

**EUROPEAN ORGANIZATION FOR NUCLEAR RESEARCH
ORGANISATION EUROPEENNE POUR LA RECHERCHE NUCLEAIRE**

CERN - PS DIVISION

PS/ OP/ Note97-04

PSB TIMING 97

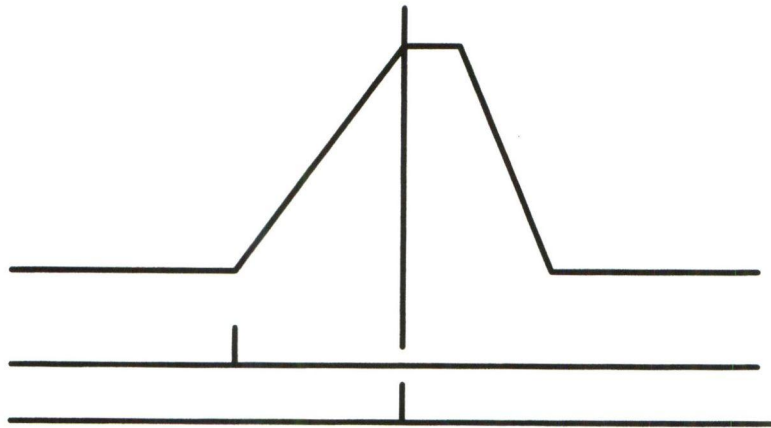
G. Cyvoct, J. Philippe

Geneva, Switzerland
7 February 1997

3 February, 1997

Le timing ?.....

mais c'est très simple !!!!!



1997

ANNEE DE STANDARDISATION

POUR LE COMPLEXE PS

- *STRUCTURE ET LIGNES PLS*
- *GENERATION DES TIMINGS*
- *DEFINITIONS DE IMPULSIONS*

EVENEMENTS MTG

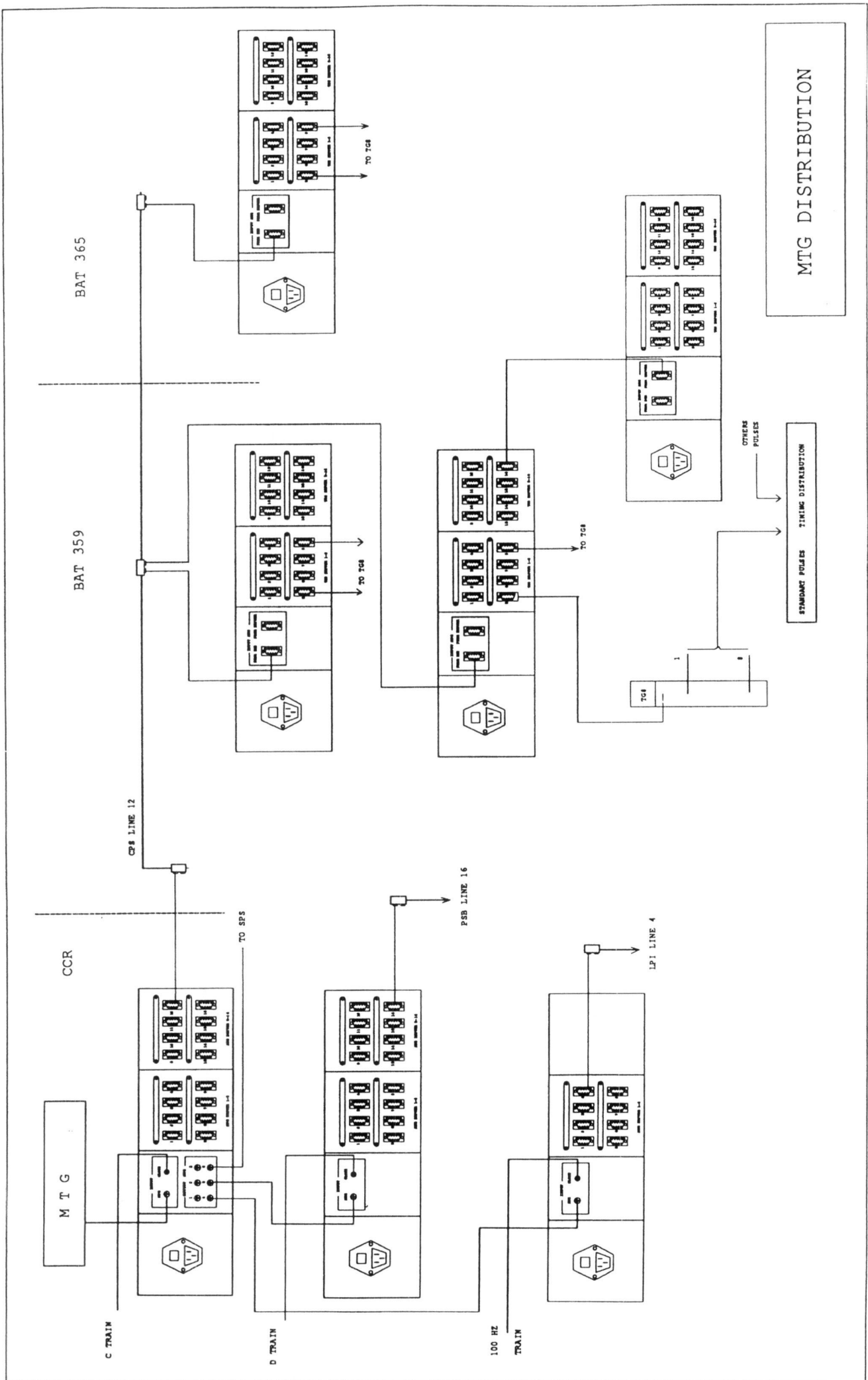
+

DELAIS TG8

=

IMPULSIONS DE TIMING

*GENERAL
INJECTION
EJECTION*



LINAC2-LINAC3 - PSB -CPS

TIMING

CATEGORIES DE TRAINS ET D'IMPULSIONS

A - Evénements de Cycles

B - Evénements d' Opérations

C - Evénements liés au Champ Magnétique

A - EVENEMENTS DE CYCLES

Ces événements sont :

- présents à chaque cycle programmé dans le PLS
- référencés par rapport au début du cycle Présent
- fixes en temps pour tous les cycles
- présents sur le câble MTG

TRAIN DE BASE : MX.REFTRAIN

Train de Base MTG - fréquence : toutes les 1.2 secondes

TRAINS C : PX.TCC - BX.TCC

Train continu - fréquence : 1 KHZ

DEBUT DE CYCLE : BX.STCY - PX.STCY

C'est l'impulsion C0 du train PX.TCC (BX.TCC) de 1 KHZ
C'est le début du cycle

FIN DE CYCLE : PX.RPLS - BX.RPLS

Elle est située à - 1mS avant PX.STCY (BX.STCY)
Elle indique que les infos PLS pour le prochain cycle sont prêtes.

FORWARNING CYCLE : PX.FWCY - BX.FWCY

Il est situé toujours à - 600 mS avant PX.STCY (BX.STCY)

C'est la référence de base pour la génération des impulsions de contrôle et des Forwarnings des alimentations

WARNING CYCLE : PX.WCY - BX.WCY

Il est situé toujours à - 200 mS avant PX.STCY (BX.STCY)

Il est situé toujours après une éjection

Il est souvent utilisé pour les acquisitions devant se faire à chaque cycle.

B - EVENEMENTS D'OPERATIONS

*Ils caractérisent une opération d'Injection ou d'Ejection
Deux catégories d'impulsions sont générées :*

4 *Evénements en C train PX.TCC (BX.TCC)
envoyés sur le cable MTG.*

3 *Impulsions comptées en train FREV - RF ou CLK
(PSB Injection) produites localement dans les TG8'S du
Timing*

**POUR UNE OPERATION CES 7 IMPULSIONS
SONT A LA BASE DE TOUS LES TIMINGS.**

**CHAQUE TIMING EST REFERENCE A L'UNE
D'ELLES.**

1 - IMPULSIONS D'OPERATIONS EN TRAIN C

Ces impulsions sont produites à partir des événements distribués sur le cable MTG

Elles sont PPM User

MASTER d'Injection : PIX.MSTC - BIX.MSTC
MASTER d'Ejection : PEX.MSTC - BEX.MSTC

*C'est le moment théorique en C de l'injection ou de l'éjection -
ex: BIX.MSTC = C 35*

BEX.MSTC = C 550

Le MASTER est contrôlable par l'opération

FORWARNING d'Injection : PIX.FW - BIX.FW
FORWARNING d'Ejection : PEX.FW - BEX-FW

Il est situé à - 900 mS avant le Master (injection ou Ejection).

Il n'est pas contrôlable par l'opération (CTIM)

Il permet de générer les Forwarnings des alimentations ainsi que certains interrupts de contrôle

WARNING d'Injection : PIX.W - BIX.W
WARNING d'Ejection : PEX.W - BEX.W

Il est situé à - 20 mS avant le Master (injection ou Ejection)

Il n'est pas contrôlable par l'opération (CTIM)

Il permet de générer les timings de charge des alimentations ainsi que certains timings en C train situés avant l'injection ou l'éjection.

WARNING CLK ou RF d'Injection : BIX.WCLK- PIX.WRF

WARNING RF d'Ejection : PEX.WRF - BEX.WRF

Il est située à - 10 mS avant le Master (injection ou Ejection)

Il n'est pas contrôlable par l'opération (CTIM)

Il est à l'origine de l'ensemble des timings RF ou CLK produits dans les crates de timing.

2 - IMPULSIONS D'OPERATIONS EN TRAIN RF OU CLK

**Ces impulsions sont produites à partir de
BIX.WCLK (PIX.WRF) distribué sut le cable
MTG**

**MASTER RF : PEX.MSTRF - BEX.MSTRF
MASTER CLK : BIX.MSTCLK**

*Elle est située à - 8 mS avant l'injection ou l'éjection
(comptage des durées en train RF ou CLK)*

Elle peut être synchronisée sur les fréquences de révolution

*Elle permet de générer les Starts des alimentations compris
entre - 8 mS et - 2 mS avant l'éjection ou l'injection*

Elle est contrôlable par l'opération

*Elle permet de bouger l'ensemble des timings RF ou CLK
pour ajuster l'instant d'injection ou d'éjection*

WARNING : PIX.WINJ-2mS - BEX.WEJ-2mS

*Elle est située à - 2 mS avant l'injection ou l'éjection
(comptage des durées en train RF ou CLK)*

*Elle permet de générer les Starts des alimentations compris
entre - 2 mS et - 0 mS avant l'éjection ou l'injection ainsi que des
timings pour l'instrumentation*

Elle n'est pas contrôlable par l'opération

START INJECTION / START EJECTION

*C'est l'instant 0 de l'injection ou de l'éjection en RF ou CLK
Les kickers ou les distributeurs (PSB) devraient être calés sur
ce timing*

*Elle est située au même instant que le Master C d'injection
ou d'éjection (comptage des durées en train RF ou CLK)*

*Elle permet de générer les Starts des kickers d'éjection ou
d'injection et d'autres impulsions précises.*

Elle n'est pas contrôlable par l'opération

C - TRAINS ET IMPULSIONS DE CHAMP MAGNETIQUE ET RF

TRAINS

Trains B up 1 Gauss : PX.TBU1 - BX.TBU1

Trains B down 1 Gauss : PX.TBD1

Train Radio Fréquence : PX.TRF - BX.TRF

Train de Révolution PS : PX.TFREVPS

Train de Révolution SPS : PX.TFREVSPTS

Ces trains sont transmis par cable coaxial aux utilisateurs

IMPULSIONS

Elles caractérisent le début ou la fin du Flat-Top du champ magnétique

Ready Flat Top : BX.RFT (protons)

Ready Intermédiaire Flat Top : BX.RIFT (ions)

End of Last Flat Top : PX.ELFT

Impulsions liées à l'alimentation principale PSB.

Start alimentation principale : BX.SMPS (- 100mS/inj)

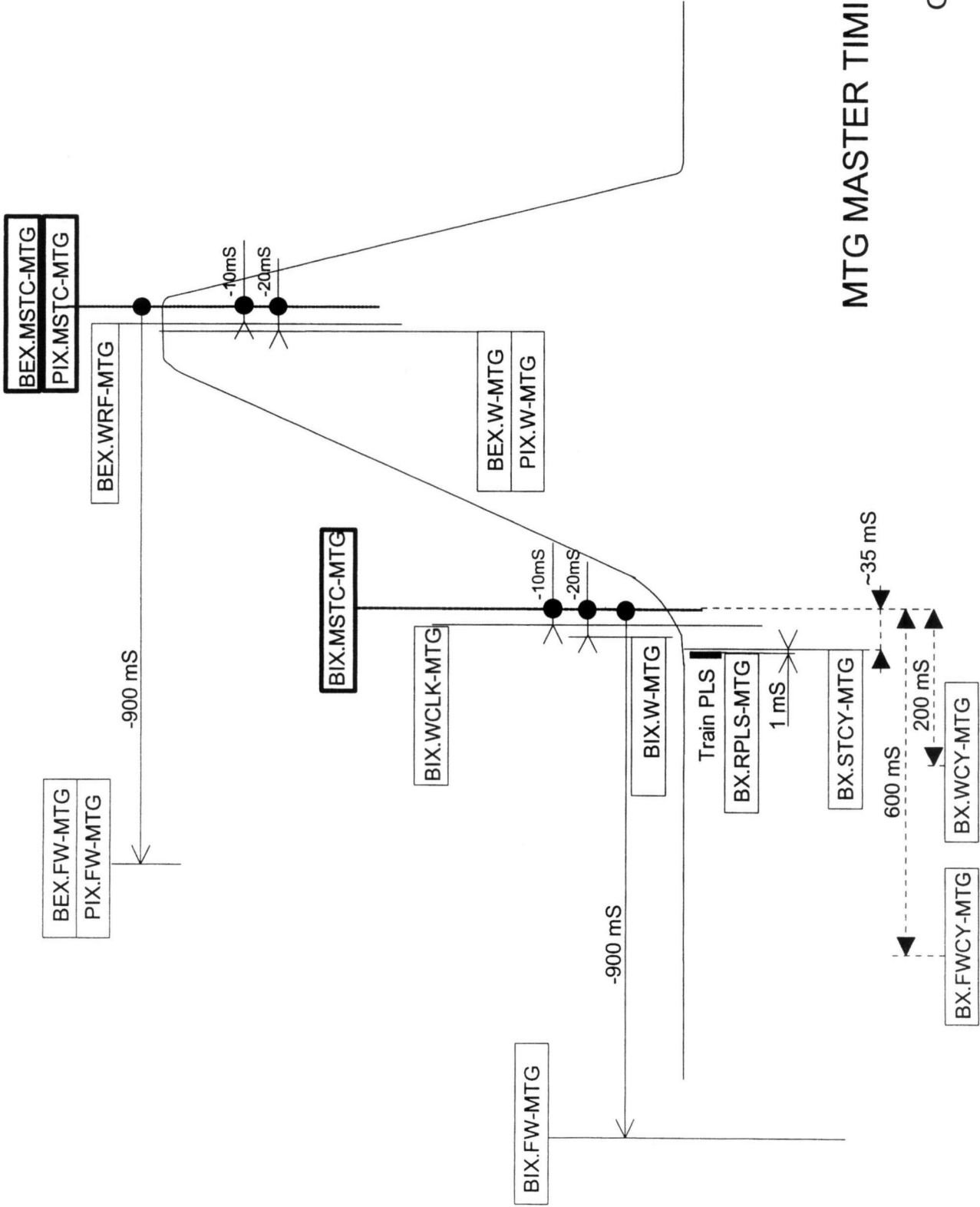
End alimentation principale : BX.EMPS

Début de la montée du champ magnétique : BX.SBI

Ces impulsions sont transmises sur le cable MTG

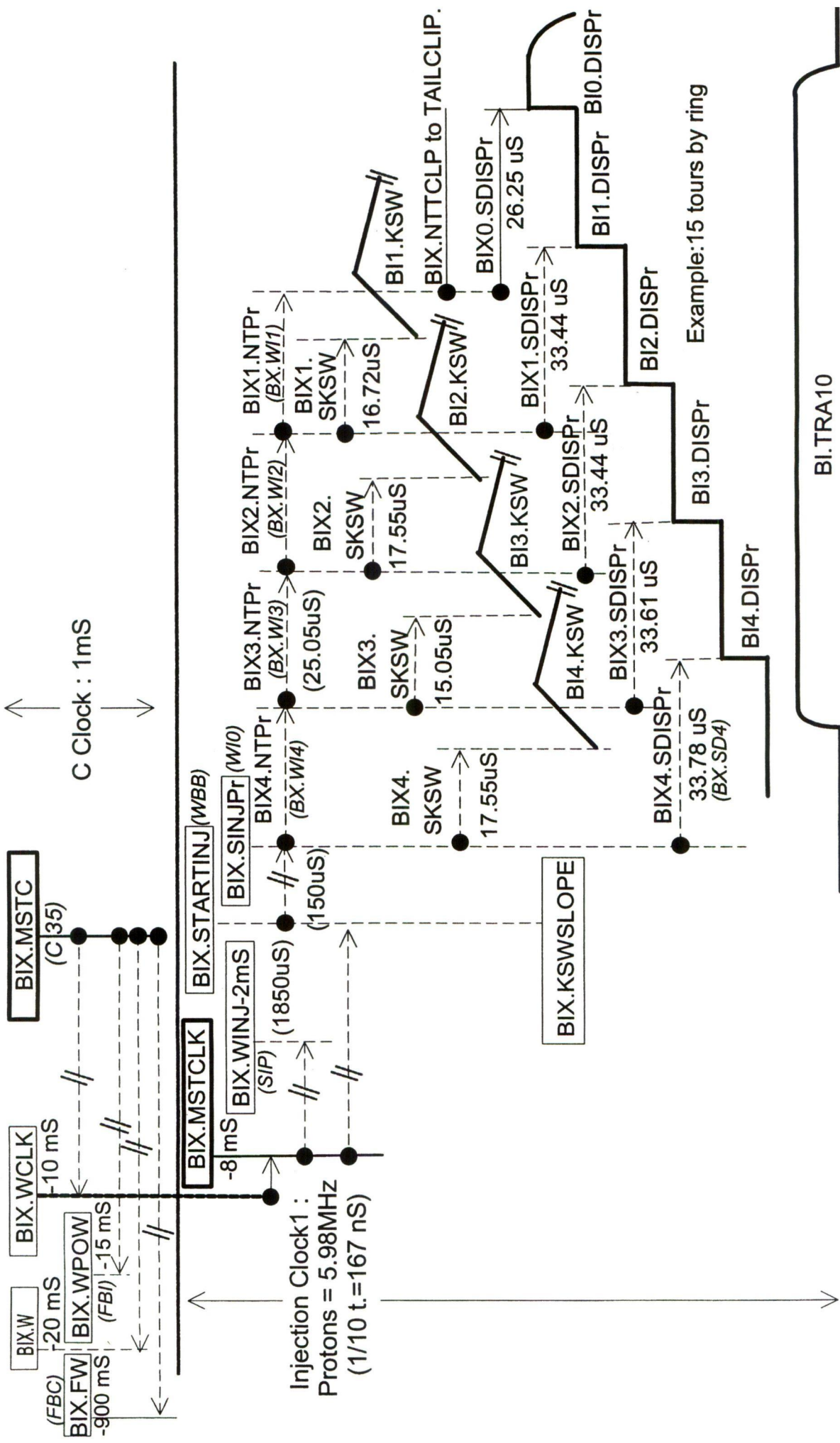
IMPLEMENTATION D'UN TIMING

- *étude de principe*
- *layout détaillé sur schematics draw comprenant le TG8 , le TSM, le Pulse Repeater, les modules G64 et les divers patches*
- *entrée des données dans la Data-Base Oracle*
- *extraction de ces données sur le layout et vérification du schéma*
- *cablage TG8 - TSM - P.R - PATCH - G64*
- *Test de l'E.M et du TG8 avec LISPTIM*
- *Test de sortie du timing vers l'utilisateur avec LISTPTIM et TSMLIST*



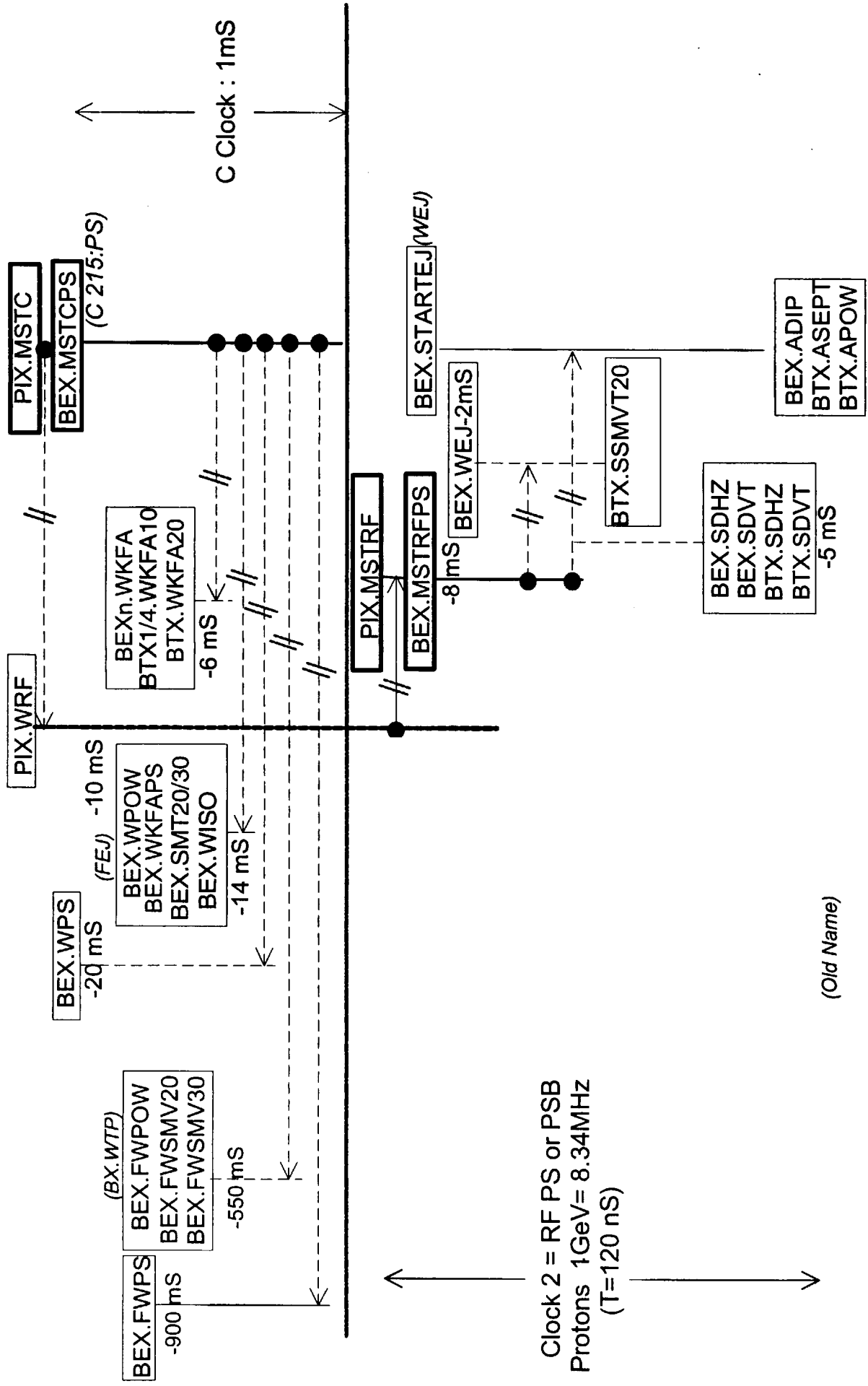
MTG MASTER TIMINGS PRINCIPE

G.Cyvoct 10/10/96



INJECTION TIMING PRINCIPE

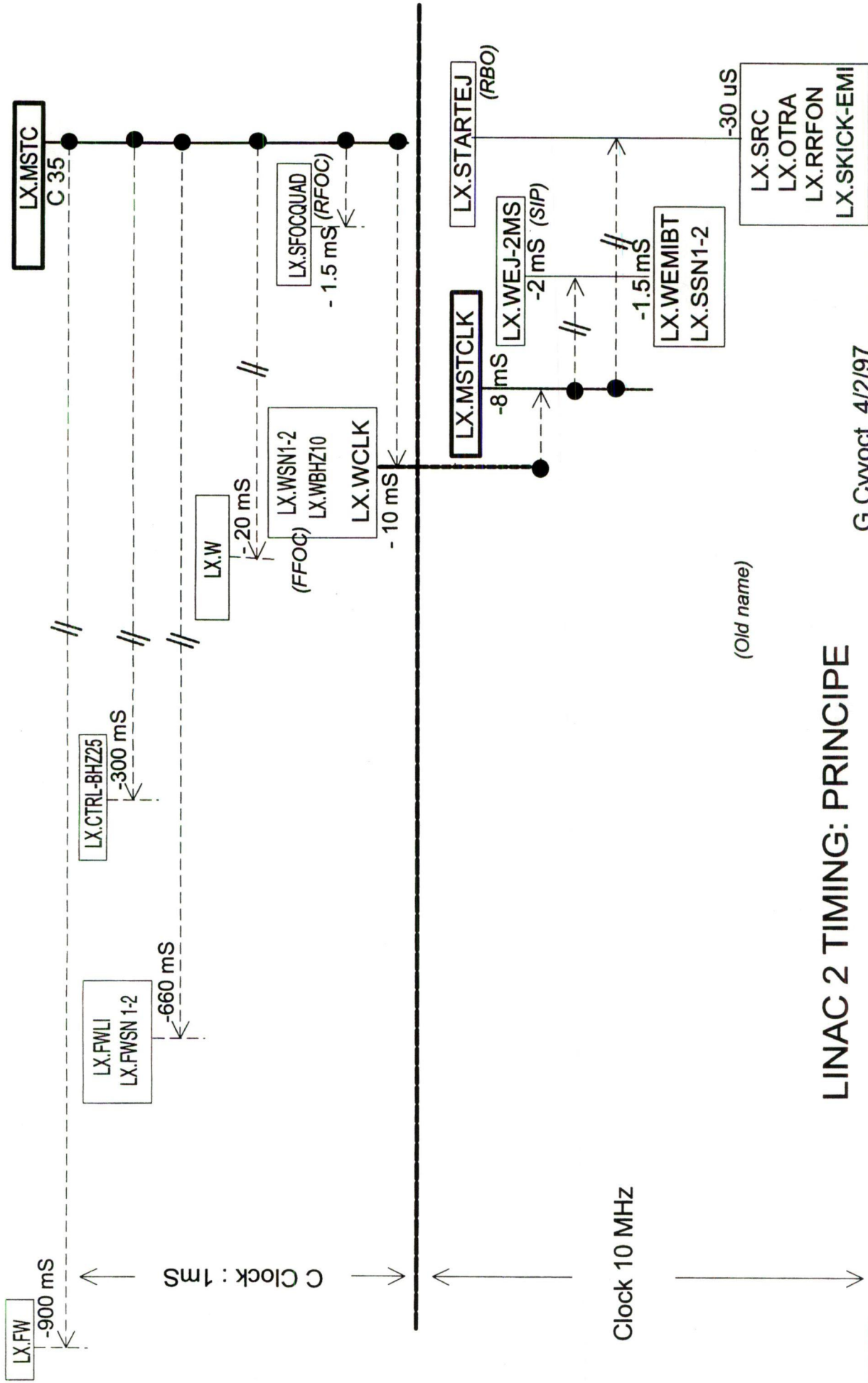
G.Cyvoct 31/1/97



Clock 2 = RF PS or PSB
 Protons 1GeV= 8.34MHz
 (T=120 nS)

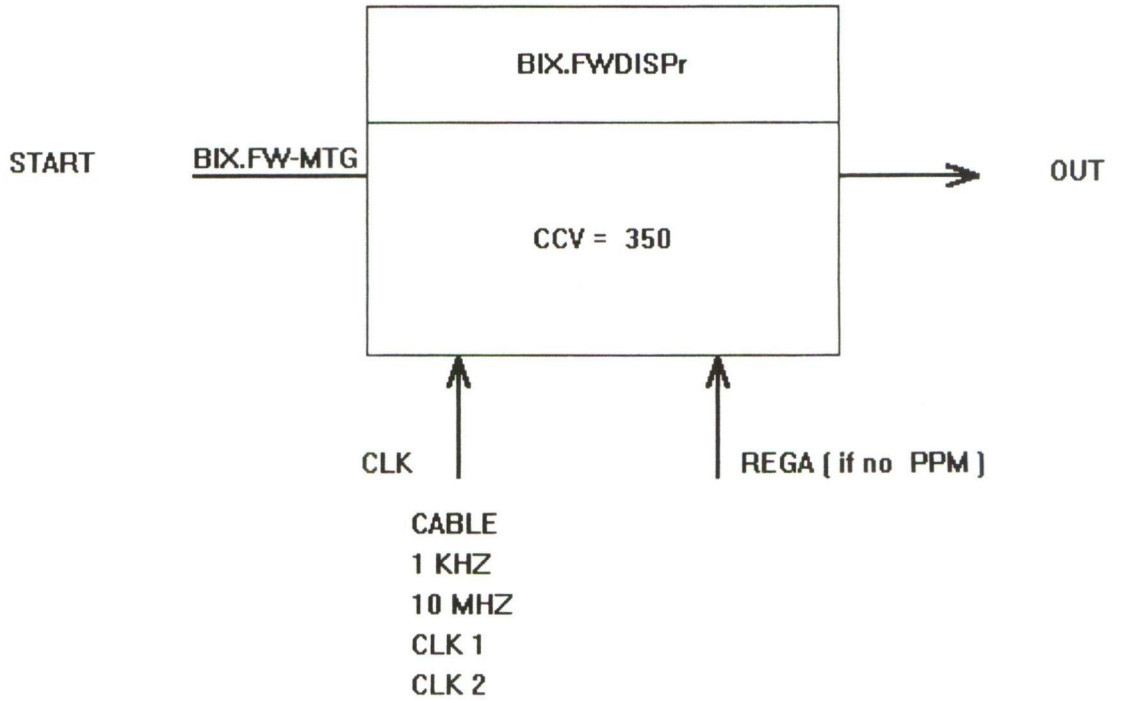
(Old Name)

EJECTION to PS: TIMING PRINCIPLE



LINAC 2 TIMING: PRINCIPIE

G.Cyvoct 4/2/97



List TSM : LX.TSMLI2-2

Close	Select	Retry	Refresh	Print	Save in Ref	
Select PLS	DSCNAME	TIMING	TIME	HwMIN	HwMAX	REFERENCE
△△	dlinstim	LX.FW-STIM	1200.0001	0.001	0.001	1200.0003
PHY						
SFTPRO	CRATE	LX.TCL-PSB		0.001	0.001	
TST	11	LX.SRC	0.0022	0.001	0.001	0.0022
ZERO		LX.TCL-EXTCON	0.0272	0.001	0.001	0.0272
	SLOT	LX.TCL-LEAR		0.001	0.001	
	9	LX.TCL-LIND		0.001	0.001	
		LX.WTCL	0.0273	0.001	0.001	0.0273
	MBNO	LX.SKICK-EMI		0.001	0.001	
	2002	LX.WEMIBT	-0.0099	0.001	0.001	-0.0098
		LX.SSN1-2	-1.4999	0.001	0.001	-1.4998
	GROUP	LX.OTRA	0.0099	0.001	0.001	0.01
	5	LX.AGEN	0.0002	0.001	0.001	0.0002
		LX.ARF	-0.1998	0.001	0.001	-0.1998
	PPMV	LX.RRFON	0	0.001	0.001	0
	1		-1.7996	0.001	0.001	-1.7997

List TSM : LX.TSMLI2-2

Done	Select	Entry	Refresh	Print	Save in Ref	
Select PLS	DSCNAME	TIMING	TIME	HwMIN	HwMAX	REFERENCE
PHY	dlinstim	LX.FW-STIM	1200.0001	0.001	0.001	1200.0003
SFTPRO						
TST	CRATE	LX.TCL-PSB		0.001	0.001	
ZERO	11	LX.SRC	0.0022	0.001	0.001	0.0022
		LX.TCL-EXTCON	0.0272	0.001	0.001	0.0272
	SLOT	LX.TCL-LEAR		0.001	0.001	
	9	LX.TCL-LIND		0.001	0.001	
		LX.WTCL	0.0273	0.001	0.001	0.0273
	MBNO	LX.SKICK-EMI		0.001	0.001	
	2002	LX.WEMIBT	-0.0099	0.001	0.001	-0.0098
		LX.SSN1-2	-1.4999	0.001	0.001	-1.4998
	GROUP	LX.OTRA	0.0099	0.001	0.001	0.01
	5	LX.AGEN	0.0002	0.001	0.001	0.0002
		LX.ARF	-0.1998	0.001	0.001	-0.1998
	PPMV	LX.RRFON	0	0.001	0.001	0
	1		-1.7998	0.001	0.001	-1.7997

List PTIM BIX.MSTCLK

Exit Help Refresh Print Save in File Compare										
DSCNAME	MODULE	PPMV	GROUP	USER	LINE	ENABLE	CCV	AQND	TRAIN	TSM
dpsbtinj	TG8	PRESENT	5		33	0	0	0	1 KHZ	Disabled
				SFTION	34	1	3610	142	EXT.2	
MBNO	SLOT	CHANNEL	MPULSE		35	1	11976	27	EXT.1	627.002
3033	8	1	0	TST	36	0	0	0	1 KHZ	
				MDSFT	37	0	0	0	1 KHZ	
				PHY	38	0	0	0	1 KHZ	
LOAD	START			ISOGPS	39	0	0	0	1 KHZ	
C-Event	C-Event	PLSLN	REGA	MESFT	40	0	0	0	EXT.1	
BIX.WCLK-MTG	BIX.WCLK-MTG	0	0	MDION	41	0	0	0	1 KHZ	
				MDPRO	42	0	0	0	EXT.1	
JUMPER	TSMNAME	TSM Chan		FLATCY	43	0	0	0	1 KHZ	
Ext.Clk1	BIX.TSM1	8		LHC	44	0	0	0	1 KHZ	
				ISOHRS	45	0	0	0	1 KHZ	
				MEION	46	0	0	0	1 KHZ	
				MDSPS	47	0	0	0	1 KHZ	
					48	0	0	0	1 KHZ	Disabled
				MELHC	49	0	0	0	1 KHZ	
				MEPRO	50	0	0	0	1 KHZ	
				MDAA	51	0	0	0	1 KHZ	
				MEALIN3	52	0	0	0	1 KHZ	
				TSTDEC	53	0	0	0	1 KHZ	
				MDPS	54	0	0	0	1 KHZ	
				MEAITSL3	55	0	0	0	1 KHZ	
				MEAPSB	56	0	0	0	1 KHZ	