

# Differenzdruck- Messgerät

## testo 521 - Präzise Staurohrmessung

---

Temperaturkompensierter Differenzdruck-Sensor im Gerät

---

Zusätzlich 2 Fühlereingänge zum Anschluss weiterer Sonden für die Messung von Druck und Temperatur

---

Direkte Berechnung der Strömungsgeschwindigkeit und des Volumenstroms

---

Direkte Nullung der Anzeigewerte von Drucksonden

---

Anzeige von Hold-, Max.- und Min.-Werten

---

Einfache messortbezogene Datenspeicherung sowie Analyse, Archivierung und Dokumentation über die optionale PC-Software

---

Punktuelle und zeitliche Mittelwertbildung

---



hPa

°C

testo 521-1/-2/-3 sind hochpräzise Differenzdruck-Messgeräte mit internem Sensor. Die Varianten testo 521-1 und testo 512-2 haben beide einen Messbereich von 0 ... 100 hPa, sind jedoch in zwei Genauigkeitsklassen verfügbar:

- testo 521-1: Genauigkeit 0.2% vom Endwert
  - testo 521-2: Genauigkeit 0.1% vom Endwert
- In Verbindung mit dem Staurohr misst der interne Drucksensor Strömungsgeschwindigkeiten von 5 ... 100 m/s.

testo 521-3 verfügt über einen Messbereich von 0...2.5 hPa und ermittelt selbst kleinste Differenzdrücke problemlos. Seine hohe Genauigkeit und eine Auflösung von 0.1 Pa machen das Gerät ideal für Differenzdruck-Messungen in Reinräumen. In Verbindung mit dem Staurohr misst der interne Drucksensor Strömungsgeschwindigkeiten von 1 ... 20 m/s. Zusätzlich verfügen alle Varianten über zwei Fühlereingänge zum Anschluss weiterer Sonden für die Messung von Druck und Temperatur. Hierfür steht ein grosses Sondenprogramm zur Verfügung.

# Differenzdruck-Messgerät

## testo 521-1

testo 521, Differenzdruck-Messgerät mit Messbereich 0...100 hPa und 0.2 hPa Genauigkeit, inkl. Kalibrier-Protokoll und Batterien

Best.-Nr. 0560 5210



## testo 521-2

testo 521, Differenzdruck-Messgerät mit Messbereich 0...100 hPa und 0.1 hPa Genauigkeit, inkl. Kalibrier-Protokoll und Batterien

Best.-Nr. 0560 5211

## testo 521-3

testo 521, Differenzdruck-Messgerät mit Messbereich 0...2.5 hPa, inkl. Kalibrier-Protokoll und Batterien

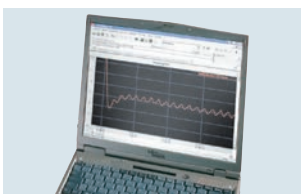
Best.-Nr. 0560 5213

testo 521-1/-2 mit internem Sensor 0... 100 hPa / 0.1%  
Das testo 521-1/-2 ist ausgerichtet für präzise Differenzdruck-Messungen im VAC-Bereich, wie beispielsweise Druckabfall an Filtern, Überprüfung von Ventilatoren und Absauganlagen. Für Staurohrmessungen im Bereich 5... 100 m/s verwenden Sie das testo 521-1/-2.

testo 521-3 mit internem Sensor 0... 2.5 hPa  
Mit dem testo 521-3 werden kleinste Differenzdrücke bis 2.5 hPa gemessen. Hohe Genauigkeit und eine Auflösung von 0.1 Pa machen das Gerät ideal für Messungen in Reinräumen oder Kaminzugprüfungen. Bei Staurohrmessungen im Bereich 1...20 m/s messen Sie präzise mit dem testo 521-3.

## Vorteile testo 521

- Integrierte Differenzdrucksonde
- 2 frei belegbare Fühlereingänge für Druck und Temperatur
- Grosse Fühlerauswahl
- Dokumentation am Messort
- Einfache Messwertverwaltung über PC
- 2-zeiliges Display mit textunterstützter Bedienführung
- Netzanschluss / Akku-Schnellladung
- Schnellkupplungs-Anschlüsse M8x0.5



Einfache Messwertverwaltung über PC



Überprüfung von Messwert-Umformern mit 4...20 mA-Interface



2 frei belegbare Fühlereingänge für Druck und Temperatur

## Weitere Vorteile testo 521

### Grosse Fühlerauswahl

Der Differenzdrucksensor ist im testo 521 fest integriert.

Über frei belegbare Fühlereingänge können zusätzlich bis zu zwei Sonden angeschlossen werden:

- Differenzdrucksonden bis 1000 hPa
- Absolutdrucksonden bis 2000 hPa
- Relativdrucksonden bis 400 bar
- Temperatursonden von -200 ... +1250 °C

### Vorteile während der Messung

- Das Kurztext-Menü erleichtert die Gerätebedienung enorm.
- Im grossen zweizeiligen LCD-Display werden zwei Messkanäle abgebildet, über die Pfeiltasten wird auf die berechneten Messgrössen umgeschaltet.
- Die Nullung der Relativ- und Differenzdrucksonden erfolgt direkt über die P=O Taste.
- Bei der Druckmessung kann zwischen folgenden Einheiten gewählt werden: mbar, hPa, bar, Pa, kPa, inH<sub>2</sub>O, mmH<sub>2</sub>O, torr und psi.
- Taste für Hold, Max, Min und Mean.
- Hands-free: TopSafe (Stoss-Schutz) inkl. Trageriemen und Magnetplatte als nützliches Zubehör.

### Dokumentation am Messort:

- Die einzelnen Messprotokolle können vor Ort ohne lästige Kabelverbindungen über den Protokolldrucker ausgedruckt werden.
- Langzeit-lesbares Thermopapier ermöglicht Messdatendokumentation von bis zu 10 Jahren.

### Staurohrmessung, Staurohrfaktor 1.00

Mit dem internen Drucksensor mit einer Genauigkeit von 0.1 % v. Ew. bei testo 521-2 erreichen Sie präzise Messergebnisse im Bereich von 5 ... 100 m/s:

Genauigkeit bei 5 m/s:	0.32 m/s
Genauigkeit bei 20 m/s:	0.09 m/s
Genauigkeit bei 50 m/s:	0.05 m/s

### Langzeitüberwachung auch bei dynamischen Messungen

- Die Messdaten können einzeln oder als Messreihe gespeichert werden. Dabei sind Messrate (0.04 Sekunden, 1 Sekunde...24 Stunden) und Anzahl der zu speichernden Werte frei wählbar. Die maximale Speichergrösse liegt bei 100 KB (ca. 25000 Messwerte).
- Dynamische Messungen können im Messtakt von 0.04 Sekunden im Messgerät gespeichert werden. Hier besteht die Möglichkeit die Werte sekundlich darzustellen. Bei grossen Datenmengen aktivieren Sie die Online-Messung über PC.

### Einfache Messwertverwaltung über PC

- Die gespeicherten Messdaten können über die Software komfortabel ausgewertet und weiter verarbeitet werden.
- Die Messwerte werden erfasst und können mit der Software online dargestellt werden.

Im unteren Strömungsbereich von 1 ... 12 m/s erreichen Sie mit der extern anschliessbaren 100 Pa-Sonde hohe Genauigkeiten. Durch die Doppelmembran-Technik werden Lageabhängigkeiten völlig eliminiert. Positionsveränderungen haben keinen Einfluss auf das Messergebnis:

Genauigkeit bei 2 m/s: 0.1 m/s

# Technische Daten

## Allgemeine technische Daten testo 521-1/-2/-3

Lagertemperatur	-20 ... +70 °C	Anschluss	Schlauch: Ø innen 4 mm Ø aussen 6 mm
Betriebstemperatur	0 ... +50 °C	Anzeige	LCD-Display mit Symbol, 7-Segment Anzeige und Punkt Matrix
Stromversorgung	Batterie/Akku, Netzteil 12 V	Aktualisierungsrate im Display	2x pro Sekunde, bei Schnellmessung 4x pro Sekunde
Batterietyp	9 V (6LR61)	Messtakt	ab 0.04 Sekunden
Standzeit	im Dauerbetrieb mit internem Drucksensor: 30 h mit Akku: 10 h mit Zinkkohle: 18 h	PC	RS232-Schnittstelle
Gewicht	300 g	Sonstiges	Netzanschluss und Akkuladung im Gerät Automatische Erkennung aller angeschlossenen Fühler 9 Masseinheiten auswählbar: mbar, hPa, bar, Pa, kPa, inH <sub>2</sub> O, mmH <sub>2</sub> O, torr, psi
Abmessung	219 x 68 x 50 mm		
Gehäusematerial	ABS		
Speicher	100 kB (entspricht ca. 25000 Messwerten)		

## Sensortypen

	piezoresistiver Drucksensor	piezoresistiver Drucksensor für externe Drucksonden	Keramiksensoren für externe Drucksonden	NTC	Typ K (NiCr-Ni)
Messbereich	0 ... 100 hPa (testo 521-1/-2) 0 ... 2.5 hPa (testo 521-3**)	0 ... 2000 hPa	-1 ... 400 bar	-40 ... +150 °C	-200 ... +1370 °C
Genauigkeit ±1 Digit*	±0.2 % v. Ew. (testo 521-1) ±0.1 % v. Ew. (testo 521-2) ±0.5 Pa (0 ... 20 Pa) ±(0.5 Pa ±0.5% v. Mw.) (20.1 ... 250 Pa) (testo 521-3**)	±0.1 % v. Mw.	±0.2 % v. Ew.	±0.2 °C (-10 ... +50 °C) ±0.4 °C (restl. Messbereich)	±0.4 °C (-100 ... +200 °C) ±1 °C (restl. Messbereich)
Auflösung	0.01 hPa (testo 521-1/-2) 0.1 Pa (testo 521-3**)	0.1 Pa (0638 1347) 0.001 hPa (0638 1447) 0.01 hPa (0638 1547) 0.1 hPa (0638 1847 / 0638 1647)	0.01 bar	0.1 °C	0.1 °C
statischer Druck	1000 hPa (abs) (testo 521-1/-2) 1000 hPa (abs) (testo 521-3**)				
Überlast	300 hPa (testo 521-1/-2) 50 hPa (testo 521-3**)				
Nullung	bis 2.5 hPa (testo 521-1/-2) bis 0.5 hPa (testo 521-3**)				






\*Genauigkeitsangaben gelten nur für Gerät ohne angeschlossene Fühler

\*\*Sensor ist für Langzeitmessungen nicht geeignet

# Zubehör

<b>Weiteres Zubehör und Ersatzteile</b>	<b>Best.-Nr.</b>	
Tischnetzteil mit internationaler Anschlussmöglichkeit	0554 1143	
9V-Akku für Messgerät, statt Batterie	0515 0025	
<b>Transport und Schutz</b>		
TopSafe (unverwüstliche Schutzhülle), inkl. Tragegurt, Tischaufsteller und Magnet. Schutz des Messgerätes gegen Staub, Stoss, Kratzer	0516 0446	
<b>Drucker und Zubehör</b>		
testo-Schnelldrucker IRDA mit kabelloser Infrarot-Schnittstelle, 1 Rolle Thermopapier und 4 Mignon-Batterien, für Messwertausdruck vor Ort	0554 0549	
Externes Schnell-Ladegerät für 1-4 AA-Akkus, inkl. 4 Ni-MH Akkus mit Einzelzellenladung und Ladekontrollanzeige, inkl. Erhaltungsladung, integrierte Entladefunktion, mit integriertem, internationalem Netzstecker, 100-240 VAC, 300 mA, 50/60 Hz	0554 0610	
Ersatz-Thermopapier für Drucker (6 Rollen), dokumentenecht, langzeit-lesbare Messdatendokumentation bis zu 10 Jahren	0554 0568	
<b>Software und Zubehör</b>		
ComSoft Professional, Profi-Software inkl. Datenarchivierung	0554 1704	
Leitung RS232 mit USB-Adapter 2.0, Verbindungsleitung Messgerät - PC (1.8 m) zur Datenübertragung	0409 0178	
<b>Kalibrier-Zertifikate</b>		
DAkkS-Kalibrier-Zertifikat Druck, Differenzdruck, Genauigkeit < 0.1 (% v.Ew.)	0520 0205	
DAkkS-Kalibrier-Zertifikat Druck, Differenzdruck, Genauigkeit 0.1 ... 0.6 (% v. Ew.)	0520 0215	
DAkkS-Kalibrier-Zertifikat Druck, Differenzdruck, Genauigkeit > 0.6 (% v. Ew.)	0520 0225	
ISO-Kalibrier-Zertifikat Druck, Differenzdruck, Genauigkeit < 0.1 (% v.Ew.)	0520 0035	
ISO-Kalibrier-Zertifikat Druck, Genauigkeit 0.1 ... 0.6 (% v. Ew.), 5 Pkt. über den Messbereich verteilt	0520 0025	
ISO-Kalibrier-Zertifikat Druck, Genauigkeit > 0.6 (% v. Ew.)	0520 0005	
ISO-Kalibrier-Zertifikat Druck, Differenzdruck, Genauigkeit > 0.1 (% v.Ew.), für testo 521-2	0520 0405	
ISO-Kalibrier-Zertifikat Temperatur, für Luft-/Tauchfühler, Kalibrierpunkte -18 °C; 0 °C; +60 °C	0520 0001	
ISO-Kalibrier-Zertifikat Temperatur, Messgeräte mit Luft-/Tauchfühler; Kalibrierpunkte 0 °C; +150 °C; +300 °C	0520 0021	
ISO-Kalibrier-Zertifikat Temperatur, Messgeräte mit Oberflächenfühler; Kalibrierpunkte +60 °C; +120 °C; +180 °C	0520 0071	
DAkkS-Kalibrier-Zertifikat Temperatur, Messgeräte mit Luft-/Tauchfühler; Kalibrierpunkte -20 °C; 0 °C; +60 °C	0520 0211	
DAkkS-Kalibrier-Zertifikat Temperatur, Oberflächentemperaturfühler berührend; Kalibrierpunkte +100 °C; +200 °C; +300 °C	0520 0271	
ISO-Kalibrier-Zertifikat elektrisch	0520 1000	
<b>Zubehör für Fühler</b>		
Anschlussleitung, Länge 1.5 m, für Fühler mit Steckkopf - zum Messgerät, Mantelmaterial PUR	0430 0143	
Anschlussleitung, Länge 5 m, für Fühler mit Steckkopf - zum Messgerät, Mantelmaterial PUR	0430 0145	
Anschlusschlauch, Silikon, Länge 5 m, belastbar bis maximal 700 hPa (mbar)	0554 0440	
Anschlussleitung, Länge 2.5 m, für Drucksonden 0638 1741/1841/1941/2041/2141	0409 0202	
Adapter zum Anschluss von NiCr-Ni Thermopaaren und Fühlern mit offenen Drahtenden	0600 1693	



# Fühler

Fühlertyp	Abbildung	Messbereich	Genauigkeit	Überlast	Statischer Druck	Nullung	Best.-Nr.
<b>Differenzdrucksonde</b>							
Präzisions-Drucksonde, 100 Pa, im robusten Metallgehäuse mit Stossschutz, inkl. Magnet zur schnellen Fixierung, zur Messung von Differenzdruck und Strömungsgeschwindigkeiten (in Verbindung mit Staurohr)		0 ... +100 Pa	$\pm(0.3 \text{ Pa} \pm 0.5\% \text{ v. Mw.})$	50 hPa	100 hPa	bis 20 Pa	0638 1347
Drucksonde, 10 hPa, im robusten Metallgehäuse mit Stossschutz, inkl. Magnet zur schnellen Fixierung, zur Messung von Differenzdruck und Strömungsgeschwindigkeiten (in Verbindung mit Staurohr)		0 ... +10 hPa	$\pm 0.03 \text{ hPa}$	50 hPa	1000 hPa	bis 0.4 hPa	0638 1447
Drucksonde, 100 hPa, im robusten Metallgehäuse mit Stossschutz, inkl. Magnet zur schnellen Fixierung, zur Messung von Differenzdruck und Strömungsgeschwindigkeiten (in Verbindung mit Staurohr)		0 ... +100 hPa	$\pm 0.5\% \text{ v. Mw. (+20 ... +100 hPa)}$ $\pm 0.1 \text{ hPa (0 ... +20 hPa)}$	300 hPa	1000 hPa	bis 4 hPa	0638 1547
Drucksonde, 1000 hPa, zur Messung von Differenzdruck, im robusten Metallgehäuse mit Stossschutz, inkl. Schnellverschluss-Kupplung (M8 x 0.5), Magnet zur schnellen Fixierung		0 ... +1000 hPa	$\pm 1 \text{ hPa (0 ... 200 hPa)}$ $\pm 0.5\% \text{ v. Mw. (200 ... 1000 hPa)}$	2000 hPa	1000 hPa	bis 20 hPa	0638 1647
<b>Absolutdrucksonde</b>							
Drucksonde, 2000 hPa, zur Messung von Absolutdruck, im robusten Metallgehäuse mit Stossschutz, inkl. Schnellverschluss-Kupplung (M8 x 0.5), Magnet zur schnellen Fixierung		0 ... +2000 hPa	$\pm 5 \text{ hPa (0 ... +2000 hPa)}$	4000 hPa	-	-	0638 1847

Betriebstemperatur: 0 ... +50 °C (kompensiert)


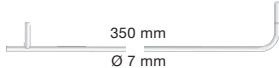

Anschluss: Steckkopf, Anschlussleitung 0430 0143 oder 0430 0145 erforderlich

# Fühler

Fühlertyp	Abbildung	Messbereich	Genauigkeit	Überlast	Nullung	Best.-Nr.
<b>Relativdrucksonde (medienkompatibel)</b>						
Niederdrucksonde aus kältemittelfestem Edelstahl, bis 10 bar		-1 ... +10 bar	±1% v. Ew.	25 bar	bis 0.1 bar	0638 1741
Hochdrucksonde aus kältemittelfestem Edelstahl, bis 30 bar		-1 ... +30 bar	±1% v. Ew.	120 bar	bis 0.3 bar	0638 1841


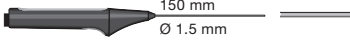
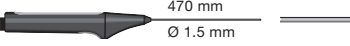
Betriebstemperatur: -40 ... +100 °C; 0 ... +70 °C (kompensiert)

Anschluss: Steckkopf, Anschlussleitung 0409 0202 erforderlich  
Einschraub-Gewinde 7/16" UNF

Fühlertyp	Abbildung	Betriebstemperatur	Best.-Nr.
<b>Staurohre</b>			
Staurohr, Länge 500 mm, Ø 7 mm, Edelstahl, zur Messung der Strömungsgeschwindigkeit in Verbindung mit Drucksonden 0638 1347 / 0638 1447 / 0638 1547 oder testo 521, testo 435-3, testo 435-4 und testo 480 mit internem Sensor		0 ... +600 °C	0635 2045
Staurohr, Länge 350 mm, Ø 7 mm, Edelstahl, zur Messung der Strömungsgeschwindigkeit in Verbindung mit Drucksonden 0638 1347 / 0638 1447 / 0638 1547 oder testo 521, testo 435-3, testo 435-4 und testo 480 mit internem Sensor		0 ... +600 °C	0635 2145
Staurohr, Länge 1000 mm, Edelstahl, zur Messung der Strömungsgeschwindigkeit		0 ... +600 °C	0635 2345

Fühlertyp	Abbildung	Messbereich	Fühlertyp	Best.-Nr.
<b>Gerade Staurohre</b>				
Staurohr, Edelstahl, Länge 500 mm zur Messung der Strömungsgeschwindigkeit inkl. Temperatur-Messung, für Drucksonden 0638 1345/..1445/..1545		-40 ... +600 °C	Typ K (NiCr-Ni)	0635 2140
Staurohr, Edelstahl, Länge 1000 mm zur Messung der Strömungsgeschwindigkeit inkl. Temperatur-Messung, für Drucksonden 0638 1345/..1445/..1545		-40 ... +600 °C	Typ K (NiCr-Ni)	0635 2240

# Fühler

Fühlertyp	Masse Fühlerrohr/Fühlerrohrspitze	Mess- bereich	Genauigkeit	t <sub>99</sub>	Best.-Nr.
<b>Temperaturfühler</b>					
Sehr reaktionsschneller Oberflächenfühler**	 150 mm Ø 10 mm	-200 ... +300 °C	Klasse 2*	3 sec	0604 0194
Sehr reaktionsschneller Tauch-/ Einstechfühler für Messungen in Flüssigkeiten**	 150 mm Ø 1.5 mm	-200 ... +600 °C	Klasse 1*	1 sec	0604 0493
Sehr reaktionsschneller Tauch-/ Einstechfühler für hohe Temperaturen**	 470 mm Ø 1.5 mm	-200 ... +1100 °C	Klasse 1*	1 sec	0604 0593

\*Laut Norm EN 60584-2 bezieht sich die Genauigkeit der Klasse 1/2 auf -40 ... +1000/+1200 °C.  
\*\*Anschluss: Steckkopf, Anschlussleitung 0430 0143 oder 0430 0145 erforderlich

### Best.-Nr.

Adapter zum Anschluss von NiCr-Ni Thermopaaren und Fühlern mit offenen Drahtenden	0600 1693
---	-----------