

# AMC / DPI620

## Modularer Hochleistungs-Kalibrator

Der Multifunktionskalibrator der neuesten Technologie mit Druckmessung und -erzeugung der Extraklasse



# Modularität mit neuen Perspektiven für multifunktionale Prüf- und Kalibriergeräte

## Systemmerkmale

- Modularer Aufbau bietet höhere Flexibilität
- Einfache Messbereichsanpassung
- Spätere Erweiterbarkeit
- Anpassungsfähigkeit an jede Applikation
- Reduktion des Messgeräte Lagers
- Anwenderfreundliche Bedienung
- Reduziert Anschaffungs- und Betriebskosten

## Modularer Hochleistungs-Kalibrator

- Messen und Simulieren von mA, mV, V, Ohm, Frequenz, Widerstandsthermometern und Thermoelementen
- Genauigkeiten von 0,0025% vom Messwert + 0,002% vom Endwert
- HART-Kommunikation
- Touch Screen Display in Farbe
- Pocketcomputer-Ausführung mit Windows CE
- Anschlussmöglichkeit für USB und WiFi nach IEEE 802.11g

## Druckmessung

- Messbereiche von 25 mbar bis 1000 bar
- Genauigkeiten bis 0,025 % vom Endwert über ein Jahr
- Leicht austauschbare Module, ohne Werkzeug und ohne Neukalibrierung.

## Druckerzeugung

- Modernste Druckerzeugung
  - 95 % Vakuum bis 20 bar pneumatisch
  - 95 % Vakuum bis 100 bar pneumatisch
  - 0 bis 1000 bar hydraulisch
- Autarke Druckgeneratoren können Handpumpen ersetzen und als Vergleichsprüfpumpe eingesetzt werden

## Applikation

- Gerätemontage, Inbetriebnahme, Wartung und Kalibrierung
- Systemmessung- und -überwachung
- Messgeräte-, Datenlogger- und Reglertest
- Aufbau und Test von Prozeß-Messkreisen
- Prüfen von Schaltern und Sicherheitssystemen

## Anwender

- Betriebs- und Prozesstechniker
- Dienstleistungsfirmen
- Montage- und Inbetriebnahme-Ingenieure
- Labortechniker

# Ein flexibles modulares System

Das neuartige modulare Kalibriersystem bietet mit drei Grundkomponenten die Flexibilität zur Erledigung von Aufgaben, die bisher ein umfangreiches Arsenal verschiedener Instrumente erforderten.

## Merkmale

- Multifunktionsfähigkeiten: Elektrische Größen, Frequenz, Temperatur und Druck
- Erweiterbares modulares Konzept mit flexibler Messbereichsanpassung
- Einzelkomponenten können als autarke Instrumente eingesetzt werden
- Ermöglicht Einsparungen im Instrumentenlager
- Vereinfacht die Ausbildung/Schulung und erhöht die Einsatzsicherheit
- Senkt Anschaffungs- und Betriebskosten

Das Basisgerät ist ein ultrakompakter Multifunktionskalibrator, der simultanes Messen und Geben ermöglicht. Die Druckmessung erfolgt durch austauschbare Drucksensor-Module, die mit einem zweikanaligen Druckmodul-Träger am Kalibrator angebracht werden können. Die Kalibrierdaten der Sensoren werden digital übertragen.

Wird eine Druckerzeugung benötigt, kann man den Kalibrator auf einen Druckgenerator aufstecken und ein Drucksensor-Modul in die vorgesehene Anschlussbucht handfest einsetzen. Damit sind die mechanischen und elektrischen Verbindungen hergestellt, die Kalibrierdaten des Sensors werden digital übertragen. Das Resultat ist ein autarkes Kalibriersystem mit enormer Leistungsfähigkeit.

Das robuste, ausgeklügelte Design kombiniert erstmals einen modernen elektrischen Multifunktionskalibrator mit einer integrierten Druckmessung und -erzeugung, so dass ein universeller Einsatz möglich ist und keine Wünsche offen bleiben.



Messen und Geben von mA, mV, V, Ohm, Frequenz, Widerstandsthermometern und Thermoelementen



Zweikanal-Druckmessung von 25 mbar (10 inH<sub>2</sub>O) bis 1000 bar (15000 psi) mit austauschbaren Drucksensor-Modulen



Druckmessung und -erzeugung von 25 mbar (10 inH<sub>2</sub>O) bis 1000 bar (15000 psi) mit austauschbaren Drucksensor-Modulen

# Der Multifunktionskalibrator DPI 620

## Merkmale

- Messen und Simulieren von elektrischen Größen und Temperatur
- Digitales HART-Kommunikationsgerät
- Benutzerfreundliches Gerät mit robustem Touch-Screen in Farbe
- Witterungsbeständig gemäß IP 65
- Bis zu 6 aktive Messwerte können angezeigt werden
- Lieferbar mit einem Sortiment an Druckmodulen, Druckstationen und umfangreichem Zubehör
- Digitale Schnittstelle für die Druckmodule und für zukünftige Optionen
- USB-Master und -Slave zum Anschließen an einen PC und für Peripheriegeräte
- Erhältlich als Windows-CE-Version und mit „wireless Interface“ (siehe unten)
- Langlebiger Lithium-Polymer-Akkusatz

## Ein kompakter und leistungsfähiger elektrischer Kalibrator

Der elektrische Kalibrator DP620 kann mA, mV, V, Ohm, Frequenz und eine Vielzahl von Widerstandsthermometern und Thermoelementen messen und simulieren. Er besitzt eine isolierte 24V-Spannungsversorgung, um Apparaturen und Regelkreise zu versorgen, und eine stabilisierte Gleichspannungsquelle für radiometrische Messumformer.

Der hochauflösende Farb-Touch-Screen des Kalibrators zeigt nur die Bedienfelder an, die für die unmittelbaren ausgewählten Aufgaben benötigt werden. Die Bedienfelder wurden so dimensioniert, dass sie problemlos auch mit Handschuhen betätigt werden können. Der Touch Screen lässt sich so konfigurieren, dass bis zu sechs Anzeigefelder gleichzeitig angezeigt werden können, und jedes Anzeigefeld kann einen elektrischen Eingang/Ausgang, Druck, Temperatur oder ein über USB oder Funk angeschlossenes Gerät anzeigen. Die Ablesefenster fungieren auch als aktive Tasten und erweitern sich nach dem Antippen, um ausführlichere Informationen darzustellen oder Unter-funktionen wie z.B. Schritt- oder Rampen-Generierung zur Verfügung zu stellen. Wichtige Informationen werden farblich hervorgehoben, beispielsweise Rot für kritische Werte und Grün für in Ordnung bzw. innerhalb der Toleranz.

Der DPI 620 beinhaltet umfassende Dokumentationsfunktionen für automatisiertes Kalibriermanagement, wenn er zusammen mit der Software Intecal eingesetzt wird.

Der kompakte und leichte Kalibrator hat ein robustes Gehäuse und ist Witterungsbeständigkeit gemäß IP 65, ausgelegt für den harten Außeneinsatz. Schnelle digitale Schnittstellen sorgen für den Anschluss der Drucksensor-Module und Druckgeneratoren. Diese Schnittstellen machen den Kalibrator ausbaufähig für künftige Anforderungen, wenn zum Beispiel neue Module und Stationen verfügbar werden. Das Gerät hat auch eine USB und eine optionale Funk-Anschlussmöglichkeit sowie einen SD-Mikrokarten-Steckplatz zur Speichererweiterung.

## Der Kalibrator und Pocket PC - DPI 620 CE

### Ein elektrischer Multifunktionskalibrator mit Windows CE

Die mit Windows CE betriebene Ausführung des elektrischen Kalibrators liefert den vollen Funktionsumfang eines Pocketcomputers. Mit der Windows-Dateiverwaltung kann der Benutzer unter anderem Text Dokumente erstellen und Excel, Power Point, Word, pdf oder Image-files anschauen. Das bedeutet, dass der Techniker Bedienungsanleitungen, Schulungsvideos, Datenblätter oder Montagezeichnungen papierlos zu Rate ziehen kann, während er sich im Außendienst an der Anlage befindet.

## Der DPI 620 CE WiFi mit wireless Interface

### Ein elektrischer Multifunktionskalibrator mit Windows CE und WiFi-Interface

Die Ausführung DPI 620 CE kann zusätzlich mit Funkkommunikation nach IEEE 802.11g erweitert werden. Zum ersten Mal kann man bei einem Multifunktionskalibrator dieser Art eine Verbindung mit dem Internet und entfernten Netzwerken herstellen, um auf Informationen zugreifen oder Daten übertragen zu können. Diese leistungsfähige Funktion kommt Servicetechnikern zugute, die längere Zeiten vom Dienstsitz entfernt beschäftigt sind, sowie Personen, die unterwegs sofortigen Zugriff auf Daten wie Sicherheitsinformationen, Systemzeichnungen oder Produktdatenblätter benötigen. Das wireless Interface ist eine Basis für künftige Systemerweiterungen und Innovationen.

## Allgemeine technische Daten

Display	Größe 110 mm (4,3 Zoll) diagonal; 480 x 272 Pixel Flüssigkristallanzeige (LCD): Touch-Screen in Farbe
Sprachen	Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Russisch, Japanisch, Chinesisch
Betriebstemperatur	-10 bis 50 °C
Lagertemperatur	-20 bis 70 °C
Schutzklasse	IP65 (Staub- und Spritzwassergeschützt)
Feuchtigkeit	0 bis 90 % RH nicht kondensierend
Stoß / Vibration	BS EN 61010:2001; Mil-Standard 66-31, 8.4 Kat. III
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit: BS EN 61326-1:2006
Elektrische Sicherheit	Elektrik – BS EN 61010 : 2001
Drucktechn. Sicherheit	Druckgeräte-Richtlinie – Klasse: SEP
Zulassung	CE-Konformität
Größe (L x B x H)	Nur DPI 620: 183 x114 x 42 mm; + MC 620: ≈ 265 x 114 x 64 mm ;+ PM 620: ≈ 265 x 114 x 93 mm
Gewicht	Nur DPI 620: ≈ 575 g – mit Batterie. Nur MC 620: ≈ 640 g. Nur PM 620: ≈ 100 g.
Stromversorgung	Lithium-Polymer-Batterie (GE-Teilenummer : IO620-Battery); Kapazität: 5280 mAh (typisch); Nennspannung: 3,7 V. Ladetemperatur: 0 bis 40 °C; Entladetemperatur: -20 bis 60 °C. <b>Hinweis:</b> Für optimale Batterieleistung die Temperatur unter 60 °C halten. Lade-/Entladezyklen: > 500 > 70 % Kapazität.
Entladezeit	Messfunktionen (CH1): ≈ 12 Std. durchgehend. Doppelfunktion, mA-Messung (CH2): ≈ 7 Std. (24 V Spannungsquelle bei 12 mA)

## Elektrisches Messen und Geben

NLH&R Mw : vom Messwert Ew : Vom Endwert	Nichtlin./Hystere/Reprod.	NLH&R ±1°C für 24 Std. (Anm. 1)		Fehlergrenze 10° bis 30°C über 1 Jahr (Anm.3)		Zusätzlicher Fehler -10° bis 10°C 30° bis 50°C		Auflösung	Ablesefenster		
		% Mw	+ % Ew	% Mw	+ % Ew	% Mw	+ % Ew				
<b>Messmodus</b>											
Gleichspannung	Thermoelement (TE)	Bitte in Spezifikationstabelle Thermoelement nachsehen								CH1	
	TC-Modus -10 bis 100 mV	0,0045	0,008	0,007	0,01	0	0,0005	0,001	CH1		
	0 - 200 mV	0,0045	0,004	0,007	0,005	0	0,0005	0,001	CH1	CH2	
	0 - 2000 mV	0,004	0,003	0,007	0,005	0	0,0005	0,01	CH1	CH2	
	0 - 20 V	0,0025	0,002	0,01	0,002	0	0,0005	0,00001	CH1	CH2	
Wechselspannung (Anm. 2)	0 - 30 V	0,0035	0,0035	0,01	0,004	0	0,0005	0,0001	CH1	CH2	
	0 - 2000 mA	0,125	0,125	0,2	0,15	0,005	0,005	0,1	CH1		
	0 - 20 VAC	0,1255	0,125	0,2	0,15	0,005	0,005	0,001	CH1		
Stromstärke	0 - 300 VAC	1	0,06	1,5	0,1	0,1	0,05	0,01	CH1		
	0 - 20 mA	0,006	0,005	0,012	0,006	0	0,0005	0,0001	CH1	CH2	
Widerstand (Vierleiter)	0 - 55 mA	0,005	0,005	0,016	0,005	0	0,0005	0,0001	CH1	CH2	
	Widerstandsthermometer	Bitte in Spezifikationstabelle Widerstandsthermometer nachsehen								CH1	
Frequenz	0 - 400 Ω	0,012	0,005	0,015	0,006	0	0,0005	0,001	CH1		
	0 - 4000 Ω	0,0115	0,0045	0,015	0,006	0	0,0005	0,01	CH1		
	0 - 1000 Hz	0,0003	0,0002	0,003	0,0002			0,0001	CH1		
	1 kHz - 50 kHz	0,0003	0,0004	0,003	0,0004			0,00001	CH1		
	0 - 999999 Imp/min	Siehe äquivalente Frequenz								0,01 CH1	
Druck	0 - 999999 Imp/h	Siehe äquivalente Frequenz								0,01 CH1	
	Triggerpegel	Automatisch und einstellbar 0 bis 20 V								0,1 CH1	
	25 mbar - 1000 bar	Bitte in Druckbereichstabelle PM620 nachsehen								P1	P2
	Externes IDOS-Modul	Siehe Datenblatt IDOS UPM. Kabel erforderlich, Teilnr. IO620-IDOS-USB								IDOS	
	USB-Anschluss	Information zu kompatiblen Geräten auf Anfrage								USB	
<b>Simulationsmodus</b>											
Gleichspannung	TC-Modus	Bitte in Spezifikationstabelle Thermoelement nachsehen									
	TC-Modus -10 - 100 mV	0,009	0,008	0,014	0,01	0	0,0005	0,001	CH1		
	0 - 200 mV	0,0045	0,004	0,007	0,005	0	0,0005	0,1	CH1		
	0 - 2000 mV	0,004	0,003	0,007	0,005	0	0,0005	0,1	CH1		
	0 - 12 V	0,006	0,0035	0,01	0,0035	0	0,0005	0,001	CH1		
Stromstärke	0 - 24 mA	0,01	0,004	0,015	0,005	0	0,0005	0,001	CH1	CH2	
	0 - 24 mA (Spags.ausg. 24 V)	0,01	0,004	0,015	0,005	0	0,0005	0,001	CH2		
	Spannungsausgang 24 V	24 V ±10%									
Widerstand	Widerstandsthermometer	Bitte in Spezifikationstabelle Widerstandsthermometer nachsehen								CH1	
	0 - 400 Ω (0,1 mA)	0,024	0,0035	0,03	0,0075	0	0,0005	0,01	CH1		
	0 - 400 Ω (0,5 mA)	0,004	0,0025	0,008	0,003	0	0,0005	0,01	CH1		
	400 - 2000 Ω (0,05 mA)	0,048	0,0035	0,06	0,006	0	0,0005	0,01	CH1		
	2 kΩ - 4 kΩ (0,05 mA)	0,048	0,0035	0,06	0,0045	0	0,0005	0,01	CH1		
	Maximaler Eingangsstrom	0-400 Ω 5 mA, 400-2000 Ω 1mA, 2000-4000 Ω 0,5 mA									
Frequenz	0 - 1000 Hz	0,0003	0,00023	0,003	0,00023			0,1	CH1		
	1kHz - 50 kHz	0,0003	0,000074	0,003	0,000074			0,001	CH1		
	Ausgangs-Signalform	Rechteck, Positiv-Amplitude bis zu 12V (einstellbar), Negativ-Amplitude -80mV (fest) Sinus und Dreieck, Amplitude und Offset einstellbar in den Grenzen -2,5 bis +12 V									
	Max. Spannung Rechteck	0 bis 12 V +/-20mV (10 mA maximal)									
	0 - 99999 Imp/min	Siehe äquivalente Frequenz								1	CH1
	0 - 99999 Imp/h	Siehe äquivalente Frequenz								1	CH1

→ \* Gilt für Vierdrahtverbindung

\*\* 0,1 mA min, 0-400 Ω und 0,05 mA min, 400-4000 Ω

Erregerstrom: Messmodus 0,5 mA, Geben-Modus 0 - 400 Ω 5 mA max., 0,4 - 2 kΩ 1 mA max. und 2 - 4 kΩ 0,5 mA max.

Mindestdauer pulsierender Erregerstrom 10 ms

Die Spezifikationen bezieht sich ausschliesslich auf das DPI 620

### Widerstandsthermometer-Messung und -Simulation

Typ	Norm	Temperaturbereich (Bereich zeigt korrekte Auflösung)				Fehlergrenze 10 bis 30 °C über ein Jahr				Auflösung
		°C		°F		*Messen		**Simulieren		
		From	To	From	To	°C	°F	°C	°F	
Pt 50	IEC 751 (385)	-200,00	0,00	-328,00	32,00	0,20	0,36	0,30	0,54	0,01
		0,00	850,00	32,00	1562,00	0,30	0,54	0,50	0,90	0,01
Pt 100	IEC 751 (385)	-200,00	0,00	-328,00	32,00	0,14	0,25	0,22	0,40	0,01
		0,00	760,00	32,00	1400,00	0,25	0,45	0,40	0,72	0,01
Pt 100	(392)	760,00	850,00	1400,00	1562,00	0,80	1,44	1,00	1,80	0,01
		-200,00	0,00	-328,00	32,00	0,13	0,23	0,22	0,40	0,01
Pt 100	(385)	0,00	760,00	32,00	1400,00	0,25	0,45	0,38	0,68	0,01
		760,00	850,00	1400,00	1562,00	0,80	1,44	1,00	1,80	0,01
Pt 200	IEC 751 (385)	-200,00	0,00	-328,00	32,00	0,10	0,18	0,18	0,32	0,01
		0,00	260,00	32,00	500,00	0,11	0,20	0,20	0,36	0,01
Pt 200	(385)	260,00	850,00	500,00	1562,00	0,50	0,90	0,82	1,48	0,01
		-200,00	0,00	-328,00	32,00	0,20	0,36	0,34	0,61	0,01
Pt 500	IEC 751 (385)	0,00	850,00	32,00	1562,00	0,30	0,54	0,80	1,44	0,01
		-200,00	0,00	-328,00	32,00	0,14	0,25	0,31	0,56	0,01
Pt 1000	IEC 751 (385)	0,00	400,00	32,00	752,00	0,17	0,31	0,45	0,81	0,01
		-200,00	0,00	-328,00	32,00	0,10	0,18	0,16	0,29	0,01
D 100	JIS 1604-1989	0,00	480,00	32,00	896,00	0,14	0,25	0,24	0,43	0,01
		480,00	650,00	896,00	1202,00	0,51	0,92	0,70	1,26	0,01
Ni 100	DIN 43760	-60,00	0,00	-76,00	32,00	0,07	0,13	0,12	0,22	0,01
		0,00	250,00	32,00	482,00	0,09	0,16	0,17	0,31	0,01
Ni 120	MINCO 7-120	-80,00	0,00	-112,00	32,00	0,07	0,13	0,15	0,27	0,01
		0,00	260,00	32,00	500,00	0,10	0,18	0,16	0,29	0,01
Cu 10		-200,00	0,00	-328,00	32,00	0,65	1,17	0,85	1,53	0,01
		0,00	260,00	32,00	500,00	0,65	1,17	0,85	1,53	0,01

→ Die Spezifikationen bezieht sich ausschliesslich auf das DPI 620

Kaltstellenfehler (maximal) Bereich:  
10 bis 30 °C = 0,2 °C

Für die Bereiche -10 bis 10 °C und 30 bis 50 °C jeweils 0,01°C Kaltstellenfehler pro Grad Umgebungstemperaturänderung hinzufügen

### Thermoelement-Messung und -Simulation

Typ	Norm	Temperaturbereich (Bereich zeigt korrekte Auflösung)				Fehlergrenze 10 bis 30 °C über 1 Jahr		Auflösung
		°C		°F		°C	°F	
		von	bis	von	bis			
B	IEC 584	250,00	500,00	482,00	932,00	4,00	7,20	0,01
		500,00	700,00	932,00	1292,00	2,00	3,60	0,01
		700,00	1200,00	1292,00	2192,00	1,50	2,70	0,01
		1200,00	1820,00	2192,00	3308,00	1,00	1,80	0,01
E	IEC 584	-270,00	-200,00	-454,00	-328,00	2,00	3,60	0,01
		-200,00	-120,00	-328,00	-184,00	0,50	0,90	0,01
		-120,00	1000,00	-184,00	1832,00	0,25	0,45	0,01
J	IEC 584	-210,00	-140,00	-346,00	-220,00	0,50	0,90	0,01
		-140,00	1200,00	-220,00	2192,00	0,30	0,54	0,01
K	IEC 584	-270,00	-220,00	-454,00	-364,00	4,00	7,20	0,01
		-220,00	-160,00	-364,00	-256,00	1,00	1,80	0,01
		-160,00	-60,00	-256,00	-76,00	0,50	0,90	0,01
		-60,00	800,00	-76,00	1472,00	0,30	0,54	0,01
L	DIN 43710	800,00	1370,00	1472,00	2498,00	0,50	0,90	0,01
		-200,00	-100,00	-328,00	-148,00	0,40	0,72	0,01
N	IEC 584	-100,00	900,00	-148,00	1652,00	0,25	0,45	0,01
		-270,00	-200,00	-454,00	-328,00	7,00	12,60	0,01
R	IEC 584	-200,00	-40,00	-328,00	-40,00	1,00	1,80	0,01
		-40,00	1300,00	-40,00	2372,00	0,40	0,72	0,01
		-50,00	360,00	-58,00	680,00	3,00	5,40	0,01
S	IEC 584	360,00	1760,00	680,00	3200,00	1,00	1,80	0,01
		-50,00	70,00	-58,00	158,00	3,00	5,40	0,01
		70,00	320,00	158,00	608,00	1,50	2,70	0,01
		320,00	660,00	608,00	1220,00	1,10	1,98	0,01
T	IEC 584	660,00	1740,00	1220,00	3164,00	1,00	1,80	0,01
		-270,00	-230,00	-454,00	-382,00	3,00	5,40	0,01
		-230,00	-50,00	-382,00	-58,00	1,00	1,80	0,01
		-50,00	400,00	-58,00	752,00	0,30	0,54	0,01
U	DIN 43710	-200,00	-50,00	-328,00	-58,00	0,60	1,08	0,01
		-50,00	600,00	-58,00	1112,00	0,30	0,54	0,01
C		0,00	1600,00	32,00	2912,00	0,80	1,44	0,01
		1600,00	2000,00	2912,00	3632,00	1,00	1,80	0,01
		2000,00	2300,00	3632,00	4172,00	1,40	2,52	0,01
D		0,00	100,00	32,00	212,00	1,10	1,98	0,01
		100,00	270,00	212,00	518,00	0,80	1,44	0,01
		270,00	1200,00	518,00	2192,00	0,60	1,08	0,01
		1200,00	1800,00	2192,00	3272,00	0,80	1,44	0,01

← **Anmerkung 1:** Spezifikation für NLH&R (Nichtlinearität, Hysterese und Wiederholbarkeit) gilt für den Temperaturbereich 10 bis 30 °C.

**Anmerkung 2:** Spezifikation gilt zwischen 10% und 100% des Messbereiches.

Simultane Anzeige von 6 Werten! Die Anzeige lässt sich so konfigurieren, dass maximal sechs verschiedene Werte wie folgt angezeigt werden: CH1, CH2, P1, P2, IDOS, USB.

**Anmerkung 3:** Die Fehlergrenze beinhaltet NLH&R, sowie die typische Langzeitstabilität über ein Jahr.

## Drucksensor-Module PM 620

### Merkmale

- Leicht austauschbar ohne Neukalibrierung
- Handfeste Verschraubung – kein Werkzeug erforderlich
- Bereiche von 25 mbar bis 1000 bar (10 inH<sub>2</sub>O bis 15000 psi)
- Fehlergrenze bis 0,025% über 1 Jahr

Das Drucksensor-Modul PM 620, die neueste Entwicklung in der Sensortechnologie, beinhaltet eine Reihe bedeutender Innovationen. Über den digitalen Ausgang werden die Kalibrierdaten an das DPI 620 übertragen. Ein spezieller Schraubanschluss stellt die Druck- und Elektroanschlüsse her, ohne dass Werkzeuge, Dichtband, Kabel oder Steckkontakte benötigt werden. Die Module lassen sich in wenigen Sekunden auswechseln, so dass der Messbereich eines Instrumentes ohne Umbau und ohne Neukalibrierung des Gerätes geändert werden kann. Die Drucksensor-Module können zusammen mit einem pneumatischen oder hydraulischen Druckgenerator und dem Multifunktionskalibrator DPI 620 eingesetzt werden, so dass ein portables Kalibriersystem zum Testen und Kalibrieren von Druckmessgeräten entsteht; dies umfasst auch Drucksensoren, Transmitter, Druckschalter, Manometer, Druckanzeigen und Datenlogger. Alternativ lassen sich die Module auch mit einem zweikanaligen Modulträger an den Kalibrator anschließen; dadurch wird der Einsatzbereich um die Fähigkeit einer hochpräzisen zweikanaligen Druckmessung erweitert, bei der die Messbereiche ebenfalls angepasst werden können.

Zur Verfügung stehen Druckbereiche von 25 mbar bis 1000 bar (10 inH<sub>2</sub>O bis 15000 psi), bei einer Spezifikation, die über einen weiten Temperaturbereich, für die Dauer eines Jahres angegeben wird.



**ICS Schneider Meßtechnik GmbH**  
Briesestraße 59  
D-16562 Bergfelde / Berlin

## Druckmodul-Träger MC 620

### Merkmale

- 2 unabhängige Druckkanäle
- Drucksensor-Module leicht austauschbar
- Handfeste Verschraubung – kein Werkzeug erforderlich
- Schutz vor Druckverlust

Der Druckmodul-Träger MC 620 wird am Kopfende des DPI 620 angebracht, um zwei unabhängige Druckmesskanäle zur Verfügung zu stellen. Diese können mit einem beliebigen PM-620-Drucksensor-Modul von 25 mbar bis 1000 bar (10 inH<sub>2</sub>O bis 15000 psi) ausgestattet werden. Eine einfache, handfeste Verschraubung macht jegliches Werkzeug oder Dichtungsband überflüssig. Eine sichere elektrische Verbindung des Sensormoduls wird beim Einsetzen automatisch hergestellt. Das Einschrauben der Module ist schnell zu bewerkstelligen und bietet eine Abdichtung des Sensormoduls mit hoher Zuverlässigkeit. Das gleiche System wird bei Verbindungsschläuchen und bei Adapterzubehör für den Prüfanschluss verwendet, so dass die einzige Verbindung, die eventuell zusätzliche Maßnahmen erfordert, der Anschluss an das zu prüfende Gerät ist.

Der Druckanschluß des Druckmoduls ist als selbstverschliessender Anschluss ausgelegt. Das sorgt für Sicherheit falls ein Modul nicht richtig befestigt sein sollte oder falls der Benutzer das Modul unter Druck zu entfernen versucht.

### Technische Daten MC 620

Höchstdruck	400 bar (5800 psi) pneumatisch 1000 bar (15000 psi) hydraulisch
Druckführende Medien	Kompatibel mit Edelstahl und Nitrildichtungen
Drucktechnische Sicherheit	Druckgeräte-Richtlinie, Klasse: SEP
Größe und Gewicht	80 mm x 100 mm x 110 mm, 640 g



**Tel.: 03303 / 504066**  
**Fax: 03303 / 504068**

**info@ics-schneider.de**  
**www.ics-schneider.de**

## Technische Daten PM 620

Maximaler Überdruck	doppelter Messbereichsendwert
Maximaler Betriebsdruck	10% vom Messbereichsendwert
Abdichtung	IP 65 (Staub- und Spritzwasserschutz)
Betriebstemperatur	-10 bis 50 °C
Lagertemperatur	-20 bis 70 °C
Feuchtigkeit	0 bis 90% RH nicht kondensierend
Stoß und Vibration	BS EN 61010:2001; Mil-Standard 66-31, 8,4 Kat. III)
EMV	BS EN 61326-1:2006
Elektrische Sicherheit	BS EN 61010:2001
Drucktechn. Sicherheit	Druckgeräte-Richtlinie, Klasse: SEP
Zulassung	CE-Konformität
Größe und Gewicht	L 100 mm x B 56 mm x T 44 mm, 106 g

## Überdruck (bezogen auf Umgebungsdruck)

		Medien	NLH&R 20 °C ±2 °C 24 Std.	NLH&R 0 bis 50 °C 24 Std.	Fehlergrenze 0 bis 50 °C über 1 Jahr
			Überdruck- Messbereich	Überdruck- Messbereich	Überdruck- Messbereich
bar	psi		% v E	% v E	% v E
±0,025	±10 inH <sub>2</sub> O	①	0,090	0,090	0,100
±0,07	±1	①	0,025	0,030	0,047
±0,2	±3	①	0,020	0,027	0,045
±0,35	±5	②	0,020	0,025	0,044
±0,7	±10	②	0,015	0,020	0,041
±1	-14,5 bis 15	②	0,015	0,020	0,041
-1 bis 2	-14,5 bis 30	②	0,015	0,020	0,025
-1 bis 3,5	-14,5 bis 50	②	0,010	0,020	0,025
-1 bis 7	-14,5 bis 100	②	0,010	0,020	0,025
-1 bis 10	-14,5 bis 150	②	0,005	0,020	0,025
-1 bis 20	-14,5 bis 300	②	0,005	0,020	0,025
0 bis 35	0 bis 500	②	0,005	0,020	0,025
0 bis 70	0 bis 1000	②	0,005	0,020	0,025
0 bis 100	0 bis 1500	②	0,005	0,020	0,025
0 bis 135	0 bis 2000	②	0,005	0,020	0,025
0 bis 200	0 bis 3000	②	0,005	0,020	0,025

← NLH&R: Nichtlinearität, Hysterese und Wiederholbarkeit

- ① Kompatibel mit nicht korrosivem Gas/Fluid
- ② Kompatibel mit Edelstahl
- \* Durchschnitt über zwei Jahre
- \*\* Der Messwert kann über eine Softwarefunktion des DPI 620 auf Umgebungsluftdruck bezogen werden.

DPI 620 Auflösung : 99999



## Absolutdruck (bezogen auf Vakuum)

		Medien	NLH&R 20 °C ±2 °C 24 Std.	NLH&R 20 °C ±2 °C 24 Std.	NLH&R 0 bis 50 °C 24 Std.	NLH&R 0 bis 50 °C 24 Std.	Fehlergrenze 0 bis 50 °C über 1 Jahr	
			Absolut	**Überdruck mit geschlossener Referenz	Absolut	**Überdruck mit geschlossener Referenz	Absolut	**Überdruck mit geschlossener Referenz
bar	psi		% v Endwert	% v Endwert	% v Endwert	% v Endwert	% v Endwert	% v Endwert
0 bis 0,35	0 bis 5	②	0,030		0,050		0,080	
0 bis 1,2	0 bis 35 inHg	②	0,020		0,036		0,070	
0 bis 2	0 bis 30	②	0,015		0,036		0,052	
0 bis 3,5	0 bis 50	②	0,015		0,036		0,050	
0 bis 7	0 bis 100	②	0,015		0,036		0,050	
0 bis 10	0 bis 150	②	0,015	0,005	0,030	0,020	0,047	0,025
0 bis 20	0 bis 300	②	0,015	0,005	0,030	0,020	0,047	0,025
0 bis 35	0 bis 500	②	0,015	0,005	0,030	0,020	0,047	0,025
0 bis 70	0 bis 1000	②	0,015	0,005	0,030	0,020	0,047	0,025
0 bis 100	0 bis 1500	②	0,015	0,005	0,030	0,020	0,046	0,025
0 bis 135	0 bis 2000	②	0,015	0,005	0,030	0,020	0,046	0,025
0 bis 200	0 bis 3000	②	0,015	0,005	0,030	0,020	0,046	0,025
0 bis 350	0 bis 5000	②	0,015	0,005	0,033	0,020	0,049	0,025
0 bis 700	0 bis 10000	②	0,015	0,005	0,033	0,020	0,049	0,025
0 bis 1000	0 bis 15000	②	0,015	0,005	0,033	0,020	0,049	0,025

# Die Druckgenerator PV 621, 622 und 623

## Merkmale

- Ein einzigartiges, autarkes Druckprüfsystem mit flexibler Messbereichsanpassung
- Leistungsfähige Druckerzeugung
  - 95% Vakuum bis 20 bar (300 psi) pneumatisch
  - 95% Vakuum bis 100 bar (1500 psi) pneumatisch
  - 0 bis 1000 bar (15000 psi) hydraulisch
- Autarke Druckerzeugung als mobile Handpumpe
- Erhöhte Sicherheit durch Überdruckventile

Angeboten werden drei Druckgeneratoren: die PV 621, ein pneumatischer Druckergenerator von 95% Vakuum bis 20 bar (300 psi), die PV 622, ein pneumatischer Druckgenerator von 95% Vakuum bis 100 bar (1500 psi), und die PV 623, ein hydraulischer Druckgenerator bis zu 1000 bar (15000 psi). Jedes Gerät ist als autarker Druckerzeuger konstruiert und kann konventionelle Handpumpen ersetzen, um einen höheren Wirkungsgrad und grösseren Bedienkomfort zu erreichen sowie das Risiko der Schädigung durch wiederholte Belastung erheblich zu mindern.

Die PV 621 besitzt eine konventionelle Handpumpe mit einer Druck/Vakuum Umschaltung und einen Volumenregler zur Feinjustage des Druckes. Das neue Handpumpen Design erlaubt die Druckgenerierung mit der Hälfte des Kraftaufwandes wie bei älteren Systemen.

Der leistungsfähige pneumatische Druckgenerator PV 622 100 bar (1500 psi) ist einzigartig auf dem Markt und macht die Verwendung von Gasflaschen und -reglern als Druckversorgung bis 100 bar überflüssig. Er ist mit einem innovativen Zweistufensystem ausgestattet, mit einer Handpumpe zur Druckerzeugung und einer zusätzlichen Spindelpresse zur Druckverstärkung. Mit einem Anschlussvolumen eines handelsüblichen Manometers können 100 bar (1500 psi) in nur einem Zyklus erreicht werden. Für größere Anschlußvolumen

kann der Vorgang so oft wie erforderlich wiederholt werden. Die Spindelpresse lässt sich zu einem Präzisionsvolumenregler umwandeln, so dass der Prüfdruck nach Bedarf erhöht oder gemindert werden kann.

Der PV 623 bietet eine einfache Entlüftung des Prüflings und eine schnelle Hydraulikdruckerzeugung, in praktisch jedem Volumen bis zu 1000 bar (15000 psi) Bei herkömmlichen Systemen ist die Befüllung, Entlüftung und Druckerzeugung des Prüflings problematisch. Stabile Drücke werden erst nach längerer Wartezeit erreicht. Diese Instabilität ist das Ergebnis thermischer Veränderungen in der Flüssigkeit bei schnellen Veränderungen des Systemdruckes. Durch clevere konstruktive Maßnahmen im Hydrauliksystem des Druckgenerators PV 623 ist es gelungen diesen Effekt erheblich zu reduzieren.

Die Bedienung des Druckgenerators PV 623 ist sehr einfach. Die Spindelpresse wird gegen den Uhrzeigersinn gedreht, um Luft aus dem Prüfgerät zu ziehen. Dieselbe Aktion füllt die Spindelpresse mit Hydraulikflüssigkeit aus einem internen Behälter. Die Spindelpresse wird dann im Uhrzeigersinn gedreht, um das Prüfgerät zu füllen und die Hydraulikflüssigkeit zu komprimieren. Bei höhervolumigen Systemen kann der Vorgang beliebig wiederholt werden, ein Rückschlagventil verhindert Druckverlust im Nachfüllzyklus. Bei Erreichen des Prüfdruckes und nach Betätigung eines Umschaltventiles verwandelt sich die Spindelpresse in einen Präzisionsvolumenregler zur Feinjustage des Prüfdruckes.

Kombiniert man irgendeinen der Druckgeneratoren mit einem Drucksensor-Modul PM 620 und dem Kalibrator DPI 620, erhält man ein mobiles, leistungsfähiges, autarkes Kalibriersystem.

## Technische Daten PV 621, 622 und 623

Maximaler Betriebsdruck	PV 621: 20 bar (300 psi) pneumatisch PV 622: 100 bar (1500 psi) pneumatisch PV 623: 1000 bar (15000 psi) hydraulisch
Druckführende Medien	PV 621 und PV 622: nicht korrosive Gase PV 623: destilliertes Wasser oder Mineralöl (ISO-Viskosität < 22)
Betriebstemperatur	-10°C bis +50°C bei Wasser +4 bis +50°C
Lagertemperatur	-20 bis 70°C (Wasser bei längerer Lagerung entleeren)
Stoß und Vibration	BS EN 61010:2001; Mil-Standard 66-31, 8.4 Kat. III
Drucktechn. Sicherheit	Druckgeräte-Richtlinie, Klasse: SEP
Größe und Gewicht	450 mm x 280 mm x 235 mm, PV 621: 2,65 kg, PV 622: 3,30 kg, PV 623: 3,75 kg



## Bestellinformationen

Bitte die folgenden Modellnummern und Teilenummern als getrennte Einzelposten bestellen.

### Modell DPI 620

Modularer Hochleistungs-Kalibrator

### Modell DPI 620 CE

Hochleistungs-Kalibrator mit Windows CE

### Modell DPI 620 CE WIFI

Hochleistungs-Kalibrator mit Windows CE & WiFi

Die Geräte DPI 620/CE/WIFI werden mit wiederaufladbarem Lithium-Polymer-Akku, Teilenr. IO620-BATTERY, Universal-Netz/Ladegerät, Teilenr. IO620-PSU, Prüflleitungen, Kalibrierzertifikat, Kurzanleitung und CD mit mehrsprachigem Benutzerhandbuch geliefert.

### Modell MC 620

Druckmodul-Träger

Lieferung mit jeweils 2 Adaptern mit Innengewinde (G 1/8 und 1/8 NPT)

### Modell PM 620 "Druckbereich" und "Druckart"

Drucksensor-Modul

Lieferung mit Kalibrierzertifikat rückführbar auf internationalen Standard

Zum Beispiel: PM 620, „20 bar Überdruck“

oder: PM 620, „20 bar Absolutdruck“

(Messbereiche siehe separate Tabelle)

### Modell PV 621

Pneumatischer Druckgenerator 20 bar (300 psi)

### Modell PV 622

Pneumatischer Druckgenerator 100 bar (1500 psi)

### Modell PV 623

Hydraulischer Druckgenerator 1000 bar (15000 psi)

Die Modelle PV 621, 622 und 623 werden mit Adaptern mit Innengewinde (G 1/8 und 1/8 NPT), Tragegurt, Kurzanleitung und CD mit mehrsprachigen Benutzerhandbuch geliefert. Zum Modell PV 623 gibt es außerdem eine Plastikflasche mit Hydraulikflüssigkeit.

## Zubehör für modularen Kalibrator DPI 620

### Intecal Basic (Teilenr. 781-016-B)

Wurde entwickelt zur Erfüllung der zunehmenden Anforderungen in der Industrie an Qualitätsmanagement und Kalibrierdokumentation. Prüfabläufe für Geräte werden in einer auf Windows® basierenden Anwendung erstellt und in

Arbeitsaufträge zur Übertragung auf das DPI 620 umgesetzt. Beim Download werden die DPI-620-Parameter automatisch konfiguriert sowie As-Found- und As-Left-Kalibrierungen verwaltet und die Ergebnisse mit gut oder schlecht bewertet. Zum Archivieren und Erstellen von Kalibrierzertifikaten werden die Ergebnisse zum PC hochgeladen.

Weitere Informationen über Intecal und eine kostenlose 30-Tage-Probeversion gibt es bei [www.gesensing.com](http://www.gesensing.com).

### Wechselspannungs-Messadapter (Teilenr. IO620-AC)

Lässt sich problemlos an das DPI 620 anschließen und ermöglicht eine direkte Messung [Effektivwertmessung] bis 300 V Wechselspannung.

### Tragetasche (Teilenr. IO620-CASE-1)

Stofftasche mit Schultergurt für DPI620, Prüflleitungen und Zubehör.

### Tragekoffer (Teilenr. IO620-CASE-2)

Softcase mit Schaumstoffeinlage für folgende Systemkomponenten: DPI 620, MC 620, Module PM 620, Prüflleitungen, Schlauch und Adapter.

### Aufladbarer Lithium-Polymer-Akku (Teilenr. IO620-BATTERY)

Ersatz-/Reserveakku für den DPI 620.

### Batterieladegerät (Teilenr. IO620-CHARGER)

Mit diesem externen Akkuladegerät kann ein Ersatzakku unabhängig vom DPI 620 aufgeladen werden, um Geräte-Ausfallzeiten zu minimieren. Der Netzanschluß erfolgt über das mit dem DPI620 gelieferte Steckernetzteil. Ein vollständiger Ladezyklus dauert ca. 4 Stunden.

Außerdem kann der DPI 620 auch mit dem USB-Kabel an einen PC angeschlossen werden, um den Akku wieder aufzuladen (Komplettladung in 12 Stunden).

### Steckernetzteil (Teilenr. IO620-PSU)

Universelles Reserve-Steckernetzteil für den Einsatz mit DPI 620 und Akkuladegerät. Eingangsspannung 100 bis 240 VAC 50/60 Hz. Netzstecker-Adapter werden mitgeliefert.

### USB-Kabel (Teilenr. IO620-USB-PC)

Verbindet den DPI 620 mit einem PC.

## IDOS-USB-Konvertierungskabel (Teilenr. IO620-IDOS-USB)

Ermöglicht den Anschluss eines IDOS-UPM-Druckmoduls an den DPI 620.

## USB-RS232-Kabel (Teilenr. IO620-USB-RS232).

Verbindet den DPI 620 mit einer RS232-Schnittstelle.

# Zubehör für PV 621, 622, 623 und MC 620

## Überdruckventil

Schützt das Drucksensor-Modul PM 620 und den Prüfling vor Überdruck, sobald es in einen Druckgenerator PV62X eingebaut ist.

Teilenummer	Für den Einsatz mit	Werkseinstellung		Einstellbereich	
		bar	psi	bar	psi
IO620-PRV-P1	PV 621 PV 622	1	15	0,4 - 1	6 - 15
IO620-PRV-P2	PV 621 PV 622	7	100	3 - 7	45 - 100
IO620-PRV-P3	PV 621 PV 622	30	435	15 - 30	220 - 435
IO620-PRV-P4	PV 622	60	870	30 - 60	435 - 870
IO620-PRV-P5	PV 622	100	1500	50 - 100	725 - 1500
IO620-PRV-H1	PV 623	50	725	10 - 50	145 - 725
IO620-PRV-H2	PV 623	200	3000	50 - 200	725 - 2900
IO620-PRV-H3	PV 623	400	6000	200 - 400	2900 - 5800
IO620-PRV-H4	PV 623	700	10000	300 - 700	4350 - 10000
IO620-PRV-H5	PV 623	1000	15000	600 - 1000	8700 - 15000

## Tragekoffer mit Druckstation (Teilenr. IO620-CASE-3)

Softcase mit Schaumstoffeinlage für folgende Systemkomponenten: PV62X mit DPI620, PM620

## Transportkoffer für Modulsystem (Teilenr. IO620-CASE-4)

Stabiler Hardcase Transportkoffer mit Rädern und ausziehbarem Griff. Fasst zwei Druckgeneratoren PV 62X, DPI 620, MC 620 und Drucksensor-Module PM 620, mit reichlich Stauraum für Zubehör.  
Größe: 736mm x 554mm x 267mm  
Gewicht: 8,5kg leer

## Pneumatisches Schlauchkit

Hochdruckschlauch, ausgelegt für 400 bar (5800 psi). Schnellkupplung an den Druckausgang von PV 621, PV 622 und MC 620, ohne Werkzeug montierbar. Bestückt mit einer zweiten Schnellkupplung, die an die mitgelieferten Adapter passt und an den optionalen Adaptersatz.

**Teilenr. IO620-HOSE-P1:** Pneum.Hochdruckschlauch 1 Meter

**Teilenr. IO620-HOSE-P2:** Pneum.Hochdruckschlauch 2 Meter

## Hydraulisches Schlauchkit

Hochdruckschlauch, ausgelegt für 1000 bar (15000 psi). Schnellkupplung an den Druckausgang von PV 621, PV 622 und MC 620, ohne Werkzeug montierbar. Bestückt mit einer zweiten Schnellkupplung, die an die mitgelieferten Adapter passt und an den optionalen Adaptersatz.

**Teilenr. IO620-HOSE-H1:** Hydr.Hochdruckschlauch 1 Meter

**Teilenr. IO620-HOSE-H2:** Hydr.Hochdruckschlauch 2 Meter

## Adaptersatz

Adapter zu den Prüflingen, passend zu den Schnellkupplungen an PV 62X, MC 620 und zu den Hochdruckschläuchen.

**Teilenr. IO620-BSP:** Innengewinde G1/8, G1/4, G3/8 und G½

**Teilenr. IO620-NPT:** Innengewinde 1/8", ¼", 3/8" und ½"

**Teilenr. IO620-MET:** Innengewinde 14 mm und 20 mm

## Vergleichsprüfpumpen-Adapter (Teilenr. IO620-COMP)

Damit kann der Druckgenerator PV 62X als Vergleichs-prüfpumpe eingesetzt werden. Der Adapter wird am Druckausgang des Gerätes angeschlossen und besitzt zwei Druckausgänge für Standard und Prüfling, jeweils kompatibel mit den Adaptern des Zubehörs und mit dem optionalen Druckadaptersatz.

## Blindadapter (Teilenr. IO620-BLANK)

Ermöglicht den Einsatz des Druckgenerators PV 62X als Druckerzeuger unabhängig von den DPI 620 und PM 620, indem der Anschluß der Drucksensor-Module des PV 62X verschlossen wird.

## Dienstleistungen

GE Sensing erbringt Dienstleistungen, um das AMC-Produktsortiment abzurunden und die Kunden bei Ihrem Einsatz der Systeme zu unterstützen. Unser hervorragend ausgebildetes Fachpersonal hilft Ihnen weiter, ganz gleich, wo auf der Welt Sie sich gerade befinden.

## Kundenschulung

Die Schulungs- und Ausbildungsprogramme bei GE Sensing bieten umfassende Trainingseinheiten, die den Schwerpunkt auf Betrieb, Applikation, Wartung und auf die technologischen Grundlagen legen. Bitte sprechen Sie uns an damit wir Ihre individuellen Bedürfnisse berücksichtigen können.

## Rückführbare Kalibrierung

Das neue Produkt wird mit Kalibrierzertifikaten geliefert, die rückführbar sind auf internationale Standards. **Wir empfehlen die Neukalibrierung in einem Zyklus von 12 Monaten.** Für Kalibrierungen rückführbar auf die PTB in Braunschweig und für Kalibrierungen nach den deutschen DKD Richtlinien steht Ihnen unser akkreditiertes Laboratorium DKD-K-40601 in unserem Standort Bad Nauheim zur Verfügung.

## Vermietung

Unser Mietprogramm bietet eine schnelle und kostengünstige Lösung für unvorhergesehenen Messgerätebedarf. Mietgeräte ermöglichen Ihnen volle Betriebsbereitschaft, wenn unerwartete Probleme auftreten, Spitzenbedarf aufgefangen werden soll, unerwartete Situationen auftreten, bei denen präzise und zuverlässige Messungen durchzuführen sind. Damit können Sie die Betriebszeit wichtiger Prozesse optimieren und unnötige Ausgaben vermeiden. Der Mietgerätepark besteht aus Instrumenten, die permanent gewartet werden und ein gültiges Kalibrierzertifikat haben, rückführbar auf internationale Standards. Die Vermietung erfolgt im Wochenrhythmus.

## Wartung

Sollte eine Reparatur Ihres Gerätes erforderlich sein, helfen Ihnen unsere Servicestützpunkte in aller Welt gerne weiter. Die Arbeit wird von geschulten, qualifizierten Technikern unter Verwendung von Originalteilen durchgeführt. In Deutschland steht Ihnen unser Servicezentrum in Bad Nauheim zur Verfügung.

## Service-Bestellinformationen

Bitte ordern Sie folgende Leistungen jeweils getrennt.

### IO620-CAL-ELEC

Anerkannte elektrische Kalibrierung für Multifunktionskalibrierer DPI 620.

### IO620-CAL-PRESS

Anerkannte Kalibrierung für Druckmodul PM 620.

### IO620-WTY-3

Verlängerte Garantie mit 3 Jahren Gewährleistungsanspruch. Bitte geben Sie die vom Vertrag abzudeckenden Geräte an, z. B. DPI 620, PM 620 und PV621.

### IO620-WTY-5

Verlängerte Garantie mit 5 Jahren Gewährleistungsanspruch. Bitte geben Sie die vom Vertrag abzudeckenden Geräte an, z. B. DPI 620, PM 620 und PV621.

### IO620-CALREP-3

Dreijähriger Service-Vertrag für Kalibrierung und kleinere Reparaturen. Bitte geben Sie die vom Vertrag abzudeckenden Geräte an, z. B. DPI 620, PM 620 und PV621.

### IO620-CALREP-5

Fünfstufiger Service-Vertrag für Kalibrierung und kleinere Reparaturen. Bitte geben Sie die vom Vertrag abzudeckenden Geräte an, z. B. DPI 620, PM 620 und PV621.