

RS232 5005

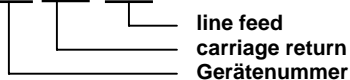
Flytec AG
Electronic flight instruments
made in Switzerland
Ebenastrasse 8a, CH-6048 Horw
Telefon 041 / 340 34 24
Telefax 041 / 340 54 24

Übersicht über RS232 Schnittstelle

Damit das Flytec 6010 in den RS-Mode kommt, muss wenn das Gerät ausgeschaltet ist die Startaktion über die serielle Schnittstelle gesendet werden. Danach muss solange gewartet werden, bis das Gerät mit einem Echo antwortet (max. 2 Sec). Wird während 30 Sekunden keine Aktivität auf der Schnittstelle festgestellt, schaltet sich das Flytec 6010 wieder aus.

Beispiel Start-Echo:

6010 05004#0D#0A



Folgende Einstellwerte gelten für die RS232 beim Flytec 6010

Baudrate 9600 Baud
Startbit 1
Datenbit 8
Stopbit 1
No Parity

Es gibt 3 verschiedene Kommunikationskategorien :

- Schreiben ins EEPROM
- Lesen vom EEPROM
- Aktionen

Schreiben ins EEPROM:

Um ins EEPROM schreiben zu können, muss zuerst die Aktion 130 ausgeführt werden. Nach jedem Schreibbefehl, muss mindesten 0.04 Sekunden gewartet werden.

write	MSB	Daten	LSB	MSB	Adresse	LSB		
'W'	D	D	A3	A2	A1	A0	CR	LF

- | | |
|-----------------|-----------------------|
| 1. Zeichen | Char 'W' für write |
| 2. & 3. Zeichen | Daten (ASCII - hex) |
| 4. – 7. Zeichen | Adresse (ASCII - hex) |
| 8. Zeichen | carriage return |
| 9. Zeichen | line feed |

Lesen vom EEPROM:

read	MSB	Daten	LSB	MSB	Adresse	LSB			
'R'	D	D	A3	A2	A1	A0	CR	LF	

1. Zeichen Char 'R' für read
2. & 3. Zeichen Daten (ASCII - hex)
4. – 7. Zeichen Adresse (ASCII - hex)
8. Zeichen carriage return
9. Zeichen line feed

Über die serielle Schnittstelle antwortet das Flytec 6010 folgendermassen:

MSB	Daten	LSB		
D	D	CR	LF	

1. & 2. Zeichen Daten (ASCII - hex)
3. Zeichen carriage return
4. Zeichen line feed

Aktionen:

Über die serielle Schnittstelle können verschiedene Aktionen ausgelöst werden. Neben den Abgleichfunktionen kann auch der Speicherinhalt des Gerätes ausgelesen werden.

aktion					MSB	Aktion-#	LSB		
'A'	D	D	X	X	A1	A0	CR	LF	

1. Zeichen Char 'A' für action
2. & 3. Zeichen Daten (ASCII - hex) bei den Aktionen 32 bis 38
3. & 4. Zeichen nicht definiert
6. & 7. Zeichen Aktionsnummer (ASCII - hex)
8. Zeichen carriage return
9. Zeichen line feed

Bei den Aktionen 133 & 134 wird am Schluss der Übertragung die Checksumme angehängt. Die Checksumme ist die Addition aller gesendeten Bytes ohne das der Übertrag addiert wird.

Folgende Aktionen sind im Gerät definiert :

Aktionsnummer dezimal	Aktionsnummer hexadezimal	Aktion	Anzeige auf dem Display	Benötigte Zeit [Sec]
1	\$01	ADC Druck bei 900mbar & 50°C Grenzen : 3'560'000 ... 9'760'000	A 1	2
2	\$02	ADC Druck bei 900mbar & 25°C Grenzen : 3'900'000 ... 9'860'000	A 2	2
3	\$03	ADC Druck bei 900mbar & 10°C Grenzen : 3'930'000 ... 10'130'000	A 3	2
4	\$04	ADC Druck bei 900mbar & 0°C Grenzen : 3'960'000 ... 10'300'000	A 4	2
5	\$05	ADC Druck bei 900mbar & -10°C Grenzen : 3'980'000 ... 10'480'000	A 5	2
6	\$06	ADC Druck bei 900mbar & -20°C Grenzen : 4'000'000 ... 10'650'000	A 6	2
7	\$07	ADC Druck bei 500mbar & 50°C Grenzen : 1'610'000 ... 6'680'000	A 7	2
8	\$08	ADC Druck bei 500mbar & 25°C Grenzen : 1'840'000 ... 6'700'000	A 8	2
9	\$09	ADC Druck bei 500mbar & 10°C Grenzen : 1'840'000 ... 6'870'000	A 9	2
10	\$0A	ADC Druck bei 500mbar & 0°C Grenzen : 1'840'000 ... 7'000'000	A 10	2
11	\$0B	ADC Druck bei 500mbar & -10°C Grenzen : 1'840'000 ... 7'090'000	A 11	2
12	\$0C	ADC Druck bei 500mbar & -20°C Grenzen : 1'840'000 ... 7'2000'000	A 12	2
13	\$0D	ADC Temperatur 50°C Grenzen : 2'090'000 ... 4'840'000	A 13	2
14	\$0E	ADC Temperatur 25°C Grenzen : 2'870'000 ... 5'540'000	A 14	2
15	\$0F	ADC Temperatur 10°C Grenzen : 3'250'000 ... 6'180'000	A 15	2
16	\$10	ADC Temperatur 0°C Grenzen : 3'520'000 ... 6'630'000	A 16	2
17	\$11	ADC Temperatur -10°C Grenzen : 3'800'000 ... 7'120'000	A 17	2
18	\$12	ADC Temperatur -20°C Grenzen : 4'090'000 ... 7'640'000	A 18	2
19	\$13	DAC_Zero_Offset	A 19	2
21	\$15	Temperaturabgleich bei 25°C	A 21	3
22	\$16	Quarzabgleich bei 25 °C	A 22	33
32	\$20	Set RTC Sekunde DATA	A 22	0.04
33	\$21	Set RTC Minute DATA	A 23	0.04
34	\$22	Set RTC Stunde DATA	A 24	0.04
35	\$23	Set RTC Tag DATA	A 25	0.04
36	\$24	Set RTC Monat DATA	A 26	0.04
37	\$25	Set RTC Jahr low DATA	A 27	0.04
38	\$26	Set RTC Jahr high DATA	A 28	0.04
128	\$80	Reset Gerät (Neustart)	A 128	---
129	\$81	Write Disable	A 129	0.04
130	\$82	Write Enable 'kleines' EEPROM (\$0000 ... \$04FF)	A 130	0.04
133	\$85	Read kleines EEPROM	A - - -	2.5
134	\$86	Read Barogramm EEPROM	A - - -	80
135	\$87	Init EEPROM (alles)	Ld EE[1 2 3]	1.6
136	\$88	Update EEPROM (alles ausser Abgleichdaten)	Ld EE[2 3]	1.1
137	\$89	Init FA-Werte	Ld EE3	0.6
138	\$8A	Clear All Flights	A 138	0.25
189	\$BD	Start Action	---	---
250	\$FA	Starte Messung Vario2RS	---	---
251	\$FB	Starte Messung Filt2RS	---	---
252	\$FC	Starte Messung AD_Temp2RS	---	---
253	\$FD	Starte Messung AD_Pres2RS	---	---
254	\$FE	spezielle Aktion (Jodok / Beat)	A	0.04

Flug- / Barodaten im 5005/10

Flytec AG
Electronic flight instruments
made in Switzerland
Ebenaustrasse 8a, CH-6048 Horw
Telefon 041 / 340 34 24
Telefax 041 / 340 54 24

1. Speicherbelegung für Flugdaten im EEPROM und RAM :

BEDEUTUNG	RANGE (Byte)	32K-EEPROM Adressbereich (4096 Byte)	RAM	
Spitzenwert 0	21	0100 ... 0114	-	
Spitzenwert 1	21	0115 ... 0129	-	
.	.	.	.	
.	.	.	.	
.	.	.	.	
Spitzenwert 39	21	0433 ... 0447	-	
Spitzenwert 40	21	0448 ... 045C	-	
Pointer letzter Flug	1	00F0	FLUG_PL	Zeigt auf den zuletzt abgelegten, gültigen Flug im EEPROM (0 ... 40)
Anzahl gültiger Flüge	1	00F1	FLUG_AG	Anzahl gültig abgelegte Spitzenwerte im EEPROM (0 ... 40)
BARO Startadresse des freien Bereiches	2	00F2,00F3	BARO_BEGIN	Erster, freier Speicherplatz im Barogrammspeicher (16 Bit Integer)
BARO Endadresse des freien Bereiches	2	00F4,00F5	BARO_END	Letzter, freier Speicherplatz im Barogrammspeicher (16 Bit Integer)
Reserve	3 1 17 11 10 163	0036 ... 0038 0086 009F ... 00AF 00E5 ... 00EF 00F6 ... 00FF 045D ... 04FF		
Protect Access Memory	159	0000 ... 009E	PA_WERTE	Beschreibung siehe PAFA_DAT.DOC und EEMAP.XLS
Free Access Memory	53	00B0 ... 00E4	FA_WERTE	Beschreibung siehe PAFA_DAT.DOC und EEMAP.XLS

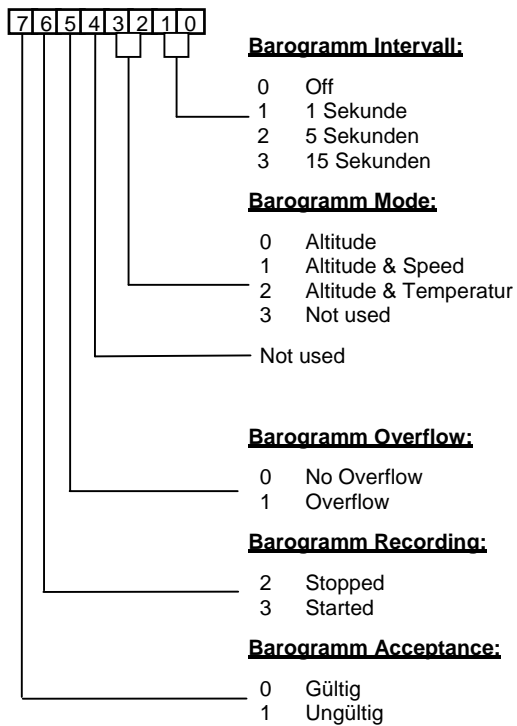
2. Datenstruktur Spitzenwerte / Flugdaten :

BEDEUTUNG		RANGE (Byte)	OFF SET	
ALT1 max (m)	LSB	2	+ 0	Signed 16 Bit Integer
	MSB		+1	
ALT2 max (m)	LSB	2	+ 2	Signed 16 Bit Integer
	MSB		+3	
Vario max (1/256 m/sec)	LSB	2	+ 4	Siehe Erklärung 2.1
	MSB		+5	
Vario min (1/256 m/sec)	LSB	2	+ 6	Siehe Erklärung 2.1
	MSB		+7	
FLUGZEIT	SEC	3	+ 8	BCD - Darstellung
	MIN		+ 9	BCD - Darstellung
	STD		+ 10	BCD - Darstellung
DATE	TAG	3	+ 11	BCD - Darstellung
	MONAT		+ 12	BCD - Darstellung
	JAHR		+ 13	BCD - Darstellung
TIME	MIN	2	+ 14	BCD - Darstellung
	STD		+15	BCD - Darstellung
BARO Headerbyte (Intervall)		1	+ 16	siehe Erklärung 2.2
BARO Startadresse im EEPROM	LSB	2	+ 17	Erster, belegter Speicherplatz im Barogrammspeicher. (16 Bit Integer)
	MSB		+ 18	
BARO Endadresse im EEPROM	LSB	2	+ 19	Letzter, belegter Speicherplatz im Barogrammspeicher. (16 Bit Integer)
	MSB		+ 20	
TOTAL		21		

2.1. Vario min / max Werte :

VARIOWERT		VARIO min / max
1/256 [m/sec]	[m/s]	
+ 4'096	+ 16.0	1000
+ 26	+ 0.1	001A
+ 2	+ 0	0002
+ 1	+0	0001
0	+ 0	0000
- 1	- 0	FFFF
- 2	- 0	FFFE
- 26	- 0.1	FFE6
- 4'096	- 16.0	F000

2.2 Baro Headerbyte :



3. Datenstruktur Barogrammspeicher :

Die Barogrammdaten sind in einem separatem EEPROM-Bereich abgelegt. Es ist ein Bereich von 63 KByte vorgesehen. Das Unterste KByte ist für Abgleich- und Geräteeinstelldaten reserviert. Mit dem Wert EE_SIZE wird definiert, wie gross der Memorybereich ist.

EE_SIZE	Address Range	Speicherplatz total (Byte)	Anzahl Werte im Speicher
0	0500 ... 0FFF	2'816	938 ... 1'408
1	0500 ... 1FFF	6'912	2'304 ... 3'456
3	0500 ... 3FFF	15'104	5'034 ... 7'552
7	0500 ... 7FFF	31'488	10'496 ... 15'744
15	0500 ... FFFF	64'256	16'064 ... 32'128

3.1 Format der Werte im Barogrammspeicher :

Abgelegter Wert	Einheit	Anzahl Byte	Beschreibung
ALTITUDE	m	2	Signed 15 Bit Integer Wertebereich : $\pm 16'384$ Achtung : Ist das MSB von ALTITUDE gesetzt, so wurde beim entsprechenden Wert der Marker aktiviert. Auf dem PC kann folglich das MSB ausmaskiert werden.
SPEED	km/h	1	Unsigned Byte Wertebereich : 0 ... 199
TEMPERATURE	°C	1	Signed Byte Wertebereich : -128 ... 127

3.2 Abgelegte Werte im Barogrammspeicher :

Reine Höhenaufzeichnung (2 Byte pro abgelegten Wert)	RANGE (Byte)	BARO Startadresse
1.Wert : ALTITUDE	2	+ 0
2.Wert : ALTITUDE	2	+ 2
3.Wert : ALTITUDE	2	+ 4
---	---	---
---	---	---
N.Wert : ALTITUDE (grob)	2	+ 2*(N-1)
TOTAL	2*N	

Höhenaufzeichnung mit Speed (Polare) (3 Byte pro abgelegten Wert)	RANGE (Byte)	BARO Startadresse
1.Wert : ALTITUDE	2	+ 0
1.Wert : SPEED	1	+ 2
2.Wert : ALTITUDE	2	+ 3
2.Wert : SPEED	1	+ 5
3.Wert : ALTITUDE	2	+ 6
3.Wert : SPEED	1	+ 8
---	---	---
---	---	---
N.Wert : ALTITUDE	2	+ 3*(N-1)
N.Wert : SPEED	1	+ 3*(N-1)+2
TOTAL	3*N	

Die Höhenaufzeichnung mit Temperatur (3 Byte pro abgelegten Wert)	RANGE (Byte)	BARO Startadresse
1.Wert : ALTITUDE	2	+ 0
1.Wert : Temperatur	1	+ 2
2.Wert : ALTITUDE	2	+ 3
2.Wert : Temperatur	1	+ 5
3.Wert : ALTITUDE	2	+ 6
3.Wert : Temperatur	1	+ 8
---	---	---
---	---	---
N.Wert : ALTITUDE	2	+ 3*(N-1)
N.Wert : Temperatur	1	+ 3*(N-1)+2
TOTAL	3*N	

FA-WERTE :

AUDIO CTR EE / A PITCH DUTY EE:

Adresse	7	6	5	4	3	2	1	0	Default
00B0	A_RISE			A_SINK_MODE	A_SINK	ASI	A_PITCH_DUTY		\$75

A_RISE	Rise Audio	Steigakustik
000	Audio off	
001	Audio laut	
...		
110	Audio leise	
111	Nicht definiert	
A_SINK_MODE	Sink-Akustik	
0	Piepstön	
1	Dauerton	Sinkakustik
A_SINK	Sink-Akustik	
0	Off	
1	On	
ASI	Acoustic Scale Indication	
0	Off	
1	On	Mit diesem Wert wird das Audio-Duty des Varios festgelegt. Dabei wird das On / Off Verhältnis bei einer bestimmten Pitchfrequenz festgelegt.
A_PITCH_DUTY	Tastverhältnis	
00	50% / 50%	
01	60% / 40%	
10	40% / 60%	
11	Auto	

A_FREQ_GAIN EE / A_FREQ_INT EE :

Adresse	7	6	5	4	3	2	1	0	Default
00B1	A_FREQ_GAIN_EE				A_FREQ_INT_EE				\$30

A_FREQ_GAIN	Maximalfrequenz bei Variowert [m/s]	Mit diesem Wert kann festgelegt werden, bei welchem Steigwert des Variometers die maximale Audiofrequenz erreicht wird
0	Not used !	
1 ... 15	$\text{Freq} = \frac{\text{Vario} * 192 * \text{A_FREQ_GAIN}}{4}$	Mit diesem Wert wird festgelegt, wie schnell sich die Audiofrequenz ändern kann
A_FREQ_INT	Integrationswert	
0	schwach	
...		
3	mittel	
...		
7	stark	
8 ... 15	Nicht definiert	

A_PITCH_GAIN EE: (1Byte)

Mit diesem Wert kann festgelegt werden, bei welchem Steigwert des Variometers die maximale Pitchfrequenz erreicht wird.

(Siehe Verhalten Pitch 5005.xls)

Wertebereich: 3 ... 11

Adresse	7	6	5	4	3	2	1	0	Default
00B2	A_PITCH_GAIN_EE								\$06

A_RISE_LEVEL_Init_EE: (1 Byte)

Ab dieser Schwelle wird die Steigakustik eingeschaltet, falls A_RISE \neq 0 ist.

Ein LSB entspricht 1/256 [m/s]

Schwelle 0 ... 0.5 [m/s]

Wertebereich \$00 ... \$7D

Adresse	7	6	5	4	3	2	1	0	Default
00B3	A_RISE_LEVEL_EE								\$0F

A_SINK_LEVEL_EE : (1 signed Byte)

Ab dieser Schwelle wird die Sinkakustik eingeschaltet, falls A_SINK = 1 ist.

Ein LSB entspricht 1/16 [m/s]. Die Zahl ist im 2er Komplement darzustellen.

Schwelle - 0.2 ... - 10 [m/s]

Wertebereich \$FE ... \$62

Adresse	7	6	5	4	3	2	1	0	Default
00B4	A_SINK_LEVEL_EE								\$D0

A_RISE_HYSTERESE_EE: (1 Byte)

Hysterese für die Steigakustik.

Ein LSB entspricht 1/256 [m/s]

Schwelle 0 ... 0.5 [m/s]

Wertebereich \$00 ... \$78

Adresse	7	6	5	4	3	2	1	0	Default
00B5	A_RISE_HYSTERESE_EE								\$33

A_BASEFREQ_UP_EE: (1 Byte)

Frequenzoffset für die Steigakustik.

Ein LSB entsprich 16 [Hz].

Offset 0 ... 4080 [Hz]

Wertebereich \$00 ... \$FF

Adresse	7	6	5	4	3	2	1	0	Default
00B6	A_BASEFREQ_UP_EE								\$26

A_BASEFREQ_DOWN_EE : (1 Byte)

Frequenzoffset für die Sinkakustik.

Ein LSB entsprich 16 [Hz].

Offset 0 ... 4080 [Hz]

Wertebereich \$00 ... \$FF

Adresse	7	6	5	4	3	2	1	0	Default
00B7	A_BASEFREQ_DOWN_EE								\$1F

POWER_DOWN_TIME_EE : (1 Byte)

Ausschaltzeit (in Minuten) nach letztem Vario > ± 0.5 m/s und keine Taste gedrückt. 0 entspricht kein Auto_Power_Down

Adresse	7	6	5	4	3	2	1	0	Default
00B8	POWER_DOWN_TIME_EE								\$3C

STALLALARM : (1 Byte)

Ab dieser Schwelle wird der Stallalarm ausgelöst.

Die Schwelle kann von 10 ...150 (10 ... 150 km/h) gesetzt werden.

Adresse	7	6	5	4	3	2	1	0	Default
00B9	STALLALARM_EE								\$00

SPEED GAIN EE : (1 Byte)

Speed-Korrektur von 50 .. 150 (50 % ... 150 %) einstellbar.

Adresse	7	6	5	4	3	2	1	0	Default
00BA	SPEED_GAIN_EE								\$64

SPEED CTR EE :

Adresse	7	6	5	4	3	2	1	0	Default
00BB	SPEED_DISP_EE				SPEED_UNIT_EE				\$20

SPEED_DISP	Speed (sec)	Temp (sec)		
0, 4 ... 15	xxxxx	0	nur Speedanzeige	Das Zeitverhältnis, welches Speed oder Temperatur alternierend angezeigt werden soll, kann hier bestimmt werden.
3	120	4		
2	60	4		
1	30	4	Default	
SPEED_UNIT	Einheit	Speed Einheit		
00	km / h			
01	mph			
10	kn			
11	(Reserve)			

T SENSOR OFFSET EE : (1 Byte)

Offset des Temperatursensors.

\$00 ⇒ Offset = -8 [°C]

\$80 ⇒ Offset = 0 [°C]

\$FF ⇒ Offset = 7.9375 [°C]

Adresse	7	6	5	4	3	2	1	0	Default
00BC	T_SENSOR_OFFSET_EE								\$80

BARO CTR EE / P T UNIT EE :

Adresse	7	6	5	4	3	2	1	0	Default
00BD		CLK_UNIT	T_UNIT	P_UNIT	BARO_MODE		BARO_INT		\$02

BARO_INT	Barogramm Messintervall (sec)	Mit BARO_INT wird angegeben, in welchem Intervall das Barogramm aufgezeichnet wird.
00	Off	
01	1	
10	5	
11	15	
BARO_MODE	Betriebsmode	Mit BARO_MODE wird angegeben, welche Werte beim Barogramm aufgezeichnet werden.
00	Alti	
01	Alti & Speed	
10	Alti & Temp	
11	Nicht definiert	
P_UNIT	Einheit	Druck Einheit
0	hPa	
1	inHg	
T_UNIT	Einheit	Temperatur Einheit
0	°C	
1	°F	
CLK_UNIT	Einheit	Zeit-Format
0	24H°C	
1	12H	

VARIO CTR EE / VARIO D INT EE :

Integrationszeit für die digitale Varioranzeige. (Dämpfung digital Anzeige)

Adresse	7	6	5	4	3	2	1	0	Default
00BE	VARIO_U NIT_EE	VARIO_A_INT							\$21

VARIO_D_INT	Intervall (sec)	Intergrationszeit für die digitale Varioranzeige (Dämpfung digital Anzeige). Wertebereich : 1 bis 30
1	1	
2	2	
...	...	
29	29	
30	30	
VARIO_A_INT		Grunddämpfung des Varios Filtertyp 1 bis 4
00	1	
01	2	
10	3	
11	4	
VARIO_UNIT	Einheit	Varior Einheit
0	m / sec	
1	ft / min * 100	

P0 SENSOR KORR EE : (16 Bit signed Integer)

Korrekturmöglichkeit des Drucksensor-Drifts : -12800 ... 12800 (-50 ... 50 mbar)

Adresse	7	6	5	4	3	2	1	0	Default
00BF									\$00
00C0									\$00

PLACE 0 - 4 EE :

Startplatzhöhen in 1/16 [m].

Adresse	7	6	5	4	3	2	1	0	Default
00C1	PLACE_0_EE								\$00
00C2									\$00
00C3	PLACE_1_EE				PLACE_0_EE				\$00
00C4									\$F4
00C5	PLACE_1_EE								\$01
00C6	PLACE_2_EE								\$80
00C7									\$3E
00C8	PLACE_3_EE				PLACE_2_EE				\$00
00C9									\$DC
00CA	PLACE_3_EE								\$05
00CB	PLACE_4_EE								\$00
00CC									\$7D
00CD	A2_MODE	A2_MODE	A2_UNIT	A1_UNIT	PLACE_4_EE				\$00

A1_UNIT	Einheit	Altimeter 1 Einheit
0	m	
1	ft	
A2_UNIT	Einheit	Altimeter 2 Einheit
0	m	
1	ft	
A2_MODE	MODEt	Anzeige Modus von Altimeter 2
0	Relativ	
1	Alt1	
A3_MODE	MODEt	Anzeige Modus von Altimeter 3
0	Höhe	
1	QNH	

RISE MAX REJECTION TIME EE :

Solange wird nach der Flugakzeptanz das Min/Max-Vario unterdrückt.
Zeit in 10 Sekunden. 0 entspricht keine Rise_Max_Rejection.

Adresse	7	6	5	4	3	2	1	0	Default
00CE	RISE_MAX_REJECTION_TIME_EE								\$00

VARIO PEAK EE :

Integrationszeit für Min/Max-Vario.
Wertebereich: 1 bis 30

Adresse	7	6	5	4	3	2	1	0	Default
00CF	VARIO_D_INT_EE								05

PILOT_STRING EE : (21 Byte ASCII-Character)

Der Pilot kann einen 21 Zeichen langen String eingeben

Adresse	7	6	5	4	3	2	1	0	Default
00D0	PILOT_STRING 1.Character								F \$46
00D1	PILOT_STRING 2.Character								L \$4C
00D2	PILOT_STRING 3.Character								Y \$59
00D3	PILOT_STRING 4.Character								T \$54
00D4	PILOT_STRING 5.Character								E \$45
00D5	PILOT_STRING 6.Character								C \$43
00D6	PILOT_STRING 7.Character								\$20
00D7	PILOT_STRING 8.Character								A \$41
00D8	PILOT_STRING 9.Character								G \$47
00D9	PILOT_STRING 10.Character								\$20
00DA	PILOT_STRING 11.Character								\$20
00DB	PILOT_STRING 12.Character								\$20
00DC	PILOT_STRING 13.Character								\$20
00DD	PILOT_STRING 14.Character								\$20
00DE	PILOT_STRING 15.Character								\$20
00DF	PILOT_STRING 16.Character								\$20
00E0	PILOT_STRING 17.Character								\$20
00E1	PILOT_STRING 18.Character								\$20
00E2	PILOT_STRING 19.Character								\$20
00E3	PILOT_STRING 20.Character								\$20
00E4	PILOT_STRING 21.Character								\$20