

 – Protokoll		<b>Project Meeting</b> <b>RF Manipulations in SIS100</b>	
vom 24.06.2021		<b>Protokoll:</b> V.Kornilov	
<b>Verteiler:</b>	Teilnehmer		
<b>Teilnehmer:</b>	H.Klingbeil, D.Lens, U.Laier, J.Schmidt, Y.S.Yuan, O.Boine-Frankenheim, V.Kornilov, P.Spiller, D.Ondreka, T.Egenolf		

General Remarks			
	<p>Y.S.Yuan presented the results of the numerical study of the RF manipulations for proton and heavy-ion bunches in SIS100 with the intensity effects taken into account.</p> <p>The slides are available at:  <a href="https://indico.gsi.de/event/12868/">https://indico.gsi.de/event/12868/</a></p> <p>The related report is available at:  <a href="https://repository.gsi.de/record/238378">https://repository.gsi.de/record/238378</a></p>		

	<p>The impedance model for the SIS100 acceleration ferrite cavities corresponds to the internal note “Simple Beam Loading Model for the SIS100 Acceleration Systems”, 06.03.2020 by H.Klingbeil.</p> <p>The impedance model for the SIS100 Bunch Compressor System corresponds to FAIR TDR, 2008, and the recent communication by H.Klingbeil: <math>R_s=1k\Omega</math>, <math>Q=2</math>, <math>V_{max}=40kV</math>, <math>N=9</math> cavities.</p> <p>The method of optimization in this study corresponds to the minimization of the number of cavities for each RF stage, the impedance of the other cavities is not included. It should be clarified, whether and how the fast switchers can be used to fulfill this assumption. Otherwise, a more realistic impedance model, with more visible cavities, should be used.</p> <p>The terminology: the word "compression" is now used for the batch compression, for the fast fast bunch rotation, and for the overall RF manipulation time. It is suggested to clarify for a separate terminology.</p>	APH	

		wer	bis wann
	<p>This study assumes a matched solution for bunches in RF buckets, with the related shifts due to beam loading. However, the bunch-to-bucket transfer from SIS18 will produce mismatched conditions. This should be analyzed.</p> <p>The SIS100 longitudinal feedback system has not been taken into account in this study.</p> <p>The effect of the RF control circuits has not been taken into account in this study.</p> <p>Input by the RRF Group:</p> <p>Bei der Betrachtung ohne HF-Regelkreise muss darauf hingewiesen werden, dass es sich um eine Worst-Case-Abschätzung handelt. Die Regelkreise der Kavitätsynchronisation werden Phasenverschiebungen der Gapspannungen durch stationäres Beam-Loading bezüglich der Phase innerhalb kurzer Zeit ausregeln.</p> <p>Von 2017 bis 2019 wurde an der TU Darmstadt (Fachgebiet Prof. Adamy) in Kooperation mit der Abteilung RRF bereits untersucht, welche Auswirkungen Beam-Loading in Bezug auf die Strahldynamik und die Beschleunigungskavitäten im SIS100 hat, insbesondere auch mit Hinblick auf den Einfluss leerer Buckets bei den vier Injektionen ins SIS100. Es liegt ein Abschlussbericht von Herrn Dinu Mihailescu-Stoica vor, welcher das Thema im Rahmen eines TUD-GSI-Kooperationsprojekts am Fachgebiet Regelungsmethoden und Robotik (Prof. Adamy) bearbeitet hat. Seine Ergebnisse zeigen, dass bei Injektion in das SIS100 vor allem die Impedanz nicht genutzter Kavitäten problematisch ist. Werden die Impedanzen nicht genutzter Kavitäten durch geeignete Maßnahmen verringert (z.B. Verstärken oder Wegschalten durch schnelle Gapschalter), zeigen sich keine Probleme in Bezug auf Emittanzzuwachs (Simulation Referenzzyklus für Uran28+ bei nominaler Intensität und sequentielle Verteilung der Amplitude auf die HF-Kavitäten).</p> <p>Bzgl. der angedachten Veröffentlichung der Resultate wird seitens RRF darum gebeten, die Abteilung RRF einzubeziehen.</p>	APH with SYS	