

Anhang A

Elektronische Experimentlogik

Aus den analogen schnellen Signalen der Siliziumdetektoren und Photovervielfacher an den Plastiksintillatoren werden über Zeitdiskriminatoren (Constant Fraction Discriminator, CFD) Zeitsignale erzeugt. Dabei ist das Zeitsignal der CFD's amplitudenunabhängig. Diese Signale werden auf zwei 16fach-Zähler (scaler) gegeben, die von der Datenaufnahme ausgelesen werden. Da die Zähler bei 2^{24} überlaufen und wieder bei 0 beginnen, werden für sehr schnell zählende Detektoren Untersetzer (presc) zwischengeschaltet (S1, S3, S5-S8).

Für die Messung der Zeit eines Ereignisses in einem Detektor ist ein Start- und ein Stoppsignal nötig. Das Startsignal liefert S1, wenn eine Koinzidenz mit dem BSiB/BNB/Teleskopen stattfand, das Stoppsignal ist das Signal des CFD des entsprechenden Kanals.

BNB: Wenn im BNB ein promptes Signal in Koinzidenz mit S1 detektiert wurde (3er bzw. 4er Koinzidenz der BNB-Detektoren), wird über einen Zeitgenerator (delay gate generator, DGG) ein Zeitfenster von $44\ \mu\text{s}$ für die Neutronenzählung generiert (DGG $44\ \mu\text{s}$) und der Zähler scaler13 erhöht. Außer der Koinzidenz BNB-S1 werden diese $44\ \mu\text{s}$ Zählfenster auch erzeugt nach Detektion eines Spaltfragmentes der Cf-Quelle, dem Durchgang von kosmischer Strahlung durch die zwei Detektoren ober- und unterhalb des BNB und $400\ \mu\text{s}$ nach einer Reaktion zur Messung des Untergrundes (OR trigger $44\ \mu\text{s}$).

Die prompten Signale des BNB wurden wahlweise untersetzt (2^x , $x = 1 \dots 10$), um die Zählrate des Untergrundes bei sehr dünnen Targets im Verhältnis zu Ereignissen mit Emission geladener Teilchen zu minimieren. Das BNB-Signal wird auf den CFD des nicht vorhandenen Siliziumdetektors 98 geführt (CFD 98). Somit ist der BNB logisch über den BSiB eingekoppelt, ebenso die Teleskope. Die zentrale Steuereinheit ST191 ist u.a. dafür zuständig, über alle Siliziumdetektoren ein ODER zu bilden und über eine UND-Verknüpfung mit dem S1-Signal den Start für die Datenaufnahme zu generieren.

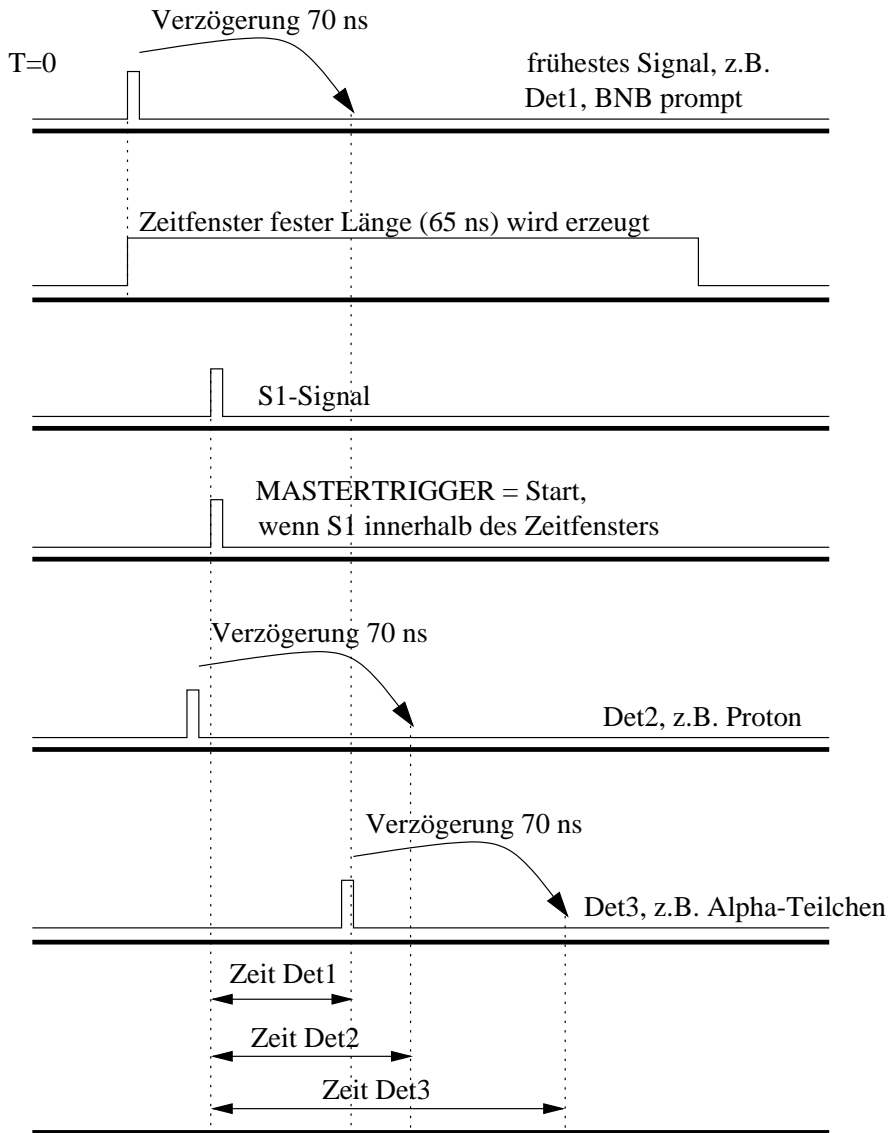


Abbildung A.1: Vereinfachtes Prinzip der Logik der Generierung von Start- und Stoppsignalen

Tabelle A.1: Abkürzungen in der Schaltskizze auf der nächsten Seite

2nd gate	Neutronenuntergrundmessung
44 μ s gate	Zeitfenster für Neutronenzählung
ADC	analog digital converter
Cf	Californium
CFD	constant fraction discriminator
Co	coincidence, AND
DGG	delay gate generator, Zeit wählbar
Fan in	OR oder AND, umschaltbar
Fan out	Vervielfacher
FFSM busy	Datenaufnahme nicht bereit (wegen Verarbeitung)
incl33	inclusive bit, prescaled S1
presc	prescaler, Untersetzer mit wählbarem Teilverhältnis
scaler	Zähler
ST191/MCU	zentrale Steuerelektronik
TAC	time analog converter
TOF	time of flight

