

*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

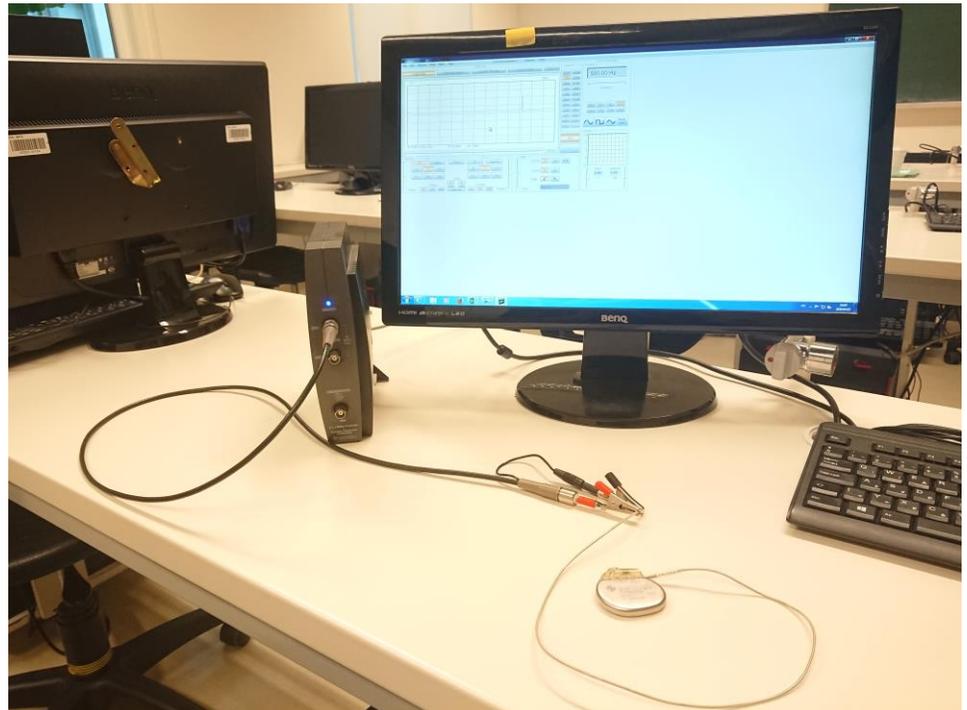
# Messung der Schrittmacherimpulse 1.

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

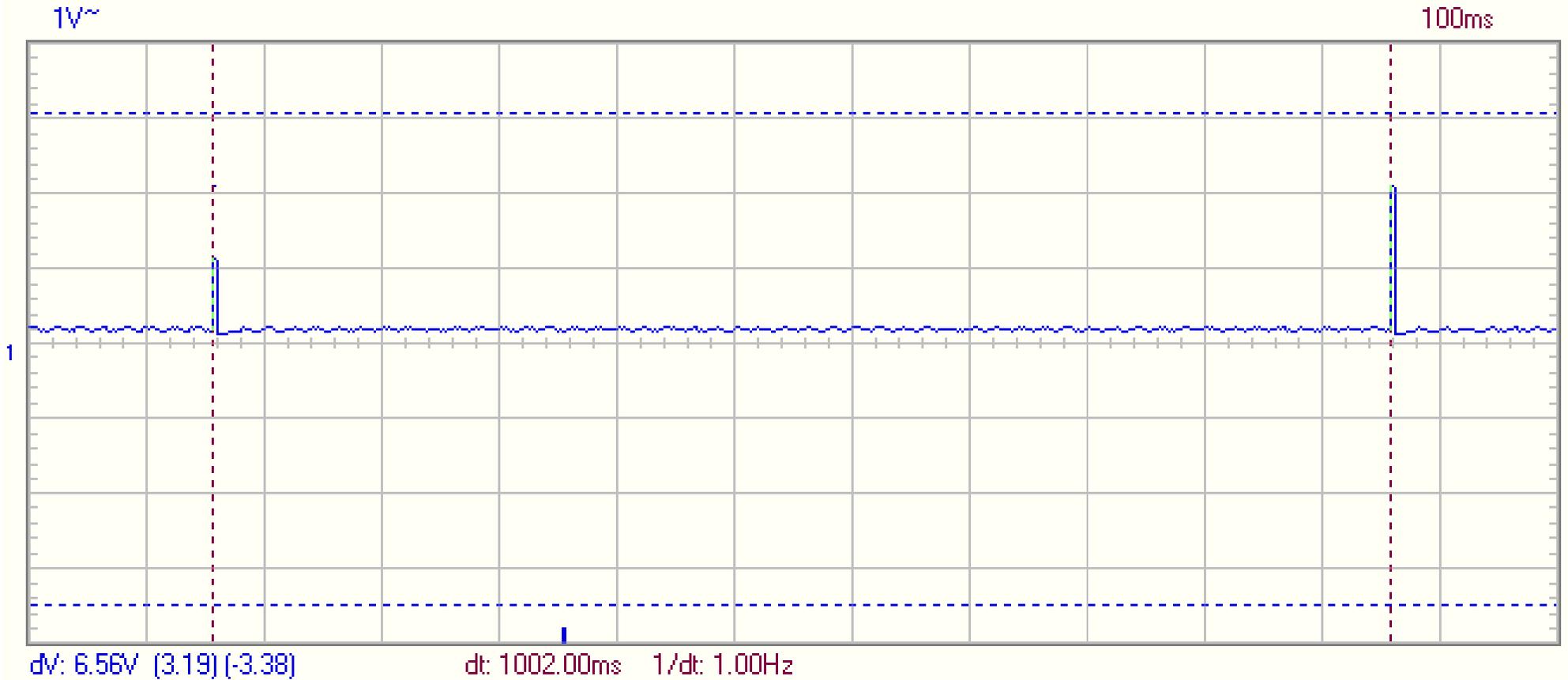
❖ Video: 15\_Impulsgeneratoren – Messung der Schrittmacherimpulse

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

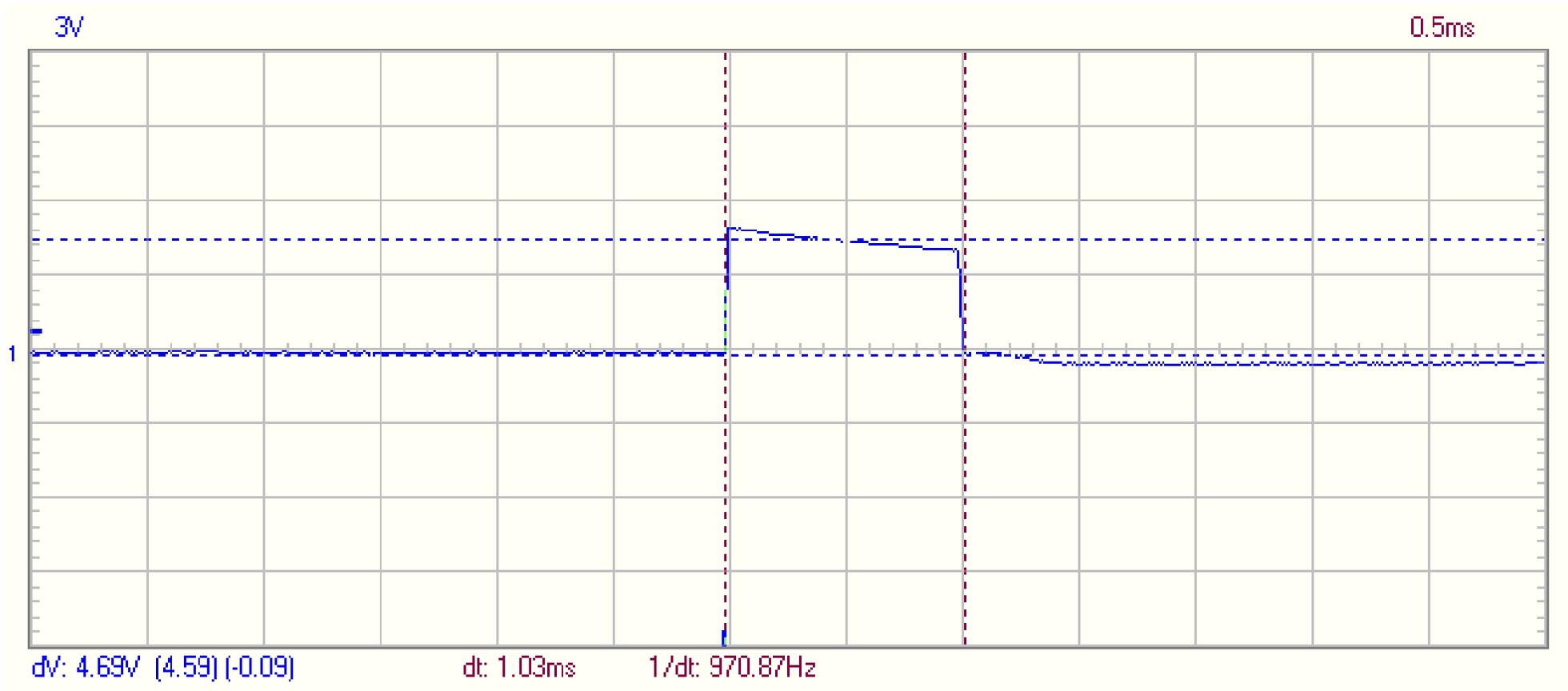
$$Tastverhältnis = \frac{\tau_1}{\tau_1 + \tau_2}$$



# Messung der Schrittmacherimpulse 2.

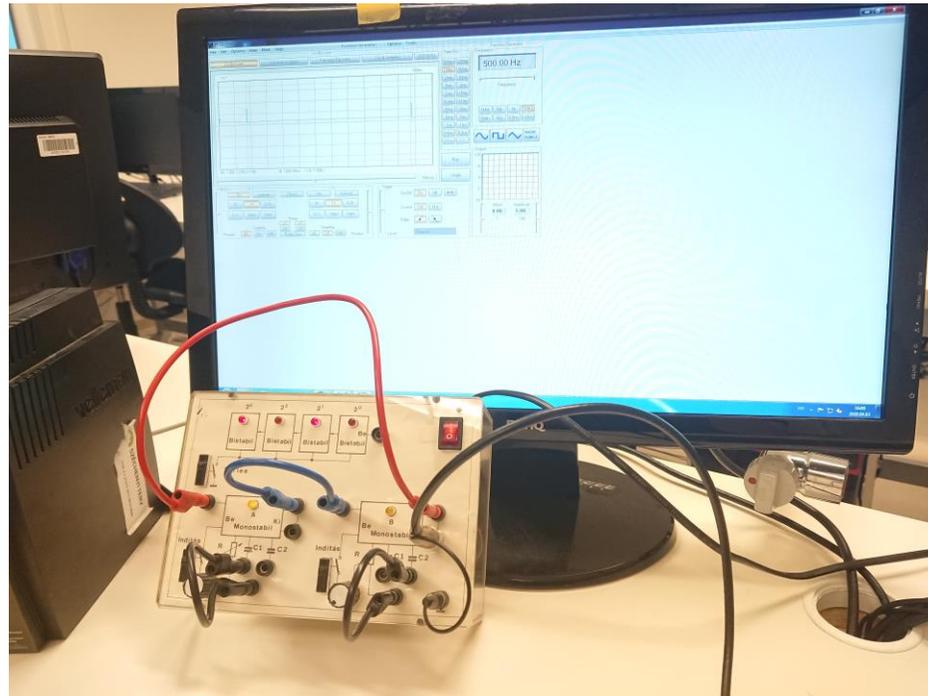


# Messung der Schrittmacherimpulse 3.



# 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.

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

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