



Prüfsystem zur Funktionsprüfung von medizinischen Thermometern (DIN EN ISO 80601-2-56), Herzzeitvolumen-, invasiven (IEC 60601-2-34) und nichtinvasiven Blutdruck-Geräten (IEC 80601-2-30)



- ☑ Temperatursimulation von 0 – 70 °C
- ☑ Simulation von NIBD Signalen
- ☑ geeignet für die Kalibrierung von medizinischen Thermometern
- ☑ benutzerspezifische Spracheinstellung
- ☑ akkubetriebenes Handgerät im Koffer
- ☑ Simulation von statischen und dynamischen IBD Signalen
- ☑ Ausgabe von 4 verschiedenen Herzzeitvolumina
- ☑ verfügbare Varianten: NE, NT, E, N

Technische Daten

Versorgungsspannung:	ac 83 V – 264 V, 50 / 60 Hz bzw. Betrieb über internen Akkumulator max. 25 VA	Ausgangsimpedanz:	178, 345 Ohm, ± 2 Ohm
Nennleistung:	interne Stromversorgung	Statische Signale:	0 - 400 mmHg in 1 mmHg Schritten ± 1 mmHg
Schutzklasse:	+ 5 - + 40 °C	Dynamische Signale:	ARP 120 / 80 mmHg AFP 130 / 70 mmHg ZVD 10 / 0 mmHg PAP 25 / 10 mmHg PAWP 10 / 0 mmHg LVP 10 / 0 mmHg LAP 5 / 0 mmHg RVP 25 / 0 mmHg RAP 5 / 0 mmHg
Umgebungstemperatur:	- 10 - + 50 °C	Arrhythmien:	Aorta Radialis Druck Aorta Femoralis Druck Zentraler Venendruck Pulmonalis Aorta Druck Pulmonalis-Ast-Wedge-Position Linker Ventrikel Druck Linker Vorhof Druck Rechter Ventrikel Druck Rechter Vorhof Druck Aorta gedämpft 110 / 80 mmHg Aorta geschleudert 170 / 20 mmHg
Lagertemperatur:	10 - 60 min in 10 min Schritten, ± 1 sec	Pulsraten:	30 - 150 bpm in 10 bpm Schritten, ± 2 bpm
Timer:	1 x RS-232 für PC-Anschluss	Nichtinvasiver Blutdruck:	0,1 mmHg Schritte
Schnittstellen:	4 x 16 char Display	Manometerfunktion:	0 - 300 mmHg, $\pm 0,8$ mmHg
Digitalanzeige:	8 Tasten Folientastatur	Leckratenmessung:	1 - 15 min in 1 min Schritten, ± 1 sek
Tastatur:	1 x RS-232 Schnittstellenkabel, Ladegerät oder Netzteil	Simulationsart:	Oszillometrisch
Zubehör:	Leichtmetallgehäuse IP20	Pulsrate:	80 bpm, ± 2 bpm
Mechanische Daten:	138 x 230 x 37 mm (B x H x T)	Referenzvolumen:	100 / 500 ml
Abmessungen:	ca. 6,5 kg (inkl. Koffer und Zubehör)	Systole / Diastole:	120/80, 180/120, 90/50 mmHg, ± 3 mmHg
Gewicht:		Zeitmessung:	1 - 1000 sek, $\pm 0,1$ sek, ± 1 %
Temperatur:	0 - 70 °C in 1 °C Schritten, $\pm 0,03$ °C 20 - 50 °C in 0,1 °C Schritten, $\pm 0,03$ °C YSI 400 / 700 kompatibel	Zubehör:	Kalibrierhandpumpe Adapterblock mit Anschlusssset Referenzdruckbehälter 100 / 400 ml
Temperatur MTK [°C]:	20,40 / 21,70 / 23,00 / 24,30 / 25,60 / 26,90 28,20 / 29,50 / 30,80 / 32,10 / 33,40 / 34,70 36,00 / 37,30 / 38,60 / 39,90 / 41,20 / 42,50 43,80 / 45,10 / 46,40 / 47,70 / 49,00, $\pm 0,03$ °C	Wählbare Sprachen:	deutsch, englisch, französisch, polnisch, spanisch, italienisch, portugiesisch, türkisch
Herzzeitvolumen:	3, 5, 7, 9 l/min, $\pm 0,3$ l/min		
Bluttemperatur:	37 °C, $\pm 0,1$ °C		
Injektattemperatur:	1, 4, 12, 20 °C, $\pm 0,2$ °C		
Injektatvolumen:	10 ml		
Invasiver Blutdruck:	5 oder 40 μ V/ V/ mmHg [V(Monitor)]		

Temperatur – Simulator (MTK)

Der Temperatursimulator bietet anhand von Präzisionswiderständen fest einstellbare Temperaturwerte. Die in der MPBetreibV geforderte Mindestanzahl von zu prüfenden Temperaturwerten kann problemlos erreicht werden. Die exakten Widerstandswerte für die 400er Thermistorserie (2252@25°C) werden für die Simulation umgesetzt.

HZV – Simulator (STK)

Die Simulation (Stewart-Hamilton-Methode) des Herzzeitvolumens wird über digitale Potentiometer für die Injektat- und Bluttemperatur realisiert. Aus der zeitlichen Veränderung der Bluttemperatur bzw. des Widerstandsverhältnisses zur festen Injektattemperatur kann der Monitor mit der zusätzlichen Information des Injektatvolumens das Herzzeitvolumen berechnen; eine simultane Blutdrucksimulation erfolgt nicht.

Invasiv – Blutdruck – Simulator (STK)

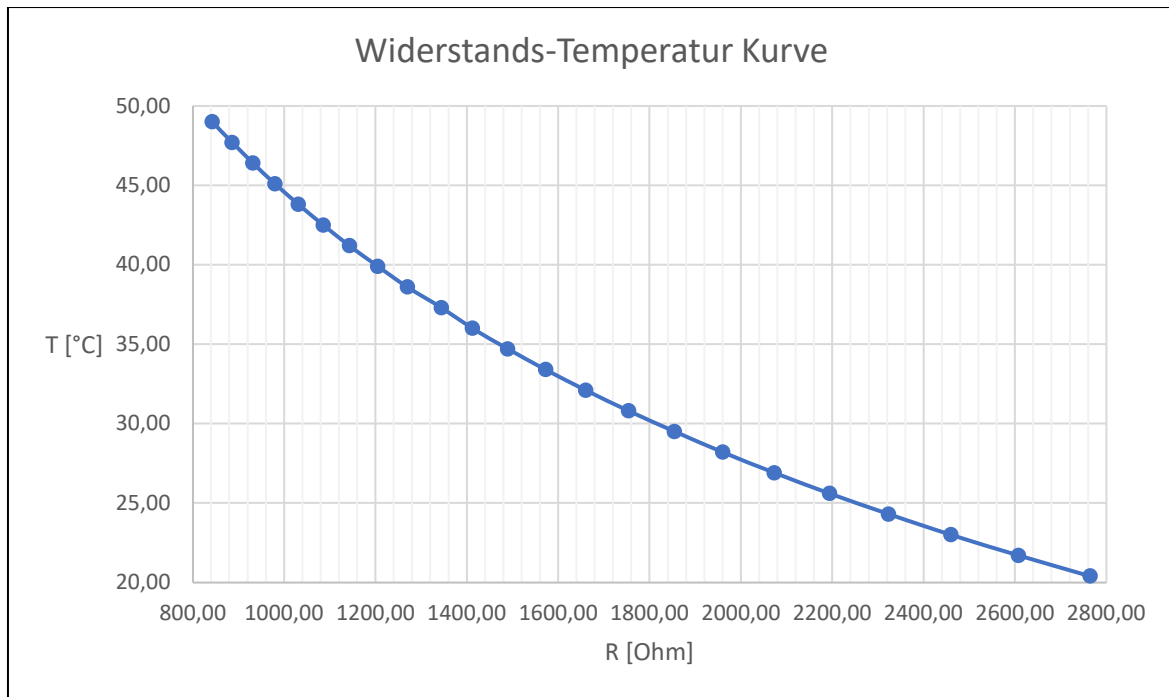
IBD-Module legen eine Erregerspannung an die jeweilige Messbrücke (Transducer). Diese Spannung ergibt durch den anliegenden Druck und entsprechender Empfindlichkeit eine äquivalente Ausgangsspannung. Mittels variabler Spannungspegel werden statische sowie dynamische Werte simuliert.

NIBP – Simulator (MTK)

Die am häufigsten vorkommenden Messmodule basieren auf dem oszillometrischen Verfahren. Statische Drücke werden via Handpumpe erzeugt und im Prüfgerät gemessen. Bei der dynamischen Simulation, die lediglich zur Plausibilitätsprüfung dient, muss die oszillometrische Messmethode beachtet werden. Im Gegensatz zum relativen Druck simuliert eine Präzisionspumpe den zeitlich passenden Gegendruck, um Werte wie Systole, Diastole, MAD und Puls zu erhalten.

(Die angegebenen Messgenauigkeiten beziehen sich auf das Messwerk. Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. 10/2026)

Technische Daten



R [Ohm]	T [°C]
2764,40	20,40
2607,40	21,70
2460,00	23,00
2323,40	24,30
2194,40	25,60
2073,20	26,90
1960,40	28,20
1854,50	29,50

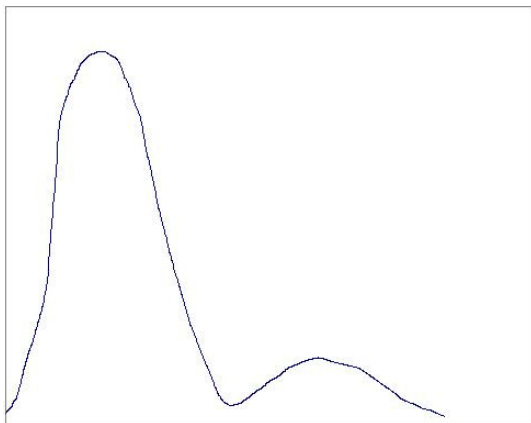
R [Ohm]	T [°C]
1754,20	30,80
1660,20	32,10
1572,60	33,40
1489,60	34,70
1412,00	36,00
1344,20	37,30
1269,80	38,60
1204,90	39,90

R [Ohm]	T [°C]
1143,00	41,20
1085,50	42,50
1031,20	43,80
979,59	45,10
931,80	46,40
886,12	47,70
842,80	49,00

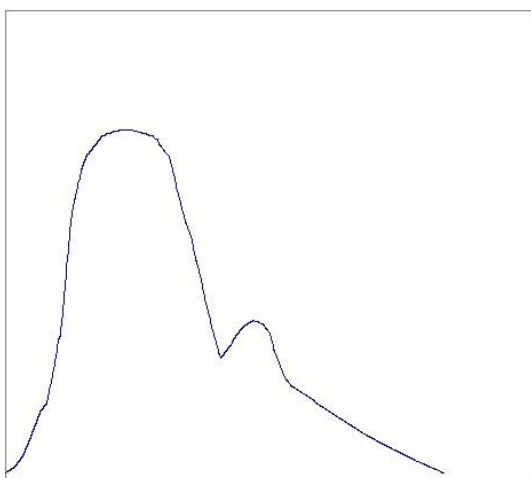
R [Ohm] / T [°C]
 6989 / 1,0
 3886 / 13,0
 2252 / 25,0
 1355 / 37,0
 842,8 / 49,0

(Die angegebenen Messgenauigkeiten beziehen sich auf das Messwerk. Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. 10/2026)

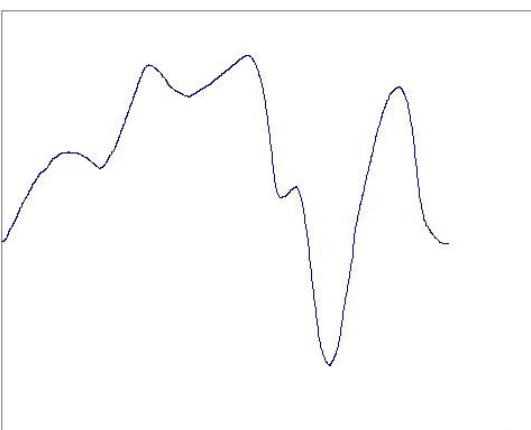
Technische Daten



Aorta Femoralis Druck
130 / 70 mmHg (AFP)



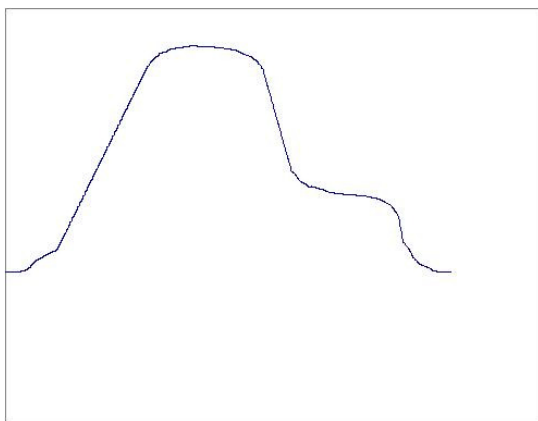
Aorta Radialis Druck
120 / 80 mmHg (ARP)



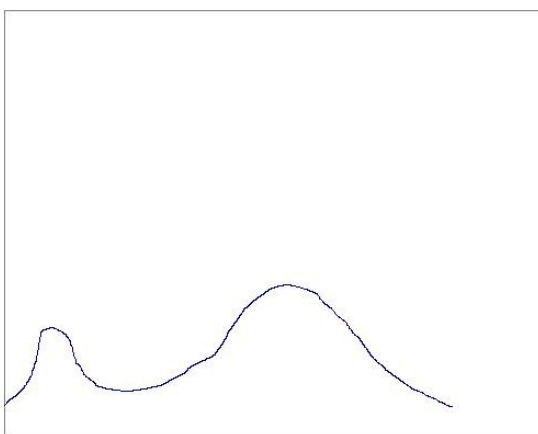
Zentraler Venendruck
10 / 0 mmHg (ZVP)

(Die angegebenen Messgenauigkeiten beziehen sich auf das Messwerk. Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. 10/2026)

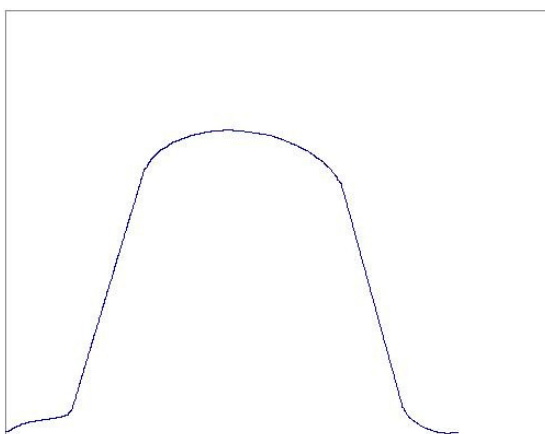
Technische Daten



Pulmonaldruck
25 / 10 mmHg (PAP)



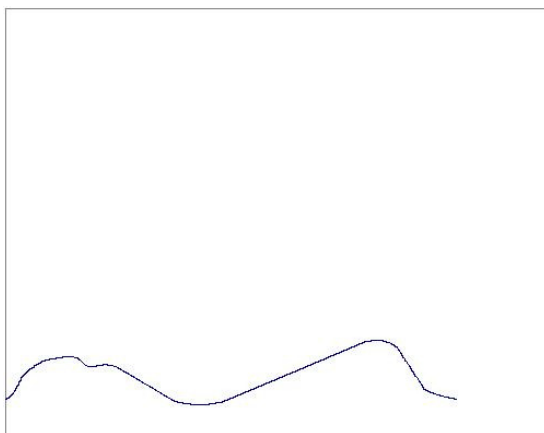
Pulmonal-AST, WEDGE-Position
10 / 0 mmHg (PAWP)



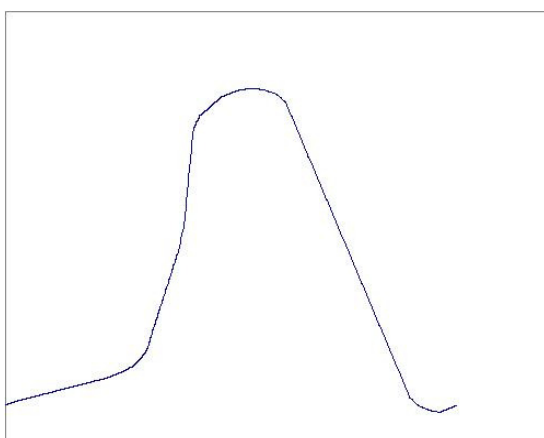
Linker Ventrikeldruck
10 / 0 mmHg (LVP)

(Die angegebenen Messgenauigkeiten beziehen sich auf das Messwerk. Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. 10/2026)

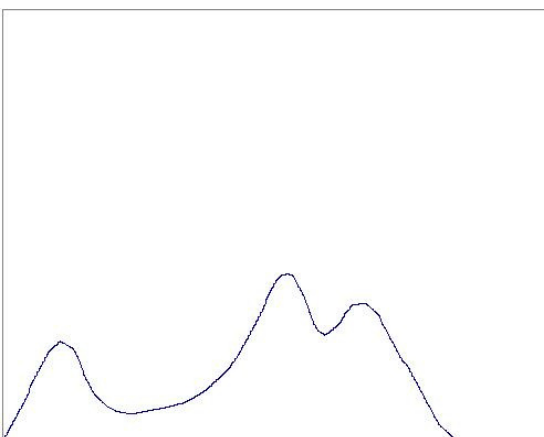
Technische Daten



Linker Vorhofdruck
5 / 0 mmHg (LAP)



Rechter Ventrikeldruck
25 / 0 mmHg (RVP)



Rechter Vorhofdruck
5 / 0 mmHg (RAP)

(Die angegebenen Messgenauigkeiten beziehen sich auf das Messwerk. Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. 10/2026)

Anwendungsbeispiel

Varianten:

	Variante			
	NE	NT	E	N
T	☑	☑	☑	
NIBD	☑	☑		☑
IBD	☑		☑	
HZV	☑		☑	

T: Temperatur
NIBD: Nichtinvasiver Blutdruck
IBD: Invasiver Blutdruck
HZV: Herz- Zeit- Volumen

(Die angegebenen Messgenauigkeiten beziehen sich auf das Messwerk. Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. 10/2026)