



Leuze



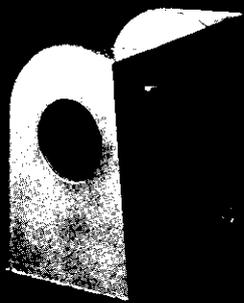
Leuze

---

DD 50

ERROR

PROZ



*Strichcodeleser* **BCL 5**  
*User Manual*

# **STRICHCODELESER**

**BCL 5**

## **BEDIENUNGSANLEITUNG**

Leuze electronic GmbH + Co Postfach 1111 D-7311 Owen  
Tel. 07021/5730 Telex 7267 821 Telefax 07021/573199



## **1. Der Strichcodeleser falcon BCL 5**

- 1.1 **Besondere Merkmale**
- 1.2 **Aufbau und Funktion**
- 1.3 **Strahlengang und Lesebereich des BCL 5**
- 1.4 **Anordnung des BCL an der Förderstrecke**
- 1.5 **Einsatzparameter an der Förderstrecke**
- 1.6 **Lesefeldmaße des BCL 5-150**
- 1.7 **Anschlüsse des Dekoder DD 50**
- 1.8 **Technische Daten**
- 1.9 **Abmessungen Dekoder und Lesekopf**
- 1.10 **Befestigungsteile**

## **2. Inbetriebnahme**

- 2.1 **Montage**
- 2.2 **Diagnoseprogramm**
- 2.3 **Standard SETUP**

## **3. Betriebsweise des Strichcodelesers**

- 3.1 **Funktionsweise**
  - 3.1.1 **Steuerung durch den Sensor**
  - 3.1.2 **Lesen eines Strichcode-Etiketts**
- 3.2 **System- und Leseparameter**
  - 3.2.1 **Auflösung**
  - 3.2.2 **Transportgeschwindigkeit des Labels**
- 3.3 **Anzeigen**
  - 3.3.1 **Balkenanzeigen – LED's**
  - 3.3.2 **Textanzeige – LCD**

## **4. Daten-Kommunikation**

- 4.1 **Formate der Datenübertragung**
  - 4.1.1 **Datenprotokoll**
  - 4.1.2 **Datenformat**
- 4.2 **Online Kommandos**

## **5. Parametrierung des Strichcodelesers – SETUP**

- 5.1 **Allgemeines**
- 5.2 **Standard SETUP**
- 5.3 **SETUP-Menüs**
- 5.4 **Durchführung des SETUP**
- 5.5 **Erläuterung der Menüs**
  - 5.5.1 **Hauptmenü**
  - 5.5.2 **Menü "Code"**
  - 5.5.3 **Menü "Hardware"**
  - 5.5.4 **Menü "Sensor"**
  - 5.5.5 **Menü "RS 232 / TTY"**
  - 5.5.6 **Menü "SWITCH PORT"**
  - 5.5.7 **Menü "MULTINET"**
  - 5.5.8 **Menü "AUTOCONTROL"**

## **6. AUTOCONTROL**

- 6.1 Warnfunktion bei Abnahme der Lesesicherheit**
  - 6.1.1 Langsame Abnahme der gelesenen Scans
  - 6.1.2 Plötzliche Abnahme der gelesenen Scans
  - 6.1.3 Abnehmende Dekodierfähigkeit
- 6.2 Graphische Darstellungen zu AUTOCONTROL**

## **7. Zubehör**

- 7.1 Lichtschranken**
- 7.2 Handterminal**

## **8. Wartung und Kundendienst**

## **9. Garantie**

## **10. Anhang**

- 10.1 ASCII-Tabelle**
- 10.2 Montage und Inbetriebnahme**
  - 10.2.1 Anschlußschaltbilder



## 1. Strichcodeleser falcon

### BCL 5



50 .. 250 mm

90..260 V AC  
+ Sonder-  
spannungen

360 / 600  
Scan/sec

Laserdiode  
Rot / IR

auto  
Control

Im Bereich der Kommissionierung und Wareneinführung, bei Montage- und Prüfmaschinen sowie bei Analyseautomaten werden kleine Strichcode-Lesegeräte bei hoher spezifischer Leseleistung benötigt. Hierfür ist der

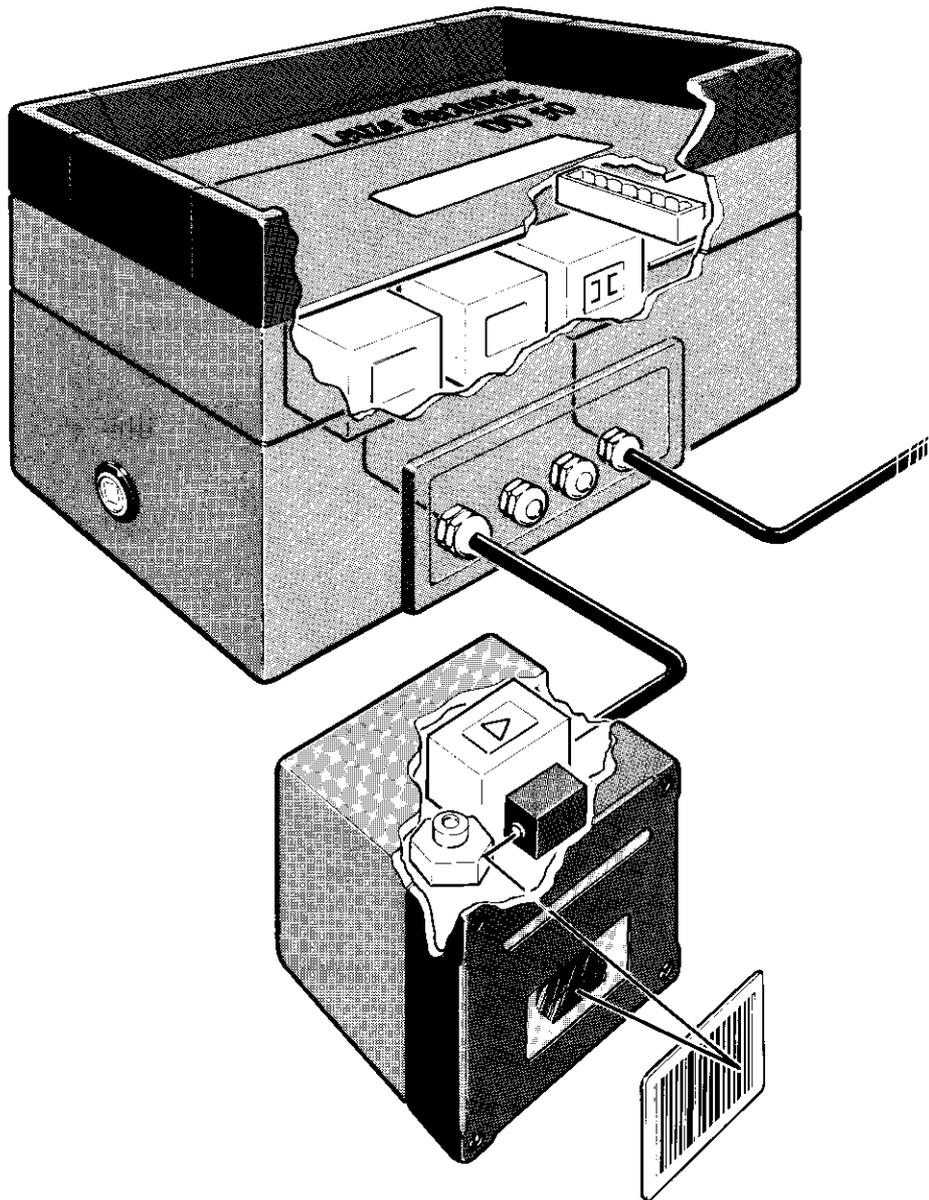
### falcon BCL 5

in idealer Weise geeignet. Der Strichcodeleser BCL 5 besteht aus dem Lesekopf BCL 5-... mit einem fest montierten Datenkabel von 3 m (wahlweise 6 m) Länge und dem Dekoder DD 50. Außerdem sind die Befestigungsteile BT 50 und BT 51 verfügbar.

### 1.1 Besondere Merkmale des BCL 5

- Durch die räumliche Trennung von Optik und Elektronik ließ sich beim BCL 5 der Lesekopf selber so klein gestalten, daß sich damit Aufgaben lösen lassen, die zuvor maßlich mit dem Anlagen- oder Maschinenkonzept nicht zu vereinbaren waren.
- Die stabile und wasserdichte Metallausführung des Lesekopfes, der kollektorlose Antrieb des diamantgefrästen Polygonrades und die hohe Scanrate erfüllen trotz Kleinheit des BCL 5 den hohen Standard an Lebensdauer und die Anforderungen der Industrie.
- Die Einstellung des Strichcodelesers auf analog- und codespezifische Erfordernisse (SetUp) erfolgt über den Datenstecker. Damit ist der BCL 5 aus der Distanz, von Terminal, Steuerung bzw. Rechner parametrierbar. Umständliches Hantieren am gegebenenfalls schwer zugänglichen Einbauort erübrigt sich. Die Kopplung an Steuerungssysteme, wie Siemens, Bosch usw. ist problemlos möglich. Bis zu vier BCL 5 können im Master Slave Modus betrieben werden, bis zu 32 Strichcodeleser an unserem Netzwerk NW 31.
- **autoControl.** Die dekodierintegrierte Labellesbarkeitsprüfung für alle Codesarten signalisiert nachlassende Labellesbarkeit bevor es zum Datenverlust kommt. Die erforderliche Rechneleistung wird im Strichcodeleser selber erbracht und beansprucht bei der Kundensteuerung weder Software- noch Hardware-Anteile. Dieses gestattet in geschlossenen Anlagen die permanente Überprüfung von Labels bei Verstauben und Vergraben. Bei Strichcode-Druckvorgängen wird permanent die Labellesbarkeit getestet. Bei Marktdrucken signalisiert autoControl die Funktionsgrenze des Farbbandes bevor dieses unlesbare Labels druckt.

## 1.2 Aufbau und Funktion des BCL 5

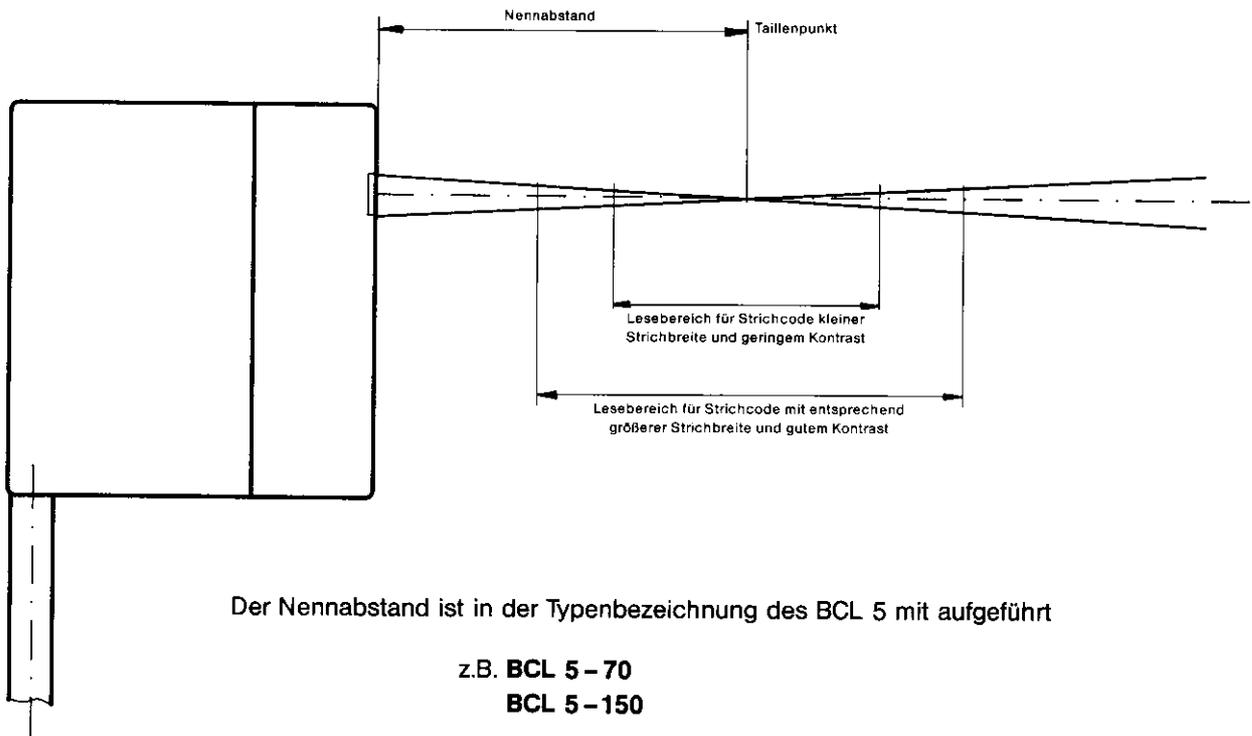


Der sichtbare Lichtstrahl der Laser-Diode wird optisch gebündelt und über ein rotierendes Polygon-Spiegelrad in das Lesegebiet des Strichcodes projiziert. Durch die Drehbewegung des Spiegelrades wird der Sendestrahel ständig wiederholend über das Strichcode-Etikett geführt. Aufgrund des unterschiedlichen Kontrastes zwischen Strich und Lücke ergibt sich ein code-proportionales Reflexionsmuster. Diese Reflexsignale gelangen durch das Empfängerfenster auf eine Anordnung von Silizium-Flächendioden und werden so in elektrische Impulse umgesetzt. Nach einer Vorverstärkung im Lesekopf gelangen diese Signale über das Kabel des BCL 5 zum Dekoder DD 50, wo die eigentliche Dekodierung des Signalzuges vorgenommen wird. Das Display im Dekoder zeigt das Leseergebnis bzw. den Status der Leseinheit an. Nach erfolgter Dekodierung des Labels wird der Sendestrahel automatisch abgeschaltet.



## 1.3 Strahlengang und Lesebereich des BCL 5

(schematische Darstellung)



Der Nennabstand ist in der Typenbezeichnung des BCL 5 mit aufgeführt

z.B. **BCL 5 - 70**  
**BCL 5 - 150**

und wird durch verschiedenartige Optiken erreicht.

Der um den Tailenpunkt sowohl nach vorn als auch nach hinten gelegene Tiefenschärfebereich ergibt den gesamten Lesebereich für den jeweiligen Code (s. Darstellung oben und Reichweitekurven).

## Strichcode-Arten

### Code 2/5 Interleaved

Es handelt sich um einen numerischen Code (0 - 9). Hierbei besteht jedes Zeichen aus 5 Elementen, entweder Lücken oder Strichen. Zwei dieser Elemente sind breit, drei jeweils schmal.

Die erste Ziffer wird durch fünf Striche dargestellt, die zweite durch die folgenden Lücken.

Die Vorteile dieses Code bestehen in:

- sehr hoher Informationsdichte, außerdem ist er selbstüberprüfbar.

Da auch die Lücken Informationen tragen, erfordert dieser Code Drucktoleranzen, die nicht größer als  $\pm 10\%$  sind.



098765

## Code 39

Mit diesem alpha-numerischen Code sind neben den Zahlen von 0 bis 9 auch noch 26 Buchstaben und 7 Sonderzeichen darstellbar. Jedes Zeichen besteht aus 9 Elementen, 5 Strichen und 4 Lücken. Die Lücken sind jeweils ohne Information.

Dieser Code ermöglicht die Darstellung anspruchsvollerer Informationen.

Die Informationsdichte des Codes 39 ist nicht so groß, wie die des 2/5 interleaved.

Codebeispiel



LEUZE ELECTRONIC



## Setup

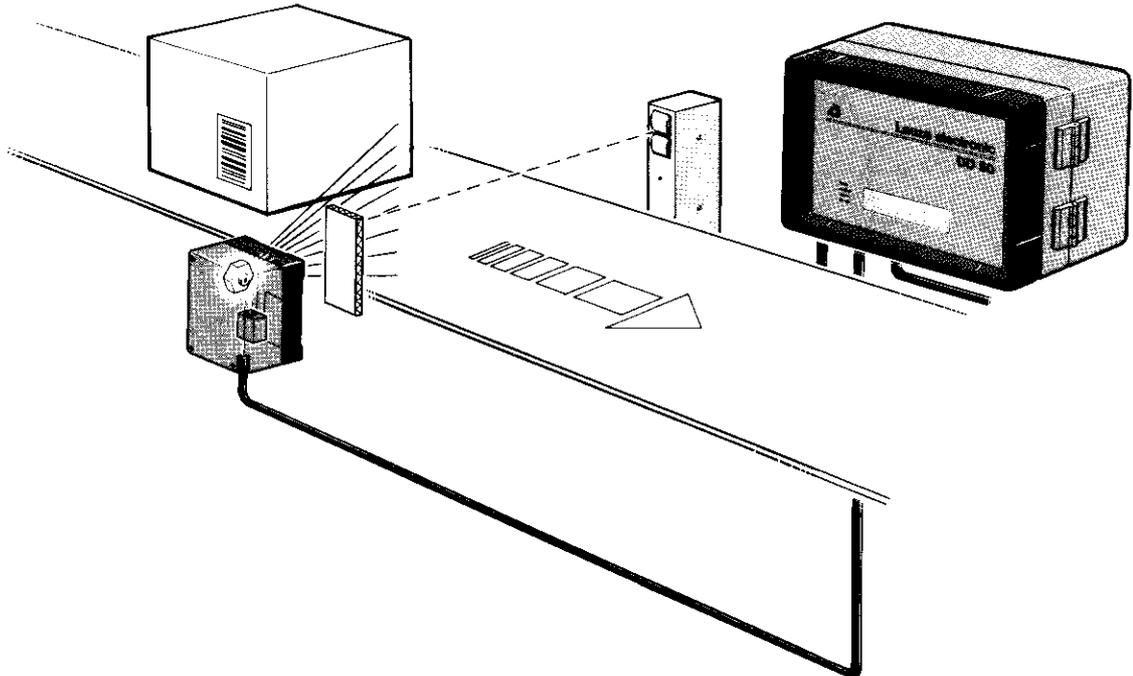
Um dem Strichcodeleser BCL5 eine möglichst große Flexibilität zu geben, wurde eine Einstellmöglichkeit – Setup – für die Anpassung an anlage- und codespezifische Gegebenheiten geschaffen. Diese Einstellung geschieht sehr einfach per Handterminal. Es ist ohne weiteres auch eine Werkseinstellung auf die gewünschten Parameter möglich (Speicherung der Setup-Werte im EEPROM). Das Setup umfaßt die Anpassung an den Code, die Art der Triggerung des BCL durch den externen Sensor sowie die gesamten Parameter der Schnittstelle.

### Einstellungsumfang:

- Code
- Anzahl der Digits
- Auflösung
- beruhigte Zone
- Anzahl der Lesungen
- Code-Erkennung
- Scanneraktivierung
- Leseart
- Fehler-Zeichen
- Baudrate
- Zeichenlänge
- Stop-Bit
- Paritäts-Bit
- Start-Zeichen
- Schlußzeichen
- Betriebsbereitschaft
- A/D-Test-Code
- AutoControl  
Einstellung

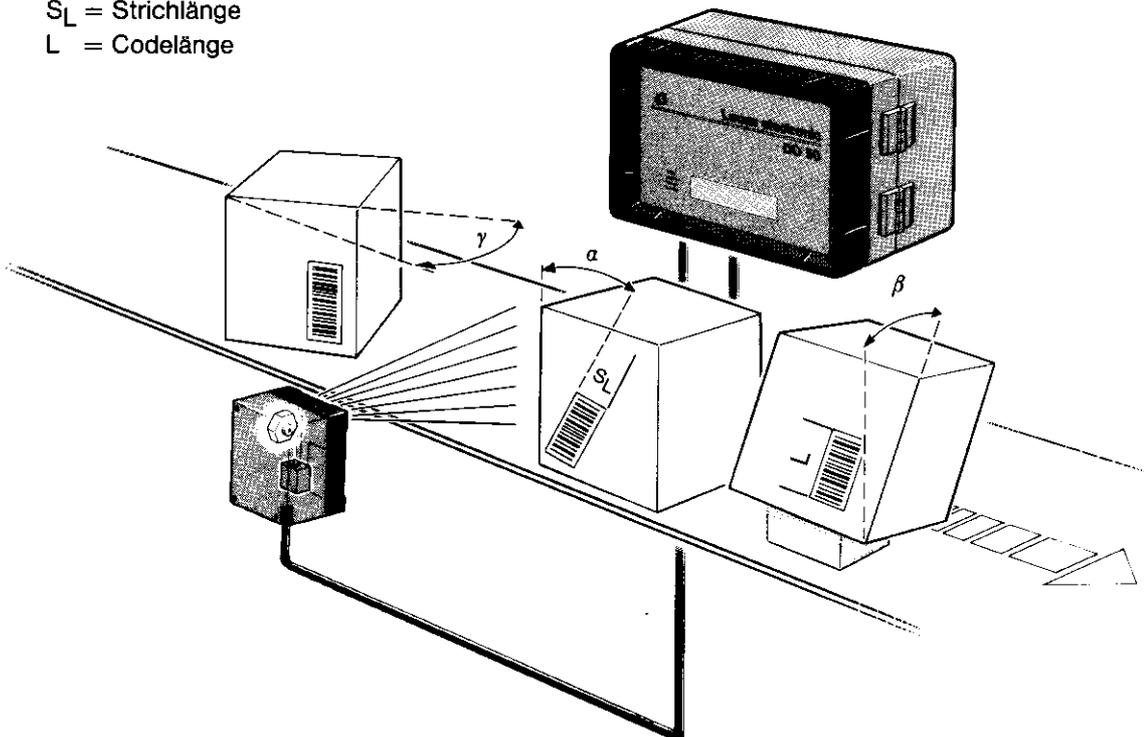


## 1.4 Anordnung des BCL an einer Förderstrecke

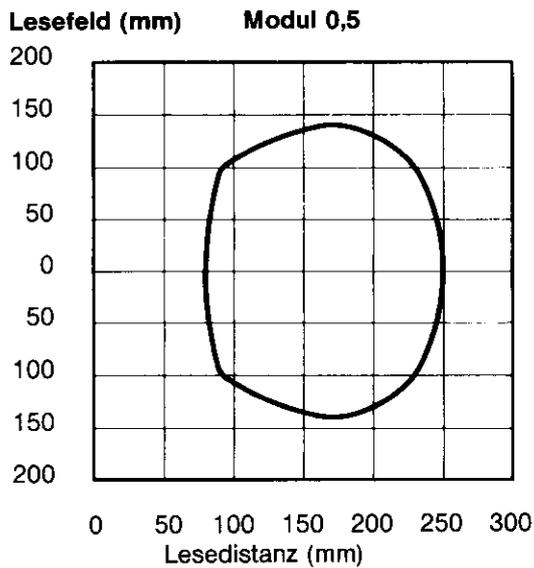
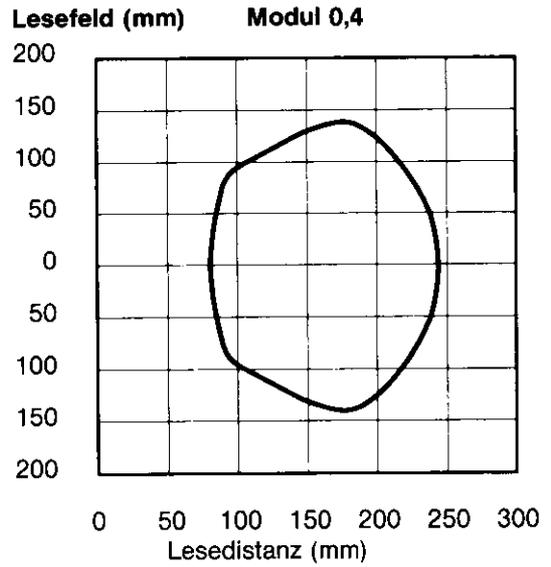
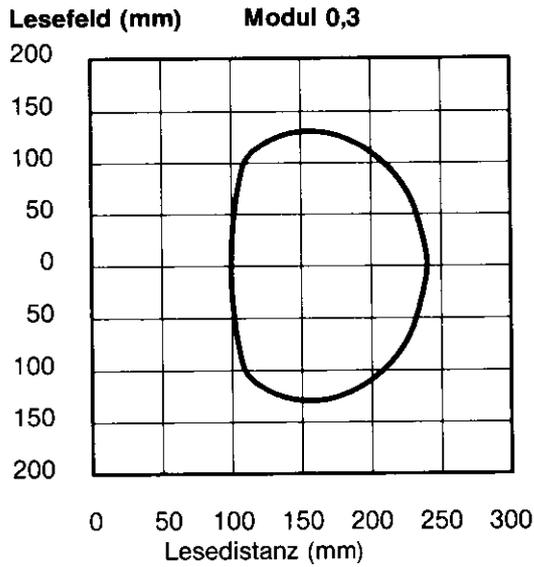


## 1.5 Einsatzparameter an einer Förderstrecke

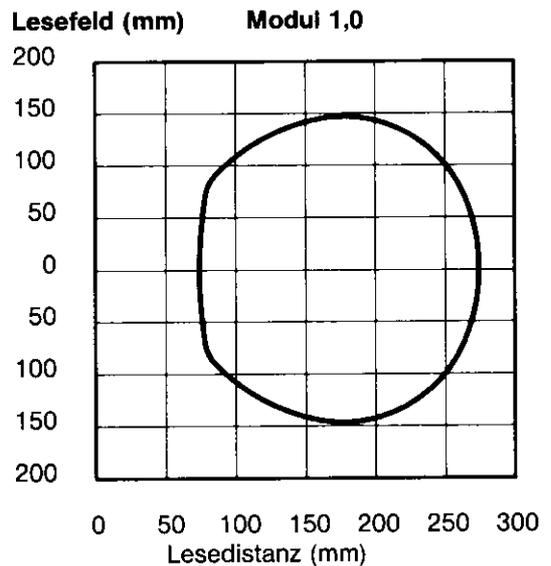
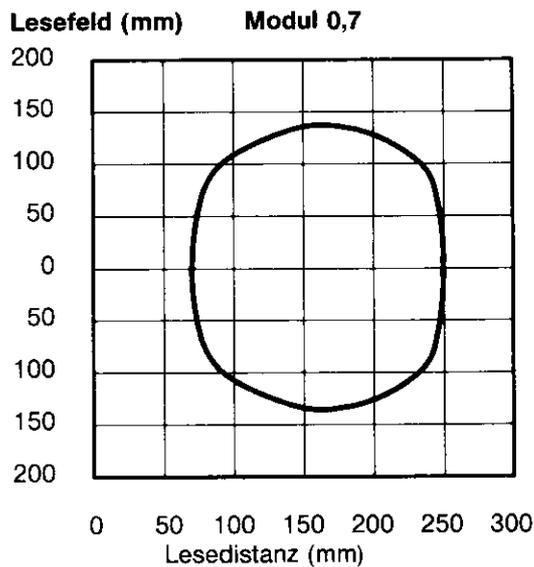
- $\alpha$  = Azimutwinkel (Tilt)
- $\beta$  = Neigungswinkel (Pitch)
- $\gamma$  = Drehwinkel (Skew)
- $S_L$  = Strichlänge
- L = Codelänge



### 1.6 Lesefeldmaße des BCL 5-150



Die dargestellten Reichweiten gelten für Laser-Druck auf weißem Untergrund und sind Anhaltswerte. Glänzende Label und solche aus Kunststoff oder Metall müssen individuell beurteilt werden. Reichweiten für BCL 5-70 und IR-Ausführung auf Anfrage.





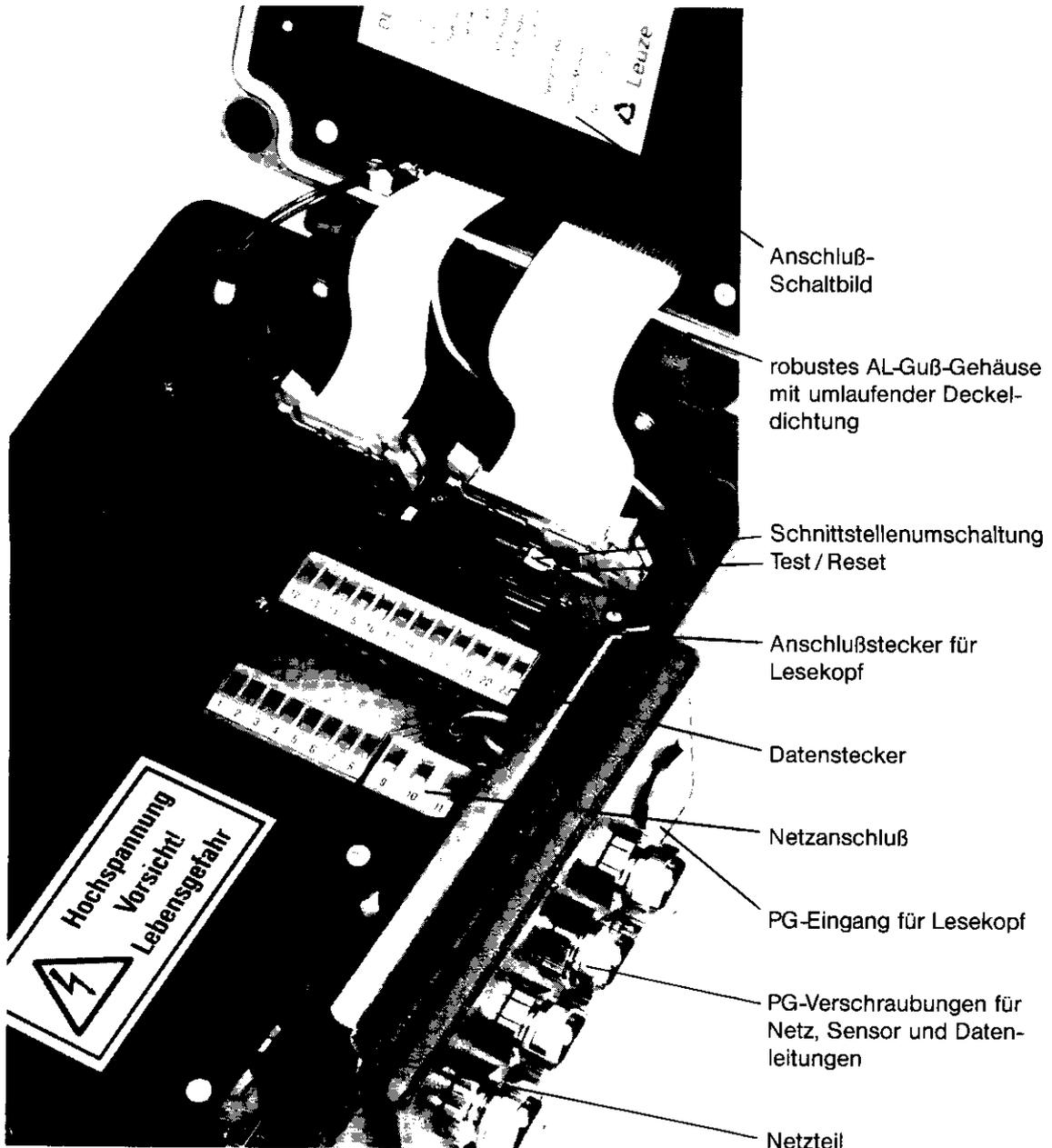
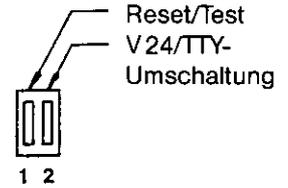
## 1.7 Anschlüsse des Dekoder DD 50

+ 24 V Sensor     x  
 Gnd Sensor  
 Eingang Sensor     ✓  
 + U Schaltausgang  
 Gnd Schaltausgang  
 Schaltausgang 1  
 Schaltausgang 2  
 Schirm (Schutzleiter)  
 Netz Phase  
 Netz Masse  
 Netz Schutzleiter

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23

RS 232 Transit Data  
 RS 232 Receive Data  
 RS 232 RTS  
 RS 232 CTS  
 RS 232 Gnd  
 TTY Tx+  
 TTY Tx-  
 TTY Rx+  
 TTY Rx-  
 RS 485 A  
 RS 485 B  
 Schirm  
 (Schutzleiter)



Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten

## 1.8 Technische Daten

### Stromversorgung

Betriebsspannung	90 ... 260 V AC 50/60 Hz weitere Spannungen auf Anfrage
Leistungsaufnahme	ca. 15 Watt

### Lesekopf

Abmessungen	80 x 65 x 60 mm (Gehäuse Metall)
Gewicht	ca. 0,7 kg
Schutzart	IP 65 (max. Feuchte 90% nicht kondensierend)
Optik-Fenster	Glas
Strahlableitung	rotierendes Polygonrad
Öffnungswinkel des Lesefeldes	ca. 90°   ca. 60°
Scanrate	360 Scan/sec.   600 Scan/sec.
Motor	kollektorloser Gleichstrommotor Lebensdauer ca. 4 Jahre (≥30 000 h) *
Laserquelle	Diode rot 670 nm 1mW Schutzklasse 2 Lebensdauer ca. 100 000 Std. * / 25°C

EmpfängerSi-Flächendiode  
Kabellänge

Standard 3 m, Option 6 m

### Lesebereich

50 ... 250 mm je nach Codebeschaffenheit

### Infra-Rot

auf Anfrage

### Decoder

Abmessungen	245 x 165 x 140 mm (Gehäuse Metall)
Gewicht	4,8 kg
Schutzart	IP 65
Betriebstemperatur	0°C + 50°C
Lagertemperatur	- 20°C + 60°C
Rechner	8085 mit 8K RAM 16K EPROM 8K EEPROM

Ausgänge/Eingänge

galvanisch getrennt durch Optokoppler

### Schnittstelle

RS 232, 20 mA (TTY) Option: RS 485

Baud Rate

110 ... 19200

### Code-Arten

Code 39  
Familie 2/5  
EAN  
Codabar + sonstige auf Anfrage

Geräteeinstellung

über Handterminal vor Ort oder mittels PC bzw. PG 675/685

– Set-Up –

### Peripherie

Anschluß an Siemens S5 über CP 525  
Anschluß an Bosch-Steuerung (Protokoll BUEP 19)  
Master Slave-Betrieb möglich  
autoControl

### Justagewinkel

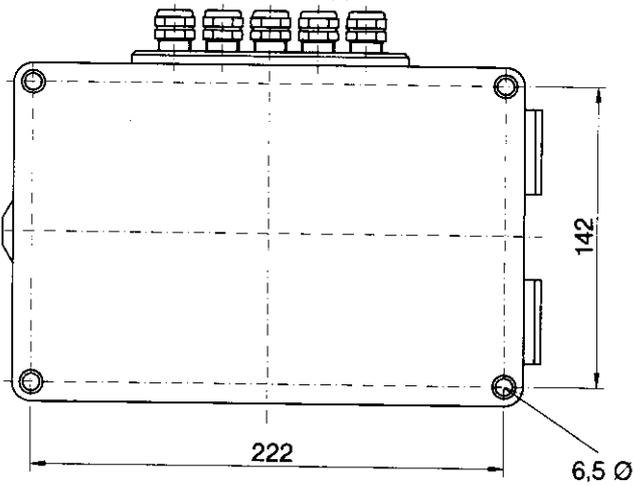
BT 50 und BT 51 verfügbar

\* Herstellerangaben

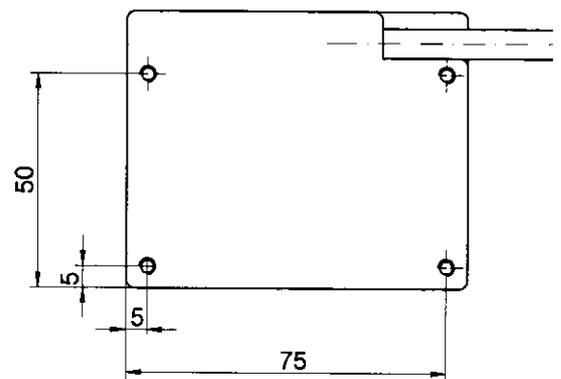
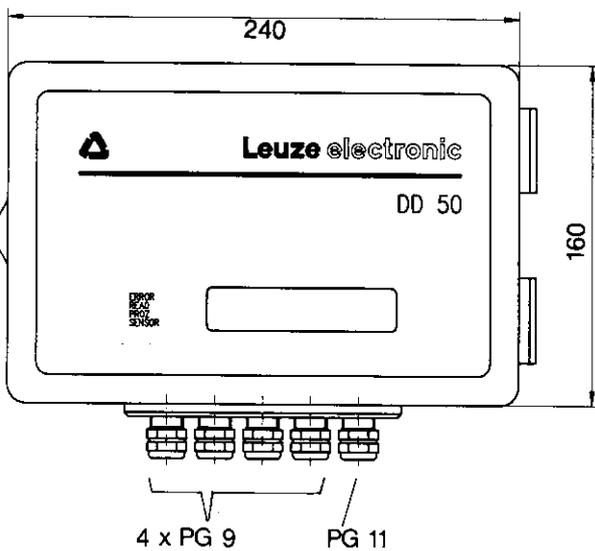
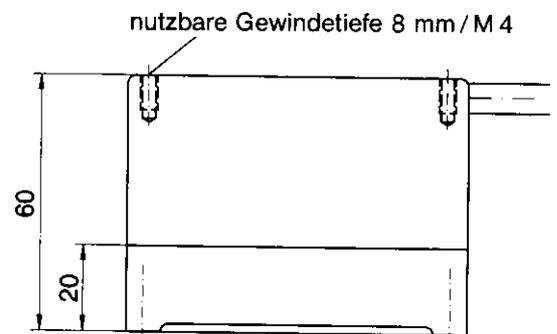
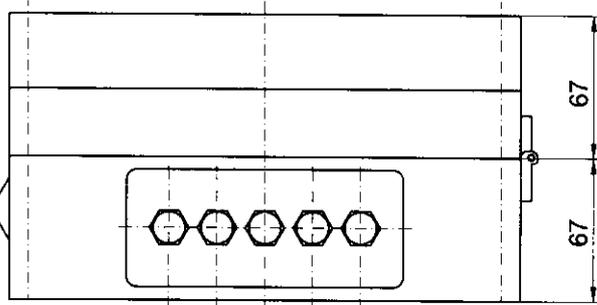
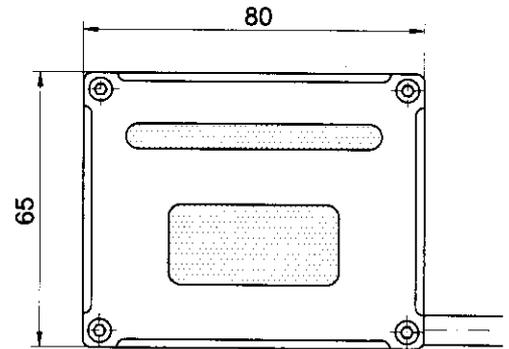


## 1.9 Abmessungen

Dekoder



Lesekopf

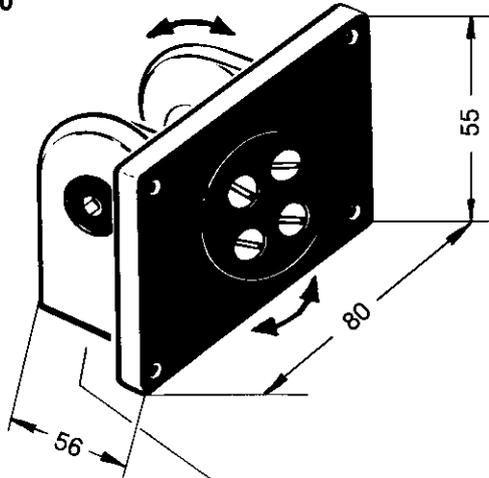


Anderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten

### 1.10 Befestigungsteil BT 50 und BT 51 für BCL 5

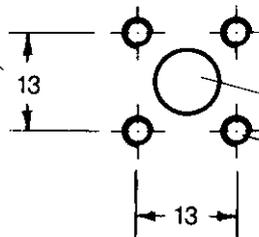
Als Universal-Befestigungsteil erlaubt das BT 50 die Justage des Lesekopfes in allen Freiheitsgraden. Die drehbare Aufnahmeplatte für den BCL 5 arretiert sich selbst beim Anziehen der 4 Befestigungsschrauben für den Lesekopf BCL 5.

#### BT 50



Material: Gelenk: Zink-Druckguß, silberfarbig  
Drehplatte: Aluminium, schwarz eloxiert

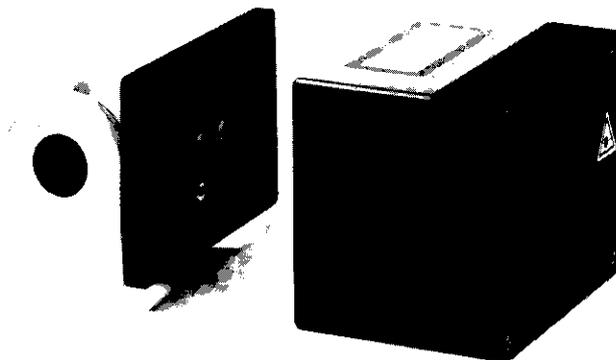
Gewicht: 370 g



Bohrbild von unten

8,5 mm Durchgangsbohrung

Befestigungsbohrung  
4 Stück M 4



Sowohl das BT 50 als auch das BT 51 sind passend zum MB-System.

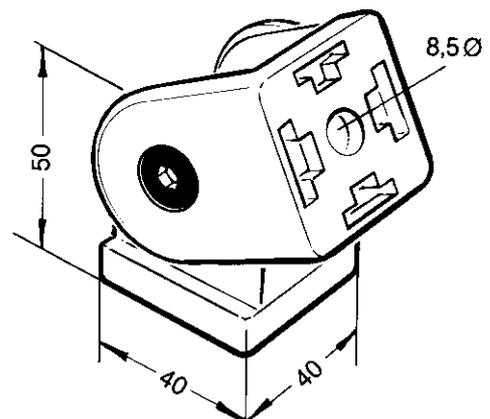
#### BT 51

für weitere Adaptionen- und Verstellmöglichkeiten steht das BT 51 zur Verfügung

Material: Zink-Druckguß, silberfarbig

Gewicht: 300 g

#### BT 51 Maße (mm)



## **2. Inbetriebnahme**

### **2.1 Montage und Leitungs-Anschlüsse**

Die Strichcodeleser der Fa. Leuze werden als komplette funktionfähige Einheit geliefert. Im Lieferumfang ist der Lesekopf BCL 5-xxx mit einem festmontiertem Anschlußkabel von 3m Länge (wahlweise 6m) und der Decoder DD 50 enthalten. Außerdem stehen die Befestigungsteile BT50 und BT51 zur Montage und Justage des Lesekopfes zur Verfügung (siehe Seite 1-10). Die externen Anschlüsse wie der Netzanschluß, die Datenschnittstelle, die Eingänge für den Sensor zur Triggerung des Strichcodelesers sowie zwei weitere Schalt-Ausgänge (applikationsabhängig) sind auf Seite 1-7 dargestellt.

#### **Decoder**

Die Anschlüsse für die Netzversorgung, den Lesekopf, das Datenkabel zur Datenübertragung sowie für einen Sensor befinden sich im Decoder. Die Anschlußkabel werden durch die entsprechenden PG-Verschraubungen eingeführt und dort, entsprechend der Darstellung auf Seite 1-7, angeschlossen. Rechts neben den Klemmleisten befindet sich der Steckeranschluß für den Lesekopf. Die zugehörigen Schaltbilder sind im Anhang 10 dargestellt. Der Decoder wird je nach konstruktiven Möglichkeit dort montiert wo der entspr. Platz dafür vorhanden ist, oder aber dort wo die Sicht auf das Decoder-Display gewünscht ist.

#### **Lesekopf**

Der Lesekopf ist so an der Förderstrecke zu montieren, daß die Strichcode-Etiketten (Labels) beim Transport des Objektes (z.B. Paket) innerhalb des Lesebereiches am Lesekopf vorbeigeführt werden. (siehe Darstellung Seite 1-5).

#### **Sensor**

Je nach Anwendung oder Betriebsart kann die Verwendung eines Sensors (z.B. Lichtschranke) erforderlich werden. Bei dessen Montage ist zu beachten, daß das Label den Lesebereich voll durchlaufen haben muß, bevor der Sensor das Ende eines Objektes (Paket) signalisieren kann.

Das Signal für das Ende eines Objektes oder Datenträgers muß nicht zwingend von einem Sensor oder Relaiskontakt kommen, es kann auch von einer Speicher-Programmierbaren Steuerung (SPS) oder von einem Rechner erzeugt werden.

Die Spannungsversorgung für den Sensor ist im Strichcodeleser integriert. Spannungsversorgung und Sensor-Eingang sind von der Logik-Schaltung galvanisch getrennt (siehe Schaltbild im Anhang 10).

#### **Voreinstellungen**

Der Strichcodeleser ist für Betriebsspannungen zwischen 90 und 260 Volt AC ausgelegt. Elektrische Voreinstellungen sind demzufolge nicht erforderlich.

## **Einschalten**

Nach dem Anlegen der Versorgungsspannung müssen die vier Lampen: ERROR, READ, PROZ, SENSOR aufleuchten. Danach läuft ein Selbsttest-Programm ab. Während des Selbsttest-Programms werden auf der Textanzeige (LCD) die wichtigsten Setup-Parameter angezeigt. Diese Informationen beinhalten Codeart, Codelänge und das Übertragungsprotokoll der seriellen Schnittstelle. Nach der Meldung "READY" ist der Strichcodeleser lesebereit.

### **Anmerkungen zur Inbetriebnahme:**

Nach dem Anlegen der Versorgungsspannung läuft der Antriebsmotor des Polygonrades sofort an. Nach Erreichen der Nenndrehzahl des Polygonrades wird die Laserdiode zur Ansteuerung freigegeben. Diese beginnt zu arbeiten, sobald der Sensor den Tastkopf aktiv schaltet. Die Laserdiode erlischt automatisch, sobald die Strichcodelesung erfolgreich abgeschlossen worden ist. (Im Display des Decoders meldet sich die Strichcodelesereinheit mit der Textanzeige "READY").

Der Strichcodeleser besitzt einen galvanisch getrennten 24 Volt-Sensoreingang und kann somit auch jedes andere PNP-Sensor-Signal (Hell- oder Dunkelschaltung) aufnehmen. Flankenanpassung, bzw. -invertierung erfolgt im Setup.

## **2.2 Diagnoseprogramm**

Beim Einschalten des Geräts läuft immer ein Diagnoseprogramm ab, welches die einzelnen Komponenten des Strichcodelesers auf Funktionsfähigkeit überprüft. Er umfaßt das EPROM, das EEPROM und den RAM-Bereich.

Nach der Meldung "READY !" ist der Strichcodeleser lesebereit.

Während der Tests der Speicherbereiche leuchten alle 4 LED-Anzeigen; danach erlöschen sie und werden nur noch für die vorgesehenen Anzeigefunktionen aktiviert.

Bei Erkennen eines Fehlers erscheint eine Fehlermeldung auf der Textanzeige und die 4 LED-Anzeigen bleiben aktiv. Der Prozessor läuft danach auf einen HALT-Befehl, um Fehlfunktionen zu verhindern. Dies wird auf der Textanzeige durch die Fehlermeldung "PROCESSING HALTED" angezeigt.

Ein weiteres Unterprogramm des Selbsttests überprüft die internen Spannungsversorgungen. Tritt während des Selbsttests ein Spannungsfehler auf, so wartet das Programm bis alle Spannungen in Ordnung sind. Erst danach beginnt der Strichcodeleser mit dem normalen Programmablauf.

Die gelbe LED, kann durch die Eingabe eines Online-Kommandos "G" (siehe Kap. 4.3) an der seriellen Schnittstelle wieder gelöscht werden. Leuchtet diese LED dann sofort wieder auf, so liegt ein Defekt an der Spannungsversorgung vor.

### 2.3 Einstellung des Strichcodelesers - Standard SETUP

Die Leuze Strichcodeleser werden werkseitig auf die vom Kunden gewünschte anlage- und codespezifischen Parameter eingestellt. Bei Bestellungen ohne Spezifikation der Parameter werden sie mit einem Standard-Setup ausgeliefert.

<b>CODE:</b>	
<b>CODE TO READ:</b>	1 (2 of 5 int.)
<b>OUTPUT START/STOP:</b>	2 (no)
<b>NUMBER OF DIGITS:</b>	10
<b>WIDE/NARROW:</b>	6
<b>MAX. SCAN:</b>	15
<b>HARDWARE:</b>	
<b>AUTO RESOLUTION ?</b>	2 (no)
<b>RESOLUTION:</b>	1
<b>QUIET ZONE:</b>	9
<b>EQUAL SCANS:</b>	2
<b>NUMBER OF EOS:</b>	9
<b>MODE OF READING:</b>	2 (permanent)
<b>SENSOR:</b>	
<b>START OF READING</b>	2 (rising edge)
<b>END OF READING</b>	1 (falling edge)
<b>SENSOR CHARACTER ON:</b>	2BH ('+' character)
<b>SENSOR CHARACTER OFF:</b>	2DH ('-' character)
<b>SENSOR DELAY:</b>	5
<b>TRANSMIT SENSOR</b>	2 (no)

<b>RS232 / TTY</b>	
<b>SCANNER ADDRESS:</b>	0
<b>TRANSMIT ADDRESS ?:</b>	1 (no)
<b>RECEIVER PROTOCOL:</b>	1 (none)
<b>TRANSMITTER PROTOCOL:</b>	2 (framing)
<b>XON/XOFF:</b>	2 (no)
<b>BAUDRATE:</b>	4 (1200 baud)
<b>DATA-BIT:</b>	7
<b>STOP-BIT:</b>	2
<b>PARITY:</b>	3 (none)
<b>MESSAGE PREFIX:</b>	02H (STX)
<b>MESSAGE TERMINATOR 1:</b>	0DH (CR)
<b>MESSAGE TERMINATOR 2:</b>	0AH (LF)
<b>START-CODE:</b>	05H
<b>CODE-ERROR:</b>	18H
<b>HARDWARE-ERROR:</b>	56H ("V")
<b>SWITCH PORT:</b>	
<b>SWITCH CONDITION:</b>	3 (never)
<b>REFERENCE CODE: ?:</b>	(undefined)
<b>NOREAD DELAY:</b>	0
<b>MULTINET:</b>	
<b>SCANNER ADDRESS:</b>	0
<b>TRANSMIT ADDRESS ?:</b>	1 (no)
<b>MODE:</b>	1 (not active)
<b>NUMBER OF SLAVES</b>	1
<b>TIMEOUT:</b>	20
<b>PRIORITY:</b>	10
<b>TIMEOUT ERROR</b>	54H ("T")
<b>AUTOCONTROL:</b>	2 (no)
<b>ENABLE AVERAGE:</b>	2 (no)
<b>ENABLE SCAN LEVEL:</b>	2 (no)
<b>SCAN LEVEL:</b>	5
<b>SCAN DELAY:</b>	5
<b>ENABLE BAD READ:</b>	2 (no)
<b>BAD READ:</b>	5
<b>WARNING CHARACTER:</b>	07H (bell)

Die nähere Erläuterung der einzelnen Parameter erfolgt im nächsten Abschnitt.

### **3. Betriebsweise des Strichcodelesers**

#### **3.1 Beschreibung und Funktionsweise**

Der im Lesekopf eingebaute Laser erzeugt einen monochromatischen roten Lichtstrahl. Dieser wird durch eine Optik gebündelt und durch ein mit hoher Drehzahl rotierendes Polygonspiegelrad zeilenförmig abgelenkt. Die Reflexsignale des überstrichenen Untergrunds werden von einer Pin-Photodiode aufgenommen, verstärkt und als elektrischer Impulszug, der die Hell-Dunkelübergänge des Untergrunds wiedergibt, einer Auswerteelektronik, dem Decoder, zugeführt. Diese Auswerteelektronik besteht aus zwei Teilen, einer schnellen digitalen Signalaufbereitung, die den Impulszug des Verstärkers aufbereitet, und einer Prozesseinheit, die diese Signale dekodiert und in ein rechnerverständliches Datenformat (ASCII) umwandelt. Diese Daten werden dann an der seriellen Schnittstelle zur Verfügung gestellt.

Sämtliche Versorgungsspannungen, die im Strichcodeleser benötigt werden, werden intern aus der Versorgungsspannung abgeleitet.

Der Strichcodeleser hat eine optische Ausgangsleistung, die kleiner als 1 mW ist. Er entspricht der Schutzklasse 2. Die Emissionen des Lasers sind so gering, daß der Strichcodeleser ungefährlich ist. Der Augenschutz ist normalerweise durch Abwendungsreaktion und durch Lidschlußreflex gegeben. Des weiteren sorgt eine Sicherheitselektronik dafür, daß bei stehendem oder nicht genügend schnell drehendem Polygonrad der Laser abgeschaltet wird. So kann es nicht vorkommen, daß ein "stehender Laserstrahl" das Gerät verläßt.

#### **3.1.1 Steuerung durch einen Sensor**

Der Sensor soll dem Strichcodeleser signalisieren, daß sich ein Codeträger im Lesebereich befindet. Wenn der Sensor aktiv ist, leuchtet die rote LED "Sensor". Ist dies nicht der Fall, so sollte dieses Signal im SETUP invertiert werden (low-aktiv oder high-aktiv, siehe Seite 5-23).

Es stehen zwei Modi der Sensorsteuerung zur Verfügung. Im ersten Modus ist der Strichcodeleser nur aktiv, wenn der Sensor auch aktiv ist, d. h. dem Strichcodeleser wird mitgeteilt, wann der Codeträger im Lesebereich ist. Das Abfallen des Sensorsignals löst bei nicht dekodiertem Label die Meldung "NO READ" aus.

Im zweiten Modus (Sensor on und Sensor off haben die gleiche Einstellung) ist der Strichcodeleser dauernd aktiv. Er sucht immer nach einem Codelabel. Eine der Flanken des Sensorsignals signalisiert dann nur das Ende eines Codeträgers. Diese Flanke löst bei nicht dekodierbaren Label die Meldung "NO READ" aus und gibt den Strichcodeleser für die nächste Lesung frei.

### 3.1.2 Erkennen und Lesen eines Strichcode-Etiketts (Label)

Vor der Erfassung des Strichcodes muß der Strichcodeleser wissen, um welche Codeart es sich handelt und wieviel Zeichen dieses Codes auf den zu lesenden Labels aufgebracht sind. Diese Informationen werden dem Strichcodeleser durch die Parametrierung im Setup (siehe Kap. 5) eingegeben. Der Strichcodeleser kann sich nun, aus der Struktur des definierten Codes und der Anzahl von Stellen (Digits), die richtige Anzahl von Strichen und Lücken für diesen Code errechnen. Die schnelle digitale Vorauswertung übernimmt die Erkennung und Vorselektion des Strichcodes. Diese Vorauswertung sucht innerhalb von zwei beruhigten Zonen nach der errechneten Anzahl von Strichen und Lücken (Hell-Dunkel-Übergänge). Erkennt nun die Vorauswertung die richtige Anzahl von Strichen innerhalb zweier beruhigter Zonen, so nimmt sie an, daß es sich um Codeinformation handelt und schiebt diese in ein schnelles Zwischenregister (FIFO). Bei diesem Vorgang wird den Strichen den Lücken mit Hilfe eines Zählers ein 8-Bit-Wert zugewiesen, der der Breite der einzelnen Elemente des Codes entspricht.

Aus diesem Zwischenregister kann dann der Prozessor die Codeinformation Scan für Scan in seinen Rechengpeicher übertragen.

Pro Label werden maximal 99 Scans im Rechengpeicher abgelegt. Verläßt ein Label den Lesebereich schon vorher, so wird noch eine bestimmte Anzahl von Scans abgewartet, bevor der Dekodiervorgang eingeleitet wird. Diese Anzahl Scans ist im SETUP zwischen 6...20 wählbar ("Number of EOS").

Wird dem Strichcodeleser vom Sensor mitgeteilt, daß der Codeträger das Lesefeld verlassen hat, so könne zwei Alternativen auftreten:

- a. Wurde kein gültiger Scan eingelesen, so wird die Meldung "NO READ" auf der Textanzeige und der eingestellte Code (Code-Error) auf der seriellen Schnittstelle ausgegeben.
- b. Wurde das Label dekodiert, so erfolgt eine sofortige Ausgabe des Codeinhalts.

## 3.2 System- und Leseparameter

### 3.2.1 Auflösung

Um eine ausreichende Lesesicherheit zu erhalten, sind bestimmte Einsatzparameter zu beachten. Es ist leicht einzusehen, daß ein Strichcodeleser nicht mit der gleichen Einstellung 3 mm breiten Code in 100 mm Entfernung und 0,3 mm breiten Code in 300mm Entfernung lesen kann.

Die Unterscheidung zwischen dünnem Strich bzw. Lücke, oder breitem Strich bzw. Lücke, geschieht wie folgt: Das digitalisierte Signal des Verstärkers wird einem Zähler mit veränderbarer Frequenz zugeführt. Mit Hilfe dieses Zählers wird die Breite der Striche/Lücken gemessen und in einem Speicher abgelegt. Diese Taktfrequenz (Resolution) muß entsprechend der Strichbreite und Labelentfernung eingestellt werden (siehe Kap. 5.5.3).

Es ist außerdem zu beachten, daß keine Striche ausgewertet werden können, deren Strichstärke kleiner ist als der Fleckdurchmesser des Laserstrahls. Der Strahldurchmesser hat im Taillenpunkt seinen geringsten Durchmesser. Vor und nach dem Taillenpunkt ändert der Lichtstrahl seinen Durchmesser (siehe Optikkurven auf Seite 1-9).

Bei den Leuze-Strichcodelesern besteht die Möglichkeit einer automatischen Anpassung der Auflösung. Diese Möglichkeit kann im "SETUP" gewählt werden. "AUTO RESOLUTION" >YES<. Von dieser Option sollte jedoch nur in Ausnahmefällen Gebrauch gemacht werden, z.B. wenn sehr große Schwankungen im Leseabstand und in der Labelgröße vorkommen.

Weitere Einsatzparameter beziehen sich auf die unter "Einsatzparameter einer Förderstrecke" gezeigten Lesewinkel und Lesefeldhöhe. Bei Verkippung des Pakets, bzw. des Codelabels, werden die Reflexsignale des vom Laserstrahl überstrichenen Labels geringer und somit auch die Reichweite und die Tiefenschärfe des Strichcodelesers. Der Winkel geht in die zulässige Transportgeschwindigkeit ein. Es muß auch sichergestellt werden, daß der Lichtpunkt des Lasers das gesamte Label überstreicht.

Ein weiterer Parameter zum sicheren Erkennen eines Strichcodes betrifft die beruhigte Zone, die sich vor und hinter jedem Label befinden muß. Diese beruhigte Zone soll mindestens die 10-fache Breite eines schmalen Elementes betragen. In Tests hat es sich als günstig erwiesen, auch diesen Parameter anpassen zu können, da die beruhigte Zone je nach Leseentfernung bzw. Druckgröße schwankt. Die Einstellung geschieht im SETUP über den Parameter "Quiet Zone".

### 3.3.2 Transportgeschwindigkeit des Labels

Um die Lesesicherheit des Strichcodelesers zu vergrößern, wird nicht nur ein Scan ausgewertet, sondern es wird eine bestimmte Anzahl von Scans in den Rechner gespeichert und diese miteinander verglichen. Die Anzahl hängt ab von der Strichlänge und der Transportgeschwindigkeit des Labels, sowie von der Scanrate des Strichcodelesers.

Die Anzahl der Scans kann mit folgender Funktion näherungsweise berechnet werden:

$$A = \frac{l \cdot f}{v}$$

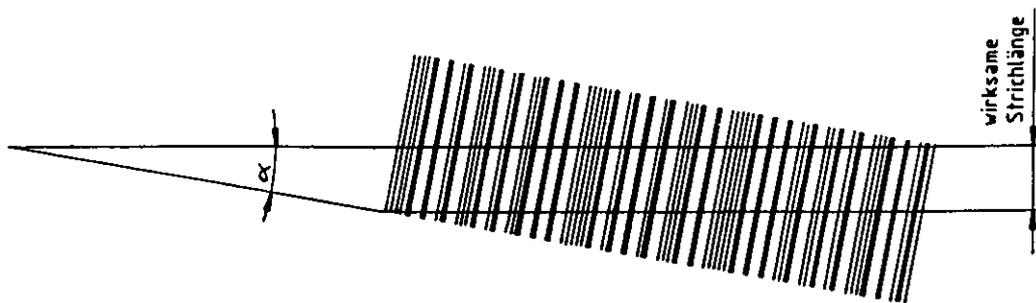
A = Anzahl der Lesungen

l = Länge der Code-Striche [ mm ]

f = Scanfrequenz des Strichcodelesers [ s<sup>-1</sup> ]

v = Transportgeschwindigkeit des Labels [ mm \* s<sup>-1</sup> ]

Es ist zu beachten, daß die Anzahl der Lesungen durch den Azimutwinkel (siehe Kap. "Einsatzparameter an der Förderstrecke") verringert wird. Wie aus der folgenden Skizze zu ersehen ist, ist nur die Strichlänge wirksam, die während eines Scans über das komplette Label vom Laserstrahl überstrichen wird.



## 3.3 Anzeigen

### 3.3.1 Balkenanzeigen - LEDs

Der Strichcodeleser verfügt über 4 farbige Anzeigelampen. Abhängig vom Betriebszustand werden eine oder mehrere dieser Anzeigen gesetzt. Die Auflistung beschreibt die Bedeutung dieser Anzeigen. Sie benutzt zu ihrer Erklärung den Namen der Anzeige, ihre jeweilige Farbe und die Anzeigeform.

#### Grundfunktionen

##### **"ERROR" bzw. "LASER" gelb konstant leuchtend**

Zeigt an, daß mindestens eine der zwei überwachten internen Spannungen oder die Laserleistung beim BCL 10 außerhalb der festgelegten Toleranz ist. In der Regel dürfte es sich um die Laser-Leistung handeln. Dieses kann insbesondere nach dem Anlegen der Betriebsspannung auftreten, wenn die Laserröhre noch nicht gezündet hat. Auf der Textanzeige erscheint zusätzlich die Meldung "VOLTAGE ERROR". Löschung mit "G" (siehe Kap. 4.2).

##### **"READ" rot flackernd**

Hat die digitale Vorauswertung eine Code-Information erfaßt, so wird diese zum Prozessor übertragen. Während dieser Übertragung wird diese Anzeige eingeschaltet. Die Art des Flackerns kann als Indikator über die Qualität der Erfassung herangezogen werden. Ein kurzes kräftiges Aufleuchten besagt, daß eine sichere Lesung erfolgte. Ein schwächeres Flackern dagegen kann auf eine qualitativ nicht so gute Code-Erfassung hinweisen.

##### **"PROZ" grün blinkend**

Zeigt an, daß der Mikroprozessor ordnungsgemäß arbeitet.

##### **"SENSOR" rot**

Wenn diese Lampe leuchtet, ist der Strichcodeleser im aktiven Lesezustand. Die Erfassung eines Codes erfolgt erst nach Aktivierung dieser Lampe.

#### Sonderfunktionen

##### **alle Anzeigen gesetzt**

Beim Start des Strichcodelesers werden verschiedene Prüfprogramme ausgeführt. Während dieser Phase werden alle 4 Anzeigen gesetzt. Diese Anzeigen werden nach der Hochlaufphase wieder gelöscht.

##### **beide roten Anzeigen - READ und SENSOR - gesetzt**

Die Funktion der Textanzeige ist gestört. Der Strichcodeleser sollte nochmals gestartet werden.

##### **grüne Anzeige "PROZ" leuchtet konstant**

Der CTS-Ausgang der seriellen Schnittstelle (RS232/TTY) reagiert nicht. Der Strichcodeleser kann keine Daten übertragen. Zusätzlich wird auf der Textanzeige die Nachricht "CTS inactive ?" angezeigt. Dieser Fehler kann durch Überbrückung von RTS und CTS behoben werden.

##### **gelbe und grüne Anzeigen blinken abwechselnd**

Wird durch "autoControl" eine Warnung ausgegeben, so blinken diese Anzeigen. Durch das Kommando "G" (siehe Kap. 4.2: ONLINE-Kommandos) werden diese Anzeigen wieder gelöscht.

### 3.3.2 Textanzeige - LCD

Als weiteres Anzeigeelement dient eine Textanzeige in Form eines LC-Displays. Damit werden Status-Informationen des Strichcodelesers angezeigt. So werden z.B. gleich nach Einschalten des Strichcodelesers die Einstellungen der seriellen Schnittstelle angezeigt.

Weiter werden auf der Textanzeige folgende Meldungen ausgegeben:

#### **no read**

Es wurde kein Label erkannt. Diese Meldung wird erst nach Deaktivierung des Sensors ausgegeben.

#### **not enough detected**

Es wurden weniger Scans erfaßt als es die Anzahl der "EQUAL SCANS" erfordert. In diesem Fall wird keine Dekodierung eingeleitet.

#### **not enough to decode**

Es wurden ausreichend Scans erfasst. Beim Dekodieren wurde festgestellt, daß zuviele Scans nicht dekodierbar sind, so daß die verbleibende Anzahl nicht die Anzahl der geforderten "EQUAL SCANS" erreicht. In diesem Fall wird der Dekodiervorgang vorzeitig beendet.

#### **voltage failure**

Bei der regelmäßigen Überprüfung der Systemspannungen wurde ein Fehler festgestellt.

#### **processing halted**

Bei der Überprüfung der Hardware wurde ein Fehler entdeckt oder auf der seriellen Schnittstelle ein "BREAK" empfangen. Der Strichcodeleser wartet bis diese Ursachen beseitigt sind.

#### **processing restarted**

Diese Meldung wird nach Beheben eines "BREAK" der seriellen Schnittstelle ausgegeben und zeigt an, daß der Strichcodeleser wieder normal arbeitet.

#### **break detected**

Auf der seriellen Schnittstelle wurde ein "BREAK" erkannt. Mögliche Ursachen sind Leitungs- oder Anschlußstörungen. In jedem Fall sollte die Leitung und deren Anschlüsse überprüft werden.

#### **stop-bit error**

Beim Empfang der Daten von der seriellen Schnittstelle wurde ein Unterschied zur eingestellten Anzahl der Stopbits festgestellt.

#### **parity error**

Beim Empfang der Daten von der seriellen Schnittstelle wurde ein Unterschied zur eingestellten Parität festgestellt.

#### **characters lost**

Beim Empfang auf der seriellen Schnittstelle ist der Empfangspuffer übergelaufen, d.h. es wurden mehr Daten empfangen als zulässig sind. In der Regel wird nur ein Zeichen, maximal 3 Zeichen, empfangen.

#### **CTS inactive ?**

Die Daten auf der seriellen Schnittstelle können vom Strichcodeleser nur gesendet werden, wenn der Eingang CTS aktiviert ist. Ist der Strichcodeleser sendebereit und der CTS-Eingang inaktiv, so wird diese Meldung nach einer gewissen Zeitverzögerung angezeigt.

**multiNet-initialization**

Ist der Strichcodeleser für das Netzwerk "multiNet" konfiguriert, so zeigt die Meldung an, daß der Strichcodeleser als Slave arbeitet und auf die Initialisierung von der Netzwerksteuerung wartet.

**checking slaves**

Ist der Strichcodeleser als Master zur Steuerung für das Netzwerk "multiNet" konfiguriert, so zeigt diese Meldung an, daß er gerade versucht, seine angeschlossenen Slaves zu initialisieren.

**multiNet timeout**

Einer der angeschlossenen Slaves hat über längere Zeit nicht mehr geantwortet. Die Ursachen können Leitungs- oder Anschlußstörungen der RS-485 sein oder in einem Ausfall des Slaves liegen (z.B. fehlende Stromversorgung).

**EEPROM cleared**

Die SETUP-Werte des EEPROMs werden gelöscht und durch die hinterlegten Werte ersetzt.

**test key off ?**

Nach dem Löschen des EEPROM muß der Testeingang inaktiv gesetzt werden durch Umschalten des Reset-Schalters im Decoder (DD 50), bzw. durch Öffnen der Brücke an Pin10-Pin20 beim BCL 10-Datenstecker.

**READY !**

Diese Meldung zeigt nach einem Start an, daß der Strichcodeleser betriebsbereit ist.

Alle Meldungen bleiben solange erhalten, bis sie von der nächsten überschrieben werden.

## 4. Daten-Kommunikation

### 4.1 Formate der Datenübertragung - Ausgabeformat

Datenprotokoll und Datenformat der seriellen Schnittstelle

#### 4.1.1 Datenprotokoll

Die Kommunikation der Leuze Strichcodeleser mit angeschlossenen Steuerungen oder Anzeigen erfolgt mittels eines sogenannten Datenprotokolles. Damit sich der Strichcodeleser und die angeschlossene Einheit verstehen, müssen sie die gleiche "Sprache sprechen", d. h. sie müssen mit dem gleichen Datenübertragungsprotokoll arbeiten. Durch ihr SETUP bieten die Decoder eine Anpaßmöglichkeit an verschiedene Steuerungen. Den prinzipiellen Aufbau eines solchen Protokolles zeigt nachstehendes Beispiel. Die eigentlichen Daten werden dabei von einem Vorspann (Prefix) und einem Nachspann (Terminator) eingerahmt.

#### Beispiel.:

(Prefix)	(Scanner Address)	(Data-Bytes)	(Message Terminator)
<STX>	<ADR><ADR>	<MSD><N> <N><LSD>	<CR><LF>

Bedeutung der einzelnen Parameter:

#### **prefix:**

Anhand dieses Zeichens kann der Partner den Beginn einer Nachricht (message) erkennen.

#### **address:**

Sind in einem System mehrere Strichcodeleser angeschlossen, so wird mit der Adresse jede Nachricht eindeutig einem Gerät zugeordnet.

#### **data (msd):**

Hierbei handelt es sich um das erste Datenzeichen (most significant digit) der Nachricht.

#### **data (lsd):**

Dies ist das letzte Datenzeichen (least significant digit) der Nachricht.

#### **message terminator 1, message terminator 2:**

Diese Zeichen bilden den Abschluß (message terminator) der Nachricht.

Der Strichcodeleser bietet durch seine freie Konfigurierbarkeit (SETUP) die Möglichkeit, alle Zeichen des Vorspann und Nachspann frei zu wählen. Alle ASCII-Zeichen sind zulässig. Ebenso können einzelne oder alle dieser Zeichen weggelassen werden. Näheres hierzu in der Beschreibung des SETUP. (siehe Kap. 5).

#### 4.1.2 Datenformat

Alle Zeichen des Datenprotokolles haben das gleiche Datenformat. Bei der seriellen Datenübertragung wird jedes Zeichen "bit für bit" übertragen. Ähnlich wie beim Datenprotokoll hat die eigentliche Information einen Vorspann und einen Nachspann. Dies ist unbedingt erforderlich, damit der Partner weiß, wie die einzelnen Zeichen voneinander zu trennen sind.

##### **Bedeutung der einzelnen Parameter**

###### **startbit:**

Dies ist das erste bit eines Zeichens. Es hat entgegengesetzten Pegel zum Stopbit.

###### **D0 .. D7:**

Die Informationsbits werden, mit dem niederwertigsten (least significant bit) am Anfang, übertragen. Den Abschluß bildet das höchstwertige bit (most significant bit).

###### **parity:**

Anhand dieses bits wird geprüft, ob bei der Datenübertragung ein Fehler aufgetreten ist.

###### **stopbit 1, stopbit 2:**

Diese bits bilden den Abschluß des Zeichens. Sie haben entgegengesetzten Pegel wie das Startbit.

Das SETUP bietet die Möglichkeit, das Datenformat frei einzustellen. Näheres hierzu in der Beschreibung des SETUP.

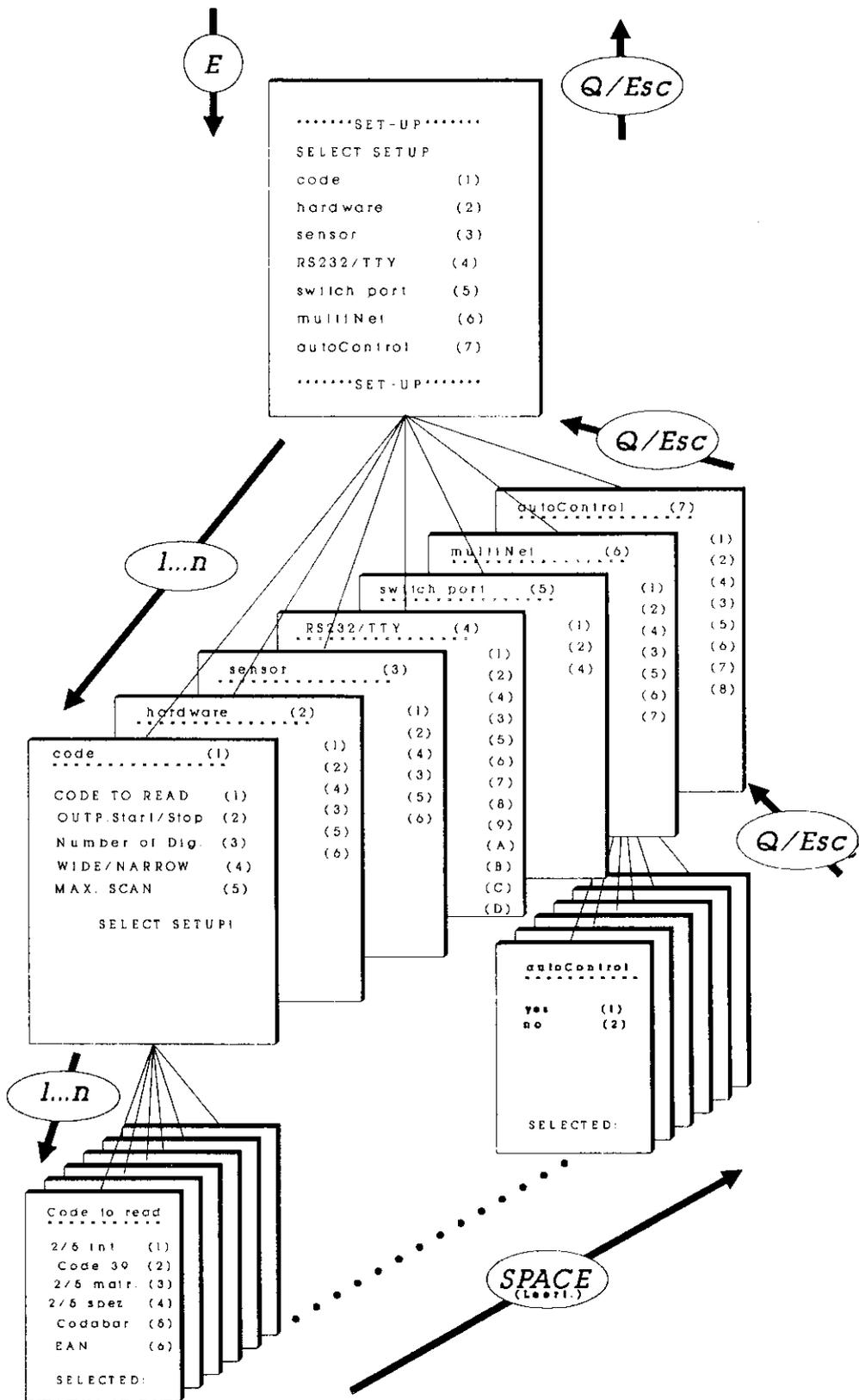
## 4.2 Online-Kommandos

Online-Kommandos sind Steuerbefehle, die von einer Steuerung über die serielle Schnittstelle an den Strichcodeleser übertragen werden. Diese Befehle werden vom Decoder unmittelbar nach Empfang ausgeführt.

Folgende Online-Kommandos stehen ab Software-Version 3.xx zur Verfügung:

- <A> Anzeige der bisher dekodierten Labels (oben) und der bisher nicht dekodierten Labels (unten) auf der Textanzeige
- <B> Gleiche Funktion wie <A>
- <C> Die Zähler für dekodierte und nicht dekodierte Label werden auf Null gesetzt.
- <D> Anzeige des aktuellen SETUP auf der Textanzeige
- <E> Aufruf des SETUP
- <F> Letzte Ausgabe nochmals über serielle Schnittstelle senden.
- <NAK> (=15H) : Gleiche Funktion wie <F>
- <G> Löschen der gelben Warnlampe (ERROR)
- <H> Software Reset
- <L> Hex Dump des zuletzt gelesenen Label
- <O> Anzeige wie oft die erfaßten Labels mit dem Referenzcode identisch bzw. nicht identisch waren
- <P> Ist die RS485 Schnittstelle aktiv, so kann hiermit auf die RS232/TTY Schnittstelle umgeschaltet werden.
- <R> Anzeige der Anzahl der gelesenen Scans in der rechten unteren Ecke der Textanzeige. Nochmaliges Betätigen löscht diese Funktion wieder.
- <CTRL+T> Diese Funktion schaltet auf der seriellen Schnittstelle RS 232 beim Senden und Empfangen das "framing" ab. Es wird somit kein Vor- und Nachspann (prefix/terminator) und keine Adresse mehr ausgewertet. Einschränkungen: Nach Empfang des <CTRL+T> Zeichens im Decoder, darf für die nächsten 3 Sekunden kein Zeichen auf der Schnittstelle gesendet werden. Nach Ablauf dieser 3 Sekunden sendet der Strichcodeleser ein ">" Zeichen auf der Schnittstelle. Jetzt muß innerhalb von 2 Sekunden ein beliebiges Zeichen an den Strichcodeleser gesendet werden. Andernfalls wird das <CTRL+T> Kommando ignoriert und ein "?" auf der Schnittstelle ausgegeben. Im SETUP-Modus wird dieser Befehl sofort ausgeführt, d.h. obige Prozedur entfällt. Die o.g. Funktion "P" (abschalten der RS-485 Schnittstelle) ist in dieser Funktion automatisch enthalten.
- <ESC><Codeart><Digit>: Temporäres Einstellen einer neuen Codeart und einer neuen Anzahl von Digits. Die Werte werden nicht auf ihre Zulässigkeit überprüft!  
Werte für <Codeart>: 1..8; für <Digit>: 1..30.

# Set-up



## **5. Parametrierung des Strichcodelesers - SETUP**

### **5.1 Allgemeines**

Um den Leuze-Strichcodelesern eine möglichst große Flexibilität zu geben, wurde eine Einstellmöglichkeit (Parametrierung) über das sogenannte SETUP vorgesehen. Hierbei erfolgt eine Anpassung des Strichcodelesers an die aufgaben- und codespezifischen Gegebenheiten. Dieses SETUP geschieht am einfachsten über ein Hand- oder Bildschirmterminal, das über die serielle Schnittstelle an den Decoder angeschlossen wird. Die eingestellten Parameter werden in einem Speicher (EEPROM) festgehalten.

Änderung der Einstellung sind über ein erneutes SETUP jederzeit möglich.

### **5.2 Standard SETUP**

Leuze Strichcodeleser werden mit einem Standard-SETUP versehen und ausgeliefert, wenn keine kundenspezifischen Parameter definiert sind (siehe Seite 2-3).

### **5.3 SETUP-Menüs**

Zur einfachen und schnellen Handhabung wurde das SETUP in drei Menü-Ebenen aufgegliedert. Durch Eintasten der Positionsnummern können die einzelnen Menüs aufgerufen werden. In der oberen Ebene wird durch Drücken der Leertaste (Space) immer der nachfolgende Menüpunkt aufgerufen. (Scroll-Funktion).

Nach Änderung einer Einstellung wird automatisch in die übergeordnete Ebene zurückgesprungen.

Durch Betätigung der Tasten Q oder ESC wird in das Hauptmenü zurückgesprungen.

## 5.4 Durchführung des SETUP

Im folgenden werden Hinweise zur Durchführung des SETUP gegeben.

### [1] Aufruf des SETUP

Das SETUP wird durch das ONLINE-Kommando "E" aufgerufen. Hierbei darf der Strichcodeleser keine anderen Aufgaben ausführen.

### [2] Beenden des SETUP

Das SETUP kann jederzeit, mit dem Kommando "ESC" ( Escape - Taste ) beendet werden. Befindet sich das Programm in einem Untermenü muß zuerst mit dem Kommando "ESC" in das Hauptmenü gesprungen werden. Erscheint die Meldung "EXIT? (Y)" muß das Verlassen des SETUP mit "Y" bestätigt werden. Im anderen Fall wird wieder in das Hauptmenü verzweigt. Die Taste "Q" hat immer die gleiche Funktion wie "ESC".

### [3] Ändern einer Einstellung

Zum Ändern einer bestimmten Einstellung (Auswahl) wird der entsprechende Menüpunkt angewählt. In der untersten Zeile erscheint "SELECTED" mit dem aktuellen Wert. Dieser Wert wird durch Eingabe eines neuen Wertes überschrieben. Die Eingabe muß mit "ENTER" bestätigt werden. Die neue Einstellung ist nun abgespeichert und das übergeordnete Menü erscheint auf der Anzeige. Mit der "ESC" - Taste wird in jedem Stadium die Eingabe abgebrochen, die alte Einstellung bleibt dabei erhalten. Bei Eingabe eines ungültigen Wertes erscheint für ca. eine Sekunde die Meldung "WRONG INPUT !!!" danach kann ein neuer Wert eingegeben werden. Bei Eingabe eines Wertes mit zu vielen Stellen wird die Eingabe automatisch gelöscht und ein neuer Wert kann eingegeben werden.

### [4] Scrollfunktion

Mit Hilfe der Leertaste ("Space") kann durch das ganze Menü geblättert werden. Dabei wird immer der nachfolgende Menüpunkt aufgerufen. Bei Benutzung der Scrollfunktion bleiben alle anderen Tastenfunktionen erhalten. So können z.B. an jeder Stelle im Menü Rücksprünge mit ESC oder Q vorgenommen werden.

### Wichtiger Hinweis !

Die bei den nachfolgenden Menüpunkten hinter dem Begriff "SELECTED:..." aufgeführten Werte entsprechen den Einstellungen des Standard-SETUP.

## 5.5 Erläuterung der Menüs und SETUP-Einstellungen

### 5.5.1 Hauptmenü

```
*****SETUP*****
SELECT SETUP !
CODE                (1)
HARDWARE            (2)
SENSOR              (3)
RS232 / TTY         (4)
SWITCH PORT         (5)
MULTINET            (6)
AUTOCONTROL         (7)
*****SETUP*****
```

Dieses Menü gibt eine Auswahl über die einzelnen Untermenüs. Mit dieser Auswahl werden die Untermenüs 1..7 aufgerufen. Der Rücksprung erfolgt mit Hilfe der "ESC" - Taste.

### 5.5.2 Menü "CODE"

In diesem Untermenü können die Codes ausgewählt und codespezifische Einstellungen vorgenommen werden. Es stehen dazu 5 verschiedene Menüpunkte zur Auswahl.

```
CODE                (1)
=====
CODE TO READ        (1)
OUTPUT START /STOP (2)
NUMBER OF DIGITS    (3)
WIDE /NARROW        (4)
MAX. SCAN           (5)
SELECT SETUP !
```

Erklärung der einzelnen Menüpunkte:

```
CODE TO READ:
INT. 2 OF 5        (1)
CODE 39            (2)
2 /5 special       (3)
2 /5 5 bars        (4)
2 /5 3 bars D      (5)
2 /5 3 bars M      (6)
EAN                (7)
CODABAR            (8)
CODABAR spec       (9)
SELECTED:          1
```

Zur Zeit sind die oben aufgeführten Codearten implementiert. Weitere Codearten auf Anfrage.

**OUTPUT START/STOP ?**

yes	(1)
no	(2)
<b>SELECTED:</b>	<b>2</b>

Dieser Menüpunkt gilt nur für Codabar, ist Codabar ausgewählt, so kann hier angegeben werden, ob die Start/Stopzeichen dieses Code mit ausgegeben werden sollen.

**NUMBER OF DIGITS:**

<b>SELECTED:</b>	<b>10</b>
------------------	-----------

Dies ist die Angabe über die Stellenzahl des gewählten Code. Der Strichcodeleser kann nur Codes mit einer festen Zeichenanzahl erfassen. Die maximale Stellenzahl ist abhängig von der gewählten Codeart.

<b>WIDE /NARROW:</b>	<b>3..10</b>
----------------------	--------------

<b>SELECTED:</b>	<b>6</b>
------------------	----------

Die meisten Codearten haben ein Verhältnis von schmalen zu breiten Elementen (Striche/Lücken) von maximal 1:3. Aufgrund von großen Drucktoleranzen oder sonstigen Unzulänglichkeiten, kann es vorkommen, daß dieses Verhältnis überschritten wird. Solche Abweichungen kann die Leuze-Dekodierlogik grundsätzlich verarbeiten, vorausgesetzt sie werden im SETUP entsprechend berücksichtigt. In der Praxis und in vielen Versuchen hat sich ein Verhältnis von 1:4 als günstig erwiesen. Dementsprechend sollte die Einstellung "4" gewählt werden.

<b>MAX. SCAN:</b>	<b>1..99</b>
-------------------	--------------

<b>SELECTED:</b>	<b>15</b>
------------------	-----------

Der Dekodiereteil des Strichcodelesers bietet die Möglichkeit, bis zu 99 Scans in seinem Speicher (8K RAM) abzulegen. Erst wenn die maximale Anzahl der Scans, die in diesen Speicher passen, erreicht werden, oder wenn die Erfassung durch ein Sensorsignal beendet wird, beginnt die Dekodierlogik mit der Auswertung der erfaßten Scans. Wird bei der Auswahl ein Wert gewählt, der dazu führen würde, daß der Speicher überläuft, so wird dieser Wert vom Decoder auf die zulässige Größe begrenzt. Bei Anwendungen, bei denen es auf eine schnelle Verarbeitung der erfaßten Scans ankommt, sollte ein kleiner Wert (15) gewählt werden.

### 5.5.3 Menü "HARDWARE"

In diesem Untermenü können hardwarespezifische Einstellungen des Strichcodelesers vorgenommen werden. Es stehen dazu 6 verschiedene Menüpunkte zur Auswahl.

```
HARDWARE          (2)
=====
AUTO RESOLUTION   (1)
RESOLUTION        (2)
QUIET ZONE        (3)
EQUAL SCANS       (4)
NUMBER OF EOS     (5)
MODE OF READING   (6)
SELECT SETUP !
```

Erklärung der einzelnen Menüpunkte:

```
AUTO RESOLUTION ?
  yes          (1)
  no           (2)
SELECTED:     2
```

Diese Auswahl sorgt dafür, daß sich die "RESOLUTION" (s. Kapitel 3.2.1) selbstständig auf den günstigsten Wert einstellt. Diese Möglichkeit sollte nur genutzt werden, wenn die erfaßten Strichcode-Elemente stark schwanken (unterschiedliche Lesedistanz oder variierende Strichbreiten). Die Ausführung dieser Funktion benötigt zusätzliche Rechenzeit und sollte deswegen bei zeitkritischen Anwendungen nicht gewählt werden.

```
RESOLUTION:      1..4
SELECTED:        1
```

Einem vom Strichcodeleser erfaßten Element (Strich/Lücke) wird von der Dekodierlogik eine, seiner Breite entsprechende Impulszahl zugewiesen. Dieser Zahlenwert liegt in einem Bereich von 0..255. Ein Element wird hierzu mit einer konstanten Frequenz quantisiert ('zerhackt'). Ist ein Element so breit, daß es einen Wert >255 ergeben würde, so muß diese Frequenz entsprechend verkleinert werden, d. h. die Auflösung ("resolution") des Elements durch den Strichcodeleser muß verringert werden. Wird z.B. ein Wert von 2 gewählt, so wird die Quantisierungsfrequenz halbiert.

```
QUIET ZONE:      3..25
SELECTED:        9
```

Die Norm für Strichcode sieht vor, daß sich vor und hinter einer Codeinformation jeweils eine "beruhigte Zone" befindet. Diese Zone ist ein wichtiges Kriterium zur Unterscheidung zwischen Code und anderen Informationen auf einem Datenträger (Label). Der oben gewählte Wert ist hierbei proportional zur Größe dieser beruhigten Zone.

**EQUAL SCANS:** 1..9  
**SELECTED:** 2

Wie bereits in Kapitel 3.1.2 erläutert, bietet der Strichcodeleser die Möglichkeit, eine größere Anzahl von Scans bei einem "Lesezyklus" zu erfassen und in seinem Speicher abzulegen. Um die Dekodiersicherheit zu erhöhen, kann man mit dieser Einstellung angeben, wieviele dieser Scans übereinstimmen müssen, bevor die Ausgabe des dekodierten Codes erfolgt. Wird diese Zahl nicht erreicht, wird ein "NO READ" ausgegeben.

**NUMBER OF EOS:** 6..20  
**SELECTED:** 9

Die Abkürzung "EOS" steht für "**End Of Scan**". Unser Strichcodeleser benutzt diese Funktion als ein zusätzliches Abbruchkriterium bei der Erfassung des Codes (=Einlesen in den Speicher). In der Regel ist das Sensorsignal länger aktiviert, als der Strichcode im Lesebereich des Strichcodelesers ist. Würde nun die maximale Anzahl der Scans, die in den Speicher des Strichcodelesers passen, nicht erreicht, so müßte der Strichcodeleser mit der Auswertung der erfaßten Scans solange warten, bis das Sensorsignal inaktiv wird. Durch die EOS-Funktion wird erreicht, daß der Strichcodeleser die Anzahl der Scans aufsummiert, bei denen kein Codesignal erkannt wurde. Erreicht diese Summe den gewählten Wert, so wird der Einlesevorgang abgebrochen und der Dekodiereteil aufgerufen. Werden zu kleine Werte gewählt, so kann dies allerdings dazu führen, daß das Einlesen der Scans abgebrochen wird, obwohl sich noch ein Teil des Strichcodes im Lesebereich des Strichcodelesers befindet. Dies kann bei beschädigten Codes von Nachteil sein, weil damit nicht alle Erkennungschancen genutzt werden.

**MODE OF READING:**  
**controlled** (1)  
**permanent** (2)  
**calibrate** (3)  
**SELECTED:** 2

Der Leuze-Strichcodeleser bietet vier verschiedene Erfassungsarten für Strichcodes:

**controlled**

Unabhängig vom Ergebnis der Dekodierung kann eine erneute Erfassung erst nach Deaktivierung des Sensors erfolgen. Das bedeutet, daß der Strichcodeleser erst nach einem vollständigen Lesezyklus (max. Scans) die eingelesenen Scans dekodiert und anschließend ausgibt.

**permanent**

Der Strichcodeleser versucht sovielen Scans zu erfassen wie sie die Funktion "MAX. SCAN" vorschreibt. Wird diese Anzahl erreicht, so wird die Erfassung abgebrochen und der Dekodiereteil aufgerufen. Ist das Dekodierergebnis negativ und das Sensorsignal noch aktiviert, so beginnt der Strichcodeleser erneut mit der Erfassung weiterer Scans. Dieser Vorgang wird entweder durch ein positives Dekodierergebnis oder durch die Deaktivierung des Sensorsignales beendet.

**calibrate**

Diese Funktion dient als Einstellhilfe bei der Montage oder als Beurteilungshilfe für ein Label. Der Strichcodeleser wird dabei in einen Arbeitsmodus versetzt, in dem er kontinuierlich versucht, Strichcodes zu erfassen, sie auszuwerten und anschließend auszugeben. Befindet sich kein Code im Lesebereich, so wird ca. jede Sekunde das eingestellte Fehlerzeichen für Codes ausgegeben.

### 5.5.4 Menü "SENSOR"

In diesem Untermenü können sensorspezifische Einstellungen des Strichcodelesers vorgenommen werden. Es stehen dazu 6 verschiedene Menüpunkte zur Auswahl.

<b>SENSOR</b>	<b>(3)</b>
=====	
<b>START OF READING</b>	<b>(1)</b>
<b>END OF READING</b>	<b>(2)</b>
<b>SENSOR CHAR. ON</b>	<b>(3)</b>
<b>SENSOR CHAR. OFF</b>	<b>(4)</b>
<b>SENSOR DELAY</b>	<b>(5)</b>
<b>TRANSMIT SENSOR</b>	<b>(6)</b>
<b>SELECT SETUP !</b>	

Erklärung der einzelnen Menüpunkte:

<b>START OF READING</b>	
<b>falling edge</b>	<b>(1)</b>
<b>rising edge</b>	<b>(2)</b>
<b>SELECTED:</b>	<b>2</b>

An den Strichcodeleser können verschiedene Arten von PNP schaltenden Sensoren angeschlossen werden. Der Strichcodeleser ist immer nur dann aktiviert, wenn die rote "SENSOR" LED leuchtet. Ist nun ein Sensor angeschlossen, wird mit dieser Anwahl festgelegt, mit welcher Sensorflanke der Dekodiervorgang aktiviert wird.

<b>END OF READING</b>	
<b>falling edge</b>	<b>(1)</b>
<b>rising edge</b>	<b>(2)</b>
<b>SELECTED:</b>	<b>1</b>

Mit dieser Anwahl wird festgelegt, mit welcher Sensorflanke der Dekodiervorgang beendet wird.

In der Standardeinstellung wird er Strichcode innerhalb der steigenden Flanke (Beginn) und der fallenden Flanke (Ende) gelesen. Eine Ausgabe über die serielle Schnittstelle wird bei erfolgreicher Lesung durchgeführt oder ein "NO READ" nach dem Abbruch durch das Sensorsignal. Während der fallenden und der steigenden Flanke ist der Strichcodeleser inaktiv.

Werden beide Einstellungen geändert, so ist der "aktive Lesebereich" während der fallenden und der steigenden Flanke.

Ebenso besteht die Möglichkeit, "START OF READING" sowie "END OF READING" mit der gleichen Einstellung zu betreiben. In diesem Fall ist der Strichcodeleser "immer" aktiv. Das bedeutet, wenn "rising edge" parametrisiert ist, wird bei der steigenden Flanke die Lesebereitschaft aktiviert und bei der nächsten steigenden Flanke der Lesevorgang abgebrochen und intern der Strichcodeleser sofort erneut aktiviert. Wird "falling edge" parametrisiert, so wird Beginn und Ende der Lesebereitschaft mit der fallenden Flanke aktiviert und deaktiviert.

**SENSOR CHARACTER ON  
SELECTED: 2BH**

Dieses frei parametrierbare Steuerzeichen wird zur Aktivierung des Sensorsignales verwendet. In der Standardeinstellung wird hierfür das Zeichen "+" benutzt. Die Eingabe muß immer in Form einer 2-stelligen Hexadezimalzahl erfolgen.

**SENSOR CHARACTER OFF  
SELECTED: 2DH**

Dieses frei parametrierbare Steuerzeichen wird zur Deaktivierung des Sensorsignales verwendet. In der Standardeinstellung wird hierfür das Zeichen "-" benutzt. Auch hier muß die Einstellung in Form einer 2-stelligen Hexadezimalzahl erfolgen.

**SENSOR DELAY: 1..255  
SELECTED: 5**

Wird an den Strichcodeleser ein Sensor angeschlossen, der von Natur aus prellt (mechanischer Schalter), so kann mit dieser Funktion eine Entprellung erfolgen. Dabei entspricht der oben gewählte Wert in etwa der Zeit, in Millisekunden, in der das externe Signal stabil anliegen muß. Wird als Sensor z. B. eine Lichtschranke eingesetzt, so kann die Entprellung dazu benutzt werden, um eine Doppeltriggerung zu vermeiden. Eine solche Doppeltriggerung kann ausgelöst werden, wenn z. B. auf einer Förderstrecke ein "stark wackelndes" Paket in den Bereich der Lichtschranke gerät.

**TRANSMIT SENSOR ?  
yes (1)  
no (2)  
SELECTED: 2**

Mit dieser Funktion können, bei Aktivierung oder Deaktivierung des Sensorsignales, die Zeichen (SENSOR CHARACTER ON, SENSOR CHARACTER OFF) für das externe Sensorsignal auf der seriellen Schnittstelle übertragen werden.

## 5.55 Menü "RS232 / TTY"

In diesem Untermenü können die Schnittstellenspezifische Einstellungen des Strichcodelesers vorgenommen werden. Es stehen dazu 16 verschiedene Menüpunkte zur Auswahl.

<b>RS232 / TTY</b>	<b>(4)</b>
=====	
<b>SCANNER ADDRESS</b>	<b>(1)</b>
<b>TRANSMIT ADDRESS</b>	<b>(2)</b>
<b>RECEIVE PROTOCOL</b>	<b>(3)</b>
<b>TRANSMIT PROTOCOL</b>	<b>(4)</b>
<b>XON/XOFF</b>	<b>(5)</b>
<b>BAUDRATE</b>	<b>(6)</b>
<b>DATA-BIT</b>	<b>(7)</b>
<b>STOP-BIT</b>	<b>(8)</b>
<b>PARITY</b>	<b>(9)</b>
<b>MESSAGE PREFIX</b>	<b>(A)</b>
<b>MESSAGE TERMIN.1</b>	<b>(B)</b>
<b>MESSAGE TERMIN.2</b>	<b>(C)</b>
<b>START-CODE</b>	<b>(D)</b>
<b>CODE-ERROR</b>	<b>(E)</b>
<b>HARDWARE-ERROR</b>	<b>(F)</b>
<b>SELECT SETUP !</b>	

Erklärung der einzelnen Menüpunkte:

**SCANNER ADDRESS:**  
**SELECTED: 0**

In Anwendungen, in denen mehrere Strichcodeleser an einer gemeinsamen Steuerung betrieben werden, kann es von Vorteil sein, jeden Strichcodeleser anhand einer Kennung (= Adresse) zu identifizieren. Diese Kennung wird unmittelbar nach dem "PREFIX" übertragen.

**TRANSMIT ADDRESS ?**  
**NO ADDRESS (1)**  
**BINARY ADDRESS (2)**  
**ASCII ADDRESS (3)**  
**SELECTED: 1**

Mit dieser Auswahl kann festgelegt werden, ob die in der vorherigen Funktion besprochene Strichcodeleser-Adresse in das Datenprotokoll eingefügt werden soll, d.h., ob "scanner address" benutzt wird.

**\*\* RS232 / TTY \*\***  
**RECEIVER PROTOCOL:**  
**none (1)**  
**framing (2)**  
**SELECTED: 1**

Mit dieser Funktion wird das Empfangsprotokoll für die RS232/TTY Schnittstelle eingestellt.

**none**

Beim Empfang der Daten wird jedes Zeichen als Information (ONLINE-Kommando) bewertet. Unzulässige Zeichen werden unterdrückt.

**framing**

Beim Empfang wird jedes Informationszeichen von einer bestimmten Anzahl von Kontrollzeichen eingerahmt. Diese Kontrollzeichen werden in den folgenden Funktionsbeschreibungen aufgelistet. Das Datenprotokoll ist in Kapitel 4.11 erläutert.

```

** RS232 / TTY **
TRANSMITTER PROTOCOL:
  none           (1)
  framing        (2)
SELECTED:      2

```

Mit dieser Funktion wird das Sendeprotokoll für die RS232/TTY Schnittstelle eingestellt.

**none**

Beim Senden der Daten wird die übertragene Information ohne jedes Steuerzeichen gesendet. Hier muß also der Anwender Sorge tragen, daß die einzelnen Informationen voneinander trennt werden.

**framing**

Beim Senden wird jedes Informationszeichen von einer bestimmten Anzahl von Kontrollzeichen eingerahmt. Diese Kontrollzeichen werden in den folgenden Funktionsbeschreibungen aufgelistet. Das Datenprotokoll ist in Kapitel 4.11 erläutert.

```

** RS232 / TTY **
XON /XOFF ?
  yes           (1)
  no            (2)
SELECTED:      2

```

Dieses ist ein weit verbreitetes Protokoll zur Übertragung von Daten auf der seriellen Schnittstelle. Mit dem Kontrollzeichen XOFF (=13H) kann die Datenübermittlung angehalten werden. In diesem Fall muß die weitere Übertragung mit XON (=11H) wieder freigegeben werden.

```

** RS232 / TTY **
BAUDRATE:
  110           (1)
  300           (2)
  600           (3)
  1200          (4)
  2400          (5)
  4800          (6)
  9600          (7)
  19200         (8)
SELECTED:      4

```

Für die RS232/TTY Schnittstelle stehen die oben aufgeführten Übertragungsgeschwindigkeiten (baudrate) zur Verfügung.

**\*\* RS232 / TTY \*\***  
**DATA-BIT:** 7..8  
**SELECTED:** 7

Für die RS232/TTY Schnittstelle steht obige Anzahl von Datenbits zur Wahl.

**\*\* RS232 / TTY \*\***  
**STOP-BIT:** 1..2  
**SELECTED:** 2

Für die RS232/TTY Schnittstelle steht obige Anzahl von Stopbits zur Verfügung.

**\*\* RS232 / TTY \*\***  
**PARITY:**  
    **even** (1)  
    **odd** (2)  
    **none** (3)  
**SELECTED:** 3

Für die RS232/TTY Schnittstelle stehen die obigen parity-checks zur Verfügung.

**\*\* RS232 / TTY \*\***  
**MESSAGE PREFIX:**  
**SELECTED:** 02H

Ist das interface protocol auf framing eingestellt, so wird dieses frei parametrierbare Zeichen als 1. Kontrollzeichen einer Information übertragen. Die Eingabe muß als 2-stellige Hexadezimalzahl erfolgen. Mit der Einstellung "00" wird der Prefix nicht gesendet.

**\*\* RS232 / TTY \*\***  
**MESSAGE TERMINATOR 1**  
**SELECTED:** 0DH

Ist das interface protocol auf framing eingestellt, so wird dieses frei parametrierbare Zeichen als 1. Kontrollzeichen nach einer Information übertragen. (Eingabe als 2-stellige Hexadezimalzahl). Mit der Einstellung "00" wird der Message Terminator 1 abgeschaltet.

**\*\* RS232 / TTY \*\***  
**MESSAGE TERMINATOR 2**  
**SELECTED:** 0AH

Ist das interface protocol auf framing eingestellt, so wird dieses frei parametrierbare Zeichen als 2. Kontrollzeichen nach einer Information übertragen. (Eingabe als 2-stellige Hexadezimalzahl). Mit der Einstellung "00" wird der Message Terminator 2 abgeschaltet.

**START-CODE :**  
**SELECTED:** 05H

Dieses frei parametrierbare Kontrollzeichen ist das Abschlußzeichen für die Hochlaufphase des Strichcodelesers (Einschaltphase). Anhand dieses Zeichen kann der Anwender feststellen, wann diese Phase beendet ist. Nach der Übertragung dieser Information ist der Strichcodeleser bereit zur Verarbeitung eines Strichcodes. Mit der Einstellung "00" wird diese Information nicht gesendet.

**CODE -ERROR :**  
**SELECTED: 18H**

Dieses frei parametrierbare Kontrollzeichen wird gesendet, wenn eine Erfassung und Dekodierung negativ verlaufen ist. Im Display des Decoders erscheint "no read". Mit der Einstellung "00" wird diese Information nicht gesendet.

**HARDWARE -ERROR :**  
**SELECTED: 56H**

Diese frei parametrierbare Kontrollzeichen wird gesendet, wenn die Selbstüberprüfungs-Routinen eine Störung des Strichcodelesers erkannt haben. Mit der Einstellung "00" wird diese Information nicht gesendet.

## 5.5.6 Menü "SWITCH PORT"

In diesem Untermenü können Einstellungen des digitalen Schaltausgangs des Strichcodelesers vorgenommen werden. Es stehen dazu 3 verschiedene Menüpunkte zur Auswahl.

```
SWITCH PORT          (5)
=====
SWITCH CONDITION     (1)
REFERENCE CODE       (2)
NOREAD DELAY        (3)
SELECT SETUP !
```

Erklärung der einzelnen Menüpunkte:

```
switch...
...if equal          (1)
...if not equal      (2)
...never             (3)
SELECTED:           3
```

Mit dieser Funktion kann bestimmt werden, ob der Schaltausgang 1 aktiviert wird, wenn der zuletzt dekodierte Code mit dem hinterlegten Referenzcode übereinstimmt (Auswahl 1) bzw. nicht übereinstimmt (Auswahl 2). Mit Auswahl (3) kann diese Funktion unterdrückt werden.

```
REFERENCE CODE:
SELECTED:          0123456789
CHANGE ?          (Y)
```

Der Strichcodeleser bietet die Möglichkeit einen Referenzcode in seinem nichtflüchtigen Speicher (EEPROM) zu hinterlegen. Wird die vorgenannte Funktion aktiviert, so wird dieser Referenzcode mit dem zuvor dekodierten Code verglichen. Abhängig vom Vergleichsergebnis und der im Menüpunkt "SWITCH COND." getroffenen Auswahl, wird der Schaltausgang 1 aktiviert.

```
NOREAD DELAY: 0..255
SELECTED:      0
```

Eine weitere Möglichkeit zur Ansteuerung des Schaltausgang 1 bietet diese Funktion. Ein interner Zähler summiert die Anzahl der erfolglos verlaufenden Lesungen, die nacheinander aufgetreten sind. Erreicht der Zähler den in dieser Funktion vorgewählten Wert, so wird der Schaltausgang 1 aktiviert. Durch eine erfolgreiche Dekodierung wird der interne Zähler wieder auf 0 gesetzt. Wird in der obigen Auswahl der Wert Null gewählt, so ist diese Funktion inaktiv.

### 5.5.7 Menü "MULTINET"

In diesem Untermenü können Einstellungen, die das Leuze multiNet betreffen, vorgenommen werden. Es stehen dazu 7 verschiedene Menüpunkte zur Auswahl.

```
MULTINET (6)
=====
SCANNER ADDRESS (1)
TRANSMIT ADDRESS (2)
MODE (3)
NUMBER OF SLAVES (4)
TIMEOUT (5)
PRIORITY (6)
TIMEOUT-ERROR (7)
SELECT SETUP !
```

Erklärung der einzelnen Menüpunkte:

```
SCANNER ADDRESS:
SELECTED: 0
```

In Anwendungen, in denen mehrere Strichcodeleser an einer gemeinsamen Steuerung betrieben werden, kann es von Vorteil sein, jeden Strichcodeleser anhand einer Kennung (= Adresse) zu identifizieren. Diese Kennung wird unmittelbar nach dem "PREFIX" übertragen. Ist der Strichcodeleser als "slave" konfiguriert, so wird diese Adresse für das Netzwerkprotokoll benutzt.

```
TRANSMIT ADDRESS ?
NO ADDRESS (1)
BINARY ADDRESS (2)
ASCII ADDRESS (3)
SELECTED: 3
```

Mit dieser Auswahl kann festgelegt werden, ob die in der vorherigen Funktion besprochene Strichcodeleser-Adresse in das Datenprotokoll eingefügt werden soll, d.h., ob eine "scanner address" benutzt wird (siehe Seite 5-27).

```
MULTINET MODE
NOT ACTIVE (1)
MASTER (2)
SLAVE (3)
MULTISCANNER-M (4)
MULTISCANNER-S (5)
SELECTED: 1
```

Hinweis: Multiscanner M bedeutet: "Master" im Multiscanner Modus  
Multiscanner S bedeutet: "Slave" im Multiscanner Modus

Der Strichcodeleser bietet die Möglichkeit, bis zu 4 Scanner zu vernetzen. Diese Vernetzung erfolgt über die RS485 Schnittstelle. Hierbei funktioniert ein Strichcodeleser als Steuerung (master). Der "master" sorgt dafür, daß seine angeschlossenen "slaves" ordnungsgemäß verwaltet werden. Die Informationen, die in diesem Netzwerk anfallen, werden vom "master" über die RS232/TTY Schnittstelle weitergeleitet. In diesem Netzwerk müssen sämtliche Parameter, die zur Datenübertragung dienen, identisch sein. Ausgenommen hiervon ist die Adresse ("SCANNER ADDRESS"). In diesem Netzwerk dürfen nur unterschiedliche Adressen (0..31) benutzt werden.

Sollen Daten an einen "slave" gesendet werden, so wird dieser über seine "Adresse" angesprochen. Der "master" sorgt generell für einen ungefilterten Datenaustausch vom Netzwerkteilnehmer zum Anwender.

In einigen Anwendungen kann es erforderlich sein, Strichcodes mit mehreren Strichcodeleser zu erfassen. Dies ist zum Beispiel dann der Fall, wenn Strichcodes auf verschiedenen Seiten von Paketen angebracht sind. Für den Anwender soll sich ein derartiger Verbund von Strichcodelesern wie ein einziger Strichcodeleser verhalten. Hierzu wird die entsprechende Anzahl von Strichcodelesern über die RS485 Schnittstelle vernetzt. Ein Gerät fungiert hierbei als "master" (s. nächste Funktion). Wird von irgendeinem Strichcodeleser im Netzwerk ein gültiger Code erkannt, so wird dieser an den "master" gesendet und von dort weiter an den Anwender. Die Aktivierung (= Sensorsignal) der Erfassung wird jedem angeschlossenen "slave" mitgeteilt. Wird das Sensorsignal am "master" deaktiviert und wurde bis dahin kein Strichcode erkannt, so sendet der "master" das Code-Fehlerzeichen an den Anwender.

**NUMBER OF SLAVES:**  
**SELECTED:** 1

Ist eine der beiden vorgenannten Funktionen aktiviert, so muß der "Master" wissen, wieviele "Slaves" maximal am Netzwerk angeschlossen sind, (es können bis zu 3 Slaves an einen Master angeschlossen werden). Bei der bei jedem Start des "master" durchgeführten Initialisierung wird dann festgestellt, ob sich auch wirklich alle "slaves" im Netzwerk befinden. Der "master" wartet dann solange bis sich alle "slave" gemeldet haben. Auf der Textanzeige erscheint dabei die Meldung "...checking slaves".

**TIMEOUT** 2..255  
**SELECTED:** 20

Wenn die Steuerung des Netzwerkes 'multiNet' einen Strichcodeleser anspricht, so erwartet sie, daß dieses Gerät innerhalb einer gewissen Zeitspanne eine Antwort an die Steuerung übermittelt (Quittung). Dieses "timeout" kann mit dieser Funktion ausgewählt werden und ist in "Millisekunden" anzugeben.

**PRIORITY** 1..255  
**SELECTED:** 10

In einem Netzwerk kann es sinnvoll sein, einige der angeschlossenen Teilnehmer öfter abzufragen als andere. Hierzu ein Beispiel. Es seien 2 Teilnehmer A und B am Netzwerk angeschlossen. Teilnehmer A hat die Priorität 1, Teilnehmer B hat die Priorität 10. In diesem Fall wird der Teilnehmer A 10mal öfter abgefragt als der Teilnehmer B.

**TIMEOUT-ERROR:**  
**SELECTED:** 54H

Dieses frei parametrierbare Zeichen wird auf der RS 232-Schnittstelle gesendet, wenn auf der RS-485-Schnittstelle einer der angeschlossenen Slaves nicht mehr antwortet. In der Textanzeige erscheint "multiNet timeout". Mit der Einstellung "00" wird diese Information nicht gesendet.

## 5.5.8 Menü "AUTO CONTROL"

### Hinweis:

Die nachfolgenden Angaben beziehen sich auf die Funktion "autoControl" wie in Kapitel 6 beschrieben. Ist eine der nachfolgend beschriebenen Funktionen aktiviert, so benutzt diese den 2. Schaltausgang.

In diesem Untermenü können Einstellungen der autoControl Funktion vorgenommen werden. Es stehen dazu 8 verschiedene Menüpunkte zur Auswahl.

```
AUTO CONTROL          (7)
=====
AUTO CONTROL          (1)
ENABLE AVERAGE        (2)
ENABLE SCAN LEVEL     (3)
SCAN LEVEL            (4)
SCAN DELAY            (5)
ENABLE BAD READ       (6)
BAD READ              (7)
WARNING CHARTER       (8)
SELECT SETUP !
```

Erklärung der einzelnen Menüpunkte:

```
AUTO CONTROL
  yes                (1)
  no                 (2)
SELECTED:           2
```

Mit dieser Einstellung kann die gesamte "autoControl" Funktion aktiviert werden.

```
ENABLE AVERAGE
  yes                (1)
  no                 (2)
SELECTED:           2
```

Diese Funktion bezieht sich auf die Aussage in Kapitel 6, "autoControl", über die 'langsame Abnahme der Anzahl der gelesenen Scans'. Soll diese Möglichkeit genutzt werden, so kann sie mit der Auswahl (1) aktiviert werden.

```
ENABLE SCAN LEVEL
  yes                (1)
  no                 (2)
SELECTED:           2
```

Diese Funktion bezieht sich auf die Aussage in Kapitel 6, "autoControl" über die 'plötzliche Abnahme der Anzahl der gelesenen Scans'. Soll diese Möglichkeit genutzt werden, so kann sie mit der Auswahl (1) aktiviert werden.

```
SCAN LEVEL:         1..99
SELECTED:           5
```

Diese Funktion bezieht sich auf die Aussage in Kapitel 6, "autoControl" über die 'plötzliche Abnahme der Anzahl der gelesenen Scans'. Der Sinn dieser Funktion ist dort in Bild 2 näher dargestellt.

**SCAN DELAY:** 1..99  
**SELECTED:** 5

Diese Funktion bezieht sich auf die Aussage in Kapitel 6, "autoControl" über die 'plötzliche Abnahme der Anzahl der gelesenen Scans'. Der Sinn dieser Funktion ist dort in Bild 2 näher dargestellt.

**ENABLE BAD READ**  
**yes** (1)  
**no** (2)  
**SELECTED:** 2

Diese Funktion bezieht sich auf die Aussage in Kapitel 6, "autoControl" über 'zunehmende Fehldekodierungen'. Soll diese Möglichkeit genutzt werden, so kann sie mit der Auswahl (1) aktiviert werden.

**BAD READ:** 1..99  
**SELECTED:** 5

Diese Funktion bezieht sich auf die Aussage in Kapitel 6, "autoControl" über 'zunehmende Fehldekodierungen'. Die Arbeitsweise dieser Funktion ist dort in Bild 3 näher dargestellt.

**WARNING CHARACTER :**  
**SELECTED:** 07H

Sind eine oder mehrere der oben genannten Funktionen aktiviert, so kann mit dieser Einstellung, zusätzlich zu Schaltausgang 2, eine Warnung über die serielle Schnittstelle erfolgen. Das Zeichen, das hierbei übertragen wird, ist frei parametrierbar. Mit der Einstellung "00" wird kein Zeichen gesendet.

## 6. AUTOCONTROL

### 6.1 Warnfunktion bei Abnahme der Lesesicherheit eines Strichcodes

Die Erkennung und Verarbeitung eines Strichcodes ist in hohem Maß von seiner Qualität abhängig. Die häufigsten Ursachen für eine Leseverweigerung sind im folgenden aufgelistet.

- a) Der Strichcode ist nicht (mehr) vorhanden.
- b) Der Strichcode hat sich verschoben.
- c) Auf Teilen des Strichcode befinden sich Verunreinigungen (Schmutzleck, Fingerabdruck ..)
- d) Der Druckkontrast hat nachgelassen. Dies tritt bei Matrixdruckern häufig auf.
- e) Die Druckqualität hat sich vermindert. Durch schlechte Wartung der Drucker ergibt sich ein verwischter Strichcode.
- f) Die Geschwindigkeit, mit der der Strichcode am Lesegerät vorbeigeführt wird, hat sich erhöht.

In allen oben genannten Fällen kann es von Vorteil sein, wenn rechtzeitig eine Meldung (Warnung) über die Verschlechterung der Lesebedingungen erfolgt.

Leuze Strichcodeleser verfügen über eine wirkungsvolle Einrichtung zur Erkennung obiger Probleme. Treten solche Situationen einzeln oder in Kombination auf, so kann der Decoder über einen Schaltausgang und über die serielle Schnittstelle eine Warnung ausgeben.

Der Strichcodeleser benutzt zur Erkennung der oben genannten Punkte drei verschiedene Verfahren. Diese können einzeln oder gemeinsam zur vorbeugenden Erkennung sich verschlechternder Strichcodes aktiviert werden.

Beim ersten Auftreten eines oder mehrerer dieser Problempunkte gibt der Strichcodeleser eine Warnung aus. Sie wird durch das Blinken der gelben "ERROR" Anzeige gemeldet. Zusätzlich wird am 2. Schaltausgang ein Impuls von ca. 300ms erzeugt. Zur Meldung an einen angeschlossenen Teilnehmer kann, über die serielle Schnittstelle, ein frei konfigurierbares Zeichen gesendet werden. Dieses Zeichen wird einmalig, und gleichzeitig mit dem Impuls, gesendet. Die gesamte Warnfunktion kann mit einem angeschlossenen Rechner oder Terminal wieder zurückgesetzt werden (Online-Kommando 'G').

### 6.1.1 Langsame Abnahme der Anzahl der gelesenen Scans (Enable Average, Bild 1)

Die in den Punkten c)..e) aufgelisteten Vorgänge gehen in der Regel langsam vorstatten. Als Folge hiervon sinkt die Anzahl der erfaßten Scans langsam ab. Nach einer bestimmten Zeit beschleunigt sich dieser Vorgang. Die Anzahl der erfassten Scans reicht zwar noch zu einer sicheren Dekodierung aus, aber der kritische Punkt rückt näher. (Bei einem Matrixdrucker kann dieses auf ein kurz bevorstehendes Ende des Farbbandes hindeuten). Im Strichcodeleser wird dieser Vorgang durch folgenden Algorithmus erkannt:

1. Es wird der Mittelwert (AV256) der letzten 256 Lesungen gebildet (Anzahl der Scans pro Lesung).
2. Es wird der Mittelwert (AV16) der letzten 16 Lesungen gebildet (Anzahl der Scans pro Lesung).
3. Unterschreitet der in [2] ermittelte Wert die Grenze von 75% des Wertes aus [1] (75% AV256), so wird die Warnung ausgegeben.

Die unterstrichenen Angaben beziehen sich auf Bild 1.

### 6.1.2 Plötzliche Abnahme der Anzahl der gelesenen Scans (Enable scan level, Bild 2)

Diese Situation tritt hauptsächlich bei Verschmutzung der Strichcodes auf (Punkte a,b). Dadurch bedingt, sinkt die Anzahl der Scans pro Lesung plötzlich ab. Die Anzahl der erfaßten Scans reicht zwar noch zu einer sicheren Dekodierung, aber der kritische Punkt ist nähergerückt. Der Strichcodeleser bearbeitet diesen Vorgang wie folgt:

Unterschreitet die Anzahl der gültigen Scans pro Lesung bei mehreren Lesezyklen mehrmals den Sollwert (Scan level), so wird die Warnung ausgegeben. Der Sollwert sowie die Anzahl der zulässigen Unterschreitungen (Scan delay) des Sollwertes sind im SETUP einstellbar.

Die unterstrichenen Angaben beziehen sich auf Bild 2.

### 6.1.3 Abnehmende Dekodierfähigkeit (Bild 3)

Bedingt durch geringste Verschmutzungen oder durch ein verwaschenes Druckbild kann es vorkommen, daß zwar genügend Scans pro Lesung erreicht werden, die damit erhaltenen Informationen aber verfälscht sind. Diese Verfälschung kann erst beim Decodieren erkannt werden. Im Strichcodeleser wird dies Möglichkeit folgendermaßen behandelt:

Der Strichcodeleser enthält einen Zähler für Dekodierausfälle. Bei jedem Ausfall wird dieser Zähler inkrementiert. Folgt dazwischen eine erfolgreiche Dekodierung, so wird der Zähler dekrementiert. Überschreitet er eine einstellbare Schwelle (bad read), so wird die Warnung ausgegeben.

Die unterstrichenen Angaben beziehen sich auf Bild 3. Der jeweilige Zählerstand ist an den Flanken in Bild 3 vermerkt.

## 6.2 Graphische Darstellungen

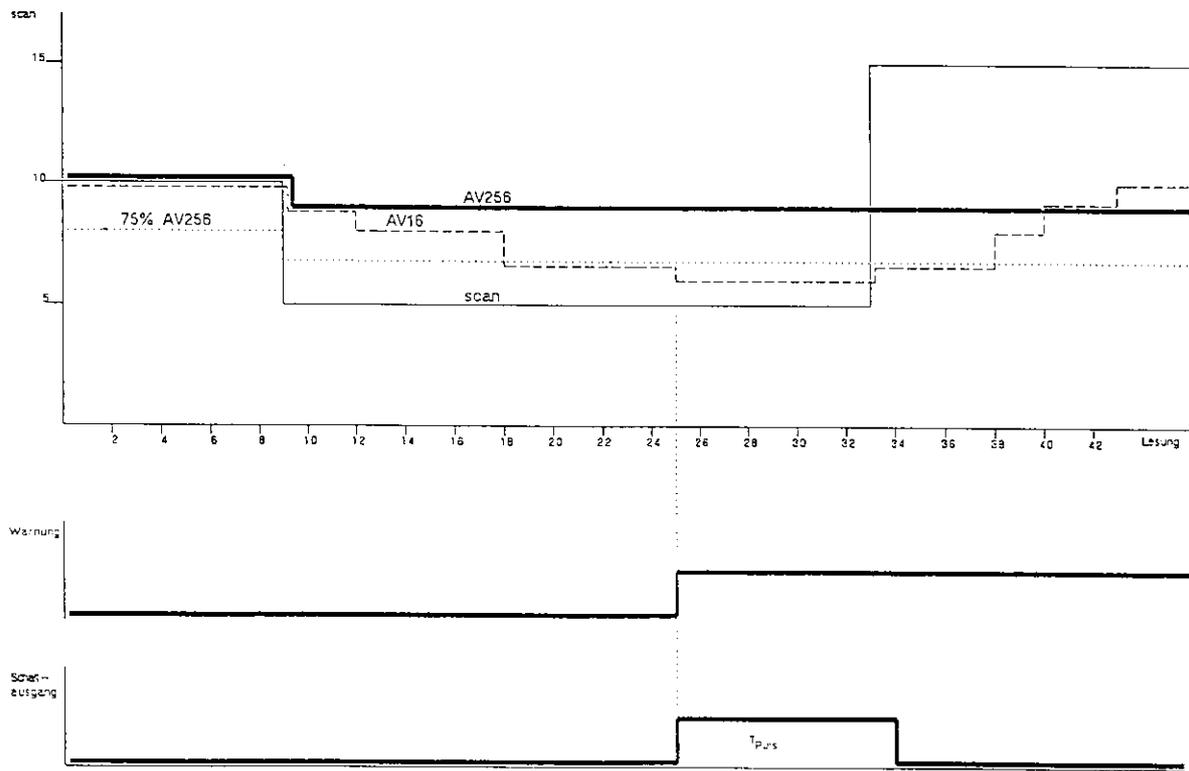


Bild 1

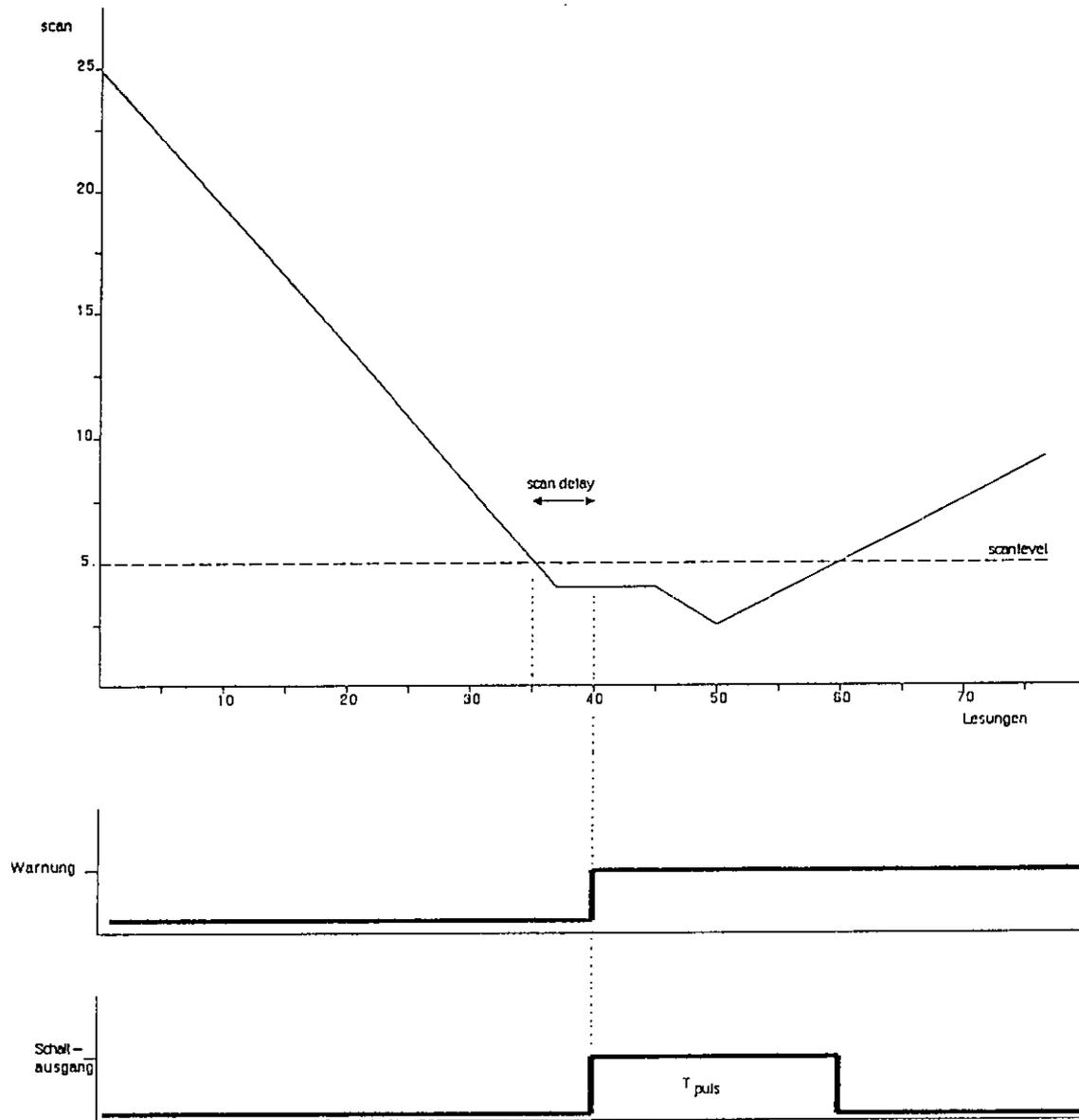


Bild 2

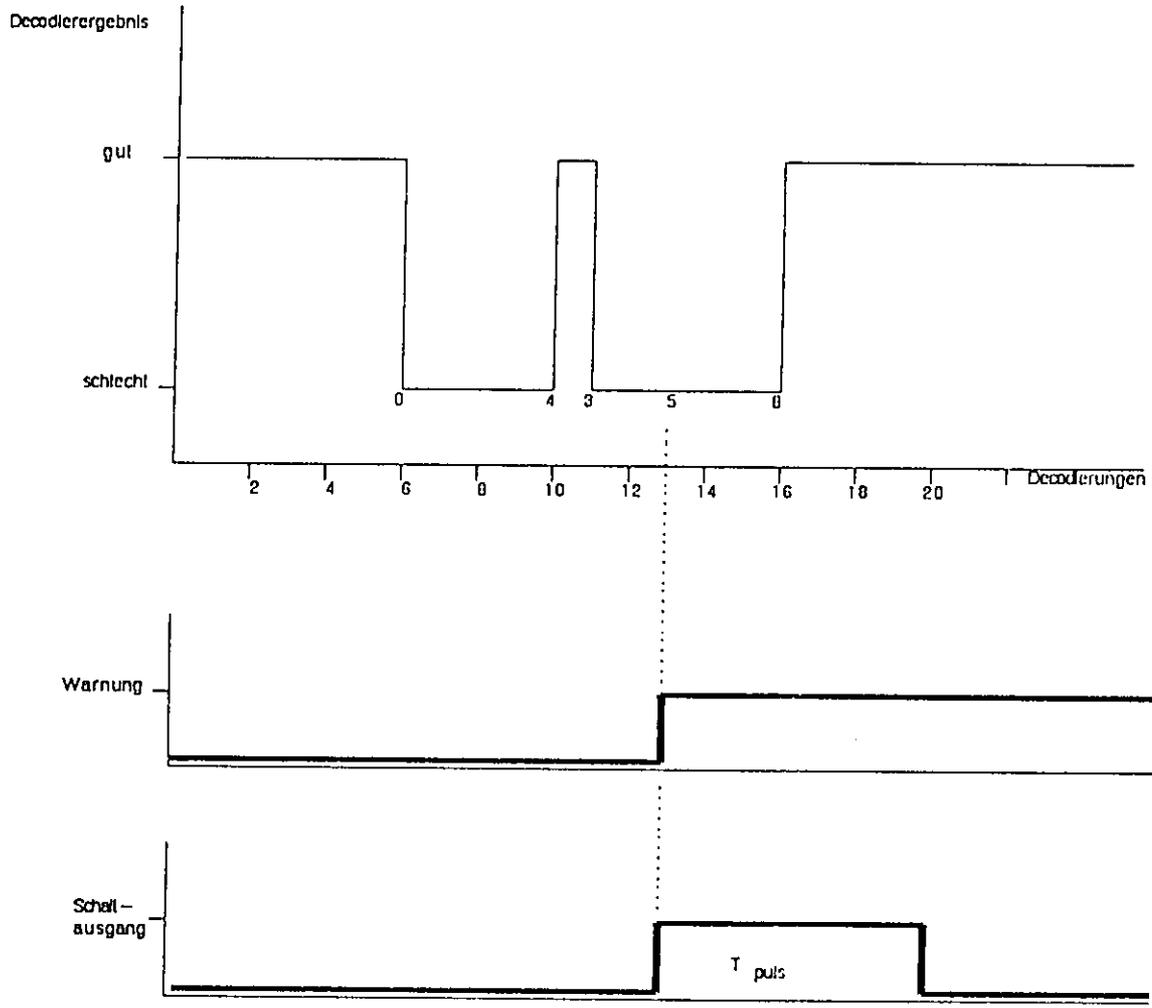


Bild 3

## **7. Zubehör**

### **7.1 Lichtschranken/Reflexaster**

Die Fa. Leuze electronic bietet eine sehr große Auswahl an Lichtschranken und Reflexastern für die Paketerkennung. Fordern Sie unseren Katalog über diese Produkte an, sprechen Sie mit unserer Anwendungsberatung oder einer unserer Vertretungen oder Geschäftsstellen.

### **7.2 Handterminal**

Um das SETUP durchführen zu können, bzw. um den Strichcodeleser vor Ort auf Funktion überprüfen zu können, sind geeignete Terminals verfügbar.

Als Option sind auch Programmpakete für den IBM-PC/AT und XT-Kompatible und für die Siemens Programmiergeräte der Typen PG 675, PG 685, PG 750 sowie PG 730 lieferbar. Letztere eignen sich besonders gut zur Handhabung des Strichcodelesers.

## **8. Wartung und Kundendienst**

Der Strichcodeleser bedarf keiner Wartung durch den Kunden. Es ist darauf zu achten, daß die Glasscheibe am Laseraustritt ab und zu mit einem **weichen** Tuch vom Staub befreit wird.

Bei Fragen um die Strichcodeleserfunktion setzen Sie sich bitte mit dem Werk in Verbindung.

## **9. Garantie**

Die Garantiedauer für dieses Gerät beträgt 6 Monate gemäß den allgemeinen Lieferbedingungen der Elektroindustrie



## 10.2 Montage und Inbetriebnahme

### 10.2.1 Anschlußschaltbilder

