

Opencharge 15A Version**Ermittlung der Pwm1a Linearität bei StepUp (OCR = 255, StepUp=ON) und bei T3 only (OCR = 255, StepUp=OFF)****Ermitteln einer Abgleichmöglichkeit für Pwm1a**

								Ohne Offset		
OCR=255	StepUp=OFF	StepUp=OFF	StepUp=OFF	StepUp=ON	StepUp=ON	StepUp=ON	Average	Strom pro	Berechnet(*)	Abweichung
Input=12V	Akku 1,6V	Akku 7V	Akku 12V	Akku 12V	Akku 21V	Akku 40V	->sum/count	Pwm1a val	Pwm1a	Avg/Lin
PWM1a	Strom (1,6V)	Strom (7V)	Strom (12V)		Strom (21V)	Strom (40V)		mA/val	Isoll(Avg*(val))	Abw(%) ohne
0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0
5	0	1.3	0	0	0	0	0	0.00	0	0
6	20	16.4	20	20	20	20	19	2.73	89	-81.48
7	30	31.2	30	30	30	40	32	4.46	103	-69.8
8	50	46.4	50	50	50	60	51	5.80	118	-60.7
9	60	61.3	60	60	60	70	62	6.81	133	-53.85
10	80	76.4	80	80	80	90	81	7.64	148	-48.23
11	90	91.6	90	90	100	100	94	8.33	162	-43.58
12	110	106.5	110	110	120	120	113	8.88	177	-39.87
13	120	121.3	120	130	130	130	125	9.33	192	-36.78
14	140	136.6	140	140	140	140	139	9.76	207	-33.89
15	150	151.4	150	150	160	160	154	10.09	221	-31.61
20	230	230	230	230	240	240	233	11.50	295	-22.08
25	300	300	300	310	320	310	307	12.00	369	-18.69
30	380	380	380	380	390	390	383	12.67	443	-14.17
35	450	450	450	470	470	460	458	12.86	517	-12.88
40	530	530	530	570	540	540	540	13.25	590	-10.22
50	680	680	680	730	680	690	690	13.60	738	-7.85
60	830	830	820	870	840	840	838	13.83	886	-6.27

Opencharge 1A Pwm1a / Strom Messungen

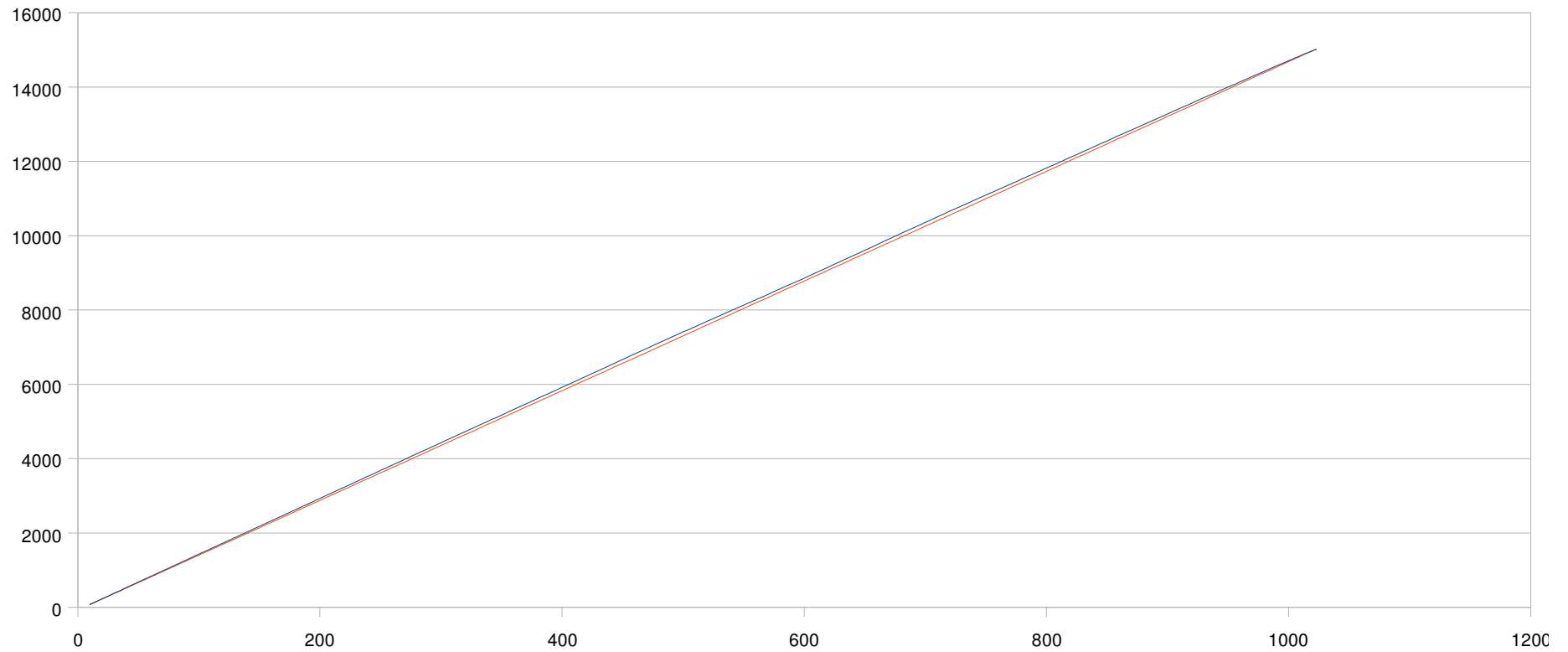
70	980	980	960	1040	990	1010	993	14.00	1033	-5.14
80	1130	1130	1150	1190	1140	1190	1155	14.13	1181	-4.29
90	1280	1280	1300	1360	1290	1380	1315	14.22	1328	-3.63
100	1430	1430	1450	1520	1450	1550	1472	14.30	1476	-3.11
110	1580	1580	1560	1670	1600	1720	1618	14.36	1623	-2.68
120	1730	1730	1680	1820	1760	1870	2118	14.42	1771	-2.32
130	1880	1880	1700	1990	1910	2080	2288	14.46	1919	-2.01
140	2030	2030	1670	2120	2080	2270	2440	14.50	2066	-1.75
150	2180	2180		2270	2240	2460	2266	14.53	2214	-1.53
160	2320	2330		2440	2403	2610	2421	14.56	2361	-1.33
170	2470	2480		2610	2566	2750	2575	14.59	2509	-1.15
180	2620	2630		2770	2730	2910	2732	14.61	2657	-1
190	2770	2780		2920	2890	3060	2884	14.63	2804	-0.86
200	2820	2930		3050	3050	3210	3012	14.65	2952	-0.74
250		3680					3680	14.72	3690	-0.26
300		4430					4430	14.77	4428	0.05
400		5920					5920	14.80	5903	0.28
500		7410					7410	14.82	7379	0.42
600		8860					8860	14.77	8855	0.05
700		10360					10360	14.80	10331	0.28
800		11820					11820	14.78	11807	0.11
900		13280					13280	14.76	13283	-0.02
1000		14710					14710	14.71	14759	-0.33
1023		15010					15010	14.67	15098	-0.58
		Avg:						14.76		

Opencharge 15A Version

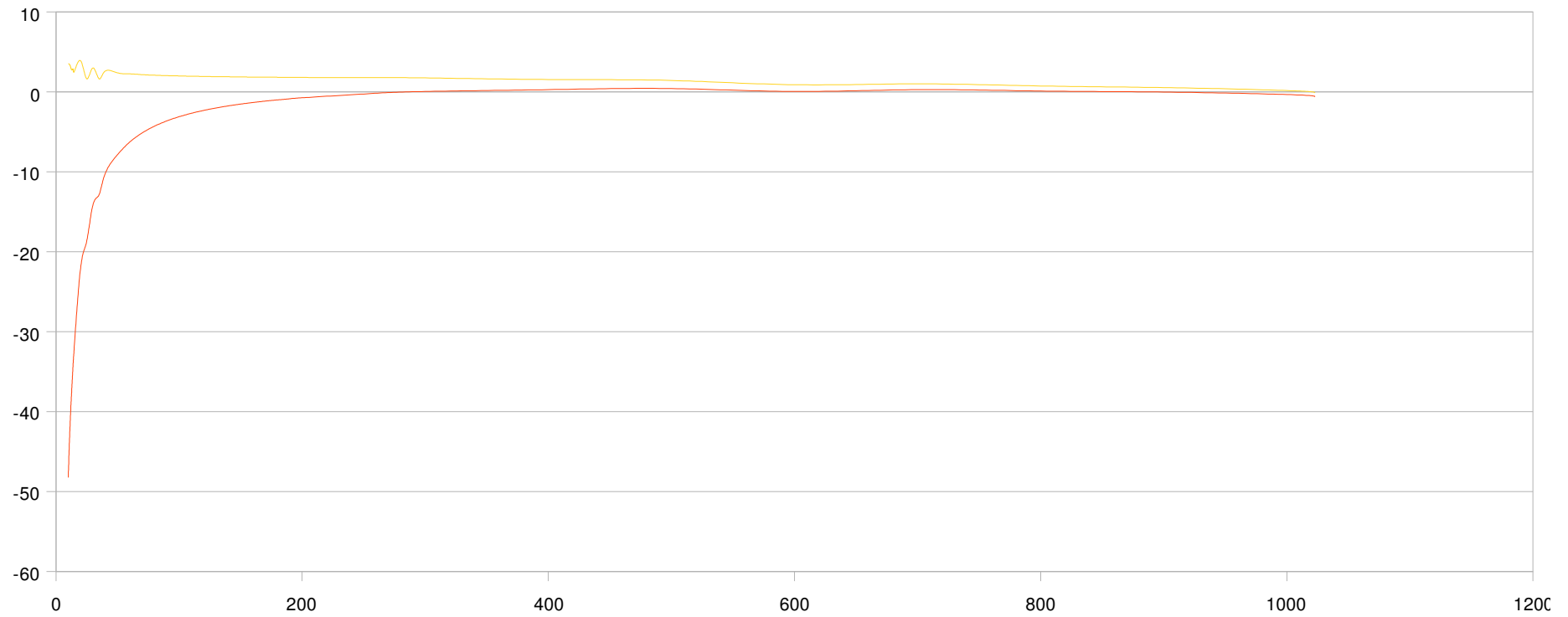
Ermittlung der Spannungsdifferenz zwischen Anzeige und Messung

I Mess [A]	Anzeige	V Mess [V]	Anzeige
0.23	0.23	23.2	23.2
5.1	5	24.7	24.8
9.8	9.6	26.3	26.3
0.24		39.2	39.2
1.01		39.7	39.6
2.61		40.8	40.8

Opencharge 1A Pwm1a / Strom Messungen



Opencharge 1A Pwm1a / Strom Messungen



Opencharge 1A Pwm1a / Strom Messungen

Mit Offset

Berechnet(*)	Abweichung	Wie kann der Atmel den Strom anhand des Pwm1a hinreichend (ca. +/-10%) genau einstellen und wie sind die Abgleichwerte ermittelbar.
Pwm1a	Avg/Lin	
Isoll(Avg*(val-!Abw(%) mit Off. (*) Berechnung / Ermittlung		
0	0	Pwm1a hat nicht einen Stromoffset sondern einen PWM-Wertoffset (pwm_val_offset)
0	0	
15	11.12	Dh. zwischen dem Pwm1a Wert 0 und 5 fließt kein nennenswerte Strom (<2mA)
30	5.7	Erst der Pwm1a Wert 6 bringt dann ca. 16 bis 20mA zu fließen.
44	4.8	Es wird der Strom bei Pwm1a von 70 (=1A) bis 1023 (=15A) ermittelt
59	3.84	und der mittlere Bitwert daraus berechnet. (= pwm_bitwert)
74	3.53	
89	3.44	Will nun ermittelt werden welcher Strom fließt wenn ein Pwm1a-Wert
103	3.09	eingestellt wird dann ist vom Pwm1a wert zuerst der pwm_val_offset
118	2.74	abzuziehen und dann erst mit dem pwm_bitwert zu multiplizieren.
133	2.84	
148	2.58	$\text{Strom} = (\text{Pwm1a} - \text{pwm_val_offset}) * \text{pwm_bitwert}$
221	3.89	
295	1.64	Interessant ist dass durch den StepUp Betrieb das Verhalten des
369	2.99	Pwm1a ein paar Prozent Richtung höherem Strom verschoben wird.
443	1.64	Sollte es noch genauer werden dann müsste es zwei Abgeiche geben
517	2.6	je einen für StepUp und einen für StepDown Betrieb.
664	2.39	
812	2.25	

Opencharge 1A Pwm1a / Strom Messungen

959	2.16	Info: Messung ungenau ausser bei 7V Akku
1107	2.09	Nachdem ich den 200mA Messbereich gekillt hatte (15A draufgejagt)
1254	2.03	konnte nurmehr im 10A Messbereich gemessen werden.
1402	1.99	
1550	1.96	
1697	1.93	
1845	1.91	
1992	1.89	
2140	1.87	
2288	1.85	
2435	1.84	
2583	1.83	
2730	1.82	
2878	1.81	
3616	1.77	
4354	1.75	
5830	1.55	
7306	1.43	
8781	0.9	
10257	1	
11733	0.74	
13209	0.54	
14685	0.17	
15024	-0.1	

Opencharge 1A Pwm1a / Strom Messungen

Es kann in der Spannungsmessung keine Abhängigkeit vom Strom und auch nicht von Ste

Bei Strömen $> 1A$ ist die 2. Nachkommastelle nicht mehr sinnvoll
da die Abweichung zu hoch war. Evt. ab 1A die 2.Nachkommastelle nicht Anzeigen.

Auch bei Spannungen $> 10V$ ist die 2. Nachkommastelle nicht mehr relevant, hier ist die
Abweichung wiederum zu hoch. Evt. auch hier ab 10V die 2. Nachkommastelle nicht Anzei

Opencharge 1A Pwm1a / Strom Messungen

— Strom (7V)
— Isoll(Avg*(val-5))

)

Opencharge 1A Pwm1a / Strom Messungen

— Abw(%) mit Off.
— Abw(%) ohne Off.

)