

Serie P600

Präzisions-Taschenthermometer -
Temperatur - Feuchte - Strömung

°C, %rF,
m/s



■ Die wesentlichen Gerätemerkmale

- Sehr hohe Messgenauigkeit (P650/P655: $\pm 0,03^{\circ}\text{C}$)
- frei programmierbare Messkanäle für verschiedene Thermoelemente und Pt100-Widerstandsthermometer
- Abgleichfunktion zur Berücksichtigung der Fühlertoleranzen
- 4-Leiter-Technik bei allen Pt100-Widerstandsmessungen
- Galvanisch getrennte RS232-Online-PC-Schnittstelle
- Windows Software "DE Graph" zur graphischen und tabellarischen Dokumentation
- große übersichtliche Anzeige und Tastatur
- Speicherung der MIN-, MAX-, HOLD- und Durchschnittswerte
- Differenztemperaturanzeige bei den 2-Kanal-Geräteversionen
- Netzbetrieb möglich
- Loggerfunktion für bis zu 6000 Messwerte (P655-LOG, P655-LOG-EX und P670-LOG)

Die universell einsetzbaren Taschenthermometer der Serie P600 überzeugen durch Ihre hohe Genauigkeit und Flexibilität. Einsatzgebiete bieten sich im Bereich der Instandsetzung, Qualitätsmanagement und im Labor.

Eine gerätespezifische Abgleichfunktion eliminiert den Einfluss des Temperaturfühlers weitgehend und ermöglicht eine Systemgenauigkeit die in etwa der Genauigkeit des Messinstrumentes entspricht. Hierzu werden alle zur P600-Serie passenden Fühler im Labor bezüglich ihrer Toleranz ausgemessen. Die festgestellte Abweichung wird ins Messgerät eingegeben und der angezeigte Messwert entsprechend korrigiert. Im Wesentlichen unterscheidet man bei der Geräteserie P600 zwischen Präzisions- und Referenzmessgeräten.

Als Präzisionsmessgerät stehen die Gerätetypen P600, P605, P610 und P615 zur Verfügung. Die Allroundtalente P600 und P605 eignen sich zur Temperaturmessung von Pt100-Widerstandsthermometern und verschiedenen Thermoelementtypen. Die Genauigkeit liegt bei $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$ (Pt100) bzw. $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ (TC). Eine preiswerte Lösung für die präzise Messung verschiedener Thermoelementtypen bieten die Geräte P610 und P615.

Die Referenzmessgeräte P650 und P655 sind Multifunktionsgeräte und bestehen durch Ihre sehr hohe Genauigkeit von $\pm 0,03^{\circ}\text{C}$ (Pt100). An diese Geräte können wahlweise Pt100-Widerstandsthermometer oder eine Vielzahl von Thermoelementen sowie Fühler zur Feuchte- und Strömungsmessung angeschlossen werden. Die hohe Messgenauigkeit prädestiniert diese Instrumente als Referenzgeräte zur Überprüfung von untergeordneten Messgeräten z.B im QM-Labor oder zur Prüfung temperaturkritischer Prozesse. Häufig werden die Geräte mit DKD-Zertifikat eingesetzt.

Eine hohe Funktionalität bietet auch das P670. Neben der Messung der Temperatur, der relativen Feuchte, des Taupunktes und der Strömung ist zusätzlich die Messung der absoluten Feuchte möglich. Dadurch eignet sich das Taschenthermometer P670 besonders zum Einsatz in Klima- und Umwelttechnik sowie Biologie und Labor.

Die Geräte P600-EX und P650-EX sind Messgerätetypen zur Temperaturmessung von -200°C bis $+850^{\circ}\text{C}$ in Explosionsgefährdeten Bereichen (Zündschutzart EEX ib IIB T4). Beide Ausführungen sind auch zweikanalig (P605-EX und P655-EX) lieferbar.

Abgerundet wird die Serie durch drei Geräte (P655-LOG, P655-LOG-EX und P670-LOG), die zusätzlich über eine Loggerfunktion verfügen.



mawi-therm Temperatur-Prozesstechnik GmbH

Hofstraße 23 • D-40789 Monheim • Telefon 02173/51094 • Telefax 02173/58623

website: www.mawi-therm.com • e-mail: info@mawi-therm.com

■ Allgemeine technische Daten

	P600/P605	P600-EX/P605-EX	P610/P615
Eingang	Pt100, TC K, J, L, N, R, S, T	Pt100	TC K, J, L, N, T
Messbereich			
Pt100	-200 ... + 850°C (gem EN 60751)	-200 ... + 850°C (gem EN 60751)	—
Thermoelemente	-200°C...+1760°C (gem EN 60584-1)	—	-200°C...+1760°C (gem EN 60584-1)
Genauigkeit			
Pt100	±0,1°C von -100 °C ... +200 °C ±0,1% v MW im restl. Bereich	±0,1°C von -100 °C ... +200 °C ±0,1% v MW im restl. Bereich	— —
Thermoelemente R,S	±1,0°C + 0,1% v. MW	—	—
Thermoelemente K, J, L, N, T	±0,2°C von 0°C ... +200°C ±0,5°C bis 1000°C ±1,0°C im restl. Bereich	— — —	±0,2°C von -40°C ... +200°C ±0,5°C bis 1000°C ±1,0°C im restl. Bereich
Auflösung	0,1 °C im gesamten Bereich		
EX-Schutz	—	EEXib IIB T4	—
Best.-Nr.	P600 (1-Kanal): 04052 P605 (2-Kanal): 04053	P600-EX(1-Kanal):04042 P605-EX(2-Kanal):04043	P610 (1-Kanal): 04054 P615 (2-Kanal): 04055

	P650/P655	P650-EX/P655-EX	P670
Eingang	Pt100, TC K, J, L, N, R, S, T Feuchte, Strömung	Pt100	Pt100, TC K, J, L, N, R, S, T; Feuchte, Strömung
Messbereich			
Pt100	-200 ... + 850°C (gem EN 60751)	-200 ... + 850°C	-200 ... + 850°C (gem EN 60751)
Thermoelemente	-200°C...+1760°C (gem EN 60584-1)	—	-200°C...+1760°C (gem EN 60584-1)
Feuchte	0-100% rF	—	0-100% rF
Strömung	0..40 m/s	—	0..40 m/s
Genauigkeit			
Pt100	±0,03°C von -100 °C ... +199,99 °C ±0,05°C von -200...+200°C sonst ± 0,1% v. MW	±0,03°C von -100 °C ... +150 °C ±0,05°C von -200...+200°C sonst ± 0,1% v. MW	±0,1°C von -100 °C ... +200 °C ±0,05°C von -200...+200°C sonst ± 0,1% v. MW
Thermoelemente R,S	±1,0°C + 0,1% v. MW	—	—
Thermoelemente K, J, L, N, T	±0,2°C von 0°C ... +200°C ±0,5°C bis 1000°C ±1,0°C im restl. Bereich	— — —	±0,3°C von 0°C ... +200°C ±1,0°C bis 1000°C ±1,5°C im restl. Bereich
Feuchte	± 1,5%rF	—	± 1,5%rF
Strömung	± 1,0% v. Endwert	—	± 1,0% v. Endwert
Auflösung	0,01 °C von -200 ...+200°C, sonst 0,1°C bzw. 0,1%..	0,01 °C von -200 ...+200°C, sonst 0,1°C	0,1 °C; 0,01 m/s bzw. 0,1%
EX-Schutz	—	EEXib IIB T4	—
Best.-Nr.	P650 (1-Kanal): 04056 P605 (2-Kanal): 04057	P650-EX(1-Kanal):04044 P655-EX(2-Kanal):04045	P670 (2-Kanal): 04058

Steckverbindung	DIN 8-polig
zul. Betriebstemp.	0...+40°C
Anzeige	2-zeilige LCD
Gehäuse	Kunststoff (ABS)
Abmessungen	200x85x40 mm (LxBxH)
Gewicht	300 g
Spannungsversorgung	9V Blockbatterie
Batteriestandzeit	ca. 20 Std

■ Datenlogger P655-LOG, P655-LOG-EX und P670-LOG

Die Geräte P655-LOG und P655-LOG-EX (EEX ib IIB T4) sind hochgenaue Messgeräte für Temperatur ($\pm 0,03^{\circ}\text{C}$, Pt100), relative Feuchte und Strömung mit einem Speicher für 6000 Messwerte und somit ideal zur Auswertung von Temperaturquellen wie Kalibrierbädern, Blockkalibratoren, Klimaschränken oder temperaturkritischer Prozesse. Ergänzt wird diese Produktserie durch das kostengünstige P670-LOG. Der interne Speicher für 6000 Messwerte bleibt auch nach dem Batteriewechsel erhalten. Der Speicherintervall (1 Sekunde bis 30 Minuten) kann direkt am Instrument eingestellt werden. Schnittstellenkabel und die Software DE Graph sind optional erhältlich, für den Einsatz des Gerätes aber nicht zwingend notwendig.

Mit Hilfe dieser Software erzeugen Sie am PC ein ASCII File, das in Ihre Anwendungen (Excel, Access,...) importiert werden kann. Über die Tastatur lassen sich die Maximal- und Minimalwerte, sowie der Mittelwert und Differenzwert anzeigen. Neben der hohen Genauigkeit bestechen die Geräte durch die integrierte Fühlerkalibrierfunktion zur Kompensation von Sensortoleranzen. Das Mess - System eignet sich ideal als Gebrauchsnorm. Zur Rückführung auf (inter-) nationale Normen empfehlen wir einen DKD Kalibrierschein zu verwenden. Beide Messgeräte verfügen noch über eine abschaltbare Auto-Off-Funktion und eine Fasttaste, die die Messrate auf 4 Messungen pro Sekunde erhöht.

■ Allgemeine technische Daten (P655-LOG, P655-LOG-EX und P670-LOG)

	P655-LOG	P655-LOG-EX	P670-LOG
Eingang	Pt100, TC K, J, L, N, R, S, T rel. Feuchte und Strömung	Pt100	Pt100, TC K, J, L, N, T; rel. Feuchte, Taupunkt und
Messbereich			
Pt100	-200 ... + 850°C	-200 ... + 850°C	-200 ... + 850°C
Thermoelemente	-200...+1700°C gem EN60584-1	---	-200...+1370°C gem EN60584-1
Feuchte	0-100% rF	---	0-100% rF
Strömung	0..40 m/s	---	0..40 m/s
Genauigkeit			
Pt100	$\pm 0,03^{\circ}\text{C}$ von -100°C ... $+199,99^{\circ}\text{C}$ $\pm 0,05^{\circ}\text{C}$ von -200°C ... $+200^{\circ}\text{C}$ sonst $\pm 0,1\%$ v. MW	$\pm 0,03^{\circ}\text{C}$ von -100°C ... $+199,99^{\circ}\text{C}$ $\pm 0,05^{\circ}\text{C}$ von -200°C ... $+200^{\circ}\text{C}$ sonst $\pm 0,1\%$ v. MW	$\pm 0,1^{\circ}\text{C}$ von -100°C ... $+200^{\circ}\text{C}$ $\pm 0,05^{\circ}\text{C}$ von -200°C ... $+200^{\circ}\text{C}$ sonst $\pm 0,1\%$ v. MW
Thermoelemente R,S	$\pm 1,0^{\circ}\text{C}$ + 0,1% v. MW	---	---
Thermoelemente K, J, L, N, T	$\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ von 0°C ... $+200^{\circ}\text{C}$ $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ bis 1000°C $\pm 1,0^{\circ}\text{C}$ im restl. Bereich	---	$\pm 0,3^{\circ}\text{C}$ von 0°C ... $+200^{\circ}\text{C}$ $\pm 1,0^{\circ}\text{C}$ bis 1000°C $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$ im restl. Bereich
Feuchte	$\pm 1,5\%$ rF	---	$\pm 1,5\%$ rF
Strömung	$\pm 1,0\%$ v. Endwert	---	$\pm 1,0\%$ v. Endwert
Auflösung	0,01 °C von -200 ...+200°C, sonst 0,1°C bzw. 0,1%...	0,01 °C von -200 ...+200°C, sonst 0,1°C	0,1 °C; 0,01 m/s bzw. 0,1%
EX-Schutz	---	EEX ib IIB T4	---
Best.-Nr.	P655 (2-Kanal): 04046	P655-LOG-EX (2-Kanal):04047	P670-LOG (2-Kanal): 04059

Speicherkapazität	6000 Messwerte
Messintervall	Einstellbar von 1 Sekunde bis 30 Minuten
Steckverbindung	DIN 8-polig
zul. Betriebstemp.	0...+40°C
Anzeige	2-zeilige LCD
Gehäuse	Kunststoff (ABS)
Abmessungen	200x85x40 mm (LxBxH)
Gewicht	300 g
Spannungsversorgung	9V Blockbatterie
Batteriestandzeit	ca. 20 Std

■ Sensorik für Serie P600

(Speziell angepasste Temperatur- und Feuchtfühler - kompensierte Fühlertoleranzen)



Pt100-Widerstandsthermometer

passend für P600 / P605 / P650 / P655(-LOG) / P670

inkl. Codenummer zur Kompensation der Fühlertoleranz, 4-Leiter-Technik, DIN IEC 751, Schutzrohr aus V2A oder Inconel, mineralisoliert mit Handgriff, 1m PVC-Anschlussleitung und 8-poligen DIN-Stecker

Best.-Nr.	Beschreibung	Messbereich	Länge x Ø mm	t90	renzabweichung
04220	Tauchfühler zur Messung in flüssigen, gasförmigen und pulverigen Medien	-50°C...+350°C	150 x 3,0	8	DIN Kl. B
04221			300 x 3,0	8	DIN Kl. B
04222			500 x 3,0	8	DIN Kl. B
04223	bereits vorgealtert	-50°C...+600°C	300 x 6,0	20	DIN Kl. B
04224	Einstechfühler zur Messung in festen und pulverförmigen Medien	-50°C...+350°C	150 x 4,0	10	DIN Kl. B
04225			300 x 4,0	10	DIN Kl. B
04226	Luftfühler zur schnellen Messung von Luft- und Gastemperaturen	-50...+250°C	250 x 4,0	10	DIN Kl. B
04227	Labor-Glas-Fühler	-50...+400°C	150 x 6,0	7	DIN Kl. A
04228	Präzisionsfühler zur Messung in flüssigen, gasförmigen und pulverigen Medien	-200°C...+500°C	150 x 3,0	12	1/3 DIN Kl. B
04229			300 x 3,0	12	1/3 DIN Kl. B
04230			300 x 1,4	5	1/3 DIN Kl. B
04231		-200°C...+500°C	150 x 3,0	12	1/10 DIN Kl. B
04232			300 x 3,0	12	1/10 DIN Kl. B

Hinweis:

Weitere Bauformen von Widerstandsthermometern finden Sie in unserer Produktgruppe X (Temperaturfühler - Ausgleichsleitungen - Steckverbindungen). Die Ermittlung der Codenummer zur Kompensation der Fühlertoleranz ist in unserem Labor als 2 bzw. 3-Punkt-Abgleich möglich.



NiCr-Ni Thermoelementfühler passend

für P600 / P605 / P610 / P615 / P650 / P655(-LOG) / P670

Typ K, DIN IEC 584, Schutzrohr aus V2A oder Inconel, mineralisoliert mit Handgriff, 1m PVC-Ausgleichsleitung und 8-poligem DIN-Stecker






Best.-Nr.	Beschreibung	Messbereich	Länge x Ø mm	t90	Grenzabweichung
04233	Tauchfühler zur Messung in flüssigen und gasförmigen Medien	-100°C...+1100°C	300 x 1,5	4	DIN Kl. 1
04234			500 x 1,5	4	DIN Kl. 1
04235			300 x 3,0	6	DIN Kl. 1
04236			500 x 3,0	6	DIN Kl. 1
04237		-100...+800°C	100 x 0,5	3	DIN Kl. 1
04238	Einstechfühler zur Messung in festen, pulverförmigen und plastischen Stoffen	-100°C...+1100°C	150 x 4,0	8	DIN Kl. 1
04239			(verjüngt auf 1mm Ø)	100 x 3,0	6
04240	Tauch-/Einstechfühler zur Messung in flüssigen und gasförmigen Medien (Rohrfühler nicht mineralisoliert)	-40...+400°C	120 x 3,5	8	DIN Kl. 2

Hinweis:

Weitere Bauformen von Thermoelementfühlern finden Sie in unserer Produktgruppe X (Temperaturfühler - Ausgleichsleitungen - Steckverbindungen).

■ Sensorik für Serie P600

(Speziell angepasste Temperatur- und Feuchtefühler - kompensierte Fühlertoleranzen)

		Kombifühler für relative Feuchte und Temperatur passend für P650 / P655(-LOG) / P670 <i>inkl. Codenummer zur Kompensation der Fühlertoleranz, kapazitives Messelement (Feuchte) und Pt100- Messelement (Temperatur), 1m PVC-Anschlussleitung und 8-poligen DIN-Stecker</i>		
Best.-Nr.	Beschreibung	Messbereich	Länge x Ø mm	t90
04076	Kombifühler (POM) mit ABS-Schlitzkappe	0%rF...100%rF -30°C...+80°C	120 x 20	3 10
04084	Kombifühler (Alu) mit Sinterfilter	0%rF...100%rF -30°C...+140°C	200x12	3 10
04241	Fühlerv Verlängerung auf 300mm		300 x 12	
04242	Fühlerv Verlängerung auf 800mm		800 x 12	
04078	Feuchteschwert zur Messung in Papierstapeln oder in gestapeltem Gut	0%rF...100%rF -30°C...+80°C	300 x 20 x 5	3
04243	Feuchtemodul zur Messung der Materialausfeuchte (z.B. an Prüfständen), flexibles Kabel	0%rF...100%rF -30°C...+80°C	19 x 21	3
04244	Sinterfilter (Bronze) für Kombifühler (POM)			
04245	Sinterfilter (Bronze) für Kombifühler (Alu)			
04246	Sinterfilter mit Spitze für Kombifühler (POM)			
04247	Sinterfilter mit Spitze für Kombifühler (Alu)			

Strömungssensoren passend für P650 / P655(-LOG) / P670 für Gase und Flüssigkeiten, Schaltdurchmesser bei allen Ausführungen 15mm, Einsatztemperaturen: Luft/Gase -30°C...+140°C, Wasser/Flüssigkeiten -30°C...+70°C			
Best.-Nr.	Beschreibung	Messbereich	Länge x Ø mm
04248	Micro Air für Luft/Gase	0,4m/s...20m/s	165 x 11
04249	Micro Air für Luft/Gase	0,5m/s...40m/s	165 x 11
04250	Micro Water für Flüssigkeiten	0,1m/s...5m/s	165 x 11
04251	Mini Air für Luft/Gase	0,3m/s...20m/s	175 x 22
04252	Mini Air für Luft/Gase	0,4m/s...40m/s	175 x 22
04253	Micro Water für Flüssigkeiten	0,1m/s...5m/s	175 x 22
04254	Macro Air für Luft/Gase	0,4m/s...20m/s	225 x 80

■ Zubehör

- **WINDOWS Software DE Graph**

für Serie P600, Best.-Nr.: 04079



Die Software bietet Ihnen folgende Leistungsmerkmale:

- grafische und tabellarische Darstellung der Messwerte
- Online-Messung → Direkte Messwertspeicherung auf dem PC
- Offline-Messung → Auslesen der gespeicherten Messwerte von Geräten mit Loggerfunktion (z.B. P 655-Log)
- Speichern der Messwerte im Excel-kompatiblen dBase Format
- Übernahme der Tabellen und Grafiken über die Zwischenablage in andere Windows-Anwendungen
- Ausdruck auf installierte Windows-Drucker im Hoch- und Querformat

Die Software übernimmt das programmgesteuerte Auslesen der Geräte. Sie kann Messwerte und einige Geräteparameter lesen, den Gerätezustand feststellen und Messwerte zyklisch einlesen. Die eingelesenen Messwerte werden in Dateien gespeichert, tabellarisch und grafisch online oder statisch angezeigt und können später unter Verwendung von Standardsoftware weiter bearbeitet werden. Im Falle von Geräte- oder Bedienfehlern können diese mit den Fehlermeldungen der Software schnell eingegrenzt werden.

- **PC Adapterkabel**

für Serie P600, Best.-Nr.: 04063



- **Transportkoffer mit Schaumstoffeinlage**

für Serie P600, Best.-Nr.: 04068



- **Steckernetzteil mit RS-232-Anschluss**

für Serie P600, Best.-Nr.: 04071



- **Schutztasche gegen Nässe und Schmutz**

für Serie P600, Best.-Nr.: 04067



- **Adapterstecker DIN auf Typ K - Miniaturstecker**

für Serie P600, Best.-Nr.: 04075



- **9V Blockbatterie**

für Serie P600, Best.-Nr.: 04033

- **9V NiCd-Akku**

für Serie P600, Best.-Nr.: 04023

- **Akkuladegerät für 9V NiCd-Akku's**

für Serie P600, Best.-Nr.: 04032

- **Schnittstellenwandler RS-232 / USB**

für Serie P600, Best.-Nr.: 04064

P600neu.PMD - ©2006-2007 mawi-therm GmbH - Technische Änderungen sowie Irrtümer vorbehalten.