

Medizinische Biophysik II.

Impulsgeneratoren Praktikum

Institut für Biophysik und Strahlenbiologie

Schrittmacher

I.	II.	III.	IV.	V.
Stimulationsort	Ort der Signalwahrnehmung	Reaktion	Frequenz-adaptierung	Multifokale Stimulation
0 = Keine	0 = Keine	0 = Keine	0 = Keine	0 = Keine
A = Atrium	A = Atrium	I = Inhibierung	R = Frequenz-adaptierung vorhanden	A = Atrium
V = Ventrikel	V = Ventrikel	T = Triggerung		V = Ventrikel
D = Dual (A+V)	D = Dual (A+V)	D = Dual (I+T)		D = Dual (A+V)



z.B.: VVIR/AAIR

Pacemaker Demonstartion

❖ Video: 14_Impulzgeneratoren – Schrittmacher_1

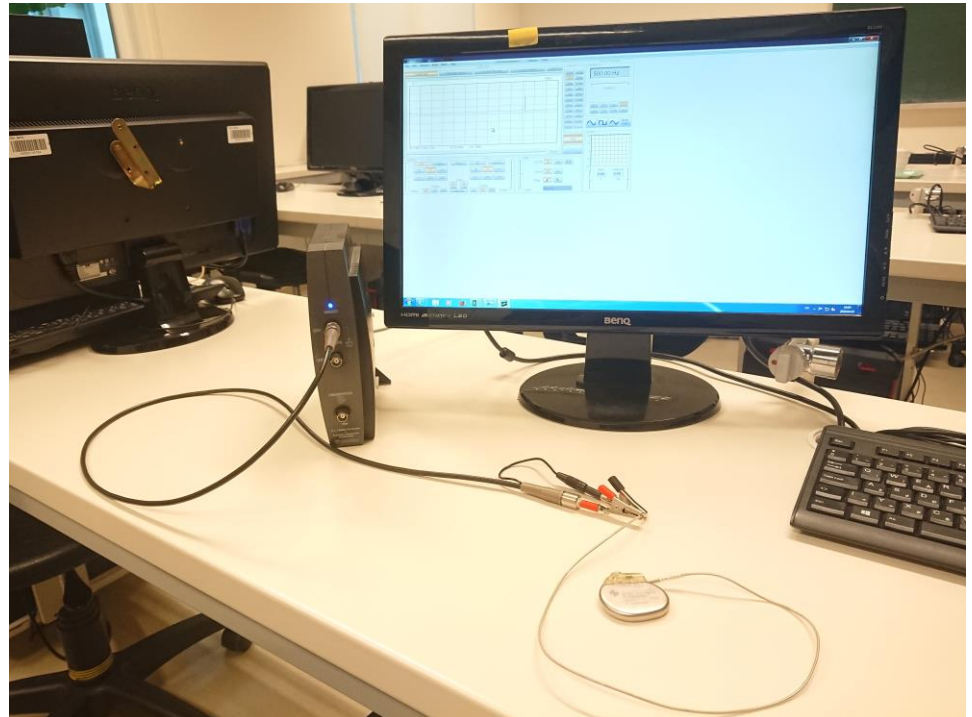
Messung der Schrittmacherimpulse 1.

1.) Aufgabe: Die Beobachtung der Buchstabencodierung und Impulse vom Schrittmacher, Untersuchung mit Hilfe von einem digitalen Oszilloskop.

❖ Video: 15_Impulsgeneratoren – Messung der Schrittmacherimpulse

$$T_{\text{AMV}} = \tau_1 + \tau_2$$

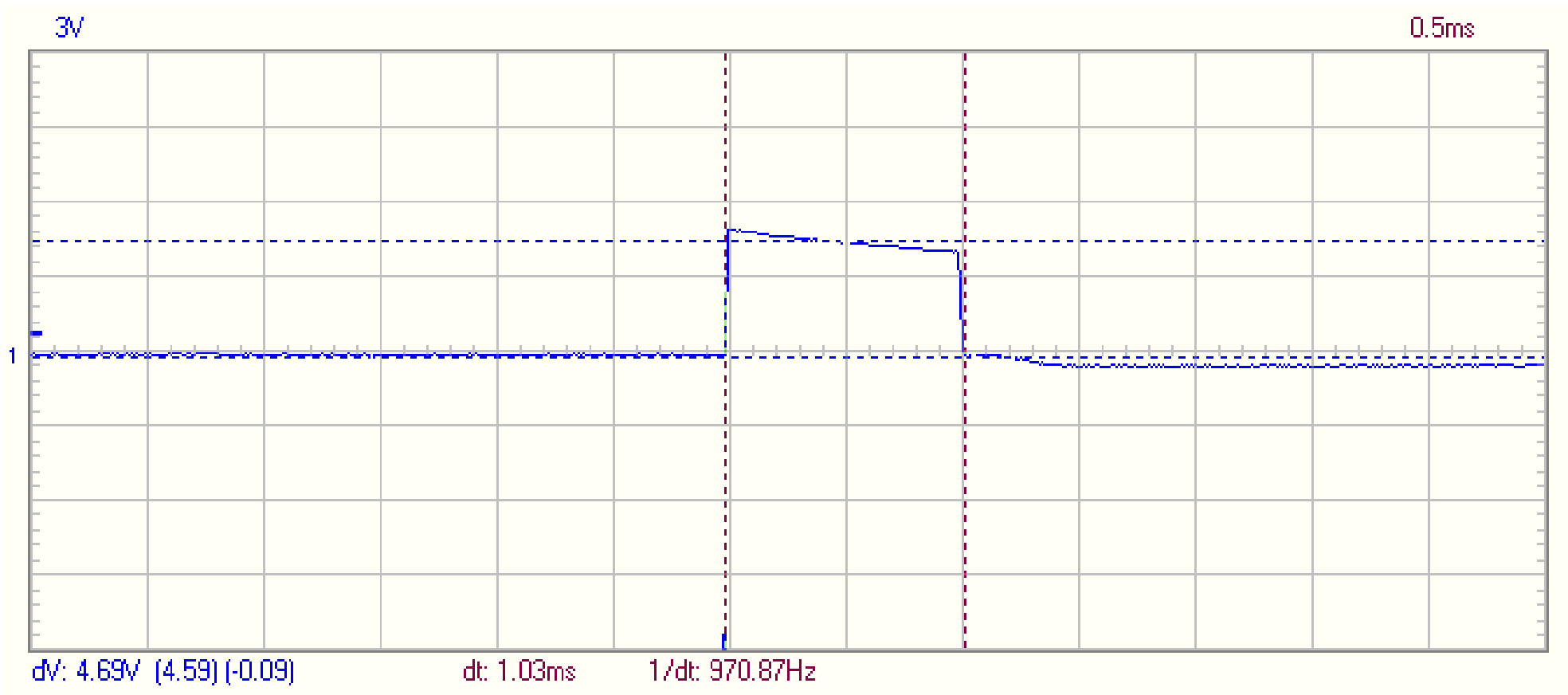
$$\text{Tastverhältnis} = \frac{\tau_1}{\tau_1 + \tau_2}$$



Messung der Schrittmacherimpulse 2.

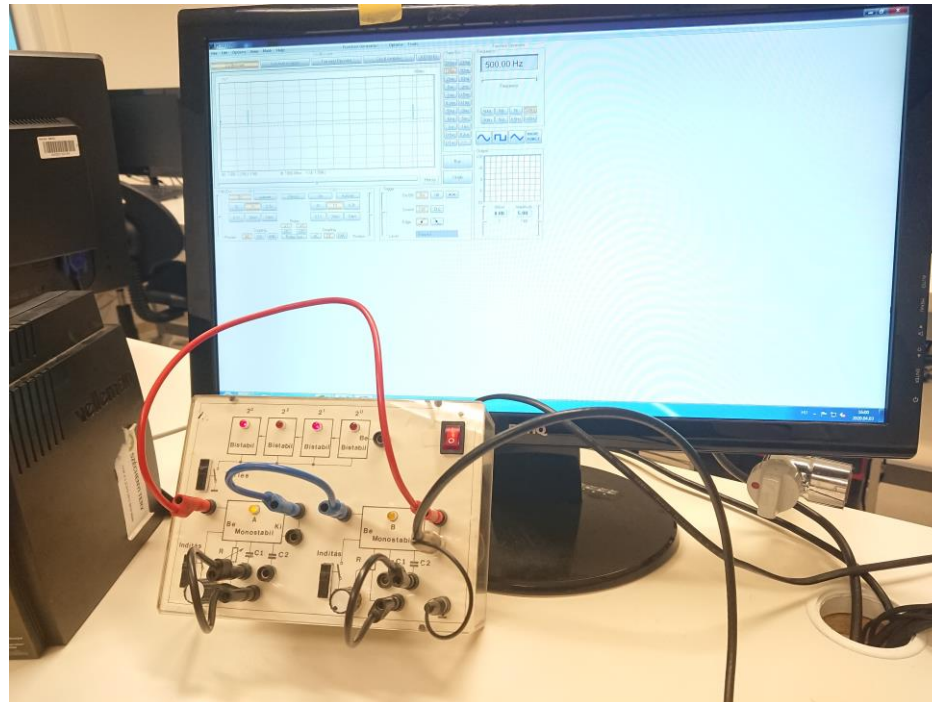


Messung der Schrittmacherimpulse 3.

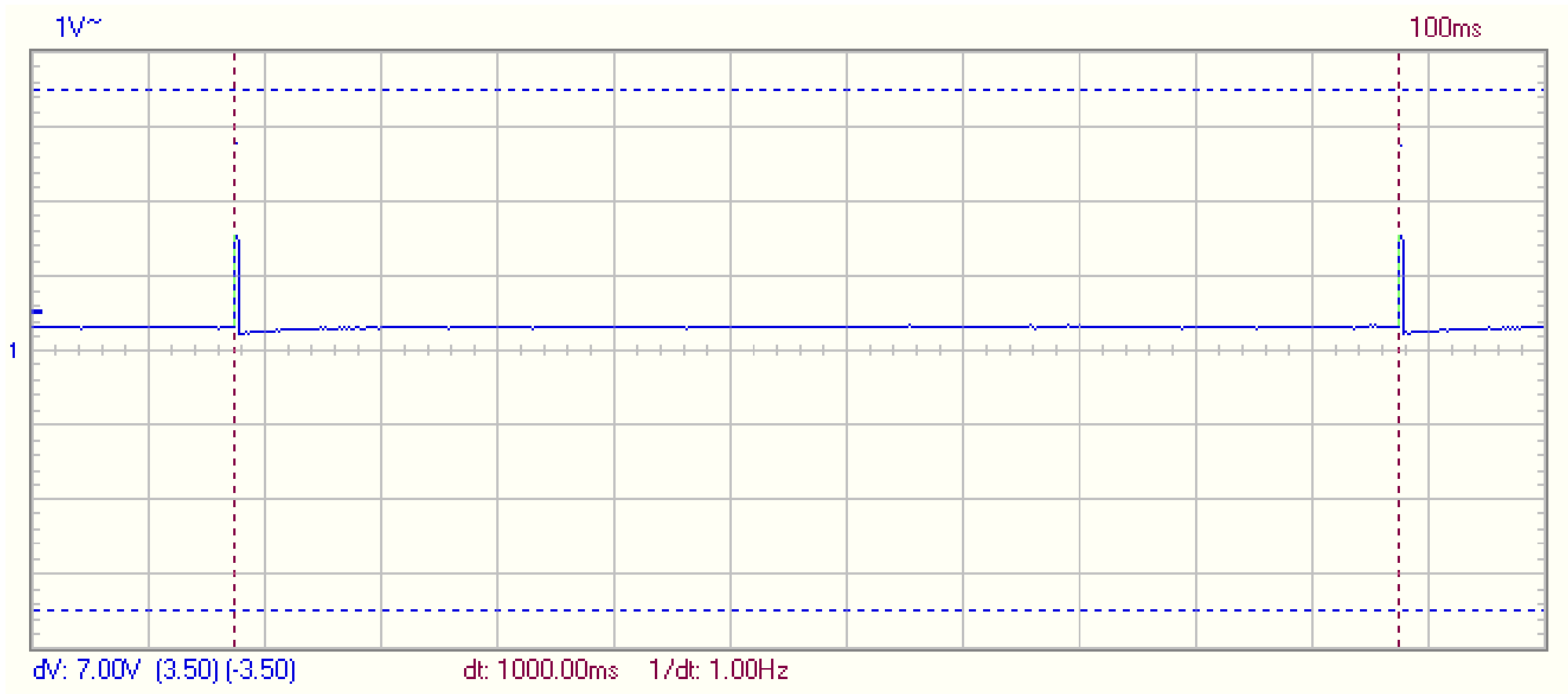


Modellierung der Schrittmacherimpulse 1.

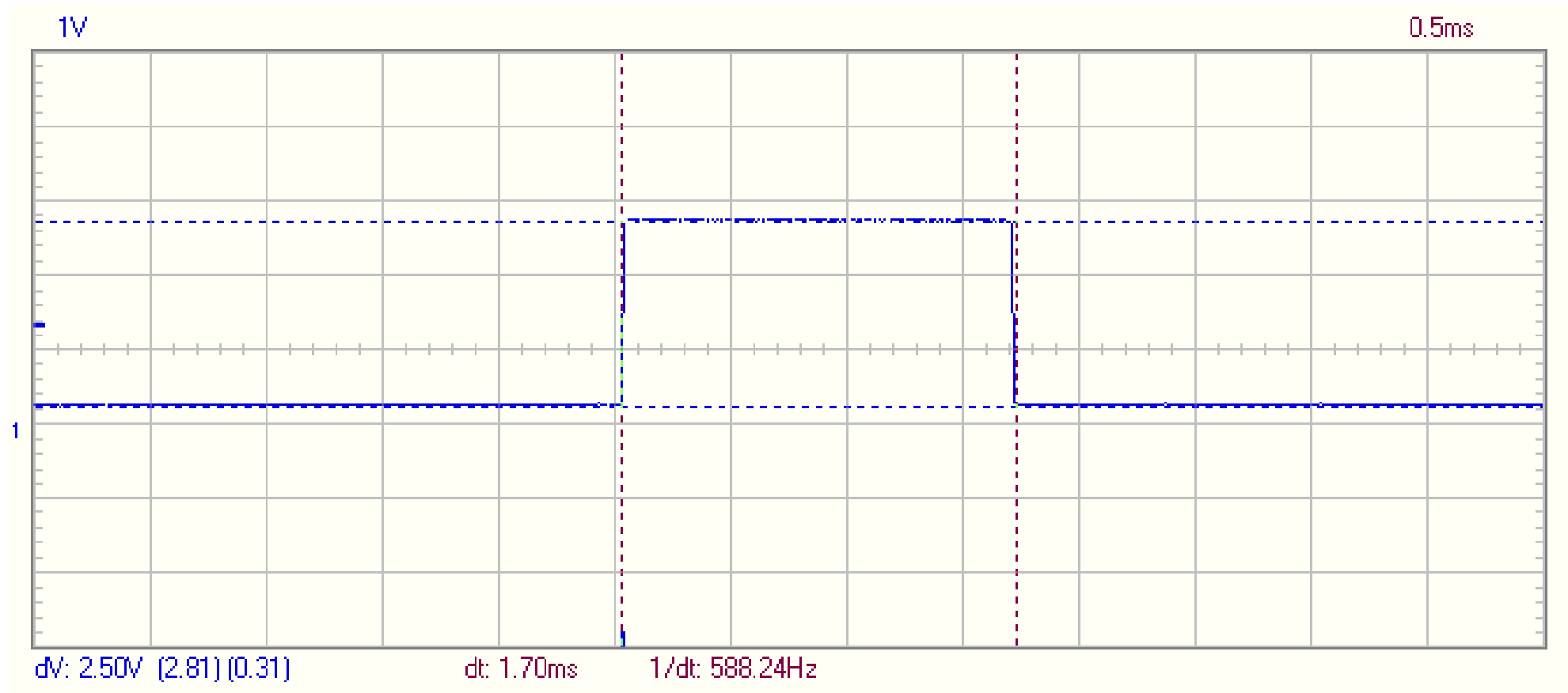
2.) Aufgabe: Kreieren einer Schaltung mit dem Messmodell, die die Impulse vom Schrittmacher am besten wiedergeben kann. Beobachtung der hergestellten Impulse mit Hilfe vom digitalen Oszilloskop.



Modellierung der Schrittmacherimpulse 2.



Modellierung der Schrittmacherimpulse 3.



Berechnung der Energie der Impulse

3.) Aufgabe: Berechnen Sie die Energie eines Impulses und die während eines Impulses durchgeflossene Ladung, unter der Annahme, dass der Impuls auf Körpergewebe mit dem Widerstand $R = 2000\Omega$ geschaltet wird.

$$E = \frac{U^2}{R} \tau$$

$$Q = \frac{U}{R} \tau$$