

# Digitale Positionsanzeige

TYP: BC-01-HS



## Inhalt

---

	SEITE
1. Wesentliche Eigenschaften des Geräts	3
2. Allgemeine Informationen zur Verwendung dieses Geräts	3
3. Technische Spezifikation	4
4. Einstellungen (Setup)	5
4.1 Konstanten, Dezimalpunkt	5
4.2 Sperren von Tasten, Einstellung des Dezimalpunkts	6
4.3 Verringerte Anzeigenaktualisierung	6
4.4 Auflösung des Lesekopfes einstellen	7
4.5 Einstellung der linearen Korrektur	8
5. Bedienung	8
5.1 Taste MODE	8
5.2 Taste ABS	8
5.3 Taste INC	9
6. Störungen und deren Behebung	9

### **Hinweis:**

*Bitte lesen Sie die Bedienungsanleitung aufmerksam vor dem Gebrauch des Gerätes. Schäden durch unsachgemäße Nutzung sind nicht durch die Garantie abgedeckt!*

## 1. Wesentliche Eigenschaften des Geräts

---

Die Digitalanzeige BC-01 ist eine Positionsanzeige für den Anschluss der Inkrementalgeber mit Quadratur-Signalen auf Ebene von TTL und RS422.

### Standardzubehör:

- 6-stelliges LED Display + Vorzeichenanzeige
- Ziffernhöhe 14 mm
- Einstellung der Zählrichtung
- absolute/inkrementale Messskala
- Umrechnung der Maßeinheiten (mm/inch)
- Messen am Durchmesser möglich
- Spiegelung
- Berechnung des 1/2-Wertes
- Nullstellung, Voreinstellung des Anfangsmesswertes
- Einstellung des Maßstabes
- Einstellung des Dezimalpunkts
- Möglichkeit, beliebige Tasten des Geräts zu sperren
- Einstellung des Referenzpunktes
- lineare Korrektur des Lesekopfes
- Einstellung von Verzögerungspunkten vor Ziel
- für die Trennung des Endlosbandes geeignet
- Speicherinhalt bleibt beim Ausschalten erhalten

## 2. Allgemeine Informationen zur Verwendung dieses Geräts

---

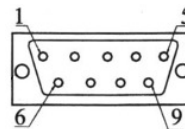
- Die Digitalanzeige BC-01 ist für den Anschluss der inkrementalen Linear- und Drehsensoren mit Ausgangssignal von TTL 5V und RS422 geeignet.
- Maximale Zählfrequenz beträgt 650 kHz.
- Das Gerät ist so aufzustellen, dass der Kontakt mit Kühlmittel, Öl, Spänen ausgeschlossen wird.
- Das Gerät muss im Abstand von mindestens 0,5 m von Hochspannungsquellen, Leistungsrelais usw. aufgestellt werden.
- Die Sensorenkabel niemals neben den Zuleitungen von Antrieben verlegen
- Das Gerät ist so aufzustellen, dass es mit Erschütterungen und Vibrationen nicht belastet wird. Zur Befestigung des Geräts ist eine Halterung erhältlich, bzw. das Gerät kann mit durchgehenden Bohrungen von  $\varnothing$  6mm für die Befestigung auf einen eigenen Halter versehen werden.

### 3. Technische Spezifikation

Versorgungsspannung:	standardmäßig: 9 V - Stecker 1+6 (0V) a 5+9 (+9V) - Stromquelle mitgeliefert aus dem Stromnetz 220 V / 50 Hz (im Lieferumfang enthalten) optional: 24 V - Stecker 2 (0V) a 5 (+24V) - für die Gleichspannung
Versorgungsstrom:	150 mA
Betriebstemperatur:	+10 bis +40 °C
Messbereich:	+/- 999,999 m bei Mikron-Anzeige +/- 9999,99 m bei Hundertstel-Anzeige +/- 16 m bei Zehntel- und Millimeter-Anzeige
Geschwindigkeit der Messung:	reziprok zur Auflösung - 30 m/min bei Hundertstel-Anzeige
Eingangssignal des Sensors:	TTL 5V zwei Grundsignale (A, B) um 90° phasenverschoben Z-Bezugssignal RS422 5V zwei Grundsignale (A, B) um 90° phasenverschoben Z-Bezugssignal + Negation
Sensorauflösung:	0,00001 bis 9,9999 mm
Zählfrequenz:	650 kHz
Lineare Korrektur:	+/- 1 bis 999 My für 1,048576 m
Gewicht:	0,2 kg

#### Beschreibung des Stromversorgungsanschlusses

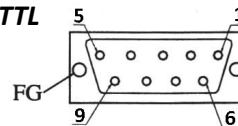
- Steckverbindung D-SUB9 – Stecker



Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	0 V	0 V	-	-	+9V/+24V	0 V	-	-	+9 V

#### Beschreibung der Steckverbindung für das Ausgangssignal TTL

- Steckverbindung D-SUB9 – Buchse



Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	-	0 V	-	-	-	A	+5 V	B	Z

(Die Kabelschirmung ist an die Masse der Steckverbindung angeschlossen.)

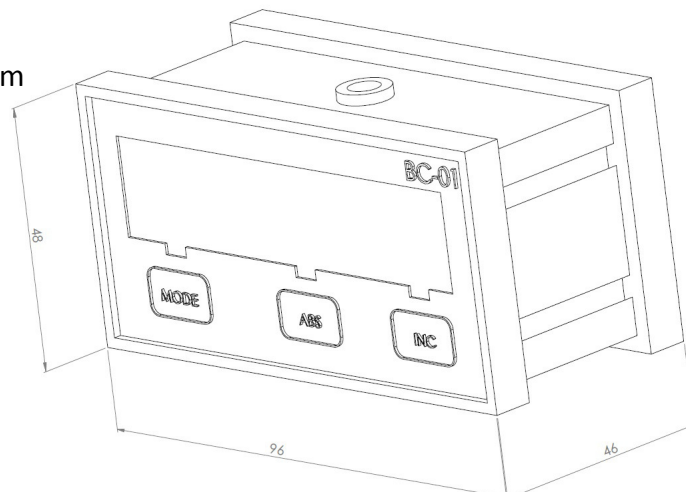
#### Beschreibung der Steckverbindung für das Ausgangssignal RS-422

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	-Z	0 V	-B	-	-A	A	+5 V	B	Z

(Die Kabelschirmung ist an die Masse der Steckverbindung angeschlossen.)

#### Maßskizze:

Höhe: 48mm, Breite: 96mm; Tiefe: 46mm



## 4. Einstellungen (Setup)

- Für den Zugriff auf Einstellungen des Geräts schalten Sie es ein und halten Sie die Taste des entsprechenden Einstellungsmodus (z. B. ABS) gedrückt, bis die entsprechenden Werte auf dem Display angezeigt werden.
- Die letzte Position von links „blinkt“ = die Konstante ist zur Einstellung bereit.
- Durch die INC-Taste wird die Einstellung geändert.
- Durch die ABS-Taste wird die Verschiebung um eine Position nach links durchgeführt.
- Durch die MODE-Taste wird der Einstellung gespeichert (die Leuchtdiode blinkt kurz).
- Um wieder in den Messmodus zu gelangen muss die Anzeige über den Hauptschalter für 10 Sekunden ausgeschaltet werden.

### Konstanten der Geräteeinstellungen:

- Auf dem Display wird 1 angezeigt = Funktion aktiv
- Auf dem Display wird 0 angezeigt = Funktion gesperrt

*In den folgenden Tabellen werden die einzelnen Positionen der Ziffern für die Einstellung von Funktionen dieses Geräts beschrieben:*

### 4.1 Konstanten, Dezimalpunkt

Wenn das Gerät eingeschaltet wird, halten Sie die ABS-Taste gedrückt, - die Leuchtdiode ABS leuchtet.

	Konstanten				Dezimalpunkteinstellung	
Stellung auf der Positionsanzeige (von links)	SIGN	HALF	XXX	DP4	DP2	DP1

- SIGN - Wechsel der Messrichtung (Vorzeichenanzeige)  
 HALF - Berechnung des 1/2-Wertes  
 DP4 - Anzeige von 4 Dezimalstellen auf dem Display  
 DP2 - Anzeige von 2 Dezimalstellen auf dem Display  
 DP1 - Anzeige von 1 Dezimalstelle auf dem Display

- Sind DP2 (Wert 1) und DP1 (Wert 1) eingeschaltet, werden 3 Dezimalstellen auf dem Display angezeigt.
- HALF: Es dient zur Berechnung des ½-Wertes in INCREMENTAL-Skala. Die Berechnung erfolgt nach einem langen Drücken der INC-Taste.
- SIGN: Es dient zur Änderung der Messrichtung, zum Beispiel wenn man mit dem Sensor von rechts nach links bewegt und das Gerät die negativen Werten anzeigt, obwohl die Anforderung ist, die positiven Werte anzuzeigen, muss man die Konstante in der Einstellung des Geräts ändern.

### 4.2 Sperren von Tasten, Einstellung der Referenzpunkte

Wenn das Gerät eingeschaltet wird, halten Sie die MODE-Taste gedrückt:

Stellung auf der Positionsanzeige (von links)	Sperren von Tasten			Sensor		
	MODE	ABS	INC	CLA	Nip	Nin

MODE - 0 = Sperren der MODE-Taste

ABS - 0 = Sperren der ABS-Taste

INC - 0 = Sperren der INC-Taste

CLA - 1 = Aktivierung des festen Referenzpunkts

**Fester Referenzpunkt** – Dieser Referenzpunkt stellt einen Nullpunkt auf dem Lineal dar. Nach dem Erreichen der Referenzmarke zeigt das Gerät in diesem Punkt Null an. Mit der CLA-Funktion muss auch die Nip- oder Nin-Funktion aktiv sein. Wenn die CLA-Funktion nicht aktiv ist, sondern die Nip- oder Nin-Funktion aktiv ist, zeigt das Gerät den Referenzpunkt des Benutzers an.

Nip und Nin Bewegliche Referenzpunkte (d.h. Arbeit-Referenzpunkt, Referenzpunkt des Benutzers). Dieser Referenzpunkt (der Wert der Koordinate im entsprechenden Punkt) wird vom Gerät automatisch berechnet und gespeichert, und zwar in Bezug auf den Referenzpunkt auf dem Lineal. Dank diesem Referenzpunkt kann man jederzeit auf die ursprüngliche absolute Messskala nach der Stromversorgungsunterbrechung zurückgehen. Das Gerät kann grundsätzlich für die absolute Linearmessung verwendet werden, auch wenn die Inkrementalgeber eingesetzt werden.

Für die Aktivierung dieser Referenzpunkte muss entweder Nip = 1 (Aktivierung des Referenzpunkts von 0 V bis 5 V) oder Nin = 1 (Aktivierung des Referenzpunkts von 5 V bis 0 V) eingestellt werden.

Der bewegliche Referenzpunkt wird durch das bloße Überfahren des Referenzpunkts des Lineals eingelesen.

### 4.3 Verringerte Anzeigenaktualisierung

Wenn das Gerät eingeschaltet wird, halten Sie die ABS- und MODE-Taste gleichzeitig gedrückt.

Stellung auf der Positionsanzeige (von links)	XXX	XXX	XXX	Bildperiodendauer		
				0	0	0



Einstellparameter der Bildperiodendauer

0	0	0	10 ms
0	0	1	200 ms
0	1	0	400 ms
0	1	1	600 ms
1	0	0	800 ms
1	0	1	1000 ms
1	1	0	1200 ms
1	1	1	1400 ms

### Bildperiodendauer von Werten

Die Digitalanzeige BC-01HS ermöglicht, die Bildperiodendauer von Werten einzustellen (standardmäßige Bildperiodendauer beträgt 10 ms). Diese Funktion ist geeignet vor allem bei Vibrationen der Anlage. Die Vibrationen der Anlage verursachen das Schwingen des Wertes auf dem Display. Dies kann durch die Erhöhung des Wertes für die Anzeigedauer eliminiert werden.

### 4.4 Einstellung der Auflösung entsprechend dem verwendeten Lineal

Wenn das Gerät eingeschaltet wird, halten Sie die ABS- und INC-Taste gleichzeitig gedrückt.

	Auflösung entsprechend dem verwendeten Lineal					
Wert	0-9	0-9	0-9	0-9	0-9	0-9

Der Umrechnungskoeffizient kann im Bereich von 0,00001 bis 9,99999 eingestellt werden.

### Berechnung des Koeffizienten der Digitalanzeige für den Linearsensor

Koeffizient der Anzeige =  $\frac{\text{Impulszahl des Sensors pro 1 mm}}{\text{Impulszahl des Geräts pro 1 mm}}$  je nach gewählter Auflösung

- Impulszahl des Sensors: es handelt sich um eine Auflösungsfähigkeit des Sensors:  
z. B. Sensor: TMLS-05A-02 = Auflösung 0,005 mm  
TMLS-01A-02 = Auflösung 0,001 mm  
KA-300 = Auflösung 0,005 mm  
JCXE = Auflösung 0,001 mm
- Impulszahl des Sensors für 1 mm =  $1 / \text{Sensorauflösung}$
- Impulszahl des Displays des Geräts:  
Impulszahl des Geräts pro 1 mm bei der Auflösung 0,1 mm = 10 Impulse  
Impulszahl des Geräts pro 1 mm bei der Auflösung 0,01 mm = 100 Impulse  
Impulszahl des Geräts pro 1 mm bei der Auflösung 0,001 mm = 1 000 Impulse  
Impulszahl des Geräts pro 1 mm bei der Auflösung 0,0001 mm = 10 000 Impulse

### Berechnungsbeispiel:

Sensorauflösung 0,005mm, Displayauflösung 0,001 mm

Koeffizient der Anzeige =  $\frac{\text{Impulszahl des Sensors pro 1 mm}}{\text{Impulszahl des Geräts pro 1 mm}}$  je nach gewählter Auflösung

Koeffizient der Anzeige:  $1\text{mm}/0,005 = 200 \rightarrow 200 / 1000 = \mathbf{0,2}$

Sensorauflösung 0,001mm, Displayauflösung 0,001 mm

Koeffizient der Anzeige =  $\frac{\text{Impulszahl des Sensors pro 1 mm}}{\text{Impulszahl des Geräts pro 1 mm}}$  je nach gewählter Auflösung

Koeffizient der Anzeige:  $1\text{mm}/0,001 = 1000 \rightarrow 1000 / 1000 = \mathbf{1}$

## Berechnung des Koeffizienten der Digitalanzeige für die Winkelabtastung

Koeffizient der Anzeige =  $\frac{\text{Impulszahl des Sensors je } 360^\circ}{\text{Inkrementzahl des Display des Geräts } 360^\circ \text{ nach gewählter Auflösung}}$

Impulszahl des Geräts pro  $360^\circ$  bei der Auflösung 0,1 mm = 10 Impuls

Impulszahl des Geräts pro  $360^\circ$  bei der Auflösung 0,01 mm = 100 Impuls

Impulszahl des Geräts pro  $360^\circ$  bei der Auflösung 0,001 mm = 1 000 Impuls

Impulszahl des Geräts pro  $360^\circ$  bei der Auflösung 0,0001 mm = 10 000 Impuls

### Berechnungsbeispiel:

Sensorauflösung 1024 Impuls/U, Displayauflösung 0,001 mm

Koeffizient der Anzeige =  $1024 / 360000 = 0,00284$

Das Gerät ermöglicht außerdem, die Drehsensoren für die Linearmessung zu verwenden.

Zum Beispiel bei Verwendung eines Drehsensors mit 1 024 Impuls/U für die Längenmessung von 3 mm bei der Auflösung 0,001 mm ist der Koeffizient  $1024 / 3000 = 0,34133$  (+ lineare Korrektur) einzustellen.

## 4.5 Einstellung der linearen Korrektur

Wenn das Gerät eingeschaltet wird, halten Sie die MODE-, ABS- und INC-Taste gleichzeitig gedrückt.

	Einstellung der linearen Korrektur					
Wert	0	0	0	0-9	0-9	0-9

Die lineare Korrektur wird im Bereich  $0 \sim \pm 999$  Inkremente für 1,048576 m durchgeführt.

**ACHTUNG:** Die Einstellung der linearen Korrektur erfolgt in Inkrementen je nach eingesetztem Linearsensor (z. B. 1 Inkrement für 5-Mikron-Sensor beträgt 5 Mikron).

## 5. Bedienung

---

### 5.1 Taste MODE

- Diese Taste dient zur Bestätigung der Eingabe von Werten für die Einstellung des Geräts oder der Eingabe von Werten in absoluter Skala.

### 5.2 Taste ABS

- Wird diese Taste kurz gedrückt, wird die absolute Messskala gewählt (es wird durch das Aufleuchten der Leuchtdiode oberhalb der ABS-Taste angezeigt).
- Wird diese Taste lang gedrückt, geht das Gerät in den Modus der Voreinstellung von Werten der absoluten Skala über (dieser Wert wird auch nach einer Spannungsunterbrechung erhalten).



## Digitale Positionsanzeige BC-01-HS

- Taste ABS – Änderung der Position nach links
- Taste INC – Werterhöhung der aktiven Position des Displays (inkremental 0-9)
- Taste MODE – Bestätigung des eingestellten Wertes

### 5.3 Taste INC

- Durch Drücken dieser Taste wird das Display zurückgesetzt und anschließend wird die inkrementale Messskala gewählt (es wird durch das Aufleuchten der Leuchtdiode oberhalb der INC-Taste angezeigt).
- Bei der wiederholten Nullsetzung der inkrementalen Skala ist es erforderlich, auf die absolute Skala durch das kurze Drücken der ABS-Taste zurückzugehen und durch die INC-Taste wieder umzuschalten. Das Gerät zeigt den Wert 0 in der inkrementalen Skala.
- Ist die HALF-Funktion aktiviert, werden die Werte auf dem Display durch das lange Drücken der INC-Taste halbiert.

## 6. Störungen und deren Behebung

---

### 6.1 Das Display lässt sich nicht einschalten.

Den Stromanschluss des Geräts und das Steckernetzteil überprüfen!

### 6.2 Falsch gemessene Werte

- 1) Überprüfen, ob der Linearsensor an die Digitalanzeige richtig angeschlossen ist!
- 2) Überprüfen, ob der Vorschub der Maschinen nicht zu schnell ist!
- 3) Überprüfen, ob der Sensor ordnungsgemäß installiert wurde!
- 4) Überprüfen, ob die richtige Auflösung eingestellt ist!
- 5) Überprüfen, ob der Korrekturkoeffizient richtig eingestellt ist!