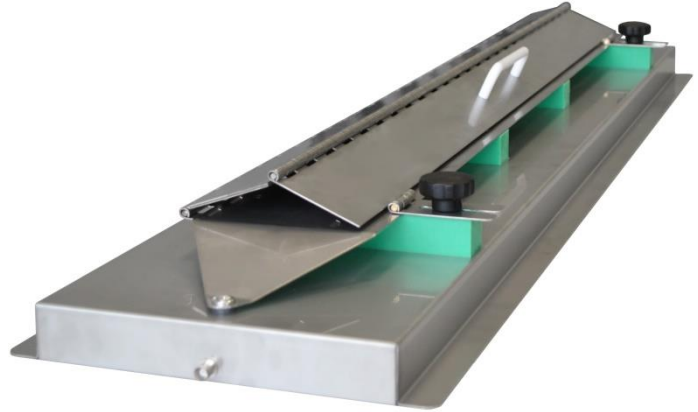


# Capacitive Coupling Clamp CDN 2012

- **Coupling clamp for automotive electronics**
- **Conforms to ISO 7637-3**
- **Pulse injection on signal and control lines**



The coupling clamp CDN 2012 conforms exactly to the requirements of ISO 7637-3 and other standards, guaranteeing that tests are carried out in strict compliance with the standard.

The CDN allows the fast nanosecond pulse bursts ( ISO7637-2/ 3a and 3b) to be injected in cable runs. Very high impedance signal lines are also to be found in vehicles on which the disruptive effects of ISO pulses 1 and 2 can also show up through capacitive coupling.

The characteristic impedance of the unit is  $50\Omega$ . The CDN 2012 coupling clamp is fitted with appropriate BNC connectors at both sides and is connected to the generator via a coaxial cable. The far side of the clamp has to be terminated with a  $50\Omega$  load resistor (BCK400F).

The coupling clamp will accept ribbon cables as well as round cables of up to 40mm diameter. The effective coupling capacitance depends on the cross section and the material of the cable used; a typical value being around 100 pF.

<b>CDN 2012 Serial No:</b>	<b>1704064</b>
<b>Technical specification</b>	<b>CDN 2012</b>
Typical coupling capacitance	100 pF approx. ( 200 pF max. )
Active length	1000 mm
Diameter of round cables	40 mm max.
Breakdown voltage	> 500 V
Characteristic impedance ( without cable inserted )	50 $\Omega$ $\pm$ 10%
Connectors	50 $\Omega$ BNC ( 1 each side )
Dimensions L x W x H mm	1300x 300x 106 mm
Weight :	11,5 kg approx.
Construction : stainless steel, coupling panel with roller hinges for precise positioning	
Accessories: ( included ) - Coaxial connection cable 50 cm, Fischer - BNC	

**Kalibrierschein**  
**Calibration**  
**certificate**

Kalibrierzeichen  
Calibration mark

<b>1704064</b>
<b>CAL</b> <b>ISO 9001</b>
<b>2020.02</b>

Gegenstand  
Object

**Capacitive  
coupling clamp**

Die Kalibrierergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den genannten Kalibriergegenstand. Die Kalibrierung erfüllt die Anforderungen nach DIN EN ISO 9001 oder vergleichbarer QM-Richtlinien. Das Qualitätsmanagement der HILO-TEST GmbH ist gemäß DIN EN ISO/ IEC 9001 zertifiziert. Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführbarkeit auf nationale Normale des DKD (Deutscher Kalibrierdienst) bzw. PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt) oder anderer nationaler Normale zur Darstellung der physikalischen Einheiten in Übereinstimmung mit dem internationalen Einheitensystem (SI).

Hersteller  
Manufacturer

**Hilo- Test GmbH**

Typ  
Type

**CDN 2012**

Serien-Nr.  
Serial number

**1704097**

Für die Einhaltung der Intervalle der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

Auftraggeber  
Customer

**Xxx  
Xxx  
xxx**

Auftragsnummer  
Order number

**21709130**

*The calibration results refer exclusively to the object. The calibration satisfies the requirements of DIN EN ISO 9001 or equivalent QM guidelines. The quality management of HILO-TEST GmbH is accredited in accordance to DIN EN ISO/ IEC9001. This calibration certificate documents the traceability to national standards maintained by the DKD (Deutscher Kalibrierdienst), the PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt) or other national standards, which realize the physical units of measurement according to the international System of Units (SI).*

Anzahl der Seiten  
Number of pages

**3**

Datum der Kalibrierung  
Date of calibration

**13.11.2017**

*The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.*

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der HILO-TEST GmbH. Kalibrierscheine ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit.  
*This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the HILO-TEST GmbH. Calibration certificates without signature are not valid.*

Datum  
Date

Leiter des Kalibrierlaboratoriums  
Head of the calibration laboratory

Bearbeiter  
Person in charge

<b>1704064</b>
----------------

**1. Kalibriergenstand / Calibration device**  
CDN2012

**2. Kalibrierverfahren / Calibration method**

Das Kalibrierverfahren ist in AW\_calib.docx übereinstimmend mit der ISO7637-2/3 dokumentiert.  
*The calibration procedure is documented in AW\_calib.docx consistent with the ISO 7637-2/3.*

**3. Umgebungsbedingungen / Calibration conditions**

Umgebungstemperatur / Ambient temperature: (22 ± 2) °C  
Relative Luftfeuchte / Relative humidity: (46 ± 20) %

**4. Messbedingungen / Measurement conditions**

Anschlussfeld / Connector panel: Front- + Rückseite / front+ back panel  
Starteinstellungen / Start-up conditions: keine / none  
Messwerterfassung / Measurement value acquisition: automatisiert / automated

**5. Messunsicherheiten / Measurement uncertainty**

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor  $k = 2$  ergibt. Sie setzt sich aus den Messunsicherheiten der Messgeräte und dem des Kalibrierverfahrens während der Kalibrierung zusammen. Ein Anteil für die Langzeitstabilität des Kalibriergenstandes ist nicht erhalten. Der gemessene Wert liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% im zugeordneten Wertintervall. Dimensionslose Messunsicherheiten beziehen sich auf den Kalibrierwert.

*The measurement uncertainty is made of standard uncertainty multiplied with a coverage factor  $k = 2$ . It consists of the uncertainty of measurement equipment and the uncertainty of the calibration method during the calibration. There is no long-term stability included. The measured data is with 95% probability in range. Non-dimensional measurement uncertainty are related to measured data.*

Uncertainty of measurements (Burst)		
	50Ω	1000Ω
Amplitude	4,22 %	6,44 %
Risetime /tr	3,76 %	6,60 %
Pulsewidth /th	4,30 %	7,80 %
Frequency	0,23 %	0,23 %

**6. Durchgeführte Zusatzarbeiten / Additional work**

Reparatur / *Repair*     Reinigung / *Cleanup*     Abgleich / *Adjustment*

### 7. Konformitätsaussage (Auslieferung) / *Statement of compliance (outgoing)*

Die ermittelten Messwerte liegen / *The measurement results show*

- innerhalb der Spezifikationen / *conformity*  
 außerhalb der Spezifikation / *out of specifications (X)*

### 8. Rückführbarkeit der verwendeten Messeinrichtungen / *Traceability of measurement systems*

Measurement device	Type	Hilo-Test Inventory-No.	DAKKS No.	Calibration date	Calibration valid to
Messgerät	Type	Hilo-Test Inventar-Nr	DAKKS Nr.	Kalibrier Datum	Kalibrier gültig bis
Digital Voltmeter, 5 ½ Digit	HP 34401a	# 490039	D-K-15180-01-00	11.07.2017	11.07.2018
Oszilloscope	RTE1102	# 410256	D-K-15180-01-00	12.07.2017	12.07.2018
Termination 50Ω	BCK400F	# 410254	D-K-15012-01-00	28.06.2016	28.06.2018

### 9. Messwerte / *Measurement results*

Measured at output of CDN2012, terminated 100:1 Attenuator

	measured value	
	positive	negative
U <sub>S</sub> : 100V (±20%)	53,2 V	50,1 V
t <sub>d</sub> : 150ns (±30%)	185,2 ns	148,6 ns
t <sub>r</sub> : 5ns (±30%)	5,63 ns	5,12 ns

