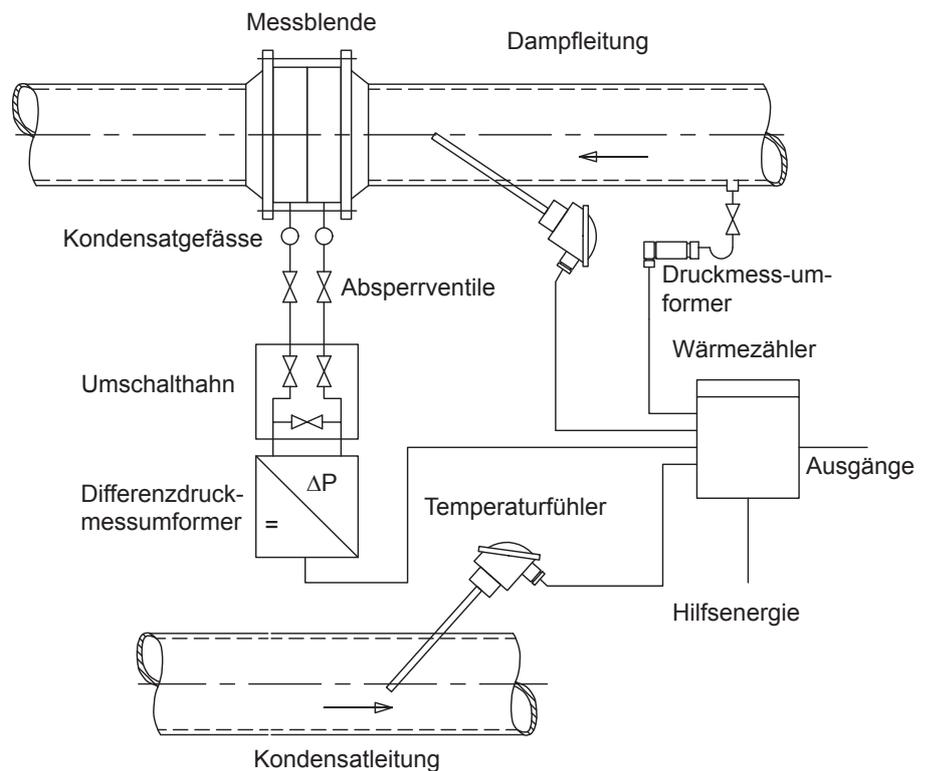
- 2 Einschraubtemperaturfühlern WBV für Dampf- und Kondensattemperatur

### die Druckmessung besteht aus:

- 1 Aufschweisstützen
- 1 Spannmuffe
- 1 Manometer-Absperrventil
- 1 Wassersackrohr
- 1 Druckmessumformer P30

### die Auswertung besteht aus:

- 1 Wärmehähler WR200-D



	Art. Nr.
Messblende	ausführliche Infos siehe Seite 47
Kondensatgefäße	ausführliche Infos siehe Seite 66 <b>63007</b>
Absperrventile MAV	ausführliche Infos siehe Seite 66 <b>63005</b>
Umschalhahn ABSBF	ausführliche Infos siehe Seite 66 <b>76002</b>
Differenzdruckmessumformer GPM	ausführliche Infos siehe Seite 28 <b>7616</b>
Einschraubwiderstandsthermometer WBV	ausführliche Infos siehe Seite 30 <b>6248</b>
Aufschweisstützen SST-P30	ausführliche Infos siehe Seite 49 <b>77105</b>
Spannmuffe	ausführliche Infos siehe Seite 66 <b>77103</b>
Manometer-Absperrventil MH400	ausführliche Infos siehe Seite 66 <b>77102</b>
Wassersackrohr	ausführliche Infos siehe Seite 66 <b>77101</b>
Druckmessumformer P30	ausführliche Infos siehe Seite 27 <b>6249</b>
Wärmehähler WR200-D	ausführliche Infos siehe Seite 64 <b>5800</b>



- Wärmeträger Wasser oder andere Flüssigkeiten
- Temperaturbereich -50...0...+250 °C
- Beliebige Durchflussgeber mit Analogsignal anschließbar
- 2 Pt100-Eingänge für Vorlauf- und Rücklauf-temperatur
- Genaue k-Wert Berechnung nach IAPWS-IF97
- Beleuchtetes alphanumerisches LCD-Display 4 x 20 Zeichen
- Eingebaute Uhr mit automatischem Kalender bis 2099
- Zählwerk für Wärmemenge und Durchflussmenge
- Rückstellbare Zählwerke für einstellbare Perioden
- 4 analoge Ausgänge für Momentanwerte
- 2 Impulsausgänge für M-Bus Anschluss (Option)
- Gehäuse für Rastschienenmontage oder Wandaufbau
- Zubehör für Tafelbau

### Beschreibung

Der Wärmezähler WR200-F dient zur Erfassung der Wärmeenergie in geschlossenen Heizungs- oder Kühlsystemen mit einem flüssigen Wärmeträger. Die momentane Wärmeleistung wird errechnet nach der Formel

$$P = QV \cdot \Delta T \cdot k$$

mit

P = Wärmeleistung in kW

QV = Durchfluss in m<sup>3</sup>/h

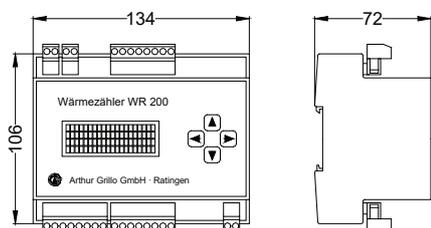
ΔT = Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf- und Rücklauf-temperatur

k = Wärmekoeffizient in kWh/m<sup>3</sup>·°C

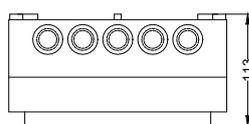
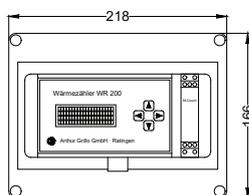
Anschließend werden der momentane Durchfluss und die momentane Wärmeleistung über die Zeit integriert und auf zwei Zählwerken aufsummiert. Für die Zählung über eine einstellbare Periode sind zwei weitere rückstellbare Zählwerke in Verbindung mit einer Uhr mit automatischem Kalender vorhanden. Alle Mess- und Zählwerte werden auf einem beleuchteten vierzeiligen LCD-Display mit ihrer physikalischen Einheit angezeigt.

Als Wärmeträger kann Wasser aber auch andere Flüssigkeiten (Wasser-Glycol-Mischungen, Wärmeträgeröl) verwendet werden. Die Wärmekoeffizienten von Wasser sind für einen Temperaturbereich von 0...250 °C im Gerät hinterlegt. Der Wärmezähler ist für den Anschluss beliebiger Durchflussgeber mit Analogausgang vorgesehen. Für die Temperaturmessung stehen zwei Pt100-Eingänge in Vierleiterschaltung zur Verfügung.

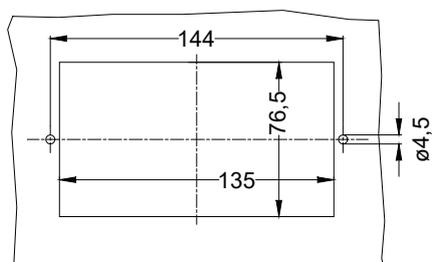
Für externe Aufzeichnungen liefert das Gerät vier analoge Ausgangssignale 0/4...20 mA sowie zwei Impulsausgänge, an die ein M-Bus Baustein angeschlossen werden kann. Alle Komponenten sind in einem Profilgehäuse für Rastschienenmontage mit außen liegenden Steckklammern untergebracht. Zubehörteile für Tafelbau sowie ein Kunststoffgehäuse für Wandaufbau sind ebenfalls lieferbar.



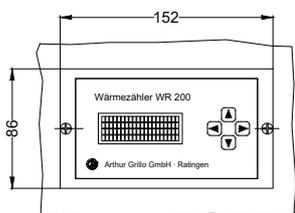
**Baumaße Rastschienengehäuse**



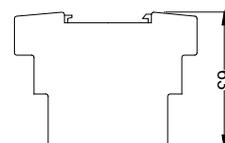
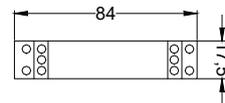
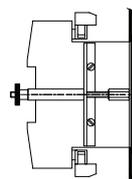
**Baumaße Wandaufbauegehäuse**



**Schalttafelausschnitt**



**Tafelbau**



**Zubehör  
M-Bus Logger M-Count 2C**

# WÄRMEZÄHLER WR200-F für flüssige Wärmeträger



## TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:

Betriebsart:	Messmodus
Messstoff:	Flüssigkeiten z.B. Wasser, Wasser-Glycol-Mischungen, Wärmeträgeröl
Messaufnehmer:	Pt100
Temperaturbereich:	-50...0...+250 °C
Temperatureingänge:	2 x Pt100 in Vierleiterschaltung für Vorlauf- und Rücklauf-temperatur, kein Leitungsabgleich erforderlich
Kennlinie:	linear oder radiziert
k-Wert:	Ermittlung nach Daten aus IAPWS-IF97
M-Bus (Optional):	M-Bus Logger M-Count2C
Ausgänge:	4 analoge Ausgänge 0/4...20 mA für folgende Momentanwerte: Vorlauf-temperatur, Rücklauf-temperatur, Durchfluss, Wärmeleistung 2 Impulsausgänge für Wärmemenge und Durchflussmenge
Zählwerke:	9-stellig für die Aufsummierung von Wärmemenge und Durchflussmenge
Periodenzählung:	9-stellige rückstellbare Zählwerke, Periode über eingebaute Uhr und Kalender einstellbar
Uhr:	eingebaute Uhr mit automatischem Kalender bis 2099
Pufferbatterie:	Lithiumbatterie hält bei Stromausfall die aufgelaufenen Zählwerte fest

## PHYSISCHE BESONDERHEITEN:

Standard:	Gehäuse: Aluminium-Profilgehäuse zur Montage auf 35 mm Normprofilschiene Abmessungen: 134 x 106 x 72 mm (BxHxT) Schutzart: Front IP 54 / Klemmseite IP 20 nach EN 60529
Wandaufbaugeschäuse:	Gehäuse: Kunststoff Polystyrol mit aufklappbarem Klarsicht-Frontdeckel, Abmessungen: Maße 218 x 166 x 112,5 mm (BxHxT) Schutzart: Front IP 54 nach EN 60529
Tafelbau:	Montagesatz bestehend aus Frontrahmen, Einbaustangen und Befestigungsschrauben
Gewicht:	ca. 600 g, Wandaufbaugerät ca. 1,5 kg

## ELEKTRONIK:

Versorgungsspannung:	230 Vac (±15%)
Leistungsaufnahme:	ca. 4 VA
Ausgangsspannung:	ca. 18 Vdc
Ausgangstrom:	0/4...20 mA, direkte Speisung eines Zweileitersmessumformers

## KONFORMITÄT:

EMV:	EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen
RoHS:	Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

Art. Nr.

### Wärmezähler WR200-F

mikrocontrollergesteuertes elektronisches Rechengerät zur Zählung von Wärmemenge und Durchflussmenge  
Eingänge für Vor- und Rücklauf-temperatur und Durchfluss  
alphanumerisches LCD-Display 4 x 20 Zeichen  
4 analoge Ausgänge 0/4...20 mA  
2 Impulsausgänge (Anschlussmöglichkeit für M-Bus)  
Versorgungsspannung 230 Vac

<b>Aluminium-Profilgehäuse 134 x 106 x 72 mm</b> zur Montage auf 35 mm Normprofilschiene	<b>5800</b>
<b>Wandaufbaugeschäuse 218 x 166 x 112,5 mm</b> Schutzart IP 55	<b>5810</b>

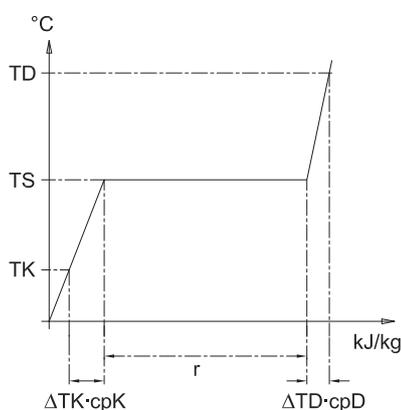
### ZUBEHÖR

<b>Montagesatz</b> zum Einbau des Aluminium-Profilgehäuses in eine Fronttafel	<b>58010</b>
<b>M-Bus Logger M-Count2C</b>	<b>58020</b>

DURCHFLUSS



- ❑ Wärmeträger Wasserdampf
- ❑ Temperaturbereich 100...600 °C
- ❑ Druckbereich 1...100 bara
- ❑ Druckeingang 0/4...20 mA
- ❑ Beliebige Durchflussgeber mit Analogsignal anschließbar
- ❑ 2 Pt100-Eingänge für Dampf- und Kondensattemperatur
- ❑ Koeffizientenberechnung nach IAPWS-IF97
- ❑ Beleuchtetes alphanumerisches LCD-Display 4 x 20 Zeichen
- ❑ Eingebaute Uhr mit automatischem Kalender bis 2099
- ❑ Zählwerk für Wärmemenge und Dampfmenge
- ❑ Rückstellbare Zählwerke für einstellbare Perioden
- ❑ 4 analoge Ausgänge für Momentanwerte
- ❑ 2 Impulsausgänge für M-Bus Anschluss (Option)
- ❑ Gehäuse für Rastschienenmontage oder Wandaufbau
- ❑ Zubehör für Tafeleinbau



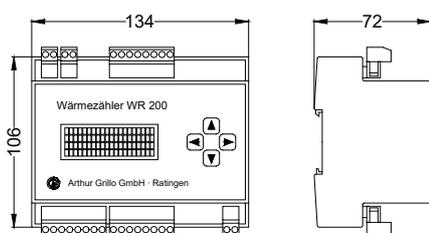
### Beschreibung

Der Wärmezähler WR200-D dient zur Erfassung der Wärmeenergie in Heizungs- oder Produktionssystemen mit Dampf als Wärmeträger. Die abgegebene Wärmeleistung in einem geschlossenen System (Dampfmenge = zurückfließende Kondensat Menge) errechnet sich nach der Formel

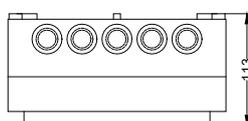
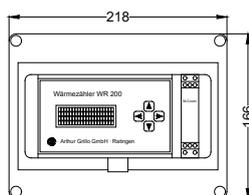
$$P = Q_m \cdot (r + \Delta T_D \cdot c_{pD} + \Delta T_K \cdot c_{pK}) / 3600$$

mit

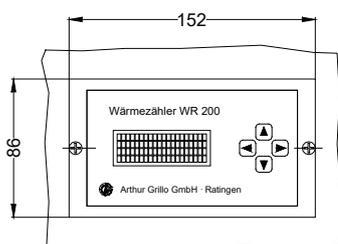
- P = Wärmeleistung in kW
- Q<sub>m</sub> = Dampfdurchfluss in kg/h
- r = Verdampfungswärme in kJ/kg
- ΔT<sub>D</sub> = Temperaturdifferenz zwischen Dampftemperatur und Sättigungstemperatur
- c<sub>pD</sub> = spezifische Wärmekapazität von Dampf in kJ/kg·°K
- ΔT<sub>K</sub> = Temperaturdifferenz zwischen Sättigungstemperatur und Kondensattemperatur
- c<sub>pK</sub> = spezifische Wärmekapazität von Wasser in kJ/kg·°K



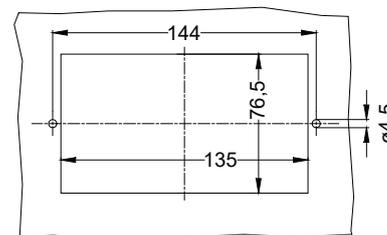
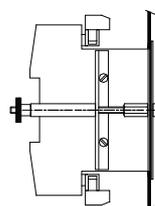
**Baumaße  
Rastschienengehäuse**



**Baumaße  
Wandaufbaugeschäuse**



**Tafeleinbau**



**Schalttafelausschnitt**

Anschließend werden der momentane Durchfluss und die momentane Wärmeleistung über die Zeit integriert und auf zwei Zählwerken aufsummiert. Für die Zählung über eine einstellbare Periode sind zwei weitere rückstellbare Zählwerke in Verbindung mit einer Uhr mit automatischem Kalender vorhanden. Alle Mess- und Zählwerte werden auf einem beleuchteten vierzeiligen LCD-Display mit ihrer physikalischen Einheit angezeigt. Die Rechenkoeffizienten werden im Druckbereich von 1...100 bar und im Temperaturbereich von 100...600 °C nach Daten gemäß IAPWS-IF97 berechnet. Der Wärmezähler ist für den Anschluss beliebiger Durchflussgeber mit Analogsignal vorgesehen.

Für die Druckmessung ist ein weiterer Analogeingang 0/4...20 mA vorhanden. Für die Temperaturmessung stehen zwei Pt100-Eingänge in Vierleiterschaltung zur Verfügung. Für externe Aufzeichnungen liefert das Gerät vier analoge Ausgangssignale 0/4...20 mA sowie zwei Impulsausgänge, an die ein M-Bus Baustein angeschlossen werden kann. Alle Komponenten sind in einem Profilgehäuse für Rastschienenmontage mit außen liegenden Steckklammern untergebracht. Zubehörteile für Tafeleinbau sowie ein Kunststoffgehäuse für Wandaufbau sind ebenfalls lieferbar.

# WÄRMEZÄHLER WR 200-D für Dampf

## TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:

Betriebsart:	Messmodus
Messstoff:	Wasserdampf
Messaufnehmer:	Pt100
Temperaturbereich:	-50...0...+250 °C
Temperatureingänge:	2 x Pt100 in Vierleiterschaltung für Vorlauf- und Rücklauf-temperatur, kein Leitungsabgleich erforderlich
Kennlinie:	linear oder radiziert
k-Wert:	Ermittlung nach Daten aus IAPWS-IF97
M-Bus (Optional):	M-Bus Logger M-Count2C
Ausgänge:	4 analoge Ausgänge 0/4...20 mA für folgende Momentanwerte: Dampfdruck, Dampftemperatur, Dampfdruckfluss, Wärmeleistung 2 Impulsausgänge für Wärmemenge und Dampfmenge
Zählwerke:	9-stellig für die Aufsummierung von Wärmemenge und Durchflussmenge
Periodenzählung:	9-stellige rückstellbare Zählwerke, Periode über eingebaute Uhr und Kalender einstellbar
Uhr:	eingebaute Uhr mit automatischem Kalender bis 2099
Pufferbatterie:	Lithiumbatterie hält bei Stromausfall die aufgelaufenen Zählwerte fest

## PHYSISCHE BESONDERHEITEN:

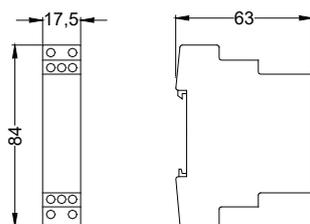
Standard:	Gehäuse: Aluminium-Profilgehäuse zur Montage auf 35 mm Normprofiltschiene Abmessungen: 134 x 106 x 72 mm (BxHxT) Schutzart: Front IP 54 / Klemmseite IP 20 nach EN 60529
Wandaufbaugeschäuse:	Gehäuse: Kunststoff Polystyrol mit aufklappbarem Klarsicht-Frontdeckel, Abmessungen: Maße 218 x 166 x 112,5 mm (BxHxT) Schutzart: Front IP 54 nach EN 60529
Tafelbau:	Montagesatz bestehend aus Frontrahmen, Einbaustangen und Befestigungsschrauben
Gewicht:	ca. 600 g, Wandaufbaugerät ca. 1,5 kg

## ELEKTRONIK:

Versorgungsspannung:	230 Vac (±15%)
Leistungsaufnahme:	ca. 4 VA
Ausgangsspannung:	ca. 18 Vdc
Ausgangstrom:	0/4...20 mA, direkte Speisung eines Zweileitersmessumformers

## KONFORMITÄT:

EMV:	EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen
RoHS:	Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU



Zubehör  
M-Bus Logger M-Count 2C

Art. Nr.

### Wärmezähler WR200-D

mikrocontrollergesteuertes elektronisches Rechenggerät zur Zählung von Wärmemenge und Dampfmenge  
Eingänge für Dampf- und Kondensattemperatur, Druck und Durchfluss  
alphanumerisches LCD-Display 4 x 20 Zeichen  
4 analoge Ausgänge 0/4...20 mA  
2 Impulsausgänge (Anschlussmöglichkeit für M-Bus)  
Versorgungsspannung 230 Vac

**Aluminium-Profilgehäuse 134 x 106 x 72 mm** zur Montage auf 35 mm Normprofiltschiene **5830**

**Wandaufbaugeschäuse 218 x 166 x 112,5 mm** Schutzart IP 55 **5840**

### ZUBEHÖR

**Montagesatz** zum Einbau des Aluminium-Profilgehäuses in eine Fronttafel **58010**

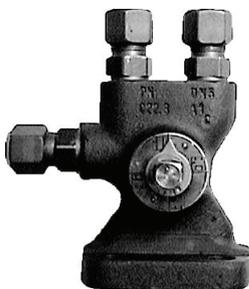
**M-Bus Logger M-Count2C** **58020**

Wie liefern Ihnen alle Komponenten für eine komplette Dampfmengen- und Wärmemengenmessung.

Ein Schaubild für eine komplette Anlage finden Sie auf den Seiten: 59 - 63



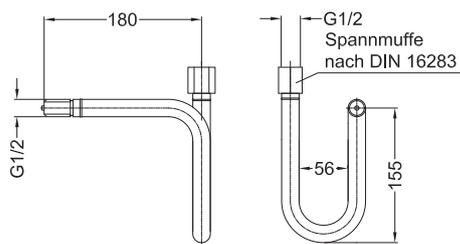
**Kugulkondensatgefäß MS**



**Umschalthahn ABSBF**



**Absperrventil MAV**



**Baumaße Wassersackrohr**



**Manometerabsperventil MH400**

Art. Nr.

<b>Kugulkondensatgefäß MS</b>	<b>63007</b>
PN100, Werkstoff C22, Volumen ca. 90 cm <sup>3</sup> Eingang: G1/2A mit Flansch und Gegenflansch	
<b>Absperrventil MAV</b>	<b>63005</b>
PN100, Werkstoff C22, Eingang: G1/2A mit Flansch und Gegenflansch Ausgang: 12 mm Ermeto-Verschraubung	
<b>Prozessleitung</b>	
Ermetorohr 12 mm -ist bauseits auszuführen-	
<b>Umschalthahn mit Nullausgleich ABSBF</b>	<b>76002</b>
PN100, max. 100 °C, Werkstoff Stahl C22, 1.0402 zum direkten Anbau an den Differenzdruckmessumformer GPM	
<b>Aufschweisstützen SST-P30 nach DIN 16282</b>	<b>77105</b>
<b>Spannmuffe SM-P30 R 1/2" links-rechts</b>	<b>77103</b>
<b>Manometerabsperventil MH400 DN4 PN400 G 1/2" mit Spannmuffe und Entlüftung</b>	<b>77102</b>
<b>Wassersackrohr WS-P30 nach DIN U-Form St35.8</b>	<b>77101</b>



Zur Messwertdarstellung bieten wir Ihnen verschiedene Analog- und Digitalanzeiger in den gängigen Standardbaugrößen wie z.B. 72 x 72 mm. Diese Anzeiger verfügen über Analogeingänge und -ausgänge sowie teilweise über potentialfreie Ausgangsrelais. Bei einigen Anzeigern ist die Speisung eines Zweileitermessumformers möglich.

#### **Anwendungsgebiete:**

- Messwertdarstellung für Industrie und Gewerbe
- Gesamtvisualisierung verschiedener Messgrößen in Reinräumen und Laboratorien

#### **Zu unserer Produktkategorie gehören:**

- Analoganzeiger
- Touchscreen Display
- Digitalanzeiger



**Drehspulanzeiger AQD**  
96 x 96 mm



**Drehspulanzeiger AQ 72**  
72 x 72 mm

## □ Drehspulanzeiger zur analogen Anzeige von elektrischen Größen

Drehspulanzeiger AQD im DIN-Format 96 x 96 mm und AQ72 im DIN-Format 72 x 72 mm zur analogen Anzeige von elektrischen Größen, die als 0...20 mA- oder 4...20 mA- Signal dargestellt sind.

Messgenauigkeit: **FEHLERGRENZE:**  
1,5 % vom Skalenumfang

**TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:**  
 Betriebsart: Messung & Anzeige  
 Messstoff: Stromstärke  
 Messwerk: Spitzengelagertes Drehspulmesswerk mit Kernmagnetsystem  
 Messeinheit: mA  
 Messbereich: 0...20 mA oder 4...20 mA  
 Innenwiderstand: ca. 3 Ω

**PHYSISCHE:**  
 Gehäuse: Kunststoff  
 Abmessungen: AQD: 96 x 96 mm; AQ72: 72 x 72 mm (BxHxT)  
 Anschluss: Schraubklemmen mit Klemmbügel  
 Gewicht: ca. 250 g

**Art. Nr.**

**Anzeiger AQD, Frontmaße 96 x 96 mm**

**4450**

Messbereich: **Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**  
 Skalenteilung: **Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**

**Anzeiger AQ72, Frontmaße 72 x 72 mm**

**4460**

Messbereich: **Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**  
 Skalenteilung: **Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**

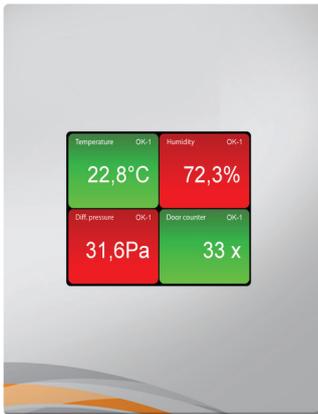
### AUFPREIS

**Nicht listenmäßiger Messbereich NLM**

**4401**

**Zusätzliche Skalenbeschriftung (soweit technisch möglich)**

**4402**



**Touchscreen TFT-Display für Reinraumanwendungen**

- ❑ **3,5“ TFT Touchscreen-Display**
- ❑ **Eingangssignale: 4 x Analog, 4 x Digital, RS485, Modbus RTU**
- ❑ **Ethernet und USB-Anschluss**
- ❑ **Micro-SD Kartenslot**
- ❑ **Schutzart IP65**
- ❑ **Paneleinbau (snap-in)**
- ❑ **Versorgungsspannung 24Vdc / 24Vac**

Dieses 3.5“ TFT-Farbdisplay eignet sich für sämtliche Reinraumanwendungen, bei denen mehrere Parameter gleichzeitig über analoge oder digitale Signale angezeigt werden müssen. Der Einbau erfolgt typischerweise in einem Panel über „snap-in“-Montage.

Das Display kann bis zu 4 Eingänge gleichzeitig anzeigen. Die Eingänge können unabhängig voneinander visuelle und akustische Alarmerzeuger. Bei dem visuellen Alarm wechselt die Hintergrundfarbe von grün auf rot. Bei der akustischen Alarmsignaleinstellung kann ein Signal an weitergegeben werden.

Die digitalen Eingänge als „Tür-Zähler“ können über einen 24V-Impuls verwendet werden. Der Zähler kann manuell auf Null gesetzt werden und zählt bis max. 9999.

Alle Einstellungen lassen sich über den Touchscreen vornehmen.

**FEHLERGRENZE:**  
 Messgenauigkeit: 1,5 % vom Skalenumfang  
 Eingangsimpedanz: 150 mA / 15 kOhm

**TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:**  
 Analogeinheit: 0...10 VDC, 0/4...20 mA (umschaltbar über Jumper)  
 Digitaleingang: logic 0 = 0...6V / logic 1 = 18-24V (max. 1000 Hz)  
 Umgebungstemperatur: -10 bis +50 °C  
 Luftfeuchtigkeit: 5% bis 90% (nicht kondensierend)  
 Eingänge: 4 x Analog, 4 x Digital, RS485, Modbus RTU  
 Ausgänge: 2 x Relay: 125 VAC -0,5A; 30VAC-1A; 60VDC - 0,3 A / 5 msec; RS-232, RS485; +24 VDC (2x) max. 0,5A  
 Ethernet: Standard 10/100 Mbaud  
 USB: Standard PC  
 SD-Eingang: Micro SD

**PHYSISCHE:**  
 Anzeige: 3.5“ TFT-Farbdisplay  
 Gehäuse: Kunststoff  
 Schutzart: Front IP65 / Kabelanschluss IP00  
 Abmessungen: 150 x 120 x 50 mm  
 Montage: Paneleinbau (snap-in) - Einbaumaße: 127 x 107 mm  
 Gewicht: ca. 250 g

**ELEKTRONIK:**  
 Versorgungsspannung: 24 VDC +/-20% oder 24 VAC +10%/-20%  
 Leistungsaufnahme: 12 VA

<b>3.5“ TFT Touchscreen-Display, Frontmaße 150 x 120 mm</b>	<b>Art. Nr. 4595</b>
---	----------------------

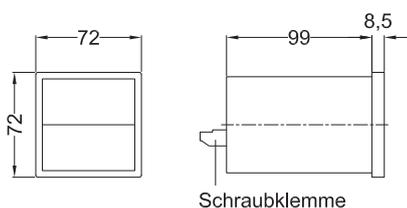


**Digitalanzeiger AD 72P**  
72 x 72 mm

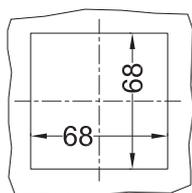
- ❑ 4-stelliger Digitalanzeiger mit 14 mm hoher LED-Anzeige
- ❑ Eingangssignal 0...1 V, 0...10 V oder 0/4...20 mA

4-stelliger Digitalanzeiger (Anzeigeumfang -999 bis 9999) mit 14 mm hoher LED-Anzeige im DIN-Gehäuse 72 x 72 mm. Als Eingangssignal können Spannungen 0...1 V, 0...10 V oder Ströme 0/4...20 mA verarbeitet werden. Dabei liefert der Anzeiger eine Gleichspannung zur Speisung von Zweileitermessumformern. Eine weitere Ausführung ist für den Anschluss von Pt100-Widerständen in Dreileiterschaltung vorgesehen. Die Bewertung der Anzeige erfolgt digital.

Standardmässig stehen zwei analoge Ausgangssignale 0...10 V und 0/4...20 mA zur Verfügung. Als Option können zwei Grenzwerte mit potentialfreien Ausgangsrelais eingebaut werden. Die Versorgung des Anzeigers kann mit 230 Vac oder mit 24 Vac oder mit 24 Vdc erfolgen. Der Anzeigeumfang, die Einheit der Messgröße sowie die Messstelle sind auf der Frontplatte aufgedruckt.



**Baumaße**



**Schalttafelausschnitt**

Messgenauigkeit: 1,5 % vom Skalenumfang  
 Auflösung der Anzeige: max. 10 bit

**FEHLERGRENZE:**

Betriebsart: Messung & Anzeige  
 Messstoff: Stromstärke & Temperatur  
 Messbereich: 0...1 V, 0...10 V, 0/4...20 mA; Speisung eines Zweileitermessumformers; Speisespannung ca. 18 Vdc; Pt100 in Dreileiterschaltung; kleinste Messspanne 0...20 °C, größte 0...400 °C  
 Umgebungstemperatur: -10...50 °C keine Betauung  
 Bewertung der Anzeige: Messanfang und Messspanne digital über Tasten einstellbar  
 Grenzwert: 2 potentialfreie Umschaltkontakte

**TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:**

Gehäuse: glasfaserverstärktes Noryl, Einbautiefe 118 mm nach DIN 43700  
 Anzeige: 4-stellige rote LED-Anzeige, Anzeigeumfang -999...9999, Ziffernhöhe 14 mm  
 Ausgänge: Spannungsausgang 0...10 V, max. Belastung 5 mA und Stromausgang 0/4...20 mA, max. Bürde 600 Ω  
 Abmessungen: 72 x 72 mm  
 Gewicht: ca. 0,5 g

**PHYSISCHE:**

Versorgungsspannung: 230 Vac oder 24 Vac  
 Ausgangsspannung: 0/4...20 mA  
 Ausgangstrom: 0...10 V

**ELEKTRONIK:**

EMV: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen  
 RoHS: Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

**KONFORMITÄT:**

**Art. Nr.**

**Digitalanzeiger AD72P-ST**

**4565**

Eingebaute Speisespannung für Zweileitermessumformer  
 Ausgänge: 0...10 V und 0/4...20 mA, Versorgungsspannung 230 Vac oder 24 Vac  
**Messbereich, Anzeigebereich & Messstellenbeschriftung: Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**

**Digitalanzeiger AD72P-WT**

**4585**

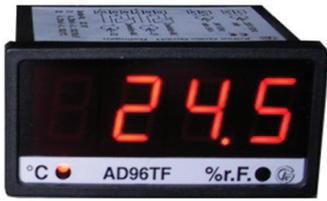
Zum Anschluss an Pt100-Fühlern in Dreileiterschaltung  
 Ausgänge: 0...10 V und 0/4...20 mA, Versorgungsspannung 230 Vac oder 24 Vac  
**Messbereich: Kundenseitige Vorgabe erforderlich! = Anzeigenbereich**  
**Messstellenbeschriftung: Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**

**ZUBEHÖR**

**Grenzwertüberwachung GW**

**45001**

2 potentialfreie Umschaltkontakte, Kontaktbelastung 250 Vac, 8 A induktionsfreie Last



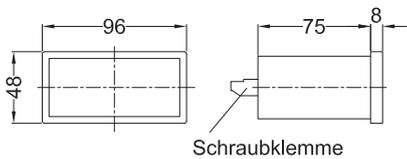
Digitalanzeiger AD 96TF  
96 x 48 mm

- ❑ Zweikanal Digitalanzeige zyklisch wechselnde Anzeige
- ❑ 4-stelliger Digitalanzeiger mit 20 mm hoher LED-Anzeige
- ❑ Eingangssignal 0...1 V, 0...10 V oder 0/4...20 mA

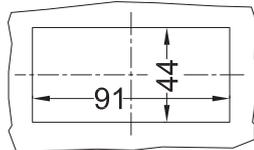
4-stelliger Digitalanzeiger mit 20 mm hoher LED-Anzeige im DIN-Gehäuse 96 x 48 mm. Als Eingangssignal können Spannungen 0...1 V, 0...10 V oder Ströme 0/4...20 mA verarbeitet werden. Dabei liefert der Anzeiger eine Gleichspannung zur Speisung von zwei Zweileitermessumformern. Die Anzeige wird zyklisch auf die beiden Eingangssignale umgeschaltet. Die Bewertung der beiden Signale ist digital.

An dem Anzeiger kann z.B. ein Temperatur-/ Feuchtemessumformer angeschlossen werden. Die Anzeige zeigt dann im zyklischen Wechsel Temperatur und relative Feuchte an.

## Baumaße



## Schalttafelausschnitt



Messgenauigkeit: 1,5 % vom Skalenumfang  
 Auflösung der Anzeige: max. 10 bit

### FEHLERGRENZE:

Betriebsart: Messung & Anzeige  
 Messstoff: Stromstärke & Temperatur  
 Messbereich: 0...1 V, 0...10 V, 0/4...20 mA; Speisung von zwei Zweileitermessumformern; Speisespannung ca. 18 Vdc  
 Umgebungstemperatur: -10...50 °C keine Betauung  
 Bewertung der Anzeige: interne digitale Bewertung von Messanfang und Messspanne  
 Grenzwert: 2 potentialfreie Umschaltkontakte

### TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:

Gehäuse: glasfaserverstärktes Noryl, Einbautiefe 83 mm nach DIN 43700  
 Anzeige: 4-stellige rote LED-Anzeige, Anzeigebereich -999...9999, Zifferhöhe 14 mm  
 Abmessungen: 96 x 96 mm  
 Gewicht: ca. 500 kg

### PHYSISCHE:

Versorgungsspannung: 230 Vac oder 24 Vac  
 Ausgangsspannung: 0/4...20 mA  
 Ausgangstrom: 0...10 V

### ELEKTRONIK:

EMV: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen  
 RoHS: Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

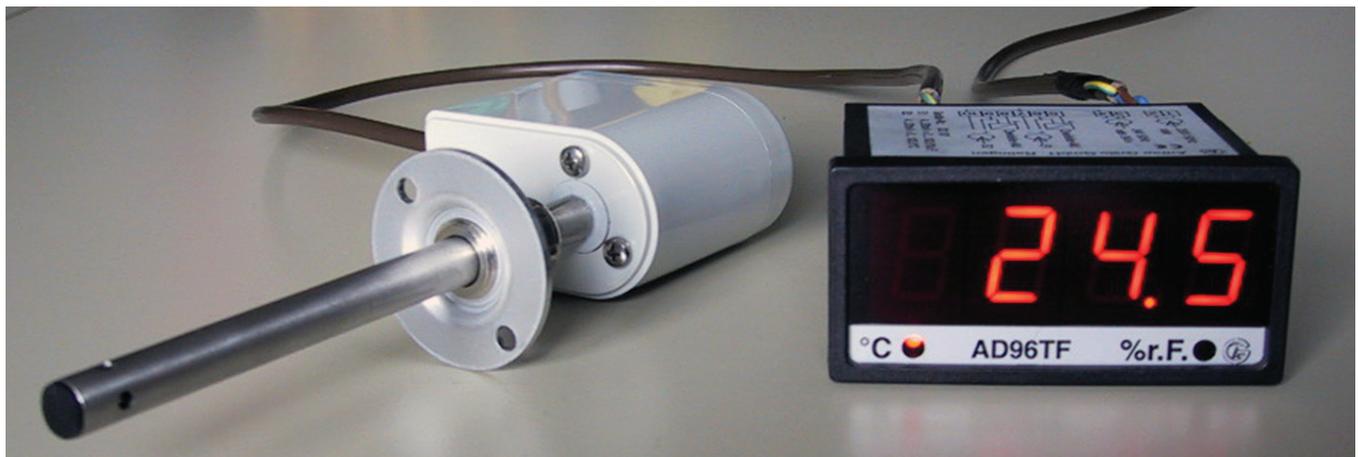
### KONFORMITÄT:

Art. Nr.

Digitalanzeiger AD96TF

4720

Eingebaute Speisespannung für zwei Zweileitermessumformer  
 Eingänge 0...10 V, 0..1 V oder 0/4...20 mA **(Im Auftragsfall Info erforderlich!)**  
 Versorgungsspannung 230 Vac oder 24 Vac oder 24 Vdc  
 Eingänge: **Anzeigebereich 1: Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**  
**Anzeigebereich 2: Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**



Wir sind stets bemüht für spezielle Anwendungen Sonderlösungen zu realisieren. Sprechen Sie uns an, wenn Sie ein messtechnisches Problem haben und wir versuchen, Ihnen eine qualitativ hochwertige Lösung anzubieten. Wir haben bereits Sonderlösungen in den Bereichen der CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>-Messung sowie der Kältetechnik realisiert.

**Anwendungsgebiete:**

- Schaltschrank Technik

**Zu unserer Produktkategorie gehören:**

- CO<sub>2</sub>-Monitor
- Eisdickeregler
- Rauchgasprüfer
- Signalumsetzer
- Grenzwertschalter
- Speisegeräte
- Trennverstärker



Abbildung vorläufig -  
Designänderung vorbehalten

- ❑ Überwachung der Luftqualität in Räumen
- ❑ Messverfahren Dual Wavelength NDIR
- ❑ Messbereich 0...2000 ppm CO<sub>2</sub>
- ❑ Anzeige in 6 Stufen über LED grün-gelb-rot
- ❑ Ausgangssignal 0/4...20 mA oder 0...10 V
- ❑ Wandgehäuse zur Montage auf Unterputz-Schalterdose
- ❑ Versorgungsspannung 24 Vac oder 24 Vdc

### Bessere Luftqualität verringert Ermüdung und Konzentrationsverlust!

In vielen Arbeitsumgebungen ist erkennbar, dass bei Verschlechterung der Luftqualität die Leistungsbereitschaft sinkt.

**Die einfachste Lösung ist das Öffnen eines Fensters!** Allerdings ist dies nicht in jeder Arbeitsumgebung ohne weiteres möglich.

Der CO<sub>2</sub>-Monitor CM2 hilft Ihnen die Luftqualität auf einem konstanten Niveau zu halten und der Müdigkeit entgegenzuwirken. Er misst den CO<sub>2</sub>-Gehalt in der Luft, zeigt diesen per LED-Leiste an und kann direkt eine automatische Fensteröffnung bzw. Schließung einleiten.

### Beschreibung

Die Messung des CO<sub>2</sub>-Gehaltes erfolgt nach dem Dual Wavelength NDIR Verfahren. Ein Infrarotstrahler strahlt in einer Messküvette Licht zweier benachbarter Wellenlängen auf einen Empfänger. Befindet sich CO<sub>2</sub> in dem Strahlengang, wird die charakteristische Wellenlänge des CO<sub>2</sub> geschwächt und liefert ein Signal für die Auswertung. Die Auswertelektronik liefert ein Ausgangssignal von 0/4...20 mA entsprechend 0...2000 ppm CO<sub>2</sub>. Weiterhin wird im Frontdeckel des Gerätes der CO<sub>2</sub>-Gehalt optisch über eine 6-stufige LED-Anzeige in den Farben grün-gelb-rot angezeigt.

Die Messelektronik ist in einem weißen Kunststoffgehäuse zur Wandmontage untergebracht. Das Gehäuse kann auch auf eine Unterputz-Schalterdose montiert werden. Die Versorgung des Gerätes erfolgt mit 24 Vac oder 24 Vdc.

#### FEHLERGRENZE:

Fehlergrenzen: ± 4 % v.E. + 3 % v.M.

#### TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:

Betriebsart: Messung & Anzeige  
 Messstoff: Dual Wavelength NDI  
 Messbereich: 0...2000 ppm CO<sub>2</sub>  
 Einstellzeit (t63): < 30 s  
 Zeitintervall der Messungen: 1,5 s  
 Umgebungstemperatur: -10...+50 °C  
 rel. Feuchte: 0...80 %, keine Betauung

#### PHYSISCHE:

Gehäuse: Kunststoff, weiß, zur Wandmontage oder Montage auf einer Unterputz-Schalterdose

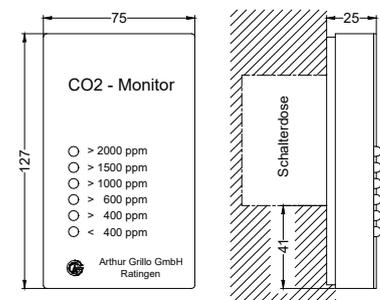
Anzeige: 6 Leuchtdioden LED  
 < 400 ppm grün 1  
 > 400 ppm grün 2  
 > 600 ppm gelb 1  
 > 1000 ppm gelb 2  
 > 1500 ppm rot 1  
 > 2000 ppm rot

Abmessungen: 2 x 127 x 25 mm (BxHxT)

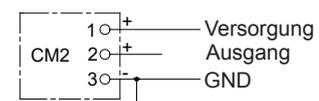
#### ELEKTRONIK:

Versorgungsspannung: 24 Vac oder 24 Vdc  
 Stromaufnahme: ca. 100 mA  
 Ausgangssignal: 0/4...20 mA, max. Bürde 500 Ω oder 0...10 V

#### Baumaße



#### Anschlussschaltbild



Art. Nr.

CO<sub>2</sub>-Monitor CM2 zur Überwachung des CO<sub>2</sub>-Gehaltes in Räumen

7420

Messbereich: 0...2000 ppm CO<sub>2</sub>, optische Anzeige über 6 Leuchtdioden

**Ausgangssignal: Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**

Versorgungsspannung: 24 Vac oder 24 Vdc

Gehäuse: Kunststoff, weiß, zur Wandmontage oder Montage auf einer Unterputz-Schalterdose 75 x 127 x 25 mm (BxHxT)



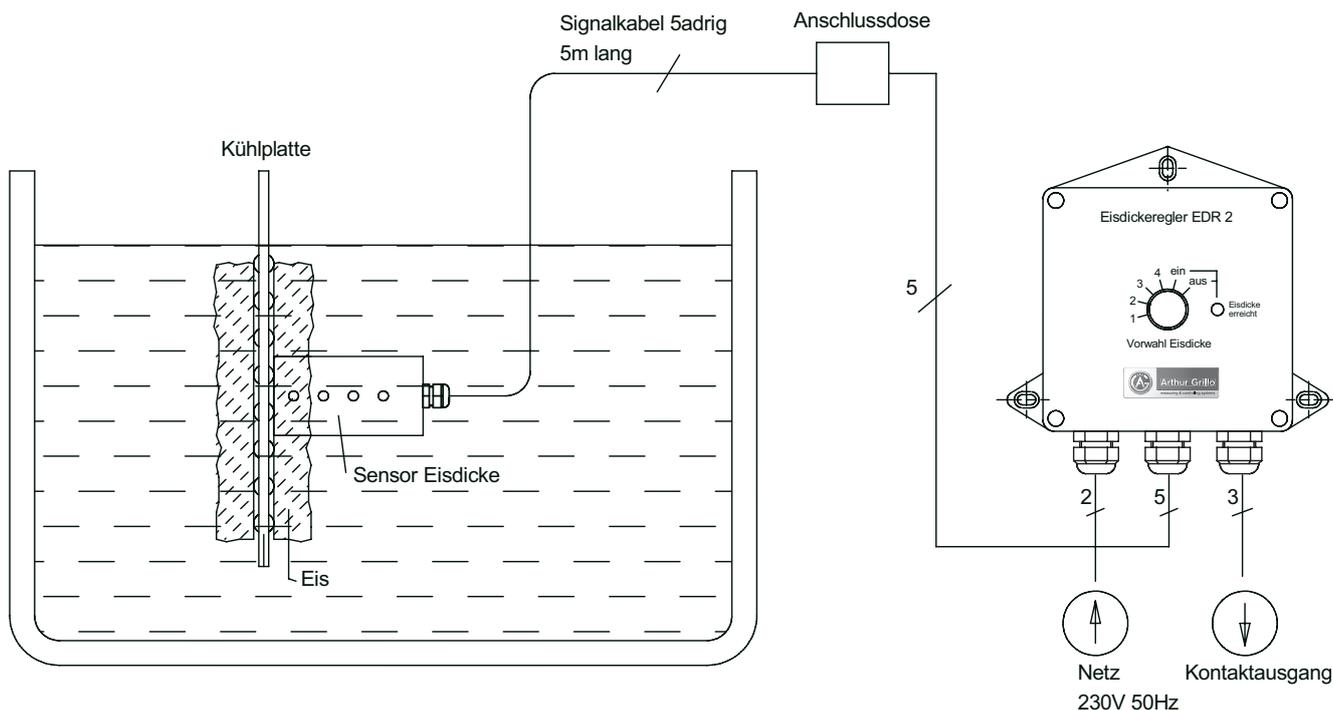
- ❑ **Kontrollierte Eismengenerzeugung für Kühlzwecke**
- ❑ **Kombination von Sensor und Auswertegerät**
- ❑ **Vorwahl einer gewünschten Eisdicke in 4 Stufen (ca. 1...4 cm)**
- ❑ **Umschaltkontakt bei Erreichen der vorgewählten Eisdicke**

**Der Eisdickeregler – EDR2 lässt Eis kontrolliert wachsen und verbessert die automatische Herstellung von Eis.**

Zur Eisherstellung wird eine mit vier Sensoren besetzte Kühlplatte in ein entsprechend befülltes Becken getaucht. An dieser Kühlplatte wächst langsam eine Eisschicht heran, deren Dicke anhand von vier Sensoren gemessen wird. Die Sensoreinheit der Kühlplatte wird jeweils individuell nach Kundenwunsch angefertigt.

Der Eisdickeregler steuert per vierstufigem Regler die angeschlossene Kältemaschine. Bei Erreichen einer gewünschten Eisdicke schaltet sich zum einen die Kältemaschine ab und zum anderen leuchtet ein LED-Signal auf. Taut zu viel der Eisschicht ab, so wird der Kühlprozess automatisch gestartet.

Auf diese Weise kann die gewünschte Dicke der Eisschicht kontinuierlich gehalten und Strom gespart werden.



**Art. Nr.**

**EDR2 - Eisdickeregler**

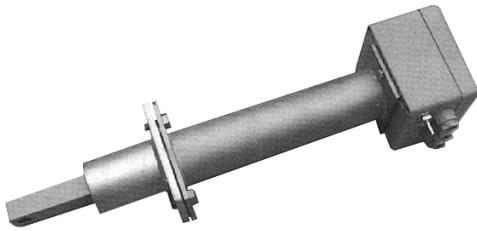
**97120**

Eisdickesensor mit 5m langem farbkodiertem Steuerkabel zur Verbindung mit dem Eisdickeregler. Befestigung des Sensors an der Kühlplatte mit Montageblech aus V4A.

Eisdickeregler im Wandaufbaugehäuse aus ABS, Abmessungen 120 x 122 x 55 mm (BxHxT), Schutzart IP65. Versorgungsspannung 230 Vac.

Vorwahl der Eisdicke in 4 Stufen, Anzeige über LED und potentialfreier Umschaltkontakt bei Erreichen der gewählten Eisdicke. In 2 weiteren Wahlstufen kann das zugehörige Relais dauernd ein- oder ausgeschaltet werden.

- ❑ Sauerstoffmessung direkt im Rauchgas
- ❑ Ausgangssignale für O<sub>2</sub>-Gehalt und Rauchgastemperatur



Der Rauchgasprüfer O2T ist ein Messumformer zur Messung des Sauerstoffgehaltes und der Temperatur im Rauchgas.

Der Messumformer arbeitet mit einer Zirkoniumdioxid-Sonde zur O<sub>2</sub>-Bestimmung sowie mit einem Messwiderstand Pt100 zur Temperaturbestimmung. Er wird direkt in den Rauchgaskanal eingebaut. Eine Gasaufbereitung ist nicht erforderlich.

Messgenauigkeit - O<sub>2</sub>-Messung: ± 5 % v. Messwert  
 Messgenauigkeit - Temperatur: ± 2,2 °C für 100 °C < t < 400 °C  
 Messgenauigkeit des Messumformers: ± 0,5 % v. Endwert

### FEHLERGRENZE:

### TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:

Betriebsart: Messungsmodus

#### O<sub>2</sub>-Messung

Messsonde - O<sub>2</sub>-Messung: fremdbeheizte Zirkondioxid-Sonde

Messbereiche: 0...5 % O<sub>2</sub>

0..10 % O<sub>2</sub>

0...20 % O<sub>2</sub>

Ausgang: 0...20 mA oder 4...20 mA

Bürde: max. 500 Ω

Einstellzeit: < 15 s für 90 % Messwertänderung

Betriebsbereitschaft: ca. 2 min. nach Einschalten der

Versorgungsspannung

Abgastemperatur: max. 400 °C, dauernd

zulässige Brennstoffe: rückstandsfreie Gase und leichtes Heizöl

Standzeit der Sonde: > 1 Jahr

Prüfmöglichkeit: Prüfgasanschluss am Elektronikgehäuse

#### Temperaturmessung

Messelement - Temperatur: Pt100 nach DIN EN 60751

Messbereiche: 0...250 °C oder 0...400 °C

Ausgang: 0...20 mA oder 4...20 mA

Bürde: max. 500 Ω

### PHYSISCHE:

Messarmatur: Edelstahlrohr, ø 60 mm, 250 mm lang mit Strömungsrohr 180 mm lang

Gehäuse: Aluminium-Druckguss zur Aufnahme des Heiztransformators sowie der Auswerteelektronik. Gehäuse direkt mit der Messarmatur verschraubt, thermisch isoliert

Schutzart: IP 65 nach EN 60529

Kabelverschraubung: PG11

Abmessungen: 120 x 122 x 80

Gewicht: Ca. 6 kg

### ELEKTRONIK:

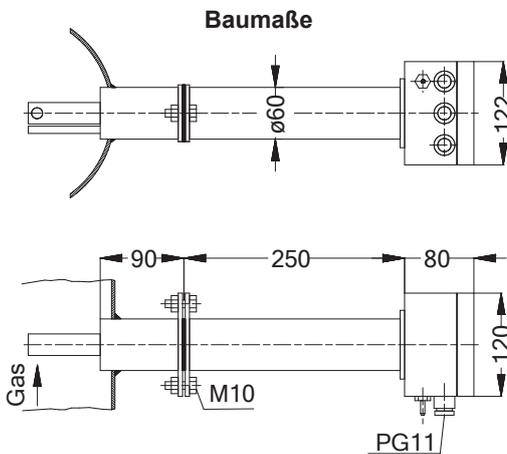
Versorgungsspannung: 230 Vac

Leistungsaufnahme: ca. 35 VA

### KONFORMITÄT:

EMV: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen

RoHS: Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU



Art. Nr.

Rauchgasprüfer O2T

3530

zur kontinuierlichen O<sub>2</sub>-Messung und Temperaturmessung incl. Aufschweisstützen 60 ø x 4 mm aus Normalstahl  
 Aufschweisstützen aus Edelstahl auf Anfrage

Messbereich & Ausgangssignal: **Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**

Ersatz-Messsonde

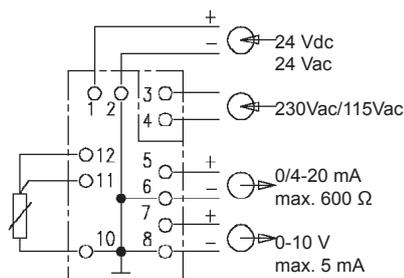
35301



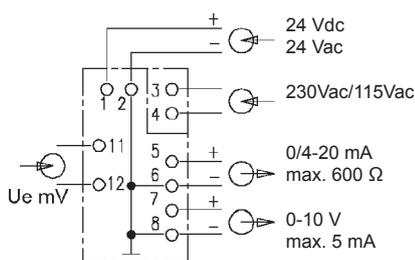
- ❑ Messumformer zum Anschluss an Pt100, mV Messwertgebern oder Widerstandsfernegeber
- ❑ Messanfang und Messspanne der Messumformer von vorn über Trimmer einstellbar
- ❑ Kunststoffgehäuse zur Montage auf 35 mm Normprofilschiene nach EN 50022

Zum Anschluss an Pt100, mV Messwertgebern oder Widerstandsfernegeber. Als Ausgangssignale sind gleichzeitig ein Spannungssignal 0...10 V und ein Stromsignal 0/4...20 mA vorhanden. Beide Ausgangssignale sind auf den gemeinsamen Minuspol bezogen.

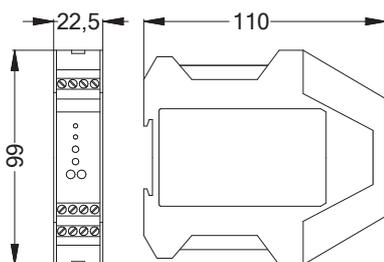
### Anschlussschaltbild WT225



### Anschlussschaltbild VT225



### Baumaße Serie 225



#### FEHLERGRENZE:

Toleranz: ± 0,2 %  
 Temperaturdrift: ± 0,2 % / 10 K

#### TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:

Betriebsart: Messmodus  
 Eingang: Pt100 in Dreileiterschaltung, mV oder Widerstand  
 Messspanne: kleinste 20 °C, größte 400 °C  
 bei VT 225 kleinste 0...10 mV  
 Messanfang: -50, -30, 0, +30, +50, +100 °C  
 Kennlinie: temperaturlinear, spannungslinear  
 Einstellungen: Messanfang und Messspanne von vorn über Trimmer einstellbar

#### PHYSISCHE:

Anzeige: Betriebsanzeige grün, Übersteuerung oder Fühlerbruch rot  
 Gehäuse: Polyamid grau, zur Montage auf 35 mm Normprofilschiene nach EN 50022  
 Abmessungen: 22,5 x 99 x 110 mm (BxHxT)  
 Schutzart: IP 20 nach EN 60529  
 Anschlüsse: Schraubklemmen bis 2,5 mm<sup>2</sup>  
 Umgebungstemperatur: -10...50 °C  
 rel. Feuchte: 0...85 %, keine Betauung  
 Gewicht: ca. 160 g

#### ELEKTRONIK:

Versorgungsspannung: 230 Vac/115 Vac über eing. Trafo oder 24 Vac oder 24 Vdc  
 Leistungsaufnahme: ca. 1,5 VA  
 Prüfbuchsen: 2 mm ø zur Messung des Ausgangsstromes, Innenwiderstand des Strommessers max. 10 Ω  
 Spannungsausgang: 0...10 V, kurzschlussfest, max. 5 mA  
 Stromausgang: 0/4...20 mA, max. Bürde 600 Ω  
 Max. Ausgangsstrom: ca. 25 mA bei Übersteuerung oder Fühlerbruch, Anzeige durch rote LED

#### KONFORMITÄT:

EMV: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen  
 RoHS: Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

Art. Nr.

#### Messumformer WT225

5117

Eingang: Widerstandsthermometer Pt100 in Dreileiterschaltung  
**Messbereich: Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**, Ausgänge: 0...10 V und 0/4...20 mA, temperaturlinear  
 Versorgungsspannung: 230/115 Vac, 24 Vac oder 24 Vdc

#### Messumformer VT225

5118

Eingang: Spannung ab 10 mV, **Messbereich: Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**  
 Ausgänge: 0...10 V und 0/4...20 mA, Versorgungsspannung: 230/115 Vac, 24 Vac oder 24 Vdc

#### Messumformer WF225

5119

Eingang: Widerstand, **Messbereich: Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**  
 Ausgänge: 0...10 V und 0/4...20 mA, Versorgungsspannung: 230/115 Vac, 24 Vac oder 24 Vdc

# SPEISE- UND SIGNALUMSETZER ST225



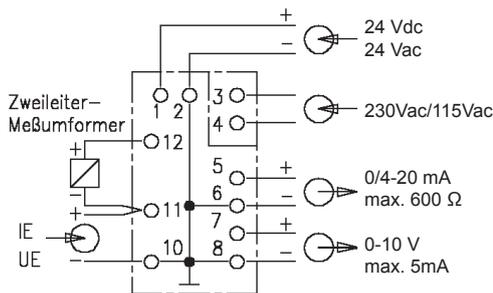
- ❑ Umsetzer zur Anpassung verschiedener Einheitssignale
- ❑ Speisespannung für Zweileitermessumformer
- ❑ Kunststoffgehäuse zur Montage auf 35 mm Normprofilschiene nach EN 50022

Zur Umsetzung von Einheitssignalen. Eingebaute Speisespannung zur Speisung eines Zweileitermessumformers. Als Ausgangssignale sind gleichzeitig ein Spannungssignal 0...10 V und ein Stromsignal 0/4...20 mA vorhanden. Beide Ausgangssignale sind auf den gemeinsamen Minuspol bezogen.

### FEHLERGRENZE:

Toleranz:  $\pm 0,2 \%$   
Temperaturdrift:  $\pm 0,2 \%$  / 10 K

### Anschlussschaltbild



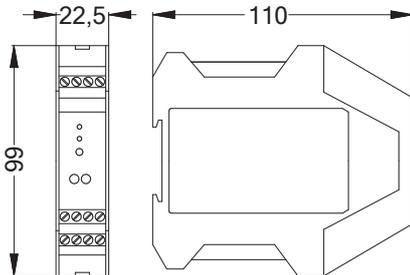
### TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:

Betriebsart: Messmodus  
Eingang: 0/0,2...1V, 0/2...10 V, 0/4...20 mA  
Speisespannung: ca. 18 Vdc, unstabilisiert, max. 25 mA  
Einstellungen: Messspanne über Trimmer einstellbar

### PHYSISCHE:

Anzeige: Betriebsanzeige grün, Übersteuerung oder Fühlerbruch rot  
Gehäuse: Polyamid grau, zur Montage auf 35 mm Normprofilschiene nach EN 50022  
Abmessungen: 22,5 x 99 x 110 mm (BxHxT)  
Schutzart: IP 20 nach EN 60529  
Anschlüsse: Schraubklemmen bis 2,5 mm<sup>2</sup>  
Umgebungstemperatur: -10...50 °C  
rel. Feuchte: 0...85 %, keine Betauung  
Gewicht: ca. 160 g

### Baumaße Serie 225



### ELEKTRONIK:

Versorgungsspannung: 230 Vac/115 Vac über eing. Trafo oder 24 Vac oder 24 Vdc  
Leistungsaufnahme: ca. 1,5 VA  
Prüfbuchsen: 2 mm  $\varnothing$  zur Messung des Ausgangsstromes, Innenwiderstand des Strommessers max. 10  $\Omega$   
Spannungsausgang: 0...10 V, kurzschlussfest, max. 5 mA  
Stromausgang: 0/4...20 mA, max. Bürde 600  $\Omega$   
Max. Ausgangsstrom: ca. 25 mA bei Übersteuerung oder Fühlerbruch, Anzeige durch rote LED

### KONFORMITÄT:

EMV: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen  
RoHS: Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

Art. Nr.

Speise- und Signalumsetzer ST225

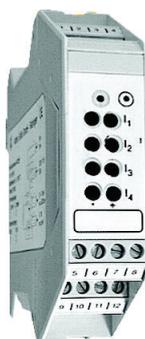
5525

Eingang: **Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**

Speisespannung ca. 18 Vdc, unstabilisiert

Ausgänge: 0...10 V und 0/4...20 mA

Versorgungsspannung: 230/115 Vac, 24 Vac oder 24 Vdc



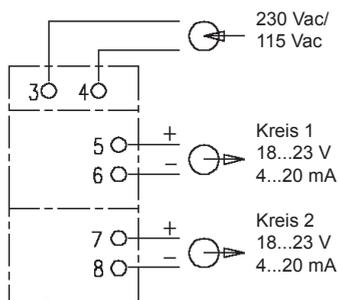
- Mehrfach-Speisegeräte zur Speisung von bis zu 4 Zweileitermessumformern
- Kunststoffgehäuse zur Montage auf 35 mm Normprofilschiene nach EN 50022

Zur Speisung von bis zu 4 Zweileitermessumformern mit einer Gleichspannung von ca. 18 Vdc, bei Signalströmen von 4...20 mA. Die einzelnen Stromkreise sind galvanisch untereinander getrennt und elektronisch gegen Kurzschluss gesichert.

#### TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:

Speisespannung: ca. 18...23 Vdc, unstabilisiert  
Welligkeit: ca. 0,5 Vss bei 20 mA  
Signalstrom: 2 x 4...20 mA, bzw. 4 x 4...20 mA

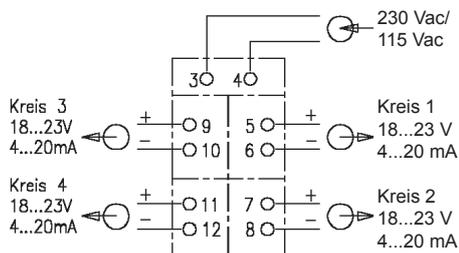
#### Anschlussschaltbild 2fach-Speisegerät SP225-2



#### PHYSISCHE:

Anzeige: Betriebsanzeige grün  
Gehäuse: Polyamid grau, zur Montage auf 35 mm Normprofilschiene nach EN 50022  
Abmessungen: 22,5 x 99 x 110 mm (BxHxT)  
Schutzart: IP 20 nach EN 60529  
Anschlüsse: Schraubklemmen bis 2,5 mm<sup>2</sup>  
Umgebungstemperatur: -10...50 °C  
rel. Feuchte: 0...85 %, keine Betauung  
Gewicht: ca. 160 g

#### Anschlussschaltbild 4fach-Speisegerät SP225-4



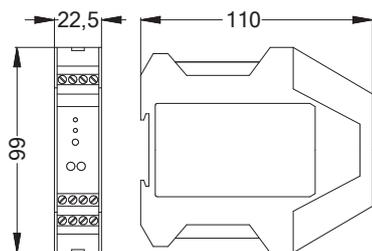
#### ELEKTRONIK:

Versorgungsspannung: 230 Vac/115 Vac  
Leistungsaufnahme: ca. 1,5 VA  
Prüfbuchsen: 2 mm ø zur Messung des Ausgangsstromes, Innenwiderstand des Strommessers max. 10 Ω  
Spannungsausgang: 0...10 V, kurzschlussfest, max. 5 mA  
Stromausgang: 0/4...20 mA, max. Bürde 600 Ω  
Max. Ausgangsstrom: ca. 30 mA bei Kurzschluss

#### KONFORMITÄT:

EMV: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen  
RoHS: Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

#### Baumaße Serie 225



Art. Nr.

#### Mehrfach-Speisegerät

Speisespannung 2 x 18 Vdc bzw. 4 x 18 Vdc, unstabilisiert  
Signalstrom 2 x 4...20 mA bzw. 4 x 4...20 mA  
Versorgungsspannung: 230 Vac/115 Vac

#### 2fach-Speisegerät SP225-2

7511

#### 4fach-Speisegerät SP225-4

7512

#### AUFPREIS

Versorgungsspannung 24 Vac

75001

# TRENNVERSTÄRKER TR225



- Trennverstärker zur Umsetzung von Einheitssignalen mit galvanischer Trennung zwischen Eingang-, Ausgang- und Versorgungsspannung
- Kunststoffgehäuse zur Montage auf 35 mm Normprofilschiene nach EN 50022

Zur Umsetzung von Einheitssignalen, mit galvanischer Trennung zwischen Eingang, Ausgang und Versorgungsspannung. Eingebaute Speisespannung zur Speisung eines Zweileitermessumformers. Als Ausgangssignale sind gleichzeitig ein Spannungssignal 0...10 V und ein Stromsignal 0/4...20 mA vorhanden.

Beide Ausgangssignale sind auf den gemeinsamen Minuspol bezogen.

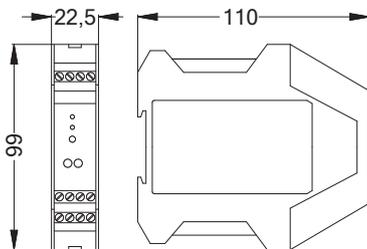
### FEHLERGRENZE:

Toleranz:  $\pm 0,2 \%$   
Temperaturdrift:  $\pm 0,2 \%$  / 10 K

### TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:

Eingang: 0...1 V, 0...10 V, 0/4...20 mA  
Speisespannung: ca. 18 Vdc, unstabilisiert, max. 25 mA  
Spannungsausgang: 0...10 V, kurzschlussfest, max. 5 mA  
Stromausgang: 0/4...20 mA, max. Bürde 500  $\Omega$   
Galvanische Trennung: zwischen Eingang-Ausgang-Netz 230 Vac, Prüfspannung 4 kV, 50 Hz

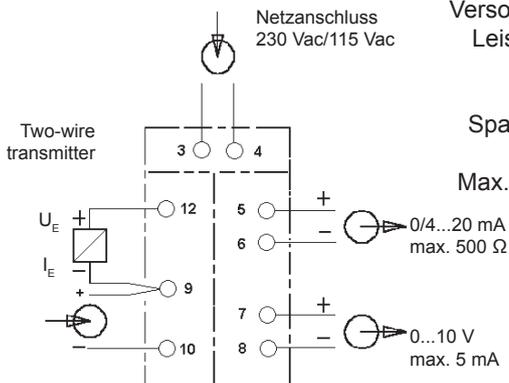
### Baumaße



### PHYSISCHE:

Anzeige: Betriebsanzeige grün, Übersteuerung rot  
Gehäuse: Polyamid grau, zur Montage auf 35 mm Normprofilschiene nach EN 50022  
Abmessungen: 22,5 x 99 x 110 mm (BxHxT)  
Schutzart: IP 20 nach EN 60529  
Anschlüsse: Schraubklemmen bis 2,5 mm<sup>2</sup>  
Umgebungstemperatur: -10...50 °C  
rel. Feuchte: 0...85 %, keine Betauung  
Gewicht: ca. 160 g

### Anschlussschaltbild



### ELEKTRONIK:

Versorgungsspannung: 230 Vac/115 Vac  
Leistungsaufnahme: ca. 1,5 VA  
Prüfbuchsen: 2 mm  $\varnothing$  zur Messung des Ausgangsstromes, Innenwiderstand des Strommessers max. 10  $\Omega$   
Spannungsausgang: 0...10 V, kurzschlussfest, max. 5 mA  
Stromausgang: 0/4...20 mA, max. Bürde 600  $\Omega$   
Max. Ausgangsstrom: ca. 25 mA bei Übersteuerung oder Fühlerbruch, Anzeige durch rote LED

### KONFORMITÄT:

EMV: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen  
RoHS: Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

Art. Nr.

Trennverstärker TR225

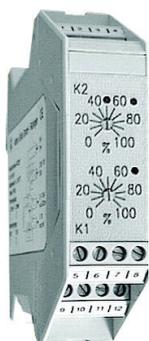
5535

mit galvanischer Trennung zwischen Eingang-Ausgang-Netz  
Eingang: **Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**  
Speisespannung ca. 18 Vdc, unstabilisiert  
Ausgänge: 0...10 V und 0/4...20 mA  
Versorgungsspannung: 230/115 Vac

### AUFPREIS

Versorgungsspannung 24 Vac

55001



- ❑ Grenzwertschalter zur Überwachung von Einheitssignalen
- ❑ Kunststoffgehäuse zur Montage auf 35 mm Normprofilschiene nach EN 50022

Zur Überwachung von Einheitssignalen auf zwei einstellbare Grenzwerte. Bei Unterschreiten oder Überschreiten eines eingestellten Sollwertes zieht ein Relais an und schaltet einen zugehörigen potentialfreien Kontakt. Schalthysterese und Zeitverzögerung sind im Gerät an Potentiometern einstellbar.

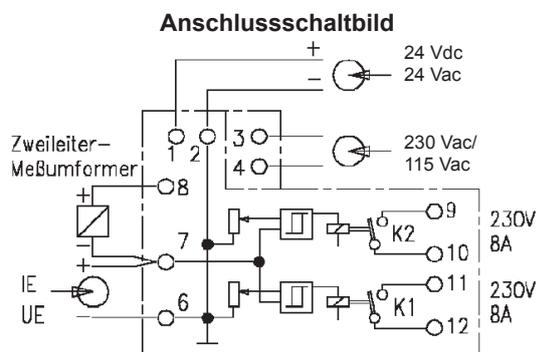
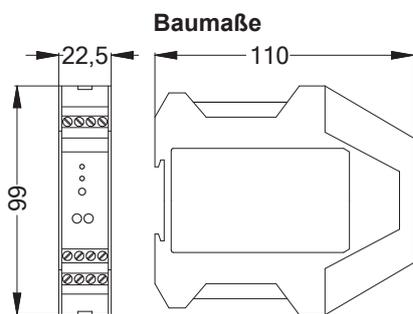
Temperaturdrift: **FEHLERGRENZE:**  
± 0,2 % / 10 K

**TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:**  
 Eingang: 0/0,2...1 V, 0/2...10 V, 0/4...20 mA  
 Speisespannung: ca. 18...23 Vdc, unstabilisiert  
 Sollwerteneinstellung: Poti mit Skala 0...100 %  
 Hysterese: im Gerät einstellbar von 0,25...5 %  
 Zeitverzögerung: im Gerät einstellbar von 0...7 s  
 Schaltfunktion: min. oder max. (im Gerät einstellbar)  
 Kontaktausgang: potentialfreier Schließer max. 250 Vac, 8 A  
 Auflösung der Skalen: ca. 5 %

**PHYSISCH:**  
 Anzeige: Betriebsanzeige grün, Relaisaktivierung rot  
 Gehäuse: Polyamid grau, zur Montage auf 35 mm Normprofilschiene nach EN 50022  
 Abmessungen: 22,5 x 99 x 110 mm (BxHxT)  
 Schutzart: IP 20 nach EN 60529  
 Anschlüsse: Schraubklemmen bis 2,5 mm<sup>2</sup>  
 Umgebungstemperatur: -10...50 °C  
 rel. Feuchte: 0...85 %, keine Betauung  
 Gewicht: ca. 160 g

**ELEKTRONIK:**  
 Versorgungsspannung: 230 Vac/115 Vac über eing. Trafo oder  
 Leistungsaufnahme: 24 Vac oder 24 Vdc ca. 1,5 VA  
 Prüfbuchsen: 2 mm ø zur Messung des Ausgangsstromes, Innenwiderstand des Strommessers max. 10 Ω  
 Spannungsausgang: 0...10 V, kurzschlussfest, max. 5 mA  
 Stromausgang: 0/4...20 mA, max. Bürde 600 Ω  
 Max. Ausgangsstrom: ca. 25 mA bei Übersteuerung oder Fühlerbruch, Anzeige durch rote LED

**KONFORMITÄT:**  
 EMV: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, CE-Zeichen  
 RoHS: Entspricht RoHS-Richtlinie 2011/65/EU



Eingang: **Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**

Ausgänge: zwei potentialfreie Relaiskontakte, 250 Vac, 8 A

Schaltfunktion Kontakt 1: **Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**

Schaltfunktion Kontakt 2: **Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**

Versorgungsspannung: 230/115 Vac, 24 Vac oder 24 Vdc **Kundenseitige Vorgabe erforderlich!**



## **Verkaufs- und Lieferbedingungen**

### **§ 1 Allgemeines - Geltungsbereich**

(1) Unsere Verkaufsbedingungen gelten ausschließlich; entgegenstehende oder von unseren Verkaufsbedingungen abweichende Bedingungen des Bestellers erkennen wir nicht an, es sei denn, wir hätten ausdrücklich schriftlich ihrer Geltung zugestimmt. Unsere Verkaufsbedingungen gelten auch dann, wenn wir in Kenntnis entgegenstehender oder von unseren Verkaufsbedingungen abweichender Bedingungen des Bestellers die Lieferung an den Besteller vorbehaltlos ausführen.

(2) Für den Inhalt aller Vereinbarungen, die zwischen uns und dem Besteller zwecks Ausführung dieses Vertrages getroffen werden, ist ausschließlich unsere schriftliche Auftragsbestätigung maßgebend. Der Kaufvertrag kommt erst mit unserer schriftlichen Bestätigung zustande, auch wenn die Bestellung von einem Handelsvertreter oder Mitarbeiter entgegengenommen worden ist. Alle Vereinbarungen, die zwischen uns und dem Besteller zwecks Ausführung dieses Vertrages getroffen werden, sind in diesem Vertrag schriftlich niederzulegen.

(3) Unsere Verkaufsbedingungen gelten auch für alle künftigen Geschäfte mit dem Besteller.

### **§ 2 Angebot - Angebotsunterlagen**

(1) Unsere Angebote haben 12 Wochen Gültigkeit und können nur in dieser Frist angenommen werden. Die zu dem Angebot gehörenden technischen Unterlagen wie Abbildungen, Maßzeichnungen, Gewichtsangaben usw. sind nur annähernd maßgebend, solange sie nicht ausdrücklich als verbindlich bezeichnet werden. Wir behalten uns ausdrücklich Abweichungen in der Ausführung gegenüber den Abbildungen unserer Listen vor.

(2) An Abbildungen, Zeichnungen, Kalkulationen und sonstigen Unterlagen behalten wir uns Eigentums- und Urheberrechte vor; sie dürfen Dritten nicht zugänglich gemacht werden. Dies gilt insbesondere für solche schriftlichen Unterlagen, die als „vertraulich“ bezeichnet sind; vor ihrer Weitergabe an Dritte bedarf der Besteller unserer ausdrücklichen schriftlichen Zustimmung.

### **§ 3 Preise - Zahlungsbedingungen**

(1) Von uns bekanntgegebene Listenpreise sind unverbindlich und werden der Entwicklung der Rohstoffpreise und Lohnkosten ohne Ankündigungspflicht angepasst. Sofern sich aus der Auftragsbestätigung nichts anderes ergibt, gelten unsere Preise „ab Werk“, ausschließlich Verpackung und Transportversicherung; diese werden gesondert in Rechnung gestellt. Bei Geräten, in denen Edelmetalle verarbeitet sind, müssen wir uns die Berechnung des jeweiligen Tagespreises vorbehalten. Sollte die Lieferfrist 4 Monate nach Vertragsabschluss überschreiten, behalten wir uns eine eingetretene Kostensteigerung von Rohstoffen oder Löhnen entsprechende Preisanpassung vor.

(2) Die gesetzliche Mehrwertsteuer ist nicht in unseren Preisen eingeschlossen; sie wird in gesetzlicher Höhe am Tag der Rechnungsstellung in der Rechnung gesondert ausgewiesen.

(3) Sofern sich aus der Auftragsbestätigung nichts anderes ergibt, ist der Kaufpreis netto (ohne Abzug) innerhalb von 30 Tagen ab Rechnungsdatum zur Zahlung fällig. Bei Zahlung binnen 10 Tagen werden 2 % Skonto gewährt. Rechnungen für Dienstleistungen und Ersatzteile sind sofort netto ohne jeden Abzug fällig. Kommt der Besteller in Zahlungsverzug, so sind wir berechtigt, Verzugszinsen in Höhe von 2 % über dem jeweiligen Diskontsatz der Deutschen Bundesbank bzw. der an dieser Stelle tretende Basiszinssatz zu fordern. Falls wir in der Lage sind, einen höheren Verzugsschaden nachzuweisen, sind wir berechtigt, diesen geltend zu machen. Kommt der Besteller mit fälligen Zahlungen in Verzug oder sind Umstände erkennbar, dass seine Zahlungsbereitschaft gefährdet erscheint, kann die Lieferung von einer Vorauszahlung abhängig gemacht werden. In einem solchen Fall können ebenfalls zugesagte Zahlungsziele oder Warenkredite vermindert oder widerrufen werden.

(4) Aufrechnungsrechte stehen dem Besteller nur zu, wenn seine Gegenansprüche rechtskräftig festgestellt, unbestritten oder von uns anerkannt sind. Außerdem ist er zur Ausübung eines Zurückbehaltungsrechts insoweit befugt, als sein Gegenanspruch auf dem gleichen Vertragsverhältnis beruht.

### **§ 4 Lieferzeit**

(1) Der Beginn der von uns angegebenen Lieferzeit setzt die Abklärung aller technischen Fragen voraus. Ist eine Vorauszahlung vereinbart oder geschuldet, beginnt die Lieferzeit nicht vor Eingang der Zahlung.

(2) Die Einhaltung unserer Lieferverpflichtung setzt die rechtzeitige und ordnungsgemäße Erfüllung der Verpflichtungen des Bestellers voraus.

(3) Die Lieferfrist verlängert sich angemessen bei Maßnahmen im Rahmen von Arbeitskämpfen, insbesondere Streik und Aussperrung sowie beim Eintritt unvorhergesehener Hindernisse, die außerhalb unseres Willens liegen, soweit solche Hindernisse nachweislich auf die Fertigstellung oder Ablieferung des Liefergegenstandes von erheblichem Einfluss sind. Dies gilt auch, wenn die Umstände bei Unterlieferern eintreten. Die vorbezeichneten Umstände sind auch dann von uns nicht zu vertreten, wenn sie während eines bereits vorliegenden Verzuges entstehen. Beginn und Ende derartiger Hindernisse werden wir in wichtigen Fällen dem Besteller baldmöglichst mitteilen.

(4) Setzt uns der Besteller, nachdem wir bereits in Verzug geraten sind, eine angemessene Nachfrist mit Ablehnungsandrohung, so ist er nach fruchtlosem Ablauf dieser Nachfrist berechtigt, vom Vertrag zurückzutreten; Schadensersatzansprüche wegen Nichterfüllung in Höhe des vorhersehbaren Schadens stehen dem Besteller nur zu, wenn der Verzug auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit oder auf einer wesentlichen Pflichtverletzung beruht.

(5) Kommt der Besteller in Annahmeverzug oder verletzt er sonstige Mitwirkungspflichten, so sind wir berechtigt, den uns entstehenden Schaden, einschließlich etwaiger Mehraufwendungen, zu verlangen. In diesem Fall geht auch die Gefahr eines zufälligen Untergangs oder einer zufälligen Verschlechterung der Kaufsache in dem Zeitpunkt auf den Besteller über, in dem dieser in Annahmeverzug gerät.

### **§ 5 Versand, Gefahrenübergang**

(1) Sofern sich aus der Auftragsbestätigung nichts anderes ergibt, ist Lieferung „ab Werk“ vereinbart. Der Versand erfolgt immer auf dem von uns bestimmten Transportweg ohne Haftung für die jeweils billigste Versendung.

(2) Verpackung wird, falls es nicht anders vereinbart ist, zum Selbstkostenpreis berechnet.

(3) In der Regel werden wir die Lieferung durch eine Transportversicherung eindecken; die insoweit anfallenden Kosten trägt der Besteller. Der Besteller ist im Schadensfall allein für die sofortige Sicherung der Schadensfeststellung und die Beibringung der für die Schadensregulierung erforderlichen Belege verantwortlich.

### **§ 6 Mängelgewährleistung**

(1) Die Gewährleistungsrechte des Bestellers setzen voraus, dass dieser seinen nach §§ 377, 378 HGB geschuldeten Untersuchungs- und Rügeobliegenheiten innerhalb von 8 Tagen nach Erhalt der Lieferung ordnungsgemäß nachgekommen ist. Voraussetzung jeder Gewährleistung ist die Verwendung der Liefergegenstände bei normalen oder im Vertrag bezeichneten Betriebsbedingungen, ordnungsgemäße Wartung und Beachtung unserer Bedienungsanleitungen. Keine Gewährleistung können wir für Instrumente und Elemente übernehmen, die erschwerten Betriebsbelastungen unterworfen sind, wie Thermoelemente, Widerstands-Thermometer, Gasentnahmen und deren Schutzarmaturen und vergleichbare Geräte.

(2) Soweit ein von uns zu vertretender Mangel der Kaufsache vorliegt, sind wir nach unserer Wahl zur Mangelbeseitigung ausschließlich in unseren Werkstätten oder zur Ersatzlieferung berechtigt. Im Fall der Mangelbeseitigung sind wir verpflichtet, alle zum Zweck der Mangelbeseitigung erforderlichen Arbeits- und Materialkosten zu tragen. Wege-, Transport- und Personalkosten für Reparaturarbeiten außerhalb unserer Werkstätten tragen wir nicht und werden dem Besteller berechnet.

(3) Sind wir zur Mangelbeseitigung/Ersatzlieferung nicht bereit oder nicht in der Lage, verweigern wir diese oder verzögert sie sich über angemessene Fristen hinaus aus Gründen, die wir zu vertreten haben, oder schlägt in sonstiger Weise die Mangelbeseitigung/Ersatzlieferung fehl, so ist der Besteller berechtigt, Rückgängigmachung des Vertrages (Wandelung) zu verlangen.

(4) Soweit sich nachstehend (Abs. 5 und Abs. 6) nichts anderes ergibt, sind weitergehende Ansprüche des Bestellers - gleich aus welchen Rechtsgründen - ausgeschlossen. Wir haften deshalb nicht für Schäden, die nicht am Liefergegenstand selbst entstanden sind; insbesondere haften wir nicht für entgangenen Gewinn oder sonstige Vermögensschäden des Bestellers.

(5) Vorstehende Haftungsfreizeichnung gilt nicht, soweit die Schadensursache auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit beruht. Sie gilt ferner dann nicht, wenn der Besteller wegen des Fehlens einer zugesicherten Eigenschaft Schadensersatzansprüche wegen Nichterfüllung gemäß §§ 463, 480 Abs.2 BGB geltend macht.

(6) Sofern wir schuldhaft eine wesentliche Vertragspflicht oder eine „Kardinalpflicht“ verletzen, ist die Haftung auf den vertragstypischen Schaden begrenzt; im Übrigen ist sie gemäß Abs.(4) ausgeschlossen.

(7) Die Gewährleistungsfrist beträgt 6 Monate, gerechnet ab Gefahrenübergang. Diese Frist ist eine Verjährungsfrist und gilt auch für Ansprüche auf Ersatz von Mangelfolgeschäden, soweit keine Ansprüche aus unerlaubter Handlung geltend gemacht werden.

## **§ 7 Gesamthaftung**

(1) Eine weitergehende Haftung auf Schadensersatz als in § 6 Abs.(4) bis Abs.(6) vorgesehen, ist - ohne Rücksicht auf die Rechtsnatur des geltend gemachten Anspruchs ausgeschlossen.

(2) Die Regelung gemäß Abs.(1) gilt nicht für Ansprüche gemäß §§ 1, 4 Produkthaftungsgesetz. Sofern nicht die Haftungsbegrenzung gemäß § 6 Abs.(6) bei Ansprüchen aus der Produzentenhaftung gemäß § 823 BGB eingreift, ist unsere Haftung auf die Ersatzleistung der Versicherung begrenzt. Soweit diese nicht oder nicht vollständig eintritt, sind wir bis zur Höhe der Deckungssumme zur Haftung verpflichtet.

(3) Die Regelung gemäß Abs.(1) gilt auch nicht bei anfänglichem Unvermögen oder zu vertretender Unmöglichkeit.

(4) Soweit unsere Haftung ausgeschlossen oder beschränkt ist, gilt dies auch für die persönliche Haftung unserer Angestellten, Arbeitnehmer, Mitarbeiter, Vertreter und Erfüllungsgehilfen.

## **§ 8 Eigentumsvorbehaltssicherung**

(1) Wir behalten uns das Eigentum an der Kaufsache bis zum Eingang aller Zahlungen aus dem Liefervertrag vor. Bei vertragswidrigem Verhalten des Bestellers, insbesondere bei Zahlungsverzug, sind wir berechtigt, die Kaufsache zurückzunehmen. In der Zurücknahme der Kaufsache durch uns liegt kein Rücktritt vom Vertrag, es sei denn, wir hätten dies ausdrücklich schriftlich erklärt. In der Pfändung der Kaufsache durch uns liegt stets ein Rücktritt vom Vertrag. Wir sind nach Rücknahme der Kaufsache zu deren Verwertung befugt, der Verwertungserlös ist auf die Verbindlichkeiten des Bestellers - abzüglich angemessener Verwertungskosten - anzurechnen.

(2) Der Besteller ist verpflichtet, die Kaufsache pfleglich zu behandeln; insbesondere ist er verpflichtet, diese auf eigene Kosten gegen Feuer-, Wasser- und Diebstahlschäden ausreichend zum Neuwert zu versichern. Sofern Wartungs- und Inspektionsarbeiten erforderlich sind, muss der Besteller diese auf eigene Kosten rechtzeitig durchführen.

(3) Bei Pfändungen oder sonstigen Eingriffen Dritter hat uns der Besteller unverzüglich schriftlich zu benachrichtigen, damit wir Klage gemäß § 771 ZPO erheben können. Soweit der Dritte nicht in der Lage ist, uns die gerichtlichen und außergerichtlichen Kosten einer Klage gemäß § 771 ZPO zu erstatten, haftet der Besteller für den uns entstandenen Ausfall.

(4) Der Besteller ist berechtigt, die Kaufsache im ordentlichen Geschäftsgang weiter zu verkaufen; er tritt uns jedoch bereits jetzt alle Forderungen in Höhe des mit uns vereinbarten Faktura-Endbetrages (einschließlich MwSt) ab, die ihm aus der Weiterveräußerung gegen seine Abnehmer oder Dritte erwachsen, und zwar unabhängig davon, ob die Kaufsache ohne oder nach Verarbeitung weiter verkauft worden ist. Zur Einziehung dieser Forderung bleibt der Besteller auch nach der Abtretung ermächtigt. Unsere Befugnis, die Forderung selbst einzuziehen, bleibt hiervon unberührt. Wir verpflichten uns jedoch, die Forderung nicht einzuziehen, solange der Besteller seinen Zahlungsverpflichtungen aus den vereinnahmten Erlösen nachkommt, nicht in Zahlungsverzug ist und insbesondere kein Antrag auf Eröffnung eines Konkurs- oder Vergleichsverfahrens gestellt ist oder Zahlungseinstellung vorliegt. Ist aber dies der Fall, können wir verlangen, dass der Besteller uns die abgetretenen Forderungen und deren Schuldner bekannt gibt, alle zum Einzug erforderlichen Angaben macht, die dazugehörigen Unterlagen aushändigt und den Schuldner (Dritten) die Abtretung mitteilt.

(5) Die Verarbeitung oder Umbildung der Kaufsache durch den Besteller wird stets für uns vorgenommen. Das Anwartschaftsrecht des Bestellers an der Kaufsache setzt sich an der umgebildeten Sache fort. Wird die Kaufsache mit anderen, uns nicht gehörenden Gegenständen verarbeitet, so erwerben wir das Miteigentum an der neuen Sache im Verhältnis des objektiven Wertes unserer Kaufsache zu den anderen verarbeiteten Gegenständen zur Zeit der Verarbeitung. Für die durch Verarbeitung entstehende Sache gilt im Übrigen das gleiche wie für die unter Vorbehalt gelieferte Kaufsache.

(6) Wird die Kaufsache mit anderen, uns nicht gehörenden Gegenständen untrennbar vermischt, so erwerben wir das Miteigentum an der neuen Sache im Verhältnis des objektiven Wertes unserer Kaufsache zu den anderen vermischteten Gegenständen zum Zeitpunkt der Vermischung. Erfolgt die Vermischung in der Weise, dass die Sache des Bestellers als Hauptsache anzusehen ist, so gilt als vereinbart, dass der Besteller uns anteilmäßig Miteigentum überträgt. Der Besteller verwahrt das so entstandene Alleineigentum oder Miteigentum für uns.

(7) Der Besteller tritt uns auch die Forderungen zur Sicherung unserer Forderungen gegen ihn ab, die durch die Verbindung der Kaufsache mit einem Grundstück gegen einen Dritten erwachsen.

(8) Wir verpflichten uns, die uns zustehenden Sicherheiten auf Verlangen des Bestellers insoweit freizugeben, als der realisierbare Wert unserer Sicherheiten die zu sichernden Forderungen um mehr als 20 % übersteigt; die Auswahl der freizugebenden Sicherheiten obliegt uns.

## **§ 9 Gerichtsstand - Erfüllungsort - Lieferbedingungen der Elektroindustrie**

(1) Als Gerichtsstand wir unser Geschäftssitz Ratingen vereinbart; wir sind jedoch berechtigt, den Besteller auch an seinem Wohnsitzgericht zu verklagen.

(2) Sofern sich aus der Auftragsbestätigung nichts anderes ergibt, ist unser Geschäftssitz Ratingen Erfüllungsort.

(3) Ergänzend zu diesen Bedingungen gilt jeweils die letzte gültige Fassung der „Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektro-Industrie“.

## **§ 10 Salvatorische Klausel**

Sollte eine Bestimmung in diesen Geschäftsbedingungen ganz oder teilweise unwirksam sein oder werden, so wird hiervon die Wirksamkeit aller sonstigen Bestimmungen nicht berührt. Anstelle der unwirksamen Bestimmung soll eine angemessene Regelung gelten, die im Rahmen der gesetzlich zulässigen Möglichkeiten der unwirksamen Klausel am nächsten kommt.



# Arthur Grillo

measuring & controlling systems

Weitere Produktinformationen finden Sie über unsere Webseite [www.grillo-messgeraete.de](http://www.grillo-messgeraete.de), kontaktieren Sie uns direkt oder scannen Sie folgende QR-Codes ein.



#### Unsere V-Card

Arthur Grillo GmbH  
Am Sandbach 7  
40878 Ratingen  
Tel.: +49 (0) 2102 / 471022  
Fax.: +49 (0) 2102 / 475882  
E-Mail: [info@grillo-messgeraete.de](mailto:info@grillo-messgeraete.de)  
Internet: [www.grillo-messgeraete.de](http://www.grillo-messgeraete.de)  
Webshop: [www.sensor-store.de](http://www.sensor-store.de)

#### Preisliste



#### Gesamtkatalog



### Vertretungen/Vertriebspartner

#### DEUTSCHLAND

Vritex-Technologies KG  
Schulze-Delitz-Straße 7  
70771 Leinfelden-Echterdingen  
Tel.: +49 (0) 711 7545 018  
Fax.: +49 (0) 711 7545 010  
E-Mail: [info@vritex-ingmesstechnik.de](mailto:info@vritex-ingmesstechnik.de)  
Internet: [www.vritex-ingmesstechnik.de](http://www.vritex-ingmesstechnik.de)

#### ITALIEN

ValCo s.r.l.  
Via Rovereto 9/11  
20014 S. Ilario di Nerviano (Mi)  
Tel.: +39 (0) 331 535920  
Fax.: +39 (0) 331 535442  
E-Mail: [valco@valco.it](mailto:valco@valco.it)  
Internet: [www.valco.it](http://www.valco.it)

#### ÖSTERREICH

Vritex-Technologies KG  
Loferer Straße 56  
6322 Kirchbichl  
Tel.: +43 533 2714 00

#### SCHWEIZ

Grubatec AG  
Eichenweg 1  
4410 Liestal  
Tel.: +41 (0) 55 617 00 80  
Fax.: +41 (0) 55 617 00 81  
E-Mail: [sales@grubatec.ch](mailto:sales@grubatec.ch)  
Internet: [www.grubatec.ch](http://www.grubatec.ch)

#### SPANIEN

Entesis Technology S.A.  
Galileu 313  
08028 Barcelona  
Tel.: +34 (0) 93 4105454  
Fax.: +34 (0) 93 4199733  
E-Mail: [info@entesis.net](mailto:info@entesis.net)  
Internet: [www.entesis.net](http://www.entesis.net)

#### TAIWAN/CHINA/JAPAN

Le Lung Instrument Corp  
Chien Chen Dist.  
6F No. 5 Tuo Jjiang St.  
80668 Kaohsiung Taiwan  
Phone: +886 7 5376288

#### FRANKREICH

Regulation France  
24 Rue de Lombardie  
Parc de Lombardie  
69150 Decines Charpieu  
Tel.: +33 (0) 472814770  
Fax.: +33 (0) 478269174  
E-Mail: [regulation@regulation-france.fr](mailto:regulation@regulation-france.fr)  
Internet: [www.regulation-france.fr](http://www.regulation-france.fr)

#### MEXICO

Romapsa SA de CV  
Circuito Valle Hermoso No. 28  
Loma de Valle Escondido  
52930 Atizapán de Zaragoza  
Tel.: +52 55 53082771  
Fax.: +52 55 53081642  
E-Mail: [ventas@romapsa.com.mx](mailto:ventas@romapsa.com.mx)  
Internet: [www.romapsa.com.mx](http://www.romapsa.com.mx)