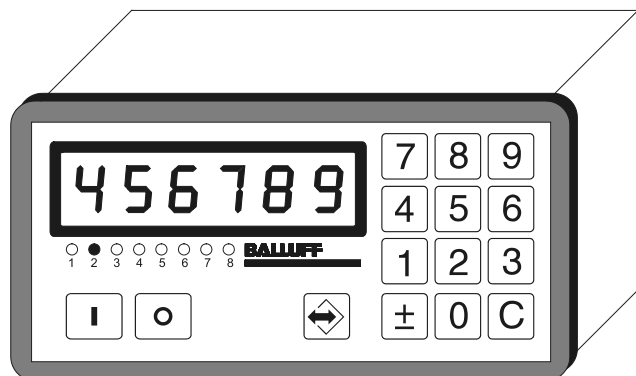


Bedienungsanleitung

Cam – Controller

BDD-CC 08-1-P

BDD-CC 08-1-SSD



1. Allgemeines	1
2. Frontplatte / Tastatur	2
3. Funktionsbeschreibung der Betriebsarten	3
3.1 Position und Programmnummer	3
3.2 Auswahl der Programme über Tastatur.....	3
3.3 Nockenprogrammierung	4
3.3.1 Programmeingabe	5
3.3.2 Schalterpunkt-Typen	6
3.3.3 Programme löschen	7
3.3.4 Schalterpunkte entfernen	7
3.4 Totzeitkompensation (Dynamik)	8
3.5 Parametereingabe	8
3.5.1 Steuerungsparameter	9
3.5.2 Messsystemparameter	11
3.5.3 Hysterese nach Richtungswechsel	11
4. Externe Funktionsanwahl.....	12
4.1 Funktion "Programmauswahl"	12
4.2 Funktion "Ausgänge sperren"	12
4.3 Funktion "Tastaturfreigabe"	12
4.4 Funktion "Nullsetzen" bzw. "Preset"	12
4.5 Funktion "Teach-In"	12
5. Testbetrieb.....	13
6. Hinweise zur Inbetriebnahme.....	14
7. Codes zum Aufruf der Betriebsarten.....	15
8. Fehlermeldungen und Fehlerbehebung	15
9. Technische Daten	16
10. Anschlussplan / Steckerbelegung.....	17
10.1 BDD-CC 08-1-SSD für absolute Messsysteme mit SSD-Schnittstelle	17
10.2 BDD-CC 08-1-P für absolute Wegaufnehmer mit P-Schnittstelle.....	17
11. Einbauvorschrift.....	18
12. Bestellanleitung	18

1. Allgemeines

Das BDD-CC 08-... ist ein modernes Nockenschaltwerk für lineare Strecken oder rotative (0 – 360°) Anwendungen. Das Gerät ist in einem kompakten Normgehäuse für den problemlosen Einbau in Fronttafeln vorgesehen.

Eine große LED-Anzeige und eine Zehnertastatur ermöglichen eine schnelle und einfache Bedienung. Passwortgesicherte Eingabe bzw. ein Eingang für Schlüsselschalter schützt vor unberechtigtem Zugriff.

Das BDD-CC 08-... ist für folgende Messsysteme erhältlich:

- Absolutgeber mit SSD-Schnittstelle
- Absolutgeber transsonar (P-Schnittstelle)

Das BDD-CC 08-... ist einsetzbar als:

- rotatives Nockenschaltwerk (0 – 360°)
- lineares Nockenschaltwerk (Strecke)

Nockenfunktionen:

- Statische und Dynamische Nocken mit Totzeitkompensation
- Richtungsabhängige Nocken
- Mehrere Schaltepunkte je Nocke
- 300 Schaltepunkte können auf 15 Programme aufgeteilt werden
- Werkzeug- / Nullpunkt Korrektur separat für jedes Programm
- 8 Ausgänge / Nocken
- 16 bzw. 24 Nocken durch Parallelschaltung weiterer BDD-CC 08-... - Geräte möglich

Weitere Funktionen (über Tastatur):

- Anzeige der Programm-Nummer
- Auswahl der Programm-Nummer
- Testbetrieb

Weitere Funktionen von extern (über 24 V Eingänge):

- Programmvorwahl
- Teach-In (Istposition in Eingabe übernehmen)
- Ausgänge sperren
- Tastaturfreigabe
- Nullsetzen

Das BDD-CC 08-... ist durch seine kurze Zykluszeit auch für schnelllaufende Maschinen geeignet.

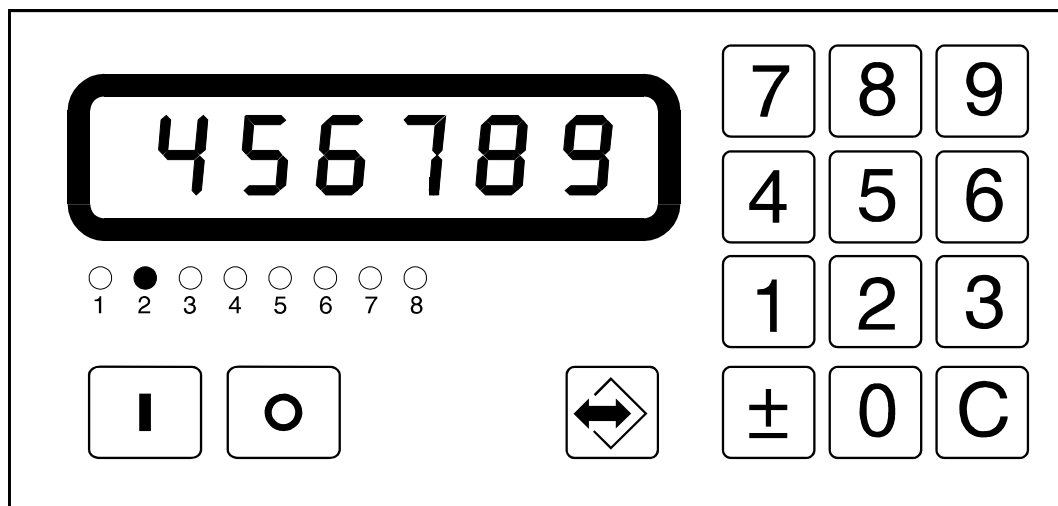


Anschluss und Inbetriebnahme dieses Geräts darf nur durch eine Fachkraft erfolgen. Die Bedienungsanleitung sorgfältig durchlesen. Die Einbauvorschrift und die Erst-Inbetriebnahme beachten. Bei Nichtbeachtung der Anleitung erlischt der Garantie- und Haftungsanspruch.

Das Gerät überwacht interne sowie anlagenseitige Betriebszustände. Fehlfunktionen durch fehlerhafte Bauelemente können aber nicht in jedem Fall verhindert werden.

Personengefährdung ist deshalb durch Unterbrechung der Betriebsspannung über die NOT-AUS-KETTE anlagenseitig zu verhindern.

2. Frontplatte / Tastatur



LED-Anzeige für Programmierung und Anzeige der aktuellen Position.

Zustands-Anzeige der Ausgänge / Nocken (z.B. 2 Ausgang eingeschaltet).

Ziffernblock zur Zahleneingabe.

Clear-Taste zum Löschen von Eingabewerten.

Speichertaste zum Abspeichern von Werten.

Nockenprogrammierung: Nocke "Ein".

Nockenprogrammierung: Nocke "Aus".

Gleichzeitiges Drücken: Programm, Parametereingabe oder Beenden der Eingabe.



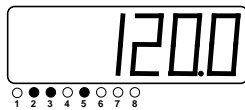
Die Anzeige blinkt, wenn während der Programmierung länger als 60 Sekunden keine Taste betätigt wurde.

Durch Betätigen einer Taste wird das Blinken wieder abgeschaltet.

3. Funktionsbeschreibung der Betriebsarten

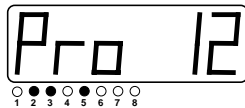
3.1 Position und Programmnummer

Im Normalbetrieb wird die momentane Position des Messsystemes angezeigt und die LED's zeigen an, welche Ausgänge eingeschaltet sind.



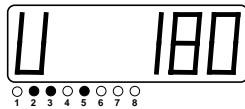
Aktuelle Position z.B. 120.0 mm oder 120.0°

Ausgang 2, 3 und 5 sind eingeschaltet, die anderen Ausgänge sind ausgeschaltet.



Nach Tastendruck wird die aktuelle Programmnummer angezeigt.

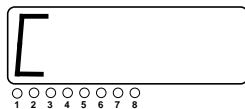
Bei rotativen Anwendungen schaltet die Anzeige ab einer Drehzahl von 10 U/min auf Drehzahlanzeige um.



Aktuelle Drehzahl / Hubzahl

3.2 Auswahl der Programme über Tastatur

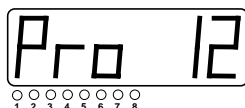
Eingang "Tastaturfreigabe" aktivieren !



Codeworteingabe aufrufen.



Ohne Codewort bestätigen.



Programmnummer eingeben und bestätigen.



Programmeingabe beenden aktiviert neues Programm.



Diese Funktion ist nur möglich, wenn die 4 Eingänge der externen Programmanwahl auf "0 Volt" oder nicht beschaltet sind (siehe Kap. 4.1).

3.3 Nockenprogrammierung

300 Schaltpunkte können auf 15 Programme aufgeteilt werden.

Werden viele Schaltpunkte benötigt, muss die Programmanzahl reduziert werden.

Beispiel: 4 Programme = 75 Schaltpunkte je Programm
15 Programme = 20 Schaltpunkte je Programm



Vor der Programmierung, die Anzahl der Programme mit Steuerungsparameter P6 einstellen.

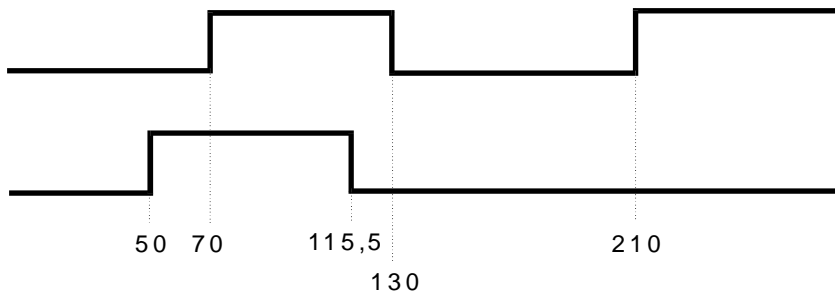
Programm-Beispiel:

Programm-Nr:	Schaltpunkte	Nocken-Nr.	Position	Funktion
Pro 12				
	SP 1	Out 3	50,0	EIN
	SP 2	Out 3	115,5	AUS
	SP 3	Out 1	70,0	EIN
	SP 4	Out 1	130,0	AUS
	SP 5	Out 1	210,0	EIN
	SP 6	Out 1	320,0	AUS
	SP 20	Out 7	275,0	AUS

Beispiel :

Out 1

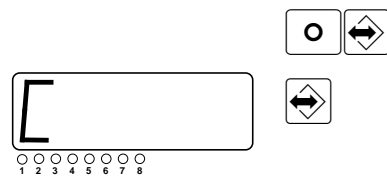
Out 3



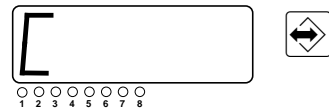
Nach Wechsel der Verfahrrichtung werden Schaltpunkte erst nach Verlassen eines Hysteresebereiches (P90) geschaltet.

3.3.1 Programmeingabe

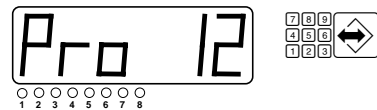
Eingang "Tastaturfreigabe" aktivieren !



Programmeingabe aufrufen.

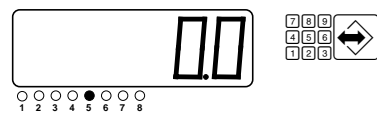


Ohne Codewort bestätigen.

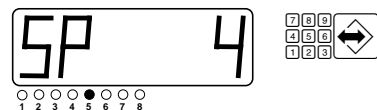


Programmnummer eingeben und bestätigen.

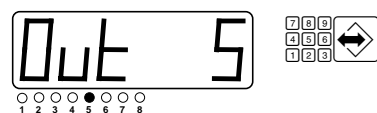
Die LED's zeigen die bereits programmierten Nocken an.



Bei Bedarf, Nullpunktverschiebung des gewählten Programms eingeben und bestätigen.

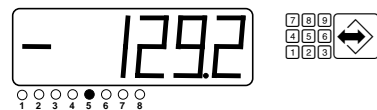


Schaltpunkt eingeben und bestätigen oder angezeigten Schaltpunkt bestätigen.



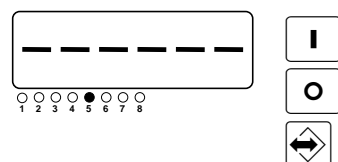
Ausgangsnummer eingeben und bestätigen (1 - 8).

0 = Schaltpunkt ausgeschaltet.



Schaltpunkt-Position eingeben und bestätigen.

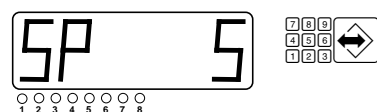
LED des gewählten Ausgangs blinkt.



Funktion "Ein" oder "Aus" anwählen und abspeichern.

LED des gewählten Ausgangs blinkt.

Funktionsbeschreibung siehe nächstes Kapitel.



Eingabe nächster Schaltpunkt.....



Programmeingabe beenden.



Nach Beenden der Programmeingabe werden die Schaltpunkte neu berechnet. In dieser Zeit sind die Ausgänge und das Betriebsbereit-Signal kurz abgeschaltet.

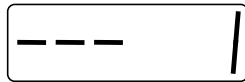
3.3.2 Schalterpunkt-Typen

Schalterpunkte ohne Richtungsabhängigkeit:

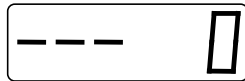
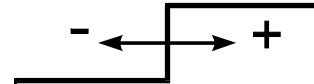


Schalterpunkt ist ausgeschaltet.

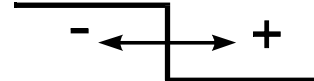
keine Auswirkung



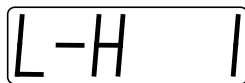
Nockenanzug.
Ausgang ist bei größeren Positionen
"Ein", sonst "Aus".



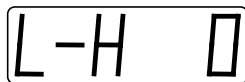
Nockenende.
Ausgang ist bei größeren Positionen
"Aus", sonst "Ein".



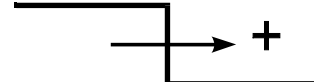
Richtungsabhängige Schalterpunkte:



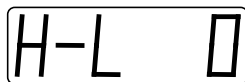
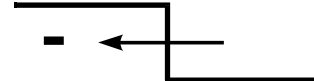
Ausgang schaltet nur bei positiver
Verfahrungsrichtung "Ein". (Low -> High)



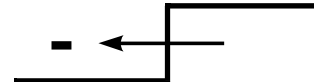
Ausgang schaltet nur bei positiver
Verfahrungsrichtung "Aus". (Low -> High)



Ausgang schaltet nur bei negativer
Verfahrungsrichtung "Ein". (High -> Low)

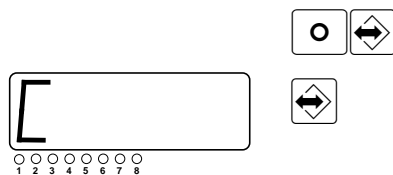


Ausgang schaltet nur bei negativer
Verfahrungsrichtung "Aus". (High -> Low)



3.3.3 Programme löschen

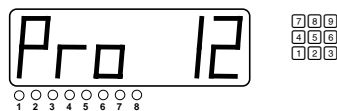
Eingang "Tastaturfreigabe" aktivieren !



Programmeingabe aufrufen.



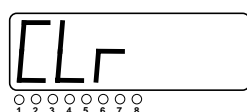
Ohne Codewort bestätigen.



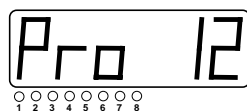
Programmnummer eingeben.



Taste ca. 3 Sekunden gedrückt halten bis "CLr" angezeigt wird.



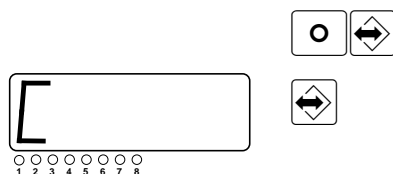
Angewähltes Programm wird gelöscht.



Löschen beendet.

3.3.4 Schaltpunkte entfernen

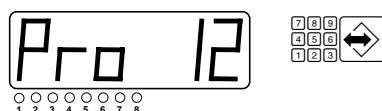
Eingang "Tastaturfreigabe" aktivieren !



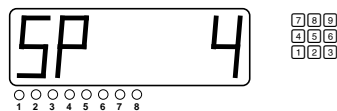
Programmeingabe aufrufen.



Ohne Codewort bestätigen.



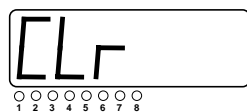
Programmnummer eingeben und bestätigen.



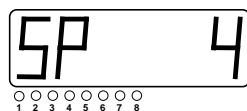
Schaltpunkt eingeben.



Taste ca. 3 Sekunden gedrückt halten bis "CLr" angezeigt wird.



Angewählter Schaltpunkt wird gelöscht.

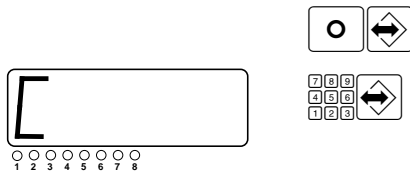


Löschen beendet.

3.4 Totzeitkompensation (Dynamik)

Für jeden Ausgang kann eine separate Totzeit angegeben werden. Die Eingabe der Totzeitkompensation wird über das entsprechende Passwort angewählt.

Eingang "Tastaturfreigabe" aktivieren !



Codeworteingabe aufrufen.

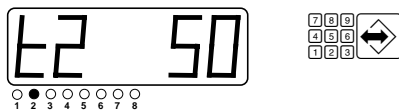


Code der Totzeitkompensation eingeben und bestätigen.



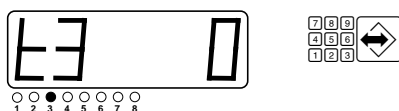
Totzeit für Ausgang 1 eingeben und bestätigen.
Eingabebereich (0-250 ms)

LED des angewählten Ausganges blinkt.



Totzeit für Ausgang 2 eingeben und bestätigen.
Eingabebereich (0-250 ms)

LED des angewählten Ausganges blinkt.

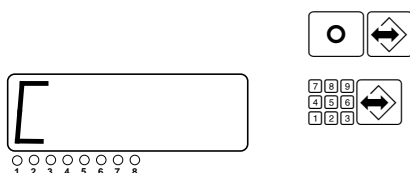


Totzeit für Ausgang 3 eingeben...

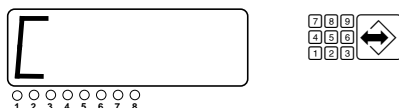
3.5 Parametereingabe

In der Parametereingabe kann das Nockenschaltwerk auf die spezielle Anwendung eingestellt werden. Steuerungsparameter und Messsystemparameter können über das entsprechende Passwort direkt angewählt werden.

Eingang "Tastaturfreigabe" aktivieren !



Codeworteingabe aufrufen.



Codewort eingeben und bestätigen.



Speichert Änderungen und schaltet zum nächsten Parameter.



Parametereingabe beenden.



Nach Beenden der Parametereingabe werden die Schaltpunkte neu berechnet. In dieser Zeit sind die Ausgänge und das Betriebsbereit-Signal kurz abgeschaltet.

3.5.1 Steuerungsparameter

Nr.	Beschreibung	Vorein- stellung	Kunden einstell.
P0	Rotativ / Linear 0: Rotativ (Angaben in Grad) 1: Linear	1	
P1	Nachkommastellen der Skalierung (P2) (nur bei linear wirksam) Einstellbereich: 0-5	3	
P2	Skalierung (Festlegung der Anzeigeeinheit) Rotativ: Schritte je 360 Grad, Grad-Anzeige Einstellbereich: 1-999999 Linear: Schritte je gewünschter Einheit Einstellbereich (abhängig von P1): 0.00001-999999 SSD - Messsystem: Transsonar-Messsystem:	1 21	
P3	Einstellung Dezimalpunkt Anzahl der angezeigten Nachkommastellen (0-3)	0	
P4	Messrichtung (Drehrichtung) 0: normal 1: invertiert	0	
P5	Einschalt-Zustand der richtungsabhängigen Nocken (bevor eine Bewegung stattfindet) 0: Anfangs-Zustand "Aus" 1: Alle "L-H"-Schaltpunkte kleiner der Einschaltposition werden geschaltet. 2: Alle "H-L"-Schaltpunkte größer der Einschaltposition werden geschaltet.	0	
P6	Anzahl der Programme (1-15) Die Anzahl der Programme bestimmt die Aufteilung der 300 Schaltpunkte. z.B. 4 Programme = 75 Schaltpunkte je Programm 15 Programme = 20 Schaltpunkte je Programm	4	



Nach Änderung der Parameter P3 oder P6 das Programm überprüfen.

3.5.1.1 Hinweise zur Berechnung der Skalierung (Parameter P2)

Rotative Anwendung

Die Skalierung wird in Schritten/360 Grad eingegeben.

Lineare Anwendung mit Drehgeber

Beispiel: Spindelantrieb mit (Dreh-) Geberauflösung 4096 Schritte/Umdrehung. Die Position des Schlittens soll angezeigt werden.

- a: Anzeige in "Millimeter", Spindel mit Steigung 10 mm
4096 Schritte (1 Spindelumdrehung) entsprechen 10 mm Weg
 $P2 = 4096 \text{ Schritte} / 10 \text{ mm} = 409,6 \text{ Schritte/mm}$
- b: Anzeige in "inch", Spindel mit Steigung 0,5 inch
4096 Schritte (1 Spindelumdrehung) entsprechen 0,5 inch Weg
 $P2 = 4096 \text{ Schritte} / 0,5 \text{ inch} = 8192 \text{ Schritte/inch}$

Lineare Anwendung mit Transsodar Wegaufnehmer BTL...

- a: Anzeige in "Millimeter"
 $P2 = 60000 / \text{Wellenleitergeschwindigkeit [m/s]}$
(siehe Geber-Typenschild)
(Zur Kontrolle: $P2 = \text{ca. } 21,000 \text{ Schritte/mm}$)
- b: Anzeige in "inch"
 $P2 = (60000 / \text{Wellenleitergeschwindigkeit [m/s]}) \times 25,4$
(Zur Kontrolle: $P2 = \text{ca. } 533,4 \text{ Schritte/inch}$)

3.5.2 Messsystemparameter

Nur für BDD-CC 08-1-SSD

Nr.	Beschreibung	Voreinstellung	Kunden einstell.
P21	Einstellung Mess-Nullpunkt (Nullpunktverschiebung) (Wert in der festgelegten Einheit einstellen, z.B mm) Einstellbereich: -999.99 - +9999.99	0.00	
P22	Betriebsart 0: Standardanschluss (BDD-CC 08-... als Master-Modul) 1: Parallelanschluss (BDD-CC 08-... als Slave-Modul)	0	
P23	SSD-Geber: Anzahl Umdrehungen (bei linearen Messsystemen = "4096") Einstellbereich: 1 (Single-Turn) - 8192	4096	
P24	SSD-Geber: Anzahl Schritte pro Umdrehung (bei linearen Messsystemen = "4096") Einstellbereich: 4 - 524288	4096	
P25	SSD-Geber Datenformat 0: Graycode 1: Binärcode	0	

Nur für BDD-CC 08-1-P

Nr.	Beschreibung	Voreinstellung	Kunden einstell.
P41	Einstellung Mess-Nullpunkt (Nullpunktverschiebung) (Wert in der festgelegten Einheit einstellen, z.B. mm) Einstellbereich: -999.99 - +9999.99	0.00	
P42	Betriebsart 0: Standardanschluss (BDD-CC 08-... als Master-Modul) 1: Parallelanschluss (BDD-CC 08-... als Slave-Modul)	0	

3.5.3 Hysterese nach Richtungswechsel

Nr.	Beschreibung	Voreinstellung	Kunden einstell.
P90	Hysterese (Wert in der festgelegten Einheit einstellen, z.B. mm) Einstellbereich: 0 - +999.999	1.000	

4. Externe Funktionsanwahl

4.1 Funktion "Programmauswahl"

Über 4 Eingänge (Pin X1.1 - X1.4) kann von extern ein Programm angewählt werden. Hierbei gilt folgende Zuordnung (0=0 Volt, 1=24 Volt):

Prg-Anwahl 1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
Prg-Anwahl 2	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
Prg-Anwahl 4	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
Prg-Anwahl 8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Programm-Nr	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15



Wenn diese Eingänge alle auf "0" sind, kann die Programmanwahl über Tastatur verstellt werden.



Beim Programm-Wechsel werden die Schaltpunkte neu berechnet. In dieser Zeit sind die Ausgänge und das Betriebsbereit-Signal kurz abgeschaltet. Der Programm-Wechsel hat in allen Betriebsarten Vorrang.

4.2 Funktion "Ausgänge sperren"

Ein +24 V-Signal am Eingang Pin X1.6 schaltet alle Ausgänge (Nocken) und das Betriebsbereit-Signal "AUS".

4.3 Funktion "Tastaturfreigabe"

Nur wenn der Eingang Pin X1.7 mit +24 V beschalten ist, kann mit der Tastatur die Eingabe von Programmen oder Parametern erfolgen.

Fehlerquittierung und Programmnummer-Anzeige ist immer möglich.

Beispielanwendung: Absperrung mit Schlüsselschalter.

4.4 Funktion "Nullsetzen" bzw. "Preset"

Ein 24 V-Impuls (positive Flanke) am Eingang Pin X1.8 setzt die momentane Position auf Null. Die intern berechnete Nullpunktverschiebung wird in P21 bzw. P41 gespeichert.

4.5 Funktion "Teach-In"

Mit einem 24 V-Impuls (positive Flanke) am Eingang Pin X1.5 kann in die Nullpunktverschiebung bzw. in die Schaltpunkte (in der Programmeingabe) direkt die momentane Position übernommen werden.

Beispielanwendung: Maschine auf den gewünschten Schaltpunkt stellen und Position direkt übernehmen.

5. Testbetrieb

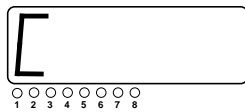
Zur Inbetriebnahme bzw. Fehlersuche können die Eingänge angezeigt und die Ausgänge / Nocken einzeln gesetzt und gelöscht werden. Der Ausgang Betriebsbereit kann ebenfalls geschaltet werden.



Im Testbetrieb sind die normalen Funktionen ausgeschaltet.



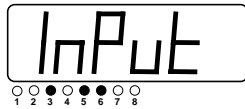
Beim Aufruf des Testbetriebs werden die Ausgänge ausgeschaltet.
Durch das manuelle Schalten der Ausgänge oder des Betriebsbereit-Signals können an der angeschlossenen Maschine Vorgänge ausgelöst werden. Deshalb Maschine abklemmen, abschalten oder entsprechende Schutzmaßnahmen vorsehen.



Codeworteingabe aufrufen.



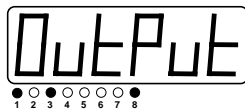
Codewort eingeben und bestätigen.



Anzeige der mit +24 V beschalteten Eingänge an den entsprechenden LED's.



Umschalten zwischen Eingangs- und Ausgangsanzeige.



Drücken einer Zifferntaste schaltet den entsprechenden Ausgang "Ein"- bzw. "Aus".

Die LED's zeigen den entsprechenden Zustand an.



Aus- und Einschalten des Ausgangs Betriebsbereit.



Beenden des Testbetriebs.

6. Hinweise zur Inbetriebnahme

Die Erst-Inbetriebnahme ist wie folgt durchzuführen:

1. Spannungsversorgung anschließen (noch ausgeschaltet lassen).
Messsystem anschließen.
Eingang "Tastaturfreigabe" Pin X1.7 mit +24 V beschalten.
2. Anschlüsse sorgfältig kontrollieren.
Spannungsversorgung einschalten.
Nach dem Einschalten wird für mehrere Sekunden die Versionsnummer angezeigt. Anschließend wird auf die Positionsanzeige umgeschaltet.
3. Eingabe Messsystemparameter anwählen.
Die Messsystemparameter entsprechend den Geberdaten einstellen, dabei P11, P21, P41 auf "0.000" belassen.
4. Nullpunktverschiebung des aktuellen Programms auf "0.0" stellen.
5. Geber bewegen und Zählrichtung überprüfen.
Mit den voreingestellten Parameterwerten wird bei Ultraschallgebern die ungefähre Position in Millimetern angezeigt. Bei SSD-Gebern werden die einzelnen Geberschritte angezeigt.
6. Steuerungsparameter P1 - P5 entsprechend der Anwendung einstellen.
7. Anzahl der Programme mit Parameter P6 festlegen.
8. Nullpunkt einstellen:
Anlage auf die Position stellen, an der der Nullpunkt liegen soll. Eingang "Nullsetzen" (Pin X1.8) betätigen.
Alternativ: Gewünschte Nullpunkt-Position in Parameter P11, P21, P41 eingeben.
9. Programmeingabe anwählen.
Programmierung der Nocken.



Bei Problemen mit Eingängen oder Ausgängen kann der Testbetrieb (siehe Kap. 5) zu Hilfe genommen werden.

Die Ausgänge werden nach dem Verlassen der Programmeingabe entsprechend dem eingegebenen Programm gesetzt. Der Eingang "Ausgänge sperren" muss auf "0 Volt", bzw. unbeschaltet sein.

7. Codes zum Aufruf der Betriebsarten

Steuerungsparameter	2401
Messsystemparameter	2402
Hysterese Parameter	2403
Totzeitkompensation	1201
Testbetrieb	8635



Diese Codes sind werksseitig eingestellt und können nicht abgeändert werden.

Um Missbrauch zu vermeiden, sollten diese Codes nur an autorisiertes Personal weitergegeben werden.

8. Fehlermeldungen und Fehlerbehebung

Grundsätzliche Möglichkeit zur Fehlerquittierung:



Quittieren von Fehlermeldungen

oder

Signal "Ausgänge sperren" von 0 V auf 24 V schalten.

Folgende Fehler können auftreten:

E 1 bis E 3 interner Gerätefehler

E 4 Eingang Nullsetzen prellt

Schalter der Funktion Nullsetzen prüfen

E 5 Prüfsummenfehler Datenspeicher

Gerät wurde während der Programm- oder Parametereingabe ausgeschaltet. Programm und Parameter überprüfen.

E 6 Fehler Parameter

Parameter außerhalb der zulässigen Grenzwerte. Gerät wurde während der Parametereingabe ausgeschaltet. Parameter überprüfen.

E 7 Ausgangsüberlastung

Ausgänge auf Kurzschluss, Fehlanschluss oder Überschreiten des max. Ausgangsstroms überprüfen

E 8 Fehler Programmanwahl

Angewählte Programmnummer ist größer als die Anzahl der verfügbaren Programme.

E11, E21, E41 Fehler Messsystem

Anschluss zum Messsystem unterbrochen / falsch angeschlossen.
Bei Transsolar-Geber = Positionsgeber (Magnet) nicht richtig justiert.

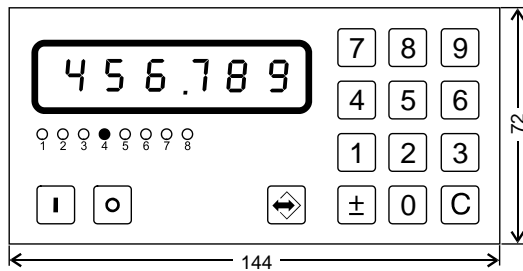
E---- Überlauf der Anzeige

Parameter P2 Auflösung / Skalierung überprüfen.

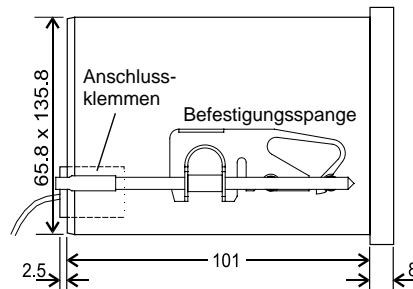
Bei den Fehlermeldungen E 1 – 41 wird der Betriebsbereitkontakt abgeschaltet!

9. Technische Daten

Eingabe:	Folientastatur mit Zehnerblock.
Anzeige:	LED 7-Segment-Anzeige, rot 6 Zeichen, Ziffernhöhe 14 mm
Nockensteuerung:	Zykluszeit 1 ms
Positionserfassung:	SSD von 8 bis 32-Bit Datenwortlänge einstellbar Transsonare P-Schnittstelle Auflösung: 50 µm
Geberversorgung:	5 V oder 24 V, max. 300 mA
Programmspeicher:	Wartungsfreier EEPROM-Speicher 300 Schaltpunkte auf 15 Programme aufteilbar
Anschlussspannung:	18-32 V DC, ca. 0,3 A (ohne Ausgänge)
Signaleingänge:	8 Eingänge 24 V / 7 mA Eingangswiderstand : $R_i = 3,5 \text{ k}\Omega$ Spannungsschwelle High-Pegel $\geq 12 \text{ V}$ Spannungsschwelle Low-Pegel $\leq 3 \text{ V}$
Ausgänge (Nocken):	8 digitale Transistor-Ausgänge 24 V / 1 A kurzschlussfest und strombegrenzt
Betriebsbereit:	Potentialfreier Kontakt (Schließer) Kontaktbelastbarkeit 24 V / 1 A.
Betriebstemperatur:	0° bis 50° C
Lagertemperatur:	-20° bis 70° C
Luftfeuchtigkeit:	max. 90 %, nicht betauend
Schutzart Frontseite:	IP 64 (bei senkrechter Frontplatte)
Störaussendung:	EN 50081-2
Störfestigkeit:	EN 50082-2
Abmessungen:	Einbauausschnitt: $68^{+0,7} \times 138^{+1,0} \text{ mm}$
Frontansicht	Seitenansicht

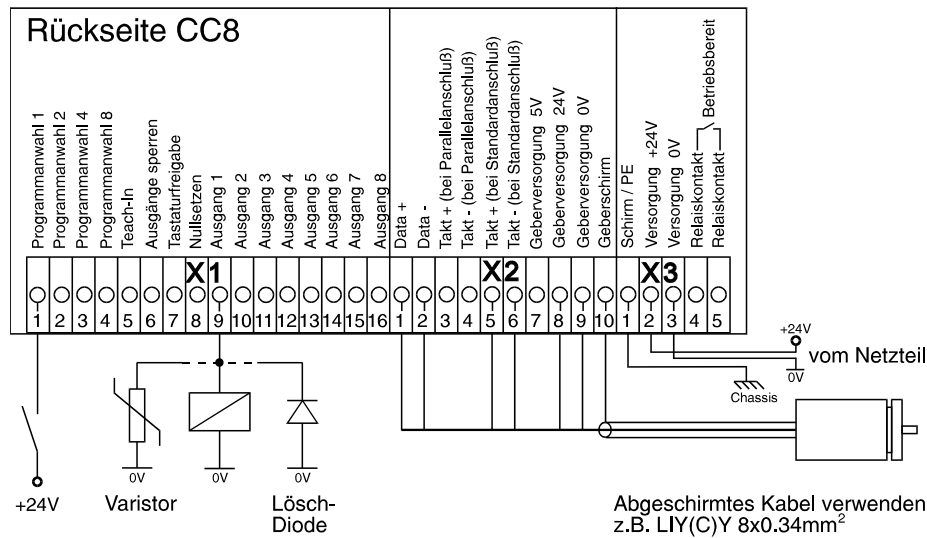


Einbauausschnitt nach DIN: $68^{+0,7} \times 138^{+1,0} \text{ mm}$

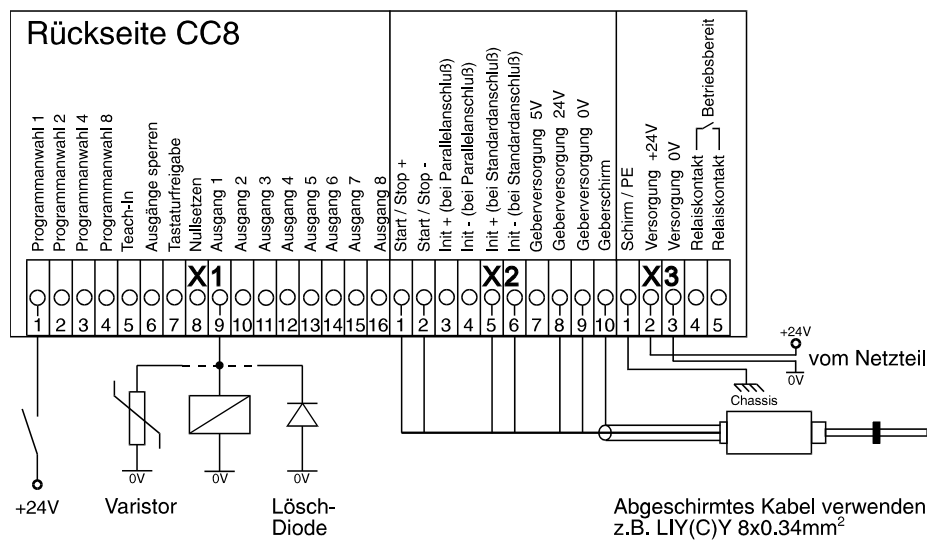


10. Anschlussplan / Steckerbelegung

10.1 BDD-CC 08-1-SSD für absolute Messsysteme mit SSD-Schnittstelle



10.2 BDD-CC 08-1-P für absolute Wegaufnehmer mit P-Schnittstelle



Bei induktiven Lasten sind entweder ein Varistor (z.B. Murrelektronik VG-A/24) oder eine Löschiode (z.B. Murrelektronik LG-A 01) direkt an der Last anzuschließen (siehe Schaltungsbeispiel).

11. Einbauvorschrift

- Der Anschluss darf nur durch fachkundiges Personal vorgenommen werden.
- Das Gerät ist für den Einsatz in einem metallisches Gehäuse vorgesehen.
- Das Gehäuse muss geerdet sein
- Die Verkabelung ist möglichst dicht am Gehäuse bzw. Montageplatte zu führen.
- Signalleitungen sind räumlich getrennt von Leistungskabeln zu verlegen.
- Der Erdanschluss ist mit kurzem Kabel (1,5 mm²), die Kabelschirme großflächig und gut leitend mit dem Gehäuse bzw. Montageplatte zu verbinden.
- Als Zuleitung zum Messsystem muss eine abgeschirmte Leitung verwendet werden.
- Das Gerät ist für den Einsatz im Industriebereich konzipiert.



Die Steuerung überwacht steuerungsinterne sowie anlagenseitige Betriebszustände, kann aber durch fehlerhafte Bauelemente unkontrollierte Bewegungen nicht in jedem Falle verhindern.

Personengefährdung ist deshalb durch Unterbrechen der Betriebsspannung über die NOT - AUS - KETTE anlagenseitig zu verhindern.

12. Bestellanleitung

BDD-CC 08-1-P

für Balluff Transsonar Wegaufnehmer BTL.-P1-...
mit P- Schnittstelle

BDD-CC 08-1-SSD

für Balluff Transonar Wegaufnehmer BTL.-S1...
und Drehgeber mit SSD- Schnittstelle

Balluff GmbH
Schurwaldstrasse 9
73765 Neuhausen a.d.F.
Deutschland
Telefon +49 (0) 71 58/1 73-0
Telefax +49 (0) 71 58/50 10
Servicehotline +49 (0) 71 58/1 73-3 70
E-Mail: balluff@balluff.de
<http://www.balluff.de>

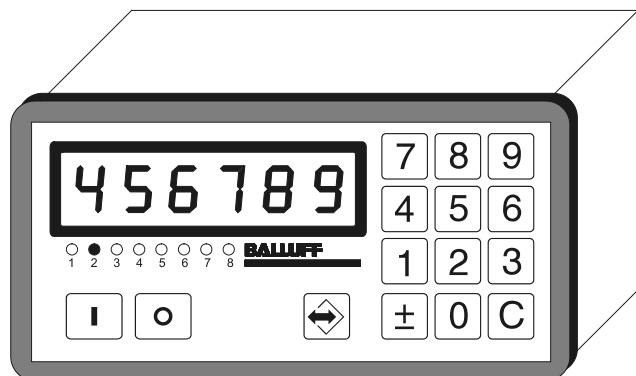
Nr. 717287 D/E · Ausgabe 0407; Änderungen vorbehalten. Ersetzt Ausgabe 0210.

Technical Manual

Cam – Controller

BDD-CC 08-1-P

BDD-CC 08-1-SSD



1. General	1
2. 2. Front Panel / Keyboard	2
3. Specification of Operation Modes	3
3.1 Position and Program Number	3
3.2 Selecting Programs Number with Keyboard	3
3.3 Cam Programming	4
3.3.1 Input Cam Program	5
3.3.2 Switchpoint Types	6
3.3.3 Delete Cam Program	7
3.3.4 Remove Switchpoints	7
3.4 Deadtime Compensation (dynamic cams)	8
3.5 Entering Parameter	8
3.5.1 Control Parameters	9
3.5.2 Encoder Parameters	11
3.5.3 Hysteresis after change in direction	11
4. External Function Selection	12
4.1 Function " Select Program "	12
4.2 Function "Lock Outputs"	12
4.3 Function "Keyboard Enable"	12
4.4 Function "Zero Set" resp. "Preset"	12
4.5 Function "Teach-In"	12
5. Test Mode	13
6. Initial Start-Up	14
7. Codes for Operation Mode	15
8. Error Messages and Error Elimination	15
9. Technical Data	16
10. Connection diagram	17
10.1 BDD-CC 08-1-SSD for absolute SSD Feedback System	17
10.2 BDD-CC 08-1-P for absolute Transducer with P-Interface	17
11. Precautions	18
12. Ordering Code	18

1. General

The BDD-CC 08-... is a modern programmable cam controller for linear or rotary (0 – 360°) position feedback. The unit is packaged in a compact, standard housing for easy panel mount.

A large LED display and numeric keyboard provide for quick and simple operation. Codes and the input signal "key switch" assure protection against use by unauthorized personnel.

The BDD-CC 08-... is available for the following feedback systems:

- Absolute encoder with SSD-interface
- Absolute transsonar encoder (P-interface)

The BDD-CC 08-... can be used as:

- rotary programmable cam controller (0 – 360°)
- linear programmable cam controller (displacement)

Cam functions:

- Static and dynamic cams with dead time compensation
- Direction-dependent cam
- Multiple switchpoints for each cam
- 300 switchpoints can be distributed over 15 programs
- Tool/zero point correction for each separate program
- 8 outputs / cams
- 16 or 24 outputs cams possible by using parallel versions of the BDD-CC 08-...

Additional functions (using keyboard):

- Display program number
- Select program number
- Test mode

Additional functions (using external 24 V inputs):

- Program select
- Teach-In (take over displayed position directly in program mode)
- Lock outputs
- Keyboard enable
- Zero set

The BDD-CC 08-... is ideal for fast running machines due to its fast cycle time (see Technical Data).

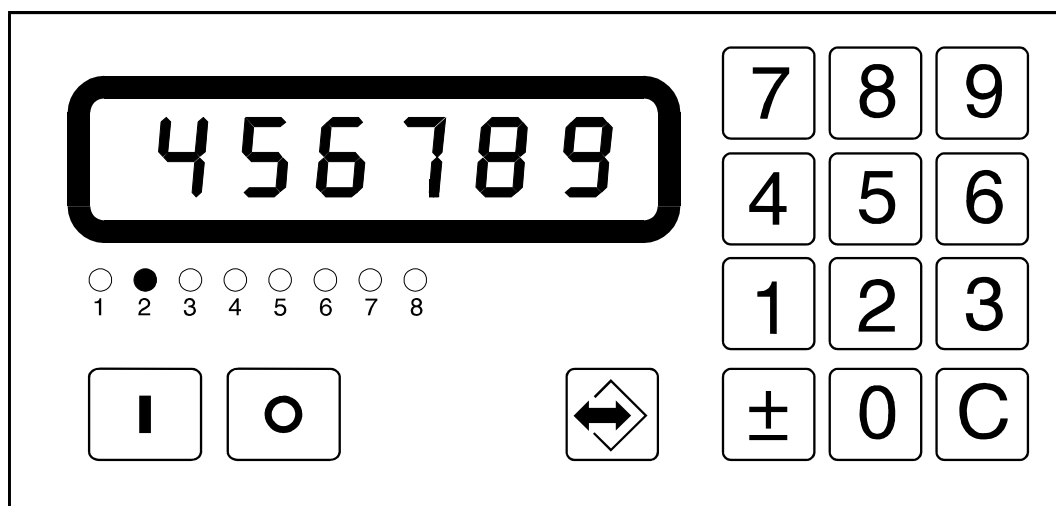


Wiring and startup of this device may be done by trained personnel only. Read this manual carefully. Note the installation instruction and the initial startup. Non-attention of the instructions will result in loss of warranty and liability on the part of the manufacturer.

This unit monitors operation conditions internal to the unit as well as on the equipment side. Malfunctions caused by defective elements cannot however prevent.

An emergency stop switch on the equipment side must therefore be installed to prevent personal injury.

2. 2. Front Panel / Keyboard



LED display for programming and displaying the actual position.

Status display of output 2 are active.



Numeric keyboard.



Clear key to delete input values.



Memory key for save values.



Cam programming: switchpoint "On".



Cam programming: switchpoint "Off".



Press both at the same time:

Select programming mode or quit. With an additional code input, select parameter list.

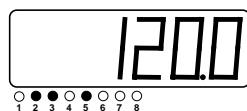


The display flashes if during a programming sequence no key has been pressed within 60 seconds. pressing any key will stop the display from flashing.

3. Specification of Operation Modes

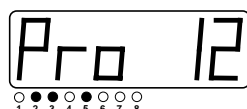
3.1 Position and Program Number

In standard operation mode, the actual position of the feedback system is displayed, and the LED's indicate which outputs are active.



Actual position, e.g. 120.0 mm or 120.0°

Outputs 2, 3, 5 are "on", the other outputs are "off".



After pressing, the actual program number is displayed.

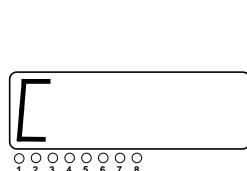
For rotary applications, the display changes the units at speed higher than 10 rpm from position in degrees to speed in rpm.



Actual speed in rpm

3.2 Selecting Programs Number with Keyboard

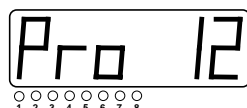
Activate input signal "keyboard release" !



Select code mode.



Confirm without code.



Input program number and confirm.



Quit programming mode. Active new program.



This function is only possible, if the 4 input signals for external program select are at "0 Volt" or not connected (see 4.1 for additional information)

3.3 Cam Programming

300 switchpoints can be distributed over 15 programs.

If many switchpoints are required, the number of programs must be reduced.

Example: 4 programs = 75 switchpoints per program
15 programs = 20 switchpoints per program

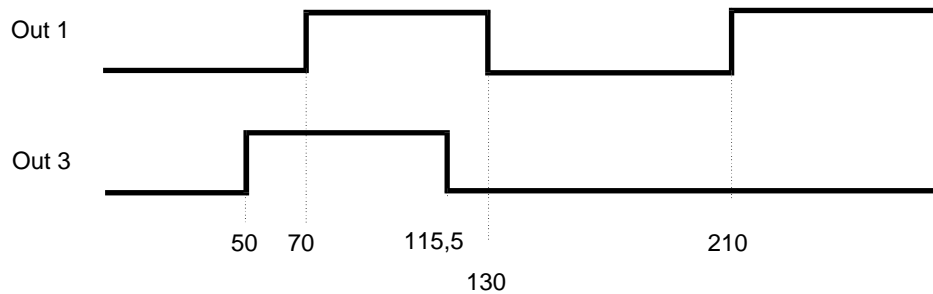


Before programming, set the control parameter P6 "number of programs" (see 3.5.1).

Programming Example:

Program No:	Switchpoint	Output No.	Position	Function
Pro 12				
	SP 1	Out 3	50,0	ON
	SP 2	Out 3	115,5	OFF
	SP 3	Out 1	70,0	ON
	SP 4	Out 1	130,0	OFF
	SP 5	Out 1	210,0	ON
	SP 6	Out 1	320,0	OFF
	SP 20	Out 7	275,0	OFF

Example:



After changing the travel direction, the switchpoints will switch after leaving the hysteresis (P90)

3.3.1 Input Cam Program

Activate input signal "keyboard enable" !

		Select program mode.
		Confirm without code.
		Enter program number and confirm. The LED's indicate which outputs are already programmed.
		If required, enter the zero point offset of the selected program and confirm.
		Enter switchpoint and confirm, or confirm the indicated switchpoint.
		Enter output number (1 - 8) and confirm. 0 = switchpoint turned off.
		Enter switchpoint position and confirm. LED of the selected output flashes.
		Select function (on/off) and save. LED of the selected output flashes. Description of function see 3.3.2.
		Enter next switchpoint.....
		Quit programming mode.



After quitting the programming mode, the switchpoints will be recalculated in the unit. During this time, the output signals and the signal "ready" are "off" for a short time.

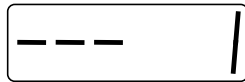
3.3.2 Switchpoint Types

Switchpoints not direction dependent:

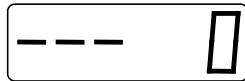
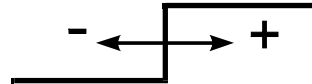


Switchpoint is turned off.

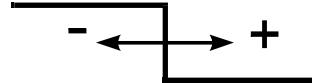
no effect



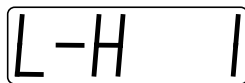
Start of cam:
Switchpoint is "on" at higher positions,
otherwise "off".



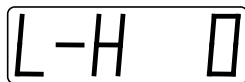
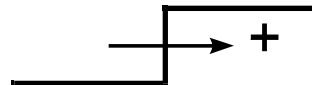
End of cam:
Switchpoint is "off" at higher positions,
otherwise "on".



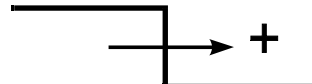
Direction dependent switchpoints:



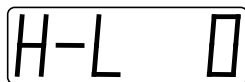
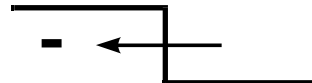
Output switches "on" by positive
direction (low -> high)



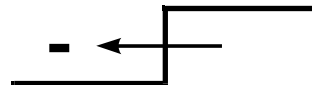
Output switches "off" by positive
direction (low -> high)



Output switches "on" by negative
direction (high -> low)

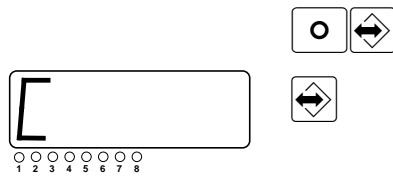


Output switches "off" by negative
direction (high -> low)



3.3.3 Delete Cam Program

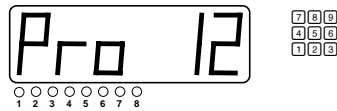
Activate input "keyboard enable" !



Select program mode.



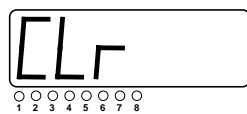
Confirm without code.



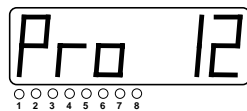
Enter program number.



Hold key down at least 3 seconds, until "CLr" is displayed.



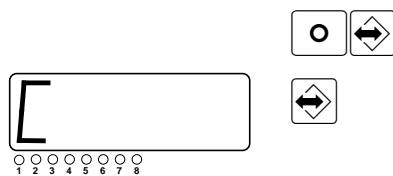
Selected program is deleted.



Delete function ended.

3.3.4 Remove Switchpoints

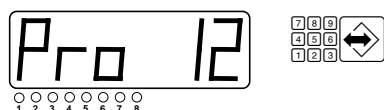
Activate input "keyboard enable" !



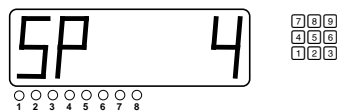
Select program mode.



Confirm without code.



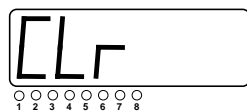
Enter program number and confirm.



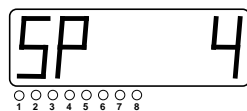
Enter switchpoint number.



Hold key down at least 3 seconds, until "CLr" is displayed.



Selected switchpoint is removed.

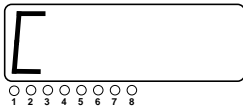




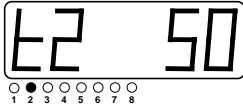

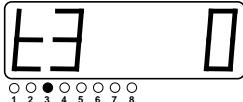



Delete function ended.

3.4 Deadtime Compensation (dynamic cams)

A separate deadtime can be given to each output signal. The corresponding code is used for entering the deadtime compensation.

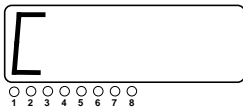




Activate input "keyboard enable" !

		Select code mode.
		Enter code for parameter "deadtime compensation" and confirm.
		Enter deadtime for output 1 and confirm. Input range (0-250 ms) LED of selected output flashes.
		Enter deadtime for output 2 and confirm. Input range (0-250 ms) LED of selected output flashes.
		Enter deadtime for output 3...

3.5 Entering Parameter

In the programming mode and an additional code input, the BDD-CC 08-... can be set up for a special application. Choose directly between Control parameter and Sensor parameter by using the corresponding code (see 11.).

Activate input "keyboard enable"!

		Select code mode.
		Enter code for selected parameter (see 11.) and confirm.
		Save changes and switches to next parameter.
		Quit parameter mode.



After quitting parameter mode, the switchpoints are recalculated. During this time the output signals and the signal "ready" are "off" for a short time.

3.5.1 Control Parameters

No.	Description	Default	Your setting
P0	Rotary / Linear 0: Rotary (units in degrees) 1: Linear	1	
P1	Digits after decimal point for P2 scaling (only for linear feedback systems) Range: 0-5	3	
P2	Scaling (for display) Rotary: steps per 360 degrees, degree display Range: 1-999999 Linear: Steps per required unit (e.g. mm, inch,...) Range (depends on P1): 0.000001-999999 SSD feedback system: Transsonar feedback system (P-interface):	1 21	
P3	Setting decimal point Displayed digits after decimal point (0-3)	0	
P4	Feedback direction (or direction of rotation) 0: normal 1: inverted	0	
P5	Power-up condition of directional cams: (before a movement takes place) 0: Start condition "Off" 1: All "L-H" switchpoints under the turn-on position are switched. 2: All "H-L" switchpoints over the turn-on position are switched.	0	
P6	Number of programs (1 -15) The number of programs determines the distribution of the 300 switchpoints. e.g. 4 Programs = 75 switchpoints per program 15 Programs = 20 switchpoints per program	4	



Check the program again after changing parameters P3 or P6.

3.5.1.1 Calculation of the Scaling (Parameter P2)

Rotary applications

Scaling is entered in steps / 360 degree rotation

Linear application with encoder

Example: Spindle drive with (rotary) encoder resolution 4096 steps/revolution. The position of the carriage needs to be displayed.

- a: Display in "inches", spindle with 0.5 inch pitch
4096 steps (1 spindle revolution) corresponds to 0.5 inches travel
 $P2 = 4096 \text{ steps} / 0.5 \text{ inch} = 8192 \text{ steps/inch}$.
- b: Display in "millimeters", spindle with 10 mm pitch
4096 steps (1 spindle revolution) corresponds to 10 mm travel
 $P2 = 4096 \text{ steps} / 10 \text{ mm} = 409.6 \text{ steps/mm}$

Linear application with magnetostrictive transducer

- a: Display in "inch":
 $P2 = (60000 / \text{waveguide gradient [m/s]}) \times 25.4$
(Check: $P2 = \text{ca. } 533.4 \text{ steps/inch}$)
- b: Display in "millimeter":
 $P2 = 60000 / \text{waveguide gradient [m/s]}$ (see transducer label)
(Check: $P2 = \text{ca. } 21.000 \text{ steps/mm}$)

3.5.2 Encoder Parameters

For BDD-CC 08-1-SSD device feedback only

No.	Description	Default	Your setting
P21	Setting zero point (zero offset) (Enter value in required units, e.g. mm) Range: -9999.99 - +9999.99	0.00	
P22	Mode: 0: Standard (BDD-CC 08-... as master module) 1: Parallel (BDD-CC 08-... as slave module)	0	
P23	SSD-device: number of revolutions "4096" for linear feedback systems Range: 1 (Single-Turn) – 8192	4096	
P24	SSD-devices: number of steps per revolution "4096" for linear systems: Range: 4 – 524288	4096	
P25	SSD-device data format 0: Gray code 1: Binary code	0	

For BDD-CC 08-1-P device feedback only

No.	Description	Default	Your setting
P41	Setting zero point (zero offset) (value in desired units, e.g. mm) Range: -9999.99 - +9999.99	0.00	
P42	Mode 0: Standard (BDD-CC 08-... as master module) 1: Parallel (BDD-CC 08-... as slave module)	0	

3.5.3 Hysteresis after change in direction

No.	Description	Default	Your setting
P90	Hysteresis (Enter value in desired units, e.g. mm) Range: 0 - +999.999	1.000	

4. External Function Selection

4.1 Function " Select Program "

The 4 input signals (Terminals X1.1 - X1.4) can be used to select a saved program externally. See following table for program selection (0=0 V, 1=24 V):

Prg-Select 1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
Prg- Select 2	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
Prg- Select 4	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
Prg- Select 8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Program-No	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15



If these input signals are all at "0", program selection may be done manually using the keyboard.



When changing programs, the switchpoints are recalculated. During this time the output signals and the signal "ready" are "off" for a short time.

The program change has priority in all operation modes.

4.2 Function "Lock Outputs"

A +24 V signal on input signal "lock outputs" (pin X1.6) switches all output signals and the signal "ready" to "off".

4.3 Function "Keyboard Enable"

A +24 V signal on input signal "keyboard enable" (pin X1.7) allows to enter program or parameters from keyboard.

However, error confirmation and displaying program number is always possible.

Example application: Locking by key switch.

4.4 Function "Zero Set" resp. "Preset"

A +24 V pulse (positive edge) on input pin X1.8 sets the actual displayed position to zero. The internal calculated zero offset is saved in P21 resp. P41.

4.5 Function "Teach-In"

With a +24 V pulse (positive edge) on input pin X1.5 it is possible to set the switchpoint positions or the zero point offset by the actual position.

Example application: Moving the machine to the desired switchpoint, and set the switch point directly.

5. Test Mode

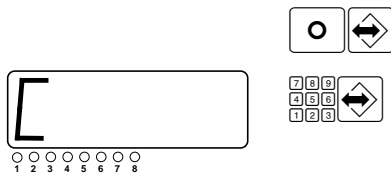
For initial start-up or error seeking the input signals can be displayed and the output signals can be set and deleted individually. The output signal "ready" can also be switched.



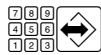
In test mode the normal functions are switched off.



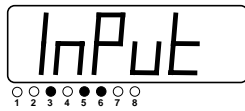
During the test mode the outputs are switched off. By manual switching the outputs or the signal "ready", the machine could be caused to move. It is therefore recommended to lock out, power down or otherwise disable the machine during test mode.



Select code mode.



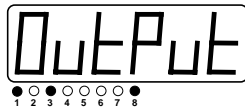
Enter code for "Test Mode" (see 11.) and confirm.



The corresponding LED's display the input signals which have +24 V



Toggle between displaying input and output signals.



Enter the output number and the corresponding output switches "on" or "off".

The LED's indicate the corresponding condition.



Turn on/off the output signal "ready".



Quit test mode.

6. Initial Start-Up

The initial start-up for the first time is performed as follow:

1. Connect power supply (but do not turn on yet).
Connect transducer or encoder.
Apply +24 V to input signal "keyboard enable" (Pin X1.7).
2. Check connections carefully.
Turn on power supply.
After turning on, the device version number will be displayed for several seconds. Then the device switches over to display the position.
3. Select the encoder parameters. Set the corresponding encoder parameters as required for the sensor, but leave P11, P21 and P41 at "0.000".
4. Set zero offset of the actual program to "0.0".
5. Move sensor and check count direction.
In the case of magnetostrictive devices, the factory setting for display of the position will be in millimeters.
For SSD encoders, the display will show the actual number of counts, with each count corresponding to the sensor resolution.
6. Set control parameters P1 - P5 as required for the application.
7. Set the number of programs using Parameter P6.
8. Set zero point:
Set the system to the desired zero point position. Set input signal "zero" (Pin X1.8) by using a +24 V signal.
Alternative: Enter desired zero point position in Parameter P11, P21, P41.
9. Select program mode.
Program the cams.



In case of problems with input or output signals, the test mode (see 5.) can be used as a diagnostic tool.

After quitting the program mode, the outputs are set for their corresponding program. The input "Lock Outputs" must be unconnected or set to "0 V".

7. Codes for Operation Mode

Control Parameters	2401
Sensor Parameters	2402
Hysteresis Parameter	2403
Dead time Compensation	1201
Test Mode	8635



These codes are factory set and cannot be changed.

To avoid misuse, these codes should be given to authorized personnel only.

8. Error Messages and Error Elimination

Basic method of confirming an error message:



Confirm/clear an error message.

or

Set signal "Lock Outputs" to 24 V.

The following error conditions can arise:

E 1 to E 3 internal device fault

E 4 Contact bounce at input null-set

Check the switch at input null-set

E 5 Checksum Error in Data Memory

Device was switched off during program or parameter input. Check program and parameters.

E 6 Parameter Error

Parameter outside the permitted limits. Device was switched off during parameter input. Check parameters.

E 7 Output Overload

Check outputs for short circuit, improper connection, or exceeding max. output actual.

E 8 Program Select Error

Selected program number is greater than the number of available programs.

E11, E21, E41 Feedback Error

Connection to feedback system is interrupted / improper connected. For magnetostrictive sensor: magnet may not be present / out of range.

E---- Display Overflow

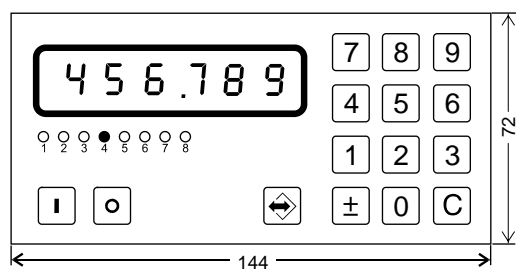
Check Parameter P2 resolution / scaling

The ready contact will be disable when the errors E1 – 41 arise.

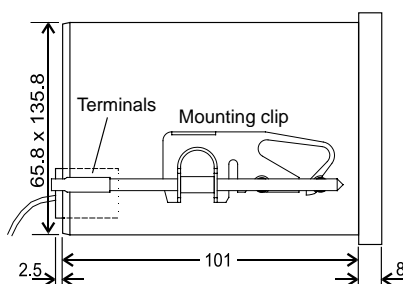
9. Technical Data

Input	Numeric keyboard with membrane keys
Display	LED 7-Segment display, 6 red digits, height 14 mm
Outputs	Cycle time 1 ms
Position detection	SSD: from 8 to 32-bit data, selectable Transsolar: P-interface, resolution: 50 µm
Encode supply	5 V or 24 V, max. 300 mA
Program memory	Maintenance-free EEPROM 300 switchpoints distributed over 15 programs
Supply voltage	18-32 V DC, ca. 0.3 A (no load on outputs)
Signal inputs	8 inputs 24 V / 7 mA Input impedance : $R_i = 3,5 \text{ k}\Omega$ Logic "High"-Level $\geq 12 \text{ V}$ Logic "Low"-Level $\leq 3 \text{ V}$
Outputs (cams)	8 digital transistor outputs 24 V / 1 A, short circuit protected and current limited
Ready	Potential-free contact (normally open). Contact load capacity 24 V / 1 A.
Operating temperature	0° to 50° C
Storage temperature	-20° to +70° C
Humidity	max. 90 %, non-condensing
Front panel	IP 64 (if front panel is vertical)
emission:	EN 50081-2
Interference:	EN 50082-2
Dimensions	Cutout: $68^{+0.7} \times 138^{+1.0} \text{ mm}$

Front view



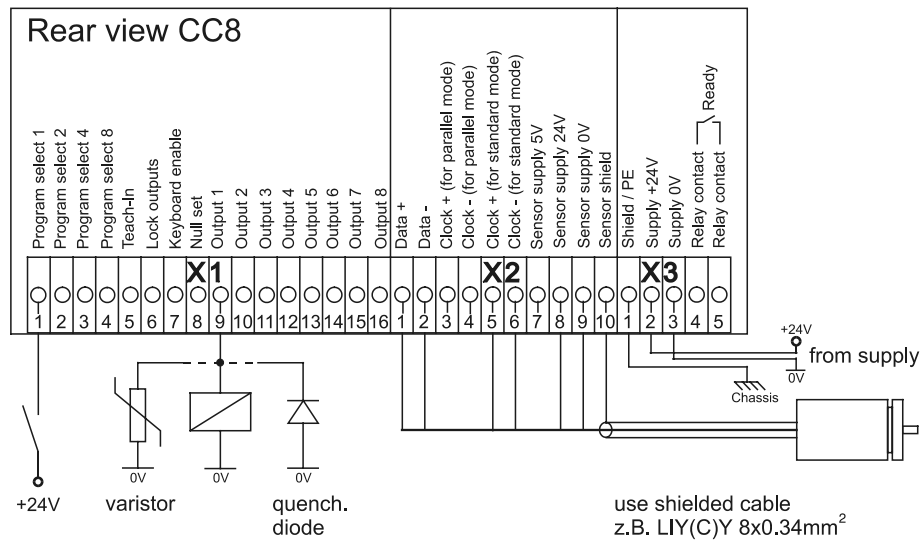
Side view



Mounting cut-out according to DIN: $68^{+0.7} \times 138^{+1.0} \text{ mm}$

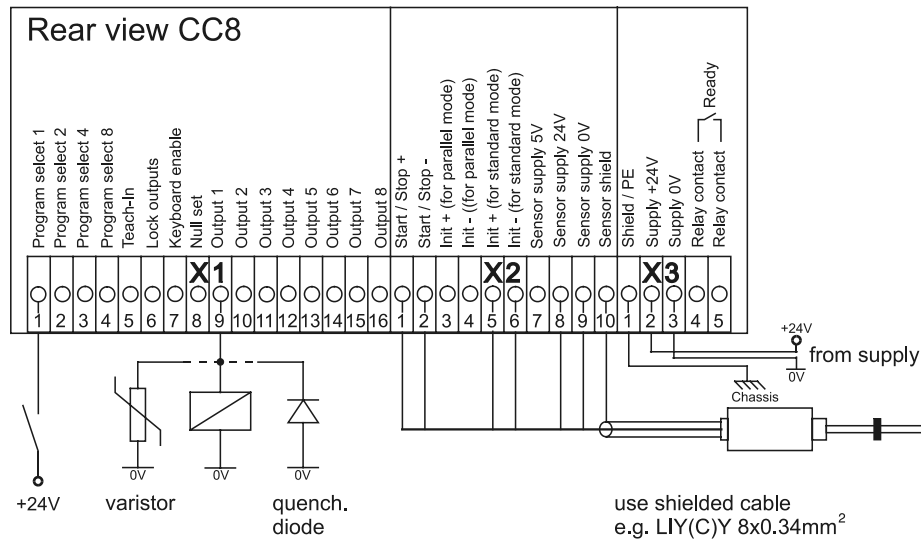
10. Connection diagram

10.1 BDD-CC 08-1-SSD for absolute SSD Feedback System



10.2 BDD-CC 08-1-P for absolute Transducer with P-Interface

Direct P-interface



In case of inductive loads, connect either a varistor (e.g. Murr-elektronik VG-A/24) or a quenching diode (e.g. Murrelektronik LG-A 01) directly to the load. (see connection diagram example).

11. Precautions

- Wiring should be done by trained personnel only.
- The unit is designed for installation in a metal housing.
- The housing must be grounded.
- Keep wire as close to housing or enclosure as possible.
- Route signal lines and power cable separately.
- Make sure ground connection must be a short cable (1,5 mm²) and cable shield makes full contact and conducts well to the housing or enclosure.
- Use a shielded cable between the transducer and the unit.
- The unit is designed for industrial use.



This unit monitors operation conditions internal to the unit as well as on the equipment side. Malfunctions caused by defective elements cannot however prevent.

An emergency stop switch on the equipment side must therefore be installed to prevent personal injury.

12. Ordering Code

BDD-CC 08-1-P

for Balluff BTL Transducer BTL.-P1-...
with P-Interface

BDD-CC 08-1-SSD

for Balluff BTL Transducer BTL.-S1...
and Encoder with SSD- Interface

Balluff GmbH
Schurwaldstrasse 9
73765 Neuhausen a.d.F.
Germany
Phone +49 (0) 71 58/1 73-0
Fax +49 (0) 71 58/50 10
Servicehotline +49 (0) 71 58/1 73-3 70
E-Mail: balluff@balluff.de
<http://www.balluff.de>

No. 717287 D/E · Edition 0407; Subject to modification. Replaces Edition 0210.