

Kommunikationsprotokoll

für Geräte der premium- und medical-Serie

Inhaltsverzeichnis

0	Vorbemerkungen.....	3
0.1	Zweck des Dokuments	3
0.2	Begriffe und Abkürzungen.....	3
0.3	Aufbau des Dokuments.....	3
1	Vorbemerkungen / Allgemeiner Teil	4
1.1	Aufbau eines Datenpakets:.....	4
1.2	Beschreibung der Kommunikation	4
2	Funktionen im einzelnen	7
2.1	Liste der Funktionen.....	7
2.1.1	Protokollversion abfragen	7
2.1.2	Cockpit-Softwareversion abfragen	7
2.1.3	Gerätetyp abfragen	7
2.1.4	Sicherheitsmodus	7
2.1.5	Aktuelle Trainingszeit.....	7
2.1.6	Gültigkeit der Pulsdaten.....	7
2.1.7	Pulsrate abfragen.....	7
2.1.8	Tastendruck simulieren.....	8
2.1.9	Fehlerabfrage	8
2.1.10	Geschwindigkeitsstatus abfragen.....	8
2.1.11	Geschwindigkeit abfragen	8
2.1.12	Geschwindigkeit setzen	8
2.1.13	Not-AUS abfragen	8
2.1.14	Höchstgeschwindigkeit abfragen.....	8
2.1.15	Beschleunigung / Verzögerung	9
2.1.16	Beschleunigung / Verzögerung	9
2.1.17	Strecke abfragen	9
2.1.18	Vorhandensein Steigung.....	9
2.1.19	Aktuelle Steigung.....	9
2.1.20	CosRec - Emulation	10
2.1.21	Trainingsdaten komplett	10
2.1.22	Neigungs-Einstellmöglichkeit.....	10
2.1.23	Belastungssteuerung	10
2.1.24	Aktuelle Drehzahl abfragen.....	10
2.1.25	Drehzahl setzen.....	11
2.1.26	Belastung (Watt) setzen	11
2.1.27	aktive Gerätelimits ermitteln.....	11
2.1.28	(Reserviert)	11
2.1.29	aktuellen Gang abfragen / festlegen	11
2.1.30	aktuellen Fahrradtyp abfragen / festlegen	11
Version:	1.0	2
ID:	SP-KOMM-PM1	
Status:	freigegeben	

0 Vorbemerkungen

0.1 Zweck des Dokuments

Das Kommunikationsprotokoll dient zur Ansteuerung von daum electronic – Geräten der premium - und medical - Serie über einen USB-Seriell-Adapter oder über TCP/IP-Netzwerk.

0.2 Begriffe und Abkürzungen

Dieses Kapitel führt die wichtigsten Begriffe und Abkürzungen auf, die im Dokument verwendet werden.

Abkürzung	Beschreibung
SOH	Start of Header
ETB	Endezeichen
GS	Trennzeichen, ASCII 0x1d, siehe 1.1.
AF	Anfrage
AW	Antwort
BF	Befehl
bike	Geräte vom Typ ergo_bike
lyps	Geräte vom Typ ergo_lyps
run	Geräte vom Typ ergo_run

0.3 Aufbau des Dokuments

Kapitel 1 enthält allgemeine Beschreibung des Kommunikationsprotokolls.

Kapitel 2 beschreibt die einzelnen Funktionen.

1 Vorbemerkungen / Allgemeiner Teil

Es werden nur ASCII- Zeichen übermittelt.

Empfohlene Sende/Empfangspuffergröße: mindestens 256 Bytes.

RS232-Schnittstellenparameter: 9600 Bps, 8N1

Protokollversion: 2.01. Voraussetzung ist die daum-Gerätesoftwareversion 1.316. oder höher.

1.1 Aufbau eines Datenpakets:

SOH	Header			Dateneinheit			Prüfsumme		ETB
1	2	3	4	5	...	n	n+1	n+2	n+3
0x01	s1	z1	z2	Daten			(Prüfsumme)		0x17

Im „Start of Header“ **SOH** steht das ASCII- Zeichen 0x01.

Der **Header** besteht aus einer Kombination aus einem Buchstaben s1 und zwei Ziffern z1 und z2, z.B. P01.

Die **Dateneinheit** setzt sich zusammen aus einem oder mehreren numerischen Werten oder Zeichenketten.

Mehrere numerische Werte werden durch Whitespaces, mehrere Zeichenketten durch das ASCII-Symbol GS (0x1d) getrennt. Der genaue Aufbau kann der Beschreibung der einzelnen Funktionen entnommen werden.

Die **Prüfsumme** ergibt sich aus der Summe von Header und Datenbereich modulo 100.

Im **ETB** steht das ASCII-Zeichen 0x17.

1.2 Beschreibung der Kommunikation

Zwischen PC und dem daum electronic-Ergometer besteht eine Client-Server-Beziehung. Das Ergometer verarbeitet und beantwortet die Anfragen und Befehle des PC.

Bei der Kommunikation wird also unterschieden zwischen Anfragen, Befehlen und Antworten.

Anfragen (AF) besitzen keinen Datenbereich, sie dienen zum Abfragen von Daten vom Ergometer.

Befehle (BF) besitzen einen Datenbereich, der vom Gerät zu verarbeiten ist.

Antworten (AW) werden vom Gerät auf eine Anfrage oder einen Befehl zurückgeliefert. Das Gerät sendet immer eine Antwort mit identischem Header zurück. Wenn die mittels eines Befehls gelieferten Daten erfolgreich verarbeitet wurden, so werden in der Antwort dieselben Daten zurückgesendet. Der Datenbereich der Antwort von unterscheidet sich von dem des Befehls, wenn die Daten nicht erfolgreich verarbeitet wurden oder wenn der übergebene Wert nicht einstellbar ist, in letzterem Fall wird der nächstmögliche Wert eingestellt.

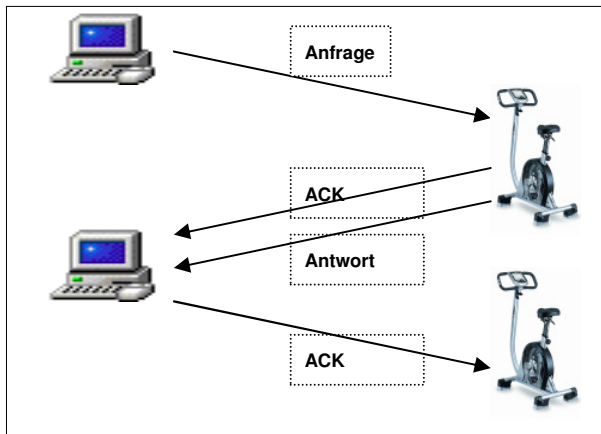


Bild 1 : Kommunikation bei einer Anfrage

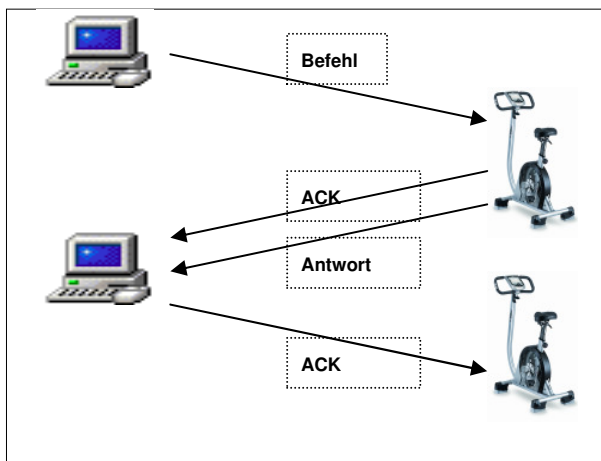


Bild 2 : Kommunikation bei einem Befehl

Jedes Datenpaket wird quittiert durch ACK (0x06 ASCII) bzw. durch NAK (0x15 ASCII) bei falscher Prüfsumme. Ein NAK veranlasst das wiederholte Senden des abgelehnten Datenpakets. Nicht erkannte ACK-Zeichen werden als NAK gewertet.

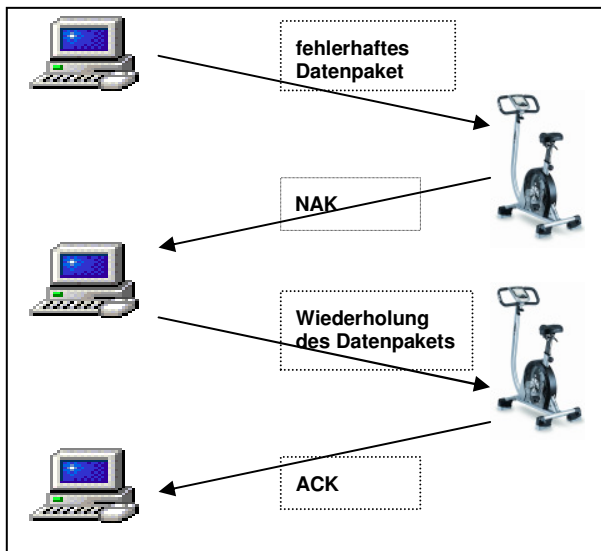


Bild 3: Übertragungsfehler

Bei inkorrektem Ende-Zeichen verwirft der Empfänger das Datenpaket nach einem Empfangs-Timeout von 10s. Der Sender erhält dabei kein ACK oder NAK und wiederholt daraufhin das Senden des Datenpakets nach einem Sende-Timeout von 11s. Nach fünf erfolglosen Versuchen gibt der Sender auf.

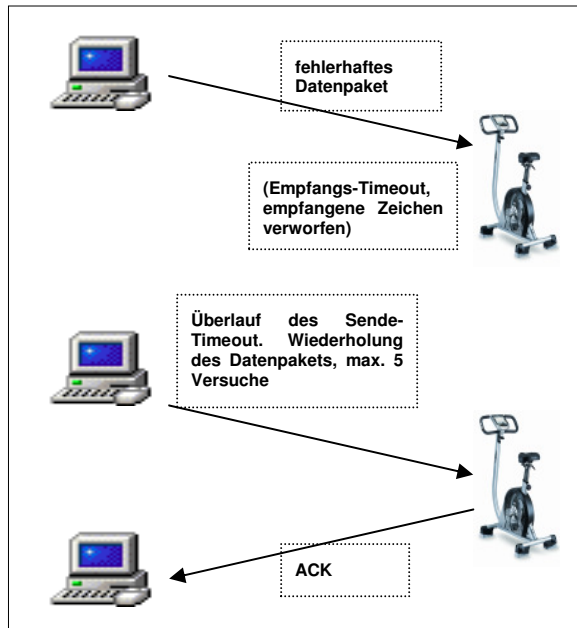


Bild 4: Fehler bei ETB-Zeichen.

2 Funktionen im einzelnen

2.1 Liste der Funktionen

Das Format des Datenbereichs ist so wie in der sprintf-Funktion aus der Programmiersprache C zu verstehen. Die Befehle stehen ab der daum-Gerätesoftwareversion 1.316 zur Verfügung, sofern nichts anderes erwähnt ist.

2.1.1 Protokollversion abfragen

Header	Typ	für Gerätetyp	Datenbereich	Rückgabe
V00	AF,AW	bike, lyps, run	%3u	201, entspricht Version 2.01

2.1.2 Cockpit-Softwareversion abfragen

Header	Typ	für Gerätetyp	Datenbereich	Rückgabe
V70	AF,AW	bike, lyps, run	%s	z.B. „Version 1.380“

2.1.3 Gerätetyp abfragen

Header	Typ	für Gerätetyp	Datenbereich	Rückgabe
Y00	AF,AW	bike, lyps, run	%1u	0 = run 2 = bike 7 = lyps

2.1.4 Sicherheitsmodus

Header	Typ	für Gerätetyp	Datenbereich	Rückgabe
F00	AF,BF,AW	bike, lyps, run	%u	0 = Sicherheitsmodus AUS 1 -250 Kommunikations-Timeout für Sicherheitsmodus (=STOP) in Zehntelsekunden (0,1s-25s)

2.1.5 Aktuelle Trainingszeit

Header	Typ	für Gerätetyp	Datenbereich	Rückgabe
T00 T10	AF,AW	bike, lyps, run	%02u:%02u:%02u	Stunden:Minuten:Sekunden

2.1.6 Gültigkeit der Pulsdaten

Header	Typ	für Gerätetyp	Datenbereich	Rückgabe
P00	AF,AW	bike, lyps, run	%1u	0 = Nein 1 = Ja

2.1.7 Pulsrate abfragen

Header	Typ	für Gerätetyp	Datenbereich	Rückgabe
P01	AF,AW	bike, lyps, run	%u	Pulsschläge pro Minute

2.1.8 Tastendruck simulieren

Header	Typ	für Gerätetyp	Datenbereich	Rückgabe
U10	AF,BF,AW	bike, lyps, run	%c%c	<i>Erstes Zeichen: betätigte Taste</i> + = Schneller - = Langsamer U = Hoch D = Herunter E = Start / Enter F = Not-AUS S = Stop <i>Zweites Zeichen:</i> P = Gedrückt R = Losgelassen

2.1.9 Fehlerabfrage

Header	Typ	für Gerätetyp	Datenbereich	Rückgabe
Z00	AF,AW	bike, lyps, run	%u	0 (Kein Fehler)

2.1.10 Geschwindigkeitsstatus abfragen

Header	Typ	für Gerätetyp	Datenbereich	Rückgabe
S00	AF,AW	run	%1u	0 = Stop 1 = Start 2 = Pause

2.1.11 Geschwindigkeit abfragen

Header	Typ	für Gerätetyp	Datenbereich	Rückgabe
S01	AF,AW	run	%4.2f	Geschwindigkeit in m/s

2.1.12 Geschwindigkeit setzen

Header	Typ	für Gerätetyp	Datenbereich	Rückgabe
S02	AF,BF,AW	run	%4.2f	Geschwindigkeit in m/s

2.1.13 Not-AUS abfragen

Header	Typ	für Gerätetyp	Datenbereich	Rückgabe
S03	AF,AW	run	%1u	0 = Normalbetrieb 1 = Not-AUS betätigt

2.1.14 Höchstgeschwindigkeit abfragen

Header	Typ	für Gerätetyp	Datenbereich	Rückgabe
S04	AF,AW	run	%4.2f	Höchste zulässige Geschwindigkeit in m/s

2.1.15 Beschleunigung / Verzögerung

Header	Typ	für Gerätetyp	Datenbereich	Rückgabe
A00	AF,BF,AW	run	%1u	0 = Keine 1 = 131s 2 = 66s 3 = 33s 4 = 16s 5 = 8s 6 = 5s 7 = 3s

Die gesetzte Zeit entspricht der Dauer der Geschwindigkeitsänderung vom Stillstand zur Höchstgeschwindigkeit oder umgekehrt. Der hier verwendete Wert gilt nach dem nächsten Setzen der Geschwindigkeit mit einem S02-Befehl.

2.1.16 Beschleunigung / Verzögerung

Header	Typ	für Gerätetyp	Datenbereich	Rückgabe
A01	AF,BF,AW	run	%u	0-65535

Der gesetzte Wert wird alle 10 Millisekunden zum aktuellen internen Geschwindigkeitswert addiert oder subtrahiert. Der interne Maximalwert für die Geschwindigkeit beträgt 65535. Dieser Befehl muss nach einem neuen S02-Geschwindigkeits-Befehl gesendet werden, wenn nicht der Standard-Beschleunigungswert A00 gelten soll.

Mit diesem Befehl ist vorsichtig umzugehen, da extreme Beschleunigungswerte sehr gefährlich sein können.

2.1.17 Strecke abfragen

Header	Typ	für Gerätetyp	Datenbereich	Rückgabe
D00	AF,AW	bike, lyps, run	%6u	Strecke in m

2.1.18 Vorhandensein Steigung

Header	Typ	für Gerätetyp	Datenbereich	Rückgabe
E00	AF,AW	run	%6u	0 = Kein Steigungssystem 1 = Steigungssystem existiert

2.1.19 Aktuelle Steigung

Header	Typ	für Gerätetyp	Datenbereich	Rückgabe
E01	AF,AW	run	%3.1f	Höhe / Länge * 100%

2.1.20 CosRec - Emulation

Header	Typ	für Gerätetyp	Datenbereich	Rückgabe
X00	AF,AW	bike, lyps, run	%uGS %uGS %4.2fGS %3.1fGS %uGS <SPACE> (32bit-Systeme)	Zeit in s Puls in s ⁻¹ Geschwindigkeit in m/s Steigung in % Strecke in m Kennzeichnung für ein neues Zeitintervall: <SPACE>

2.1.21 Trainingsdaten komplett

Header	Typ	für Gerätetyp	Datenbereich	Rückgabe
X70	AF,AW	bike, lyps, run	%uGS %uGS %4.2fGS %3.1fGS %uGS %4.1fGS %uGS %4.1fGS %4.1fGS %4.1fGS %cGS %cGS %c	Zeit in s Puls in 1/min Geschwindigkeit in km/h Steigung in % Strecke in m Drehzahl in 1/min Leistung in Watt physikalischer Energieverbrauch in kJ realistischer Energieverbrauch in kJ Drehmoment in Nm Gang + 1 (1 = Gangschaltung aus, 2...29 = Gang 1...28 eingelegt) 0 = Gerät aus, 1 = Gerät an Drehzahl-Status + 1 Status 0 = Drehzahl ok 1 = Drehzahl zu niedrig, um die gewünschte Wattzahl zu erreichen 2 = Drehzahl zu hoch, um die gewünschte Wattzahl zu erreichen

verfügbar ab Version 1.380

2.1.22 Neigungs-Einstellmöglichkeit

Header	Typ	für Gerätetyp	Datenbereich	Rückgabe
I00	AF,AW	run	%1u	0 = Keine Einstellmöglichkeit 1 = Einstellmöglichkeit vorhanden

2.1.23 Belastungssteuerung

Header	Typ	für Gerätetyp	Datenbereich	Rückgabe
S20	AF,BF,AW	bike, lyps	%1u	0 = Aus 1 = An

2.1.24 Aktuelle Drehzahl abfragen

Header	Typ	für Gerätetyp	Datenbereich	Rückgabe
S21	AF,AW	bike, lyps	%4.1f	Drehzahl in 1/min

2.1.25 Drehzahl setzen

Header	Typ	für Gerätetyp	Datenbereich	Rückgabe
S22	AF,BF,AW	bike, lyps	%4.1f	Drehzahl in 1/min

2.1.26 Belastung (Watt) setzen

Header	Typ	für Gerätetyp	Datenbereich	Rückgabe
S23	AF,BF,AW	bike, lyps	%5.2f	Belastung in Watt

2.1.27 aktive Gerätelimits ermitteln

Header	Typ	für Gerätetyp	Datenbereich	Rückgabe
L70	AF,BF,AW	bike, lyps,run	%cGS %5.2fGS %5.2fGS %5.2f	Limit-Art: L = Pulslimit, S = Geschw.-Limit, W = Watt-Limit, E = Steigungs-Limit, A = Beschleunigungs-Limit Minimalwert Maximalwert Default-Wert

Verfügbar ab daum-premium-Softwareversion 1.380

2.1.28 (Reserviert)

Header	Typ	für Gerätetyp	Datenbereich	Rückgabe
M70	AF,BF,AW	bike, lyps,run		

Verfügbar ab daum-premium-Softwareversion 2.000

2.1.29 aktuellen Gang abfragen / festlegen

Header	Typ	für Gerätetyp	Datenbereich	Rückgabe
M71	AF,BF,AW	bike, lyps	%u	aktueller Gang

Verfügbar ab daum-premium-Softwareversion 2.000

2.1.30 aktuellen Fahrradtyp abfragen / festlegen

Header	Typ	für Gerätetyp	Datenbereich	Rückgabe
M72	AF,BF,AW	bike	%u	Fahrrad-Typ: 0 = Allround 1 = Rennrad 2 = Mountainbike

Verfügbar ab daum-premium-Softwareversion 2.000