



PCE Deutschland GmbH  
Im Langel 4  
D-59872 Meschede  
Deutschland  
Tel: 01805 976 990\*  
Fax: 029 03 976 99-29  
info@warensortiment.de  
www.warensortiment.de

\*14 Cent pro Minute aus dem dt.  
Festnetz, max. 42 Cent pro Minute  
aus dem dt. Mobilfunknetz.

## Bedienungsanleitung vom Laser – Entfernungsmessgerät DLS



Eine Übersicht aller Messgeräte finden Sie hier: <http://www.warensortiment.de/messtechnik/messgeraete.htm>

Eine Übersicht aller Waagen finden Sie hier: <http://www.warensortiment.de/messtechnik/messgeraete/waagen.htm>

WEEE-Reg.-Nr. DE69278128



Alle PCE-Produkte sind CE  
und RoHS zugelassen.

# Inhaltsverzeichnis

1 Übersicht.....	3
1.1 Produkt Identifizierung.....	4
1.2 Modulkomponenten.....	4
1.3 Gültigkeit.....	4
1.4 Messbereich.....	5
1.5 Wie kann genauer gemessen werden?.....	5
2 Geräte Einstellungen.....	6
2.1 Verbindung.....	6
2.2 Controlled Mode.....	7
2.3 Automatic Mode.....	8
3 Installation.....	10
3.1 Befestigung.....	10
3.2 Geräteanschluss.....	10
3.3 Ausrichten des Laserstrahls.....	12
4 Technische Daten.....	13
4.1 Messgenauigkeit.....	13
4.2 Spezifikationen.....	14
5 Elektrische Komponenten.....	15
5.1 ID Schalter.....	15
5.2 Reset Schalter.....	15
5.3 Digitale Ausgänge.....	15
5.4 Analoger Ausgang.....	15
5.5 Anschlussstecker.....	16
6 Gerätabmessungen.....	17
7 Werkseinstellungen.....	18
7.1 Betriebsart.....	18
7.2 Kommunikationsparameter.....	18
7.3 Analoger Ausgang.....	18
7.4 Modul ID.....	18
7.5 Digitaler Ausgang 1 (DOUT1).....	18
7.6 Digitaler Ausgang 2 (DOUT2).....	18
8 Kommandosatz.....	19
8.1 Generell.....	19
8.2 Operations Kommandos.....	19
8.3 Konfigurationskommandos.....	21
8.4 Kommandosatz für Einzelmodul Betrieb.....	26
8.5 Fehlercodes.....	30
9 Zubehör.....	31
9.1 Fernrohrsucher.....	31
9.2 Zielplatten.....	31
9.3 Laserbrille.....	31
9.4 Kabel.....	32
10 Sicherheitshinweise.....	33
10.1 Gebrauch des Instrumentes.....	33
10.2 Einsatzgrenzen.....	34
10.3 Verantwortlichkeiten.....	34
10.4 Gebrauchsgefahren.....	35
10.5 Laser Klassifizierung.....	36
10.6 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....	37
10.7 Beschriftung.....	38
10.8 Wartung.....	39
10.9 Service.....	39

# BEDIENUNGSHANDBUCH

## 1 Übersicht

Das DLS-A(H) ist ein leistungsstarkes Distanzmessgerät für den Einsatz in industriellen Anwendungen. Es erlaubt genaue und kontaktlose Distanzmessungen über einen grossen Distanzbereich. Durch Auswertung der Reflektion eines Laserstrahles wird die Distanz bestimmt.

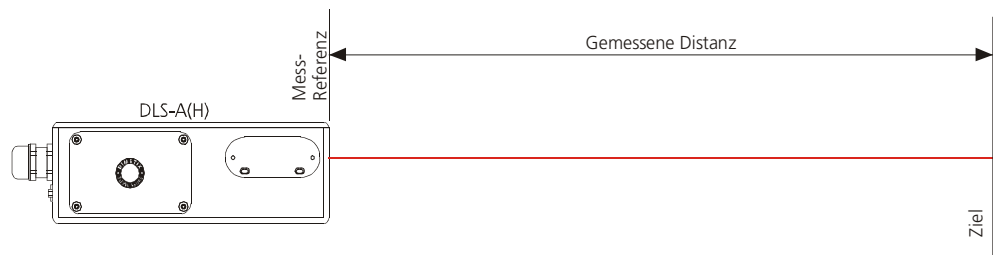


Bild 1 Standard Anwendung

Gerätedaten:

- Messbereich 0.2 bis 200 m
- Serielle Schnittstellen (RS232 und RS422)
- Es können pro RS422 Schnittstelle bis zu 10 Messmodule adressiert werden
- Flexible Spannungsversorgung (9...30V)
- Programmierbarer analoger Stromausgang (0/4...20mA)
- Zwei programmierbare digitale Ausgänge
- Digital Ausgang für Gerätefehler Anzeige
- D-Sub Stecker sowie Anschlussklemmen zum einfachen anschliessen des DLS-A(H)
- Aufnahme für Fernrohrsucher zum einfachen ausrichten auf ein Ziel
- IP65 (Schutz vor Eindringen von Staub und Wasser)
- 4 LEDs zur Statusanzeige vor Ort
- Umfangreiche gratis Konfigurationssoftware
- Optional (H): Eingebaute Heizung für Tieftemperaturanwendungen bis -40°C
- Laserklasse II (<0.95mW)

### WICHTIG



**Es darf in keiner Weise von den Vorschriften in diesem Bedienungshandbuch abgewichen werden, andernfalls könnten gefährliche Situationen entstehen.**

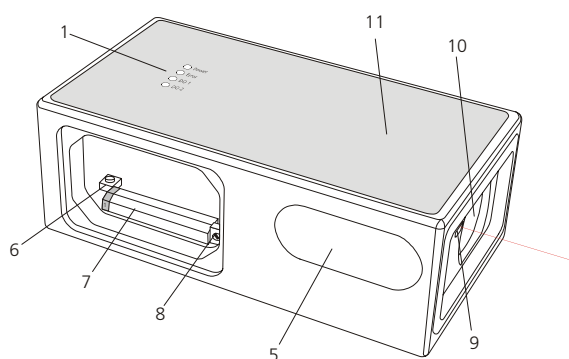
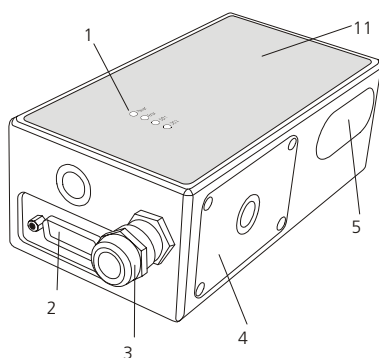
# BEDIENUNGSHANDBUCH

## 1.1 Produkt Identifizierung

Das Gerät ist auf dem Produktlabel auf der Oberseite genau spezifiziert:

Version	Typische Genauigkeit	
	1.5mm	3.0mm
Standardversion	DLS-A 15 Teile Nr.: 500502	DLS-A 30 Teile Nr.: 500501
Erweiterter Temperaturbereich	DLS-AH 15 Teile Nr.: 500512	DLS-AH 30 Teile Nr.: 500511

## 1.2 Modulkomponenten



- |  |  |
|--|--|
| <b>1 Status LEDs</b><br>Statusanzeige  | <b>6 Reset Schalter</b><br>Setzt das DLS-A auf Werkseinstellung zurück                               |
| <b>2 15-Pin D-Sub Stecker</b><br>RS422, RS232, analoger, digitaler Ausgang         | <b>7 Anschlussklemmen</b><br>RS422, RS232, analoger, digitaler Ausgang                               |
| <b>3 Kabelverschraubung</b><br>Einführung des Anschlusskabels                      | <b>8 ID Schalter</b><br>definiert die Geräteadresse bei Mehrgerätebetrieb an der RS422 Schnittstelle |
| <b>4 Seitendeckel</b><br>Zugang zu den Anschlussklemmen und Komponenten            | <b>9 Austritt des Laserstrahls</b>   |
| <b>5 Adapterplatte für Fernrohrsucher</b><br>siehe Anhang (Kapitel 9 auf Seite 31) | <b>10 Empfängeroptik</b>   |
|  | <b>11 Produkt Bezeichnungsetiket</b><br>siehe 10.7 Beschriftung auf Seite 38                         |

## 1.3 Gültigkeit

Dieses Bedienungshandbuch ist Gültig ab DLS-A(H) Module der folgenden Software Versionen:

Interface Software Version: **0117 oder neuer**  
Board Software Version: **0200**

Um an die Softwareversion zu gelangen, sind die beschriebenen Kommandos zu verwenden. Siehe 8.3.9 *Softwareversion ausgeben (sNN00N)* auf Seite 24

# BEDIENUNGSHANDBUCH

## 1.4 Messbereich

Das DLS-A(H) ist ein optisches Messgerät dessen Grenzen von den Einsatzbedingungen bestimmt werden. Je nach Einsatz und Anwendung kann der maximale Messbereich variieren. Die folgenden Bedingungen können den Messbereich beeinflussen:

<b>Einfluss</b>	<b>Erweiterung des Messbereiches</b>	<b>Abnahme des Messbereiches</b>
Zielbeschaffenheit	helle, reflektierende Oberflächen, z.B. Zielplatten (Siehe 9 auf Seite 31)	matte und dunkle Oberflächen, grüne und blaue Oberflächen
Partikel in der Luft	Saubere Umgebungsluft	Staub, Nebel, starker Regenfall, starker Schneefall
Sonnenschein	Dunkelheit	Heller Sonnenschein auf Messziel

Das DLS-A(H) kompensiert den Einfluss von atmosphärischen Veränderungen nicht, welche eventuell relevant sind für Langdistanzmessungen (> 150m). Dieser Effekt ist beschrieben in:

B.Edlen: "The Refractive Index of Air, Metrologia 2", 71-80 (1966)


## 1.5 Wie kann genauer gemessen werden?

### 1.5.1 Rauhe Oberflächen

Auf rauen Oberflächen (z.B. grober Mörtel), wird der Durchschnitt der beleuchteten Fläche gemessen. Um bei rauen Gegenständen auf die Oberfläche zu messen sollten sie eine Zielplatte (siehe Kapitel 9 auf Seite 31) verwenden.

### 1.5.2 Durchsichtige Oberflächen

Um fehlerhaften Messungen entgegenzuwirken sollte nicht auf transparente Oberflächen gemessen werden. Dies gilt insbesondere für farblose Flüssigkeiten (wie Wasser) oder (sauberes) Glas. Auf unbekanntem, kritischen Oberflächen sollten immer Testmessungen durchgeführt werden.

 Fehlerbehaftete Messungen können entstehen wenn durch Glas gemessen wird oder wenn sich Objekte im Sichtbereich des Laserstrahles befinden.

### 1.5.3 Nasse, glatte oder stark glänzende Oberflächen

- 1 Wird in einem zu spitzen Winkel auf das Ziel gemessen, kann der Laserstrahl abgelenkt werden. Das DLS-A(H) könnte so ein zu schwaches Signal detektieren (Fehlernummer 255) oder es könnte das Objekt gemessen werden wo der abgelenkte Laserstrahl auftrifft.
- 2 Wenn im rechten Winkel gemessen wird kann das DLS-A(H) möglicherweise ein zu starkes Signal empfangen. (Fehlermeldung 256).

### 1.5.4 Geneigte, gebogene Oberflächen

Messungen sind möglich solange genügend Zielfläche für den Laserspot vorhanden ist. Auf unregelmässigen oder runden Oberflächen wird der Mittelwert der beleuchteten Oberfläche gemessen.

### 1.5.5 Mehrfach Reflektionen

Fehlerhafte Messungen können auch dadurch entstehen, dass der Laserstrahl von anderen Objekten entlang des Messpfades reflektiert wird. Vermeiden sie reflektierende Objekte entlang der Messstrecke.

# BEDIENUNGSHANDBUCH

## 2 Geräte Einstellungen

Wir empfehlen, dass die Konfigurationsschritte zuerst im Büro durchgeführt werden, bevor das Gerät montiert wird. Dies speziell, wenn noch keine Erfahrung mit dem DLS-A(H) gesammelt wurde.

Das DLS-A(H) unterstützt zwei Betriebsarten:

- Controlled Mode (Host-Kontrolliert)
- Automatic Mode (Kontinuierlicher Messbetrieb mit den digitalen / analogen Ausgängen)

Die erste Entscheidung die gemacht werden muss, ist die Auswahl der Betriebsart. Während der Controlled Mode maximale Flexibilität und Genauigkeit bereitstellt, ist es oft nicht möglich diesen in bestehende SPS oder andere Steuerungseinrichtungen zu integrieren. In solchen Fällen wird der Automatic Mode möglicherweise bevorzugt.

Einfluss	Controlled Mode	Automatic Mode (mit analogem Ausgang und digitalen Ausgängen)
Genauigkeit	Maximale Messgenauigkeit	Genauigkeit abhängig von der Skalierung (siehe 8.3.5 Setze Distanzbereich (sNv) Seite 22)
Flexibilität	Zugriff auf gesamten Kommando Satz	Limitiert
Integration	Benötigt Protokollimplementation	Verdrahten von analog- und digital-Signalen
Verbindung	Bis zu 10 DLS-A(H)s an einer einzigen RS-422 Schnittstelle.	Punkt zu Punkt Verbindung

Die folgenden zwei Abschnitte beschreiben die Konfiguration des DLS-A(H) für den Controlled und Automatic Mode.

### 2.1 Verbindung

Um das DLS-A(H) zu konfigurieren, muss das Modul gespisen und mit einem PC verbunden sein. Bild 2 zeigt die notwendigen Verbindungen. Auf dem PC kann ein beliebiges Terminalprogramm benutzt werden um mit dem Modul zu kommunizieren. Zudem kann auf ein gratis Konfigurationsprogramm zugegriffen werden.

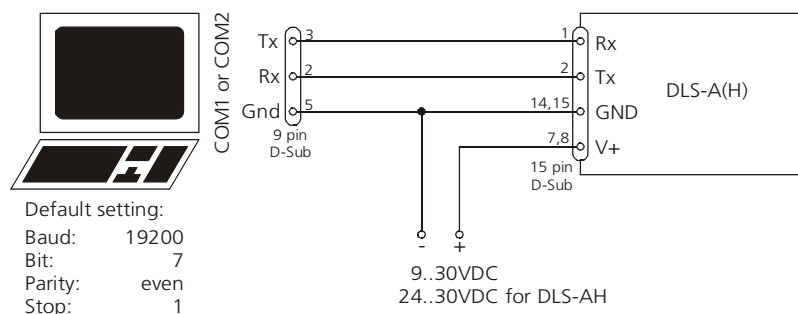


Bild 2 Verbindung für die DLS-A Konfiguration

# BEDIENUNGSHANDBUCH

## 2.2 Controlled Mode

Im Controlled Mode, wird jede Operation eines DLS-A(H) durch ein Kommando ausgelöst. Dieses wird vom Host System über die serielle Schnittstelle gesendet. Ein einzelnes Gerät kann über das RS232 Interface direkt mit dem Host System verbunden werden. Alternativ dazu können aber auch bis zu 10 Geräte über ein einziges serielles RS422 Interface angeschlossen werden. Der benötigte Kommandosatz ist in Kapitel 8 auf Seite 19 beschrieben.

### 2.2.1 Konfiguration

Nach dem anschliessen des/der Module(s) sind die folgenden Schritte notwendig, um das DLS-A(H) für den Controlled Mode zu konfigurieren.

Nr.	Vorgang	Kommentar	Kommando
1	Einstellen des ID Schalters	Wechsel der Modul ID sind nach einem Aus-Einschaltvorgang aktiviert.  <i>Beispiel Modul 0:</i> Wechsle den ID Drehschalter auf Position 0.	Setze ID Schalter auf Position 0 Gerät ausschalten;10s warten; Gerät einschalten
2	Setzen des Controlled Mode	Setzen des DLS-A(H) in den Controlled Mode, falls sich dieses noch nicht darin befindet.  <i>Beispiel für Modul 0:</i> Setze in Controlled Mode mit dem Stop Kommando.	s0c<trm>
3	Setzen der Kommunikationsparameter	Falls notwendig müssen die Einstellungen für das serielle Interface angepasst werden.  <i>Beispiel für Modul 0:</i> Setze das serielle Interface auf 19200 Baud, 8 Bit, no Parity	s0br+2<trm> Gerät ausschalten;10s warten; Wechsle die Einstellungen am Host; Gerät einschalten

Kommandos sind in Kapitel 8 Kommandosatz auf Seite 19 beschrieben.

**Merke:** Wenn die Kommunikationsparameter des Moduls verloren gegangen sind, sollte das Gerät auf die Werkseinstellungen (7 Werkseinstellungen auf Seite 18) zurückgesetzt werden. Dies erfolgt mit dem Reset Schalter (5.2 Reset Schalter auf Seite 15). Es muss beachtet werden, dass der ID Drehschalter manuell zurückgesetzt werden muss.

### 2.2.2 Host Software

Für den Controlled Mode wird immer eine Host Software benötigt. Wenn mehrere Geräte über eine RS422 Interfaceleitung angesteuert werden, muss eine strikte Master-Slave Kommunikation Implementiert werden (DLS-A(H) arbeitet als Slave).

Das Austesten der Host Software zusammen mit dem Messmodul wird vor der Geräteeinstallation dringendst empfohlen.

# BEDIENUNGSHANDBUCH

## 2.3 Automatic Mode

Der Automatic Mode wird für den Betrieb des DLS-A(H) ohne Host bereitgestellt. Die Konfiguration für den analogen und die digitalen Ausgänge werden aktiv sobald die folgend beschriebene Konfiguration durchgeführt wurde und das Gerät aus- und wieder eingeschaltet wurde.

### Analoger Ausgang

Der analoge Ausgang ist konfigurierbar und arbeitet mit zwei wählbaren Bereichen:

- 0..20mA
- 4..20mA

### Digitale Ausgänge

Drei digitale Ausgänge wurden ins DLS-A(H) integriert. Zwei sind programmierbar, während der dritte zur Signalisation von Gerätefehler verwendet wird.

### 2.3.1 Konfiguration

Nach dem Verbinden des Moduls sind die folgend beschriebenen Schritte notwendig um das DLS-A(H) in den Automatic Mode zu bringen:

Nr.	Vorgang	Kommentar	Kommando
1	Setze Automatic Mode	DLS-A(H) in den Automatic Mode mit der gewünschten Abtastrate setzen. <i>Beispiel für Modul 0:</i> Setze Messwert Abtastrate auf die maximal mögliche Geschwindigkeit.	s0A+0<trm>
2	Setze momentaner Ausgangsbereich	Definiert den momentanen Ausgangsbereich. 0 bis 20mA, respektive 4 bis 20mA sind möglich. <i>Beispiel für Modul 0:</i> Setze Ausgangsbereich von 4mA bis 20mA.	s0vm+1<trm>
3	Setze Distanzbereich	Definiert die minimale Distanz ( $D_{min}$ ) und die maximale Distanz ( $D_{max}$ ) für den Signalbereich des Analogausgangs. <i>Beispiel für Modul 0:</i> Setze Distanzbereich von 0m bis 10m	s0v+00000000+00100000<trm>
4	Setze Analogausgang bei Fehlerbetrieb	Setzt den Stromwert der im Fehlerfall am Ausgang anliegen soll. <i>Beispiel für Modul 0:</i> Setze Strom im Fehlerfall auf 0mA.	s0ve+000<trm>

# BEDIENUNGSHANDBUCH

Nr.	Vorgang	Kommentar	Kommando
5	Konfiguriere die digitalen Ausgänge	Setzt die Ein- und Ausschaltsschwellen der digitalen Ausgänge.  <i>Beispiel für Modul 0:</i> DO 1: Aus=2000mm Ein=2005mm DO 2: Aus=4000mm Ein=4005mm	s01+00020000+00020050<trm> s02+00040000+00040050<trm>
6	Speichere die Einstellungen	Die geänderte Konfiguration muss gespeichert werden, damit diese erhalten bleibt.  <i>Beispiel für Modul 0:</i> Speichere die Einstellungen für Modul 0	s0s<trm>

Die Kommandos sind beschrieben in 8 Kommandosatz auf Seite 19

Merke: Wenn die Kommunikationsparameter des Moduls verloren gegangen sind, sollte das Gerät auf die Werkseinstellungen (7 Werkseinstellungen auf Seite 18) zurückgesetzt werden. Dies erfolgt mit dem Reset Schalter (5.2 Reset Schalter auf Seite 15). Es muss beachtet werden, dass der ID Drehschalter manuell zurückgesetzt werden muss.

## 3 Installation

### 3.1 Befestigung

Auf der Unterseite des Gerätes befinden sich drei M4 Gewindelöcher für die einfache Montage des DLS-A(H).

Die Sicherheitshinweise sollen immer eingehalten werden. Das Gerät darf nie ausserhalb der Spezifikationen eingesetzt werden (Siehe 4 Technische Daten auf Seite 13).

### 3.2 Geräteanschluss

#### 3.2.1 Kabelanschluss

Es muss ein Ferritkern am Anschlusskabel montiert werden. Benötigt wird ein Ferritkern mit einer Impedanz von  $150\ \Omega$  bis  $260\ \Omega$  bei 25MHz und  $640\ \Omega$  bis  $730\ \Omega$  bei 100MHz. Als Beispiel kann folgender Ferrit verwendet werden: SFC10 von KE Kitagawa.

#### 3.2.2 Stromkreise und Geräteerde

Der DLS-A(H) beinhaltet zwei elektrisch isolierte Stromkreise, einer für den analogen Ausgang und einer für alle anderen Funktionen des Gerätes. Die Grounds der beiden Stromkreise sind über RC-Elemente verbunden. Siehe Bild 3

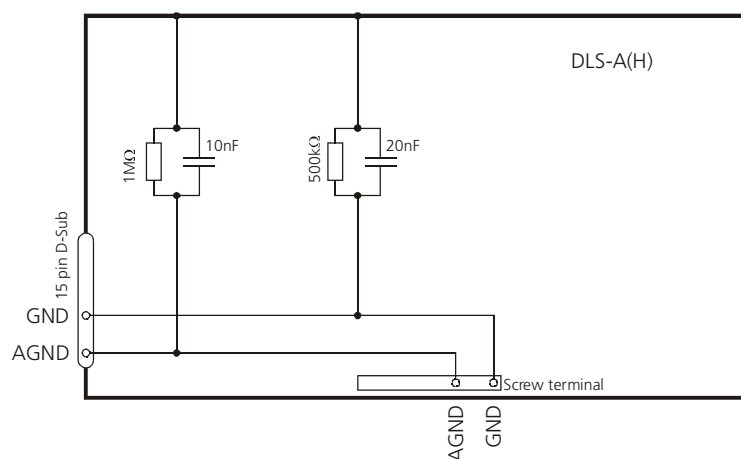


Bild 3 Verbindung zwischen Abschirmung, Ground (GND) und Analogground (AGND)

# BEDIENUNGSHANDBUCH

## 3.2.3 Controlled Mode

### RS232

Bei Verwendung des RS232 Interface ist nur Punkt-zu-Punkt Kommunikation möglich.

⚠ **Verbinde nie mehrere DLS-A(H)s mit einer seriellen RS232 Schnittstelle**

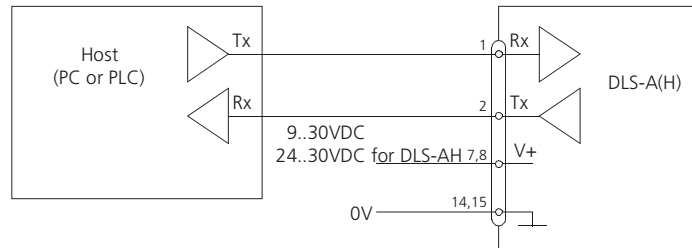


Bild 4 Punkt-zu-Punkt Verbindung mit RS232

### RS422

Es ist möglich, mehrere Messgeräte an eine RS422 Schnittstelle anzuschliessen. Um einen problemlosen Betrieb zu gewährleisten muss eine strikte Master-Slave Kommunikation implementiert werden. Es ist wichtig, dass der Master volle Kontrolle über die Kommunikation hat und dieser keine neue Kommunikation einleitet bevor das vorhergehende Kommando abgeschlossen wurde. (Antwort vom DLS-A(H) oder timeout).

⚠ **Vergewissern Sie sich, dass alle DLS-A(H)s mit einer unterschiedlichen ID Nummer versehen wurden!**

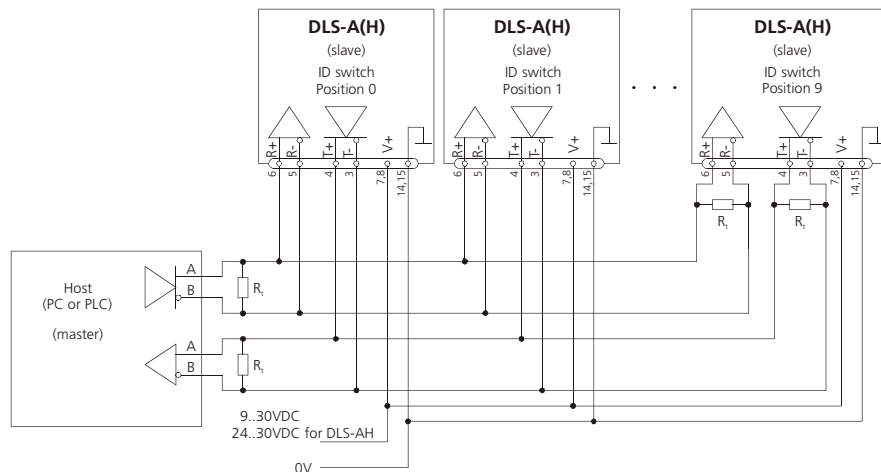


Bild 5 Verbindung zu mehreren Geräten mit RS422

# BEDIENUNGSHANDBUCH

## 3.2.4 Automatic Mode

Der Analogausgang des DLS-A(H) ist gegenüber dem Gerät isoliert. Wenn der Analogausgang benutzt wird muss der Analogground (AGND) verwendet werden.

Der Analogausgang kann Geräte bis maximal  $500 \Omega$  treiben.

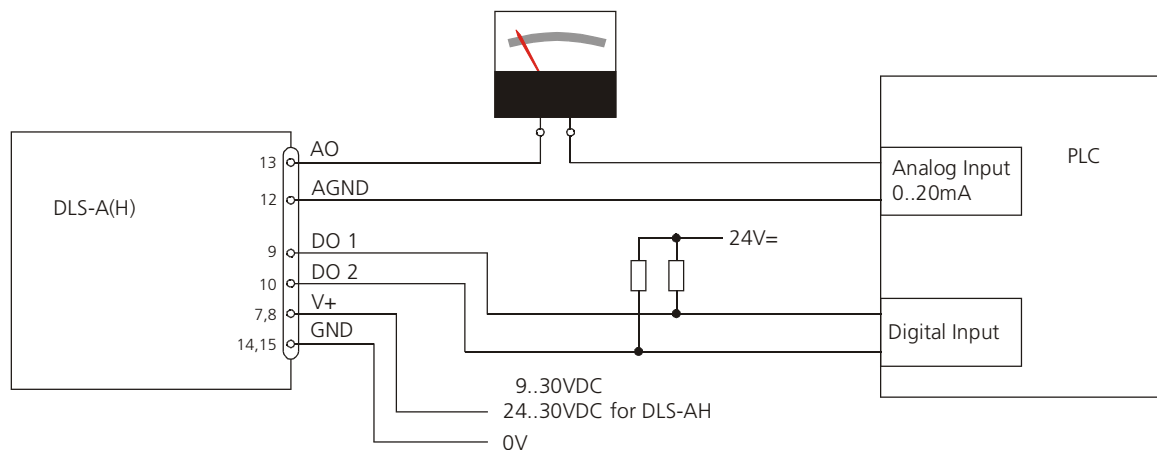


Bild 6 Verbindung eines analogen Anzeigeinstrumentes und einer SPS Steuerung

## 3.3 Ausrichten des Laserstrahls

Bei weit entfernten Zielen ist das Ausrichten des Laserstrahls oft schwierig, da der Laserspot nicht oder nur schlecht sichtbar ist. Das DLS-A(H) hat ein Adapter um ein Fernrohrsucher anzubringen. Dieser Fernrohrsucher vereinfacht das Ausrichten des Laserstrahls massiv. Im Kapitel 9 *Zubehör auf Seite 31* ist eine Beschreibung dieses Fernrohrsuchers zu finden. Alternativ dazu kann eine Spezialbrille mit optimierten Filtergläsern verwendet werden, welche den Laserpunkt hervorhebt.

## 4 Technische Daten

### 4.1 Messgenauigkeit

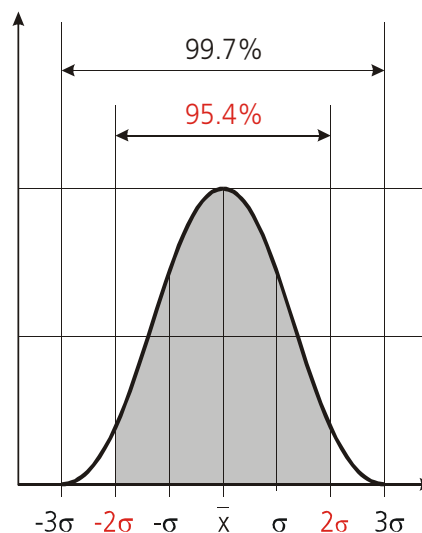
Die Messgenauigkeit korrespondiert zur ISO-Norm ISO/R 1938-1971 mit einer Statistischen Sicherheit von 95.4% (dh.  $\pm$  zwei mal die Standardabweichung  $\sigma$ , siehe Diagramm auf der rechten Seite). Die typische Messgenauigkeit gilt für durchschnittliche Messbedingungen und beträgt  $\pm 1.5\text{mm}$  für das DLS-A(H) 15 und  $\pm 3.0\text{mm}$  für das DLS-A(H) 30. Diese Angabe ist für den Tracking Mode (Dauermessbetrieb) gültig.

Der maximale Fehler kann bei schlechten Messbedingungen ausgeschöpft werden. Dies sind:

- Hoch reflektierende Oberflächen (z.B. Reflektionsbänder)
- Betrieb am Limit des spezifizierten Temperaturbereiches
- Sehr starkes Hitzeflimmern

Dieser maximaler Fehler kann beim DLS-A(H) 15 bis  $\pm 2\text{ mm}$  betragen und für das DLS-A(H) 30  $\pm 5\text{ mm}$ . Das DLS-A(H) kompensiert keine Veränderungen in den Umgebungsbedingungen. Diese Änderungen können bei Langdistanzmessungen ( $>150\text{m}$ ) die Genauigkeit beeinflussen, sofern diese weit ausserhalb von  $20^\circ\text{C}$  und  $60\%$  relativer Feuchtigkeit sowie  $953\text{mbar}$  Luftdruck liegen. Diese Beeinflussung ist beschrieben unter:

B.Edlen: "The Refractive Index of Air, Metrologia 2", 71-80 (1966)



# BEDIENUNGSHANDBUCH

## 4.2 Spezifikationen

Typische Messgenauigkeit für: DLS-A 15 / DLS-AH 15 <sup>1)</sup> DLS-A 30 / DLS-AH 30 <sup>1)</sup>	± 1.5 mm @ 2σ ± 3.0 mm @ 2σ
Maximale Messunsicherheit für: DLS-A 15 / DLS-AH 15 <sup>1)</sup> DLS-A 30 / DLS-AH 30 <sup>1)</sup>	± 2.0 mm ± 5.0 mm
Messauflösung	0.1 mm
Messbereich auf natürliche Oberflächen	0.2 bis 30 m
Messbereich auf braune (reflektierende) Zielplatte	ca. 20 bis 200 m
Messreferenz	vom Frontende (Siehe 6 Gerätabmessungen)
Durchmesser des Laserspots am Zielobjekt bei einer Distanz von:	6mm @ 10 m 30mm @ 50 m 60mm @ 100 m
Messzeit Einzelmessung Tracking Mode (Dauermessbetrieb)	0.6 bis ca. 5 sek. 0.6 bis ca. 5 sek.
Lichtquelle	Laserdiode 620-690 nm (rot) IEC 60825-1:2001; Klasse 2 FDA 21CFR 1040.10 und 1040.11 Strahlabweichung: 0.16 x 0.6 mrad Pulsedauer: 15x10 <sup>-9</sup> s Maximale Strahlungsleistung: 0.95 mW Maximale Strahlungsleistung pro Puls: 8mW Messgenauigkeit: ±5%
Lebensdauer des Lasers	ca. 25000 h @ 25°C
ESD	IEC 61000-4-2 : 1995
EMC	EN 61000-6-4 EN 61000-6-2
Betriebsspannung	9 ... 30V DC 0.5A für DLS-A 24... 30V DC 2.5A für DLS-AH (Heizungs Option)
Grösse	150 x 80 x 55 mm
Betriebstemperatur DLS-A 15 / DLS-A 30 DLS-AH 15 / DLS-AH 30	-10 °C bis +50 °C -40 °C bis +50 °C
Lagertemperatur	-40 °C bis +70 °C
Schutzgrad	IP65; IEC60529 (Schutz gegen eintreten von Staub und Wasser)
Gewicht	620 g
Interface	1 Serielles asynchrones Interface (RS232/RS422) 1 programmierbarer Analogausgang 0/4 .. 20mA 2 programmierbare Digitalausgänge 1 digitaler Ausgang zur Fehleranzeige

<sup>1)</sup> Siehe 4.1 Messgenauigkeit auf Seite 13

<sup>2)</sup> Bei Dauermessbetrieb Tracking Mode ist die max. Temperatur auf 45°C reduziert.

## 5 Elektrische Komponenten

### 5.1 ID Schalter

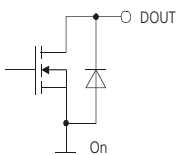
Dieser Drehschalter wird benutzt um die korrekte Modul ID-Nummer einzustellen. Der Bereich geht von 0 bis 9.

### 5.2 Reset Schalter

Mit folgendem Vorgehen kann das Modul auf die Werkseinstellung zurückgesetzt werden:

- Gerät ausschalten (Spannung Ausschalten)
- Den Resetknopf drücken und gedrückt halten
- Gerät (mit gedrücktem Knopf) Einschalten
- Resetknopf gedrückt halten bis alle LED's zusammen leuchten
- Den Resetknopf loslassen und warten bis die Power-Ein LED (grün) leuchtet.

### 5.3 Digitale Ausgänge



Das DLS-A(H) wird mit zwei digitalen Ausgängen ausgeliefert (DO 1 und DO 2). Ein dritter digitaler Ausgang ist fest zugewiesen um mögliche Gerätefehler zu Signalisieren (DO E). Es handelt sich dabei um Open Drain Ausgänge wie in Bild 7 ersichtlich. Diese können Lasten bis 200mA treiben. Im 'Ein'-Zustand, ist der FET

Fig. 7 Open Drain Ausgang Transistor leitend.

### 5.4 Analoger Ausgang

Der analoge Ausgang des DLS-A(H) ist als Stromquelle (0..20mA oder 4..20mA) ausgelegt. Es können Lasten bis maximal 500Ω getrieben werden.

Die Genauigkeit des analogen Ausgangs beträgt +/- 1% Full Scale.

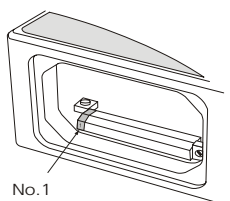
# BEDIENUNGSHANDBUCH

## 5.5 Anschlussstecker

### 5.5.1 D-Sub Stecker

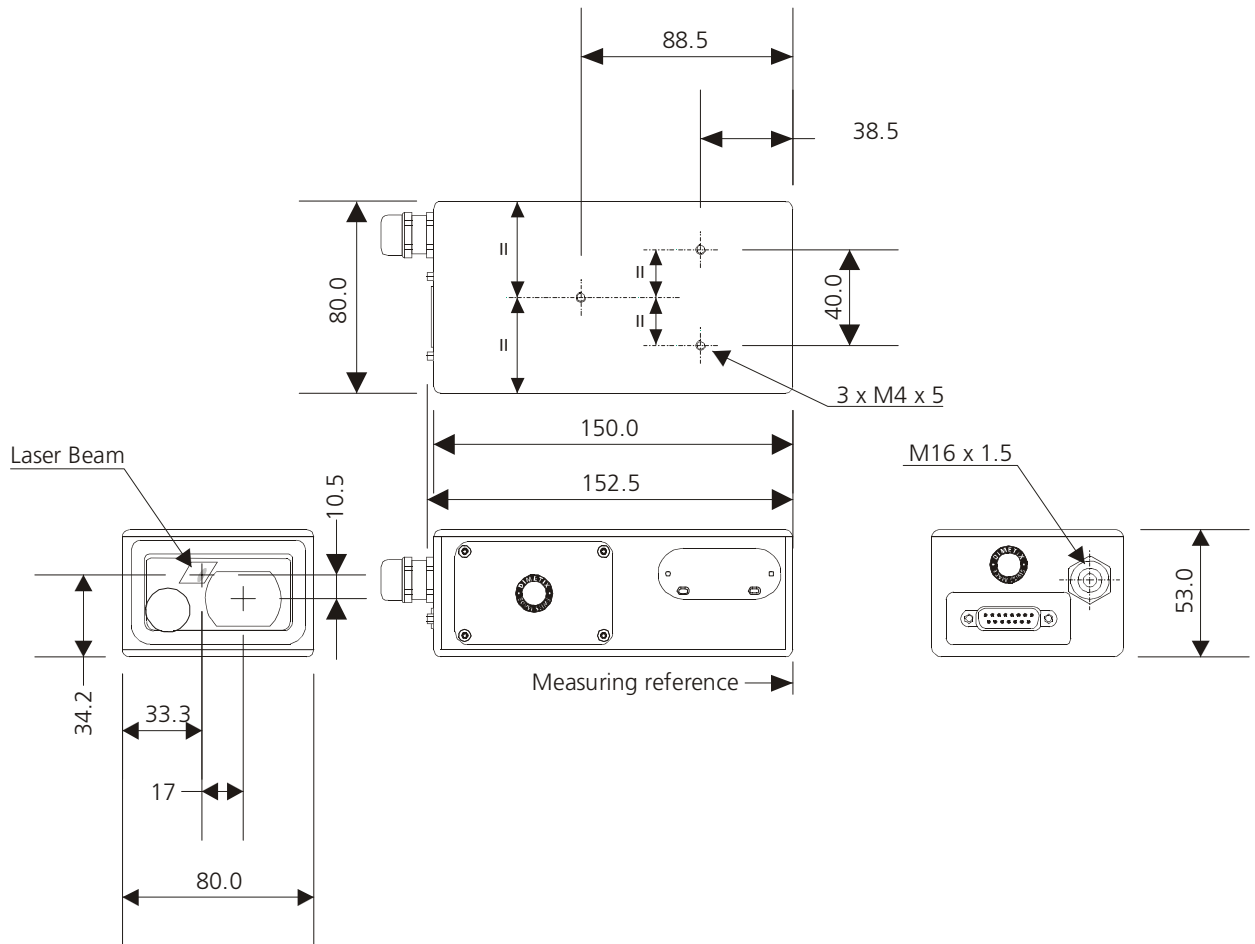
Pin	Designator	Beschreibung
1	Rx	RS232 receive line
2	Tx	RS232 send line
3	T-	RS422 send line negative
4	T+	RS422 send line positive
5	R-	RS422 receive line negative
6	R+	RS422 receive line positive
7	PWR	Stromversorgung DC + 9V...+30V DLS-A +24V...+30V DLS-AH (Heizungsoption)
8	PWR	
9	DO 1	Digitaler Ausgang 1 (Open Drain)
10	DO 2	Digitaler Ausgang 2 (Open Drain)
11	DO E	Digitaler Ausgang Gerätestörung (Open Drain)
12	AGND	Analoger Ground
13	AO	Analoger Ausgang (0/4..20mA)
14	GND	Geräte Ground
15	GND	Geräte Ground

### 5.5.2 Schraubenklemmen



Pin	Designator	Beschreibung
1	R+	RS422 Receive line positive
2	R-	RS422 Receive line negative
3	T+	RS422 Send line positive
4	T-	RS422 Send line negative
5	Tx	RS232 Transmit line
6	Rx	RS232 Receive line
7	AGND	Analoger Ground
8	AO	Analoger Ausgang (0/4..20mA)
9	DO E	Digitaler Ausgang Gerätestörung (Open Drain)
10	DO 2	Digitaler Ausgang 2 (Open Drain)
11	DO 1	Digitaler Ausgang 1 (Open Drain)
12	GND	Geräte Ground
13	PWR	Stromversorgung DC + 9V...+30V DLS-A +24V...+30V DLS-AH (Heizungsoption)

## 6 Gerätabmessungen



# BEDIENUNGSHANDBUCH

## 7 Werkseinstellungen

### 7.1 Betriebsart

Modus:           Controlled Mode

### 7.2 Kommunikationsparameter

Baud:            19200  
Data bit:        7  
Parity:          Even  
Stop bit:        1

### 7.3 Analoger Ausgang

Minimaler Ausgangspegel:   4mA  
Unteres Bereichsende:       0m  
Oberes Bereichsende:       10m  
Fehlersignal:                0mA

### 7.4 Modul ID

ID Nummer:       0

### 7.5 Digitaler Ausgang 1 (DOUT1)

Ein:             2m + 5mm = 2005mm  
Aus:             2m - 5mm = 1995mm

### 7.6 Digitaler Ausgang 2 (DOUT2)

Ein:             1m - 5mm = 995mm  
Aus:             1m + 5mm = 1005mm

## 8 Kommandosatz

### 8.1 Generell

Alle Kommandos für das DLS-A(H) sind ASCII basiert und werden mit `<trm>` abgeschlossen.  
`<trm>` bedeutet `<cr><lf>`.

Die Module können mit dem ID Schalter adressiert werden. Diese Adresse ist in den Kommandos mit `N` gekennzeichnet. Anstelle des Platzhalters `N` muss die Modul ID eingegeben werden.

### 8.2 Operations Kommandos

#### 8.2.1 STOP/CLEAR Kommando (sNc)

Stoppt die momentane Ausführung und setzt die Anzeige LED's und die digitalen Ausgänge zurück.

Befehlseingabe: `sNc<trm>`  
`N:` Modul Nummer (0..9)

Antwort:

Erfolgreich: `gN?<trm>`  
Fehler: `gN@Ezzz<trm>`  
`zzz:` Fehlercode

#### 8.2.2 Distanz Messung (sNg)

Löst eine einfache Distanzmessung aus. Jedes neue Kommando stoppt eine nicht abgeschlossene Messung.

Befehlseingabe: `sNg<trm>`  
`N:` Modul Nummer (0..9)

Antwort:

Erfolgreich: `gNg+xxxxxxxx<trm>`  
`xxxxxxxx:` Distanz in 1/10 mm

Fehler: `gN@Ezzz<trm>`  
`zzz:` Fehlercode

#### 8.2.3 Temperatur Messung (sNt)

Löst eine Temperaturmessung aus.

Befehlseingabe: `sNt<trm>`  
`N:` Modul Nummer (0..9)

Antwort:

Erfolgreich: `gNt+xxxxxxxx<trm>`  
`+xxxxxxxx:` Temperatur in 1/10°C

Fehler: `gN@Ezzz<trm>`  
`zzz:` Fehlercode

# BEDIENUNGSHANDBUCH

## 8.2.4 Laser EIN (sNo)

Schaltet den Laser EIN.

Befehlseingabe: `sNo<trm>`  
`N:` Modul Nummer (0..9)

Antwort:  
Erfolgreich: `gN?<trm>`  
Fehler: `gN@Ezzz<trm>`  
`zzz:` Fehlercode

## 8.2.5 Laser AUS (sNp)

Schaltet den Laser AUS.

Befehlseingabe: `sNp<trm>`  
`N:` Modul Nummer (0..9)

Antwort:  
Erfolgreich: `gN?<trm>`  
Fehler: `gN@Ezzz<trm>`  
`zzz:` Fehlercode

## 8.2.6 Tracking (Dauermessbetrieb) mit Wertspeicherung – Start (sNf)

Startet den Distanz-Dauermessbetrieb. Die Messwerte werden intern im Modul gespeichert (Speicher für einen Messwert). Die Anzahl der Messungen wird über die Abtastrate vorgegeben. Wird diese auf NULL gesetzt, erfolgt die Messung in der schnellstmöglichen Abtastrate (Geschwindigkeit abhängig von Zielbeschaffenheit). Der letzte gemessene Wert kann mit dem Befehl `sNq` aus dem Modul ausgelesen werden. Die Messungen erfolgen fortwährend bis das Kommando 'sNc' erfolgt.

Befehlseingabe: `sNf+xxxxxxxx<trm>`  
`N:` Modul Nummer (0..9)  
`xxxxxxxx:` Abtastrate in 10 ms (wenn 0 -> max. mögliche Geschwindigkeit)

Antwort:  
Erfolgreich: `gNf?<trm>`  
Fehler: `gN@Ezzz<trm>`  
`zzz:` Fehlercode

## 8.2.7 Tracking (Dauermessbetrieb) mit Wertspeicherung - Auslesen (sNq)

Wenn das Modul mit dem Kommando `sNf` in den Dauermessbetrieb versetzt wurde, kann der letzte Messwert mit dem Befehl `sNq` ausgelesen werden.

Befehlseingabe: `sNq<trm>`  
`N:` Modul Nummer (0..9)

Antwort:  
Erfolgreich: `gNq+xxxxxxxx+c<trm>`  
`xxxxxxxx:` Distanz in 1/10 mm  
`c:` 0 = keine neue Messung seit letztem `sNq` Kommando  
1 = eine neue Messung seit letztem `sNq` Kommando.  
2 = mehrere neue Messungen seit letztem `sNq` Kommando.

Fehler: `gN@Ezzz+c<trm>`  
`zzz:` Fehlercode  
`c:` siehe oben

# BEDIENUNGSHANDBUCH

## 8.3 Konfigurationskommandos

### 8.3.1 Setze Kommunikationsparameter (sNbr)

Setzt die Kommunikationsparameter für die serielle Schnittstelle.



Die neuen Parameter werden umgehend im Flash Memory gespeichert und sind nach einem Ein-Ausschaltzyklus aktiviert.

**Fettdruck** = Grundeinstellung (beim erstmaligen Gebrauch oder nach erfolgtem Reset)

Befehlseingabe: `sNbr+y<trm>`  
`N:` Modul Nummer (0..9)  
`y:` Neue Einstellung gemäss nachfolgender Tabelle

% Baud rate	Data bit	Parity	% Baud Rate	Data bit	Parity
0 1200	8	N	5 4800	7	E
1 9600	8	N	6 9600	7	E
2 19200	8	N	<b>7 19200</b>	<b>7</b>	<b>E</b>
3 1200	7	E	8 38400	8	N
4 2400	7	E	9 38400	7	E

Antwort:

Erfolgreich: `gN?<trm>`  
Fehler: `gN@Ezzz<trm>`  
`zzz:` Fehlercode

### 8.3.2 Setze Automatic Mode (sNA)

Dieses Kommando aktiviert den Automatic Mode des DLS-A(H) und startet den Dauer-Distanzmessbetrieb. Im Automatic Mode wird der analog-Ausgang sowie die digitalen Ausgänge entsprechend der gemessenen Distanz aktualisiert. Die Menge der Messungen hängt von der eingestellten Abtastrate ab. Ist diese auf NULL gesetzt, wird so schnell als möglich gemessen.

Der Automatic Mode ist aktiv bis zur Übertragung des 'sNc' Kommandos.



Die Betriebsart wird sofort im DLS-A(H) gespeichert und aktiviert. Die Betriebsart bleibt auch bei einem Aus- Einschaltvorgang erhalten.



“Tracking (Dauermessbetrieb) mit Wertspeicherung“ ist gestartet (Kommando `sNf`). Daher kann der letzte Messwert auch mit dem Kommando `sNq` ausgelesen werden.

Befehlseingabe: `sNA+xxxxxxxx<trm>`  
`N:` Modul Nummer (0..9)  
`xxxxxxxx:` Abtastrate in 10 ms (wenn 0 -> max. möglich Geschwindigkeit)

Antwort:

Erfolgreich: `gNA?<trm>`  
Fehler: `gN@Ezzz<trm>`  
`zzz:` Fehlercode

# BEDIENUNGSHANDBUCH

## 8.3.3 Setze minimaler Analogausgangspegel (sNvm)

Dieses Kommando setzt den minimalen Stromwert des Analogausgangs im Normalbetrieb (0 oder 4 mA).

Befehlseingabe: `sNvm+x<trm>`  
`N:` Modul Nummer (0..9)  
`x:` Minimaler Ausgangswert  
0: Minimumsignal ist 0 mA  
1: Minimumsignal ist 4 mA

Antwort:  
Erfolgreich: `gNvm?<trm>`  
Fehler: `gN@Ezzz`  
`zzz:` Fehlercode

## 8.3.4 Setze Analogausgangs Fehlerpegel (sNve)

Dieses Kommando setzt den Signalpegel (in mA) des Analogausgangs, für den Fall einer Störung. Dieser Wert kann tiefer liegen als der minimum-Level (Siehe 8.3.3 Setze *minimaler Analogausgangspegel (sNvm)*).

Befehlseingabe: `sNve+xxx<trm>`  
`N:` Modul Nummer (0..9)  
`xxx:` Signalpegel im Störfall in 0.1mA

Antwort:  
Erfolgreich: `gNve?<trm>`  
Fehler: `gN@Ezzz`  
`zzz:` Fehlercode

## 8.3.5 Setze Distanzbereich (sNv)

Setzt die minimum und maximum Distanz in Abhängigkeit des minimalen und maximalen Ausgangsstromwertes des Analogausganges..

$$A_{out} = \frac{DIST - D_{min}}{D_{max} - D_{min}} * 20mA \qquad 0...20mA$$
$$A_{out} = \frac{DIST - D_{min}}{D_{max} - D_{min}} * 16mA + 4mA \qquad 4...20mA$$

`Aout` Analoger Stromwert  
`DIST` Aktuell gemessene Distanz  
`Dmin` Programmierte Distanz für den minimalen Ausgangsstromwert  
`Dmax` Programmierte Distanz für den maximalen Ausgangsstromwert

Befehlseingabe: `sNv+xxxxxxxx+yyyyyyyy<trm>`  
`N:` Modul Nummer (0..9)  
`xxxxxxxx:` Maximale Distanz in 1/10 mm bezugnehmend auf 0mA / 4mA  
`yyyyyyyy:` Maximale Distanz in 1/10 mm bezugnehmend auf 20mA

Antwort:  
Erfolgreich: `gNv?<trm>`  
Fehler: `gN@Ezzz`  
`zzz:` Fehlercode

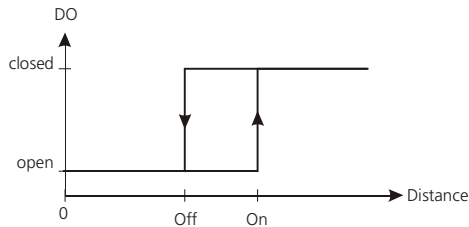
# BEDIENUNGSHANDBUCH

## 8.3.6 Setze die Signalpegel der digitalen Ausgänge (sNn)

Setzt die Distanzen, bei welchen die digitalen Ausgänge mit einer Hysterese EIN- bzw. AUS- geschaltet werden.

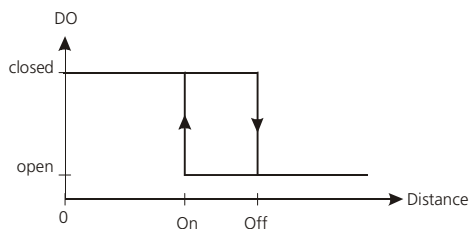
Es bestehen zwei verschiedene Schaltmöglichkeiten:

EIN Distanz > AUS Distanz



Die Einschaltedistanz ist grösser als die Ausschaltedistanz. Mit zunehmender Distanz wird der Signalausgang eingeschaltet (Open Drain Ausgang leitet) wenn die gemessene Distanz den EIN Pegel überschreitet. Mit einer abnehmenden Distanz wird der Signalausgang wieder ausgeschaltet (Open Drain Ausgang ist Offen) sobald die Distanz unter den AUS Pegel fällt.

EIN Distanz < AUS Distanz



Die Einschaltedistanz ist kleiner als die Ausschaltedistanz. Mit abnehmender Distanz wird der Signalausgang eingeschaltet (Open Drain Ausgang geschlossen) wenn die gemessene Distanz den EIN Pegel unterschreitet. Mit einer zunehmenden Distanz wird der Signalausgang wieder ausgeschaltet (Open Drain Ausgang ist Offen) sobald die Distanz über den AUS Pegel steigt.

Befehlseingabe: `sNn+xxxxxxxx+yyyyyyyy<trm>`  
`N:` Modul Nummer (0..9)  
`n:` Digitaler Ausgangsport (1 or 2)  
`xxxxxxxx:` EIN Pegel in 1/10 mm, Distanz bei der eingeschaltet wird.  
`yyyyyyyy:` AUS Pegel in 1/10 mm, Distanz bei der ausgeschaltet wird.

Antwort:  
Erfolgreich: `gNn?<trm>`  
Fehler: `gN@Ezzz`  
`zzz:` Fehlercode

# BEDIENUNGSHANDBUCH

## 8.3.7 Speichere Konfigurationsparameter (sNs)

Dieses Kommando speichert alle Konfigurationsparameter, welche durch die vorhergegangenen Kommandos verändert wurden. Werden die Parameter nicht mit diesem Befehl gespeichert, gehen sie beim ausschalten des Gerätes verloren.

Befehlseingabe: sNs<trm>  
N: Modul Nummer (0..9)

Antwort:  
Erfolgreich: gNs?<trm>  
Fehler: gN@Ezzz  
zzz: Fehlercode

## 8.3.8 Setze Konfigurationsparameter auf Werkseinstellung (sNd)

Dieses Kommando setzt alle Konfigurationsparameter in die Werkseinstellung zurück (7 Werkseinstellungen Seite 18). Die Parameter werden sofort ins Flash Memory geschrieben.

 Die Kommunikationsparameter werden auch auf Werkseinstellung zurückgesetzt.

Befehlseingabe: sNd<trm>  
N: Modul Nummer (0..9)

Antwort:  
Erfolgreich: gN?<trm>  
Fehler: gN@Ezzz  
zzz: Fehlercode

## 8.3.9 Softwareversion ausgeben (sMN00N)

Zeigt die Softwareversion des DLS-A(H) an.

Befehlseingabe: sMN00N<trm>  
N: Modul Nummer (0..9)

Antwort:  
Erfolgreich: gMN00N+vvvvxxxxyyyy<trm>  
vvvv: Interface Softwareversion  
xxxx: Board Version  
yyyy: Software Version  
Fehler: gN@Ezzz<trm>  
zzz: Fehlercode

# BEDIENUNGSHANDBUCH

## 8.3.10 Zeige Hardwareversion (sMN01N)

Zeigt die Hardwareversion des DLS-A(H) an.

Befehlseingabe: sMN01N<trm>  
N: Modul Nummer (0..9)

Antwort:  
Erfolgreich: gMN01N+xxxxxxxxyy<trm>  
xxxxxx: Board Nummer  
yy: Revisionsindex

Fehler: gN@Ezzz<trm>  
zzz: Fehlercode

## 8.3.11 Zeige Seriennummer (sMN02N)

Zeigt die Seriennummer des DLS-A(H).

Befehlseingabe: sMN02N<trm>  
N: Modul Nummer (0..9)

Antwort:  
Erfolgreich: gMN02N+xxxxxxxx<trm>  
xxxxxx: Seriennummer des Gerätes

Fehler: gN@Ezzz<trm>  
zzz: Fehlercode

## 8.3.12 Zeige Fabrikationsdatum (sMN03N)

Zeigt das Fabrikationsdatum des DLS-A(H).

Befehlseingabe: sMN03N<trm>  
N: Modul Nummer (0..9)

Antwort:  
Erfolgreich: gMN03N+YYYYMMDD<trm>  
YYYY: Jahr  
MM: Monat  
DD: Tag

Fehler: gN@Ezzz<trm>  
zzz: Fehlercode

# BEDIENUNGSHANDBUCH

## 8.4 Kommandosatz für Einzelmodul Betrieb (Kompatibel zu WH15/30)

Die im folgenden Kapitel beschriebenen Kommandos sind mit dem DISTO OEM Module 3.0 (Vorgängermodell) kompatibel. Die Kommandos funktionieren nur als Punkt-zu-Punkt Verbindung zwischen Modul und einem PC oder anderem Steuergerät.

Benutzen sie die Kommandos nicht, falls mehr als ein Modul an der RS422 Schnittstelle angeschlossen sind.

### 8.4.1 RESET Kommando (a)

Setzt das Modul, die Anzeige LED's sowie die digitalen Ausgänge zurück.

Befehlseingabe: a<trm>  
Antwort:  
Erfolgreich: ?<trm>  
Fehler: @Ezzzz<trm>  
zzz: Fehlercode

### 8.4.2 AUS Kommando (b)

Schaltet das Modul AUS. Um das Gerät einzuschalten ist das "a" Kommando zu verwenden.

Befehlseingabe: b<trm>  
Antwort:  
Erfolgreich: ?<trm>  
Fehler: @Ezzzz<trm>  
zzz: Fehlercode

### 8.4.3 STOP/CLEAR Kommando (c)

Stoppt die Ausführung eines Kommandos und setzt die Anzeige LED's sowie die digitalen Ausgänge zurück.

Befehlseingabe: c<trm>  
Antwort:  
Erfolgreich: ?<trm>  
Fehler: @Ezzzz<trm>  
zzz: Fehlercode

### 8.4.4 Distanzmessung (g)

Löst eine einzelne Distanzmessung aus. Jedes Kommandos stoppt eine nicht abgeschlossene Messung. Die Anzeige LED's sowie die digitalen Ausgänge werden entsprechend des Messresultates aktualisiert.

Befehlseingabe: g<trm>  
Antwort:  
Erfolgreich: 31..06+xxxxxxxx 51...+00000000<trm>  
xxxxxxxx: Distanz in 1/10 mm  
Fehler: @Ezzzz<trm>  
zzz: Fehlercode

# BEDIENUNGSHANDBUCH

## 8.4.5 Dauermessbetrieb (Tracking) (h)

Löst den Dauer-Distanzmessbetrieb aus. Die Messungen werden fortgesetzt bis das nächste Kommando ankommt oder ein eventueller Fehler auftritt. Die Status LED's sowie die digitalen Ausgänge werden entsprechend des Messresultates neu gesetzt.

Befehlseingabe: h<trm>  
Antwort:  
Erfolgreich: 31..06+xxxxxxxx 51....+00000000<trm>  
xxxxxxxx: Distanz in 1/10 mm  
Fehler: @Ezzz<trm>  
zzz: Fehlercode

## 8.4.6 Messung der Signalstärke (k)

Löst die kontinuierliche Messung der Signalstärke aus. Die Messung erfolgt fortlaufend bis das nächste Kommando empfangen wird oder ein Fehler auftritt.

Befehlseingabe: k<trm>  
Antwort:  
Erfolgreich: 53....+xxxxxxxx<trm>  
xxxxxxxx: Signalstärke des reflektierten Lichtes in mV  
Fehler: @Ezzz<trm>  
zzz: Fehlercode

## 8.4.7 Temperaturmessung (t)

Startet eine Temperaturmessung.

Befehlseingabe: t<trm>  
Antwort:  
Erfolgreich: 40....+xxxxxxxx<trm>  
xxxxxxxx: Temperatur in 1/10°C  
Fehler: @Ezzz<trm>  
zzz: Fehlercode

## 8.4.8 Laser EIN (o)

Schaltet den Laser EIN.

Befehlseingabe:: o<trm>  
Antwort:  
Erfolgreich: ?<trm>  
Fehler: @Ezzz<trm>  
zzz: Fehlercode

# BEDIENUNGSHANDBUCH

## 8.4.9 Laser AUS (p)

Schaltet den Laser AUS.

Befehlseingabe: p<trm>  
Antwort:  
Erfolgreich: ?<trm>  
Fehler: @Ezzz<trm>  
zzz: Fehlercode

## 8.4.10 Software Version (N00N)

Gibt die Softwareversion aus.

Befehlseingabe: N00N<trm>  
Antwort:  
Erfolgreich: 13....+xxxxxyyyy<trm>  
xxxx: Board Versionsnummer  
yyyy: Software Versionsnummer  
Fehler: @Ezzz<trm>  
zzz: Fehlercode

## 8.4.11 Hardware Version (N01N)

Gibt die Hardwareversion aus.

Befehlseingabe: N01N<trm>  
Antwort:  
Erfolgreich: 14....+xxxxxyy<trm>  
xxxxxx: Board Nummer  
yy: Revisions Index  
Fehler: @Ezzz<trm>  
zzz: Fehlercode

## 8.4.12 Seriennummer (N02N)

Gibt die Seriennummer aus.

Befehlseingabe: N02N<trm>  
Antwort:  
Erfolgreich: 12....+xxxxxxxx<trm>  
xxxxxx: Seriennummer des Gerätes  
Fehler: @Ezzz<trm>  
zzz: Fehlercode

# BEDIENUNGSHANDBUCH

## 8.4.13 Herstelldatum ausgeben (N03N)

Gibt das Herstelldatum aus.

Befehlseingabe: N03N<trm>  
Antwort:  
Erfolgreich: 15...+YYYYMMDD<trm>  
YYYY: Jahr  
MM: Monat  
DD: Tag  
Fehler: @Ezzz<trm>  
zzz: Fehlercode

## 8.4.14 Setze Kommunikationsparameter (N70N)

Setzt die Kommunikationsparameter für die serielle Schnittstelle.

 Die neuen Parameter werden sofort im Flash Memory gespeichert und sind ab dem nächsten Einschaltzyklus aktiv.

**Fettdruck** = Grundeinstellung (Default Parameters, beim Erstmaligen Gebrauch oder nach Reset)

Befehlseingabe: N70NyN<trm>  
y: Definiert die neue Einstellung

% Baud rate	Data bit	Parity	% Baud Rate	Data bit	Parity
0 1200	8	N	5 4800	7	E
1 9600	8	N	6 9600	7	E
2 19200	8	N	<b>7 19200</b>	<b>7</b>	<b>E</b>
3 1200	7	E	8 38400	8	N
4 2400	7	E	9 38400	7	E

Antwort:  
Erfolgreich: ?<trm>  
Fehler: @Ezzz<trm>  
zzz: Fehlercode

# BEDIENUNGSHANDBUCH

## 8.5 Fehlercodes

Nr.	Format	Bedeutung
203	@E203	Falscher Syntax im Kommando, verbotener Parameter im Kommando oder ungültiges Resultat
204	@E204	Dimensionierungs Fehler
210	@E210	Nicht im Dauermessbetrieb, zuerst Dauermessbetrieb mit sMf starten.
211	@E211	Zu schnelle Abtastrate; Abtastrate mit sMf auf höheren Wert. (Auch mit Kommando sNA)
212	@E212	Kommando kann im Dauermessbetrieb nicht ausgeführt werden. Beenden sie zuerst den Dauermessbetrieb mit sNc.
213	@E213	Baudrate konnte nicht eingestellt werden (Kontaktieren sie PCE)
217	@E217	Unkorrekte Parametereinstellung (Kontaktieren sie PCE)
221	@E221	Parity Fehler (Überprüfen sie vor Kontaktaufnahme mit PCE Host Einstellungen)
222	@E222	Interface Buffer Überlauf (Kontaktieren sie PCE wenn Fehler bei weniger als 24 gesendeten Zeichen ansteht).
223	@E223	Interface framing Fehler (Kontaktieren sie PCE)
224	@E224	Kommando Buffer Überlauf (Kontaktieren sie PCE wenn Fehler bei weniger als 24 gesendeten Zeichen ansteht).
252	@E252	Temperatur zu hoch (Kontaktieren sie PCE falls Fehler bei Raumtemperatur ansteht)
253	@E253	Temperatur zu tief (Kontaktieren sie PCE falls Fehler bei Raumtemperatur ansteht)
255	@E255	Empfangenes Signal zu schwach, Distanz < 200mm (Benutzen sie verschiedene Distanzen und Ziele, bevor sie mit PCE Kontakt aufnehmen)
256	@E256	Empfangenes Signal zu stark.(Benutzen sie verschiedene Distanzen und Ziele, bevor sie mit PCE Kontakt aufnehmen)
257	@E257	Zu viel Hintergrundlicht (Benutzen sie verschiedene Distanzen und Ziele, bevor sie mit PCE Kontakt aufnehmen)
260 bis 299	@E260 bis @E299	Hardwarefehler (Kontaktieren sie PCE)
nicht klar		Hardwarefehler (Kontaktieren sie PCE)

Bevor sie PCE kontaktieren, sollten sie möglichst viele Informationen sammeln.

## 9 Zubehör

### 9.1 Fernrohrsucher



Der Fernrohrsucher wird zum einfachen Ausrichten des DLS-A(H) auf ein entferntes Ziel verwendet.

Bestellnummer	Beschreibung
500100	Fernrohrsucher

### 9.2 Zielplatten



Die Zielplatten ergeben ein klar definiertes Ziel. Bitte verwenden sie die verschiedenen Seiten wie unten beschrieben:

- Braune Vorderseite, für Messdistanzen von 20 m bis 200 m
- Weisse Rückseite, für Messdistanzen von 0.2 m bis 30 m

Bestellnummer	Beschreibung
500110	Zielplatte klein, 105 x 147 mm
500111	Zielplatte gross, 210 x 297 mm

### 9.3 Laserbrille

Die roten Gläser heben den Laserpunkt in heller Umgebung hervor. Die Brille kann für Abstände zwischen 10-15m eingesetzt werden.



Bestellnummer	Beschreibung
500110	Laserbrille

# BEDIENUNGSHANDBUCH

## 9.4 Kabel

<b>Bestellnummer</b>	<b>Beschreibung</b>
500200	PC-Verbindungskabel: DLS-A(H) zu - 9 Pool D-Sub für PC (RS232) - 2 Drähte für Stromversorgung
500201	RS422-Verbindungskabel: DLS-A(H) zu - 5 Drähte für RS422 - 2 Drähte für Stromversorgung
500202	Verbindungskabel für Automatik Mode: DLS-A(H) zu - 2 Drähte für Stromausgang - 5 Drähte für die Digitalen Ausgänge und die Stromversorgung