



# PG- / Emittanzschutz Cup-Steuerung

R.Bär, J.Fitzek  
mit Infos von: R.Fischer, P.Gerhard,  
P.Kainberger, B.Peter, H.Rödl  
11.07.2022

# 3. Emittanzschutz, 4. PG-Schutz: Anforderung

- ◆ Jeder Taster ist einem Abschnitt (PG-Schutz) oder einem einzelnen Gitter (Emittanzschutz) zugeordnet
- ◆ Wenn der Taster gedrückt ist, werden alle Strahlen in diesem Abschnitt in der PZU runtergesetzt vom Tastverhältnis und bei PG-Schutz auch in der Pulslänge
- ◆ gleichzeitig werden Profiligitter freigegeben zum Reinfahren (Antriebe: ein Signal pro Bereich, Antrieb hat externen ILK-eingang, Pulszentrale wertet es aus)
- ◆ Wenn PG-Schutz an ist, blinkt Leuchtdiode (damit nicht vergessen wird, den Schutz wieder auszuschalten)
- ◆ An der Strahlverlustüberwachung wird die Schwelle für die Trafos entsprechend runtergesetzt



# 3. Emittanzschutz, 4. PG-Schutz: Lösungsansatz

- ◆ Voraussetzung: Einsatz des neuen Kontrollsystems, incl. MASP und BeamModes
- ◆ MASP verwaltet die BeamModes
- ◆ Die Funktion Profilhitterschutz wird mit dem BeamMode verkoppelt, BeamMode als Voraussetzung, um den Profilhitterschutz aktivieren zu können
- ◆ Operateur ändert Mode von STABLE\_BEAMS auf ADJUST  
→ dann Profilhitterschutz einschalten → dann kann das Gitter gefahren werden
- ◆ Keine Änderung an den Profilhittern, diese bekommen weiterhin die Info, dass Profilhitterschutz an ist, über einen externen Interlock
  
- ◆ Anwendung, in der man für einen Abschnitt den Profilhitterschutz einschalten kann, dann reduziert UNI-PZ für alle betroffenen Strahlen die Ausführung
- ◆ Für den Profilhitterschutz muss eine alternative Pulslänge hinterlegt sein, d.h. welche Ausführungen trocken laufen, und wie stark der Strahlpuls verkürzt werden soll

# 3. Emittanzschutz, 4. PG-Schutz: Aufwand

- ◆ Anwendung zum Einschalten des Profilgitterschutzes
  - a) Anwendung zum Schalten und b) Darstellung im Ablauf bis 2024
- ◆ Profilgitterschutz-Signal muss von Software aus schaltbar gemacht werden (nicht nur per Knopfdruck)
- ◆ Profilgitterschutz-Info pro Abschnitt muss auslesbar gemacht werden (z.B. über Choppersteuerung)  
Minimal invasive Lösung: Per FESA/SILECS → PLC schaltbare doppelte Relais-Kontakte für (a) Verriegelung der Pressluftsteuerung und (b) UNI-PZ Eingang (FESA+SILECS)  
→ Design und Hardware-Beschaffung in 2022, Aufbau in 2023
- ◆ Alternative Pulslänge, oder Ablaufplan => wird erst relevant, wenn Pulszentrale durch DataMaster ersetzt wird
  - ❖ Modell
  - ❖ ggf. BSS / Timing MasterNötig für 2024, Teil des Datenmodells

# Was ist zu ersetzen?

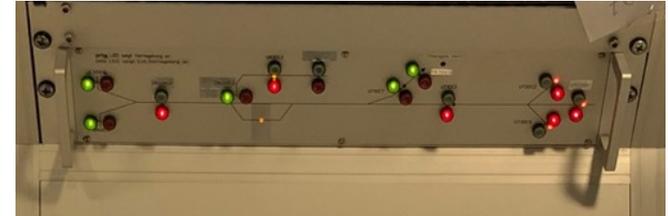
Zu ersetzende Einheiten / Funktionen:

1. Experiment Chopper-Anforderung
2. Alarm Interlock Strahlverlust
3. Emittanzschutz
4. PG-Schutz
5. UNILAC Faraday-Cup-Panel

# 5. UNILAC Faraday-Cup-Panel: Anforderung

## Aktueller Zustand:

- ❖ Anzeige der Position der Sicherheits-Cups (drin, draußen)
- ❖ Fahren der Cup
- ❖ Experiment kann seine Cup "verriegeln"
  - ◆ Anzeige der Verriegelung (orange)
  - ◆ Verriegelung läuft über TVS / Hardwareleitung
  - ◆ HKR kann Cup dann nicht mehr rausfahren
  - ◆ Wenn die Cup verriegelt wurde, wird automatisch der Chopper zugemacht
  - ◆ Operateur kann per Knopf umschalten, dass doch gemessen werden soll, dann geht der Strahl wieder bis zu dieser Cup ("Strahl/Messung erlauben" → Eingangssignal an UNI-PZ)



## Anforderung:

- ❖ Cup sollte als Sicherheitscup markiert sein → kein Strahl sobald sie reinfährt
- ❖ Wenn Cup reinfährt, Strahl automatisch auf "NO\_BEAM" setzen
- ❖ Operateur wechselt für Einstellarbeiten selbst wieder auf "ADJUST"

# 5. UNILAC Faraday-Cup-Panel: Lösungsansatz

- ◆ Bestehende Mechanismen, wie die Cup-Verriegelung über TVS und Hardwareleitungen (Experimente, Experimentierplatz-Arbitrierung) bleiben bestehen
- ◆ Vielzahl von Hardware-Panels in Anlage bleiben erhalten
- ◆ Voraussetzung: Einsatz des neuen Kontrollsystems, incl. MASP und BeamModes
- ◆ Anwendungen, die Cups fahren (DeviceControl, Spektrum,..) zeigen den Verriegelungszustand an
- ◆ Fahren einer als Sicherheitscup markierten Cup: vorher muss von den Anwendungen aus der BeamMode auf NO\_BEAM geschaltet werden
  
- ◆ Entwicklung einer **Überblicksanwendung**, mit Zuständen und der Möglichkeit zum Fahren der Cups
  
- ◆ **Zusätzlicher direkter "Beam-Off" Hardware-Schalter in FCC als Sicherheitsfunktion**  
→ direkte LWL-Verbindung zur Choppersteuerung

# 5. UNILAC Faraday-Cup-Panel: Aufwand

- ◆ Anwendungen, die Cups fahren **0,2 FTE**
  - ❖ zeigen Verriegelungszustand anJederzeit möglich, Bit des Antriebs im DeviceStatus, 2023
- ◆ Überblicksanwendung ersetzt HKR-Hardware-Panel **0,5 FTE**
  - ❖ Einfahren/Ausfahren, Anzeige Verriegelung, "Strahl/Messung erlauben", ...
  - ❖ Umsetzung zur Strahlzeit 2024
- ◆ Funktion "Strahl/Messung erlauben" durch Schalt-FESA-Klasse (Relais-Kontakt an UNI-PZ, analog/zusätzlich zu PG/EMI-Schutz → FESA/SILECS/PLC)
- ◆ Chopper-Steuerung "Beam-Off" **? FTE**
  - ❖ Umsetzung zur Strahlzeit 2024 (Eingang in Planung FCC Konsolen)