# AVR USB Programmer smoerijf.be/avr

avr@smoerijf.be

- 1. Algemeen
- 2. Solderen
- 3. Testen
- 4. Installatie
  - 4.1. Windows vista
  - 4.2. Windows XP
- 5. Gebruik
  - 5.1. AVR Studio
  - 5.2. Bascom

## 1. Algemeen

Algemene vragen kunnen onderaan worden gesteld. Vragen kunnen ook via email gesteld worden: avr@smoerijf.be

[Afbeelding komt wanneer ik de professionele heb, en eentje als voorbeeld heb]



Layout afgedrukt op papier en de componenten erop gezet, om een beeld te schetsen.

De USB AVR programmer is een emulator van de bekende STK500, maar in tegenstelling tot de echte STK500 gebeurt de communicatie met de PC over USB. Er zijn USB drivers beschikbaar door windows XP en Vista. [Download pagina]

Deze programmer is rechtstreeks te gebruiken vanuit bekende AVR programmeeromgevingen zoals bv. AVR Studio, Bascom,... de enigste vereiste is dat de software ondersteuning biedt aan programmers voor de STK500(v2) zoals AVRDUDE. Hoe dit werkt via AVR Studio en Bascom staat onder 5 beschreven.

### V Target-jumper Voorzie 5V voor target via de ISP connectors



Hierboven is de opstelling van de componenten te zien. Links is de USB-B connector (ingang) welke via een USB A-B kabel moet worden verbonden met de PC. Rechts zijn de 2 ISP connectors (uitgang). De GND, VCC, MISO, MOSI, SCK en reset pinnen zijn op beide connectors doorverbonden. De pinout van de ISP connectors staat er naast en is aangesloten volgens de Application Notes van Atmel. \* Waarom dan 6 en 10 pins? De 6 pins versie is moeilijker aan te geraken dan de 10 pins variant. Maar die van 6 is natuurlijk kleiner, en dat kan in sommige gevallen nuttig zijn.

Bovenaan de print zit een jumper, als deze gesloten is, wordt er 5V aan het target geleverd via de VCC pin van de ISP connectors, deze spanning is afkomstig van de USB poort en niet beveiligd tegen kortsluiting. Als je moederbord voorzien is van USB poorten conform de USB standaard, is er bij een eventuele kortsluiting geen enkel probleen. Het is echter niet aangeraden om dit uit te testen.

In het midden van de PCB staat de microcontroller die het werkt doet. Als je de AVR USB programmer kit hebt gekocht is deze klaar voor gebruikt. Dat wil zeggen dat er de firmware er al in zit en dat de fusebits juist gezet zijn.

Onderaan staat nog een jumper, deze kan worden gebruikt voor het programmeren van controllers met een lage klokfrequentie (<4MHz). Als je AVR Studio gebruikt kan je ook via AVR Studio zelf de programmeer snelheid aanpassen naar een frequentie die het target wel aan kan. Meer hierover in punt 5.1.

De laatste component, de status led is een duo-color-led. Deze kan 2 verschillende kleuren licht uitstralen, groen en rood. Beide kleuren hebben een betekenis. Groen wil zeggen dat er spanning is en dat de programmer werkt. Deze moet onmiddelijk gaan branden als de programmer wordt aangesloten. Rood wil zeggen dat de programmer bezig is. De led moet rood worden als je HEX file aan downloaden bent naar het target.

\* Als de led groen is, kan het nog zijn dat programmer 'in gebruik' is. Als je in AVR Studio de connectie niet verbreekt blijft de programmer in gebruik en kan je deze niet gebruiken vanuit bascom of andere software. De programmer heeft eigenlijk 3 toestanden:

- Alles ok, klaar voor gebruik (duoled: groen)
- Verbonden met AVR Studio, klaar om het target te programmeren (duoled: groen)
- Bezig met programmaren ban het target (duoled: rood)

Zoals je misschien hebt gemerkt zijn er geen weerstanden of condensators te zien op de componentenopstelling, dat komt doordat deze uitgevoerd zijn in een SMD behuizing en aan de onderkant worden bevestigd. in totaal zijn er 14 SMD onderdeeltjes, 12 keer 0805 behuizing. en 2 maal minimelf. Zie ook de componentenlijst. Als je de AVR USB programmer kit hebt gekocht horen onderstaande componenten mee geleverd te zijn:



### Componentenlijst

		9 Weerstanden
Aantal	Referentie	Waarde
2	R1, R2	68R (0805)
1	R3	1k5 (0805)
1	R4	10k (0805)
5	R5-R9	180R (0805)
		3 Capacitors
Aantal	Referentie	Waarde
2	C1, C2	22p (0805)
1	C3	100n (0805)
		1 Integrated Circuits
Aantal	Referentie	Waarde
1	U1	ATMEGA8 (DIL28 op IC voet)
		3 Diodes
Aantal	Referentie	Waarde

2 1	Z1, Z2 STATUS	Zener 3,3V (minimelf) LED-RED (5mm) (let op polariteit)*
		6 Miscellaneous
Aantal	Referentie	Waarde
1	J1	USB-B connector
1	ISP 10	10 polige box header
1	ISP 6	6 polige box header (niet meegeleverd!)
2	V target, SLOW	Jumper (verbingsstuk meegeleverd)
1	X1	Crystal 12Mhz

\* Polariteit is aangeduid, wanneer deze omgepoold wordt, zijn de 2 kleuren ook omgekeerd. De led is dan rood als de programmer klaar is om gebruikt te worden. (tegenovergestelde van normale kleuren)

#### Prijs

Binnenkort zal ik op samenkopen.net een actie open voor de verkoop van deze programmers. Printplaten worden professioneel gemaakt.

- Alleen PCB - 4,5€

- PCB + componenten 8,5€
- PCB + componenten + SMD gesoldeerd 10€
- Programmer volledig gesoldeerd en getest 12,5€

prijzen excl. eventuele verzendkosten

Eventueel solderen doe ik zelf, en gebeurt dus niet professioneel.

## 2. Solderen

Om gemakkelijk te kunnen solderen begin je best met de laagste componenten, de SMD'tjes dus. De volgorde waarin je deze soldeert maakt niet uit. Maar let wel op dat de juiste weerstanden en condensators op de juiste plaats zitten. De footprint van de zener diodes (minimelf) is veel groter en dus gemakkelijk te herkennen, hierbij moet je opletten voor de polariteit.



De weerstands- condensatorwaardes van de componenten zijn te vinden in de componentenlijst hierboven.

Aanduiding van de weerstandswaarden op SMD weerstanden:

- De 2 eerste cijfers vormen ook effectief de 2 eerst cijfers van de waarde
- 3de cijfer is de vermenigvuldigingsfactor. 10 ^ x waardij x het 3e cijfer is.
- 68R => 680
- 180R => 181
- 1k5 => 152
- 10k => 103

Je kan waarde natuurlijk altijd na meten met een multimeter.

Condensators

- Deze hebben geen duidelijke aanduiding

- De kleur van de condensator bepaalt te waarde, dit zijn geel/bruin tinten, bijna niet te herkennen.

- De waarde kan je meten als je over capaciteit-meter beschikt.

In de kit van deze programmer zitten 2 maal 22p en 1 maal 100n. De reel waar dan 2 condensators in zitten zijn dan de 22pF en de eenzame condensator is 100nF.

Of, leg de 3 condensators naast elkaar en vergelijk de kleur. De kleur die 2 keer voorkomt is 22pF.

De manier die ik gebruik om SMD te solderen:

- Doe een beetje tin op 1 pad
- Houd de bout op het pad
- Pak het SMD component vast met een pincet
- Schuif het component in de tin die op het pad zit
- Haal de soldeerbout weg
- kijk of het component er netjes op zit
- Als het scheef zit, of het andere pad niet raakt, tin opnieuw verwarmen en opnieuw uitlijnen
- Het component zit nu vast aan de print
- Nu kan de andere kant gesoldeerd worden
- Bout in de hoek zetten die gevormd is door de print en rand van het component
- Beetje tin toevoegen
- Soldeerbout weg nemen

- Als de soldering van het eerst pad niet goed/mooi is, kun je het opnieuw verwarmen en bijwerken. Probeer het aantal keer dat je herverwarmt te beperken, beste is niet opnieuw te verwarmen natuurlijk.

Als je wil dat het vooruit gaat: doe dan wat tin op 1 pad van elk component. Haal alle SMD componenten al uit de reels en leg ze klaar. Zodat je ineens een hele reeks kan doen. Soldeer dan alle componenten met 1 pad vast. Als alle componenten dan met 1 pad vast zitten kun je het 2e pad ook doen. Als je het goed doet zijn alle SMD'tje in no-time gesoldeerd. Want in tegenstelling tot through-hole moet je de print niet zitten omdraaien en telkens weer de pootjes afknippen.

Als de onderkant in orde is, kunnen de trough-hole componenten erop. Deze worden ook van laag naar hoog gesoldeerd. Volgorde:

- Crystal
- IC voetje
- Jumpers
- Duo led
- ISP connectors
- USb-b connector

Als alles gesoldeerd is, kan de ATMega8 in zijn voetje en is het tijd voor te testen.

### 3. Testen

Voordat je de programmer al direct op de PC aansluit, kun je best eens meten of je geen kortsluiting hebt tussen VCC en GND. Plaats de VTarget jumper, en meet dan met de multimeter op de Ohm-stand tussen de GND en VCC (pin 2 & 4, 2 bovenste pinnen aan de rechterkant) van 10 polige ISP connector. Als je oneindig meet, of in ieder geval toch zeer hoge weerstand is het goed. Anders zul je moeten gaan zoeken naar de kortsluiting.

Als je geen sluiting hebt tussen GND en VCC kun je zonder schrik te hebben de programmer aansluiten op de PC. De PC zou de programmer moeten herkennen als, en een melding weergeven dat 'USB-AVRIsp' is gevonden.

### 4. Installatie

### 4.1. Windows vista

**Stap 1:** Als je de programmer met de pc verbindt zal de statusled groen worden. Op de pc zie je dan volgend venster te voorschijn komen.



Stap 2: Klik op de 1e optie: stuurprogramma's zoeken.

Apparaatstuurprogramma's	illeren
USB-AVRIsp	Windows Update doorzoeken
	Sluiten
CLICK FOR FULL VERSION	< 🎝 🖉 🤷 🔧 🛄 💭 💭 👘 🔂 🌵 9.08

**Stap 3:** Na een tijdje heeft vista door dat het geen stuurprogramma kan vinden en vraagt wat je wil doen. We gaan het installeren vanaf de hardeschijf. Klik 2 maal op volgende.

9 🛛	Nieuwe hardware gevonden - USB-AVRIsp
PI	aats de schijf die meegeleverd is met USB-AVRIsp
Pla au	aats, als u over deze schijf beschikt, nu de schijf die bij het apparaat is geleverd. Windows zoekt tomatisch naar stuurprogramma's op deze schijf.
	The second se
3	Ik heb de installatieschijf niet. Andere installatieopties weergeven.
1	
	Volgende Annuleren

**Stap 4:** Totdat je dit scherm krijgt, je moet de map selecteren waarin je drivers staan. Driver kun je downloaden via de <u>download pagina</u>. Selecteer de map waar deze staan en klik op volgende.

Naar stuurprogramma's on uw computer zoeken	Map selecteren	
Waar stoorprogramma s op om compater zoeken	Selecteer de map waarin zich stuurprogr hardware bevinden.	amma's voor uw
Op deze locatie naar stuurprogramma's zoeken:	h mullocation	
C\Users\Gebruiker\Documents +	Bladeren	
🗵 Inclusief onderliggende mappen	b de tut	
	drivers_win	
	in drivers.vista	
	ins	
	Kik op het symbool naast de map als u d	le onderliggende
	mappen wit weergeven.	
		- Wildere
		_

**Stap 5:** De drivers worden geïnstalleerd, wacht totdat vista aangeeft dat het klaar is. Kan even duren.

0	Nieuwe hardware gevonden - USB-AVRIsp	23
	Stuurprogramma installeren	
1		

Stap 6: Als de drivers zijn geïnstalleerd zie onder	staand venster.
---	-----------------

De insta	llatie van stuurprogramma's voor dit apparaat is voltooid:	
4	Virtual Communications Port	
	Installatie van stuurorogramma's	Sluiten
	Apparaatstuurprogramma installeren	
	Virtual Communications Port (COM4) Gereed voor gebruik	Sluiten
тскиел	Rhamil I 📲 Riscurghjardware g 🛛 < 📲 🖓 🥵 👯 🐂 🖬 🛒	🗿 📆 🔂 🌓 - 9:1

Stap 7: Er zal ook melding onderaan het scherm verschijnen.



**Stap 8:** AVR Studio kan de programmer enkel vinden als de programmer is aangesloten op COM1 tot COM10. Als de programmer een hoger nummer heeft gekregen MOET je dit veranderen. Dat doe via appaartbeheer in het configuratiescherm.

🕫 🖷 Besturing voor g	geluid, video en spelletjes		Part	SIL Geen	
Beveiligingsapp	araten		Stoob	ts 1	•
Drasphare anna	raten				
- Q Dvd-/cd-rom-st	ations		Datatransportbesturi	ig: Geen	
· Va Human Interfac	e-apparaten (HID)				<u></u>
@ CA IDE ATA/ATAPI	controllers		Commenced	Questions	destallance hantallan
🛞 🟺 IEEE 1394 Bus Hi	ost Controllers		Cloaver Colory	- Statistade	An random right is in the streams right
🗉 🛅 Modems					
🐵 🐧 Muizen en ande	re aanwijsapparaten				
🐵 🔮 Netwerkadapter	3				
🗄 🤤 Opslagcontrolle	irs				
🕀 🐉 Personal identifi	ication devices				
B Poorten (COM 8	s LPT)				
Virtual Comi	munications Port (COM4)			1	12 Annulasan
Processors				1	M I Milloon I
Schijfstations	Geavanceerde instellingen voor COM4				EX.
Susteemannara					
- Toetsenborden	FIFO-buffers gebruiken (vereist eer	n met 16550 compati	bele UART)		
👜 🧃 Universal Serial					OK
(10) 1 (SA) (SA) (SA)	Selecteer lagere instellingen als uit	verbindingsproblemer	o wit verhelpen.		Annuleren
<u></u>	Selecteer hogere instellingen als u	betere prestaties wilt	2		
			(T) (c)	an in	Standaardinstellingen
<u>e</u>	Ontvangstbuffer: Laag (1)		U Ho	00 (14) (14)	
ö					
E.	Verzendbuffer: Laag (1)		— — — — — — — — — — — — — — — — — — —	og (16) (16)	
200					
S	CON-marker (CONN				
OL TON FOR FO					
LETCK FUR F					

## 4.2. Windows XP

**Stap 1:** Als je de programmer met de pc verbindt zal de statusled groen worden. Je zult de volgende melding zien.



**Stap 2:** Op de pc zie je dan volgend venster te voorschijn komen. Neem onderste optie, ik wil zelf kiezen, en klik op volgend.



**Stap 3:** Nu moet je aangeven waar windows de driver kan vinden. Driver kun je downloaden via de <u>download pagina</u>. Klik daarna op volgende.



**Stap 4:** Windows is de driver nu aan het installeren. Dit kan een tijdje duren, ga gerust een koffie'tje drinken.

Een ogenblik geduld	den
USB-AVRIsp	Q
	< Vorige Volgende > Annuleren

Stap 5: Als de installatie van de driver klaar is z	ie je he	tvolgende.
---	----------	------------



**Stap 6:** AVR Studio kan de programmer enkel vinden als de programmer is aangesloten op COM1 tot COM10. Als de programmer een hoger nummer heeft gekregen MOET je dit veranderen. Dat doe via appaartbeheer in het configuratiescherm > systeem > hardware.

Systemelegetchaopen	Elgenschappen voor Virtual Commu	mications Port (COM3) 2 🔀	
Systeenheistel Automatische updates Verbindingen van buitenaf Algerieen Computernaam Hardwise Geavanceerd	Algemeen Poolinitelingen Stuuprogram	ama Details	
Apparasibeheer Apparasibeheer greft die toachase veer die op un computer an gemotabeerd. Gebuik Apparaal vet wijzen.	Bilo per seconde. Datable	8	
Apparatisheer	Patet	Geen 💌	and a second
Shuppigramab	Stopbiz	T	a la compañía
Via handlekening-relikcate kurt u controleren of geinstalleerde istuapiogramma's compatibel zijn net Windows. Via Windows Hindate Lust u besalen ben Windows een verbieden met	Datationsportbesturing	Geen 😽	1000
Arguperentlichen *-tand Acte feeld indp > → 10 cf As 12 N → 10 A	Geovarceerd	Standaardinstellingen heutelen)	No.
generaturen voor geluid, video en spelletge     generaturen voor geluid, video en spelletge     generaturen voor geluid, video en spelletges     gebetretesteloneontrollers     gebetretestelone     wei jobetrestelone	,	(DK Annulemen )	
BE ATA(ATAPI-controllers	ranceerde Instellingen voor CON3	98 - 198 - 198 - 198 - 198 - 198 - 198 - 198 - 198 - 198 - 198 - 198 - 198 - 198 - 198 - 198 - 198 - 198 - 198	28
E ∰ Nontere B ∭Nazen en andere aanvepaeparaten P ∰ Netwerkadapters T ≤# Opdisordjungs	FFD-buffer: gebuilten (vereint een net 1655 Selecters lagere instellingen als u verbinding)	50 compatibule UART) problemen wit verheiben,	OK .
E 🍄 Overlige application	Selecters hopere instellingen als uibetere pre	dalas ut	Annuleten
Politicada-audiocotrolea     Politicada-	evergabalier Lasg(1)	Hoog 114	() (14) Standaardinstellingen
	rændbutter: Læg(1)	J Hoog 116	i) (16)
👻 🗬 Processors			

## 5. Gebruik

### 5.1. AVR Studio

#### Verbinding maken

Als je AVR studio hebt geopend, maar nog geen project hebt opengedaan ziet het bovenste deel er zo uit. Hier staan 2 zwarte knopjes naast elkaar, op verbinding te maken met de programmer klik je op het linkse. In het icoontje staat 'con'.



Er opent een venster om te selecteren op welke COM poort de programmer is aangesloten. Het dus mogelijk meerdere programmers te gelijk aan te sluiten en te gebruiken. Via apparaatbeheer kun je zien op welke COM poort de programmer zit. Deze moet binnen de range COM1 .. COM10 liggen.

Port		
WHY T		
Auto	Conr	nect
COM1 COM2	E Ca	ncel
EUM3 BOMA	Baud rate:	
COM5	115200	*
used last time, press the 'Pr	ogrammer' ' Baud rate o	changes are
	COM1 COM2 COM3 COM4 COM5 used last time, press the 'Pr	COM1 COM2 COM3 COM4 COM5 used last time, press the 'Programmer' Baud rate

Als de drivers zijn geïnstalleerd en AVR Studio kan geen verbinding maken met de programmer, kan het nodig zijn de verbing tussen PC en programmer te verbreken (USB kabel even uittrekken). Volgorde van aansluiten zodat het altijd werkt:

- 1. Open AVR Studio
- 2. Sluit de AVR USB programmer aan
- 3. Voorzie het target van spanning

#### **HEX file selecteren**

Als AVR Studio verbinding heeft kunnen maken met de programmer verschijnt het volgende scherm. Hier kun je instellen welke hex file naar de AVR moet worden gedownload.



#### Target flashen met druk op de knop

Als je bezig met een project is het gemakkelijk om de gecompileerde code rechtstreeks naar het target te downloaden met de druk op 1 knop. Als er verbinding is met de programmer en de juiste HEX file is geselecteerd, kun je op het minimaliseer knopje drukken. Het venster verdwijnt dan, maar de verbinding tussen programmer en AVR Studio is er nog. Deze programmer kan dan dus niet meer worden gebruikt door andere software.



Als je het venster hebt geminimaliseerd in het mogelijk op het onderstaande knopje te klikken. Als je hierop klikt wordt de HEX file naar de AVR gedownload.



#### **Programmeer snelheid**

Als er verbinding is met de programmer kun je op het 2e zwarte icoontje klikken met 'avr' op, dan opent er een nieuw venster met enkele tabs. Open de tab Main. Hier kun je het type van de target AVR ingeven. Zorg dat deze altijd juist of er kunnen zeer gekke dingen gebeuren. In deze tab kun je ook de programmer snelheid wijzigen. Standaard staat deze op het snelste, al de SLOW-jumper is doorverbonden verandert deze naar 28Khz. Als de jumper dicht is maakt het niet uit wat er in AVR Studio is ingesteld, de jumper overschrijft toch te snelheid van AVR Studio.

Signature not r	read	Read Signature	]
Programming M	lode and Target Settings		
ISP mode		Settings ISP Frequency:	921.6 kHz
1	Target Settings	N	
	ISP Clock		-
	ISP Freq: 221.6 8Hz 💌	Attainable: 921.6 kHz	Read
	230.4 kHz		Write
	28.8 kHz 4.00 kHz		Close
	Note: The 1603 Hz	be less than 1/4 of the targ	et
1			-

#### Fusebits

Onder de tab fuses kun je de fusebits wijzigen. Onderstaande screenshot geeft weer hoe de fuses staan ingesteld van de ATMega8 die op programmer zit.

Main	Program	Fuses	LockBits Advanced HW Settings HW Info Auto	
RS	TDISBL			
W	TDON			
SF	IEN			
EE	SAVE			- 5
BC	OTSZ	Bo	ot Flash size=1024 words Boot address=\$0C00	*
BC	OTRST			
CK	OPT	~		
BC	DLEVEL	Bro	wn-out detection at VCC=2.7 V	-
BC	DEN			-
HI	GH	Ox	C9	
LO	W	Ox	F	
₩ A	uto read	40		
V S	mart warning	)s		1
VV	erify after pro	ogrammin	Program Venty Head	

### Error

AVR studio kan ook het volgende weergeven, een error. Deze komt te voorschijn als:

- Er geen target is
- Target geen spanning heeft
- Verbinding tussen target en programmer niet goed is
- Target te traag is, stel programmersnelheid bij



### 5.2. Bascom

Eerst en vooral, bascom heeft de mogelijkheid om de STK500 te programmeren. Bascom spreekt de STK500 aan via enkele commandline commando's, bascom alleen kan dus deze programmer ook niet gebruiken. De STK500.exe moet ook aanwezig zijn. Tijdens de installatie van AVR Studio wordt deze geïnstalleerd.

#### **AVR Studio instaleren**

Dus voor dat je vanuit bascom deze programmer kunt gebruiken moet AVR Studio geïnstaleert zijn. AVR Studio is gratis te downloaden via de Atmel website maar om het wat gemakkelijker te maken, <u>klik hier</u>.

Na dat AVR Studio is gedownload moet je gewoon de instructies volgen en altijd maar volgende blijven klikken en 1 keertje de gebruiksvoorwaarden accepteren.

### Programmer configureren in Bascom

Open bascom en klik op options > programmer



<sup>o</sup> rogrammer	STK500	•
Play sound Erase warning Program after co Serial	AVR ISP Programmer STK200/STK300 Programmer PG302 External programmer Sample Electronics programmer Eddie McMullen's SPI programmer KITSRUS K122 programmer STK500	and Data after programming
COM-port STK500 EXE USB	Universal MCS Interface STK500 extended Lawicel BootLoader MCS USB Programmer USB-ISP Programmer MCS Bootloader PROGGY	

Stel het programmer type in op STK500

Klik op het map-icoontje achter STK500.exe, en zoek de file STK500.exe. Dit is mee geïnstalleerd met AVR Studio. Deze file is normaal te vinden op: *C:/Program Files/Atmel/AVR Tools/STK500/Stk500.exe* 

Subject Commun	ication   Environment   Sanidator Programmer   Monitor Por	Zoeken in:	STK50		. 01	17 11-	
Programmer Play assured Encore warring Program offer Secol COM-point STK500/EXE USB	STASSO     Solution     Auto Flach     Auto Flach     Autoverly     Dipload Code and De compile     Set focus to terminal enviator after po      Set focus to terminal enviter po      Set focus to	Recente locaties Bureaubled Gebruiker Computer	Naam III 56500 exe wet Upgrade e	Gewingstop Type	Grootte	Labels	
Deluk	🖌 🛛 🗶 Cancel	Netwerk	Bestandshaam Bestandstypen	POSTANCE *EXE		•	Openen Annuleren

Selecteer de COM poort waarop de programmer is aangesloten, dit kun opvragen via het apparaat beheer.

ompiler Commur	nication Environ	ment Simulator	Programmer	Monitor	Printer
Programmer	STK500		-	•]	
Play sound					
🔲 Erase warning	g 🔲 Auto Flash	🔽 AutoVerify	Upload	Code and	d Data
🗾 Program after	compile	📄 Set focus	to terminal em	ulator afte	r programming
Serial					
10					2
COM-port	[1	- BAL	JD 115200	-	
STK500 EXE	1 2	AVR T	ools\STK500\	Stk5I 🞯	]
USB	3				
	5				95
	7	-			
Default	9		X Cane	el	
Derauk	10 	1			
	12		_	-	_
	10.00				
	14				

Als alle instellingen goed zijn, kun nu de programmer gebruiken om HEX files naar het target te downloaden door een druk op de groene knop. Wanneer je op de groen knop klik, opent er een commandline venster. Als dit venster binnen de second weer weg is, kon bascom geen verbinding maken met de programmer. Je kan proberen de programmer eens uit te trekken en weer in te steken. Beste volgorde om alle aan te sluiten:

- Start eerst bascom op
- Slaat de programmer aan

w:	Help
	1 🤞 🗹 🐐 🐐 🚺 🖓 🙆 . 1 🛲 1
əl	Program chip (F4)

#### Andere dingen die je moet weten

- Bascom geeft GEEN feedback als hij de programmer niet vindt, het venster sluit gewoon onmiddellijk.

- Je kan de programmeer snelheid via bascom niet aanpassen, via AVR Studio wel. Je kan wel de SLOW-jumper op de programmer PCB gebruiken voor een tragere programmersnelheid.

- Via bascom is het niet mogelijk fusebits te wijzigen van het target, dit moet via AVR Studio of andere software die wit wel ondersteunt. Deze functie heb je niet veel nodig, normaal zet je de fusebits eenmalig juist en blijven deze zo staan.