



Deutschmann

your ticket to all buses

**Bedienerhandbuch
Elektrische Nockensteuerung
LOCON 200**



Deutschmann Automation GmbH & Co. KG
www.deutschmann.de | wiki.deutschmann.de

Vorwort

Das vorliegende Bedienerhandbuch gibt Anwendern und OEM-Kunden alle Informationen, die für die Installation und Bedienung des in diesem Handbuch beschriebenen Produktes benötigt werden.

Alle Angaben in diesem Handbuch sind nach sorgfältiger Prüfung zusammengestellt worden, gelten jedoch nicht als Zusicherung von Produkteigenschaften. Dennoch kann keine Haftung für Fehler übernommen werden. Weiter hält sich die DEUTSCHMANN AUTOMATION vor, Änderungen an den beschriebenen Produkten vorzunehmen, um Zuverlässigkeit, Funktion oder Design zu verbessern.

DEUTSCHMANN AUTOMATION haftet ausschließlich in dem Umfang, der in den Verkaufs- und Lieferbedingungen festgelegt ist.

Alle Rechte, auch der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Kopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der DEUTSCHMANN AUTOMATION reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Bad Camberg, im November 2018

Version 4.6 vom 12.11.18 Handbuch Art.-No. V3492

P/C: A

Copyright by DEUTSCHMANN AUTOMATION, D-65520 Bad Camberg 1994-2018

1	Einführung	9
1.1	Über dieses Handbuch	9
1.1.1	Symbole	9
1.1.2	Begriffliches	9
1.1.3	Anregungen	9
1.2	Von der Mechanik zur Elektronik	10
1.3	Produktprogramm der Deutschmann Automation	10
2	EMV-Richtlinien für Produkte der Deutschmann Automation	11
3	Grundgerät LOCON 200	12
4	Mechanische Einbauvorschriften	13
4.1	Montage	13
4.2	Gehäusemaße	13
4.3	Erweiterungsmodul montieren / demontieren	14
4.4	Leitungen anschließen	14
4.4.1	Leitungen ohne Schirmung anschließen	15
4.4.2	Geschirmte Leitungen anschließen	16
4.4.3	Schirmschelle	17
5	Elektrische Anschlüsse LOCON 200	18
5.1	Frontansicht LOCON 200	18
5.2	Belegung X1 (Kommunikation)	18
5.3	Belegung X3 + X4 (I/Os)	19
5.3.1	Belegung X3 + X4 Grundgerät	19
5.3.2	Belegung X3 + X4 bei Anschluss Absolutwertgeber parallel	19
5.3.3	Belegung X3 + X4 bei Anschluss Inkrementalgeber 24V	19
5.3.4	Belegung X2 - X4 bei Anschluss Zähl-/Richtungseingänge	19
5.3.5	Belegung Erweiterungsmodul I/O 8	20
5.4	Signalbeschreibung LOCON 200	21
5.4.1	Status LED's	22
5.5	Externe Programmanwahl	22
5.5.1	Anlegen der entsprechenden Spannungen	22
5.5.2	Erzeugung der Übernahmeflanke	23
5.5.3	Grafische Darstellung der Programmanwahl	23
5.6	Installation und Inbetriebnahme von LOCON 200	23
5.6.1	Anschließen der Versorgungsspannung	23
5.6.2	Anschließen der Ein- und Ausgänge	24
5.6.3	Anschließen der seriellen RS232-Schnittstelle	24
5.6.3.1	Schnittstellenumschaltung (bis Firmware < V3.0)	24
5.6.3.2	Schnittstellenumschaltung (ab Firmware V3.0)	25
5.6.4	Anschließen der DICNET-Bus-Schnittstelle	25
6	Konfigurationen LOCON 200	26
6.1	WINLOC 32 - Wizard	26

6.2	TERM 6 bzw. PROFIBUS	26
6.2.1	Nockensteuerungsparameter lesen und ändern über TERM 6	26
6.2.2	PROFIBUS	27
6.2.3	Mögliche Fehlermeldungen bei der Konfiguration	27
6.3	Konfigurations-Baum	27
6.4	Konfigurations-Beispiel	28
6.5	Parametertabelle	29
6.5.1	PNR_ENCODER_TYP - Gebertyp	30
6.5.2	PNR_RESOLUTION_PER_TURN	30
6.5.3	PNR_ENCODER_INVERT	30
6.5.4	PNR_LANGUAGE - Sprachauswahl	30
6.5.5	PNR_DEADTIME_TYP	30
6.6	Konfigurationsparameter LOCON 200	30
6.6.1	Eingänge und Logikfunktionen	30
6.6.2	SSI-Schnittstelle	30
6.6.3	Inkrementalgeber	31
6.6.3.1	Vorteiler-Faktor bei Inkremental-Gebern	31
6.6.3.2	Inkrementale Zähl-/Richtungseingänge.	31
6.7	Geberüberwachung	31
6.8	Logikfunktionen (optional)	32
6.8.1	Logikfunktionen L200	32
6.8.2	Prioritäten der Logikverknüpfungen	32
6.8.3	Funktionsweise des Schieberegisters	32
6.8.4	Logikfunktionen der LOCON 200-Out I/O8	33
6.8.4.1	Beispiel für die Anwendung eines Schieberegisters	33
6.9	Zählnocke	34
6.10	Richtungsnocken	34
6.11	Run-Control-Ausgang	35
6.12	Dynamische Nullpunktverschiebung	35
6.13	Winkel-Zeit-Nocke	35
6.14	Teach-In-Nocke (ab Firmware V3.4 - Ausführung nur ohne PB)	35
6.15	Offline-Programmierung	36
6.16	Datensicherung und Dokumentation auf PC	36
6.17	Funktion Programmschaltwerk (Gebersimulation)	36
6.18	Inkremental-Ausgang (Erzeugung A/B-Spur)	37
6.19	Mapping	37
6.20	PRESET und CLEAR	37
7	Vernetzung von Terminals mit Nockensteuerungen und PCs	38
7.1	RS232-Verbindung	38
7.2	RS485-Verbindung (DICNET)	38
7.3	Kabeltyp für DICNET	38
7.3.1	Erdung, Schirmung	39

7.3.2	Leitungsabschluss bei DICNET	39
7.4	Gegenüberstellung DICNET - RS232	39
7.5	Anschlussbeispiele	40
7.5.1	DICNET-Verbindung LOCON-TERM	40
7.5.2	RS232-Verbindung LOCON-TERM	41
7.5.3	DICNET-Verbindung LOCON-TERM-PC	42
7.6	Kurzbedienungsanleitung	43
8	LOCON 200 mit Modbus	45
8.1	Winkel-Zeit-Nocke bei LOCON 200 mit Modbus	49
9	LOCON 200 mit PROFIBUS	51
9.1	GSD-Datei	51
9.2	PROFIBUS Slave ID	51
9.3	Fehlerbehandlung bei der PROFIBUS-Ausführung	51
9.4	Busabschlusswiderstand	51
10	Inbetriebnahme und Eigentest	52
10.1	Inbetriebnahme Terminal	52
10.1.1	Eigentest Terminal	52
10.2	Inbetriebnahme Nockensteuerung	52
10.2.1	Eigentest Nockensteuerung	53
10.3	Konfiguration und Initialisierung	53
10.3.1	Parametertabelle LOCON 200	53
10.3.2	Parameterbeschreibung	54
10.3.2.1	Drehrichtungsumkehr Geber	54
10.3.2.2	Gebertyp	54
10.3.2.3	Geberauflösung	54
10.3.2.4	Zählbereich (nur bei Inkrementalgebern)	54
10.3.2.5	Art der Totzeitkompensation	54
10.3.2.6	DICNET-Gerätenummer (GNR)	55
10.3.2.7	Nullpunktverschiebung (nur bei Absolutwertgeber)	55
10.3.2.8	Skalierung für Geschwindigkeitsanzeige	55
10.3.2.9	Virtueller Geberwert (Getriebefaktor)	55
11	Technische Details	56
11.1	Technische Daten LOCON 200	56
11.2	Max. Summenstrom LOCON 200	56
11.3	Speicheraufbau LOCON 200	57
11.4	Speicheraufbau LOCON 200 - Out I/08 (Erweiterungsmodul)	57
11.5	NT-Modul	58
11.6	Spezifikation der Eingangspegel	58
11.7	Spezifikation der Ausgangstreiber	58
11.8	Abschätzung der Zykluszeiten	58
11.9	Schaltgenauigkeit der Deutschmann Nockensteuerungen	59

11.9.1	Schaltgenauigkeit (Zykluszeit) von Basis	59
11.9.2	Schaltgenauigkeit (Zykluszeit) von IO8	59
11.10	Funktionsweise der Totzeitkompensation	60
11.10.1	Wegabhängige TZK	60
11.10.2	Zeitabhängige TZK	61
11.10.3	Direkte TZK	61
11.10.4	Optimierung der Dynamik	61
11.11	Umweltspezifikation der Nockensteuerungen der Serie LOCON	62
11.12	DICNET®	62
11.13	Modbus	62
11.14	Kommunikationsschnittstelle	62
11.15	Kodierung von Gerätenummern	63
12	Fehlermeldungen	64
12.1	Fehlernummer 1..19 (nicht behebbarer Fehler)	64
12.2	Fehlernummer 20..99 (Warnung)	64
12.3	Fehlernummer 100..199 (schwerer Fehler)	66
12.4	Fehlernummer 200-299 (Terminal-Fehler)	67
13	Bestellbezeichnung	68
13.1	Nockensteuerungen LOCON 200	68
13.1.1	Erklärung der Bestellbezeichnung	68
13.2	Lieferumfang	68
13.2.1	Lieferumfang LOCON 200	68
14	Service	69
14.1	Einsendung eines Gerätes	69
14.2	Internet	70

1 Einführung

1.1 Über dieses Handbuch

In diesem Handbuch werden die Installation, Funktionen und die Bedienung des jeweils auf dem Deckblatt und in der Kopfzeile genannten Deutschmann-Gerätes dokumentiert.

1.1.1 Symbole



Besonders wichtige Textpassagen erkennen Sie am nebenstehendem Piktogramm.

Diese Hinweise sollten Sie unbedingt beachten, da ansonsten Fehlfunktionen oder Fehlbedienung die Folge sind.

1.1.2 Begriffliches

Im weiteren Verlauf dieses Handbuchs werden häufig die Ausdrücke 'LOCON', und 'TERM' ohne weitere Modellangabe benutzt. In diesen Fällen gilt die Information für die gesamte Modellreihe.

1.1.3 Anregungen

Für Anregungen, Wünsche etc. sind wir stets dankbar und bemühen uns, diese zu berücksichtigen. Hilfreich ist es ebenfalls, wenn Sie uns auf Fehler aufmerksam machen.

1.2 Von der Mechanik zur Elektronik

Ziel elektronischer Nockensteuerungen ist es, mechanische Steuerungen nicht nur zu ersetzen, sondern Ihre Funktion genauer, einfacher, universaler anwendbar und verschleißfreier zu machen.

Das mechanische Nockenschaltwerk betätigt über Teilabschnitte eines Kreises einen Schalter, der über die Länge dieses Teilabschnittes geschlossen ist. Ein solcher Teilabschnitt ist als "Nocke" definiert.

Jeder Schalter stellt einen Ausgang dar. Mehrere parallel angeordnete Kreise ergeben die Anzahl der Ausgänge.

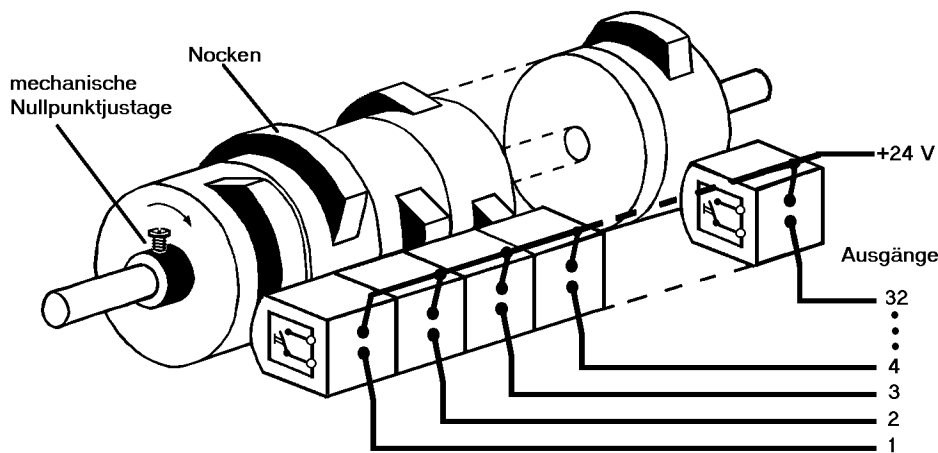


Abbildung 1: Mechanisches Nockenschaltwerk

Dieses Grundprinzip wurde von den mechanischen Nockenschaltwerken übernommen. Die Programmierung einer Nocke auf einem Ausgang geschieht über die Eingabe eines Einschalt- und eines Ausschaltpunktes. Zwischen diesen Punkten ist der Ausgang eingeschaltet.

Durch zwei Jahrzehnte Erfahrung, konsequente Weiterentwicklung und Einsatz modernster Technologie ist es der DEUTSCHMANN AUTOMATION gelungen, zu einem der führenden Anbieter elektronischer Nockensteuerungen zu werden.

1.3 Produktprogramm der Deutschmann Automation

Eine ausführliche und aktuelle Übersicht über unser Produktspektrum finden Sie auf unserer Homepage <http://www.deutschmann.de>.

2 EMV-Richtlinien für Produkte der Deutschmann Automation

Die Installation unserer Produkte hat unter Berücksichtigung der einschlägigen EMV-Richtlinien sowie unserer hauseigenen Richtlinien zu erfolgen.

Unsere Richtlinien finden Sie auf unserer Homepage <http://www.deutschmann.de> oder sie können unter der Artikelnummer V2087 als gedrucktes Exemplar bezogen werden.

3 Grundgerät LOCON 200

LOCON 200 ist eine modulare Nockensteuerung im industriellen Design für die Hutschienenmontage. Das Grundgerät dient zum Anschluss eines SSI-Gebers (Singleturn oder Multiturn), 13 Bit Parallel oder eines Inkrementalgebers für einen Zählbereich bis 16 Mio.

Die vom Kunden frei konfigurierbare Nockensteuerung hat 16 I/Os, die beliebig als Ein- oder Ausgänge nutzbar sind. Optional ist LOCON 200 auch mit einer PROFIBUS-Schnittstelle erhältlich. Zusätzlich können Erweiterungsmodule mit 8 I/Os bestellt werden.



4 Mechanische Einbauvorschriften

4.1 Montage

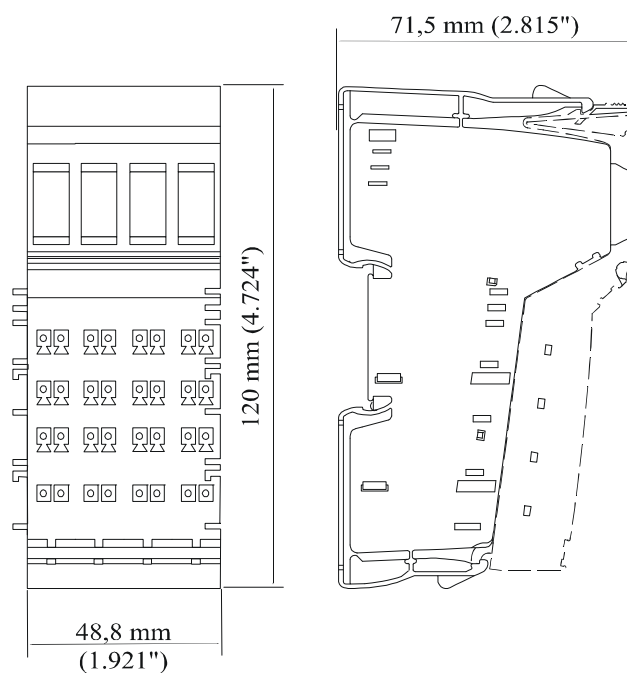
LOCON 200 ist eine modulare Nockensteuerung im industriellen Design für die Hutschienenmontage.



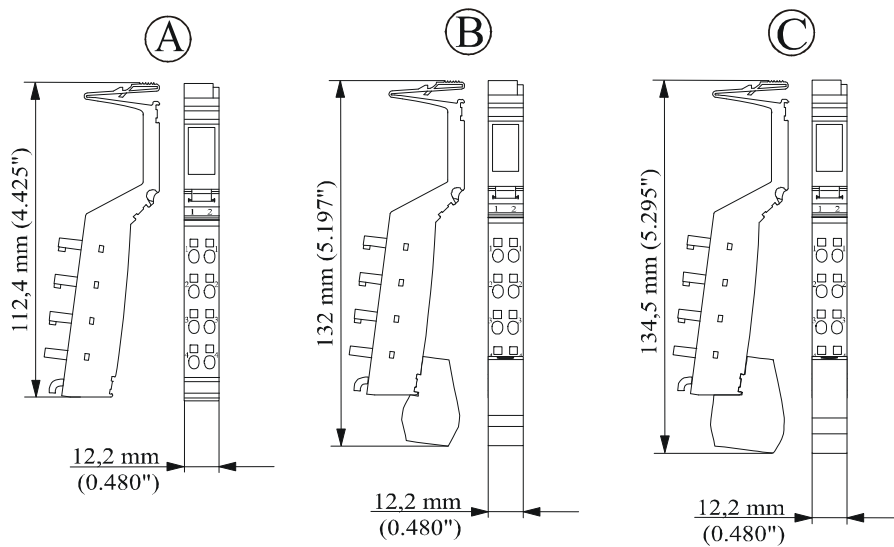
4.2 Gehäusemaße

Die Gehäusemaße des LOCON 200 definieren sich aus den Maßen des Grundgehäuses und den Maßen der Anschlussstecker.

Gehäuse



Stecker



Legende:

- A Standardstecker
- B Schirmstecker
- C Doppelsignalstecker

Die Tiefe der Stecker ist nicht relevant, da sie die Tiefe des Gesamtgehäuses nicht beeinflusst.

4.3 Erweiterungsmodul montieren / demontieren

Das Erweiterungsmodul ist ausschließlich zum Einsatz an einem LOCON 200 vorgesehen. Es wird einfach an das LOCON 200 angesteckt: Dazu wird kein Werkzeug benötigt. Mit dem Aneinanderreihen baut sich automatisch die Potential- und Bussignalverbindung zwischen den Komponenten auf.

Ein nachträglicher Austausch ist durch Herausziehen oder Einstecken ohne zusätzliche Hilfsmittel möglich.

4.4 Leitungen anschließen

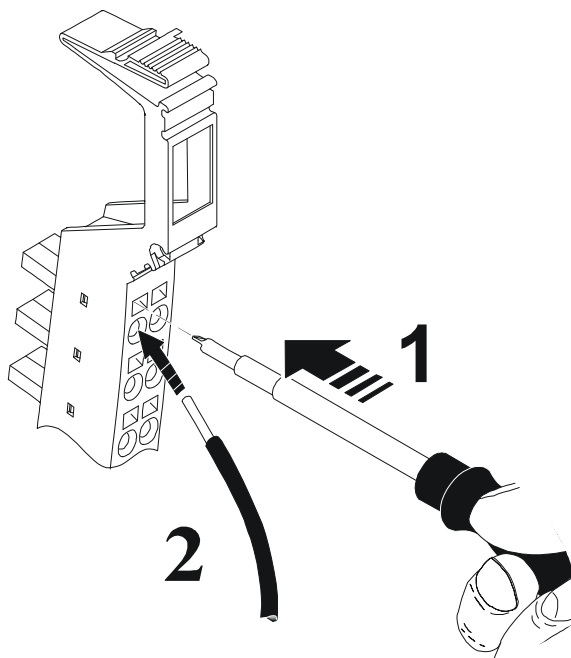
Bei dem Gerät werden geschirmte und ungeschirmte Leitungen verwendet.

Zum Anschluss des Gebers oder der Kommunikation wird eine geschirmte Leitung verwendet. Der Schirm wird über einen Schirmstecker angeschlossen, der Geber über die Stecker X2 bzw. X3 und X4 und die Kommunikation über den Stecker X1 entsprechend dem Kapitel 5 "Elektrische Anschlüsse LOCON 200".

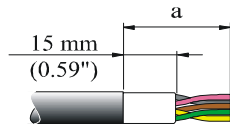
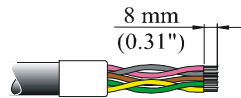
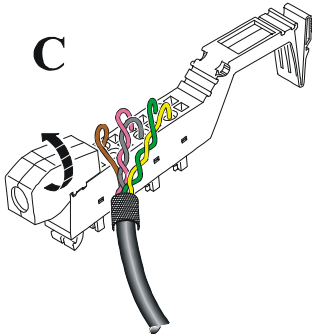
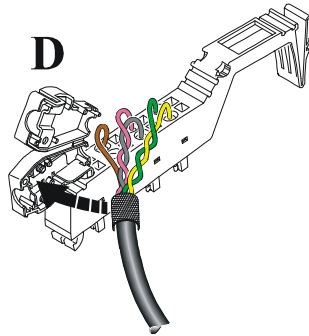
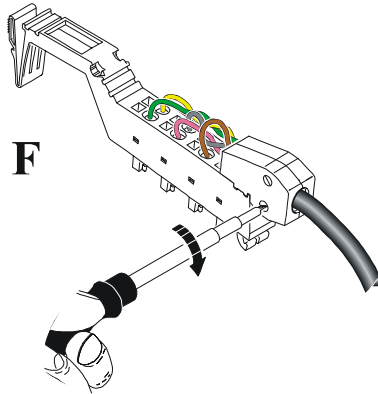
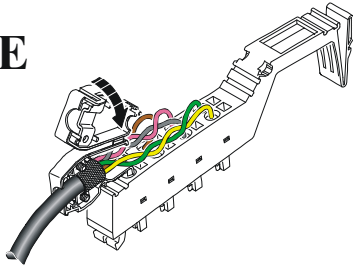
Über die Zugfederanschlusspunkte können Leitungen mit einem Querschnitt von 0,2 mm² bis 1,5 mm² angeschlossen werden.

4.4.1 Leitungen ohne Schirmung anschließen

Anschlussbeispiel Stecker

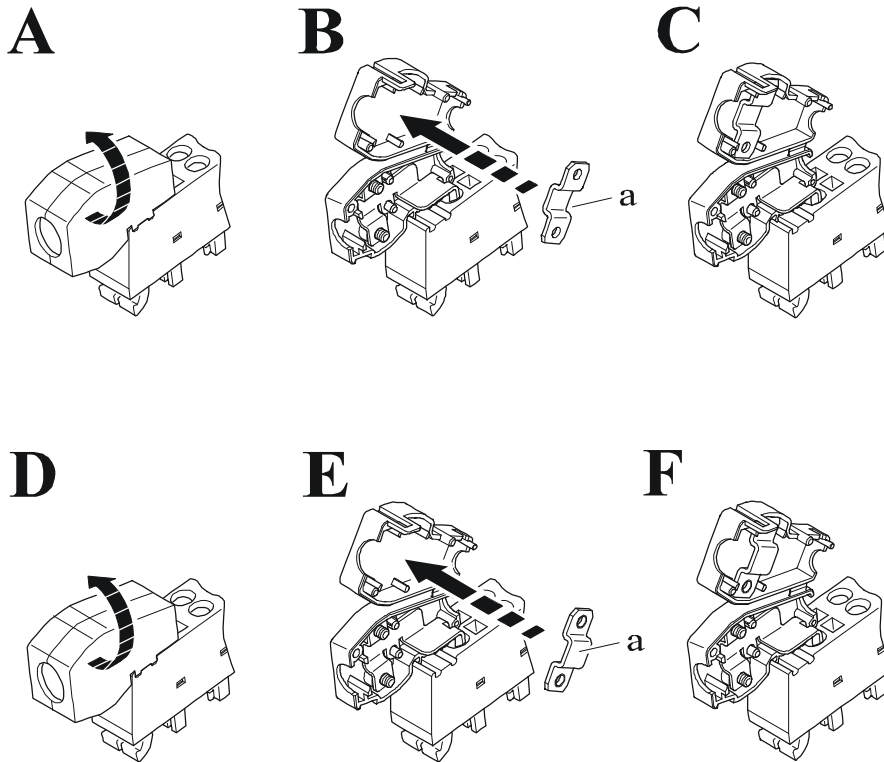


4.4.2 Geschirmte Leitungen anschließen

A**B****C****D****E**

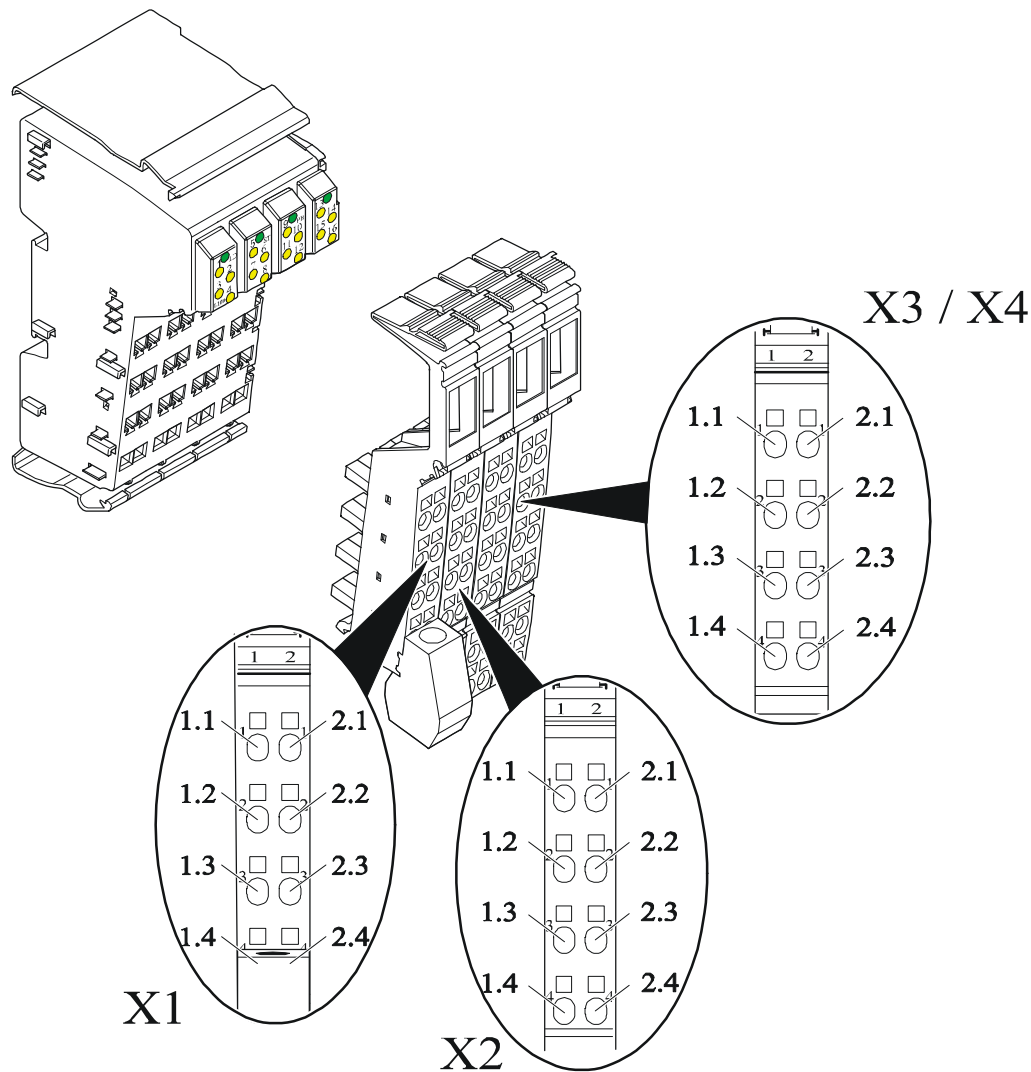
4.4.3 Schirmschelle

Die Schirmschelle im Schirmanschluss kann entsprechend dem Leitungsquerschnitt verwendet werden. Bei dünnen Leitungen muss die Wölbung der Schirmschelle zur Leitung gerichtet sein (Bild D - F), bei dickeren Leitungen von der Leitung weggerichtet (Bild A - C).



5 Elektrische Anschlüsse LOCON 200

5.1 Frontansicht LOCON 200



5.2 Belegung X1 (Kommunikation)

Pin	RS232		DICNET (RS485)		PROFIBUS (optional)	
1.1 / 2.1	+24V	Gnd	+24V	Gnd	+24V	Gnd
1.2 / 2.2	n. c.	n. c.	n. c.	n. c.	PB+	PB-
1.3 / 2.3	TxD	RxD	DIC+	DIC-	TxD	RxD
1.4 / 2.4	PE	PE	PE	PE	PE	PE

Pin	Modbus RS485 (optional)		Modbus RS232 (optional)	
1.1 / 2.1	+24V	Gnd	+24V	Gnd
1.2 / 2.2	n. c.	n. c.	n. c.	n. c.
1.3 / 2.3	485+	485-	TxD	RxD
1.4 / 2.4	PE	PE	PE	PE

5.3 Belegung X3 + X4 (I/Os)

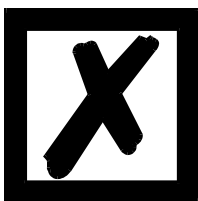
X3 + X4 bestehen aus 16 I/Os, die beliebig als Ein- oder Ausgänge konfiguriert werden können. Dazu zählen diverse Signale, wie Preset, Out-Enable, ext. Programm-Anwahl, usw. Nähere Informationen finden Sie im Kapitel Signalbeschreibungen. Ausnahmen gibt es hier bei Anschluss eines parallelen Absolutwertgebers bzw. eines Inkrementalgebers mit 24V-Signalen (s.u.).

5.3.1 Belegung X3 + X4 Grundgerät

Pin	X3		X4	
1.1 / 2.1	I/O 1	I/O 2	I/O 9	I/O 10
1.2 / 2.2	I/O 3	I/O 4	I/O 11	I/O 12
1.3 / 2.3	I/O 5	I/O 6	I/O 13	I/O 14
1.4 / 2.4	I/O 7	I/O 8	I/O 15	I/O 16

5.3.2 Belegung X3 + X4 bei Anschluss Absolutwertgeber parallel

Pin	X3		X4	
1.1 / 2.1	Spur 1	Spur 2	Spur 9	Spur 10
1.2 / 2.2	Spur 3	Spur 4	Spur 11	Spur 12
1.3 / 2.3	Spur 5	Spur 6	Spur 13	I/O 14
1.4 / 2.4	Spur 7	Spur 8	I/O 15	I/O 16



Ein paralleler Geber wird immer „von vorn“ angeschlossen. Das bedeutet, die Spur 1 des Gebers liegt immer auf dem I/O 1. Wird z. B. ein Geber mit der Auflösung 360 angeschlossen, benötigt man nur 9 Spuren. Das bedeutet, die Spuren 10, 11, 12 und 13 sind dann wieder als I/Os 10, 11, 12 und 13 verfügbar.

5.3.3 Belegung X3 + X4 bei Anschluss Inkrementalgeber 24V

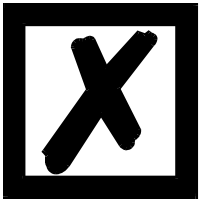
Pin	X3		X4	
1.1 / 2.1	Spur A	Spur B	I/O 9	I/O 10
1.2 / 2.2	I/O 3	I/O 4	I/O 11	I/O 12
1.3 / 2.3	I/O 5	I/O 6	I/O 13	I/O 14
1.4 / 2.4	I/O 7	I/O 8	I/O 15	I/O 16



Spur A und Spur B sind immer fest auf den I/Os 1, bzw. 2 und können nicht beliebig zugewiesen werden.

5.3.4 Belegung X2 - X4 bei Anschluss Zähl-/Richtungseingänge

Pin	X2		X3		X4	
1.1 / 2.1	+24V	Gnd	Zähleingang	Richtungseingang	I/O 9	I/O 10
1.2 / 2.2	Clk+	Clk-	I/O 3	I/O 4	I/O 11	I/O 12
1.3 / 2.3	Dat+	Dat-	I/O 5	I/O 6	I/O 13	I/O 14
1.4 / 2.4	PE	PE	I/O 7	I/O 8	I/O 15	I/O 16



Zähleingang und Richtungseingang sind immer fest auf den I/Os 1, bzw. 2 und können nicht beliebig zugewiesen werden.

5.3.5 Belegung Erweiterungsmodul I/O 8

Jedes Erweiterungsmodul I/O verfügt über 8 I/Os. Die Nummerierung erfolgt durchgehend, von der Basis aus gelesen.

Somit ergibt sich am 1. Erweiterungsmodul folgende Belegung:

Pin	X1	
1.1 / 2.1	I/O 17	I/O 18
1.2 / 2.2	I/O 19	I/O 20
1.3 / 2.3	I/O 21	I/O 22
1.4 / 2.4	I/O 23	I/O 24

Die Ausgänge sind auf den vorderen Anschlüssen angeordnet. Die Eingänge folgen danach. Ist z. B. auf dem ersten Erweiterungsmodul I/O 8 (von der Basiseinheit LOCON 200 aus gesehen rechts) die Anzahl der Ausgänge von 6 konfiguriert, dann ergibt sich folgende Anordnung der Aus- bzw. Eingänge:

Pin	X1	
1.1 / 2.1	O 17	O 18
1.2 / 2.2	O 19	O 20
1.3 / 2.3	O 21	O 22
1.4 / 2.4	I 23	I 24

5.4 Signalbeschreibung LOCON 200

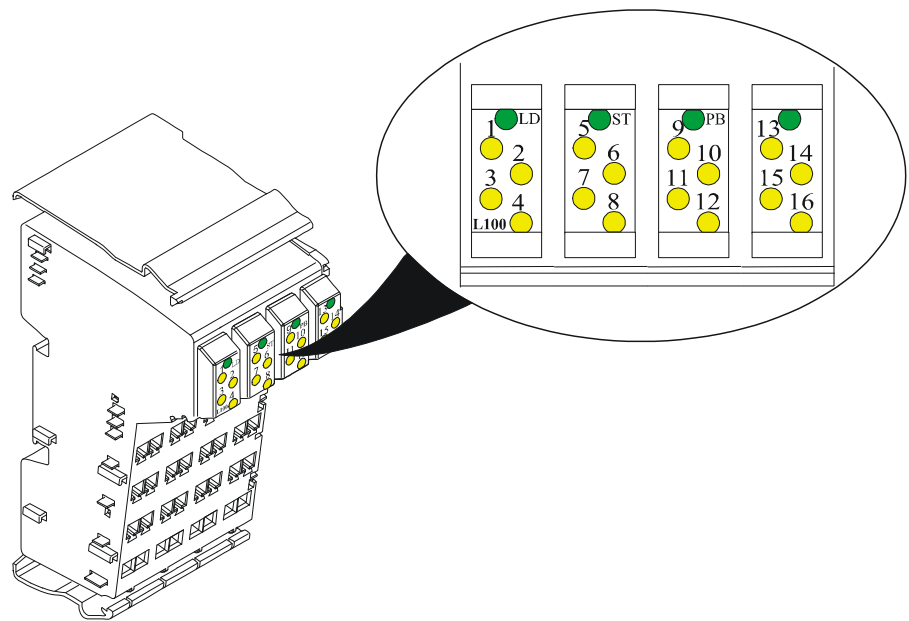
Funktion	Bedeutung
I/O1 ... I/O16	Bei Nutzung als Ausgang Jeder Ausgang 24V / 0,7A plusschaltend (PNP, kurzzeitig 1A, Summenstrom max. 16A bzw. 2 x 16A bei Einsatz einer zusätzlichen Einspeiseklemme (siehe INLINE-Baukasten)), Kurzschlussfest
I/O1 ... I/O16	Bei Nutzung als Eingang Jeder Eingang 24V (max. 10 mA)
+24V	24V-Spannungsversorgung des Gesamtgerätes incl. Ausgangstreiber
Gnd	Massepotential der gesamten Nockensteuerung
TxD-LOCON	RS232-Sendeleitung
RxD-LOCON	RS232-Empfangsleitung
DIC+, DIC-	Datenleitung zum Vernetzen über das DEUTSCHMANN-Bussystem DICNET (s. auch Kapitel DICNET).
PB+, PB-	PROFIBUS Datenleitung PB+ = Signal B bzw. rot PB- = Signal A bzw. grün
CLK+, CLK-	RS422-Taktleitungspaar für SSI-Anschluss
DAT+, DAT-	RS422-Datenleitungspaar für SSI-Anschluss
DIC+, DIC-	Datenleitung zum Vernetzen über das DEUTSCHMANN-Bussystem DICNET (s. auch Kapitel DICNET).
Spur 1 - Spur 13	24V-Eingang (max. 10mA) für Geberleitungen bei Einsatz von Absolutwertgebern bis 8192 Info/Umdr. mit parallelem Ausgang
Spur A	Anschluss der Spur A bei Einsatz eines Inkrementalgebers 24V
Spur B	Anschluss der Spur B bei Einsatz eines Inkrementalgebers 24V
A+, A-	RS422-Spur A-Paar des Inkrementalgebers
B+, B-	RS422-Spur B-Paar des Inkrementalgebers
Preset 1, Preset 2 *	Sobald eines der beiden Signale aktiv wird, wird der Zählerstand auf den Prestwert gesetzt und solange gehalten, bis die Bedingung wieder verschwindet. Die Polarität ist einstellbar. D. h. ob High- oder Lowaktiv.
CountEnable+ *	Dieses Signal gibt bei 24V, sofern es gemappt ist, den Zähler frei. Liegen an dieser Leitung 0V an, wird der Zählerstand eingefroren. Die Geschwindigkeitsmessung, und damit die TZK läuft während dieser Zeit weiter. Dieses Signal wird mit einer Genauigkeit von $\pm 0.5\text{ms}$ ausgewertet.
OutEnable+ *	Mit diesem Signal können, bei Verwendung von Inkrementalgebern, die Ausgänge an- und abgeschaltet werden. Mit 0V oder unbeschaltet sind die Ausgänge abgeschaltet, bei 24V werden die Ausgänge entsprechend den programmierten Nocken gesetzt. Die Reaktion auf einen Signalwechsel erfolgt mit einer Genauigkeit von $\pm 0.5\text{ms}$.
ProgNr 1 ... ProgNr 128 *	An diesen Pins wird bei einer externen Programmanwahl die Programmnummer angelegt. Die Kodierung erfolgt in binärer Form gemäß dem Kapitel "Kodierung von Geräte- und Programmnummer".
ProgStart *	Wird dieser Pin auf 24V gelegt, erfolgt eine Übernahme der Programmnummer an den Pins ProgNr1 bis ProgNr64 (s.o.)
ProgEnable *	Wird dieser Pin mit 24V beschaltet, sind sämtliche Parameteränderungen (incl. Konfigurationsänderung) in LOCON erlaubt. Näheres siehe im Kapitel "Programmierfreigabe".
Dynamische Nullpunktverschiebung *	Dieser Eingang dient zum Setzen des Nullpunktes im laufenden Betrieb. Nur bei Absolutwertgebern.
Run-Control-Ausgang *	Signal zur Statusanzeige der Nockensteuerung
Inkremental-Ausgang *	Zwei Ausgänge zur Erzeugung eines A/B-Signales
nc	Not connected

*) Diese Signale sind auf den I/Os beliebig verteilbar.

*) Diese Signale müssen mindestens 1ms anliegen!



5.4.1 Status LED's



LED	Farbe	Bedeutung	Zustand	Beschreibung der Zustände
1	Grün	Status I/O 1	Aus	I/O ist nicht gesetzt
:		:	Ein	I/O ist gesetzt
:		:	Aus	:
16		Status I/O 16	Ein	:
LD	Rot	Überlast	Aus	Gerät aktiv, keine Überlast an den Ausgängen
			Ein	Überlast an den Ausgängen
ST	Grün	Status	Aus	Gerät ohne Spannung oder nicht betriebsbereit
			Ein	Gerät aktiv
			Blinkt	Fehleranzeige
PB	Rot	PB-Error	Aus	PB aktiv (Zustand: Data exchange)
			Ein	Kein Datenaustausch aktiv
DG	Rot	Diagnose	Aus	Es steht kein Fehler an.
			Ein	Es steht ein Fehler an.

5.5 Externe Programmanwahl

Zur externen Programmanwahl muss das neue Programm als binärer Code (s. Kap. "Codierung von Geräte- und Programmnummern") an der Steckerleiste angelegt werden und **danach** eine steigende Flanke am Pin "ProgStart" erzeugt werden, wobei der High-Pegel (24V) mindestens 200ms gehalten werden muss.

Soll beispielsweise das Programm 7 (binär 00000111) aktiviert werden, sind folgende Schritte notwendig:

5.5.1 Anlegen der entsprechenden Spannungen

PIN	Volt	Binär
PROG_NR128	0V	0
PROG_NR64	0V	0
PROG_NR32	0V	0
PROG_NR16	0V	0
PROG_NR8	0V	0
PROG_NR4	24V	1
PROG_NR2	24V	1
PROG_NR1	24V	1

5.5.2 Erzeugung der Übernahme flanken

PIN	Volt
PROG_START = 24V	24V
5ms warten	
PROG_START = 0V	0V

5.5.3 Grafische Darstellung der Programmanwahl

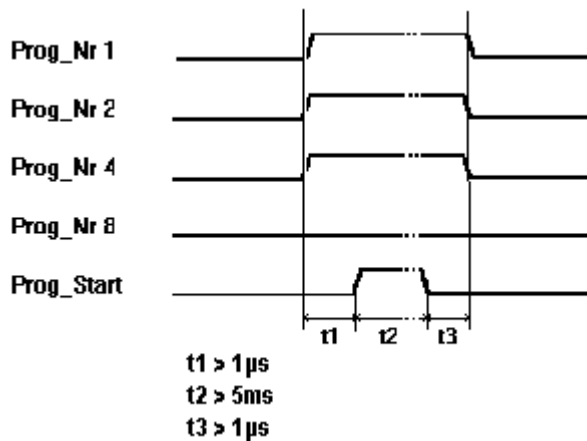


Abbildung 2: Programmanwahl

Der Programmwechsel über die Steckerleiste ist jederzeit möglich.



Wird der Pin "PROG_START" fest mit 24V verschaltet, übernimmt LOCON das extern angelegte Programm bei jedem Einschalten des Gerätes.

5.6 Installation und Inbetriebnahme von LOCON 200



Die Steckverbinder des LOCON dürfen nur im spannungslosen Zustand abgezogen bzw. gesteckt werden.

5.6.1 Anschließen der Versorgungsspannung

Die Versorgungsspannung beträgt 24V +/- 20%, die an den Pins "24V DC" angelegt werden, der Massebezug wird mit "GND" verdrahtet. Das LOCON benötigt ohne Last und Geberversorgung maximal 200mA.

Vor dem Einschalten der Versorgungsspannung müssen die entsprechenden Ein- und Ausgänge verdrahtet sein, um Fehlfunktionen zu vermeiden.



Die Spannung an den Ausgängen und für die Encoderversorgung beträgt typisch: Versorgungsspannung -1V; d. h. wird das Gerät mit 24V DC versorgt, liegen als Ausgangs- und Geberspannung typ. 23V DC an!

5.6.2 Anschließen der Ein- und Ausgänge

LOCON besitzt je nach Ausführung und Ausbaustufe bis zu 144 I/Os.

Als Signalgeber der Maschine werden Absolutwert- oder Inkremental-Geber eingesetzt, die an den Pins „Spur1“ bis „Spur12“ bei Geber mit parallelem Ausgang, „CLK+“, „CLK-“ und „DAT+“, „DAT-“ bei SSI-Gebern oder „SpurA“ und „SpurB“ bei Inkrementalgebern angeschlossen werden. Die Spannungsversorgung der Geber erfolgt über die Pins „+24V_Enc“ und „GND_Enc“ an X2. Zur Programmierfreigabe müssen am Pin „ProgEnable“ 24V (beispielsweise über einen Schlüsselschalter) angelegt werden, wenn dieser konfiguriert ist.

Die Pins „ProgNr1“ bis „ProgNr128“ und „ProgStart“ müssen nur beschaltet werden, wenn eine externe Programmumschaltung (beispielsweise über eine SPS) erfolgen soll.

Die Versorgung der Ausgänge und des Gebers erfolgen zusammen **mit der 24V-Versorgung des Gesamtgerätes**.

Die Ausgänge von LOCON sind plusschaltend 24V; d. h. ein aktiver Ausgang hat einen Pegel von Versorgungsspannung abzüglich 1 Volt gegenüber GND, ein gelöschter ist hochohmig. Die Ausgänge sind kurzschlussfest und können pro Ausgang maximal 700mA treiben (kurzfristig 1A).

Im Falle eines dauerhaften Kurzschlusses oder einer Überlastet werden die entsprechenden Ausgänge abgeschaltet, und es erfolgt eine entsprechende Fehlermeldung auf der Anzeige.



Beim Schalten von Induktivitäten (Spulen, Ventilen) sind Freilaufdi-oden direkt an den Induktivitäten vorzusehen (siehe auch EMV-Richtlinien')

5.6.3 Anschließen der seriellen RS232-Schnittstelle

Die RS232-Schnittstelle wird über die Steckverbindung an Stecker X1 angeschlossen. Beim Anschluss ist zu beachten, dass die TxD - und RxD-Signale von LOCON und dem angeschlossenen Gerät miteinander verdreht werden (z. B.: TxD-LOCON verbinden mit RxD-PC) und die Bezugspotentiale „GND“ beider Geräte verbunden werden.

5.6.3.1 Schnittstellenumschaltung (bis Firmware < V3.0)

Unter dem Aufkleber mit dem Aufdruck RS232/RS485 befindet sich der Schnittstellenumschalter. Die werkseitige Einstellung geht aus der Markierung auf diesem Aufkleber hervor. Die Position der gewünschten Schnittstelle ist aus dem rückseitigen Geräteaufkleber zu erkennen. Zur Umstellung den Mikroschalter vorsichtig mit einem geeigneten Werkzeug nach links oder rechts schieben.

Neuen Aufkleber mit entsprechender Markierung anbringen.

5.6.3.2 Schnittstellenumschaltung (ab Firmware V3.0)

Ab der Firmwareversion V3.0 ist der Auslieferungszustand RS232!

Die Schnittstellenumschaltung erfolgt nicht mehr über einen Umschalter. Es stehen nun 2 Möglichkeiten zur Verfügung.

1. Die Schnittstellenumschaltung erfolgt über WINLOC32.
Dazu kann in der Konfiguration des Uploadfiles "Schnittstellen Betriebsart" ausgewählt werden:
"RS232"
"Dicnet/Term_off" (DICNET ohne Busabschluss)
"Dicnet/Term_on" (DICNET mit aktiviertem Busabschluss)
2. Die Schnittstellenumschaltung erfolgt durch Einstellen der auf der Unterseite befindlichen Drehkodierschalter. Dabei gilt folgende Einstellung (des „High“ Drehschalters):
Fx: Schnittstelle ist immer RS232 (auch wenn in WINLOC etwas anderes ausgewählt ist)
Ex: DICNET mit aktiviertem Busabschluss (x = DICNET ID)
Dx: DICNET ohne Busabschluss (x = DICNET ID)

Praxistipp: Für RS232 -> beide Drehschalter auf "FF" stellen.

5.6.4 Anschließen der DICNET-Bus-Schnittstelle

Der DICNET-Bus (s. Kapitel "DICNET") wird über die Steckverbindung an Stecker X1 angeschlossen.

Es werden dabei am Bus alle Signale "DIC+" miteinander und alle "DIC-" miteinander verbunden. Eine Verdrehung der Signale erfolgt nicht.

Es muss jedoch sichergestellt sein, dass die Potentialunterschiede der DICNET-Teilnehmer 7V nicht überschreiten.



Es sind unbedingt die Hinweise im Kapitel "RS485-Verbindung (DICNET)" zu beachten !

6 Konfigurationen LOCON 200

LOCON 200 ist eine frei konfigurierbare Nockensteuerung.

Es gibt zwei Wege, um in LOCON 200 die gewünschten Leistungsmerkmale zu integrieren.

6.1 WINLOC 32 - Wizard

Nach einem Upload der Grundkonfiguration aus dem Gerät wird über die Funktion "Reconfigure" ein Wizard gestartet, der den Anwender durch das Konfigurationsmenü führt.

Dabei wird eine vordefinierte Reihenfolge eingehalten, bei der das LOCON 200 "Step-by-Step" auf die jeweiligen Bedürfnisse eingestellt werden kann.

6.2 TERM 6 bzw. PROFIBUS

Über das Konfigurationsmenü in TERM 6 bzw. über PROFIBUS via Kommunikationsprofil können alle änderbaren Parameter direkt angewählt werden. Dabei muss die gleiche Reihenfolge wie beim WINLOC 32-Wizard eingehalten werden, um nicht plausible Konfigurationen zu vermeiden.

Folgende Leistungsmerkmale können in LOCON 200 über einen PC mit der WINLOC32®-Software konfiguriert werden.

6.2.1 Nockensteuerungsparameter lesen und ändern über TERM 6

Im TERM 6 ist ein "Menüpunkt" integriert, über den alle Nockensteuerungs-Parameter, die über das Kommunikationsprofil mit GET/SET-PARAMETER erreicht werden können, gelesen und geändert werden können.

Ausgehend aus dem Hauptmenü werden die Tasten **+** und **-** gleichzeitig lang gedrückt. Daraufhin leuchtet die Function-LED und es erscheint eine 1 (aktuelle Parameternummer) in der Anzeige. Über **+** und **-** kann diese Nummer nun geändert werden. (siehe Kapitel 6.5 Parametertabelle)

Soll beispielsweise der virtuelle Geberwert gelesen / geändert werden, wählt man (s. Parametertabelle im Kommunikationsprofil) die Nummer 19 (entspricht 13H = PNR_SCALED_ENCODER_RES). Nach Bestätigung mit **Enter** wird die Geberauflösung der angeschlossenen NS angezeigt (z. B. 1000). Zum Ändern des Wertes nun nochmals lang die **Enter**-Taste drücken. Die Prog-LED und die Function LED beginnen zu blinken. Nun kann über **+** oder **-** der Wert verändert werden. Mit **Enter** wird dann der neue Wert in die Nockensteuerung übernommen, mit **Esc** wird er verworfen.

Auch Sonderparameter in X-Optionen lassen sich hierüber hervorragend handeln.



Wichtig:

Vor der Konfiguration sollte das Gerät keine programmierten Daten beinhalten. Nach der Konfiguration muss das Gerät erst neu gestartet werden, damit die Änderungen übernommen werden. Der Neustart kann einige Zeit in Anspruch nehmen.

6.2.2 PROFIBUS

Die Konfiguration über PROFIBUS wird direkt über das 'Kommunikationsprofil für Deutschmann Nockensteuerungen' (siehe entsprechendes Handbuch, Artikel-Nr. V2064) durchgeführt.

6.2.3 Mögliche Fehlermeldungen bei der Konfiguration

Folgende Fehlermeldungen können bei falscher Anwendung während der Konfiguration auftreten:

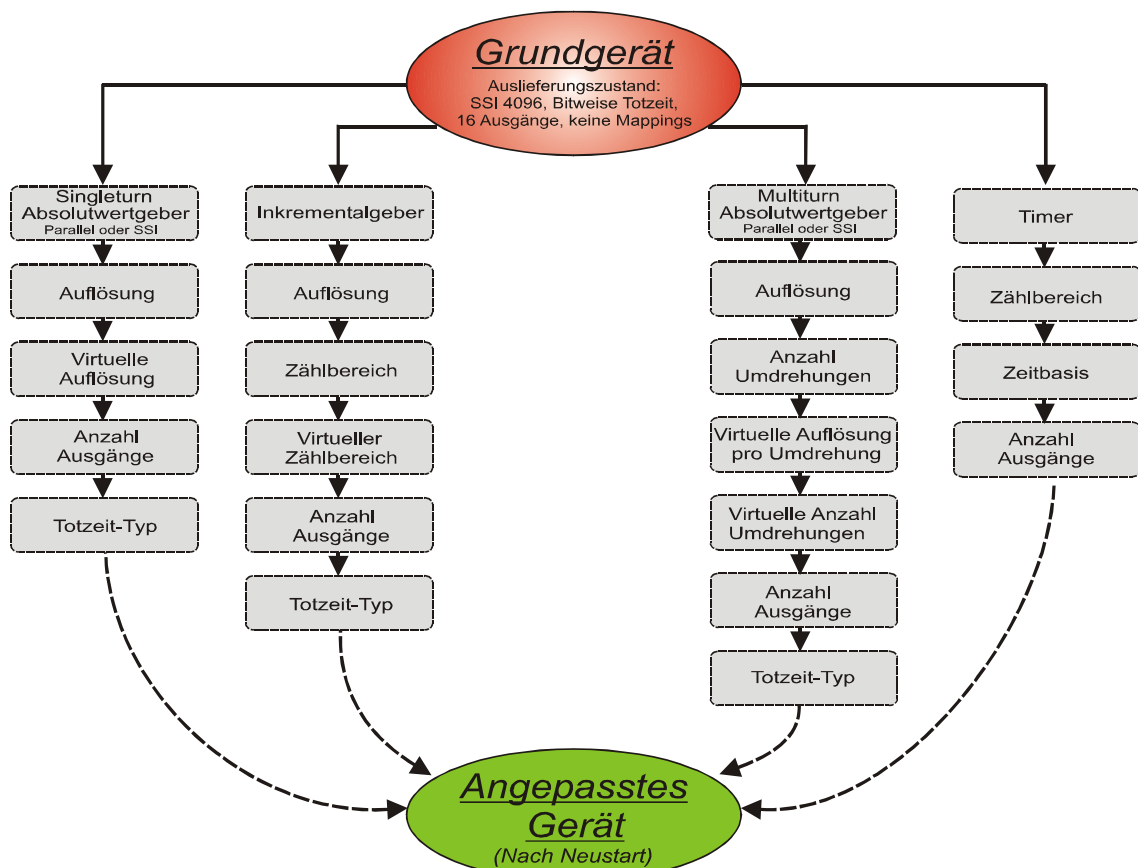
E34 -> Ändern der Parameter nicht zulässig

E36 -> Parameter nicht vorhanden

E37 -> Bei Programmierung einer Winkel-Zeit-Nocke größer Ausgang 16

6.3 Konfigurations-Baum

Ausgehend vom Grundgerät wird zuerst der Gebertyp ausgewählt. Die darauffolgenden Parameter sind abhängig vom gewählten Gebertyp. Deshalb muss zwingend die vorgegebene Reihenfolge des Konfigurations-Baumes eingehalten werden.



6.4 Konfigurations-Beispiel

Es soll ausgehend vom Auslieferungszustand (SSI-Geber mit 4096 Inf./U., bitweiser Totzeit und 16 Ausgängen) ein Gerät für Absolutwertgeber Parallel mit 360 Inf./U., einer virtuellen Auflösung von 1000, blockweiser Totzeit und 7 Ausgängen konfiguriert werden.

Grundgerät	PROFIBUS	TERM 6	Mögliche Auswahl	Auswahl
	Über Kommunikationsprofil mit Get-, Set-Parameterbefehlen (Angabe hexadezimal)	Über Nummer im Konfigurationsmenü (Tasten "+" und "-" gleichzeitig drücken (Angabe dezimal)	Mögliche Konfiguration	
Gebertyp	0x0010	16	1 = Absolut Parallel 2 = Inkremental 24V 3 = Absolut SSI 5 = Timer 6 = Multiturn SSI 7 = Inkremental 24 Bit-24V 8 = Inkremental 422 9 = Inkremental 24 Bit-422 10 = Timer 24 Bit	1
Auflösung	0x0011	17	<u>Abs.Par.:</u> 360, 512, 720, 1000, 1024, 2048, 3600, 4096, 8192 <u>SSI:</u> 360, 512, 720, 1000, 1024, 2048, 3600, 4096, 8192 <u>Ink.:</u> 2... 8192	360
Virtuelle Auflösung	0x0013	19	2... 32500 (ST) 2... 24 Bit (MT)	1000
Anzahl Ausgänge	0x0020	32	Max. 48 mit Erweiterungsmodul Je nach Gebertyp weniger	7
Totzeit-Typ	0x0032	50	0 = Keine 1 = Blockweise 2 = Bitweise 3 = Blockweise On/Off 4 = Bitweise On/Off	1
Ende				

Hinweis: Nach der Konfiguration muss das Gerät neu gestartet werden.

6.5 Parametertabelle

Diese Parametertabelle wird von den Befehlen GET_PARAMETER und SET_PARAMETER verwendet.

Befehlsname	Befehls-wert	Parameter-Nummern in Konfig-Menü von TERM 6	Bedeutung	Erläuterung
PNR_SOFT_REV	0x0001	1	see PNR_HARD_REV	
PNR_HARD_REV	0x0002	2	ASCII i. e.: '3"1"2"1' = V3.12t - gibt den Soft- bzw. Hardware Versionsstand zurück	
PNR_UNIT_NAME	0x0003	3	ASCII z. B: 'L4"8"' = L48	
PNR_UNIT_TYP	0x0004	4	Gerätetyp	
PNR_VNUMBER	0x0005	5	Artikelnummer	
PNR_SN	0x0006	6	Seriennummer	
PNR_OPTION X	0x0007	7	Option X	
PNR_ENCODER_TYP	0x0010	16	Gebertyp	Kapitel 6.5.1
PNR_RESOLUTION_PER_TURN	0x0011	17	Real-Auflösung pro Umdrehung	Kapitel 6.5.2
PNR_NUMBER_OF_TURNS	0x0012	18	Real-Anzahl Umdrehung	
PNR_SCALED_ENCODER_RES	0x0013	19	Virtueller Geberwert	
PNR_ENCODER_INVERT	0x0014	20	Drehrichtungsumkehr	Kapitel 6.5.3
PNR_SCALED_COUNT_RANGE	0x0017	23	Virtueller Zählbereich	
PNR_COUNT_RANGE	0x0018	24	Zählbereich bei Ink-Gebern	
PNR_COUNT_RESTORE_VALUE	0x0019	25	Bei X 16:= Bremspunkt	
PNR_TIMEBASE	0x001C	28	Zeitbasis bei Timer	
PNR_DEADTIME_BASE_US	0x001D	29	Zeiteinheit für TZK in µs (wenn nicht definiert -> 1000µs)	
PNR_NUMBER_OUTPUTS	0x0020	32	Anzahl Ausgänge	
PNR_NUMBER_LOCK_OUTPUTS	0x0021	33	Anzahl verriegelte Ausgänge	
PNR_NUMBER_DATA_RECORDS	0x0022	34	Anzahl Datensätze	
PNR_NUMBER_LOGIC_INPUTS	0x0023	35	Anzahl Logik Eingänge	
PNR_NUMBER_ANGLE_TIME	0x0024	36	Anzahl WZ-Ausgänge ab Ausgang 1	
PNR_NUMBER_OUTNAME_CHAR	0x0025	37	Ausgangsnamen	
PNR_NUMBER_PROGRAMS	0x0026	38	Anzahl Programme	
PNR_NUMBER_AXIS	0x0027	39	Anzahl Achsen	
PNR_NUMBER_ANALOGOUTPUT	0x0028	40	Anzahl Analog Ausgänge	
PNR_NUMBER_COUNTER_CAM	0x0029	41	Anzahl Zählnocken	
PNR_FIRST_OUTPUT_NR	0x002A	42	Zählung beginnt bei 1	
PNR_SPEED_SCALE	0x0030	48	Bezogen auf U/msec => 60000 = U/min 0...9999 (Umdr./Sek)	
PNR_LANGUAGE	0x0031	49	Sprache	Kapitel 6.5.4
PNR_DEADTIME_TYP	0x0032	50	TZK-Typ	Kapitel 6.5.5
PNR_ZEROPOINT_OFFSET	0x0033	51	Skaliert Presetwert bei Ink.	
PNR_ACTIV_PROG NR	0x0034	52	Aktives Programm	0..max Programm -1
PNR_ACTIV_AXIS	0x0035	53	Aktive Achse	1..max AchsNr.
PNR_CALC_SPEED_START	0x0036	54	TotStart skaliert	
PNR_CALC_SPEED_STOP	0x0037	55	TotStop skaliert	
PNR_DICNET_ID	0x0038	56	Tatsächl. Wert (NS= 80..95), RS232 = 232	
PNR_CLEAR_LENGTH	0x0039	57	Länge Clearimpuls	
PNR_BREAK PARA	0x003A	58	(BremsA*0x10000)+BremsB	
PNR_OUTPUT_OFF_SPEED	0x003B	59	Geschwindigkeits-Schwellenwert unterhalb dem die Ausgänge abgeschaltet werden	
PNR_WZ_MAXTIME	0x003C	60	Zeit in ms	
PNR_WZ_TIMEBASE	0x003D	61	Zeit in µs	
PNR_V_LIMIT	0x003E	62	M13 = 1, wenn V_LIMIT überschritten	
PNR_DREHSCHALTER	0x003F	63	Schalterstellung lesen	
PNR_RESTART	0x004E	78	Warmstart mit Wert 1:0x1234 -> 2:0xEDCB	
PNR_CLEAR_EEROM	0x004F	79	Generallöschung: 1: 0x1234 -> 2:0xEDCB	
PNR_STATUS_FLAGS	0x0050	80		
PNR_PROC_OUT_MAPPING	0x0051	81	Mapping der Prozessdaten im Feldbus	
PNR_PROC_IN_MAPPING	0x0052	82	Mapping der Prozessdaten im Feldbus	
PNR_USED_EEROM_LEN	0x0053	83	Tatsächlich genutzte EEROM Länge	
PNR_S7_MODE	0x0054	84	1 = S7 keine Daten ins EEROM kopieren	
PNR_RESET_EEROM	0x0055	85	Auf Werkseinstellung setzen 1:0x1234 -> 2:0xEDCB	
PNR_CYCLETIME	0x0056	86	Zykluszeit lesen	
PNR_AKTIV STATUS	0x0057	87		
PNR_PROC_LOAD	0x0058	88	Prozessorauslastung	
PNR_ENABLE_OPTION	0x0059	89	Freischaltung von Optionen	
PNR_TEACH_IN_ZEROPOINT	0x005A	90	Teach-In Nullpunktverschiebung	
PNR_ENABLE_TESTMODE	0x005B	91	Mit 0x1234 -> Umschaltung in Testmode	
PNR_ERROR_QUIT	0x0060		Error Quit über Modbus 0 -> 1	

6.5.1 PNR_ENCODER_TYP - Gebertyp

- 1 = Absolutwertgeber Parallel Gray
- 2 = Inkrementalgeber
- 3 = Absolutwertgeber SSI Gray
- 5 = Timer
- 6 = Multiturn-SSI
- 7 = Inkremental 24-Bit
- 8 = Inkremental 422
- 9 = Inkremental 24 Bit-422
- 10 = Timer 24 Bit

6.5.2 PNR_RESOLUTION_PER_TURN

Absolut parallel Gray: 360, 512, 720, 1000, 1024, 2048, 3600, 4096, 8192
SSI Gray: 360, 512, 720, 1000, 1024, 2048, 3600, 4096, 8192
Inkremental: 1024, 4096, 8192

6.5.3 PNR_ENCODER_INVERT

- 0 = Normal
- 1 = Invertiert

6.5.4 PNR_LANGUAGE - Sprachauswahl

- | | |
|-----------------|--------------------|
| 0 = Deutsch | 5 = Flämisch |
| 1 = Englisch | 6 = Niederländisch |
| 2 = Französisch | 7 = Schwedisch |
| 3 = Italienisch | 8 = Finnisch |
| 4 = Spanisch | 9 = Dänisch |

6.5.5 PNR_DEADTIME_TYP

- 0 = Keine
- 1 = Blockweise
- 2 = Bitweise TZK
- 3 = Blockweise, getrennte Ein- und Ausschaltzeiten

6.6 Konfigurationsparameter LOCON 200

Folgende Leistungsmerkmale können in LOCON 200 konfiguriert werden.

6.6.1 Eingänge und Logikfunktionen

Eine ausführliche Beschreibung enthält das Kapitel „Logikfunktionen“. Außerdem alle gekennzeichneten Signale (siehe Kapitel "Signalbeschreibung LOCON 200").

6.6.2 SSI-Schnittstelle

Die SSI-Clockfrequenz beträgt 400 kHz. Dadurch ergibt sich eine maximale Geberanschlussleitungslänge von 50m

Es werden drei Arten von SSI-Absolutwertgebern wird unterstützt:

1. Singleturn mit einer Auflösung bis 13 Bit (8192).
2. Multiturn mit einer Auflösung von 24 Bit (4096 x 4096).
3. Multiturn mit einer Auflösung von 25 Bit (8192 x 4096).

Hier ist zu beachten, dass die Auswertung wie bei einem 24 Bit-Geber erfolgt - also 4096 x 4096.

Die Belegung der SSI-Schnittstelle kann dem Kapitel "Elektr. Anschlüsse" entnommen werden.

6.6.3 Inkrementalgeber

Alternativ lässt sich an LOCON 200 ein Inkrementalgeber beliebiger Auflösung anschließen, wobei die Grenzwerte, die in den technischen Daten angegeben sind, eingehalten werden müssen. Es werden 24-Volt- und RS 422-Inkrementalgeber mit je zwei um 90°-Grad versetzte Spuren A und B unterstützt, die gemäß dem Kapitel „Elektr. Anschlüsse“ verdrahtet werden.

6.6.3.1 Vorteiler-Faktor bei Inkremental-Gebern

Wird eine höhere Auflösung benötigt als der Zählbereich des Gerätes hergibt, kann ein Vorteiler-Faktor eingebaut werden, der zulässt, dass nur jedes n-te Eingangsinkrement gezählt wird. Damit besteht die Möglichkeit auch mit einer kleinen Auflösung und einem kleinen Zählbereich eine Anwendung über mehrere Umdrehungen zu realisieren.

Bsp.:

Eine Anlage ist ausgerüstet mit einem Inkremental-Geber, Auflösung 4096 Ink/U, und einem LOCON 200 (Zählbereich 4096). Das Ende der Anwendung ist nach vier Umdrehungen des Gebers erreicht. Da aber bereits nach einer Umdrehung das Ende des Zählbereiches erreicht wäre, würde das so nicht funktionieren.

Um das Problem zu umgehen wird ein Vorteiler-Faktor mit dem Wert „4“ programmiert. Dadurch wird nur jedes vierte Inkrement des Gebers gezählt. Die Nockensteuerung springt also erst nach der vierten Umdrehung wieder auf „0“.

6.6.3.2 Inkrementale Zähl-/Richtungseingänge

(ab Firmware V3.61 - Ausführung nur ohne PB)

Durch entsprechende Beschaltung des Zähleingangs auf PIN I/O1 und Richtungseingang auf PIN I/O2 kann ein inkrementaler Zähler ausgewertet werden. Mit jeder steigenden Flanke an PIN I/O1 wird ein Impuls weitergezählt. Ist der Eingang I/O2 auf 24V, wird abwärts gezählt, anderenfalls aufwärts. Um diesen Modus zu aktivieren, müssen an X2 die Signale "DAT+" mit "CLK+" und "DAT-" mit "CLK-" gebrückt werden (siehe auch Kapitel 5.3.4 "Belegung X2 - X4 bei Anschluss Zähl-/Richtungseingänge"). In WINLOC bzw. in der Konfiguration muss als Geber "INK(24V)" bzw. "INK-MT(24V)" ausgewählt werden. Die Zählfrequenz darf in diesem Modus 1kHz nicht überschreiten; d. h. jeder Pegel muss mindestens 1ms am Eingang anliegen.

6.7 Geberüberwachung

Eine 'echte' Geberüberwachung kann für Singleturn-Anwendungen konfiguriert werden. Sie vergleicht den eingelesenen Geberwert in jedem Zyklus mit dem vorher eingelesenen Wert und erzeugt einen Error 105, wenn über die Dauer der achtfachen Zykluszeit eine Abweichung größer +/- 7 Inkremente erkannt wurde. Durch dieses Verfahren wird ein defekter Geber oder ein beschädigtes Kabel zuverlässig erkannt, kurzzeitige Störungen auf der Geberleitung führen jedoch zu keiner Fehlermeldung.

Ab Firmware $\geq 3.2.1$ kann man die Anzahl der Inkremente (3, 7, 15, 31, 63 und 127) über WINLOC32 einstellen.

Hinweis:

Die höchstwertige Spur (MSB) des Gebers kann nicht überwacht werden, da sich der Geber, wenn das MSB defekt ist, so verhält, als würde er ständig zwischen 0...1/2 Geberauflösung hin- und herfahren.

Bei Geräten für Absolutwertgeber mit einer Auflösung von 360 oder 1000 Inkrementen, die mit dieser Option ausgestattet sind, wird der Error 100 bei nicht angeschlossenem Geber nicht unterdrückt.

6.8 Logikfunktionen (optional)

Die Logikfunktion kann mit der Software WINLOC 32 freigeschaltet und programmiert werden!

6.8.1 Logikfunktionen L200

Die ersten 16 externen Hardware-Ausgänge der Nockensteuerung und 16 interne Ausgänge (Merker; 'M' im Display) können programmiert und bei Bedarf mit einer Ausschaltverzögerungszeit (Ausgänge 1..8) versehen werden. Jeder Ausgang und Merker kann aus maximal 3 beliebigen Verknüpfungen (UND, ODER, UND-NICHT, ODER-NICHT) und 4 Operanden bestehen. Als Operanden für die Verknüpfungen können verwendet werden:

- Die 16 externen Hardware-Eingänge (E01..E16)
- Die 16 internen Nockenausgänge (N01..N16)
- Die 16 internen Merker (M01..M16)
- Ein 32 Bit Schieberegister

Die Ausgänge und Merker können invertiert werden.



Die Logik des LOCON 200 - Basis kann nicht mit LOCON 200-Out I/O8 verknüpft werden.

Sonderregelung bei PROFIBUS-Schnittstelle:

Bei Betrieb über die PROFIBUS-Schnittstelle können die Logikeingänge entweder über die I/Os oder über den PROFIBUS eingelesen werden.

Dabei gibt es in der GSD-Datei drei Auswahlmöglichkeiten:

- Proc.Data: alle Eingänge werden über die I/Os eingelesen
- Proc.Data, Logik16: alle Eingänge werden über PROFIBUS eingelesen
- Proc.Data, Logik8: die Eingänge 1-8 werden über PROFIBUS, 9-16 über die I/Os eingelesen

6.8.2 Prioritäten der Logikverknüpfungen

Die Abarbeitung erfolgt immer von links nach rechts. Es gibt keine Prioritäten.

Für die Ausgänge 1 bis 8 kann eine Zeit eingegeben und die Flanke zur Triggerung festgelegt werden, d. h., dass der Ausgang erst nach der eingegeben Zeit abgeschaltet wird. (Ausschaltverzögerung) Die Zeit beginnt mit der gewählten Flanke und wird mit jeder Triggerbedingung neu gestartet (retriggert).

6.8.3 Funktionsweise des Schieberegisters

Die Parameter des Schieberegisters „Daten, Takt und Reset“ sind fest den oberen Merkern zugeordnet.

Dabei gilt folgende Belegung:

- M16 = Schieberegister - Reset, wenn 1
- M15 = Schieberegister - Dateneingang
- M14 = Schieberegister - Takt (steigende Flanke)

6.8.4 Logikfunktionen der LOCON 200-Out I/O8

Die ersten 8 externen Hardware-Ausgänge der Nockensteuerung und 8 interne Ausgänge (Merker; 'M' im Display) können programmiert und bei Bedarf mit einer Ausschaltverzögerungszeit (Ausgänge 1..8) versehen werden. Jeder Ausgang und Merker kann aus maximal 3 beliebigen Verknüpfungen (UND, ODER, UND-NICHT, ODER-NICHT) und 4 Operanden bestehen. Als Operanden für die Verknüpfungen können verwendet werden:

- Die 8 externen Hardware-Eingänge (E01..E8)
 - Die 8 internen Nockenausgänge (N01..N8)
 - Die 8 internen Merker (M01..M8)
 - Ein 32 Bit Schieberegister
- Die Ausgänge und Merker können invertiert werden.



Die Logik der LOCON 200-Out I/O8 kann nicht mit der LOCON 200 - Basis verknüpft werden.

Sonderregelung bei PROFIBUS-Schnittstelle:

Bei Betrieb über die PROFIBUS-Schnittstelle können die Logikeingänge entweder über die I/Os oder über den PROFIBUS eingelesen werden.

Funktionsweise des Schieberegisters LOCON 200-Out I/O8

Die Parameter des Schieberegisters „Daten, Takt und Reset“ sind fest den oberen Merken zugeordnet.

Dabei gilt folgende Belegung:

- M8 = Schieberegister - Reset, wenn 1
- M7 = Schieberegister - Dateneingang
- M6 = Schieberegister - Takt (steigende Flanke)

6.8.4.1 Beispiel für die Anwendung eines Schieberegisters

In einer Flaschenfertigung müssen die Endprodukte auf verschiedene Kriterien hin untersucht werden. Hierfür werden die Flaschen einem Drehteller übergeben, um zur Überprüfung mechanisch fest positioniert an den verschiedenen Prüfeinrichtungen vorbeigefahren zu werden. Die Initialisierung der Prüfgeräte wird durch die Standardausgänge der Nockensteuerung vorgenommen.

Da es aber immer wieder vorkommen kann, dass in der Zuführung der Prüflinge keine Flasche vorhanden ist kann dies zu Fehlermeldung der Kameras führen. Hier kann das integrierte Schieberegister in der Nockensteuerung verwendet werden. Hierfür wird ein einziger Initiator am Einlauf zum Drehteller benötigt. Die Information über das Vorhandensein eines Prüflings wird vom Initiator über einen Eingang der Nockensteuerung dem Schieberegister zugeführt. Jedes Bit des Schieberegisters entspricht einer Flaschenaufnahme im Drehteller. Eine binäre Eins im Schieberegister zeigt das Vorhandensein, eine Null hingegen das Fehlen an. Das Bit, welches der Position einer Prüfeinrichtung entspricht, wird nun mit dem Ausgang der Nockensteuerung in einer UND - Beziehung verknüpft, so dass die dazugehörige Kamera nur getriggert wird, wenn wirklich eine Flasche zur Prüfung vorhanden ist.

6.9 Zählnocke

Der Anwender hat die Möglichkeit einen bestimmten Ausgang nur jede, von ihm eingestellte, Umdrehung (1...32) schalten zu lassen. Realisiert wird die Zählnocke über die Logikfunktion. Nachfolgend ein Beispiel bei dem Ausgang 1 nur jede 5. Umdrehung schaltet:

A1 (Ausgang1) = N1 und M1

M1 = N1 und M1 oder M16

M14 = N1

M15 = N1

M16 = S5 (5. Umdrehung)

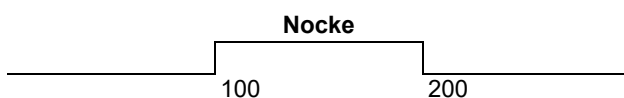
6.10 Richtungsnocken

Mit dieser Funktion kann für jeden Ausgang festgelegt werden, bei welcher Drehrichtung die Ausgänge geschaltet werden. Drei Möglichkeiten können (ausgangsweise) genutzt werden:

- Schaltend in beiden Richtungen
- Nur schaltend in positiver Richtung
- Nur schaltend in negativer Richtung

Die Auswertung erfolgt nur an den Nockenflanken, d. h. erkennt die Steuerung eine Flanke (Ein- oder Ausschaltflanke) so wird der Ausgang immer dann aktualisiert, wenn die Drehrichtung mit der programmierten Richtung übereinstimmt.

Beispiel: eingest. Richtung für Richtungsnocken →



Fahrtrichtung	Position	OUT	Kommentar
→	100	HIGH	Flanke wird erkannt, Richtung ausgewertet; Ausgang geschaltet
→	200	LOW	Flanke wird erkannt, Richtung ausgewertet; Ausgang abgeschaltet
←	199	LOW	Flanke wird erkannt, Richtung ausgewertet; Ausgang wird nicht aktualisiert
← 99		LOW	Flanke wird erkannt, Richtung ausgewertet; Ausgang wird nicht aktualisiert
→ 100		HIGH	Flanke wird erkannt, Richtung ausgewertet; Ausgang wird gesetzt

Im ersten Zyklus nach dem Einschalten des Gerätes und nach jedem Programmwechsel werden alle Ausgänge, unabhängig von der programmierten Richtung, aktualisiert; d. h. das LOCON verhält sich in diesem einen Zyklus wie eine Nockensteuerung ohne Richtungsnocken.

Danach erfolgt eine Aktualisierung der Ausgänge nur dann, wenn die Drehrichtung des Gebers mit der programmierten Richtung des Ausgangs übereinstimmt, und eine Nockenflanke (Ein- oder Ausschaltpunkt) vorliegt.



Im ersten Zyklus nach dem Einschalten verhält sich das Gerät wie eine Nockensteuerung ohne Richtungsnocken!

6.11 Run-Control-Ausgang

Es besteht die Möglichkeit, einem Ausgang eine Run-Control-Funktion zuzuweisen. Dabei liefert der Ausgang im Normalbetrieb stetig 24V. Im Fehlerfall fällt der Ausgang auf 0V ab.

Diese Funktion ist frei mappbar auf einen beliebigen Ausgang des Basismoduls (Ausgang1-16). Ab der Firmwareversion V3.55 und aktuellem WINLOC32 besteht die Möglichkeit, den Run-Control-Typ von "statisch" auf "blinken" (500ms) umzustellen. In diesem Fall wechselt der Ausgang dann alle 500ms zwischen 24V und 0V.

6.12 Dynamische Nullpunktverschiebung

Neben der statischen Nullpunktverschiebung (NPV) kann in LOCON 200 eine dynamische NPV programmiert werden. Über einen frei mappbaren Eingang kann durch ein Initiatorsignal die Position an einer beliebigen Stelle des Gebers, im laufenden Betrieb, auf „0“ verschoben werden.

Dabei ist zu beachten, dass bei Aktivierung der dyn. NPV, der Wert der statischen auf Null gesetzt wird, und nicht mehr genutzt werden kann.

Gelöscht wird die dyn. NPV durch Löschen des Mapping.

6.13 Winkel-Zeit-Nocke

LOCON 200 unterstützt auch Winkel-Zeit-Nocken. Der Einschaltzeitpunkt ist winkelabhängig, der Ausschaltzeitpunkt wird durch eine Zeit (1 bis 32500 ms) definiert.

Bitte beachten Sie, dass eine Totzeitkompensation von Winkel-Zeit-Nocken nicht möglich ist.

Hinweis: Der Einschaltzeitpunkt und die Dauer dürfen nicht den gleichen Wert haben!
-> sonst: Error 22

6.14 Teach-In-Nocke (ab Firmware V3.4 - Ausführung nur ohne PB)

In WINLOC32 ist bei LOCON 200 im Konfigurationsbereich ein neuer Eintrag "Anzahl Teach-In-Eingänge" eingerüstet. Dieser Wert beträgt im Auslieferungszustand 0 und es besteht die Möglichkeit, diesen Wert auf einen Wert zwischen 0 und 8 einzustellen; d. h. es können bis zu 8 Teach-In-Eingänge konfiguriert werden.

Wird hier ein Wert größer 0 gewählt, so erscheinen 2 zusätzliche Zeilen im Konfigurationsmenü:

- "Erster Teach-In-Eingang" (hier werden die verfügbaren Eingänge angeboten)
- "Erster Teach-In-Ausgang" (hier werden die verfügbaren Ausgänge angeboten)

Es wird also der erste Eingang definiert, der als Teach-In-Eingang arbeiten soll. Sind mehr als 1 Teach-In-Eingänge konfiguriert, sind diese dann die unmittelbar auf den ersten Teach-In-Eingang folgenden Eingänge.

Als erster Teach-In-Ausgang wird der Ausgang definiert, auf dem die Nocke gesetzt wird, die über den ersten Teach-In-Eingang programmiert wird. Auch hier sind die unmittelbar folgenden Ausgänge, die Ausgänge die bei mehr als 1 Teach-In-Eingang programmiert werden.

Beispiel:

- "Anzahl Teach-In Eingänge: 3"
- "Erster Teach-In Eingang: 7"
- "Erster Teach-In Ausgang: 16"

Die Nocke, die über den Teach-In Eingang 7 programmiert wird, wird dem Ausgang 16 zugeordnet.

Die Nocke, die über den Teach-In Eingang 8 programmiert wird, wird dem Ausgang 17 zugeordnet.

Die Nocke, die über den Teach-In Eingang 9 programmiert wird, wird dem Ausgang 18 zugeordnet.

Mit der steigenden Flanke am Teach-In-Eingang (Übergang 0V -> 24V) wird der Einschaltpunkt der Nocke definiert, mit einer fallenden Flanke (Übergang 24V -> 0V) wird der Ausschaltpunkt der Nocke festgelegt. Ein- und Ausschaltpunkte sind die Positionen, die zum Zeitpunkt der Flankenwechsel vom LOCON 200 eingelesen werden.

Die Flankenerkennung benötigt 50ms; d. h. nach einem Flankenwechsel muss der Pegel mind. 50ms gehalten werden, damit er korrekt erkannt wird und Störimpulse ausgefiltert werden.

Sind mehrere Nocken auf dem selektierten Ausgang vorhanden, wird mit jedem Teach-In immer nur die erste Nocke verändert. Die restlichen Nocken bleiben unverändert.

6.15 Offline-Programmierung

Es besteht die Möglichkeit, die Programmierung des LOCON offline auf einem PC durchzuführen, ohne dass zum Programmierzeitpunkt das Gerät selbst am PC angeschlossen sein muss.

Zu diesem Zweck wird das Programmpaket "WINLOC32" verwendet, das auf jedem PC mit WIN95/98, WIN-NT, WIN2000, WIN-ME oder WIN-XP lauffähig ist.

Nach erfolgter Programmierung können dann die Daten über die serielle Schnittstelle des PC's zum LOCON übertragen werden.

Es besteht ebenfalls die Möglichkeit, bestehende Programme vom LOCON zum PC zu übertragen, dort abzuändern und dann wieder in die Nockensteuerung zu laden.

Das Programmpaket WINLOC32 kann kostenlos über unsere Vertriebspartner bezogen werden. Die Software kann auch von unserer Homepage geladen werden.

6.16 Datensicherung und Dokumentation auf PC

Die Möglichkeit der Datensicherung und Dokumentation auf einem PC wird ebenfalls angeboten. Sie ist ein Teil des Programmpaketes "WINLOC32" (s.o.). Damit können Programme des LOCON auf Harddisk oder Diskette eines PC's gesichert, komfortabel ausgedruckt und auch zurückgeladen werden.

Hinweis:

Bei einem Firmwareupdate des IO8-Moduls geht die gesamte Programmierung (Nockensteuerung-Konfiguration, Nocken, ...) verloren.

Machen Sie auf jeden Fall vor dem Firmwareupdate eine Datensicherung mit WINLOC32 und downloaden Sie diese Sicherung wieder nach dem Firmwareupdate.

6.17 Funktion Programmschaltwerk (Gebersimulation)

Das LOCON kann auch als Programmschaltwerk (Timer) konfiguriert werden. In diesem Fall verhält es sich wie eine inkrementale Nockensteuerung, wobei aber der Zählerstand nicht über einen externen Inkrementalgeber (s.o.), sondern über eine interne Zeitbasis (einstellbar von 1ms bis 65535ms) verändert wird.

6.18 Inkremental-Ausgang (Erzeugung A/B-Spur)

Über WINLOC32 können zwei A/B-Spuren, wie die eines Inkremental-Gebers, erzeugt werden, die an den Ausgängen des LOCON ausgegeben werden. Dabei können die beiden Spuren auf zwei beliebige Ausgänge gemappt werden.

Einstellbar sind hier die Länge der Inkremente selbst, die Anzahl der Inkremente zwischen Spur A und B, sowie den Offset.

6.19 Mapping

In LOCON 200 besteht die Möglichkeit, folgende Ein- und Ausgangssignale (siehe auch Kapitel "Signalbeschreibung LOCON 200") über ein Mapping in WINLOC32 beliebig auf die I/Os des Grundgerätes zu verteilen:

Funktion	Bedeutung
Preset 1, Preset 2 *	Sobald eines der beiden Signale aktiv wird, wird der Zählerstand auf den Prestwert gesetzt und solange gehalten, bis die Bedingung wieder verschwindet. Die Polarität ist einstellbar. D. h. ob High- oder Lowaktiv.
CountEnable+ *	Dieses Signal gibt bei 24V, sofern es gemappt ist, den Zähler frei. Liegen an dieser Leitung 0V an, wird der Zählerstand eingefroren. Die Geschwindigkeitsmessung, und damit die TZK läuft während dieser Zeit weiter. Dieses Signal wird mit einer Genauigkeit von $\pm 0.5\text{ms}$ ausgewertet.
OutEnable+ *	Mit diesem Signal können, bei Verwendung von Inkrementalgebern, die Ausgänge an- und abgeschaltet werden. Mit 0V oder unbeschaltet sind die Ausgänge abgeschaltet, bei 24V werden die Ausgänge entsprechend den programmierten Nocken gesetzt. Die Reaktion auf einen Signalwechsel erfolgt mit einer Genauigkeit von $\pm 0.5\text{ms}$.
ProgNr 1 ... ProgNr 128 *	An diesen Pins wird bei einer externen Programmanwahl die Programmnummer angelegt. Die Kodierung erfolgt in binärer Form gemäß dem Kapitel "Kodierung von Geräte- und Programmnummer".
ProgStart *	Wird dieser Pin auf 24V gelegt, erfolgt eine Übernahme der Programmnummer an den Pins ProgNr1 bis ProgNr64 (s.o.)
ProgEnable *	Wird dieser Pin mit 24V beschaltet, sind sämtliche Parameteränderungen (incl. Konfigurationsänderung) in LOCON erlaubt. Näheres siehe im Kapitel "Programmierfreigabe".
Dynamische Nullpunktverschiebung *	Dieser Eingang dient zum Setzen des Nullpunktes im laufenden Betrieb. Nur bei Absolutwertgebern.
Run-Control-Ausgang *	Signal zur Statusanzeige der Nockensteuerung
Inkremental-Ausgang *	Zwei Ausgänge zur Erzeugung eines A/B-Signales

6.20 PRESET und CLEAR

Bei Konfiguration von Ink, Timer kann ein Preset-Wert gesetzt werden, der die Position nach Eingang eines Preset-Signals auf diesen Wert verschiebt.

(Auslieferungszustand: Preset = 0 entspr. Clear)

Die Preset-Eingänge 1 und 2 können per UND-Funktion oder ODER-Funktion logisch miteinander verknüpft werden.

Außerdem kann der Anwender bestimmen ob diese Eingänge High- oder Lowaktiv sein sollen.

7 Vernetzung von Terminals mit Nockensteuerungen und PCs

In den nachfolgenden Kapitel sind einige Anschlussbeispiele zwischen den Geräten und einem PC sowohl über den DICNET-Bus, als auch über die RS232-Schnittstelle dargestellt.

Es lassen sich alle DEUTSCHMANN-Steuerungen (LOCON, ROTARNOCK ...) mit einem DICNET-Bus in dieses Netz mitaufnehmen. Generell gelten folgende Grundsätze:

7.1 RS232-Verbindung

Bei einer RS232-Verbindung handelt es sich immer um eine **Punkt-zu-Punkt-Verbindung für 2 Teilnehmer**.

Dabei muss berücksichtigt werden, dass beim Anschluss die Tx-Seite des einen Teilnehmers mit der Rx-Seite des anderen verbunden wird und umgekehrt. Ferner müssen die Gerätemassen miteinander verbunden werden.

7.2 RS485-Verbindung (DICNET)

Bei einer DICNET-Verbindung handelt es sich um ein Bussystem, an dem in der maximalen Ausbaustufe 16 Nockensteuerungen (LOCON 32, LOCON 24 ...), 16 Anzeigeeinheiten (TERM 4), 16 Bedienterminals (TERM 6, TERM 24 ...) und 1 PC **gleichzeitig** über eine **verdrillte Zweidrahtleitung**, die geschirmt sein sollte, verbunden sein können.

Dabei werden alle "DICNET+"-Anschlüsse miteinander und alle "DICNET-"-Anschlüsse miteinander verbunden. Es erfolgt keine Verdrehung wie bei der RS232-Schnittstelle.

Ebenso erfolgt nicht zwingend eine Verbindung der einzelnen Gerätemassen wie bei der RS232-Schnittstelle, **es muss jedoch sichergestellt sein, dass der Potentialunterschied der einzelnen Geräte 7V nicht überschreitet**.

In der Praxis wird deshalb meistens ein Potentialausgleich an einem zentralen Punkt (beispielsweise im Schaltschrank) durchgeführt.

Es muss außerdem darauf geachtet werden, dass die beiden Busteilnehmer am Anfang und am Ende des Busses durch Verbinden von DICNET+ mit R+ und von DICNET- mit R- mit Busabschlusswiderständen ausgerüstet sind, da es sonst zu erheblichen Übertragungsproblemen kommen kann.

Werden die Geräte mit Stichleitung an den Bus angekoppelt, darf die Länge der Stichleitung 1m nicht überschreiten, um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten.

7.3 Kabeltyp für DICNET

Als Buskabel wird ein geschirmtes, verdrilltes, 2-adriges (Twisted Pair) Kabel empfohlen. Der Schirm dient zur Verbesserung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV). Wahlweise ist aber auch ein ungeschirmtes Kabel möglich, wenn es die Umgebungsbedingungen zulassen, d. h. keine störende elektromagnetische Beeinflussung (EMB) zu erwarten ist.

Der Wellenwiderstand des Kabels sollte im Bereich zwischen 100 und 130 Ω bei $f > 100$ kHz liegen, die Kabelkapazität möglichst < 60 pF / m und der Aderquerschnitt minimal $0,22 \text{ mm}^2$ (24 AWG) betragen.

Ein Kabel, welches diese Spezifikation genau erfüllt und speziell für den Einsatz von Feldbussystemen entwickelt wurde, ist beispielsweise das UNITRONIC®-BUS LD-Kabel 2x2x0.22, das als Trommel bei LAPP KABEL in Stuttgart, oder als Meterware auch bei DEUTSCHMANN AUTOMATION erhältlich ist.

Die minimale Verdrahtung mit Schirmung zwischen zwei Busteilnehmern ist aus dem nachfolgenden Bild ersichtlich:

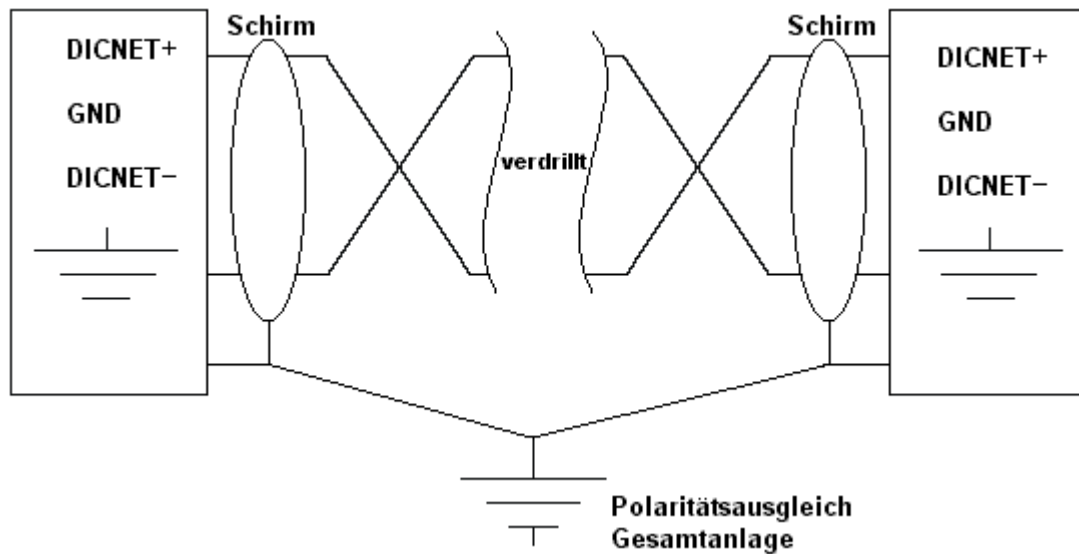


Abbildung 3: DICNET-Verkabelung



Die beiden Signaladern dürfen nicht vertauscht werden !

GND der beiden Geräte müssen nicht zwingend verbunden sein.

Der Potentialunterschied zwischen den Datenbezugspotentialen GND aller Anschaltungen darf ± 7 Volt nicht überschreiten.

7.3.1 Erdung, Schirmung

Bei Verwendung eines geschirmten Buskabels wird empfohlen, den Schirm beiderseitig niederinduktiv mit der Schutz Erde zu verbinden, um möglichst optimale EMV zu erreichen.

7.3.2 Leitungsabschluss bei DICNET

Die beiden Enden des gesamten Buskabels müssen jeweils mit einem Leitungsabschluss versehen werden. Dadurch werden Signalreflexionen auf der Leitung vermieden und ein definiertes Ruhepotential sichergestellt, wenn kein Teilnehmer sendet (Ruhezustand zwischen den Telegrammen, sogenannter Idle-Zustand).

Dabei ist zu beachten dass der Leitungsabschluss an den physikalischen Enden des Buskabels vorgenommen wird; d. h. an den beiden Geräten, die sich am Anfang und am Ende des Busses befinden, wird der integrierte Busabschlusswiderstand aktiviert.

7.4 Gegenüberstellung DICNET - RS232

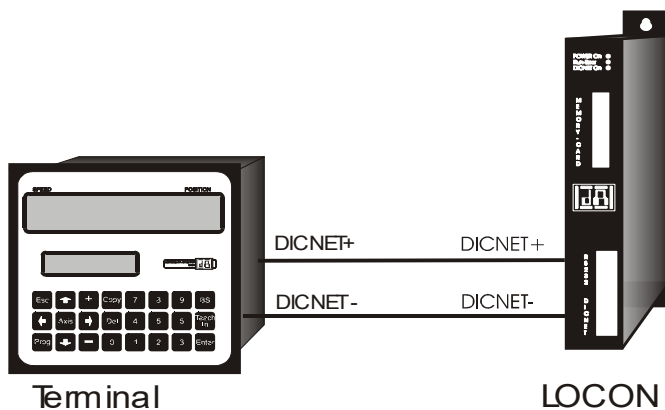
Soll eine dauerhafte Verbindung zwischen Terminal und einer oder mehreren Nockensteuerungen aufgebaut werden, ist die Verbindung über den DICNET-Bus gegenüber der RS232-Schnittstelle vorzuziehen, da der Bus über eine höhere Datensicherung verfügt; d. h. Übertragungsfehler, die zum Beispiel durch Störimpulse auftreten können, werden bis zu einem gewissen Punkt von DICNET selbständig erkannt und behoben.

Die RS232-Schnittstelle sollte möglichst nur für vorübergehende Anschaltungen (z. B. eines PC's) genutzt werden.

7.5 Anschlussbeispiele

7.5.1 DICNET-Verbindung LOCON-TERM

LOCON und TERM werden über DICNET wie folgt verbunden:



Terminal LOCON
Abbildung 4: DICNET-Verbindung Terminal - LOCON



Die abgebildeten Geräte stehen exemplarisch für Deutschmann Terminals bzw. Nockensteuerungen der Serie LOCON / ROTARNOCK.

Die beiden Massepotentiale müssen **nicht** miteinander verbunden werden; es muss aber sichergestellt sein, dass das GND-Potential zwischen den einzelnen DICNET-Busteilnehmern nicht mehr als 7V differiert. Andernfalls muss ein Potentialausgleich geschaffen werden.

Bei beiden Geräten wird der Busabschlusswiderstand aktiviert.

Bei einer einfachen Installation mit einem LOCON und einer externen Bedienfront bietet es sich deshalb an, die gleiche 24 Volt - Versorgung für beide Geräte zu verwenden.

7.5.2 RS232-Verbindung LOCON-TERM

Bei der RS232-Ausführung ist lediglich eine Punkt zu Punktverbindung zwischen LOCON und der externen Bedienfront möglich.

In diesem Fall wird die Tx-LOCON-Leitung mit der Rx-TERM-Leitung des Bediengerätes und umgekehrt verbunden, wie aus dem nachfolgenden Bild ersichtlich.

Es **muss** eine Verbindung der beiden Massen vorgenommen werden!

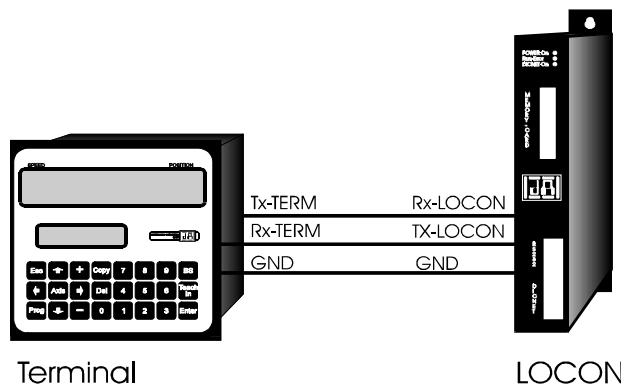


Abbildung 5: RS232-Verbindung Terminal - LOCON



Die abgebildeten Geräte stehen exemplarisch für Deutschmann Terminals bzw. Nockensteuerungen der Serie LOCON / ROTARNOCK.

7.5.3 DICNET-Verbindung LOCON-TERM-PC

Die Einbindung eines PC's in ein DICNET-Bussystem erfolgt durch einen DICNET-Adapter. Am PC erfolgt der Anschluss an eine serielle Schnittstelle COM x -siehe nachstehende Grafik.

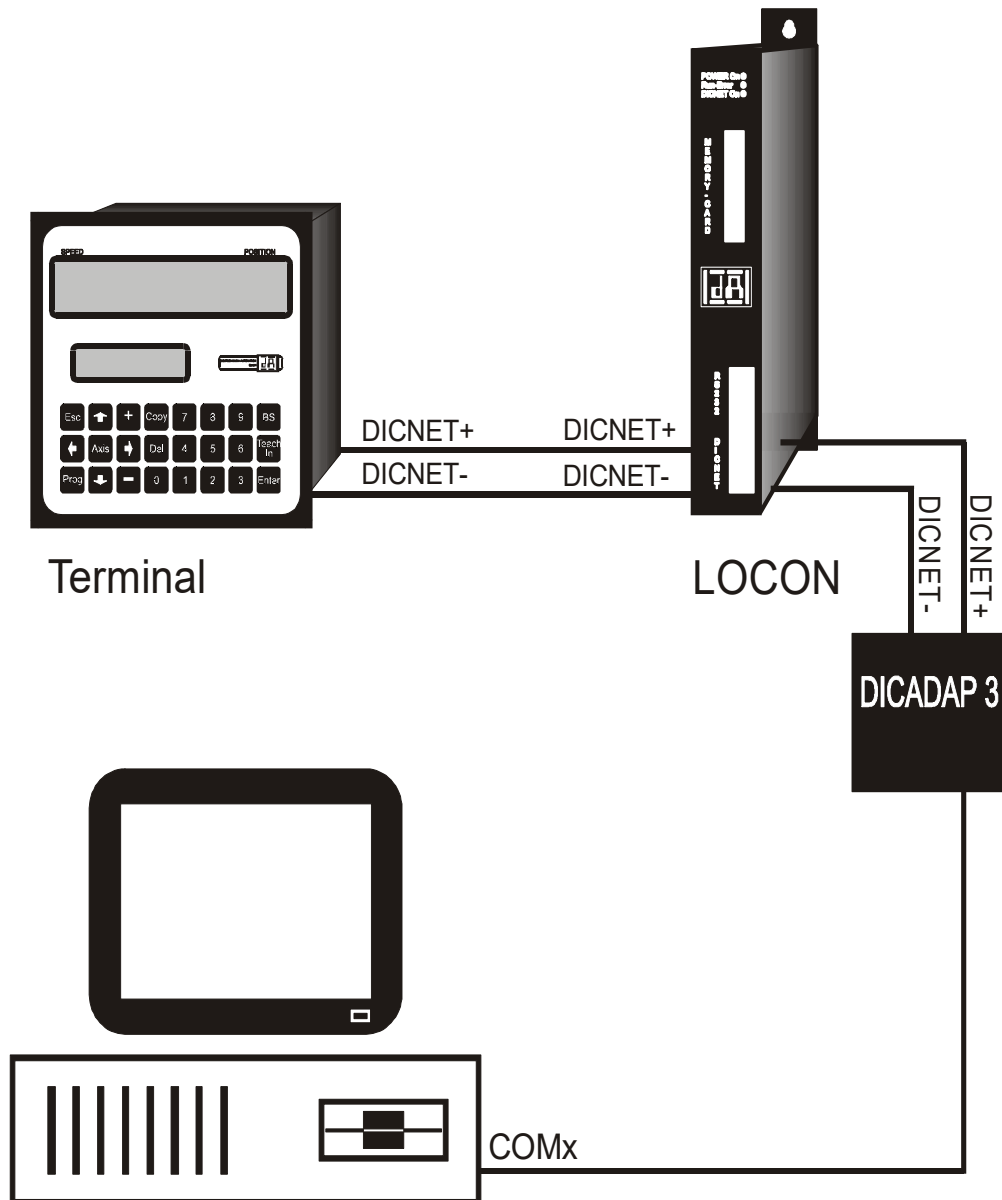
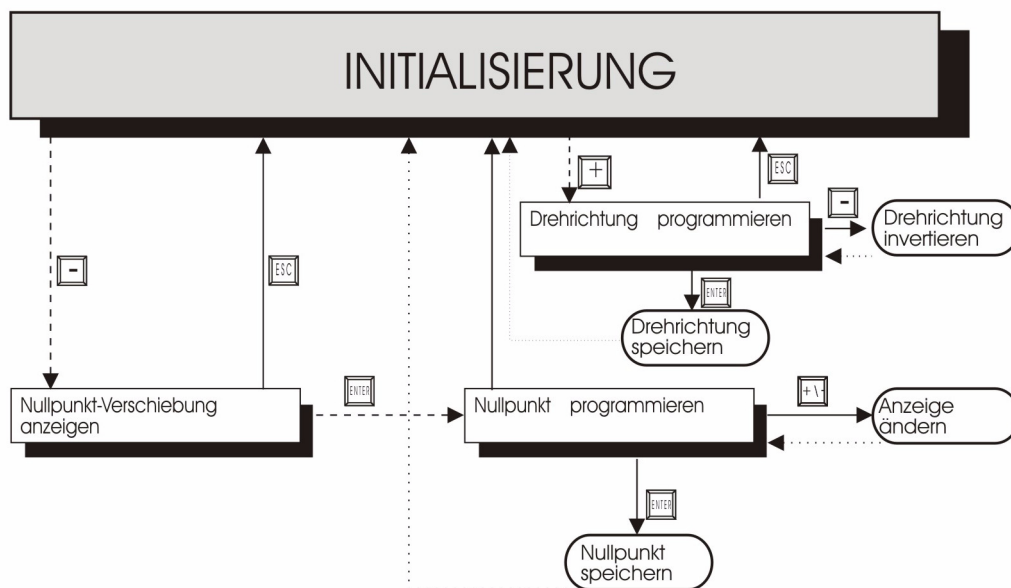


Abbildung 6: Verbindung DICNET-Bus mit PC



Die abgebildeten Geräte stehen exemplarisch für Deuschmann Terminals bzw. Nockensteuerungen der Serie LOCON / ROTARNOCK.



LEGENDE

Im Diagramm sind nur Standardfunktionen berücksichtigt.
 Alle Funktionstasten sind rechts bzw. oberhalb angeordnet.
 — Normaler Tastendruck
 - - - - - Langer Tastendruck
 Automatische Rückkehr



Eine detailliertere Beschreibung, wie das Gerät über TERM 6 programmiert wird, entnehmen Sie dem Handbuch "LOCON 16 / 17". Die angezeigten Vorgehensweisen des LOCON 16 / 17 gelten auch für TERM 6.

Eine detailliertere Beschreibung, wie das Gerät über TERM 24 programmiert wird, entnehmen Sie dem Handbuch "LOCON 24 / 48 / 64". Die angezeigten Vorgehensweisen des LOCON 24 / 48 / 64 gelten auch für TERM 24.

8 LOCON 200 mit Modbus

Das LOCON 200 ist immer ein Modbus-RTU-Slave. Vom Gerät werden die Modbus-RTU-Kommandos "03 (0x03) Read Holding Registers" und "16 (0x10) Preset Multiple Regs" unterstützt.

Die Schnittstellenumschaltung erfolgt durch Einstellen der auf der Unterseite befindlichen Drehkodierschalter. Dabei gilt folgende Einstellung (des „High“ Drehschalters):

Fx: RS232-standard Schnittstelle

Ex: RS485-Modbus mit aktiviertem Busabschluss (x = Modbus ID)

Dx: RS485-Modbus ohne Busabschluss (x = Modbus ID)

Cx: RS232-Modbus (X = Modbus ID)

Im Auslieferungszustand verhält sich das Gerät so, dass nach dem Einschalten keine Nocken im Gerät vorhanden sind und diese immer durch den Modbus-Master in das LOCON 200-MB übertragen werden müssen.

Es gibt die Möglichkeit diesen Modus zu ändern, so dass das LOCON 200-MB die Nockenwerte fest im EEROM abspeichert. Dazu muss in WINLOC32 ab der Version V3.45 im Konfigurationsbereich der Parameter "DataInRamOnly" auf "No" gesetzt werden.



Achtung:

Bei der LOCON 200-MB Basis können die 16 I/Os nicht als Ausgänge verwendet werden. Über die LOCON 200-MB Basis wird ausschließlich die Gebereinlesung sowie die Modbus-Kommunikation realisiert.

Der 1. Ausgang kann ab der 1. LOCON 200 - Out I/O8 - Erweiterung (Ausgang 17) verwendet werden.

Das Gerät selbst unterstützt folgende Adressen:

Adressbelegung aus Modbus-Sicht:

=====

Die Adresse 4_0001 bezeichnet das Holding-Register 1. Im Telegramm stellt das die Adresse 0 dar, da dort die Zählung bei 0 beginnt, die Holding-Register aber mit 1 zu zählen beginnen. Ausserdem muss noch berücksichtigt werden, dass es sich bei den Holding-Register um Wort-Register handelt, die immer 2 Byte gross sind.

Prozessdaten (nur lesen):

4_0001..	4_0002	Position
	4_0003	Speed
	4_0004	Actual program
		4_0005 Error number
4_0006..		4_000D Output state 1..128

DTC (lesen-schreiben):

4_0101	DTC on output 1
4_0102	DTC off output 1
4_0103	DTC on output 2

4_0104 DTC off output 2
 ...
 ...
 4_01FF DTC on output 128
 4_0200 DTC off output 128

Parameter lt. Parametertabelle im Handbuch (Read-Write):

4_0401..4_0402 Parameter 1

 4_05FF..4_0600 Parameter 256

! Parameter 256 = ModbusProgNr (Default = 0) !
 Parameteradresse = 0401H+((p-1)*2))

Nocken (Read-Write):

4_1001..4_1002 Cam 1 switch on output1
 4_1003..4_1004 Cam 1 switch off output1
 4_1005..4_1006 Cam 2 switch on output1
 4_1007..4_1008 Cam 2 switch off output1
 ...
 4_107D..4_107E Cam 32 switch on output1
 4_107F..4_1080 Cam 32 switch off output1
 ...
 4_1081..4_1082 Cam 1 switch on output2
 4_1083..4_1084 Cam 1 switch off output2
 ...
 4_10FD..4_10FE Cam 32 switch on output2
 4_10FF..4_110 Cam 32 switch off output2
 ...
 ...
 4_4F01..4_4F0 Cam 1 switch on output128
 4_4F03..4_4F04 Cam 1 switch off output128
 ...
 4_4FFD..4_4FFE Cam 32 switch on output128
 4_4FFF..4_5000 Cam 32 switch off output128

Modbus-Start-Address from Cam c on Output o = 4_1001H + ((o-1) * 80H) + ((c-1) * 4)



ACHTUNG:

Es können maximal 32 Nocken pro Ausgang programmiert werden!

Prozessdaten - Beispiel: Aus dem L200-Modbus mit der Modbus Adresse = 1 sollen die Prozessdaten "Position" ausgelesen werden:

Anfrage:	Antwort:
01 Slave Adresse	01 Slave Adresse
03 Funktion	03 Funktion
00 Startadresse H	04 Länge in Byte
00 Startadresse L	00 Pos H 1. Byte
00 Länge in Worten H	00 Pos H 2. Byte Pos. = 720 (dez.)
02 Länge in Worten L	02 Pos L 1. Byte
xx CRC	D0 Pos L 2. Byte
xx CRC	

Totzeiten - Beispiel: Auf dem Ausgang1 eine Totzeit setzen von 100,0ms (-> 03 E8 hex).

Sendung:	Quittung:
01 Slave Adresse	01 Slave Adresse
10 Funktion	10 Funktion
01 Startadresse H	01 Startadresse H
00 Startadresse L	00 Startadresse L
00 Länge in Worten H	00 Länge in Worten H
01 Länge in Worten L	01 Länge in Worten L
02 Länge in Bytes	xx CRC
03 DTC H	
E8 DTC L	
xx CRC	

und das anschließende Auslesen mit:

Anfrage:	Antwort:
01 Slave Adresse	01 Slave Adresse
03 Funktion	03 Funktion
01 Startadresse H	02 Länge in Byte
00 Startadresse L	03 DTC H
00 Länge in Worten H	E8 DTC L
01 Länge in Worten L	xx CRC
xx CRC	

Parameter - Beispiel: Einen anliegenden Fehler über Modbus quittieren.

Sendung:	Quittung:
01 Slave Adresse	01 Slave Adresse
10 Funktion	10 Funktion
04 Startadresse H	04 Startadresse H
BE Startadresse L	BE Startadresse L
00 Länge in Worten H	00 Länge in Worten H
02 Länge in Worten L	02 Länge in Worten L
04 Länge in Bytes	xx CRC
00 Parameter H 1. Byte	

00 Parameter H 2. Byte
 00 Parameter L 1. Byte
 01 Parameter L 2. Byte
 xx CRC

Nocken - Beispiel: Setzen der 1. Nocke auf dem Ausgang 1 von Position 1000 - 2000.

Sendung:	Quittung:
01 Slave Adresse	01 Slave Adresse
10 Funktion	10 Funktion
10 Startadresse H	10 Startadresse H
00 Startadresse L	00 Startadresse L
00 Länge in Worten H	00 Länge in Worten H
04 Länge in Worten L	04 Länge in Worten L
08 Länge in Bytes	xx CRC
00 Pos On H 1. Byte	
00 Pos On H 2. Byte	
03 Pos On L 1. Byte	
E8 Pos On L 2. Byte	
00 Pos Off H 1. Byte	
00 Pos Off H 2. Byte	
07 Pos Off L 1. Byte	
D0 Pos Off L 2. Byte	
xx CRC	

und Auslesen des Ein- und Ausschaltpunktes:

Anfrage:	Antwort:
01 Slave Adresse	01 Slave Adresse
03 Funktion	03 Funktion
10 Startadresse H	08 Länge in Byte
00 Startadresse L	00 Pos On H 1. Byte
00 Länge in Worten H	00 Pos On H 2. Byte
04 Länge in Worten L	03 Pos On L 1. Byte
xx CRC E8 Pos On L 2. Byte	
00 Pos Off H 1. Byte	
00 Pos Off H 1. Byte	
07 Pos Off H 1. Byte	
D0 Pos Off H 1. Byte	
xx CRC	

Nocken - Beispiel: Setzen des Ausschaltpunktes "2000" der 32. Nocke auf dem Ausgang 16.

Sendung:	Quittung:
01 Slave Adresse	01 Slave Adresse
10 Funktion	10 Funktion
17 Startadresse H	17 Startadresse H
FE Startadresse L	FE Startadresse L
00 Länge in Worten H	00 Länge in Worten H
02 Länge in Worten L	02 Länge in Worten L
04 Länge in Bytes	xx CRC
00 Pos Off H 1. Byte	

00 Pos Off H 2. Byte
 07 Pos Off L 1. Byte
 D0 Pos Off L 2. Byte
 xx CRC

und Auslesen des Ausschaltpunktes:

Anfrage:	Antwort:
01 Slave Adresse	01 Slave Adresse
03 Funktion	03 Funktion
17 Startadresse H	04 Länge in Byte
FE Startadresse L	00 Pos Off H 1. Byte
00 Länge in Worten H	00 Pos Off H 2. Byte
02 Länge in Worten L	07 Pos Off L 1. Byte
xx CRC	D0 Pos Off L 2. Byte
xx CRC	

Fehlerausgabe:

Kommt es zum Fehler, dann kommt als Antwort im "Funktionsbyte" = ausgeführte Funktion + 80 hex. Soll also ein Wert gelesen werden, dann ergibt sich: Funktionscode = 03 + 80 = 83 hex. Im anschließenden Byte (normalerweise Längenbyte) wird der entsprechende ErrorCode gemäß Modbus RTU Spezifikation ausgegeben.

8.1 Winkel-Zeit-Nocke bei LOCON 200 mit Modbus

Das LOCON 200 mit Modbus unterstützt eine Single Turn-Anwendung mit einer Geberauflösung von maximal 13 Bit. Das entspricht einem Ein- und Ausgangswert von maximal 8192 Inkrementen. Das bedeutet, das höchstwertige Bit ist immer 0. Um eine Zeit programmieren zu können, muss das höchstwertige Bit des „Ausschaltpunkts“ auf 1 gesetzt werden. In die verbleibenden Bits kann dann die entsprechende Zeit in ms programmiert werden. Die maximale Zeit beträgt 32500ms.

Siehe dazu das nachstehende Beispiel.

Winkel-Zeit-Nocken Beispiel: Setzen der 1. Nocke auf dem Ausgang 1 von Position 1000 für 250ms.

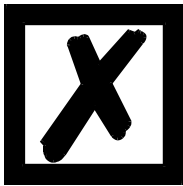
Sendung:	Quittung:
01 Slave Adresse	01 Slave Adresse
10 Funktion	10 Funktion
10 Startadresse H	10 Startadresse H
00 Startadresse L	00 Startadresse L
00 Länge in Worten H	00 Länge in Worten H
04 Länge in Worten L	04 Länge in Worten L
08 Länge in Bytes	xx CRC
00 Pos On H 1. Byte	
00 Pos On H 2. Byte	
03 Pos On L 1. Byte	
E8 Pos On L 2. Byte	
00 Pos Off H 1. Byte(Zeit On)	

00	Pos Off H 2. Byte (Zeit On)
80	Pos Off L 1. Byte (Zeit On)
FA	Pos Off L 2. Byte (Zeit On)
xx	CRC

9 LOCON 200 mit PROFIBUS

Bei Betrieb über die PROFIBUS-Schnittstelle sind in LOCON 200 zwei Modi's über WINLOC32 auswählbar.

1. S7-Mode (Auslieferungszustand) zum Betrieb an einer Simatic S7 (siehe auch Handbuch Art.-Nr.: V3526 „LOCON 100/200 und ROTARNOCK 80/100 mit Feldbus-anbindung“)
2. Kommunikations-Profil-Mode zum Betrieb über das „Kommunikationsprofil für Deutschmann Nockensteuerungen“. (siehe auch Handbuch Art.-Nr.: V2064)



Ist der ausgewählte Mode im Gerät ungleich dessen in der GSD-Datei kommt es zu einem Konfigurations Error im Master.

9.1 GSD-Datei

Die GSD-Datei „L200.GSD“ finden Sie auf unserer Homepage (www.deutschmann.de) oder auf der Support-CD.

9.2 PROFIBUS Slave ID

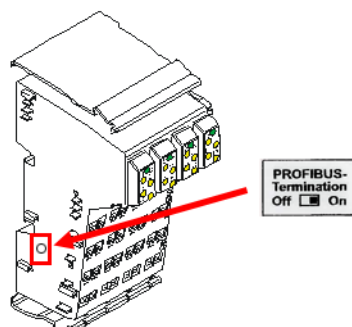
Die PROFIBUS-Adresse (ID) wird bei LOCON 200 über die Drehcodierschalter, an der Unterseite des Gerätes, WINLOC32 oder den PROFIBUS-Master eingestellt. Ist am Gerät eine ID zwischen 1...7E (126 dec.) eingestellt, ist immer diese Adresse für das Gerät gültig. Steht der Drehcodierschalter in Stellung „00“ oder $\geq 7E$ hex (126 dec.) kann über WINLOC32 oder den PB-Master eine beliebige Adresse vergeben werden.

9.3 Fehlerbehandlung bei der PROFIBUS-Ausführung

Steht am Gerät ein Error an, so wird der Datenbaustein nicht mehr abgearbeitet und es wartet auf den "Error_Quit". Andernfalls kann es zu einer Kettenreaktion kommen und das Gerät verhält sich unkontrolliert.

9.4 Busabschlusswiderstand

Unter dem Aufkleber „PROFIBUS-Termination“ befindet sich ein Schiebeschalter. Mit diesem kann der Busabschlusswiderstand aktiviert und deaktiviert werden. Im Auslieferungszustand ist der Busabschlusswiderstand „deaktiviert“.



10 Inbetriebnahme und Eigentest

10.1 Inbetriebnahme Terminal

Die Inbetriebnahme des Terminals ist in folgender Reihenfolge durchzuführen:

- 1) Verbinden des Terminals mit der gewünschten Nockensteuerung
- 2) Anschluss der 24V-Versorgungsspannung

Das Terminal führt jetzt den im folgenden Kapitel beschriebenen Eigentest durch, prüft ob ein Teilnehmer mit der Nr. gemäß der DIP-Schalter-Einstellung angeschlossen ist und baut danach die Verbindung (sofern dieser Teilnehmer vorhanden) auf.

Die Dauer der Einschaltphase, bis das Gerät betriebsbereit ist, hängt ab von der Zahl der Netzteilnehmer und kann bis zu 10 Sekunden dauern.

Wird kein Teilnehmer mit der eingestellten Nr. gefunden erscheint der Hinweis "not present"

10.1.1 Eigentest Terminal

Nach dem Einschalten des Terminals führt dieses einen Eigentest durch, der einige Sekunden dauert. Danach ist das Gerät einsatzbereit.

Während dieses Eigentest werden folgende Test durchgeführt:

- Test des gesamten RAM-Bereichs auf defekte Speicheradressen
- Checksummentest des EPROM's
- Displaytest und alle Ausgangsanzeigen leuchten

Treten bei Eigentest Fehler auf, werden diese sofern noch möglich in der Anzeige dargestellt (s. Kapitel Fehlermeldungen).

10.2 Inbetriebnahme Nockensteuerung

Die Inbetriebnahme des LOCON ist in folgender Reihenfolge durchzuführen:

- 1) Anschluss des Gebers
- 2) Anschluss des "ProgEnable" Eingangs, wenn Programmierung erlaubt sein soll
- 3) Anschluss der externen Programmanwahl, wenn sie benötigt wird
- 4) Anschluss der Statussignale bei Einsatz eines Inkrementalgebers
- 5) Anschluss der verwendeten Ausgänge
- 6) Anschluss der seriellen Schnittstelle, wenn benötigt
- 7) Anschluss der 24V-Versorgungsspannung

Das LOCON führt jetzt den im folgenden Kapitel beschriebenen Eigentest durch, baut danach die Nockentabellen auf und ist dann betriebsbereit; d. h. das zuletzt (beim letzten Ausschalten) aktive Programm wird ausgeführt.

Die Dauer der Einschaltphase, bis das Gerät betriebsbereit ist, hängt ab von der Zahl der programmierten Nocken und kann bis zu 10 Sekunden dauern.

An einem optional angeschlossenen PC wird bei der Inbetriebnahme eine Statusmeldung zusammen mit der Softwarerevision ausgegeben.

Sind irgendwelche Fehlerbedingungen aufgetreten, die LOCON selbständig erkennen kann, wird eine entsprechende Fehlernummer angezeigt. Die Bedeutung dieser Nummer und die benötigten Aktionen sind im Kapitel "Fehlermeldungen" erläutert.

Ferner bleibt das optionale Run-Control-Relais abgefallen und die entsprechende Status-LED "Run-Error" leuchtet auf.

10.2.1 Eigentest Nockensteuerung

Nach dem Einschalten des LOCON führt dieses einen Eigentest durch, der einige Sekunden dauert. Danach ist das Gerät einsatzbereit.

Während dieses Eigentest werden folgende Test durchgeführt:

- Test des gesamten RAM-Bereichs auf defekte Speicheradressen
- Checksummentest des EPROM's
- Checksummen - und Plausibilitätstest des EEROM's
- Plausibilitätstest des Nockenprogrammes

Treten beim Eigentest Fehler auf, werden diese sofern noch möglich in der Anzeige dargestellt (s. Kapitel Fehlermeldungen).

10.3 Konfiguration und Initialisierung

Die in der nachfolgenden Parametertabelle genannten Parameter können vom Anwender konfiguriert/initialisiert bzw. über DIP-SWITCH eingestellt werden.

10.3.1 Parametertabelle LOCON 200

Konfigurationsparameter	Default	Wertebereich	
		LOCON 200 (Grundgerät)	IO8
Ein- bzw. Ausgänge	Konfigurierbar	0 ...16	0 ...8
Gebertyp	SSI	Absolutwertgeber Parallel Gray Inkrementalgeber Absolutwertgeber SSI Gray Timer Multiturn	Wird im Grundgerät konfiguriert.
Zählbereich (INK. Geber)	8192 (ST) 16777216 (MT)	2 ...8192 2 ...16777216	Wird im Grundgerät konfiguriert.
Geberauflösung	4096	<u>Abs. parallel Gray</u> : 360, 720, 1000, 3600, 7200 2 ⁿ (n=0..13 Bit) 2 .. 8192 <u>SSI Gray</u> : 360, 720, 1000, 3600, 7200 2 ⁿ (n=0..13 Bit) 2 .. 8192 MT: 24 Bit (4096 x 4096) MT: 25 Bit (8192 x 4096, Auswertung 4096 x 4096) <u>Inkremental</u> : 2 .. 8192 (ST) 2.. 16777216 (MT) <u>TIMER</u> : Zählbereich einstellbar von 1ms bis 65535ms 8192 (ST) 16777216 (MT)	Wird im Grundgerät konfiguriert.
Virtueller Geberwert	Geberauflösung	Geräte mit Absolutwertgeber: 2 ..32500 Geräte mit Inkrementalgeber: 2 ..32500 (ST) 2 ..16777216 (MT)	Wird im Grundgerät konfiguriert.
Totzeitkompensation TZK	Bitweise TZK	Blockweise TZK Bitweise TZK Blockweise, getrennte Ein- und Ausschaltdzeit Bitweise, getrennte Ein- und Ausschaltdzeit	Blockweise TZK Bitweise TZK Blockweise, getrennte Ein- und Ausschaltdzeit Bitweise, getrennte Ein- und Ausschaltdzeit
Initialisierungsparameter			
Nullpunktverschiebung/Presetwert	0	Über den gesamten Zählbereich	Wird im Grundgerät konfiguriert.
Faktor Geschwindigkeitsanzeige	60	0 .. 9999 (Umdr./Sek.)	Wird im Grundgerät konfiguriert.
Drehrichtungsumkehr Geber	0	0 = normal 1 = invertiert	Wird im Grundgerät konfiguriert.
Sonstige Einstellungen			
PROFIBUS-ID	DIP-Switch	00 .. FF (bei Stellung „0“ ID einstellbar über WIN-LOC32 o. PB-Master)	Wird im Grundgerät konfiguriert.
Geräte-ID für DICNET (Hardware konfigurierbar)	DIP-Switch	0 ..FF Fx: Immer Rx232 Ex: DICNET mit Busabschluss (x = DICNET ID) Dx: DICNET ohne Busabschluss (x = DICNET ID)	Wird im Grundgerät konfiguriert.
Winkel-Zeit-Nocke	-	Nein, ja	Nein, ja
Richtungsnocken	Beide	Beide, positive und negative Richtung	Beide, positive und negative Richtung.

10.3.2 Parameterbeschreibung

10.3.2.1 Drehrichtungsumkehr Geber

Die Drehrichtung des angeschlossenen Gebers (Parallel, Inkremental oder SSI) kann mit diesem Parameter invertiert werden.

10.3.2.2 Gebertyp

Mit diesem Parameter wird der Gebertyp festgelegt. Zur Zeit werden folgende Geber unterstützt:

Gray-Absolutwertgeber (parallel) 24V,
Inkrementalgeber 24V,
Inkrementalgeber RS422
Gray-SSI-Absolutwertgeber,
TIMER (Wert wird intern erzeugt),

Es sind alle Gebertypen als Single- oder Multiturn konfigurierbar.

10.3.2.3 Geberauflösung

Mit diesem Parameter wird die Auflösung (Info/Umdr.) des Gebers festgelegt.

Die zur Verfügung stehenden Auflösungen entnehmen Sie der Parametertabelle

10.3.2.4 Zählbereich (nur bei Inkrementalgebern)

Defaultmäßig erfolgt bei Einsatz eines Inkrementalgebers ein Zählerüberlauf bei Erreichen des Zählbereichs. Beispiel: Bei 8192 d. h. nach Zählerstand 8191 wird auf 0000 gezählt, sofern vorher kein externes Preset-Signal erfolgt ist.

Der Zählbereich ist mit diesem Parameter einstellbar. Die zulässigen Werte entnehmen Sie der Parametertabelle.

10.3.2.5 Art der Totzeitkompensation

Unter einer Totzeit versteht man die Zeit, die vergeht vom Setzen eines NS-Ausgangs bis zur tatsächlichen Reaktion des angeschlossenen Gerätes (z. B. Öffnen eines Ventils).

Diese Totzeit ist normalerweise konstant.

Um diese Totzeit dynamisch zu kompensieren, muss eine NS eine programmierte Nocke in Abhängigkeit der tatsächlichen Gebergeschwindigkeit verschieben; d. h. ein Ventil, das bei der Position 100 öffnen soll, muss beispielsweise bei 1m/s bei Position 95, bei 2m/s bereits bei Position 90 geöffnet werden.

Diese Funktion wird dynamisches Nockenverschieben, oder Totzeitkompensation (TZK) genannt.

Totzeiten können blockweise, d. h. eine eingestellte Totzeit gilt immer für einen Block von 8 Ausgängen, oder bitweise programmiert werden, wobei die Möglichkeit besteht verschiedene Ein- und Ausschaltverzögerungszeiten bei blockweiser TZK zu wählen.

Die Einstellung erfolgt über folgende Werte:

- | | | |
|---|---|--|
| 1 | = | Blockweise Totzeitkompensation |
| 2 | = | Bitweise Totzeitkompensation |
| 3 | = | Blockweise Totzeitkompensation mit getrennten Ein- und Ausschaltzeiten |
| 4 | = | Bitweise Totzeitkompensation mit getrennten Ein- und Ausschaltzeiten |

10.3.2.6 DICNET-Gerätenummer (GNR)

Mit diesem Parameter ist die Gerätenummer einstellbar mit der sich das LOCON auf dem DICNET-Bus anmeldet, und unter der es beispielsweise von WINLOC32 angesprochen wird oder mit TERM 6 kommuniziert.

Dieser Wert kann nur über den rückseitigen DIP-Switch und nicht im Menü geändert werden. Wird mit der RS232-Schnittstelle gearbeitet, ist dieser Parameter ohne Bedeutung.

10.3.2.7 Nullpunktverschiebung (nur bei Absolutwertgeber)

Um den mechanischen Nullpunkt der Maschine mit dem Nullpunkt eines Absolutwertgebers zu synchronisieren, wird die Nullpunktverschiebung oder Nullpunktkorrektur verwendet. Sie ermöglicht, dass der Geber in jeder beliebigen Stellung eingebaut werden kann, und nicht der mechanische Nullpunkt der Maschine mit dem des Gebers übereinstimmen muss.

Der programmierte Wert der Nullpunktverschiebung wird von LOCON vom tatsächlichen Geberwert subtrahiert; d. h. liefert der Absolutwertgeber als Position den Wert 100 und es ist eine Nullpunktverschiebung von 10 programmiert, verarbeitet LOCON den Wert so, als würde die Position 90 eingelesen.

Soll eine Verschiebung zu größeren Werten erfolgen, muss der zu verschiebende Wert von der Geberauflösung subtrahiert und als Nullpunktverschiebung eingegeben werden. Soll im obigen Beispiel die Position 110 verarbeitet werden, und es ist ein Geber mit 1000 Info/Umdr. angeschlossen, müsste ein Korrekturwert von 990 (1000-10) eingegeben werden.

Da in der Praxis meistens eine Nullpunktkorrektur am Maschinennullpunkt erfolgt, genügt es den angezeigten Positionswert als Korrekturwert einzugeben (TEACH-IN).

Wird LOCON mit einem Inkrementalgeber eingesetzt, entfällt die Nullpunktkorrektur.

10.3.2.8 Skalierung für Geschwindigkeitsanzeige

Mit diesem Parameter kann die Geschwindigkeitsanzeige an die gegebene Anwendung angepasst werden. Es ist eine Skalierung im Bereich von 0...9999 Umdrehungen / Sekunde möglich. Standardmäßig ist ein Wert von 60 vorgegeben; das heißt es wird die Geschwindigkeit in U/min angezeigt.

10.3.2.9 Virtueller Geberwert (Getriebefaktor)

Unabhängig von der Auflösung des tatsächlich angeschlossenen Gebers lässt sich eine „virtuelle Geberauflösung“ programmieren, womit sich ein elektronisches Getriebe realisieren lässt. Wird beispielsweise ein Geber mit einer realen Auflösung von 360 Inkrementen pro Umdrehung eingesetzt, und eine komplette Umdrehung entspricht einem Fahrweg von 1000mm, so muss eine „virtuelle Auflösung“ von 1000 Inkrementen eingegeben werden, um die Programmierung der NS in „mm“ vorzunehmen.

Es ist zu beachten, dass die Eingabe und Anzeige immer ganzzahlig erfolgt. Eine Gleitkomma-Darstellung ist nicht möglich. Bei Ergebnissen mit einem Rest größer als 0.5 wird auf die nächsthöhere Zahl aufgerundet.

Folgende Einschränkung gilt bei der MT-Konfiguration:

Wenn „realer Wert“ ungleich „fiktiver Wert“ (d. h. wenn mit fiktiven Zählbereichen oder Geberauflösungen gearbeitet wird), dann dürfen beide Werte nicht größer als 65535 sein.

11 Technische Details

11.1 Technische Daten LOCON 200

Merkmale	Grundausstattung	Vom Kunden konfigurierbar
Betriebsspannung	24 Volt DC $\pm 20\%$, max. 0,2A (ohne Last, max. 8A mit Last), siehe Kapitel 11.2	
Datensicherung	EEPROM (mind. 100 Jahre); keine Batterie notwendig	über WINLOC32 auf PC
Programme	256	
Anzahl Nocken	1000 Datensätze, beliebig verteilbar auf Kanäle und Programme; Nocken bahnweise verschiebbar (im Basissegment)	
Istwerterfassung	Absolutwertgeber SSI Gray Code 4096	Inkrementalgeber, Zählbereich 2...16777216 (max. Zähfrequenz 35 kHz) Absolutwertgeber parallel gek. Gray Code: bis 13 Bit Absolutwertgeber SSI Gray Code bis 13 Bit Absolutwertgeber SSI Multiturn 24 o. 25 Bit
Ausgänge/Eingänge	16	
Max. Ausbaustufen	DICNET PROFIBUS	Basis + 16 I/O8 -> 144 I/Os Basis + 8 I/O8 -> 80 I/Os
Totzeitkompensation (TZK)	bitweise	blockweise getrennte E/A Eingabe der Totzeit in Schritten: 0,1ms-999,9 ms
Zykluszeit	Basis - ab 500 μ s Basis + IO8 - dynamisch ab 56 μ s (gilt für IO8)	
Programmierung	über ext. Bedieneinheit über PC via WINLOC32 über PROFIBUS	
Anzeige	für Ausgänge/Eingänge: 16 Status: 4	
Schnittstelle	RS485 DICNET®-Vernetzbar bis 16 Achsen RS232 (umschaltbar)	PROFIBUS-Schnittstelle (nur optional) RS232
Anschlüsse	Ausgänge etc. über Steck-Verbinder	
Einbau	Hutschienenmontage	
Schutzart	IP20	
Abmessungen	5 x 12 x 6,8 cm (BxHxT)	

11.2 Max. Summenstrom LOCON 200

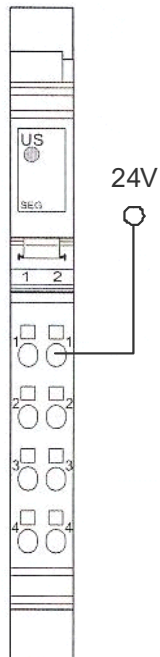
Über die Versorgungsstecker können max. 8A eingespeist werden. Daraus ergibt sich, dass die max. 16 Ausgänge mit nicht mehr als 8A belastet werden dürfen.

Bei Betrieb mit Erweiterungsmodul dürfen die max. 144 Ausgänge auch mit nicht mehr als 8A belastet werden.

Wird ein höherer Strom benötigt, besteht die Möglichkeit, zwischen Grundgerät und Erweiterungsmodul (sowie auch zwischen Erweiterungsmodulen) eine Segmentklemme (Bezeichnung: Segmentklemme für LOCON 200, Art.-Nr. V3694) zwischenzuschalten, mit der nochmals 8A eingespeist werden können. Damit ist es möglich, 8A über das Grundgerät und nochmals 8A über jede eingeschaltete Segmentklemme zur Verfügung zu stellen.

Hinweis:

Es erfolgt keine Potentialtrennung durch die Segmentklemme. D. h. die +24V (mit gemeinsamen GND wie Grundgerät) werden aus einem Netzteil in das neue Segment eingespeist. Deswegen reicht es aus, nur PIN 2.1 mit +24V zu versorgen.

Anschlussbeispiel**11.3 Speicheraufbau LOCON 200**

Speichergröße	Anzahl Datensätze
8 kByte	1000 Datensätze

Für jeden Datensatz werden 8 Byte benötigt. Die restlichen Datensätze werden von der Firmware benötigt.

Es gilt folgender Datensatz Verbrauch:

Art	Verbrauch
1 Nocke	1 Datensatz
1 Totzeit	1 Datensatz
1 Logikrecord	1 Datensatz
1 Ausgangsname (max. 30 Zeichen)	5 Datensätze (6 Zeichen/Datensatz)

11.4 Speicheraufbau LOCON 200 - Out I/08 (Erweiterungsmodul)

Speichergröße	Anzahl Datensätze
8 kByte	232 Datensätze

Für jeden Datensatz werden 8 Byte benötigt. Die restlichen Datensätze werden von der Firmware benötigt.

Es gilt folgender Datensatz Verbrauch:

Art	Verbrauch
1 Nocke	1 Datensatz
1 Totzeit	1 Datensatz
1 Logikrekord	1 Datensatz
1 Ausgangsname (max. 30 Zeichen)	5 Datensätze (6 Zeichen/Datensatz)

11.5 NT-Modul

Das NT-Modul für LOCON 200-Out I/O8 ist ein Netzteil, das bei einer Ausbaustufe von mehr als 8 LOCON 200-Out I/O8 Erweiterungsmodulen eingesetzt werden muss. Das NT-Modul muss unmittelbar nach dem LOCON 200 – Grundgerät eingefügt werden. Am NT-Modul selbst kann nichts angeschlossen werden. Die Spannungsversorgung des NT-Moduls erfolgt über die +24V/DC-Spannungsversorgung des LOCON 200 – Grundgerätes. Die Spannungsversorgung der dann folgenden LOCON 200-Out I/O8 Erweiterungsmodule wird dann von dem NT-Modul übernommen.

11.6 Spezifikation der Eingangspegel

Logisch HIGH: > 16 Volt, < 10mA (typ. 5mA)
Logisch LOW: < 4 Volt, < 1 mA

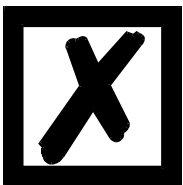
11.7 Spezifikation der Ausgangstreiber

Die im LOCON eingesetzten Ausgänge sind kurzschlussfest und können bei normaler Umgebungstemperatur maximal 700mA pro Ausgang treiben.

Werden mehr als 700mA pro Ausgang benötigt, so besteht die Möglichkeit, mehrere Ausgänge zusammenzuschalten.

Werden mehrere Ausgängen zusammengeschaltet, müssen die Ein - und Ausschaltunkte im LOCON absolut identisch programmiert werden, da sonst die Kurzschlussüberwachung anspricht.

Im Falle eines dauerhaften Kurzschlusses oder einer Überlast (kurzfristig bis max. 1A) werden die entsprechenden Ausgänge abgeschaltet, und es erfolgt eine entsprechende Fehlermeldung auf der Anzeige.



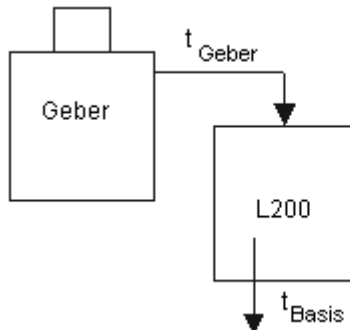
Beim Schalten von Induktivitäten (Spulen, Ventilen) sind Freilaufdioden direkt an den Induktivitäten vorzusehen (siehe Kapitel 'EMV-Richtlinien').

11.8 Abschätzung der Zykluszeiten

Bei LOCON 200 werden die Zykluszeiten dynamisch von der Nockensteuerung abhängig von der gewählten Konfiguration und Programmierung errechnet.

11.9 Schaltgenauigkeit der Deutschmann Nockensteuerungen

11.9.1 Schaltgenauigkeit (Zykluszeit) von Basis

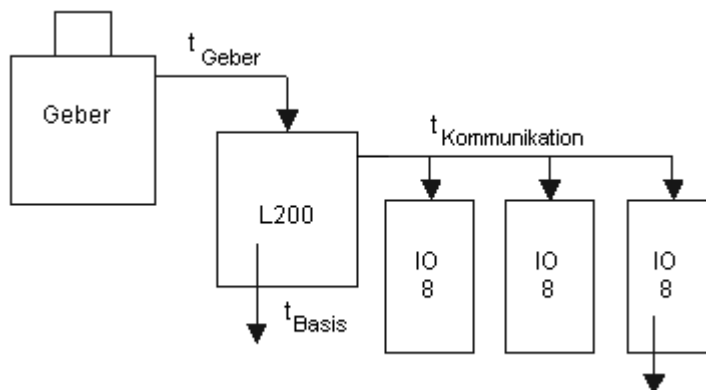


$t_{\text{Basis}} =$ - MT (SSI) ->	Anzahl Nocken	< 25	< 50	< 100	< 150	> 150
	t [ms]	1	2	4	6	8

- Sonstige Gebertypen = 500µs

- Zusätzlich zu allen Gebertypen kommt falls konfiguriert noch einmal 1 ms für WZ und/oder Logik hinzu
- Alle sonstigen Funktionen (z. B. Richtungsnocken, Totzeit) erhöhen die Schaltgenauigkeit um jeweils 500µs

11.9.2 Schaltgenauigkeit (Zykluszeit) von IO8



$$t_{\text{Gesamt}} = t_{\text{Geber}} + t_{\text{Basis}} + t_{\text{Kommunikation}} + t_{\text{IO8}}$$

$t_{\text{Geber}} = \text{SSI} - 4096 = 56\mu\text{s}$ -> Einlesung durch Hardware (416 kHz)
-> keine weitere Verarbeitung notwendig im Gerät

$t_{\text{Geber}} = \text{ABS} - 4096 = 0$
- alle anderen Geber werden durch Basis eingelesen

$t_{\text{Basis}} = \text{SSI} - 4096 = 0\mu\text{s}$ (s. o.)
- INK (High - Speed - Variante) = 84µs (siehe High Speed Variante)
- Sonstige Gebertypen = 500µs

$t_{\text{Komm.}} = \text{ST: } 0,6\mu\text{s/Bit} \rightarrow 13 \text{ Datenbit} + 3 \text{ Bit Pause} = 16 \text{ Bit} \times 0,6\mu\text{s} = 9,6\mu\text{s} \sim 10\mu\text{s}$
MT: 24 Bit-Wert wird in 4 Zyklen à 250µs übertragen. Da $t_{\text{Basis}} \geq 1\text{ms} \Rightarrow t_{\text{Komm}} = 0$

t_{IO8}	=	TZ	Keine	Blockweise	Blockweise EA	Bitweise	Bitweise EA
		t [μ s]	45	55	70	75	105

- + 300 μ s bei konfigurierter Logik
- + 25 μ s bei gesetzten Richtungsnocken
- + 10 μ s bei programmierten Winkel - Zeit - Nocken

High Speed Variante:

Um die t_{Geber} möglichst gering zu halten sollte das Gerät mit einem SSI - Geber und einer Auflösung von 4096, einem parallelem Absolutwertgeber Auflösung 4096 oder einem Inkrementalgeber betrieben werden.

Bei der schnellen Inkrementalvariante muss folgendes beachtet werden:

Der reale Zählbereich muss mit "8192" konfiguriert werden (virtueller Zählbereich kann beliebig sein); der pre-divider (Vorteiler) muss = 1 sein; ein Clear Signal muss konfiguriert sein auf einem der Pins IO1-8.

11.10 Funktionsweise der Totzeitkompensation

Alle mechanischen Schaltglieder, die üblicherweise an eine Nockensteuerung angeschlossen werden (z. B.: Schütze, Magnetventile ...) besitzen eine Totzeit; d. h. zwischen der Ansteuerung des Schaltgliedes und der mechanischen Reaktion liegt eine konstante Zeit, die Totzeit.

Die Kompensation dieser Totzeit erfolgt, geschwindigkeitsabhängig, durch die Nockensteuerung (NS).

Folgende Verfahren der Totzeitkompensation (TZK) sind möglich:

- Wegabhängige TZK (Standard-Verfahren in allen DEUTSCHMANN-NS)
- Zeitabhängige TZK
- Direkte TZK (ohne Dynamikbremse)

Jedes der oben genannten Verfahren hat seine Vor- und Nachteile, und eignet sich damit besser oder schlechter für eine vorgegebene Anwendung.

Gemeinsam ist allen Verfahren, dass in jedem Zyklus der NS der Totzeitsollwert in Abhängigkeit der aktuellen Geschwindigkeit neu ermittelt wird. Dabei gibt der Totzeitsollwert an, um wieviele Inkremente die Ausgänge früher aktiviert werden müssen, um die Totzeit des angeschlossenen Schaltgliedes zu kompensieren.

Befindet sich die Maschine an der die NS betrieben wird in einer Beschleunigungsphase, so weicht der gerade berechnete Totzeitsollwert von dem aktuellen Totzeitistwert ab. Dabei ist die Differenz zwischen Ist- und Sollwert nur von der Beschleunigung abhängig. Die nachfolgenden Verfahren unterscheiden sich nun in der Art und Weise, wann und wie der Totzeitistwert geändert wird.

11.10.1 Wegabhängige TZK

Bei diesem Verfahren wird der Totzeitistwert um maximal ± 1 Inkrement bei jeder Positionsänderung angepasst. Dadurch wird sichergestellt, dass während der Beschleunigungsphase der Maschine keine Nocken übersprungen werden und während der Bremsphase keine Doppelnocken (s. Zeitabhängige TZK) auftreten. Nachteilig bei diesem Verfahren ist die schlechtere Dynamik und damit verbunden die Tatsache, dass bei einem Bremsvorgang, der schneller ist als die eingestellte Totzeit, die Ausgänge auf einem falschen Wert im Stillstand eingefroren werden, da nur bei einer Maschinenbewegung und damit Positionsänderung eine Änderung des Totzeitistwertes erlaubt ist.

11.10.2 Zeitabhängige TZK

Bei diesem Verfahren wird der Totzeitistwert um maximal ± 1 Inkrement in jedem Zyklus der NS angepasst. Dadurch wird sichergestellt, dass während der Beschleunigungsphase der Maschine keine Nocken übersprungen werden, es können aber während der Bremsphase Doppelnocken auftreten; d. h. befindet sich zwischen der tatsächlichen Geberposition und der durch die TZK verschobenen Geberposition eine vollständige Nocke, so erscheint diese zweimal am Ausgang.

11.10.3 Direkte TZK

Bei diesem Verfahren wird der Totzeitsollwert in jedem Zyklus als Totzeitistwert übernommen. Dadurch wird eine sehr hohe Dynamik erreicht, es können jedoch beim Beschleunigen Nocken übersprungen werden und beim Bremsen Doppelnocken entstehen.

11.10.4 Optimierung der Dynamik

Um eine möglichst schnelle Anpassung der Nockenverschiebung an eine geänderte Geschwindigkeit zu erreichen (hohe Dynamik), sollten, unabhängig vom gewählten Verfahren der TZK, die Nockenbahnen, die totzeitkompensiert sind, auf die ersten Ausgänge gelegt werden, da - systembedingt - der letzte kompensierte Ausgang die Zykluszeit der Totzeit-Berechnung bestimmt. Dabei entspricht die Zykluszeit dem letzten kompensierten Ausgang in ms. Werden beispielsweise die Ausgänge 10, 12, 14, 15 totzeitkompensiert, ergibt sich eine TZK - Zykluszeit von 15 ms. Werden diese 4 Nockenbahnen aber auf den Ausgängen 1..4 programmiert, wird eine Zykluszeit von 4 ms erreicht.

11.11 Umweltspezifikation der Nockensteuerungen der Serie LOCON

Lagertemperatur:	-25°C.. + 70°C
Betriebstemperatur:	0°C .. 50°C (ohne Zwangskonvektion)
Rel. Luftfeuchte:	max. 80% nicht kondensierend, keine korrosive Atmosphäre
Schutzart:	IP 20
Schock:	15G / 11ms
Vibration:	0,15mm / 10..50Hz, 1G / 50..150Hz
Gewicht:	200 g

11.12 DICNET®

Bei DICNET® (**DEUTSCHMANN-Industrie-Controller-Net**) handelt es sich um einen Multi-Master Feldbus, der beim Physical-Layer gemäß dem ISO-OSI-Schichtenmodell der DIN 19245 Teil 1 entspricht; d. h. es wird mit einer RS485-Zweitdraht-Leitung eine Verbindung zwischen allen Teilnehmern im Netz hergestellt.

Die physikalische Anordnung ist somit ein Bussystem, an dem die Teilnehmer beliebig an- und abgeschaltet werden können.

Logisch handelt es sich um einen Token-Ring; d. h. es darf immer nur der Teilnehmer, der die Buszugriffsberechtigung (Token) besitzt auf dem Bus senden. Besitzt er keine Daten für einen anderen Teilnehmer, gibt er den Token an seinen Nachbarn, der in einer Konfigurationsphase ermittelt wurde, weiter.

Durch dieses Prinzip wird eine deterministische Buszykluszeit erreicht; d. h. die Zeit (worst-case) bis ein Datenpaket gesendet werden kann, ist genau berechenbar.

Beim Zu- oder Abschalten eines Teilnehmers erfolgt eine automatische Neukonfiguration.

Die Übertragungsbaudrate beträgt 312,5 kBaud bei einer Länge von 11 Bit/Byte. Es können maximal 127 Teilnehmer an einem Bus betrieben werden, wobei Datenpakete von maximal 14 Byte pro Zyklus geschickt werden.

Es erfolgt eine automatische Überprüfung der empfangenen Informationen und eine Fehlermeldung bei einem zweifachen Übertragungsfehler.

Die maximale Ausdehnung des Netzes darf 500m nicht überschreiten.

Es muss sichergestellt sein, dass ein sauberer Busabschluss an beiden Enden des Busses erfolgt um Übertragungsfehler zu vermeiden.

11.13 Modbus

Die Übertragungsbaudrate beträgt 19200 Baud; No Parity. Es werden nur die Modbus-Adressen 1 ... 15 unterstützt (rechter Drehschalter = low ID). Die Broadcastadresse "0" wird nicht unterstützt.

Sonstige Vorschriften bezüglich der maximalen Kabellängen und Topologie sind dem Handbuch "Modicon Modbus Protocol Reference Guide" der Firma Modicon zu entnehmen.

11.14 Kommunikationsschnittstelle

Um den Anforderungen des Marktes gerecht zu werden, wird von DEUTSCHMANN-AUTOMATION verstärkt der Einsatz von Nockensteuerungen mit abgesetzter Bedien- und Anzeigeeinheit unterstützt.

Da applikationsspezifisch immer wieder unterschiedliche Kombinationen zwischen Nockensteuerungen und Terminals benötigt werden, war es notwendig, eine einheitliche Schnittstelle (Kommunikationsprofil) zu definieren, die von allen Terminals und Nockensteuerungen aus dem Lieferprogramm der DEUTSCHMANN-AUTOMATION unterstützt wird.

Damit ist die Möglichkeit gegeben, dass sich jeder Anwender die für ihn am besten geeignete Kombination zusammenstellt.

Durch Offenlegung dieses Kommunikationsprofils erhält der Anwender außerdem die Möglichkeit, mit DEUTSCHMANN - Nockensteuerungen zu kommunizieren, und somit vorhandene Informationen (Geberposition, Geschwindigkeit, ...) für seine eigenen Anwendungen zu nutzen, oder die Nockensteuerung über ein eigenes Terminal zu bedienen.

Ferner besteht darüberhinaus auch die Möglichkeit, mit Deutschmann UNIGATES die LOCON Familie feldbusfähig (PROFIBUS, Interbus, CANopen, Ethernet ..) zu machen.

Die Offenlegung dieser Schnittstelle in Form des Handbuchs "Kommunikationsprofil für Nockensteuerungen der DEUTSCHMANN AUTOMATION" erfolgt optional auf Anfrage.

11.15 Kodierung von Gerätenummern

Die Einstellung der Gerätenummer am Drehschalter erfolgt hexadezimal.

Dabei gilt folgende Zuordnung:

ID HIGH					
Anzeige	Gerätenummer	Codierung Binär			
		8	4	2	1
0x	0	0	0	0	0
1x	16	0	0	0	1
2x	32	0	0	1	0
3x	48	0	0	1	1
4x	64	0	1	0	0
5x	80	0	1	0	1
6x	96	0	1	1	0
7x	112	0	1	1	1
8x	128	1	0	0	0
9x	144	1	0	0	1
Ax	160	1	0	1	0
Bx	176	1	0	1	1
Cx	192	1	1	0	0
Dx	208	1	1	0	1
Ex	224	1	1	1	0
Fx	240	1	1	1	1

ID LOW					
Anzeige	Gerätenummer	Codierung Binär			
		8	4	2	1
x0	0	0	0	0	0
x1	1	0	0	0	1
x2	2	0	0	1	0
x3	3	0	0	1	1
x4	4	0	1	0	0
x5	5	0	1	0	1
x6	6	0	1	1	0
x7	7	0	1	1	1
x8	8	1	0	0	0
x9	9	1	0	0	1
xA	10	1	0	1	0
xB	11	1	0	1	1
xC	12	1	1	0	0
xD	13	1	1	0	1
xE	14	1	1	1	0
xF	15	1	1	1	1

12 Fehlermeldungen

Eine Fehlermeldung des LOCON ist dadurch erkenntlich, dass die „STATUS-LED“ blinkt. Zusätzlich fällt der optionale Run-Control-Ausgang ab, wenn ein schwerwiegender Fehler (1..19, 31, 100..255) aufgetreten ist.

Sämtliche Fehler müssen über ein Terminal mit  quittiert werden.

Es können die nachfolgenden Fehlertypen unterschieden werden:

12.1 Fehlernummer 1..19 (nicht behebbarer Fehler)

Bei diesen Fehlern handelt es sich um Fehler beim Eigentest. Tritt einer der Fehler 1 bis 19 auf, muss das Gerät an den Hersteller eingeschickt werden. Bei der Einsendung sind die im Kapitel 'Einsendung eines Gerätes' angegebenen Angaben zu machen.

12.2 Fehlernummer 20..99 (Warnung)

Bei sämtlichen Fehlern dieses Kapitels läuft die Nockensteuerung im Hintergrund weiter; d. h. die Aktualisierung der Ausgänge in Abhängigkeit des Geberwertes wird weiterhin in der spezifizierten Zykluszeit durchgeführt.

Fehler-Nr.	Bedeutung	Anmerkung
20	Fehler beim Schreiben ins EEROM	
21	Fehler beim Speichern der Nullpunktverschiebung	
22	Fehler beim Speichern eines Nockenwertes	
23	Fehler beim Löschen eines Datensatzes	
24	Fehler beim Löschen eines Programmparameters	Parameter kann nur im Programm 0 gelöscht werden
25	Fehler beim Kopieren eines Programmes Fehler beim Nockenbahnverschieben	
26	Fehler beim Programmieren einer Totzeit	
27	Recordnummer nicht vorhanden	Bei S7-Datenbaustein
30	1. Keine Programmierfreigabe 2. Versuchte Programmierung eines Einganges	1. Eine Programmänderung ist nur möglich, wenn am Stecker das Signal "ProgFreigabe" auf 24V liegt oder der Parameter "Verriegelbare Ausgänge" entsprechend eingestellt ist. (s. Kap. "Programmierfreigabe") 2. Es wurde versucht, auf einen Eingang eine Nocke zu programmieren. Dies ist nur auf einem Ausgang möglich.
31	Überlastabschaltung des Ausgangstreibers	Die Ausgangstreiber sind kurzschlussfest. Wird von LOCON oder ROTARNOCK ein Überstrom eine längere Zeit sensiert (unter Umständen auch bei Glühlampen mit hoher Leistung), erfolgt diese Fehlermeldung. Es muss dann die entsprechende Ausgangslast reduziert und danach der Fehler quittiert werden. Es wird nur der überlastete Ausgang abgeschaltet. Die restlichen Ausgänge laufen weiter.
32	EEPROM voll	Sämtliche Datensätze im EEROM sind belegt. Entweder müssen nicht mehr benötigte Nocken entfernt werden, oder das Gerät muss mit einer größeren Memory-Card (nur LOCON 32) ausgerüstet werden.

33	Einschaltpunkt doppelt	Es wurde versucht auf einem Ausgang (Nockenbahn) zwei Nocken mit dem gleichen Einschaltpunkt zu programmieren.
33	Zu viele Winkel-Zeit-Nocken gesetzt	
34	Fehler beim Programmieren einer partiellen Totzeitkompensation	Gerät verfügt nicht über die Option 'Y' Partielle Totzeitkompensation
34	Fehler beim Setzen eines Parameters	
35	Fehler bei der Logikprogrammierung	
35	Unerlaubte Geberauflösung, keine 2-er Potenz	Gültigen Wert programmieren
36	Parameter nicht vorhanden	
37	Fehler beim Setzen einer unerlaubten Winkel-Zeit-Nocke	
38	Logik nicht freigeschaltet	Logik konfigurieren
39	Keine TZK oder Richtungsnocke möglich	Bei Konfiguration ohne TZK oder Richtungsnocke
40	DICNET - Sendefehler Doppelfehler bei Sendung	Doppelfehler bei Sendung
41	DICNET - Empfangsfehler	Doppelfehler bei Empfang
42	DICNET - ID-Fehler	Es befindet sich bereits ein Teilnehmer mit der gleichen Gerätenummer (GNR) im Netz, oder die Netzleitung ist nicht in Ordnung (fehlender Busabschluss, gebrochene oder nicht verdrillte Leitungen).
43	DICNET Bus Fehler	z.B.: fehlernder oder falscher Busabschluss
43	Keine Verbindung zum PROFIBUS-Master	Nur Geräte mit PROFIBUS-Schnittstelle
44	Überlauf des seriellen Empfangspuffers	
45	Überlauf des seriellen Sendepuffers	
46	Fehler beim Speichern einer Leer-Nocke	Datensatz unvollständig
47	Fehler beim Programmieren einer Richtungsnocke	Keine Richtungsnocke erlaubt
47	PLL-Fehler	Zählbereich zu hoch für Geschwindigkeit
51	Bereich der übergebenen Parameter falsch	



Beim Quittieren des Fehlers 31 werden kurzfristig alle Ausgänge auf 0V geschaltet.

12.3 Fehlernummer 100..199 (schwerer Fehler)

Bei Fehlern aus diesem Kapitel werden alle Ausgänge solange auf 0V geschaltet bis der Fehler behoben ist, da kein vernünftiges Setzen der Ausgänge mehr möglich ist.

Fehler-Nr.	Bedeutung	Anmerkung
100	Fehler im Graycode	Der vom Geber eingelesene (gekappte) Graycode wird in jedem Zyklus auf Plausibilität geprüft. Wird ein nicht erlaubter Code erkannt, erfolgt diese Fehlermeldung. Tritt der Fehler nur gelegentlich auf, handelt es sich mit ziemlicher Sicherheit um eine Störung auf der Geberleitung, die durch eine bessere Kabelschirmung oder andere Verlegung beseitigt werden kann. Wiederholt sich der Fehler häufiger, oder bleibt konstant anstehen, muss der Geber und die Geberleitung überprüft und gegebenenfalls getauscht werden. Bleibt der Fehler danach immer noch konstant erhalten, muss das Gerät (siehe Kapitel 'Einsendung von Geräten' eingeschickt werden.
101	Checksummen - Fehler in der Memory-Card oder EEPROM	Wird beim Einschalten ein Checksummen - Fehler in der Memory-Card oder im EEPROM erkannt, erscheint die entsprechende Fehlermeldung. Nach Quittierung durch den Benutzer wird das Memory mit den Default - Konfigurationsdaten beschrieben, und alle Anwenderdaten gelöscht. Es besteht dann wieder die Möglichkeit, eine neue Programmierung durchzuführen, oder, wenn die alten Daten auf einem PC gesichert waren, diese zurückzuladen.
102	Fehler beim Initialisieren des Nockenfeldes	Nicht erlaubte Nocken erkannt. Generallöschung durchführen
104	Plausibilitätsserror (Nicht erlaubte Gerätekonfiguration)	Es ist eine Gerätekonfiguration gespeichert, die nicht erlaubt ist. (z. B. Absolut-Geber mit 127 Inkrementen Auflösung). Generallöschung durchführen
105	Geberfehler: nur bei eingeschalteter Geberüberwachung)	siehe Kapitel Konfiguration:Geberüberwachung.
108	SSI Timeout Error	
111	SSI Gray Code Error	

12.4 Fehlernummer 200-299 (Terminal-Fehler)

Nachfolgende Fehler treten nur bei Terminals (oder bei Verwendung von Nockensteuerungen der Serie LOCON 24, 48, 64 als Terminal) auf.

Fehler-Nr.	Bedeutung	Anmerkung
210	RX-Overflow-Error	Empfangspufferüberlauf
211	TX Overflow Error	Sendepufferüberlauf
212	TX Change ID Error	Fehler beim Wechsel der ID
213	Timeout bei Zugriff auf LCD-Display	Fehler quittieren. Tritt der Fehler erneut auf, muss das Gerät eingeschickt werden unter Angabe der Daten, wie im Kapitel 'Einsendung eines Gerätes' beschrieben
220	Timeout bei Verbindung mit Nockensteuerung	
221	Unkorrekter Datensatz bei Sendung zur Nockensteuerung	
222	Checksum - Error beim Empfang von der Nockensteuerung	
223	Checksum - Error beim Senden zur Nockensteuerung	
224	Unbekanntes Kommando beim Senden zur Nockensteuerung	
230	Unkorrekter Konfigurationsdatensatz oder Konfiguration der Nockensteuerung nicht möglich	
231	Unkorrekter Initialisierungsdatensatz	
240	Sendefehler DICNET	
241	Empfangsfehler DICNET	
242	Doppelte Gerätenummer im DICNET oder Verbindungsprobleme	Andere Gerätenummer vergeben Untersuchen auf Kabelbruch, Kurzschluss, Kein verdrehtes Kabel ...
243	Zu viele Terminals im Netz (max. 3 erlaubt)	Auf 3 Terminals reduzieren
244	Bei Mehrachsausführung des LOCON 32 max. 1 externes Terminal	
251	Interner Error	
252	Unbekanntes Kommando	Interner Fehler
253	Checksummenfehler von der Nockensteuerung erkannt	Interner Fehler

13 Bestellbezeichnung

13.1 Nockensteuerungen LOCON 200

13.1.1 Erklärung der Bestellbezeichnung

Es sind drei Varianten von LOCON 200 verfügbar.

1. LOCON 200 mit umschaltbarer RS232/RS485 (DICNET) - Schnittstelle
2. LOCON 200-PB mit PROFIBUS- und RS232-Schnittstelle
3. LOCON 200-MB mit umschaltbarer RS232/RS485 (Modbus-RTU) - Schnittstelle

13.2 Lieferumfang

13.2.1 Lieferumfang LOCON 200

Ein Gerät mit allen dazugehörigen Anschlusselementen.

14 Service

Sollten einmal Fragen auftreten, die in diesem Handbuch nicht beschrieben sind, finden Sie im

- FAQ/Wiki Bereich unserer Homepage www.deutschmann.de oder www.wiki.deutschmann.de weiterführende Informationen.

Falls dennoch Fragen unbeantwortet bleiben sollten wenden Sie sich direkt an uns. I

Bitte halten Sie für Ihren Anruf folgende Angaben bereit:

- Gerätebezeichnung
- Seriennummer (S/N)
- Artikel-Nummer
- Fehlernummer und Fehlerbeschreibung

Ihre Anfragen werden im Support Center aufgenommen und schnellstmöglich von unserem Support Team bearbeitet. (In der Regel innerhalb 1 Arbeitstag, selten länger als 3 Arbeitstage.)

Der technische Support ist erreichbar von Montag bis Donnerstag von 8.00 bis 12.00 und von 13.00 bis 16.00, Freitag von 8.00 bis 12.00 (MEZ).

Deutschmann Automation GmbH & Co. KG
Carl-Zeiss-Straße 8
D-65520 Bad-Camberg

Zentrale und Verkauf	+49 6434 9433-0
Technischer Support	+49 6434 9433-33

Fax Verkauf	+49 6434 9433-40
Fax Technischer Support	+49 6434 9433-44

Email Technischer Support support@deutschmann.de

14.1 Einsendung eines Gerätes

Bei der Einsendung eines Gerätes an uns, benötigen wir eine möglichst umfassende Fehlerbeschreibung. Insbesondere benötigen wir die nachfolgenden Angaben:

- Welche Fehlernummer wurde angezeigt
- Wie ist das Gerät extern beschaltet (Geber, Ausgänge, ...), wobei **sämtliche** Anschlüsse des Gerätes aufgeführt sein müssen
- Wie groß ist die 24V-Versorgungsspannung ($\pm 0,5V$) mit angeschlossenem LOCON
- Was waren die letzten Aktivitäten am Gerät (Programmierung, Fehler beim Einschalten, ...)

Je genauer Ihre Angaben und Fehlerbeschreibung, je exakter können wir die möglichen Ursachen prüfen.

Geräte, die ohne Fehlerbeschreibung eingeschickt werden, durchlaufen einen Standardtest, der auch im Fall, dass kein Fehler festgestellt wird, berechnet wird.

14.2 Internet

Über unsere Internet-Homepage www.deutschmann.de können Sie die Software WINLOC32 laden. Dort erhalten Sie auch aktuelle Produktinformationen, Handbücher und einen Händler-nachweis.

