



Minutes

2. Main Linac Installation Meeting 2013

07. Mai 2013
10:00 – 11:15

30b/459



Chair: Markus Hoffmann

Draft: Armin Brand

Agenda

<https://indico.desy.de/conferenceDisplay.py?confId=7920>

1.	Neuer Zeitplan für den Beginn der Modulmontage	M. Hoffmann
2.	Vorausschau: Montage des letzten Moduls	M. Hoffmann
3.	Sonstiges	
	Protokoll (wird zu einem späteren Zeitpunkt eingestellt)	A.Brand

Dokumente

2013 05 07 Arbeitsunterlage RF Station.ppt

2013 05 07 Arbeitsunterlage Modul.ppt

Evgueni-RF-section-Racks-layout.pdf

raumzeit-diagramm-2-2.pdf

raumzeit-diagramm-2-3.pdf

XTL Ansichten.pdf

Participants

Brand (TC), Branlard (02), Czempik (MEA), Choroba (01), Eckoldt (MKK 6), Gehrman (MEA), Gubanova (01), Herrmann (34), Hoffmann (TC), Lederer (19), Levenhagen (34), Lenz (MEA), Meyners (33), Negodin (TC), Nölle (17), Sellmann (13), Vogel (46), Wagner (01),

1. Neuer Zeitplan für den Beginn der Modulmontage

Wir werden mit der Installation von L1 beginnen (statt mit L2 und L3), da es uns sinnvoller erscheint, die ersten 4-5 Module, welche wir voraussichtlich erst Ende September 2013 zur Verfügung haben werden, möglichst schnell zu installieren, um die Installationsarbeiten, die Cryo-Arbeiten und die Arbeiten beim RF-System möglichst früh zu beginnen, um die Zeit bis zum Eintreffen der nächsten 12 Module sinnvoll nutzen zu können. Auf das Sortieren der ersten 4 Module wird weitgehend verzichtet. Hierzu möchten wir den Ablauf absprechen und auch erörtern, was man bereits aufbauen kann, ohne die weiteren Cryo_Arbeiten zu behindern.

Im Vorlauf des Meetings wurden zwischen E. Vogel und M. Hoffmann aktuelle Informationen/Schätzungen über die anstehenden Modullieferungen erörtert. Diese fasste M. Hoffmann zu Beginn des Meetings wie folgt zusammen:

- Es werden im September 2013 noch keine 4 Module zur Verfügung stehen.
- Das 1.Cryo-Modul ist ab 01.09.2013 einbaubereit.
- Das 4.Cryo-Modul wird voraussichtlich bis 24.12.2013 einbaubereit zur Verfügung stehen.

M. Hoffmann präsentiert eine Arbeitsunterlage zur Vorbereitung des Einbaus einer, bzw. der ersten RF-Station. Hierbei unterteilte er in problemlose und problematische Bereiche die sich wie folgt gliedern:

Problemlos:

- Elektransanten
- LLRF Rack Typ I
- RF Rack
- LLRF Rack Typ II
- Elektro-Unterverteiler
- Power Supplies/Vacuum Rack
- Klystron und
- Kystron-Wasser

E.Negodin *Es sind noch 2 weitere Racks für LLRF (an bestimmten Positionen im L1) vorgesehen, so dass ein nachträgliches „verrücken“ der Racks dort nicht mehr möglich sein wird. Die Lichtwellenleiter-kabel sollten daher erst angeschlossen werden, wenn die finalen Rackpositionen verbindlich feststehen.*

N.Meyners *schlägt vor, die Komponenten unterhalb der Module erst dann zu platzieren, wenn die Module hängen und für „brauchbar“ bewertet wurden.*

Problematisch:

- Pumpenstände
- Magnet-Wasser
- „Wellensumpf“ + Hohlleiter

Temporär zu Verschieben:

- Pulstransformer
- Cryo-Vacuum Rack
- Klystron (?)

Aus der Arbeitsunterlage stellte M. Hoffmann einen möglichen Arbeitsablauf für die generelle Installation vor:

- a) Montage der 4 Module
- b) Montage der Cryo-Boxen
- c) Vorbereitung der Bodenplatten
- d) Alle problemlosen Arbeiten
- e) Alle temporären Verschiebungen
- f) Beenden Cryo-Arbeiten/Lecksuche
- g) Beenden aller Arbeiten, zurückverschieben
- h) Verbindungen herstellen
- i) Beginn der warmen Tests



Für das Einbringen der Module eines Strings werden 4 Arbeitstage pro 4 Module veranschlagt. Danach folgen die übrigen Arbeiten, die zum heutigen Zeitpunkt noch nicht mit einem Zeitaufwand festgelegt sind.

N.Meyners

Beim Transport der Module ist das Umsetzen der Transport-Plattform für Mullewupe mit zu berücksichtigen. Die Maße der Plattform betragen 2,5 x 2,5m und ist teilbar und das Gelände versenkbar. Der Platzbedarf für das "zwischenzeitliche Parken" beträgt 5,0m. Ebenso ist das Umrüsten des Transportfahrzeugs mit zu berücksichtigen. Nachdem die Module hängen, können die Puls Kabel ausgefädelt und durch die Bodenplatten geführt werden.

Bei dem Einbau der RF-Stationen (HF-Komponenten) wird die zur Verfügung stehende Manpower der zeitbestimmende Faktor sein. Die derzeitige Planung sieht 1 Monat pro PF-Station vor. Zugrundegelegt werden 1 Tag-Schicht an 5 Tagen/Woche

D.Nölle

Der Dogleg und die Sektionen BC1 + BC2 werden nicht wie im Raumzeitdiagramm angegeben beginnen können. (Das Thema werden wir in der nächsten Sitzung wiederaufgreifen.)

E. Negodin

Wie lange wird es dauern, bis ein Modul im Tunnel ist?

Derzeit wird davon ausgegangen, 1 Modul pro Tag, 4 Module pro Woche. Ein Cryo-String (12 Module) muss innerhalb von 3 Monaten fertig Angeschlossen sein. (da ja dann auch die nächsten 12 Module eintreffen). Die Cryo-Leute arbeiten mit 3 Teams (= an Drei Schieberrücken gleichzeitig, 1 Team=2 Leute). Es wurden 7 Arbeitsplattformen bestellt.

Um die Einbaurrate zu erhöhen, müssten die Abläufe bei HF, Cryo, AMTF und Module genauer betrachtet werden, ob sich in

den einzelnen Bereichen durch zusätzliche Ressourcen Zeiteinsparungen ergeben können.

- N.Meyners Es stehen 7 Bühnen zur Verfügung, sodass 3 Teams á 2 Mitarbeiter (bei Cryo) gleichzeitig arbeiten können.
- S.Choroba Es sei zu bedenken, dass qualifizierte Manpower nicht in allen Bereichen so einfach zu stellen sei. Für den Bereich HF wird es nicht so einfach, zusätzliches Personal mit einer bestimmten Qualifikation zu bekommen, sollte daran gedacht werden, über zusätzliche Manpower bestimmte Ablaufraten zu erhöhen.
- H.-J. Eckoldt Zunächst sollte man die „Begehbarkeit“ der einzelnen Komponenten untersuchen um dann Rückschlüsse auf den Zeitaufwand für die unterschiedlichen Tätigkeiten fixieren zu können.
Pro Pulstransformator sollten 2-3 Arbeitstage für den Anschluss der Puls-kabel (inkl. Ausfädelung) berücksichtigt werden. Der Anschluss der Puls-kabel kann erst dann erfolgen, sobald die Transformatoren auf ihrer finalen Position stehen.
- R.Wagner Wenn die Kabel positioniert und angeschlossen sind, sind die Komponenten nicht mehr verrückbar, da u.a. über die Schränke die Kabeltrassen geführt werden. Die Trassen und Kabelbäume sollten zur Ausführung an M. Steckel gegeben werden.

Todo: Anhand des 3D-Modells TGA-12-detail soll untersucht werden, wieviel Platz tatsächlich unter den Schiebemuffen frei ist. Evtl. kann mit modifizierten Arbeitsplattformen dort auch dann gearbeitet werden, wenn andere Gewerke (z.B. Hohlleiter, Pulstrafo) dort schon installiert sind. Eckoldt, Hoffmann (Ergebnisse sind angefügt, siehe XTL-Ansichten.pdf)

2. Vorausschau: Montage des letzten Moduls

Hier wollen wir uns mit der Frage beschäftigen, was noch zu tun ist, bis der Tunnel zum Abkühlen des Cryosystems geschlossen werden kann, ab dem Zeitpunkt, wo das letzte Modul in den Tunnel gebracht wird. Wieweit kann man den letzten Cryo-String schon soweit fertigmachen/vorbereiten, um die verbleibende Zeit möglichst klein zu halten.

Mit der Arbeitsunterlage „Szenario Last Module“ will M.Hoffmann herausarbeiten, wer nach dem Transport des letzten Moduls noch welche Arbeiten auszuführen hat.

Randbedingung: Während des Abkühlens der Module wird der Tunnel ca. 10 Tage für den Zugang gesperrt sein. In wieweit ein Zugang danach möglich sein wird, wenn die Module von 4 auf 2 Kelvin runtergekühlt werden will D.Nölle mit K.Jensch bis zum nächsten Meeting klären.

Die Arbeitsunterlage wurde im weiteren Verlauf des Meetings wie folgt ergänzt:

Reihenfolge	Was?	Wer?	Wie lange?
0	Vermessung	M. Schlösser	1 AT
1	2 x Vakuum Verbindungen	K. Jensch	} 4 Wochen
2	2 x Cryo Verbindungen	L. Lilje	
3	RF-Stationen Komponenten	R. Wagner	3 – 12 Wochen, je nachdem ob es gelingt, die anderen 2 RF-Stationen schon vorher fertigzubauen und zu teste oder nicht.
4	RF-Stationen (warme) Tests		1 Woche
5	Finaler System Test & Kabelarbeiten		kann im kalten Zustand fortgesetzt werden

- E.Vogel Als ein weiteres, mögliches Denkmodell könnte zu einem späteren Zeitpunkt die Erhöhung der Produktionsrate von 1,5 Module pro Woche angenommen werden
- D.Nölle Bei einem solchen Modell muss auch die angepasste Erhöhung der vorhandenen Personaldecke mit berücksichtigt werden.
- H.-J. Eckoldt Bei dem ersten String sollte in die Detailplanung genau betrachtet werden, um für weitere Installationen Potenziale herausarbeiten zu können.

3. Zusammenfassung

- a) Eine Verzahnung der Arbeiten, um einen Cryo-String fertig aufzubauen erscheint technisch möglich. Ein grober Ablauf wurde vorgeschlagen. Eine Verkürzung der Einbauzeit für einen Cryo-String auf unter 3 Monate wird, neben der Verzahnung der Arbeiten, aber nur durch zusätzliche Erhöhung der Manpower oder Ausweitung der Arbeitszeiten möglich sein. Eine Verkürzung von 3 auf 2 Monate nach einer Lernzeit/ab dem 4ten Cryo-String erscheint dann denkbar.
- b) Die minimale Zeit, welche unter günstigsten Bedingungen noch benötigt wird, um den Tunnel für das Abkühlen schließen zu können, ab dem Zeitpunkt, wo das letzte Modul in den Tunnel gebracht wird beträgt 8 Wochen.

4. Sonstiges:

Im nächsten Meeting, am 21.05.2013, wird der Focus auf die warmen Beam Lines gesetzt. Insbesondere die Collimator-Line und die Transferlines am Ende des Tunnels.

Dem Protokoll wurden im Indico noch Detailansichten vom Klystron, Trafo und den Pumpständen Wasser und Vakuum hinzugefügt sowie das überarbeitete Raumzeitdiagramm, welches nun den frühestmöglichen Start der Modulinstallation zu Weihnachten berücksichtigt.