

# 1 Automatisierung RS232/RS485

An diese Schnittstelle können externe Systeme angebunden werden. Standardmäßig läuft an dieser Schnittstelle ein ASCII Protokoll. Bei Bedarf kann auf das Protokoll der Service Schnittstelle umgeschaltet werden.

Daten Schnittstelle

- Baudrate: 9600
- Datenbits: 8
- Parity: keine
- Stoppbits: 1
- Flusskontrolle: ohne

Beide Schnittstellen können über den 25-pol Sub-D Stecker verbunden werden.

Pin 10 RS-485 A  
Pin 11 RS-485 B

Pin 25 RS232 TX  
Pin 24 RS232 RX  
Pin 12 GND

## 1.1 Protokoll

Die SmartBox arbeitet immer als Slave und antwortet auf Befehle.

Das Protokoll ist als einfaches ASCII-Protokoll aufgebaut. Die Befehle bestehen aus einem Text-Teil und ggf. einer Zahl, die durch ein Leerzeichen vom Text getrennt ist und einem Abschlusszeichen.

**Achtung:** Der Befehl muss immer als komplettes Datenpaket gesendet werden. Sobald zwischen den einzelnen Zeichen eine Pause von mehr als 25ms auftritt, werden die bisher empfangenen Daten verworfen! Die Eingabe z.B. eine Tastatur ist nicht möglich. Zu Testzwecken kann das Tool „HTerm“ genutzt werden. Siehe Beispiel im Kapitel tbd.

Die Befehle können in zwei Gruppen eingeteilt werden. Es gibt Befehle zum Lesen von Daten und Befehle zum Schreiben von Daten. Die Unterschiede werden in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Wenn der Wert der geschrieben werden soll nicht innerhalb des festgelegten Wertebereichs für dieses Datenfeld liegt, werden die Daten nicht geschrieben. Das Antwortpaket enthält dann den aktuellen Wert.

Ungültige Befehle werden von der Box direkt verworfen, es erfolgt keine Antwort.

## Protokollaufbau Anhand eines Beispiels

	Daten lesen	Daten schreiben
Anfrage	<p><i>getTarget</i>↵</p> <p>Befehlswort      Abschlusszeichen</p>	<p><i>setTarget_5</i>↵</p> <p>Befehlswort      Leerzeichen      Zahl      Abschlusszeichen</p>
Antwort	<p><i>getTarget_4</i>↵</p> <p>Befehlswort      Leerzeichen      Zahl      Abschlusszeichen</p>	<p><i>setTarget_5</i>↵</p> <p>Befehlswort      Leerzeichen      Zahl      Abschlusszeichen</p>
Hinweise	<p>Zum Lesen von Daten wird lediglich das Befehlswort mit dem Abschlusszeichen gesendet. Die Antwort enthält das Befehlswort und nach dem Leerzeichen den entsprechenden Wert aus dem Datenfeld als Dezimalzahl, sowie das Abschlusszeichen.</p>	<p>Zum Schreiben von Daten, wird das Befehlswort gefolgt von einem Leerzeichen und dem Wert als Dezimalzahl, sowie dem Abschlusszeichen, gesendet. Wenn der Befehl ausgeführt wurde, wird das Datenpaket mit dem gleichen Aufbau und dem in der Speicherzelle stehenden Wert zurückgesendet.</p>

- Befehlswort:** Das Befehlswort muss immer mit einem Buchstaben starten und darf auch Ziffern enthalten. Groß- und Kleinschreibung wird unterschieden.
- Leerzeichen:** Das Leerzeichen ist bei der Angabe einer Zahl zwingend erforderlich um den Befehl und den Wert voneinander zu trennen.
- Zahl:** Zahlen werden immer als positive Dezimalzahl angegeben.
- Abschlusszeichen:** Das Zeichen CR (carriage return, „\r“, Ascii: 13) wird als Abschlusszeichen verwendet. Ebenso ist ein Windows Zeilenumbruch („Enter-Taste“) zulässig, da dieser aus CR + LF besteht und das LF ignoriert wird.

## 1.2 Verfügbare Befehle

Befehl	Perm.	Werte	Beschreibung
setTarget	nein	Ziele 0-511 / kein Ziel 65535	Setzt / löscht ein Ziel, das der LEO Transporter mit Behälter anfahren soll. Wird, wenn das Ziel an einen LEO übergeben wurde, wieder auf „kein Ziel“ gesetzt.
getTarget	nein	Ziele 0-511 / kein Ziel 65535	Liest das aktuell eingestellte Ziel aus.
setTargetwoL	nein	Ziele 0-511 / kein Ziel 65535	Setzt / löscht ein Ziel, das der LEO Transporter anfahren soll, wenn er keinen Behälter geladen hat. Wird automatisch auf „kein Ziel“ zurückgesetzt.

getTargetwoL	nein	Ziele 0-511 / kein Ziel 65535	Liest das aktuell eingestellte Ziel für einen unbeladenen LEO aus
setPayload	nein	0 bis (2 <sup>32</sup> )-1	Setzt den Wert im Feld Payload.
getPayload	nein	0 bis (2 <sup>32</sup> )-1	Liest den Wert im Feld Payload.
getPickUpfree	nein	0 / 1	Gibt an ob die Abgabeseite der Station frei ist.
getDropOfffree	nein	0 / 1	Gibt an ob die Aufnahmeseite der Station frei ist.
getLoadPosCorr	nein	0 / 1	Gibt an ob der Behälter korrekt am Anschlag steht.
setSmartID	ja	0 bis 511	Definiert die SmartID der Station (muss mit StationsID übereinstimmen).
getSmartID	ja	0 bis 511	Liest die eingestellte SmartID aus.
setStationID	ja	0 bis 511	Definiert die StationsID der Station (muss mit SmartID übereinstimmen).
getStationID	ja	0 bis 511	Liest die eingestellte StationsID aus.
setATarget?	ja	0 bis 511	Definiert das Ziel, welches dem digitalen Eingang IN? zugeordnet ist. => Der Platzhalter ? muss durch die entsprechende Ziffer 1 bis 6 ersetzt werden.
getATarget?	ja	0 bis 511	Liest das Ziel, welches dem digitalen Eingang IN? zugeordnet ist. => Der Platzhalter ? muss durch die entsprechende Ziffer 1 bis 6 ersetzt werden.
setAIOMode	ja	0 = Standard	Über diesen Parameter kann die Funktionsbelegung der Eingänge 1-6 umgeschaltet werden.
getAIOMode	ja	0 = Standard	Dieser Befehl liest die Funktionsbelegung der Eingänge 1-6 aus.
storeSettings	-	-	Durch diesen Befehl werden die Einstellungen, welche in der Spalte EE eine 1 haben dauerhaft gespeichert.

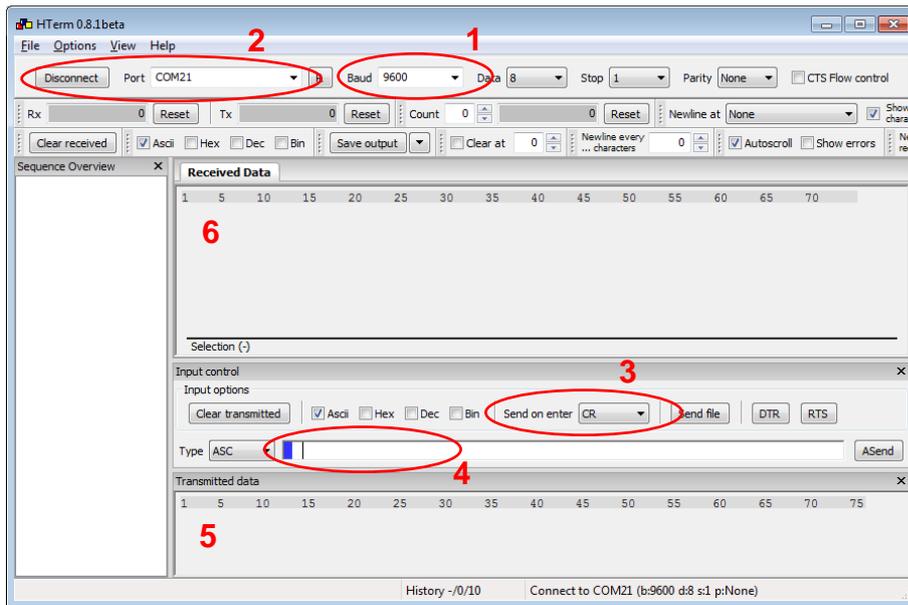
Alle Befehle sind so zu verwenden, wie in Kapitel tbd beschrieben. Die Unterscheidung erfolgt über den Anfang des Befehls. Befehle die mit „get“ beginnen greifen lesend auf die SmartBox zu und werden daher ohne nachfolgenden Wert verwendet. Alle Befehle die mit „set“ beginnen, benötigen einen durch ein Leerzeichen vom Befehl getrennten Wert in dezimaler Darstellung und darauf folgendem Abschlusszeichen.

Einstellungen die dauerhaft gespeichert werden können sind in der vorhergehenden Tabelle in der Spalte „Permanent“ mit ja gekennzeichnet. Wenn diese Werte geändert werden, müssen diese nach Abschluss der Konfiguration dauerhaft gespeichert werden, dies geschieht durch die Befehl „storeSettings“. Wird der Befehl nicht ausgeführt, gehen die gemachten Einstellungen beim nächsten Ausschalten verloren.

Der Befehl „storeSettings“ wird einfach mit nachfolgendem Abschlusszeichen gesendet. Die Antwort darauf ist nur „storeSettings“ mit Abschlusszeichen.

### 1.3 Beispiel (mit Terminalprogramm)

Zum Testen der Verbindung wird das Tool „HTerm“ empfohlen. Dieses kann unter der folgenden URL: <http://www.der-hammer.info/terminal/> heruntergeladen werden. Eine Installation ist nicht notwendig.



1. Zunächst wird die Baudrate auf 9600 Baud eingestellt.
2. Der richtige COM-Port wird ausgewählt und die Verbindung durch Klick auf „Connect“ hergestellt.
3. Das Abschlusszeichen „CR“ wird ausgewählt. Dieses wird automatisch angehängt, wenn die Enter-Taste betätigt wird.
4. Hier kann der Befehl, z.B. „setTarget 5“ eingegeben werden.
5. Gesendete Befehle werden in diesem Teil des Fensters angezeigt.
6. Empfangene Befehle werden hier angezeigt.

Jetzt sollte sowohl bei Received Data, als auch bei Transmitted Data der Befehl angezeigt werden: `setTarget 5`. Das Zeichen nach der 5 steht für das „CR“-Abschlusszeichen. Auf diesem Wege können auch alle anderen Befehle an die SmartBox gesendet und die Antwort überprüft werden.

Sollte das nicht geklappt haben, prüfen sie bitte die folgenden Punkte:

- Ist die SmartBox betriebsbereit?
- Ist die Software-Version größer als 2.1.8?
- Ist das Kabel richtig am 25-Pol Sub-D Anschluss angeschlossen?
- Stimmen COM-Port, Baudrate und Abschlusszeichen?