

# IPC-450P

## Piezo-Prüfsteuersystem für Common Rail Systeme

### ÜBERSICHT IPC

Der Betrieb von Common Rail Systemen unter Prüfbedingungen stellt hohe Anforderungen an die eingesetzte Prüftechnik bezüglich Reproduzierbarkeit und Zuverlässigkeit. Die IPC Produktfamilie (Injector Pump Control) der Bosch Engineering GmbH wurde speziell für Anwendungen der Entwicklung, Dauererprobung und Qualitätssicherung entwickelt.

Durch flexible Einsatzmöglichkeiten können sowohl einzelne Common Rail Komponenten, wie z. B. Hochdruckpumpen, als auch gesamte Common Rail Systeme inklusive Injektoren und Stellglieder des Hochdruckregelkreises betrieben werden. Die IPC Prüfsteuergeräte sind modular aus der Steuereinheit und den Endstufeneinheiten aufgebaut und ermöglichen dadurch eine Anpassung an die jeweiligen Prüfanforderungen. Der im Lieferumfang enthaltene Kabelbaum verbindet die im System befindlichen Sensoren und Aktoren des Common Rail Systems mit dem Prüfsteuergerät. Ebenso ist eine PC-Software als graphische Konfigurations- und Bedienungsschnittstelle enthalten, die Kommunikation mit dem Prüfsteuergerät findet via USB-Verbindung statt.



IPC-450P

### Funktionen

- ▶ Betrieb kompletter Common Rail Systeme, inklusive Raildruckregelung
- ▶ Modulares System; skalierbare Anzahl an Piezoendstufen
- ▶ Parallelbetrieb von sechs Piezoendstufen; frei konfigurierbar bis zu 9-fach Ansteuerung auf 720° KW
- ▶ Umschaltung zwischen Ladungs- und Spannungsregelung parametrierbar
- ▶ Ladungsspannung individuell je Injektor einstellbar
- ▶ Stromgradientensteuerung; parametrierbare Vorgabe des Stromgradienten
- ▶ Flanken-Ende-Timing
- ▶ Spannungs-Gegenkopplung
- ▶ NCS Signalaufbereitungsschaltung integriert
- ▶ Ansteuerungsfunktionalität in FPGA umgesetzt => flexible Änderungen der Ansteuerungsverfahren in SW umsetzbar
- ▶ Integrierte Diagnosefunktionalität
- ▶ Überspannungsschutz
- ▶ 8 - 28 V Betrieb
- ▶ Aktive Luftkühlung
- ▶ Benutzerfreundliche Bedienbarkeit mittels PC-Software zur Applikation des Prüfsteuergeräts
- ▶ Integrierte Messdatenerfassung
- ▶ CAN-Schnittstelle für Remotebetrieb (optional)
- ▶ CE konform

### PRÜFSTEUERGERÄT IPC-450P

Das IPC-450P besteht aus einem Einschubmodul mit Steuerungs- und Regelungsfunktionalität des Common Rail Hochdrucksystems (1- und 2-Steller) und Kommunikationsschnittstellen. Drei Endstufenmodule mit jeweils zwei Endstufen zur Injektoransteuerung ermöglichen die Ansteuerung von bis zu sechs Piezoinjektoren (CRI3). Eine Besonderheit am IPC-450P ist der mögliche Parallelbetrieb der Piezoendstufen. Die dadurch gewonnene Flexibilität bei der zeitgleichen Ansteuerung der Injektoren ermöglicht zusätzliche Freiheitsgrade bei der Prüfplanung und erhebliche Verkürzungen der Testzeiten. Auf jeder Endstufe können bis zu 9 Teileinspritzungen auf 720° KW verteilt erfolgen.

## TECHNISCHE MERKMALE

IPC-450P	
Abmessungen (H x B x T)	320 x 450 x 435 mm 19", 7 HE, 84 TE
Versorgungsspannung	8 – 28 V
Drehzahl	60 – 6 000 min <sup>-1</sup>
Anzahl Piezoinjektoren	max. 6
Winkelsystem	720° KW (nutzbarer Bereich abhängig von der Lage und der Dauer der Ansteuerung am Segmentende)
Drehzahleinspeisung	Kurbelwellen- (Induktivgeber) und Nockenwellensignal (0 bis 5 V); 60-2 Verfahren; Alternativ Einsatz eines VDÜ
Anzahl Einspritzungen	max. 9 je 720° KW
Mindestabstand zwischen Einspritzungen (tiDiff)	100 µs
Minimale Ansteuerdauer	110 µs
Einspritzwinkelbereich	+90 bis max. -630° KW (vor OT)
Stellgenauigkeit Winkel	+/- 0,1° KW
Bufferspannung	max. 270 V / 94 µF
Piezo-Spannung	120 - 230 V (typisch)
Lade-/ Entladestrom	+/- 20 A
Stromquantisierung	10 mA
Ladezeit min./max.	90 - 800 µs (typisch)
Entladezeit min./max.	90 - 800 µs (typisch)
Auflösung Spannung	0,15 V
Ansteuerdauer	110 - 3.000 µs (typisch; max. 10 ms begrenzt)
Injektor Spannungsregelung	+/- 2 V (typisch)
Ladungsregelung Messgenauigkeit	+/- 3,6 % (typisch)
Auflösung Ladungsmessung	2 µC
Zul. Umgebungstemperatur	5 °C – 40 °C
PWM-Frequenz	100 Hz – 1 kHz
Steuerungsschnittstelle	USB, CAN (optional)
Entspricht Bestimmungen der EU-Richtlinien	2014/30/EU (EMV) 2011/65/EU (RoHS) 2014/35/EU (Niederspannung)

Zur Gewährleistung einer winkelsynchronen Ansteuerung verfügt das IPC-450P über einen KW/NW Eingang (60-2 Pattern).

## LIEFERUMFANG

### Prüfsteuergerät IPC-450P

CR-Prüfsteuergerät für Piezoinjektoren (CRI3); max. 6 Ventile; bis zu 9 Teileinspritzungen auf 720° KW; zeitgleiche und parallele Endstufenansteuerung; 8 – 28 V Spannungsversorgung; Hochdruckregelung 1- und 2-Steller; Nachbildung der Spannungsregelung (Gen1) und Ladungsregelung (Gen2); Aufbau: 19", 7 HE, 84 TE

### Bediensoftware IPC-CT450P

Bediensoftware für das IPC-450P; Setup-Datei für die Parameter-, Mess- und Service-Software für das Betriebssystem Windows; Messdatenerfassung und Onboard-Datenspeicherung

### Kabelbaumsatz KBPB-IPC450P-SET

Kabelbaumsatz (CON1, CON2, CON3, CON4) für CR-Prüfbänke zum Betrieb eines IPC-450P Prüfsteuergerätes an einem Komponentenprüfstand; Ansteuerung von 6 Piezoinjektoren; ohne Adapter; Adapter separat bestellbar:

- IPC-450P Adapterset für Injektortyp 3.20 KC-IPC450P-SET 3.20, F037.B00.517-01
- IPC-450P Adapterset für Hochdruck KC-IPC450P-SET HD, F037.B00.518-01
- IPC-450P Adapterset für Injektortyp 3.27 KC-IPC450P-SET 3.27, F037.B00.573-01
- IPC-450P Adapterset für Injektortyp 3.20 inkl. Hochdruck KC-IPC450P-SET 3.20 + HD, F037.B00.572-01
- IPC-450P Adapterset Gesamt KC-IPC450P-SET Gesamt, F037.B00.574-01

### Dokumentation und Installationsdatei

Geräte-, GUI- und Funktionsdokumentation und Installationsfiles zur Bediensoftware IPC-CT.

## Bestelldaten

Artikelbezeichnung	IPC450 Piezo CE
Sachnummer	F037.B00.411-01
Preis und Lieferzeit / individuelle Anpassungen	<a href="#">auf Anfrage</a>

### Bosch Engineering GmbH

Bergfeldstraße 2  
83607 Holzkirchen  
Deutschland  
TestingTechnology.BEG@de.bosch.com  
[www.bosch-engineering.com](http://www.bosch-engineering.com)