

## MCP Fast Switching - Verzögerung des Alterungsprozesses des Detektors

Während die MCP Sekundärelektronen ausstoßen altern sie. Man kann sagen, MCP haben eine gewisse Kapazität, wenn diese aufgebraucht ist, müssen sie ausgewechselt werden.

Um die Lebensdauer der MCP zu verlängern sollen sie nur eingeschaltet werden, wenn der zugehörige virtuelle Beschleuniger läuft. Im Synchrotron gibt es mehrere virtuelle Beschleuniger. D.h. man kann in dem einen realen Beschleuniger abwechselnd verschiedene Elemente beschleunigen. Dazu sind verschiedene Beschleuniger Parametersätze nötig. Diese werden zuvor angelegt und dann aufgerufen, je nachdem welches Element gerade benötigt wird, bzw. welche Energie. Den abwechselnden Betrieb mit verschiedenen Parametersätzen nennt man virtuelle Beschleuniger.

Da die MCP zurzeit permanent eingeschaltet sind, sehen sie bei jedem virtuellen Beschleuniger Strahl. Die MCP reagieren sehr sensibel auf Verstärkungs-Spannungs-Änderungen. Wenige 10 Volt ändern die Verstärkung erheblich. D. h., bis zu einem gewissen Verstärkungsspannungswert sind MCP unsensibel. Erreicht man aber den entsprechenden Bereich (ca. 1kV pro MCP), so vervielfacht sich ihre Verstärkung wenn die Verstärkungsspannung um nur 100 Volt erhöht wird. Da MCP in gewisser Weise als Halbleiter zu betrachten sind, kann man die Hochspannung nicht schlagartig einschalten, sondern sie muss langsam herauf gefahren werden. Damit ist es kaum möglich die MCP nur für bestimmte virtuelle Beschleuniger zu nutzen. Sinnvoller ist es, die MCP auf einen gewissen Verstärkungswert einzustellen, abhängig des jeweiligen Signals und dann nur die letzten 100 Volt zu schalten.

Dazu verwenden wir schnelle Halbleiterschalter der Firma Behlke. Man stellt zwei Verstärkungskanäle ein, einen auf den echten Verstärkungswert, einen zweiten auf einen um ca. 100 Volt verringerten Wert. Mit einem TTL Trigger wird der Behlke Schalter angesteuert und schaltet innerhalb von ms zwischen den beiden Eingangsspannungen hin- und her.

Dazu wird eine spezielle Ansteuerplatine benötigt. Die Platine benötigt 24V Gleichspannung. Die Umschaltung erfolgt durch ein 5V TTL Gatesignal. Weiterhin sind die beiden Eingangsspannungen anzuschließen. Die Ausgangsspannung (letztendlich eine der beiden durchgeschalteten Eingangsspannungen) wird dann zum MCP weitergelegt.