

Beschreibung des Kommunikationsprotokolls für einen Casio cfx-9850gb+	Description of the communications protocol for a Casio cfx-9850gb+
<p>Format der Übertagung: Baud 9600 8 Datenbits, 2 Stoppbits, keine Parität</p> <p>Eine normale Kommunikation aus dem Send-Menü folgt diesem Muster:</p> <pre><1> 0x16 <2> 0x13 <1> [Header] <2> 0x06 <1> Daten <2> 0x06</pre> <p>(wird ev. mehrmals wiederholt)</p> <pre><1> [Endheader]</pre> <p>Der Endheader entfällt für Backups und Screenshots.</p> <p>Ein normaler Header besteht aus 50 Byte. Nur die Header für Screenshots haben 40 Byte. Die Berechnung der Checksumme wird auf Seite 3 beschrieben, der Aufbau der Datenblöcke für normale Variablen/Listen/Matrizen auf Seite 9. Der Aufbau der Daten von anderen Übertragungen wie z.B. Backups oder Programmen wird hier leider nicht beschrieben. Mit den hier vorliegenden Daten sollte jedoch die Entschlüsselung am PC relativ einfach möglich sein.</p>	<p>Format of the communication: Baud 9600 8 databits, 2 stopbits, no parity</p> <p>A normal communication from the Send-Menu follows this pattern:</p> <pre><1> 0x16 <2> 0x13 <1> [Header] <2> 0x06 <1> Data <2> 0x06</pre> <p>(can be repeated several times)</p> <pre><1> [Endheader]</pre> <p>The Endheader is omitted for Backups and screenshots.</p> <p>A normal header consists of 50 bytes. Only the headers for screenshots have 40 bytes. The calculation of the checksum is described on page 3, the content of a datablock for normal Variables/lists/matrices on page 9. The content for other Data, like Backups or Programs is not described here. But it shouldn't be difficult to decode these values on a PC using the Data in this document.</p>
Definitionen	Definitions
<p>Das Präfix "0x" bedeutet, dass die folgende Zahl im Hexadezimalformat angegeben wird. Falls ein anderes Zahlenformat gebraucht wird, kann die Zahl beispielsweise mit dem Windows-Taschenrechner im "Wissenschaft"-Modus umgerechnet werden.</p> <p>Das Zeichen # ist mit "Nummer" oder "Anzahl" gleichzusetzen.</p> <p>"name" ist der Name der Variable/Liste/Matrix im ASCII-Format (siehe Tabelle am Ende).</p> <p>Mit "high()" ist gemeint, dass nur das höherwertige Byte eines 16Bit-Binärwertes (bzw nur die oberen zwei Stellen eines vierstelligen hex-Wertes) verwendet wird. "low()" bezieht sich entsprechend auf das niederwertige Byte.</p> <p>"rows" = Zeilen, "columns" = Spalten "# databytes" ist die Anzahl der zu übertragenden Bytes</p>	<p>The prefix "0x" means that the following value is coded in the hexadecimal format. These values can for example be converted to other formats with the Windows-Calculator in "scientific"-Mode.</p> <p>The symbol # means "number" or "number of".</p> <p>"name" is the name of the Variable/list/matrix in ASCII-format (see table at the end of this document).</p> <p>"high()" means that only the highbyte of a 16bit binary value (respectively the two high digits of a four digit hex value) is used. Accordingly "low()" refers to the lowbyte.</p>

#	Variable	List	Mat	Programs	End	Backup
01	0x 3a	0x 3a	0x 3a	0x 3a	0x 3a	0x 3a
02	0x 56	0x 56	0x 56	0x 54	0x 45	0x 4d
03	0x 41	0x 41	0x 41	0x 58	0x 4e	0x 45
04	0x 4c	0x 4c	0x 4c	0x 54	0x 44	0x 4d
05	0x 00	0x 00	0x 00	0x 00	0x ff	0x 00
06	0x 56	0x 4c	0x 4d	0x 50	0x ff	0x 42
07	0x 4d	0x 54	0x 54	0x 47	0x ff	0x 55
08	0x 00	0x 00	0x 00	0x 00	0x ff	0x 00
09	0x 01	# rows	# rows	0x 00	0x ff	0x 00
10	0x 00	0x 00	0x 00	high(# databytes)	0x ff	high(# databytes)
11	0x 01	0x 01	# columns	low(# databytes)	0x ff	low(# databytes)
12	name	0x 4c	0x 4d	name1	0x ff	0x 42
13	0x ff	0x 69	0x 61	name2	0x ff	0x 61
14	0x ff	0x 73	0x 74	name3	0x ff	0x 63
15	0x ff	0x 74	0x 20	name4	0x ff	0x 6b
16	0x ff	0x 20	name	name5	0x ff	0x 75
17	0x ff	name	0x ff	name6	0x ff	0x 70
18	0x ff	0x ff	0x ff	name7	0x ff	0x ff
19	0x ff	0x ff	0x ff	name8	0x ff	0x ff
20	0x 56	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff
21	0x 61	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff
22	0x 72	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff
23	0x 69	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff
24	0x 61	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff
25	0x 62	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff
26	0x 6c	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff
27	0x 65	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff
28	0x 52	0x 52	0x 52	password1	0x ff	CPU type
29	0x 0a	0x 0a	0x 0a	password2	0x ff	CPU type
30	0x ff	0x ff	0x ff	password3	0x ff	CPU type
31	0x ff	0x ff	0x ff	password4	0x ff	CPU type
32	0x ff	0x ff	0x ff	password5	0x ff	CPU type
33	0x ff	0x ff	0x ff	password6	0x ff	0x 00
34	0x ff	0x ff	0x ff	password7	0x ff	0x 10
35	0x ff	0x ff	0x ff	password8	0x ff	0x 00
36	0x ff	0x ff	0x ff	0x 4e	0x ff	0x 00
37	0x ff	0x ff	0x ff	0x 4c	0x ff	0x 00
38	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff	0x 00
39	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff
40	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff
41	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff
42	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff
43	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff
44	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff
45	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff
46	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff
47	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff
48	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff
49	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff
50	checksum	checksum	checksum	checksum	0x 56	checksum

Berechnung der Checksumme	Calculation of the Checksum								
<p>Alle Bytes des Headers oder Datenblocks (inklusive der Checksumme) zusammenaddieren und durch 256 dividieren. Der Rest (oder Modulo in manchen Programmiersprachen) dieser Division muss 0x3A sein.</p>	<p>Add up all bytes of the header or datablock (including the checksum) and divide it by 256. The remainder (or modulo in some programming languages) of that division must be 0x3A.</p>								
Hinweise zu "Programs"	Additional information for "Programs"								
<p>Unbenutzte Bytes von "name" & "password" werden mit 0xff aufgefüllt</p>	<p>Unused bytes of "name" and "password" will be filled with 0xff</p>								
Hinweise zu "Backup"	Additional information for "Backup"								
<p>"CPU type" ist die Typenbezeichnung des Hauptprozessors im Rechner. Da dieser Wert mit übertragen wird, kann beispielsweise kein Backup von einem schwarzen auf einen blau/weißen cfx-9850gb+ übertragen werden. Dieser Wert wird auch im Testmenü (abc +F6 +AC) angezeigt.</p> <p>Hier die Werte für den cfx-9850gb+:</p> <table data-bbox="204 1155 678 1218"> <tr> <td>schwarz</td> <td>"ZX944"</td> </tr> <tr> <td>blau/weiß</td> <td>"GY359"</td> </tr> </table>	schwarz	"ZX944"	blau/weiß	"GY359"	<p>"CPU type" contains the name of the CPU core of the calculator. Because of these values, no backup can be transmitted from a black to a blue/white cfx-9850gb+. The name is also shown in the testmenu (accessible via abc +F6 +AC).</p> <p>These are the values for a cfx-9850gb+:</p> <table data-bbox="743 1155 1369 1218"> <tr> <td>0x5a, 0x58, 0x39, 0x34, 0x34</td> <td>black</td> </tr> <tr> <td>0x47, 0x59, 0x33, 0x35, 0x39</td> <td>blue/white</td> </tr> </table>	0x5a, 0x58, 0x39, 0x34, 0x34	black	0x47, 0x59, 0x33, 0x35, 0x39	blue/white
schwarz	"ZX944"								
blau/weiß	"GY359"								
0x5a, 0x58, 0x39, 0x34, 0x34	black								
0x47, 0x59, 0x33, 0x35, 0x39	blue/white								
Hinweise zu "List"	Additional information for "List"								
<p>"List" wird bei "Send(list ?)" verwendet. Wenn über das Send-Menü ein "File" übermittelt wird, muss der "List File"-Header verwendet werden.</p>	<p>The "List"-header will be used by executing a "Send(List ?)" on the calculator. If a File is send via the Send-Menu, the "List File"-Header has to be used.</p>								
Hinweise zu "Variable"	Additional information for "Variable"								
<table border="1" data-bbox="209 1585 663 1619"> <tr> <td>name = 0xCE</td> <td>theta</td> </tr> </table>	name = 0xCE	theta	<table border="1" data-bbox="767 1585 1171 1619"> <tr> <td>name = 0xCD</td> <td>r</td> </tr> </table>	name = 0xCD	r				
name = 0xCE	theta								
name = 0xCD	r								

#	Picture	Y=	G-mem	Screen Mono	Screen Color
01	0x 3a	0x 3a	0x 3a	0x 3a	0x 3a
02	0x 49	0x 46	0x 4d	0x 44	0x 45
03	0x 4d	0x 4e	0x 45	0x 44	0x 43
04	0x 47	0x 43	0x 4d	0x 40	0x 40
05	0x 00	0x 00	0x 00	0x 80	0x 80
06	0x 50	0x 47	0x 47	0x 10	0x 11
07	0x 43	0x 46	0x 4d	0x 44	0x 55
08	0x 00	0x 00	0x 00	0x 57	0x 57
09	0x 40	0x 00	0x 00	0x 46	0x 46
10	0x 00	high(# databytes)	high(# databytes)	0x ff	# datablocks
11	0x 80	low(# databytes)	low(# databytes)	0x ff	0x ff
12	0x 50	0x 59	0x 47	0x ff	0x ff
13	0x 69	0x 33	0x 99	0x ff	0x ff
14	0x 63	0x ff	0x 4d	0x ff	0x ff
15	0x 74	0x ff	0x 65	0x ff	0x ff
16	0x 75	0x ff	0x 6d	0x ff	0x ff
17	0x 72	0x ff	name	0x ff	0x ff
18	0x 65	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff
19	name	0x 3d	0x ff	0x ff	0x ff
20	0x ff	0x 59	0x ff	0x ff	0x ff
21	0x ff	0x 3d	0x ff	0x ff	0x ff
22	0x ff	0x 44	0x ff	0x ff	0x ff
23	0x ff	0x 61	0x ff	0x ff	0x ff
24	0x ff	0x 74	0x ff	0x ff	0x ff
25	0x ff	0x 61	0x ff	0x ff	0x ff
26	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff
27	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff	0x ff
28	0x 44	0x 47	CPU type	0x ff	0x ff
29	0x 52	0x 52	CPU type	0x ff	0x ff
30	0x 55	0x 42	CPU type	0x ff	0x ff
31	0x 57	0x 4c	CPU type	0x ff	0x ff
32	0x 46	0x 4e	CPU type	0x ff	0x ff
33	0x 00	0x 53	0x ff	0x ff	0x ff
34	0x 04	0x 44	0x ff	0x ff	0x ff
35	0x 00	0x 59	0x ff	0x ff	0x ff
36	0x 01	0x 42	0x ff	0x ff	0x ff
37	0x ff	0x 4c	0x ff	0x ff	0x ff
38	0x ff	0x 4e	0x ff	0x ff	0x ff
39	0x ff	0x 53	0x ff	0x ff	0x ff
40	0x ff	0x 47	0x ff	checksum	checksum
41	0x ff	0x 54	0x ff		
42	0x ff	0x 42	0x ff		
43	0x ff	0x 4c	0x ff		
44	0x ff	0x 4e	0x ff		
45	0x ff	0x 53	0x ff		
46	0x ff	0x ff	0x ff		
47	0x ff	0x ff	0x ff		
48	0x ff	0x ff	0x ff		
49	0x ff	0x ff	0x ff		
50	checksum	checksum	checksum		

Hinweise zu "Picture"	Additional information for "Picture"
<p>Es werden vier Blöcke mit jeweils 1030 Byte übertragen. Nach jedem dieser Blöcke muss der Empfang (mit 0x06) bestätigt werden.</p> <p>#4 Bildschirmhöhe (64 Pixel) #5 Bildschirmbreite (128 Pixel) #34 Zahl der Farben(4) #36 Zahl der Ebenen(1)</p>	<p>The Data will be transmitted in four blocks of 1030 bytes each. Every block has to be acknowledged (with 0x06).</p> <p>#4 height of screen (64 pixel) #5 width of screen (128 pixel) #34 number of colors (4) #36 number of planes (1)</p>
Hinweise zu "Y="	Additional information for "Y="
<p>Leider noch nicht komplett entschlüsselt.</p>	<p>Sorry, not fully decoded yet</p>
Hinweise zu "screen mono"	Additional information for "screenshots"
<p>#4 und #5 Bildschirmgröße</p> <p>Es wird ein Datenblock mit 1026 Byte gesendet.</p>	<p>#4 and #5 screen size</p> <p>The Data will be transmitted in one block of 1026 bytes.</p>
Hinweise zu "screen color"	Additional information for "screen color"
<p>Es werden drei (#10) Datenblöcke mit je 1027 Bytes übertragen.</p>	<p>The Data will be transmitted in three (#10) blocks of 1027 bytes each.</p>

#	List File	Receive Variable	List	Matrix
01	0x 3a	0x 3a		
02	0x 56	0x 52		
03	0x 41	0x 45		
04	0x 4c	0x 51		
05	0x 00	0x 00		
06	0x 4c	0x 56	0x 4c	0x 4d
07	0x 54	0x 4d	0x 54	0x 54
08	0x 00	0x ff		
09	length	0x ff		
10	0x 00	0x ff		
11	0x 01	0x ff		
12	0x 4c	name	0x 4c	0x 4d
13	0x 69	0x ff	0x 69	0x 61
14	0x 73	0x ff	0x 73	0x 74
15	0x 74	0x ff	0x 74	0x 20
16	0x 20	0x ff	0x 20	name
17	listname	0x ff	name	0x ff
18	0x ff	0x ff		
19	0x ff	0x ff		
20	0x 46	0x ff		
21	0x 69	0x ff		
22	0x 6c	0x ff		
23	0x 65	0x ff		
24	0x 20	0x ff		
25	filename	0x ff		
26	0x ff	0x ff		
27	0x ff	0x ff		
28	0x 52	0x ff		
29	0x 0a	0x ff		
30	0x ff	0x ff		
31	0x ff	0x ff		
32	0x ff	0x ff		
33	0x ff	0x ff		
34	0x ff	0x ff		
35	0x ff	0x ff		
36	0x ff	0x ff		
37	0x ff	0x ff		
38	0x ff	0x ff		
39	0x ff	0x ff		
40	0x ff	0x ff		
41	0x ff	0x ff		
42	0x ff	0x ff		
43	0x ff	0x ff		
44	0x ff	0x ff		
45	0x ff	0x ff		
46	0x ff	0x ff		
47	0x ff	0x ff		
48	0x ff	0x ff		
49	0x ff	0x ff		
50	checksum	checksum		

Der Befehl "Send("

Mit dem Befehl "Send(" kann man einzelne Variablen, Listen oder Matrizen versenden. Korrekter Syntax wäre z.B.:
 Send(A) Send(List 3) Send(Mat G)
 Falls die Liste/Matrix nicht existiert, wird nur ein Endheader gesendet.
 Eine normale Kommunikation läuft so ab:
 <S> = Sender <E> = Empfänger

<S> 0x15
 <E> 0x13
 <S> [Header]
 <E> 0x06

<S> [16 Byte Daten]
 <E> 0x06

(wird für jeden Wert wiederholt)

<S> [Endheader]

Jeder Wert wird als ein Datenblock von 16 Byte übertragen.
 Die Anzahl der Werte wird im Header übertragen und ergibt sich wie folgt:

Variable	1 Wert
Liste	[Zeilen] Werte
Matrix	[Zeilen*Spalten] Werte

Für jeden Wert wird die Abfolge von <S>[16 Byte Daten] <E> 0x06 durchgeführt.

The "Send("-Command

The "Send("-Command can be used to transmit single Variables, Lists or Matrices. The correct Syntax is for example:
 Send(H) Send(List 4) Send(Mat F)
 If a List/matrix doesn't exist, only an Endheader will be sent.
 A normal communication looks like this:
 <T>=Transmitter <R> = Receiver

<T> 0x15
 <R> 0x13
 <T> [Header]
 <R> 0x06

<T> [16 bytes of Data]
 <R> 0x06

(will be repeated [value] times)

<T> [Endheader]

Every Value is transmitted as a block of 16 bytes. The number of values is sent in the header and can be calculated from:

Variable	1	value
List	[rows]	values
Matrix	[columns*rows]	values

The sequence <T>[16bytes of data] <R>0x06 will be done for every value.

Der Befehl "Receive("	The "Receive("-Command																				
<p>Der "Receive("-Befehl ist das Gegenteil von "Send(" und fordert eine Variable, Liste oder Matrix vom Gegenüber an. Im Receive-Header wird beschrieben, welche Variable/Liste/Matrix man haben möchte. Die normale Kommunikation läuft so: <GTR> = Taschenrechner <PC> = Computer oder Mikrocontroller</p>	<p>The "Receive(" command is the counterpart to "Send(" and requests a variable/list/matrix from the computer or microcontroller. The Receiveheader contains which variable/list/matrix you want to receive. A normal communication looks like this: <CALC> = calculator <PC> = computer or microcontroller</p>																				
<table border="1"> <tr><td><GTR></td><td>0x15</td></tr> <tr><td><PC></td><td>0x13</td></tr> <tr><td><GTR></td><td>[Receive-Header]</td></tr> <tr><td><PC></td><td>0x06</td></tr> <tr><td><GTR></td><td>0x06</td></tr> </table>	<GTR>	0x15	<PC>	0x13	<GTR>	[Receive-Header]	<PC>	0x06	<GTR>	0x06	<table border="1"> <tr><td><CALC></td><td>0x15</td></tr> <tr><td><PC></td><td>0x13</td></tr> <tr><td><CALC></td><td>[receiveheader]</td></tr> <tr><td><PC></td><td>0x06</td></tr> <tr><td><CALC></td><td>0x06</td></tr> </table>	<CALC>	0x15	<PC>	0x13	<CALC>	[receiveheader]	<PC>	0x06	<CALC>	0x06
<GTR>	0x15																				
<PC>	0x13																				
<GTR>	[Receive-Header]																				
<PC>	0x06																				
<GTR>	0x06																				
<CALC>	0x15																				
<PC>	0x13																				
<CALC>	[receiveheader]																				
<PC>	0x06																				
<CALC>	0x06																				
<table border="1"> <tr><td><PC></td><td>[Header]</td></tr> <tr><td><GTR></td><td>0x06</td></tr> </table>	<PC>	[Header]	<GTR>	0x06	<table border="1"> <tr><td><PC></td><td>[header]</td></tr> <tr><td><CALC></td><td>0x06</td></tr> </table>	<PC>	[header]	<CALC>	0x06												
<PC>	[Header]																				
<GTR>	0x06																				
<PC>	[header]																				
<CALC>	0x06																				
<table border="1"> <tr><td><PC></td><td>[16 Byte Daten]</td></tr> <tr><td><GTR></td><td>0x06</td></tr> </table> <p>(wird für jeden Wert wiederholt)</p>	<PC>	[16 Byte Daten]	<GTR>	0x06	<table border="1"> <tr><td><PC></td><td>[16 bytes of data]</td></tr> <tr><td><CALC></td><td>0x06</td></tr> </table> <p>(will be repeated for every value)</p>	<PC>	[16 bytes of data]	<CALC>	0x06												
<PC>	[16 Byte Daten]																				
<GTR>	0x06																				
<PC>	[16 bytes of data]																				
<CALC>	0x06																				
<table border="1"> <tr><td><PC></td><td>[Endheader]</td></tr> </table>	<PC>	[Endheader]	<table border="1"> <tr><td><PC></td><td>[endheader]</td></tr> </table>	<PC>	[endheader]																
<PC>	[Endheader]																				
<PC>	[endheader]																				

Aufbau der einzelnen Datenblöcke		Content of the datablocks	
#		#	
01	0x3a	01	0x3a
02	0x00	02	0x00
03	Zeilennummer	03	# row
04	0x00	04	0x00
05	Spaltennummer	05	# column
06	BCD	06	BCD
07	BCD	07	BCD
08	BCD	08	BCD
09	BCD	09	BCD
10	BCD	10	BCD
11	0x00	11	0x00
12	0x00	12	0x00
13	0x00	13	0x00
14	Vorzeichen und Kommaposition	14	sign and position of point
15	Exponent	15	exponent
16	Checksumme	16	checksum

Alle Werte werden als Floating Point gespeichert.

#6 - #10

Die einzelnen Stellen der Werte werden als BCD (=Binary Coded Decimals) gespeichert.
 #6 enthält die erste Stelle
 #7 die zweite und dritte Stelle
 #8 die vierte und fünfte Stelle, usw.

#14	Wert<0	Wert>0
abs(Wert) <1	0x50	0x00
abs(Wert) >1	0x51	0x01

#15 Exponent >= 0 #15 = [Exponent]
 Exponent < 0 #15 = 100+[Exponent]

All values are saved as floating point.

#6 - #10

The digits of the transmitted values are coded in the BCD (= Binary Coded Decimals) format.
 #6 contains the first digit
 #7 the second and third digits
 #8 the fourth and fifth digits, and so on

#14	value <0	value >0
abs(value) <1	0x50	0x00
abs(value) >1	0x51	0x01

#15 exponent >=0 #15 = [exponent]
 exponent < 0 #15 = 100+[exponent]

Beispiele

3A 00 01 00 01 01 00 00 00 00 00 00 01 00 FC
 3A 00 01 00 01 01 00 00 00 00 00 00 00 00 FE
 3A 00 01 00 01 05 00 00 00 00 00 00 99 60
 3A 00 01 00 01 01 25 00 00 00 00 00 98 40
 3A 00 01 00 01 05 00 00 00 00 00 50 99 10
 3A 00 01 00 01 01 25 00 00 00 00 50 98 F0
 3A 00 01 00 01 01 23 45 60 00 00 00 51 02 E2
 3A 00 01 00 01 01 23 45 60 00 00 00 01 02 32
 3A 00 01 00 01 01 23 45 67 89 00 00 01 15 8F
 3A 00 01 00 01 01 23 45 67 89 00 00 01 18 8C

Examples

1 1,00000000E+00
 0 0,00000000E+00
 0,5 5,00000000E-01
 0,0125 1,25000000E-02
 -0,5 -5,00000000E-01
 -0,0125 -1,25000000E-02
 -123,456 -1,23456000E+02
 123,456 1,23456000E+02
 1234567890000000 1,23456789E+15
 1234567890123450000 1,23456789E+18

ASCII-Tabelle

(ASCII = American Standard Code for Information Interchange)

dezimal	hex	ASCII
48	0x30	0
49	0x31	1
50	0x32	2
51	0x33	3
52	0x34	4
53	0x35	5
54	0x36	6
55	0x37	7
56	0x38	8
57	0x39	9
65	0x41	A
66	0x42	B
67	0x43	C
68	0x44	D
69	0x45	E
70	0x46	F
71	0x47	G
72	0x48	H
73	0x49	I
74	0x4A	J
75	0x4B	K
76	0x4C	L
77	0x4D	M
78	0x4E	N
79	0x4F	O
80	0x50	P
81	0x51	Q
82	0x52	R
83	0x53	S
84	0x54	T
85	0x55	U
86	0x56	V
87	0x57	W
88	0x58	X
89	0x59	Y
90	0x5A	Z

Beispiele (alle Werte sind hexadezimal !!!)

Examples (all values are hexadecimal !!!)

Taschenrechner / calculator

computer / microcontroller

"Send (A) "

```
15
13
3A 56 41 4C 00 56 4D 00 01 00 01 41 FF FF FF FF FF FF FF 56 61 72 69 61 62
6C 65 52 0A FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF D0
06
3A 00 01 00 01 01 50 00 00 00 00 00 00 01 01 AB
06
3A 45 4E 44 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF 56
```

"Receive (List 1) "

```
15
13
3A 52 45 51 00 4C 54 FF FF FF FF 4C 69 73 74 20 31 FF FF FF FF FF FF FF FF
FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF AF
6
6
3A 56 41 4C 00 4C 54 00 05 00 01 4C 69 73 74 20 31 FF FF FF FF FF FF FF FF
FF FF 52 0A FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF 4C
6
3A 00 01 00 01 01 25 00 00 00 00 00 00 01 02 D5
6
3A 00 02 00 01 03 65 80 00 00 00 00 00 01 03 11
6
3A 00 03 00 01 09 65 40 00 00 00 00 00 01 03 4A
6
3A 00 04 00 01 01 25 97 00 00 00 00 00 01 04 39
6
3A 00 05 00 01 09 98 74 00 00 00 00 00 01 04 E0
6
3A 45 4E 44 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF 56
```