

rotoScan ROD4plus / ROD4-08plus
Software- und Protokollbeschreibung



Vertrieb und Service

Deutschland

Vertriebsregion Nord

Tel. 07021/573-306
Fax 07021/9850950

PLZ-Bereiche
20000-38999
40000-65999
97000-97999

Vertriebsregion Süd

Tel. 07021/573-307
Fax 07021/9850911

PLZ-Bereiche
66000-96999

Vertriebsregion Ost

Tel. 035027/629-106
Fax 035027/629-107

PLZ-Bereiche
01000-19999
39000-39999
98000-99999

Weitweit

AR (Argentinien)

Nortécnica S. R. L.
Tel. Int. + 54 1147 57-3129
Fax Int. + 54 1147 57-1088

AT (Österreich)

Schmachtl GmbH
Tel. Int. + 43 732 76460
Fax Int. + 43 732 785036

AU + NZ (Australien + Neuseeland)

Balluff/Leuze Pty. Ltd.
Tel. Int. + 61 3 9720 4100
Fax Int. + 61 3 9738 2677

BE (Belgien)

Leuze electronic nv/sa
Tel. Int. + 32 2253 16-00
Fax Int. + 32 2253 15-36

BR (Brasilien)

Leuze electronic Ltda.
Tel. Int. + 55 11 5180-6130
Fax Int. + 55 11 5181-3597

BY (Republik Weißrussland)

Logoprom OOO
Tel. Int. + 375 017 235 2641
Fax Int. + 375 017 230 8614

CH (Schweiz)

Leuze electronic AG
Tel. Int. + 41 44 834 02-04
Fax Int. + 41 44 833 26-26

CL (Chile)

Imp. Tec. Vignola S.A.I.C.
Tel. Int. + 56 3235 11-11
Fax Int. + 56 3235 11-28

CN (Volksrepublik China)

Leuze electronic Trading
(Shenzhen) Co. Ltd.
Tel. Int. + 86 755 862 64909
Fax Int. + 86 755 862 64901

CO (Kolumbien)

Componentes Electronicas Ltda.
Tel. Int. + 57 4 3511049
Fax Int. + 57 4 3511019

CZ (Tschechische Republik)

Schmachtl CZ s.r.o.
Tel. Int. + 420 244 0015-00
Fax Int. + 420 244 9107-00

DK (Dänemark)

Desim Elektronik APS
Tel. Int. + 45 7022 00-66
Fax Int. + 45 7022 22-20

ES (Spanien)

Leuze electronic S.A.
Tel. Int. + 34 93 4097900
Fax Int. + 34 93 49340315

FI (Finnland)

SKS-automatico Oy
Tel. Int. + 358 20 764-61
Fax Int. + 358 20 764-6820

FR (Frankreich)

Leuze electronic sarl.
Tel. Int. + 33 160 0512-20
Fax Int. + 33 160 0503-65

GB (Grossbritannien)

Mayer electronics Ltd.
Tel. Int. + 44 14 8040 85-00
Fax Int. + 44 14 8040 38-08

GR (Griechenland)

UTECO A.B.E.E.
Tel. Int. + 30 211 1206 900
Fax Int. + 30 211 1206 999

HK (Hongkong)

Sensortech Company
Tel. Int. + 852 26510188
Fax Int. + 852 26510388

HR (Kroatien)

Tipteh Zagreb d.o.o.
Tel. Int. + 385 1 381 6574
Fax Int. + 385 1 381 6577

HU (Ungarn)

Kvaik Automatika Kft.
Tel. Int. + 36 272 2242
Fax Int. + 36 272 2244

ID (Indonesien)

P.T. Yabestindo Mitra Utama
Tel. Int. + 62 21 92861859
Fax Int. + 62 21 6451044

IL (Israel)

Galoz electronics Ltd.
Tel. Int. + 972 3 9023456
Fax Int. + 972 3 9021990

IN (Indien)

Global-Tech (India) Pvt. Ltd.
Tel. Int. + 91 20 24470085
Fax Int. + 91 20 24470086

IR (Iran)

Tavan Rissan Co. Ltd.
Tel. Int. + 98 21 2606766
Fax Int. + 98 21 2002883

IT (Italien)

Leuze electronic S.r.l.
Tel. Int. + 39 02 26 1106-43
Fax Int. + 39 02 26 1106-40

JP (Japan)

C. Illies & Co., Ltd.
Tel. Int. + 81 3 3443 4143
Fax Int. + 81 3 3443 4118

KE (Kenia)

Profa-Tech Ltd.
Tel. Int. + 254 20 828095/6
Fax Int. + 254 20 828129

KR (Süd-Korea)

Leuze electronic Co., Ltd.
Tel. Int. + 82 31 3828228
Fax Int. + 82 31 3828522

KZ (Kasachstan)

KazPromAutomatics Ltd.
Tel. Int. + 7 7212 10 11 50
Fax Int. + 7 7212 50 11 50

MK (Mazedonien)

Tipteh d.o.o. Skopje
Tel. Int. + 389 70 399 474
Fax Int. + 389 23 174 197

MX (Mexiko)

Leuze Lumiflex México, S.A. de C.V.
Tel. Int. + 52 8183 7186-16
Fax Int. + 52 8183 7185-88

MY (Malaysia)

Ingermark (M) SDN.BHD
Tel. Int. + 60 360 3427-88
Fax Int. + 60 360 3421-88

NG (Nigeria)

SABROW HI-TECH E. & A. LTD.
Tel. Int. + 234 80333 86366
Fax Int. + 234 80333 84463518

NL (Niederlande)

Leuze electronic B.V.
Tel. Int. + 31 418 65 35-44
Fax Int. + 31 418 65 38-08

NO (Norwegen)

Elteco A/S
Tel. Int. + 47 35 56 20-70
Fax Int. + 47 35 56 20-99

PL (Polen)

Balluff Sp. z o. o.
Tel. Int. + 48 71 338 49 29
Fax Int. + 48 71 338 49 30

PT (Portugal)

L&2P Lda.
Tel. Int. + 351 214 447070
Fax Int. + 351 214 447075

RO (Rumänien)

O'BOYLE S.r.l.
Tel. Int. + 40 2 58201346
Fax Int. + 40 2 58221036

RS (Republik Serbien)

Tipteh d.o.o. Beograd
Tel. Int. + 381 11 3131 057
Fax Int. + 381 11 3018 326

RU (Russland)

Leuze electronic OOO
Tel. Int. + 7 495 93375 05
Fax Int. + 7 495 93375 05

SE (Schweden)

Leuze Sensorgruppen AB
Tel. + 46 8 7315190
Fax + 46 8 7315105

SG + PH (Singapur + Philippinen)

Balluff Asia pte Ltd
Tel. Int. + 65 6252 43-84
Fax Int. + 65 6252 90-60

SI (Slowenien)

Tipteh d.o.o.
Tel. Int. + 386 1200 51-50
Fax Int. + 386 1200 51-51

SK (Slowakische Republik)

Schmachtl SK s.r.o.
Tel. Int. + 421 2 58275600
Fax Int. + 421 2 58275601

TH (Thailand)

Industrial Electrical Co. Ltd.
Tel. Int. + 66 2 6426700
Fax Int. + 66 2 6424249

TR (Türkei)

Balluff Samsür Ltd. Sti.
Tel. Int. + 90 212 3200411
Fax Int. + 90 212 3200416

TW (Taiwan)

Great Coluf Technology Co., Ltd.
Tel. Int. + 886 2 29 83 80-77
Fax Int. + 886 2 29 85 33-73

UA (Ukraine)

SV Altera OOO
Tel. Int. + 38 044 4961888
Fax Int. + 38 044 4961818

US + CA (Vereinigte Staaten + Kanada)

Leuze electronic, Inc.
Tel. Int. + 1 248 486-4466
Fax Int. + 1 248 486-6689

ZA (Südafrika)

Countapulse Controls (PTY) Ltd.
Tel. Int. + 27 116 1575-56
Fax Int. + 27 116 1575-13

1	Allgemeines	3
1.1	Zum Programm "RODplussoft"	3
1.2	Zeichenerklärung	3
1.3	Kontaktadresse	3
2	Installation von Hardware und Software.....	4
2.1	Hardware	4
2.2	Software	4
2.2.1	Systemanforderungen	4
2.2.2	Installation.....	4
3	Erste Schritte - Beispielanwendung.....	5
3.1	Verbindung zwischen PC und ROD4...plus herstellen	5
3.2	Start des Programms	6
3.3	Schnittstelle für Parametrierung einstellen	7
3.4	Schnittstelle für Prozessdaten am PC wählen	7
3.4.1	Ethernetschnittstelle des ROD4...plus konfigurieren.....	7
3.4.2	Serielle Schnittstelle Y4 des ROD4...plus konfigurieren	8
3.5	Messdatenprotokoll des ROD4...plus konfigurieren	9
3.5.1	Einstellungen für das Protokoll Binär ROD4-kompatibel	9
3.5.2	Einstellungen für das ASCII-Remote-Protokoll.....	9
3.6	Messkontur anzeigen.....	10
3.7	Messsegmente konfigurieren	11
3.7.1	Messsegment beim ROD4-kompatiblen Binärprotokoll konfigurieren	12
3.7.2	Messsegmente beim ASCII Remote Protokoll konfigurieren.....	13
4	Menübeschreibung	16
4.1	Menüleiste.....	17
4.1.1	Datei	17
4.1.2	Konfiguration.....	17
4.1.3	Einstellungen	17
4.1.4	Fragezeichen '?'	18
4.2	Konfigurations- / Messbox	19
4.2.1	Kommunikation.....	19
4.2.2	Protokoll.....	21
4.2.3	Messkontur	25
4.3	Andockfenster Toolbox und Prozessdaten	26
4.3.1	Toolbox	26
4.3.2	Prozessdaten.....	27
5	Binärprotokoll ROD4-kompatibel	28
5.1	Protokollaufbau	28
5.1.1	Start	29
5.1.2	Betrieb	29

5.1.3	Option 1	29
5.1.4	Option 2	30
5.1.5	Option 3	30
5.1.6	Scannummer	30
5.1.7	Winkelauflösung	31
5.1.8	Startwinkel	31
5.1.9	Stoppwinkel	31
5.1.10	Distanzmesswert	32
5.1.11	Prüfzeichen	32
5.1.12	Ende	32
6	ASCII-Remote-Protokoll	33
6.1	Online-Befehle	33
6.1.1	Allgemeine 'Online'-Befehle	34
6.1.2	Online-Befehle zur Konfiguration der Messfunktion	35
6.1.3	Online-Befehle zur Steuerung der Messfunktion	37
6.2	Messdatenprotokoll	38
7	Anhang	39
7.1	Begriffe und Abkürzungen ROD4...plus Software	39

1 Allgemeines

1.1 Zum Programm "RODplussoft"

RODplussoft dient zur Konfiguration der Messfunktionen des rotoscan ROD4...plus über einen PC mit den Betriebssystemen Microsoft® Windows 2000/XP.

Die Software bietet folgende Möglichkeiten:

- Schnittstellenkonfiguration des ROD4...plus
- Visualisierung von Messdaten
- Parametrierung von Messsegmenten
- Filterung der Datenausgabe
- Ausgabe von Extremwerten

Die Übertragung der Messdaten erfolgt wahlweise über die Schnittstellen Y2 oder Y4. Dabei können Sie jeweils das für Ihre Messaufgabe günstigste Protokoll wählen. Zur Auswahl stehen:

- **Binärprotokoll ROD4-kompatibel** zur schnellen Messdatenübertragung. Eine detaillierte Protokollbeschreibung finden Sie in Kapitel 5.
- **ASCII-Remote** zur erweiterten, flexiblen Messdatenübertragung und für den Fernsteuerbetrieb (Remote Control). Der ROD4...plus reagiert in dieser Betriebsart auf Befehle der Steuerung. Eine detaillierte Protokollbeschreibung finden Sie in Kapitel 6.

1.2 Zeichenerklärung

Nachfolgend finden Sie die Erklärung der in dieser Beschreibung verwendeten Symbole.



Achtung!

Dieses Symbol steht vor Textstellen, die unbedingt zu beachten sind. Nichtbeachtung führt zu Verletzungen von Personen oder zu Sachbeschädigungen.



Hinweis!

Dieses Symbol kennzeichnet Textstellen, die wichtige Informationen enthalten.

↪ Mit diesem Zeichen werden Sie dazu aufgefordert, eine Handlung auszuführen.

Die Schriftart **courier** kennzeichnet Begriffe, die Sie in der Softwareoberfläche von RODplussoft wiederfinden.

1.3 Kontaktadresse

Leuze electronic GmbH + Co.
In der Braike 1, Postfach 1111
D- 73277 Owen/Teck
Telefon: +49 (0) 7021/573 0
Fax: +49 (0) 7021/573 199
<http://www.leuze.com>

2 Installation von Hardware und Software

2.1 Hardware

↳ *Installieren Sie den rotoscan ROD4...plus wie im Kapitel "Elektrischer Anschluss" der Technischen Beschreibung ROD4plus beschrieben.*

2.2 Software

2.2.1 Systemanforderungen

Der verwendete PC sollte dabei folgende Anforderungen erfüllen:

- Pentium[®]- oder schnellerer Intel[®]-Prozessor (bzw. kompatible Modelle, z. B. AMD[®])
- Mindestens 512 MB Arbeitsspeicher (RAM)
- CD-Laufwerk
- Festplatte mit mindestens 150 MB freiem Speicherplatz.
- RS 232-Schnittstelle zur Scannerkonfiguration
- Ethernetschnittstelle oder alternativ RS 232 / RS 422 zur Messdatenübertragung
- Microsoft[®] Windows 2000/XP SP2
- Microsoft[®] .NET Framework 2.0 SP1

2.2.2 Installation

Die Konfigurations-Software **RODplussoft** befindet sich auf der mitgelieferten CD. Folgen Sie zur Installation den Anweisungen der jeweils zutreffenden Readme-Dateien, die sich ebenfalls auf der mitgelieferten CD befinden.

Sie können auch die jeweils aktuellste Version von **RODplussoft** unter www.leuze.de herunterladen:

Download -> identifizieren -> Optische Entfernungsmessung und Positionierung.

Die zur Verfügung gestellte ZIP-Datei entpacken Sie in einem geeigneten Ordner auf Ihrer Festplatte.

↳ *Starten Sie die Installation durch Doppelklick auf die Datei setup.exe.*

↳ *Folgen Sie den Anweisungen der Installationsroutine.*



Hinweis!

Bevor Sie RODplussoft installieren, sollten Sie sicherstellen, dass das Microsoft[®] .NET Framework 2.0 SP1 oder höher auf Ihrem Rechner installiert ist.

3 Erste Schritte - Beispielanwendung

In diesem Kapitel wird die Konfiguration des ROD4...plus anhand einer Beispielanwendung erklärt. Wir gehen dabei von folgender Messaufgabe aus:

- Datenübertragung über Ethernet
- Binärprotokoll ROD4-kompatibel
- Definition eines Messsegments
- Filterung von Messdaten
- Ausgabe von
 - Statusinformationen zum ROD4...plus
 - Messdaten in kartesischer Darstellung
 - Minimal- und Maximalwerten

3.1 Verbindung zwischen PC und ROD4...plus herstellen

Zur Konfiguration des ROD4...plus mit **RODplussoft** bzw. **RODsoft**

↳ *Verbinden Sie die Schnittstelle Y3 des ROD4...plus mit einem freien COM-Port Ihres PC. Benutzen Sie dazu das als Zubehör erhältliche Kabel KB-ROD4plus.*

Wenn Sie Messdaten am PC darstellen wollen, oder wenn Sie das ASCII-Remote-Protokoll für den Fernsteuerbetrieb nutzen wollen:

↳ *Verbinden Sie zusätzlich die Schnittstelle Y2 des ROD4...plus mit einem freien Netzwerkport im gleichen Netzwerk, an das auch Ihr PC angeschlossen ist, oder verbinden Sie die Schnittstelle Y4 des ROD4...plus mit einem weiteren freien COM-Port Ihres PC.*

RODplussoft bietet ab Version 1.10 die Möglichkeit, den ROD4...plus über die gleiche Schnittstelle zu konfigurieren, über die auch die Messdaten übertragen werden.

Dies ermöglicht folgende Vorgehensweise:

- Konfiguration der Ethernetschnittstelle des ROD4...plus vor der mechanischen Installation am Bestimmungsort. Am Bestimmungsort könnte aufgrund der Einbausituation das Anbringen des Kabels zwischen Y3 und COM-Port des PC erschwert sein.
- Anschließend Auswahl von Y2 als Schnittstelle für Parametrierung.
- Mechanische Installation des ROD4...plus am Bestimmungsort.
- Parametrierung des ROD4...plus über die Ethernet-Schnittstelle.



Achtung!

Stellen Sie sicher, dass die Stecker für die Schnittstellen Y1, Y2 und Y4 richtig konfektioniert sind. Durch eine falsche Beschaltung der Y1- oder Y4-Schnittstelle des rotoScan ROD4...plus kann es zu schweren, teilweise irreparablen Gerätestörungen kommen.



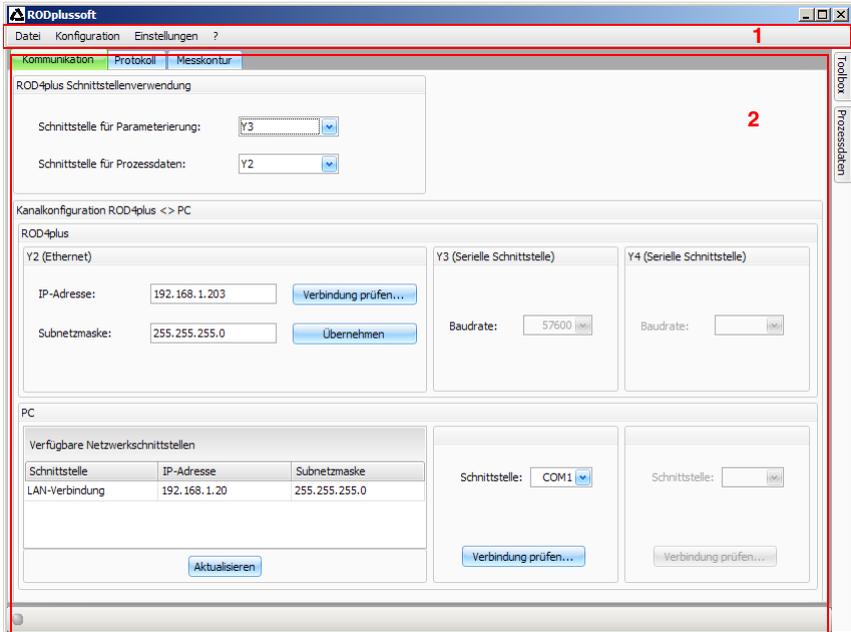
Hinweis!

*Schalten Sie vor dem Start von **RODplussoft** die Stromversorgung des ROD4...plus ein, da ansonsten keine Daten von dem Gerät empfangen werden können. Sie haben aber auch ohne dass der ROD4...plus an den PC angeschlossen ist, die Möglichkeit Parameter zu definieren und diese auf der Festplatte zu speichern bzw. bereits gespeicherte Daten auszuwerten.*

3.2 Start des Programms

☞ Wählen Sie zum Start von **RODplussoft** im Menü Start von Windows®
-> **alle Programme** -> **Leuze electronic** -> **RODplussoft**.

Es erscheint folgender Bildschirm, der in 2 Bereiche aufgeteilt ist:

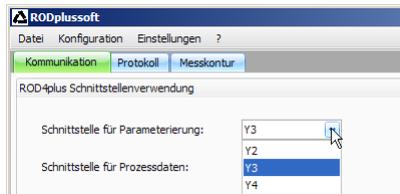


1 - Menüleiste

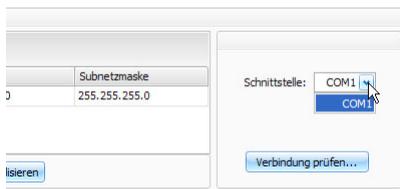
2 - Konfigurations- / Messbox

3.3 Schnittstelle für Parametrierung einstellen

Wählen Sie in der Konfigurations-/Messbox im Reiter **Kommunikation** als **Schnittstelle für Parametrierung** die **Schnittstelle Y3** aus. Mit dieser Schnittstelle haben Sie zuvor einen freien COM-Port Ihres PC verbunden.



Stellen Sie dann ebenfalls auf dem Reiter **Kommunikation** im Bereich **PC** -> **Schnittstelle** den COM-Port ein, mit dem Y3 verbunden ist.



RODplussoft stellt dann automatisch für den gewählten COM-Port die benötigten Schnittstellenparameter ein.

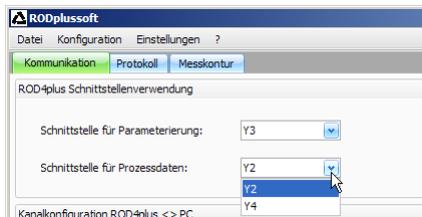
Mit einem Klick auf **Verbindung prüfen...** stellen Sie fest, ob Ihr PC mit dem ROD4...plus kommunizieren kann.



3.4 Schnittstelle für Prozessdaten am PC wählen

Die Schnittstelle für Prozessdaten dient sowohl zur Darstellung von Prozessdaten (Messdaten), als auch zur Übertragung von Online-Befehlen mittels des ASCII-Remote-Protokolls. Beim ROD4...plus stehen dazu die Schnittstellen **Y2** (Ethernet) und **Y4** (seriell) zur Verfügung. Sie müssen zuerst auswählen, welche dieser Schnittstellen an Ihren PC angeschlossen ist und dann Einstellungen für diese Schnittstelle vornehmen, siehe Kapitel 3.4.1 bzw. Kapitel 3.4.2.

Wählen Sie in der Konfigurations-/Messbox unter dem Reiter **Kommunikation** im Bereich **Schnittstelle für Prozessdaten** die **Schnittstelle des ROD4...plus** aus, die Sie mit dem PC verbunden haben.



3.4.1 Ethernetschnittstelle des ROD4...plus konfigurieren

Wenn Sie Y2 als Schnittstelle für Prozessdaten ausgewählt haben, müssen Sie noch die IP-Adresse des ROD4...plus einstellen. Um die Messdaten am PC darstellen zu können, müssen die IP-Adresse Ihres PCs und die IP-Adresse des ROD4...plus im gleichen Adress-

bereich liegen. Da der ROD4...plus über keinen eingebauten DHCP-Client verfügt, müssen Sie die Adresse manuell einstellen.



Hinweis!

Sollten Sie eine Desktop-Firewall verwenden, stellen Sie bitte sicher, dass RODplussoft über die Ethernet-Schnittstelle auf Port 9008 mit dem ROD4...plus kommunizieren kann. Außerdem muss die Firewall ICMP-Echo-Nachrichten für den Verbindungstest (Ping) durchlassen.

Wir gehen in diesem Beispiel davon aus, dass PC und ROD4...plus sich im gleichen Netzwerksegment (Subnetz) befinden.

- ↳ Ermitteln Sie eine freie IP-Adresse im Netz, in dem der ROD4...plus eingesetzt werden soll, bzw. lassen Sie sich vom zuständigen Netzwerkadministrator eine Adresse für den ROD4...plus zuteilen.
- ↳ Geben Sie in der Konfigurations-/Messbox unter dem Reiter **Kommunikation** im Bereich **Y2 (Ethernet)** diese Adresse in das Feld **IP Adresse** ein.
- ↳ Geben Sie die **Subnetzmaske** entsprechend Ihrer Netzwerkkonfiguration ein.
- ↳ Klicken Sie auf **Verbindung prüfen...**
- ↳ War der Verbindungstest erfolgreich dann können Sie die Einstellungen im ROD4...plus durch Klicken auf den Button **Übernehmen** speichern.

Kanalkonfiguration ROD4plus <-> PC

ROD4plus

Y2 (Ethernet)

IP-Adresse: 192.168.1.20 Verbindung prüfen...

Subnetzmaske: 255.255.255.0 Übernehmen

PC

Verfügbare Netzwerkschnittstellen

Schnittstelle	IP-Adresse	Subnetzmaske
LAN-Verbindung	192.168.1.20	255.255.255.0

Aktualisieren

Die Konfigurationsdaten werden jetzt zum ROD4...plus übertragen und im Bereich **Messkontur** werden Messdaten angezeigt.

3.4.2 Serielle Schnittstelle Y4 des ROD4...plus konfigurieren

Wenn Sie Y4 als Schnittstelle für Prozessdaten ausgewählt haben, müssen Sie nur noch den COM-Port am PC wählen, mit dem Sie Y4 verbunden haben.

- ↳ Stellen Sie auf dem Reiter **Kommunikation** im Bereich **Y4 (Serielle Schnittstelle)** den **COM-Port** ein, mit dem Y4 verbunden ist.

RODPlussoft stellt dann automatisch für den gewählten COM-Port die benötigten Schnittstellenparameter ein.

- ↳ Mit einem Klick auf **Verbindung prüfen...** stellen Sie fest, ob Ihr PC mit dem ROD4...plus kommunizieren kann.

Y4 (Serielle Schnittstelle)

Baudrate: 115200

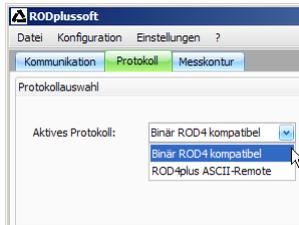
Schnittstelle: COM1
COM2

Verbindung prüfen...

3.5 Messdatenprotokoll des ROD4...plus konfigurieren

Für die Messdatenübertragung stehen zwei unterschiedliche Protokolle zur Auswahl:

- **Binär ROD4 kompatibel** (siehe Kapitel 5) zur schnellen und effizienten Messdatenübertragung, keine Fernsteuerung des ROD4...plus möglich.
- **ROD4plus ASCII-Remote** (siehe Kapitel 6) zur erweiterten, flexiblen Messdatenübertragung und Fernsteuerung des ROD4...plus.



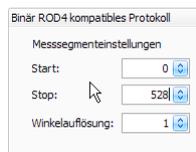
☞ Wählen Sie das gewünschte Protokoll in der Konfigurations- / Messbox auf der Seite **Protokoll** im Bereich **Aktives Protokoll**.

Je nach gewähltem Protokoll können Sie nun noch weitere Einstellungen vornehmen.

3.5.1 Einstellungen für das Protokoll Binär ROD4-kompatibel

Unter **Binär ROD4 kompatibles Protokoll** legen Sie Startsegment (siehe Kapitel 5.1.8), Stoppsegment (siehe Kapitel 5.1.9) und Winkelauflösung (siehe Kapitel 5.1.7) fest.

☞ Stellen Sie die Werte wie im Screenshot angezeigt ein:
Start = 0, Stop = 528, Winkelauflösung = 1.

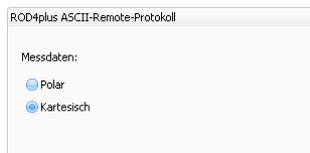


Sie können diese Werte später verändern.

3.5.2 Einstellungen für das ASCII-Remote-Protokoll

Unter **ROD4plus ASCII Remote** legen Sie fest, ob Messdaten in polarem oder kartesischem Format übertragen werden.

☞ Stellen Sie **kartesisch** ein.



Anschließend müssen Sie mindestens ein Messsegment definieren und aktivieren, um den Messbetrieb des ROD4...plus starten zu können.

☞ Stellen Sie die Werte für Segment **Nr. 1** wie im Screenshot gezeigt ein, setzen Sie das Häkchen vor **Aktiv** und klicken Sie anschließend auf **Segmenteinstellungen übernehmen**.

Aktiv	Nr.	Start	Stopp	Winkelauflösung	Scan Lücke	Extremwerte	Min. X	Y
<input checked="" type="checkbox"/>	1	0	528	1	0	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	2	0	0	1	0	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	3	0	0	1	0	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	4	0	0	1	0	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	5	0	0	1	0	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	6	0	0	1	0	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	7	0	0	1	0	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	8	0	0	1	0	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	9	0	0	1	0	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	10	0	0	1	0	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	11	0	0	1	0	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	12	0	0	1	0	<input type="checkbox"/>		

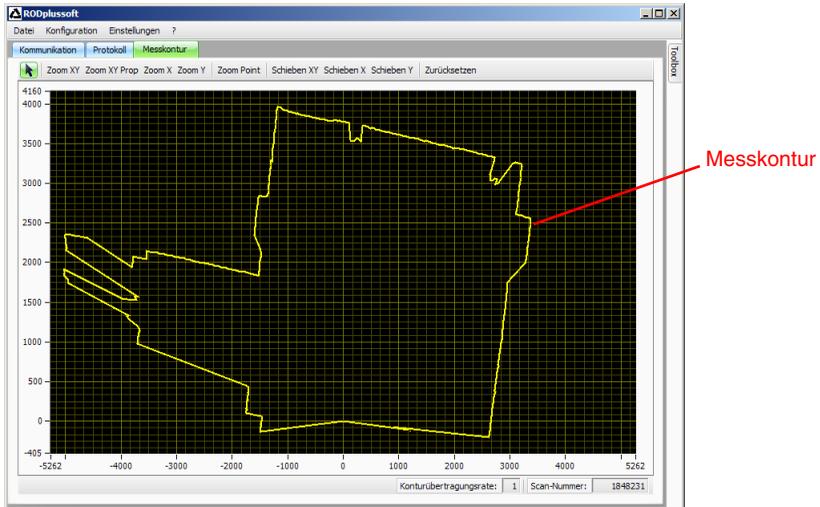
Segmenteinstellungen übernehmen

3.6 Messkontur anzeigen

Wenn alle Schnittstellen richtig angeschlossen sind, kann **RODplussoft** jetzt Messdaten vom PC empfangen und diese im Fensterbereich Messkontur anzeigen.

☞ *Klicken Sie auf den Reiter Messkontur.*

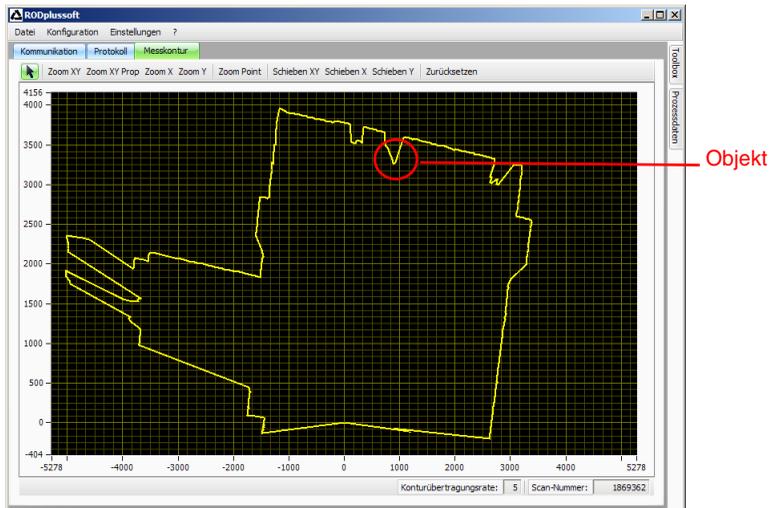
Damit wird die Messung gestartet und Messdaten übertragen. **RODplussoft** stellt die Messdaten grafisch als Messkontur dar.



Der ROD4...plus befindet sich an den Koordinaten 0/0. Die Messkontur zeigt grafisch den gemessenen Abstand innerhalb des Messbereichs des ROD4...plus an. Diesen Abstand kann man auf den Koordinatenachsen auch direkt in mm ablesen.

3.7 Messsegmente konfigurieren

Bringen Sie ein Objekt an der Stelle in das Erkennungsfeld des ROD4...plus, an der Sie später Messungen vornehmen möchten.



Sie können jetzt den Messbereich des ROD4...plus auf den Bereich um dieses Objekt herum einschränken, um nur die tatsächlich interessierenden Messdaten zu übertragen. Das Vorgehen hängt vom gewählten aktiven Protokoll ab und wird in den nächsten beiden Unterkapiteln beschrieben.

3.7.1 Messsegment beim ROD4-kompatiblen Binärprotokoll konfigurieren

↪ *Wechseln Sie zum **Protokoll**-Tab und experimentieren Sie mit den Messsegmenteinstellungen unter **Binär ROD4 kompatibles Protokoll**.*

Binär ROD4 kompatibles Protokoll

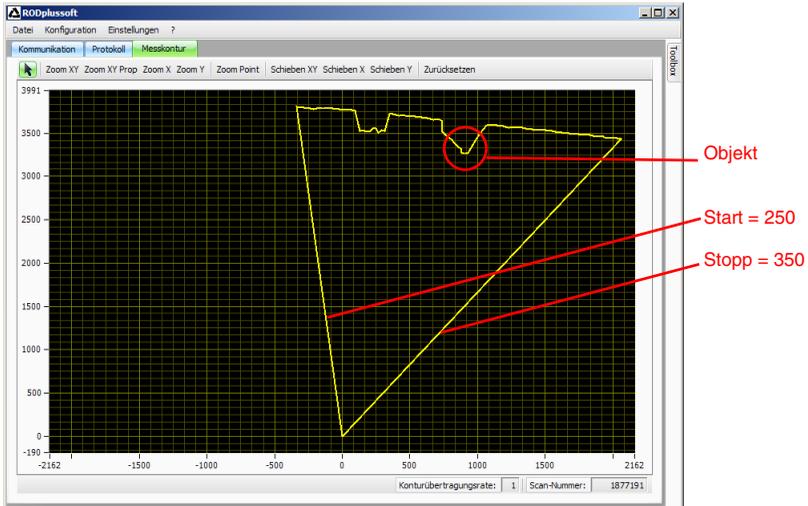
Messsegmenteinstellungen

Start:

Stop:

Winkelaufösung:

Die gezeigten Einstellungen führen in unserem Beispiel zu folgender Messkontur:



Diese Einstellung können Sie weiter verfeinern und anpassen, je nachdem, in welchem Winkelbereich und mit welcher Auflösung Sie messen wollen.



Hinweis!

Die mit dem ROD4-kompatiblen Binärprotokoll gemachten Einstellungen bleiben auch nach dem Ausschalten des ROD4...plus erhalten. Sie können den so konfigurierten ROD4...plus direkt an der Prozesssteuerung in Betrieb nehmen.

3.7.2 Messsegmente beim ASCII Remote Protokoll konfigurieren

Hier zeigen wir beispielhaft die Konfiguration von 3 Messsegmenten, wobei wir zwei Objekte in den Erkennungsbereich des ROD4...plus einbringen.

Verändern Sie auf der Seite **Protokoll** die Werte **Start**, **Stopp**, **Winkelauflösung** und **Scan Lücke** für ein oder mehrere Messsegmente und übertragen Sie die so definierten Messsegmente an den ROD4...plus mit Klick auf die Schaltfläche **Segmenteinstellungen übernehmen**.

Aktiv	Nr.	Start	Stopp	Winkelauflösung	Scan Lücke	Extremwerte
<input checked="" type="checkbox"/>	1	0	200	1	0	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	2	280	320		0	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	3	330	370		0	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	4	0	0		0	<input type="checkbox"/>

Die gezeigten Einstellungen führen in unserem Beispiel zu folgender Messkontur:



Es werden jetzt also in den gelb, grün und orange gekennzeichneten Bereichen Messwerte übertragen.

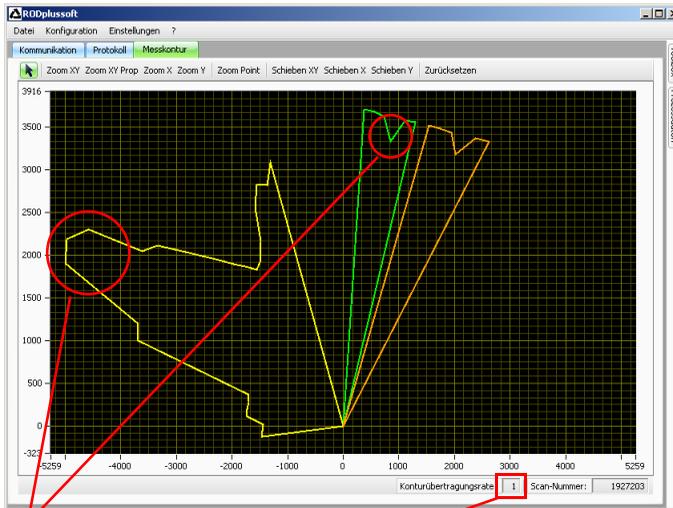
Beim ASCII Remote Protokoll ist zu beachten, dass bei maximaler Datenübertragungsrate an der Schnittstelle weniger Daten übertragen werden können, als vom ROD4...plus geliefert werden. Ein Blick auf die **Konturübertragungsrate** zeigt uns, ob das auch hier der Fall ist. Ist der Wert = 1, so wird jede gemessene Kontur auch übertragen.

Bei einer Konturübertragungsrate > 1 werden nicht alle gemessenen Konturen auch übertragen. In unserem Beispiel wird nur jede zweite Messkontur übertragen. Um konsistente Daten zu erhalten sollte man dafür sorgen, dass die Konturübertragungsrate = 1 ist.

Dazu gibt es zwei Möglichkeiten:

- **Den Wert für `winkelauflösung` hochsetzen.**
Damit verringert man die Winkelauflösung und somit die Menge der zu übertragenden Daten.
- **Den Wert für `scan Lücke` hochsetzen.**
Das erhöht den zeitlichen Abstand zwischen zwei übertragenen Scans. Die Winkelauflösung bleibt erhalten, aber Bewegungen werden ungenauer erfasst.

Ein Hochsetzen des Wertes für `Lücke` auf 7 ergibt nun folgendes Bild:

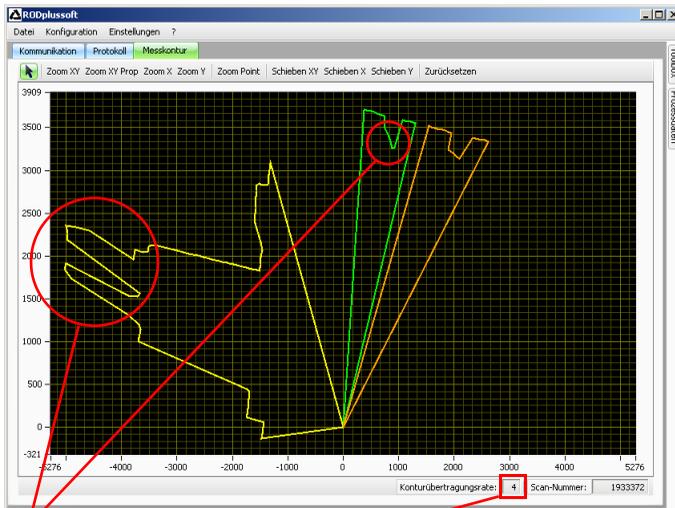


Objektkonturen werden ungenauer erfasst

Jeder Scan wird übertragen

Die Kontur insbesondere des kleinen Objekts im grünen Messsegment 2 wird nicht mehr gut aufgelöst. Dafür werden jetzt alle Scans komplett übertragen.

Das ist evtl. nicht ausreichend genau. Es folgt ein weiterer Versuch mit **Winkelauflösung = 2** und **Scan Lücke = 3**.



Objektkonturen werden genauer erfasst

Jeder 4. Scan wird übertragen

So kann man durch Ausprobieren die optimalen Werte für die Anwendung ermitteln.

↳ Notieren Sie sich die Werte **Start**, **Stopp**, **Winkelauflösung** und **Scan Lücke** für jedes der hier konfigurierten Messsegmente und programmieren Sie ihre Prozesssteuerung so, dass der ROD4...plus mit den hier ermittelten Werten per Online-Befehl 'CS' konfiguriert wird (siehe Kapitel 6.1.2).

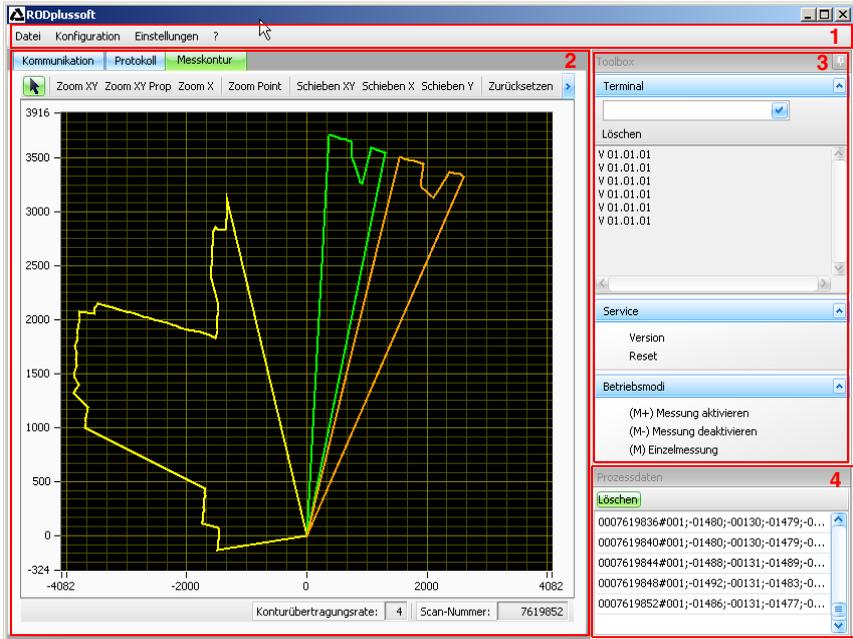


Hinweis!

Die mit dem ASCII Remote Protokoll gemachten Segmenteinstellungen sind flüchtig. **RODplussoft** dient beim ASCII Remote Protokoll im wesentlichen zur grafischen Darstellung des Messbereichs und zur Ermittlung der Werte für die Messsegmente.

4 Menübeschreibung

Das Programmfenster von RODplussoft lässt sich in 4 Bereiche einteilen, die hier in der angegebenen Reihenfolge beschrieben werden.



- 1 - Menüleiste
- 2 - Konfigurations- / Messbox
- 3 - Andockfenster Toolbox
- 4 - Andockfenster Prozessdaten

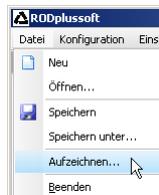
4.1 Menüleiste

Die Menüleiste dient zur grundlegenden Bedienung der Software. Sie enthält 4 Menüpunkte.

4.1.1 Datei

Konfigurationen des ROD4...plus können Sie mit und ohne angeschlossenen ROD4...plus bearbeiten und als Dateien im Format *.r4p abspeichern. Das Dateimenü dient zur Verwaltung dieser Dateien:

- **Neu** öffnet eine neue, leere Konfigurationsdatei.
- **Öffnen** öffnet eine zuvor auf Festplatte gespeicherte Konfigurationsdatei.
- **Speichern unter** speichert die aktuelle Konfiguration unter anderem Namen auf Festplatte.
- **Aufzeichnen** speichert Messdaten des ROD4...plus in Datei(en) auf Festplatte. Eine detaillierte Beschreibung finden Sie unter "Prozessdaten" auf Seite 27.
- **Beenden** schließt RODplussoft.



4.1.2 Konfiguration

Im Menü **Konfiguration** findet der Datenaustausch zwischen RODplussoft und dem ROD4...plus statt.

- **RODsoft starten** startet das Programm RODsoft zur Konfiguration der Erkennungsfunktionen des ROD4...plus
- **Laden von ROD4plus** lädt die Konfiguration des angeschlossenen ROD4...plus.
- **Übertragen zu ROD4plus** speichert die aktuelle Konfiguration im ROD4...plus. Dabei ist zubeachten, dass nur Einstellungen zum Protokoll "Binär ROD4kompatibel" auch nach dem Ausschalten des ROD4...plus erhalten bleiben.



4.1.3 Einstellungen

Unter **Einstellungen** können Sie die Sprache der Benutzeroberfläche von RODplussoft einstellen.

- **Sprache** dient zur Auswahl der Dialogsprache (Deutsch/Englisch).



Hinweis!

*Ist auf dem gleichen Rechner auch RODsoft installiert, dann wird die hier eingestellte Sprache auch in RODsoft eingestellt, wenn man den Menübefehl **Konfiguration -> RODsoft starten** aufruft.*

4.1.4 Fragezeichen '?'

Die ersten drei Menüpunkte unter dem Fragezeichen '?' rufen jeweils PDF-Dokumente auf. Dazu muss der Adobe Acrobat Reader® auf Ihrem Rechner installiert sein.

- **Datenblatt**
- **Technische Beschreibung**
- **Software- und Protokollbeschreibung**

Über RODplussoft... zeigt Informationen zur Softwareversion.



4.2 Konfigurations- / Messbox

Die Konfigurations- / Messbox verfügt über die drei Reiter **Kommunikation**, **Protokoll** und **Messkontur**.

4.2.1 Kommunikation

Der Reiter **Kommunikation** dient zur Konfiguration der Messdatenübertragung des ROD4...plus.

Kommunikation | Protokoll | Messkontur

ROD4plus Schnittstellenverwendung

Schnittstelle für Parameterierung: Y3

Schnittstelle für Prozessdaten: Y2

Kanalkonfiguration ROD4plus <-> PC

ROD4plus

Y2 (Ethernet)

IP-Adresse: 192.168.1.203

Subnetzmaske: 255.255.255.0

Y3 (Serielle Schnittstelle)

Baudrate: 57600

Y4 (Serielle Schnittstelle)

Baudrate: 115200

PC

Verfügbare Netzwerkschnittstellen

Schnittstelle	IP-Adresse	Subnetzmaske
LAN-Verbindung	192.168.1.20	255.255.255.0

Schnittstelle: COM1

Schnittstelle: COM1

ROD4plus Schnittstellenverwendung

Im Fensterbereich **ROD4plus Schnittstellenverwendung** geben Sie an, welche Schnittstellen des ROD4...plus Sie verwenden.

Die **Schnittstelle für Parametrierung** dient zur Kommunikation zwischen RODplussoft (und RODsoft) und ROD4...plus. Zur Auswahl stehen **Y2**, **Y3** und **Y4**.

ROD4plus Schnittstellenverwendung

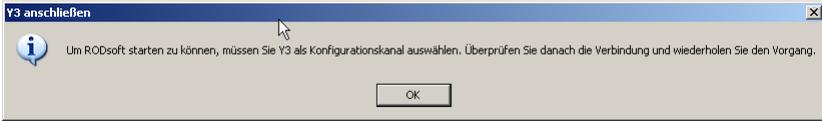
Schnittstelle für Parameterierung: Y3

Schnittstelle für Prozessdaten: Y2



Hinweis!

Wenn Sie RODsoft verwenden wollen müssen Sie hier Y3 als Schnittstelle ausgewählt und am PC angeschlossen haben. Ist dies nicht der Fall, erscheint folgende Warnung:



Die **Schnittstelle für Prozessdaten** dient zur Übertragung der Messdaten zwischen RODplussoft und ROD4...plus. Zur Auswahl stehen **Y2** und **Y4**.



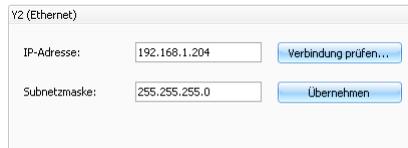
Hinweis!

Sie haben die Möglichkeit, die gleiche Schnittstelle für Parametrierung und Prozessdaten zu wählen (**Y2** oder **Y4**). Sie können also den Verkabelungsaufwand minimieren und nur ein Kabel vom ROD4...plus am PC anschließen. Falls Sie nur Y2 (ohne Vorkonfiguration der Ethernetschnittstelle über Y3) verwenden wollen, beachten Sie bitte, dass Sie dann in der Werkskonfiguration des ROD4...plus Ihren PC manuell auf eine Adresse im Adressbereich **192.168.60.xxx** setzen müssen, um mit dem ROD4...plus kommunizieren zu können.

Kanalkonfiguration ROD4plus <> PC

Je nach gewählten Schnittstellen stellen Sie hier weitere Parameter für ROD4plus und PC ein.

Für den **ROD4...plus** können Sie bei **Y2 (Ethernet)** die **IP Adresse** und die **Subnetzmaske** einstellen, unter der der ROD4...plus im Betrieb angesprochen werden soll.



Die Default-Adresse ist **192.168.60.3** mit Subnetzmaske **255.255.255.0**.

Der Button **Verbindung prüfen** sendet einen Ping-Befehl an die eingestellte **IP-Adresse**, prüft ob der ROD4...plus auf diesen Ping-Befehl antwortet, baut eine Verbindung auf, überträgt Daten, und baut die Verbindung wieder ab.

Geänderte **IP-Adresse** und **Subnetzmaske** speichert der Button **Übernehmen** im ROD4...plus.

Bei **Y3 (Serielle Schnittstelle)** haben Sie keinerlei Einstellmöglichkeiten, es wird lediglich die fest eingestellte Baudrate angezeigt.



Bei **Y4 (Serielle Schnittstelle)** können Sie die **Baudrate** für die RS 232/422-Übertragung einstellen.

Für den **PC** erhalten Sie im Fensterbereich **Verfügbare Netzwerkschnittstellen** eine Übersicht der IP-Konfiguration Ihres PCs.

Verfügbare Netzwerkschnittstellen		
Schnittstelle	IP-Adresse	Subnetzmaske
LAN-Verbindung	192.168.1.20	255.255.255.0

Wenn Sie unter **ROD4plus Schnittstellenverwendung** die Schnittstellen **Y3** und/oder **Y4** ausgewählt wurden, dann stellen Sie hier ein, mit welchem COM-Port am PC die Schnittstellen verbunden sind und können gleich im Anschluss die **Verbindung prüfen**.



4.2.2 Protokoll

Je nach aktivem Protokoll bietet RODplusoft unterschiedliche Einstellungsmöglichkeiten.

Bei **Binär ROD4 kompatibles Protokoll** können Sie ein Messsegment definieren, dessen Daten übertragen werden. Sie legen dabei den **Start**-Winkel (0 ... 528) fest, ab dem die Messdatenübertragung beginnen soll, den **Stopp**-Winkel (0 ... 528) bis zu dem die Messdatenübertragung erfolgen soll, sowie die **Winkelauflösung** zwischen zwei übertragenen Winkelsegmenten (1 ... 8). Die Messdatenübertragung erfolgt hier immer in polaren Koordinaten.



Bei **ASCII Remote** haben Sie lediglich die Wahl, ob die Messdaten **polar** oder **kartesisch** übertragen werden sollen.



Messsegmente konfigurieren

Im unteren Bereich des Protokollfensters können Sie bis zu 12 Messsegmente definieren.

Ein Klick auf **Segmenteinstellungen übernehmen** überschreibt die im RAM des ROD4...plus konfigurierten Segmentdefinitionen mit den hier gemachten Einstellungen. Dabei werden im ROD4...plus zuvor definierte Messsegmente gelöscht, wenn der Haken **Aktiv** bei der entsprechenden Segmentnummer nicht gesetzt ist.

Aktiv	Nr.	Start	Stopp	Winkelauflösung	Scan Lücke	Extremwerte	Min. X	Max. X	Min. Y	Max. Y	Min. Radius	Max. Radius
<input type="checkbox"/>	1	0	528	1	0	<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>	2	0	0	1	0	<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>	3	0	0	1	0	<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>	4	0	0	1	0	<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>	5	0	0	1	0	<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>	6	0	0	1	0	<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>	7	0	0	1	0	<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>	8	0	0	1	0	<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>	9	0	0	1	0	<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>	10	0	0	1	0	<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>	11	0	0	1	0	<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>	12	0	0	1	0	<input type="checkbox"/>						

**Hinweis!**

Um eine Messkontur anzeigen zu können, müssen Sie mindestens 1 Messsegment definiert und aktiviert haben und diese Einstellungen mit einem Klick auf **Segmenteinstellungen übernehmen** an den ROD4...plus übertragen haben. Die Messdatenübertragung des ROD4...plus erfolgt nur für die aktivierten Segmente. Sie können auf diese Art das übertragene Datenvolumen auf die für Ihre Anwendung erforderlichen Daten reduzieren.

Ein Häkchen vor **Aktiv** aktiviert das definierte Segment (nach Datenübertragung mit dem Button **Segmenteinstellungen übernehmen**).

Die Zahl in **Start** gibt an, bei welcher Winkelsegmentnummer eines Scans die Messdatenausgabe starten soll und die Zahl in **Stopp**, wo die Messdatenausgabe beendet wird.

In **Winkelauflösung** wird angegeben, ob alle Messwerte des Scans (**Winkelauflösung = 1**), nur jeder zweite Messwert (**Winkelauflösung = 2**) usw., zwischen **Start** und **Stopp** übertragen werden. Damit lässt sich die übertragene Datenmenge reduzieren, wenn die maximale Winkelauflösung des ROD4...plus größer ist als die für die Anwendung benötigte Auflösung. Die **Winkelauflösung** kann im Bereich von 1 ... 8 eingestellt werden.

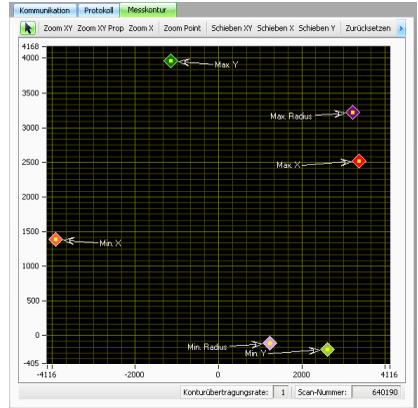
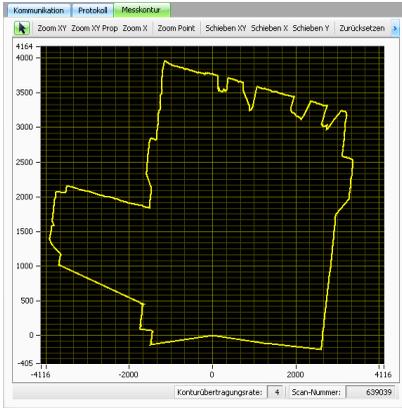
In **Scan Lücke** wird angegeben, ob alle Scans (**Scan Lücke = 0**), nur jeder zweite Scan (**Scan Lücke = 1**) usw. übertragen wird. Damit lässt sich die übertragene Datenmenge noch einmal deutlich reduzieren, wenn die für die Anwendung benötigte Reaktionszeit größer ist als die Scandauer (40ms). **Scan Lücke** kann im Bereich von 0 ... 11 eingestellt werden.

**Hinweis!**

Die beiden im Folgenden beschriebenen Funktionen **Extremwerte** und **Messwertfilterung** sind nur verfügbar, wenn die **kartesische** Messdatenübertragung gewählt ist.

Extremwerte ausgeben

Ein Häkchen im Feld **Extremwerte** bewirkt, dass für das entsprechende Messsegment nur die Extremwerte übertragen werden, d.h. die Minimalwerte und Maximalwerte für X, Y und Radius. Die beiden folgenden Screenshots verdeutlichen die Funktion. Links im Bild wird die komplette Messkontur übertragen, rechts hingegen nur noch die Extremwerte, die **RODplussoft** dann folgerichtig auch nur als einzelne Punkte anzeigt.



Zum besseren Verständnis schauen wir uns ein Beispiel der Prozessdaten an. Es ist das Messsegment **Nr. 1** konfiguriert mit **Start = 50**, **Stopp = 80**, **Winkelauflösung = 4**, **Scan Lücke = 0**, **Extremwerte** sind nicht aktiviert:

```

Prozessdaten
Löschen
0001392750#001;-01701;+00391;-01691;+00434;-03694;+01048;-03666;+01140;-03883;+01315;-03895;+01430;-03892;+01540;-03850;+01637;-03827;+01684#
0001392751#001;-01689;+00388;-01689;+00433;-03684;+01045;-03670;+01141;-03883;+01315;-03899;+01431;-03890;+01540;-03844;+01635;-03831;+01686#
    
```

Dementsprechend werden pro Scan jeweils 9 Messwerte in X/Y-Koordinaten ausgegeben. Aktiviert man nun die Extremwertausgabe, ändern sich die Prozessdaten:

```

Prozessdaten
Löschen
0001394647#001;-03884;+01426;-01681;+00431;-01682;+00387;-03822;+01682;-01682;+00387;-03884;+01538#
0001394648#001;-03888;+01427;-01683;+00387;-01683;+00387;-03823;+01663;-01683;+00387;-03823;+01683#
    
```

Es werden jetzt nur noch die Extremwerte in X/Y-Koordinaten ausgegeben, in der Reihenfolge:

- Koordinate mit minimalem X-Wert
- Koordinate mit maximalem X-Wert
- Koordinate mit minimalem Y-Wert
- Koordinate mit maximalem Y-Wert
- Koordinate mit minimalem Radius
- Koordinate mit maximalem Radius

Messwertfilterung

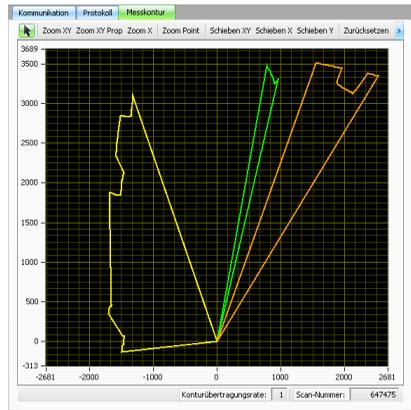
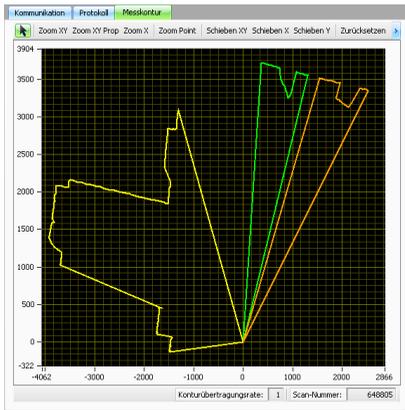
Sie können die innerhalb eines Segments übertragenen Messwerte weiter reduzieren, indem Sie Minimal- und Maximalwerte für X, Y und den Radius in die vorgesehenen Felder eintragen. Eine Messwertübertragung erfolgt dann nur noch innerhalb der dort definierten Bereiche. Das kann z.B. dazu dienen, an einem Förderband nur noch Messwerte für Gegenstände auszugeben, die auf dem Förderband liegen.

Folgendes Beispiel verdeutlicht die Filterwirkung:

Im 1. Segment ist ein Filter gesetzt, der nur Messwerte mit X-Werten größer -1700mm (**Min. X**) ausgibt. Im 2. Segment werden nur noch Messwerte mit Y-Werten kleiner 3500mm (**Max. Y**) ausgegeben und im dritten Segment werden nur noch Messwerte mit Radien kleiner 4200mm (**Max. Radius**) ausgegeben.

Extremwerte	Min. X	Max. X	Min. Y	Max. Y	Min. Radius	Max. Radius
<input type="checkbox"/>	-1700			3500		
<input type="checkbox"/>						4200
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						

Links sehen wir die Messkontur ohne Filter, rechts mit aktiviertem Filter:



Zum besseren Verständnis schauen wir uns noch einmal ein Beispiel der Prozessdaten an. Es ist nur das Messsegment **Nr. 1** konfiguriert mit **Start = 50**, **Stopp = 80**, **Winkelauflösung = 4**, **Scan Lücke = 0**, **Extremwerte** sind nicht aktiviert:

```

Prozessdaten
Löschen
0001392750#001;-01701;+00391;-01691;+00434;-03694;+01048;-03666;+01140;-03883;+01315;-03895;+01430;-03892;+01540;-03850;+01637;-03827;+01684#
0001392751#001;-01689;+00388;-01689;+00433;-03684;+01045;-03670;+01141;-03883;+01315;-03899;+01431;-03890;+01540;-03844;+01635;-03831;+01686#
    
```

Dementsprechend werden pro Scan jeweils 9 Messwerte in X/Y-Koordinaten ausgegeben. Setzt man einen Messwertfilter auf **Max. X 0 -3500**, dann werden nur noch Messwerte ausgegeben, deren X-Wert kleiner als -3500 ist:

```

Prozessdaten
Löschen
0001416727#001;-03682;+01044;-03664;+01140;-03881;+01315;-03893;+01429;-03884;+01538;-03844;+01635;-03829;+01685#
0001416728#001;-03684;+01045;-03668;+01141;-03881;+01315;-03895;+01430;-03886;+01538;-03844;+01635;-03816;+01680#
    
```

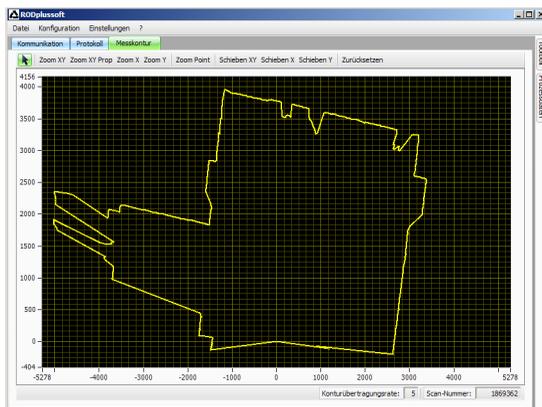
4.2.3 Messkontur

Mit dem Reiter **Messkontur** werden die vom ROD4...plus gemessenen Daten dargestellt.

Dazu muss die **Schnittstelle für Prozessdaten** an den PC angeschlossen sein und die Messfunktion aktiviert sein.

Dies ist bei **Binär ROD4-kompatibel** als aktives Protokoll automatisch der Fall.

Bei **ROD4plus ASCII-Remote** müssen Sie zuvor Messsegmente definieren und die Messung starten.



Werkzeuggeste

RODplussoft verfügt standardmäßig über eine Werkzeuggeste zum Betrachten der Messkontur. Diese wird automatisch eingeblendet, sobald in der Konfigurations-/Messbox der Reiter **Messkontur** ausgewählt ist.



- **Zoom XY** zoomt in der Messkontur auf den Bereich, den man mit Klicken und Ziehen definiert hat. Dabei sind unterschiedliche Zoomfaktoren in X- und Y-Richtung möglich.
- **Zoom XY Prop** zoomt wie zuvor, jedoch mit gleichem Zoomfaktor in X- und Y-Richtung.
- **Zoom X** vergrößert nur die X-Achsendarstellung, der Maßstab der Y-Achse bleibt gleich.
- **Zoom Y** vergrößert nur die Y-Achsendarstellung, der Maßstab der X-Achse bleibt gleich.
- **Zoom Point** zoomt um den Punkt herum, auf den man klickt und zentriert ihn in der Messfenstermitte.
- Bei **Schieben XY** kann man den dargestellten Ausschnitt der Messkontur bei gedrückter Maustaste in X- und Y-Richtung verschieben.
- **Schieben X** verschiebt nur in X-Richtung.
- **Schieben Y** verschiebt nur in Y-Richtung.
- **Zurücksetzen** stellt die Ansicht so ein, dass die gemessene Kontur bestmöglich in die XY-Ebene passt.



Achtung!

Der Maßstab in X- und Y-Richtung ist nicht gleich und ändert sich je nach Form und Größe des RODplussoft-Fensters. Um eine möglichst realistische Darstellung der Messkontur zu erhalten, sollten Sie daher das RODplussoft-Fenster von den Proportionen her an den vom ROD4...plus überwachten Bereich anpassen.

4.3 Andockfenster Toolbox und Prozessdaten

Im Andockfenster **Toolbox** können Sie Online-Befehle zur Steuerung des ROD4...plus mit dem **ASCII Remote** Protokoll eingeben. Dazu muss der ROD4...plus über die zuvor definierte Schnittstelle für Prozessdaten mit dem PC verbunden sein und das **ASCII Remote** Protokoll als aktives Protokoll definiert sein.

Das Andockfenster **Prozessdaten** dient zur numerischen Darstellung der Messdaten.

4.3.1 Toolbox

Die **Toolbox** ist in 3 Bereiche aufgeteilt. Diese Bereiche können jeweils mit dem Pfeil oben rechts in der Titelleiste ein- und ausgeblendet werden.

Terminal

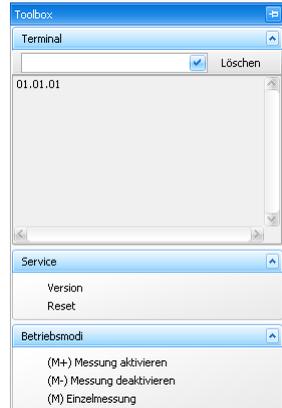
Im Bereich **Terminal** können Sie im oberen Eingabefeld beliebige Online-Befehle für den ROD4...plus eingeben und mit Klick auf das Häkchen übertragen. Die Antwort des ROD4...plus erscheint dann im darunterliegenden Ausgabefeld (Online-Befehle siehe Kapitel 6.1).

Service

Unter **Service** können Sie die Firmwareversion des ROD4...plus abfragen (**Version**) und den ROD4...plus zurücksetzen (**Reset**).

Betriebsmodi

Unter Betriebsmodi können Sie die kontinuierliche Messung aktivieren (**M+**), deaktivieren (**M-**) oder eine Einzelmessung (**M**) durchführen.



Hinweis!

Eine Messdatenübertragung erfolgt nur, wenn mindestens ein Messsegment konfiguriert wurde und anschließend mit **M** oder **M+** der Messvorgang gestartet wurde.

4.3.2 Prozessdaten

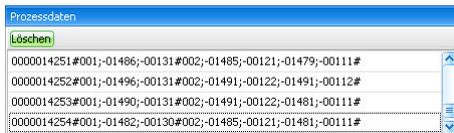
Im Fenster Prozessdaten wird die ASCII-Messdatenübertragung des ROD4...plus dargestellt.

In den untenstehenden Beispielen sind zwei Messsegmente konfiguriert. Segment **Nr. 1** mit **Start = 0** und **Stop = 0**, Segment **Nr. 2** mit **Start = 1** und **Stop = 2**. Es wird also für Segment 1 ein Messwert übertragen und für Segment 2 zwei Messwerte.

Im oberen Screenshot erfolgt die Messdatenübertragung **kartesisch**, im unteren **polar**. Die jeweils erste Zeile liest sich wie folgt:

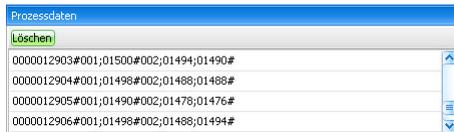
Kartesisch:

- Scannummer 0000014251
- Segment 1 mit Messwert
X = -1486mm, Y = -131mm
- Segment 2 mit den Messwerten
X1 = -1485mm, Y1 = -121mm,
X2 = -1479mm, Y2 = -111mm



Polar:

- Scannummer 0000012903
- Segment 1 mit Messwert
Radius = 1500mm
- Segment 2 mit den Messwerten
Radius 1 = 1494mm,
Radius 2 = 1490mm



Prozessdaten aufzeichnen

Statt der reinen Bildschirmausgabe bietet RODplussoft auch die Möglichkeit, Messdaten in eine (oder mehrere) Datei(en) zu schreiben.

Ein Klick auf **Aufzeichnen** im Menü **Datei** öffnet folgendes Fenster:

Hier können Sie mit **Datei auswählen** einen CSV-Dateinamen festlegen, unter dem die Messdaten abgelegt werden sollen. Mit dem **Aufzeichnungsvolumen** legen Sie fest, wie viele Daten (in kByte) maximal aufgezeichnet werden sollen.



Unter **Maximale Dateigröße** legen Sie fest, wie groß eine Aufzeichnungsdatei maximal werden soll; bei höherem Datenvolumen werden dann mehrere Dateien mit dem oben definierten Dateinamen und angehängten Ordnungszahlen erzeugt.

Die Messwerte werden unabhängig vom Messprotokoll immer in X/Y-Koordinaten aufgezeichnet.

5 Binärprotokoll ROD4-kompatibel

Der Aufbau des Binärprotokolls ROD4-kompatibel kann vom Anwender nicht festgelegt werden.

Wenn das Binärprotokoll ROD4-kompatibel als aktives Protokoll eingestellt ist, sendet der ROD4...plus nach dem Anlegen der Versorgungsspannung und dem darauf folgenden Selbsttest beständig Daten mit dem hier beschriebenen Protokoll (im Betrieb ohne **RODplussoft**). Die Protokoll Daten werden immer von einem Startrahmen und einem Enderahmen begrenzt.

Daten vom PC kann der ROD4...plus mit diesem Protokoll nicht empfangen, es ist also sozusagen ein "one-way"-Protokoll.



Hinweis für Ethernet-Verbindungen!

Sollten Sie eine Desktop-Firewall verwenden, stellen Sie bitte sicher, dass RODplussoft über die Ethernet-Schnittstelle auf Port 9008 mit dem ROD4...plus kommunizieren kann. Außerdem muss die Firewall ICMP-Echo-Nachrichten für den Verbindungstest (Ping) durchlassen.

5.1 Protokollaufbau

Der Protokollaufbau ist in zeitlicher Reihenfolge von oben nach unten beschrieben. Die möglichen Werte einzelner Bytes und deren Bedeutung sind weiter unten beschrieben.

Zeit	Anzahl Bytes	Bezeichnung	Erklärung
↓	2	Start	Start der Datenübertragung vom ROD4...plus
↓	1	Betrieb	Normalbetrieb / Fehler / Warnung
↓	1	Option 1	Wird immer übertragen, zeigt den Betriebszustand an und ob Option 2 und 3 übertragen werden
↓	1	Option 2	Zustand der Erkennungsfelder nah und fern
↓	1	Option 3	Aktives Feldpaar
↓	8	Scannummer	Wird nach jedem Scan des ROD4 um 1 erhöht, um jeden Scan eindeutig identifizieren zu können
↓	1	Winkelauflösung	Winkelabstand zwischen zwei nachfolgend übertragenen Messwerten
↓	2 (3) ¹⁾	Startwinkel	Winkel ab dem die Messwertausgabe pro Scan beginnt
↓	2 (3) ¹⁾	Stoppwinkel	Winkel des letzten übertragenen Messsegments pro Scan
↓	2x Anzahl Messwerte ²⁾	Distanzmesswert	Ausgabe der Distanzmesswerte des kompletten Scans nacheinander
↓	1	Prüfzeichen	XOR-Verknüpfung aller übertragenen Zeichen
↓	3	Ende	Ende der Datenübertragung vom ROD4...plus

1) 3 Bytes, wenn der Wert = 0 ist, siehe Hinweis auf Seite 29

2) + Anzahl der eingeschobenen 0xFF



Achtung!

Folgen im Datenstrom zwei Nullen aufeinander, so wird ein Byte mit dem Wert 255 eingeschoben. Ein Distanzmesswert 0 wird zum Beispiel als 0x00 0x00 0xFF dargestellt.

5.1.1 Start

Das Startzeichen besteht aus zwei Bytes, die immer den Wert 0x00,0x00 besitzen.

MSB		Startbyte 1						LSB		MSB		Startbyte 2						LSB	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5.1.2 Betrieb

Das Betriebszeichen besteht aus einem Byte und kennzeichnet den Nachrichtentyp.

MSB		Betriebsbyte						LSB		Bedeutung der Bits
0	0	1	0	0	0	1	1	0x23 = es werden Messwerte übertragen		

5.1.3 Option 1

Das Optionsbyte 1 wird immer übertragen und gibt an, ob weitere Optionsbytes folgen. Außerdem werden erneut Informationen zum Betriebszustand gegeben, um anhand redundanter Daten die korrekte Datenübertragung kontrollieren zu können.

MSB		Optionsbyte 1						LSB		Bedeutung der Bits
							0	1	Nur Option 1	
							1	0	Option 1 + Option 2	
							1	1	Option 1 + Option 2 + Option 3	
			0	0	1				Initialisierung	
			0	1	0				Messbetrieb (Normalzustand)	
			1	0	0				Fehler / Störung	

5.1.4 Option 2

Das Optionsbyte 2 gibt an, ob in den Erkennungsfeldern nah und fern Objekte erkannt wurden. Außerdem werden erneut Informationen zum Betriebszustand gegeben, um anhand redundanter Daten die korrekte Datenübertragung kontrollieren zu können.

MSB						Optionsbyte 2			LSB			Bedeutung der Bits
											0/1	1 = Erkennungsfeld nah 1 belegt
											0/1	1 = Erkennungsfeld fern 1 belegt
									0/1			1 = Warnung
								0/1				1 = Störung
								0/1				1 = Wiederanlaufsperr
			0/1									1 = Erkennungsfeld nah 2 belegt
		0/1										1 = Erkennungsfeld fern 2 belegt
0/1												1 = Optionsbyte 3 wird übertragen

5.1.5 Option 3

Das Optionsbyte 3 gibt an, welche Feldpaare in Optionsbyte 2 als Erkennungsfeld 1 und Erkennungsfeld 2 übertragen werden.

MSB						Optionsbyte 3			LSB			Bedeutung der Bits	
1						E1.2	E1.1	E1.0					001: Erkennungsfeld 1 = Feldpaar 1 bis 100: Erkennungsfeld 1 = Feldpaar 4
1		E2.2	E2.1	E2.0									001: Erkennungsfeld 2 = Feldpaar 1 bis 100: Erkennungsfeld 2 = Feldpaar 4
1	0/1												gibt den Zustand der Ausgänge Fn1/Fn2 an. 0 = Ausgänge Fn1/Fn2 abgeschaltet

5.1.6 Scannummer

Die Scannummer kann verwendet werden, um den zeitlichen Abstand zwischen zwei übertragenen Scans zu ermitteln. Die Scannummer wird vom ROD4...plus bei jedem Einzelscan um 1 erhöht. Der ROD4...plus erfasst 25 Einzelscans pro Sekunde.

Die eigentliche Scan-Nummer ist 32 Bit groß. Damit ein kleiner Wert bei der Übertragung von 4 Bytes keine Doppelnull (d.h. Startsequenz) erzeugt, werden zwischen den einzelnen Bytes der Scan-Nummer Füllbytes mit dem Wert 0xFE eingefügt.

MSB								Scannummer (8 Bytes)								LSB	
Byte 3		Füllbyte		Byte 2		Füllbyte		Byte 1		Füllbyte		Byte 0		Füllbyte			
xxxx	xxxx	1111	1110	xxxx	xxxx	1111	1110	xxxx	xxxx	1111	1110	xxxx	xxxx	1111	1110		

5.1.7 Winkelauflösung

Die Winkelauflösung gibt den Winkelabstand zwischen zwei nachfolgend übertragenen Messwerten als ein Vielfaches von 0,36 ° an.

Werkseinstellung : 1

MSB	Winkelauflösung							LSB	Beispiel
x	x	x	x	x	x	x	x	x	0000 0101: Winkelauflösung = 1,8°

5.1.8 Startwinkel

Dieser Wert gibt an, bei welchem Winkelsegment des aktuellen Scans die Messwertausgabe beginnt. Mögliche Werte: 1 (0x00,0x01) = Startwinkel -5,04° bis 529 (0x02,0x11) = Startwinkel 185,04°.

Werkseinstellung : 1

MSB	Startwinkel Byte 1							LSB	MSB	Startwinkel Byte 2							LSB	Beispiel
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0x00 0x0A: Startwinkel = 10 = -1,8°



Hinweis!

Der Wertebereich reicht hier von 1 bis 529, im Gegensatz zu 0 bis 528 beim ROD4plus ASCII-Remote Protokoll. Damit wird die Ausgabe zweier aufeinanderfolgender Nullen für Start-/Stopwinkel = 0 vermieden.

5.1.9 Stoppwinkel

Dieser Wert gibt an, bei welchem Winkelsegment des aktuellen Scans die Messwertausgabe endet. Mögliche Werte: 1 (0x00,0x01) = Stoppwinkel -5,04° bis 529 (0x02,0x11) = Stoppwinkel 185,04°.

Werkseinstellung : 529

MSB	Stoppwinkel Byte 1							LSB	MSB	Stoppwinkel Byte 2							LSB	Beispiel
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0x00 0x14: Stoppwinkel = 20 = 1,8°



Hinweis!

Der Wertebereich reicht hier von 1 bis 529, im Gegensatz zu 0 bis 528 beim ROD4plus ASCII-Remote Protokoll. Damit wird die Ausgabe zweier aufeinanderfolgender Nullen für Start-/Stopwinkel = 0 vermieden.

5.1.10 Distanzmesswert

Hier werden nacheinander alle Distanzmesswerte, die mit der oben definierten Winkelauflösung zwischen Start- und Stoppwinkel gemessen wurden, als 2-Byte Werte übertragen.

MSB					Distanz Byte 1					LSB					MSB					Distanz Byte 2					LSB					Bedeutung der Bits						
																																			0/1	1 = Objekt in Erkennungsfeld nah erkannt
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							15-Bit Distanzmesswert mit 2mm Auflösung

Die folgende Tabelle zeigt beispielhaft die zeitliche Abfolge gesendeter Distanzmesswerte für Startwinkel = 10, Winkelauflösung = 2, Stoppwinkel = 18:

Zeit	Bytes	Bezeichnung	Bedeutung
↓	0x10, 0x00	Distanz 1	4096mm bei Winkel -1,8° (Winkelsegment Nr. 10), kein Objekt in Erkennungsfeld nah
↓	0x10, 0x01	Distanz 2	4096mm bei Winkel -1,08° (Winkelsegment Nr. 12), Objekt in Erkennungsfeld nah
↓	0x10, 0x03	Distanz 3	4098mm bei Winkel -0,36° (Winkelsegment Nr. 14), Objekt in Erkennungsfeld nah
↓	0x10, 0x02	Distanz 4	4098mm bei Winkel 0,36° (Winkelsegment Nr. 16), kein Objekt in Erkennungsfeld nah
↓	0x10, 0x04	Distanz 5	4100mm bei Winkel 1,08° (Winkelsegment Nr. 18), kein Objekt in Erkennungsfeld nah

5.1.11 Prüfzeichen

Das Prüfzeichen hat einen Wertebereich von 0x01 bis 0xFF.

Es ist das Ergebnis einer XOR-Verknüpfung aller übertragenen Zeichen, inclusive Betriebs- und Optionszeichen, d.h. nach Startzeichen bis zum letzten Zeichen vor dem Prüfzeichen.

Damit keine Verwechslung mit dem Endezeichen erfolgen kann, darf das Prüfzeichen niemals den Wert 0x00 besitzen. Wenn bei der XOR-Verknüpfung als Ergebnis ein 0x00 berechnet wird, so wird als Prüfzeichen ein 0xFF übertragen und bei der Auswertung berücksichtigt.

MSB					Prüfzeichen					LSB					Bedeutung der Bits
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	XOR-Verknüpfung aller Zeichen von Start- bis Prüfzeichen

5.1.12 Ende

Das Endezeichen besteht aus drei Bytes, die immer den Wert 0x00,0x00,0x00 besitzen.

MSB			Endebyte 1			LSB			MSB			Endebyte 2			LSB			MSB			Endebyte 2			LSB		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

6 ASCII-Remote-Protokoll

Das ASCII-Remote-Protokoll dient dazu mit sogenannten "Online-Befehlen" von einem Terminal aus den ROD4...plus zu konfigurieren und einfache Messaufgaben durchzuführen, deren Ergebnis dann auch direkt im Terminalfenster angezeigt wird.

Voraussetzung für die Nutzung des ASCII-Remote-Protokolls:

- Der ROD4plus... wurde mit **RODsoft** oder **RODplussoft** so konfiguriert, dass
- Y2 oder Y4 als aktive Schnittstelle definiert ist und
- das ASCII-Remote-Protokoll aktiviert ist.



Hinweis!

Einstellungen, die Sie mit dem ASCII-Remote-Protokoll vornehmen werden nur temporär im ROD4...plus gespeichert und gehen nach dem Ausschalten des ROD4...plus verloren.



Hinweis für Ethernet-Verbindungen!

Sollten Sie eine Desktop-Firewall verwenden, stellen Sie bitte sicher, dass RODplussoft über die Ethernet-Schnittstelle auf Port 9008 mit dem ROD4...plus kommunizieren kann. Außerdem muss die Firewall ICMP-Echo-Nachrichten für den Verbindungstest (Ping) durchlassen.

6.1 Online-Befehle

Mit den Befehlen können Sie

- bis zu 12 Segmente konfigurieren innerhalb derer Messwerte übertragen werden
- Messwertfilterung konfigurieren
- Extremwertübertragung aktivieren/deaktivieren
- konfigurierte Segmente löschen
- Messungen aktivieren/deaktivieren
- Geräte-Informationen abfragen
- einen Software-Reset durchführen, die Geräte neu initialisieren

Syntax

"Online"-Befehle bestehen aus ein oder zwei ASCII-Zeichen, gefolgt von Befehlsparametern. Vor jedem Befehl muss ein 'STX' (0x02) und nach jedem Befehl ein 'ETX' (0x03) übertragen werden.

Zwischen Befehl und Befehlsparameter(n) dürfen keine Trennzeichen eingegeben werden. Es müssen Großbuchstaben verwendet werden.

Beispiel:

Befehl 'M':	Messfunktion
Parameter '+':	Aktivierung kontinuierliche Messung
gesendet wird:	'M+'

Schreibweise

Befehle, Befehls-Parameter und zurückgesendete Daten stehen im Text zwischen einfachen Anführungszeichen ' '. Auf "Online"-Befehle antwortet der ROD4...plus mit einer Quittung oder er sendet Messdaten zurück.

6.1.1 Allgemeine 'Online'-Befehle

Software-Versionsnummer

Entspricht dem Befehl "Version" in der Toolbox von **RODplussoft**.

Befehl	'V'
Beschreibung	Fordert Informationen zur Geräteversion an
Parameter	-
Quittung	'V 01.01.01' Die Softwareversionsnummer des ROD4...plus wird angezeigt.



Hinweis!

Mit diesem Befehl können Sie überprüfen, ob der ROD4...plus richtig angeschlossen und konfiguriert ist. Sollten Sie keine Quittungen erhalten, müssen Sie Schnittstellen-Anschlüsse und Protokoll kontrollieren.

Software-Reset

Entspricht dem Befehl "Reset" in der Toolbox von **RODplussoft**.

Befehl	'H'
Beschreibung	Führt einen Software-Reset durch. Das Gerät wird neu gestartet und initialisiert und verhält sich wie nach dem Einschalten der Versorgungsspannung.
Parameter	-
Quittung	-

6.1.2 Online-Befehle zur Konfiguration der Messfunktion

Die hier beschriebenen Befehle entsprechen in ihrer Funktion den Einstellmöglichkeiten im Fensterbereich **Protokoll** von **RODplussoft** (siehe Kapitel 4.2.2).

Messegment konfigurieren

Befehl	'CS'	
Beschreibung	Der Befehl konfiguriert eines von 12 möglichen Messegmenten.	
Parameter	'_x_yyy_zzz_l_s'	An Stelle der "-"-Zeichen müssen jeweils Leerzeichen eingegeben werden
	'x'	Messegmentnummer Achtung: wird hier die Nummer eines bereits definierten Segments angegeben, dann werden die Daten ohne Rückfrage einfach überschrieben
	'yyy'	Start-Winkelsegment: 0 ... 528 Start-Winkelsegment ≤ Stopp-Winkelsegment
	'zzz'	Stopp-Winkelsegment: 0 ... 528
	'l'	Winkelauflösung, mögliche Werte: 1 ... 8: 1 = jedes Winkelsegment wird übertragen 2 = jedes zweite Winkelsegment wird übertragen
	's'	Scanlücke: Abstand zwischen zwei übertragenen Scans, mögliche Werte: 0 ... 11: 0 = jeder Scan wird übertragen 1 = jeder zweite Scan wird übertragen usw.
Quittung	-	Befehl akzeptiert: Start der Messdatenausgabe des gewählten Messegments
	-	Befehl nicht akzeptiert: Keine Messdatenausgabe des gewählten Messegments
Beispiel	'CS 1 264 300 2 1'	



Hinweis!

Messegmente sollten so definiert sein, dass das Start-Winkelsegment des Messegments immer größer ist als das Stopp-Winkelsegment des vorhergehenden, d.h. jedes einzelne Winkelsegment sollte nur ein einziges Mal in einem der Messegmente enthalten sein. Ist ein Winkelsegment in mehreren Messegmenten enthalten, dann wird der zugehörige Messwert **nur im ersten** Messegment übertragen, in dem das Winkelsegment enthalten ist.

Beispiel: In Messegment 1 sind $yyy = 100$ und $zzz = 120$ definiert, in Messegment 2 ist $yyy = 110$ und $zzz = 130$. Die Messdatenübertragung erfolgt für Winkelsegment 100 bis 120 in Messegment 1 und für 121 bis 130 in Messegment 2.

Messbereich löschen

Befehl	'DS'	
Beschreibung	Der Befehl löscht eines von 12 möglichen Messsegmenten.	
Parameter	'_x'	An Stelle des "_"-Zeichens muss ein Leerzeichen eingegeben werden
Quittung	-	Befehl akzeptiert: Stopp der Messdatenausgabe des gewählten Messsegments
	-	Befehl nicht akzeptiert: Messdatenausgabe des gewählten Messsegments dauert an
Beispiel	'DS 1'	Löscht das Messsegment 1

**Hinweis!**

Nach dem Senden von 'CS' müssen mindestens 200ms verstreichen, bevor ein 'DS'-Befehl akzeptiert wird.

Messwertfilterung konfigurieren

Befehl	'PS'	
Beschreibung	Der Befehl konfiguriert die Messwertfilterung für ein zuvor definiertes Messsegment.	
Parameter	'_x_aaa_bbb_c_d'	An Stelle der "_"-Zeichen müssen jeweils Leerzeichen eingegeben werden
	'x'	Messsegmentnummer Achtung: das Messsegment muss zuvor mit 'CS' konfiguriert worden sein, sonst geschieht hier nichts
	'aaa'	aaa = SET (aktivieren) oder aaa = CLR (löschen) der Messdatenfilterung für Segment Nr. x
	'bbb'	bbb = MIN (Minimalwert) oder bbb = MAX (Maximalwert)
	'c'	c = X (X-Werte) oder c = Y (Y-Werte) oder c = R (Radius-Werte)
	'd'	d = Wert
Quittung	-	Befehl akzeptiert: Start der Messdatenfilterung des gewählten Messsegments
	-	Befehl nicht akzeptiert: Keine Messdatenfilterung des gewählten Messsegments
Beispiel	'PS 1 SET MIN R 3000'	In Segment 1 werden nur noch Messwerte mit einem Radius größer als 3000mm übertragen.

Extremwertausgabe konfigurieren

Befehl	'FS'	
Beschreibung	Der Befehl konfiguriert die Extremwertausgabe für ein zuvor definiertes Messsegment.	
Parameter	'_x_aaa_EXT'	An Stelle der "_"-Zeichen müssen jeweils Leerzeichen eingegeben werden
	'x'	Messsegmentnummer Achtung: das Messsegment muss zuvor mit 'CS' konfiguriert worden sein, sonst geschieht hier nichts
	'aaa'	aaa = SET (aktivieren) oder aaa = CLR (löschen) der Extremwertausgabe für Segment Nr. x
Quittung	-	Befehl akzeptiert: Start der Extremwertausgabe für das gewählte Messsegment
	-	Befehl nicht akzeptiert: Keine Extremwertausgabe für das gewählte Messsegment
Beispiel	'FS 1 SET EXT'	In Segment 1 werden nur noch Extremwerte ausgegeben.

6.1.3 Online-Befehle zur Steuerung der Messfunktion

Messung starten / stoppen

Entspricht den Befehlen "Messung aktivieren", "Messung deaktivieren" und "Einzelmessung" in der Toolbox von RODplussoft.

Befehl	'M'	
Beschreibung	Steuerung der Messfunktion je nach Parameter.	
Parameter	','	Ohne Parameter: Einzelmessung, der nächste Scan wird übertragen
	'+'	Aktivierung der kontinuierlichen Messung
	'-'	Deaktivierung der kontinuierlichen Messung
Quittung	Messdatenausgabe, siehe Kapitel 6.2	
Beispiel	'M+'	Kontinuierliche Messung ist aktiviert, die Messwertausgabe erfolgt auf der aktiven Prozessschnittstelle

6.2 Messdatenprotokoll

Messdaten können vom ROD4...plus kontinuierlich ausgegeben werden. Dabei werden jeweils die Messdaten eines Einzelscans zusammengefasst.

Beispielsweise könnte eine Messdatenübertragung wie folgt aussehen:

STX0001048577#001;00889;00890;...#002;00799;... ..;00800#ETX

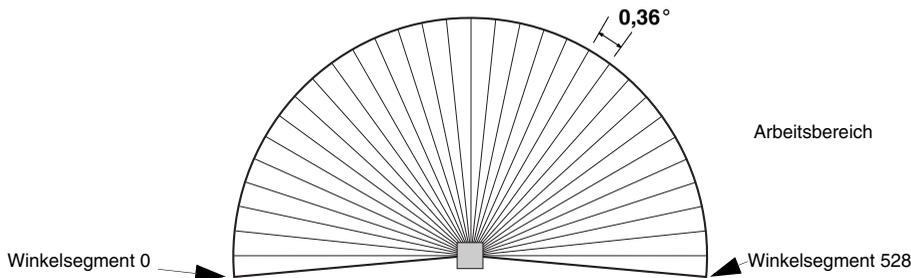
Die einzelnen Elemente sind dabei:

Zeit	ASCII-Wert	Bezeichnung	Bedeutung
↓	STX=0x02	Vorspann	Kennzeichnet den Beginn eines neuen Einzelscans
↓	0000178923	Scannummer	Wird bei jedem Einzelscan um 1 inkrementiert, kennzeichnet eindeutig jeden Einzelscan
↓	#001;	Segmentnummer	Nummer des Messsegments, dessen Messdaten im Anschluss übertragen werden
		dann	
↓	008895; 008897; 008893; ...	Messdaten, polar	Messwerte in mm für jedes Winkelsegment innerhalb des Messsegments
		oder	
↓	+06615;-03475; +06617;-03473; +06611;-03472; ...	Messdaten, kartesisch	Kartesische Messwerte in mm für jedes Winkelsegment innerhalb des Messsegments. Negative X-Werte befinden sich links der Sensormitte, negative Y-Werte hinter der Sensorfront.
↓	#ETX = 0x03	Nachspann	Kennzeichnet das Ende des gerade übertragenen Einzelscans.

7 Anhang

7.1 Begriffe und Abkürzungen ROD4...plus Software

Die in dieser Beschreibung verwendeten Begriffe lassen sich anhand untenstehender Zeichnung am besten erläutern. Der ROD4...plus scannt den vor ihm liegenden Bereich im Uhrzeigersinn von links nach rechts und ermittelt dabei Distanzmesswerte in $0,36^\circ$ -Schritten.



Einzelscan

Erfassung von 529 Messwerten. Der ROD4...plus benötigt dazu 40ms.

Messegment

Bereich zwischen zwei Winkelsegmenten innerhalb dessen die vom ROD4...plus erfassten Messdaten über die aktive Prozessschnittstelle übertragen werden. Innerhalb eines Messegments kann mit dem Parameter Winkelauflösung noch eingestellt werden, wie viele Messwerte des Messegments übertragen werden.

Messdaten polar

Übertragung von Radiusdaten

Messdaten kartesisch

Übertragung von X/Y-Daten, negative X-Werte befinden sich links der Sensormitte, negative Y-Werte hinter der Sensorfront.

Scan Lücke

Zeitlicher Abstand (in Einheit Scans) zwischen zwei **übertragenen** Einzelscans.
Beispiel:

- Scan Lücke = 0: jeder Einzelscan wird übertragen
- Scan Lücke = 1: jeder 2. Einzelscan wird übertragen
- Scan Lücke = 2: jeder 3. Einzelscan wird übertragen ...

Scannummer

Alle Einzelscans des ROD4...plus werden mit der Scannummer fortlaufend durchnummeriert. Beim Einschalten des ROD4...plus beginnt die Scannummer wieder bei 0.

Startwinkel

Erstes Winkelsegment eines Messegments

Stoppwinkel

Letztes Winkelsegment eines Messsegments

Winkelauflösung

Abstand zwischen zwei **übertragenen** Messwerten (Winkelsegmenten), wird in Anzahl Winkelsegmenten angegeben.

Beispiel:

- Winkelauflösung = 1: jeder Messwert eines Messsegments wird übertragen
- Winkelauflösung = 2: jeder 2. Messwert eines Messsegments wird übertragen...

Winkelsegment

Identifiziert eindeutig einen von 529 Messwerten eines Einzelscans.