

■概要

本器は、高エネルギー加速器研究機構における3種類の制御周波数信号と商用周波数(50Hz)の同期の判定を行うNIM2幅モジュールです。各タイミング設定は18K18型ではフロントスイッチのみでしたが、本器ではイーサネットからの各設定値設定、及びフロント表示、EEPROM保存機能が追加されています。
 ・3種類の制御周波数: ①Linac・114MHz(RF) ②PF・1. 6MHz又はAR・0. 8MHz(NIM) ③Linac・10. 39MHz(RF) ; 114MHz/11分周
 Linac・114MHz(RF)とPF・1. 6MHz(NIM)又はAR・0. 8MHz(NIM)の同期信号を検出(2重同期)し、その同期信号とLinac・10. 39MHz(RF)と再同期(3重同期)及び商用周波数(50Hz)との同期を取りLinac周波数とPF・ARリング周波数の同期判定を行います。(NIM出力)

■仕様

・一般仕様

NIM 2幅モジュール

・入力信号

- ① CLOCK1 (Linac) 114MHz RF 0±3dBm ; パネルスイッチによりDUAL SYNC検出ゲート①'
- ② CLOCK2 (PF) 1. 6MHz NIM信号(立ち下がりが) 10ns以上
(AR) 0. 8MHz NIM信号(立ち下がりが) 10ns以上
- ③ CLOCK3 (Linac) 10. 39MHz RF 0±3dBm ; CLOCK1の1/11分周
- ④ CLOCK4 (50Hz) 50Hz NIM信号(立ち下がりが) 10ns以上 ; パネルスイッチによりBEAM出力検出ゲート④'
入力インピーダンス: 50Ω コネクタ: QLA(レモ)コネクタ

・出力信号(■動作タイミング参照)

- DUAL_SYNC 出力 Linac・114MHz(RF)に同期した検出ゲート①' と(PF又はAR(NIM))の2重同期信号出力
17K88型高速2重同期モジュールと同等出力
- TRIPLE_SYNC 出力 DUAL_SYNC出力とLinac・10. 39MHz(検出ゲート8. 8ns)の3重同期信号出力
- BEAM 出力 TRIPLE_SYNC出力と50Hz検出ゲート④' の同期信号出力 ; 50Hz毎に1パルス
- KLY 出力 BEAM出力とVETO出力の2論理和出力
- VETO 出力 TRIPLE_SYNC出力で50Hzと同期しない時の出力 ; 50Hz毎に1パルス
- 共通仕様 NIMレベル 各2出力 パルス幅: 8. 8ns(114MHz1周期)
出力インピーダンス: 50Ω コネクタ: QLA(レモ)コネクタ
- CLOCK1 出力 114MHz(RF)の内部検出信号のモニター出力
- CLOCK3 出力 10. 39MHz(RF)の内部検出信号のモニター出力
- CLOCK4 出力(GATE) 50Hz(NIM)の内部検出GATE信号のモニター出力
- 共通仕様 NIMレベル 各1出力 RFの立ち上がりがNIM信号の立ち下がりに同期
出力インピーダンス: 50Ω コネクタ: QLA(レモ)コネクタ

・タイミング調整スイッチ(ローカル)

- ※1 DUAL_SYNC検出ゲート①' 前縁
 - ※2 DUAL_SYNC検出ゲート①' 後縁
 - ※3 TRIPLE_SYNC遅延
 - ※4 50Hzゲート④' 遅延
 - ※5 50Hzゲート④' 幅
- (※1: 内部 ※2: パネル ※3: 24. 64µs 10. 39MHz・1/256分周)
 SW1 CLOCK1: 0. 01ns × (0~255) ; デジスイッチ(0x00~0xFF); 出荷時0固定
 SW2 CLOCK1: 0. 01ns × (6~255) ; デジスイッチ(0x06~0xFF)
 SW3 CLOCK3: 0. 01ns × (0~255) ; デジスイッチ(0x00~0xFF)
 SW4 CLOCK4: 0. 01ns × (0~255) ; デジスイッチ(0x00~0xFF)
 SW5 ※3 CLOCK4: 49. 2µs + 24. 64µs × (0~255); デジスイッチ(0x00~0xFF)

・LED表示

各出力 20msリトリガ点灯 ; VETO出力のみ赤色LED それ以外は緑色LED
 ステータスLED : 正常(緑色) / エラー: (赤色)
 イーサネットアクセスLED : Tx受信(緑色) / Rx送信(赤色) ; 正常動作時(橙色)

・設定値表示

※2設定値 各hex2桁表示

・イーサネット(リモート)

※2設定値 10/100Base-T XPort(LANTRONIX社)によるUART通信

・EEPROM

8kbit IIC-EEPROM
 イーサネットからの設定値保存 ; 電源OFF時に保存、電源ON時にリード

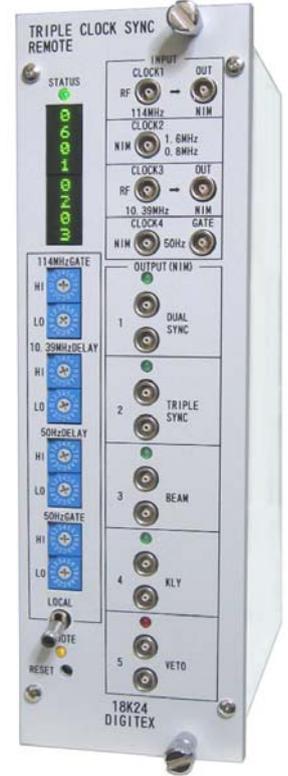
・リモート/ローカル切替スイッチ

フロントスイッチ(ロック式)
 モジュールを電源投入時に初期化 ; 通常は未使用

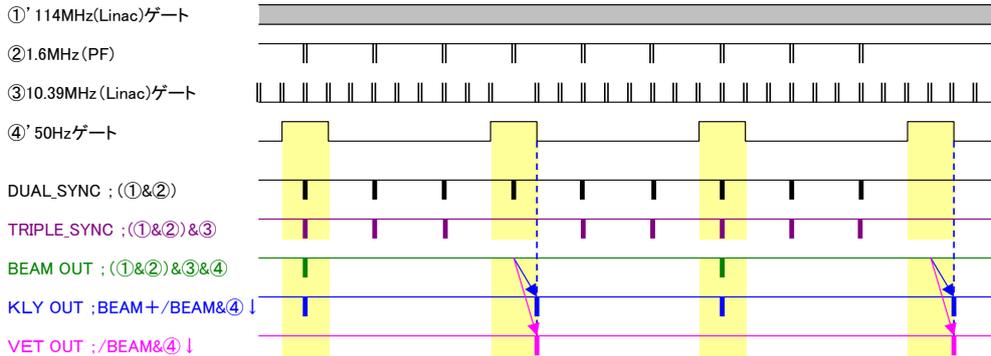
・リセットスイッチ

・NIM電源 +6V 0. 8A以内

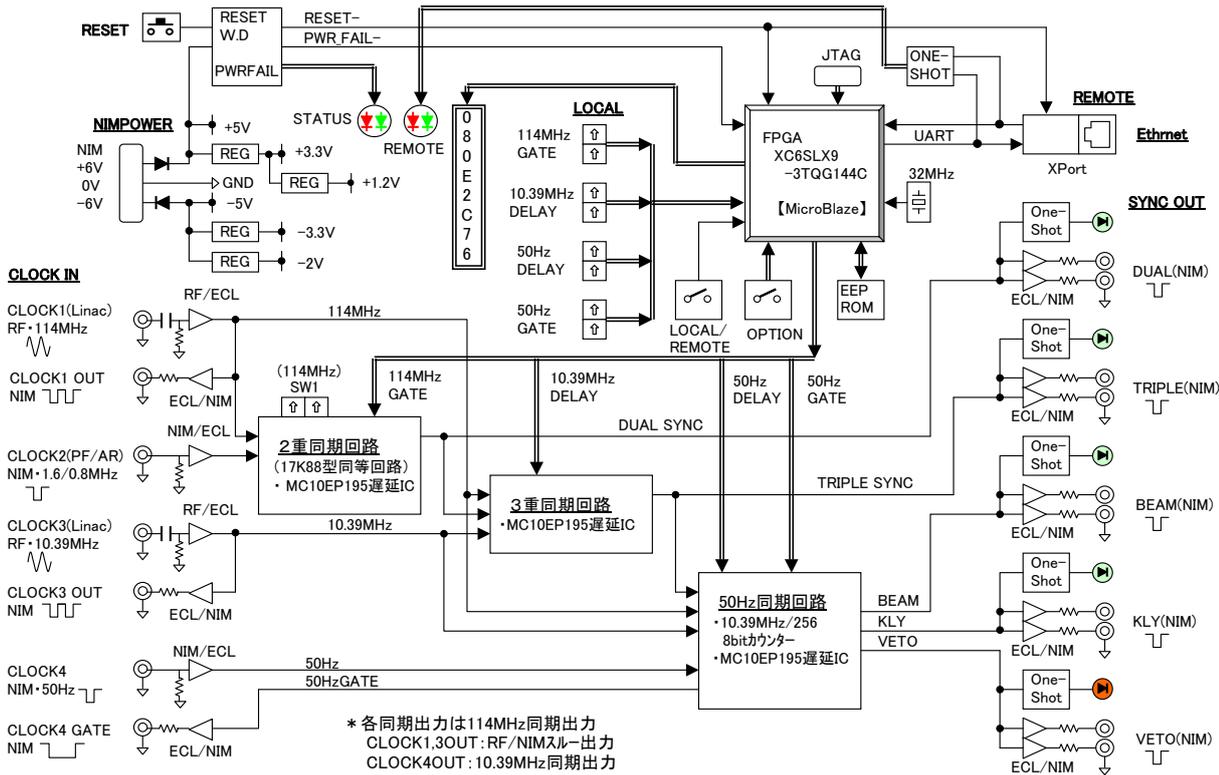
-6V 4. 2A以内



■全体タイミング

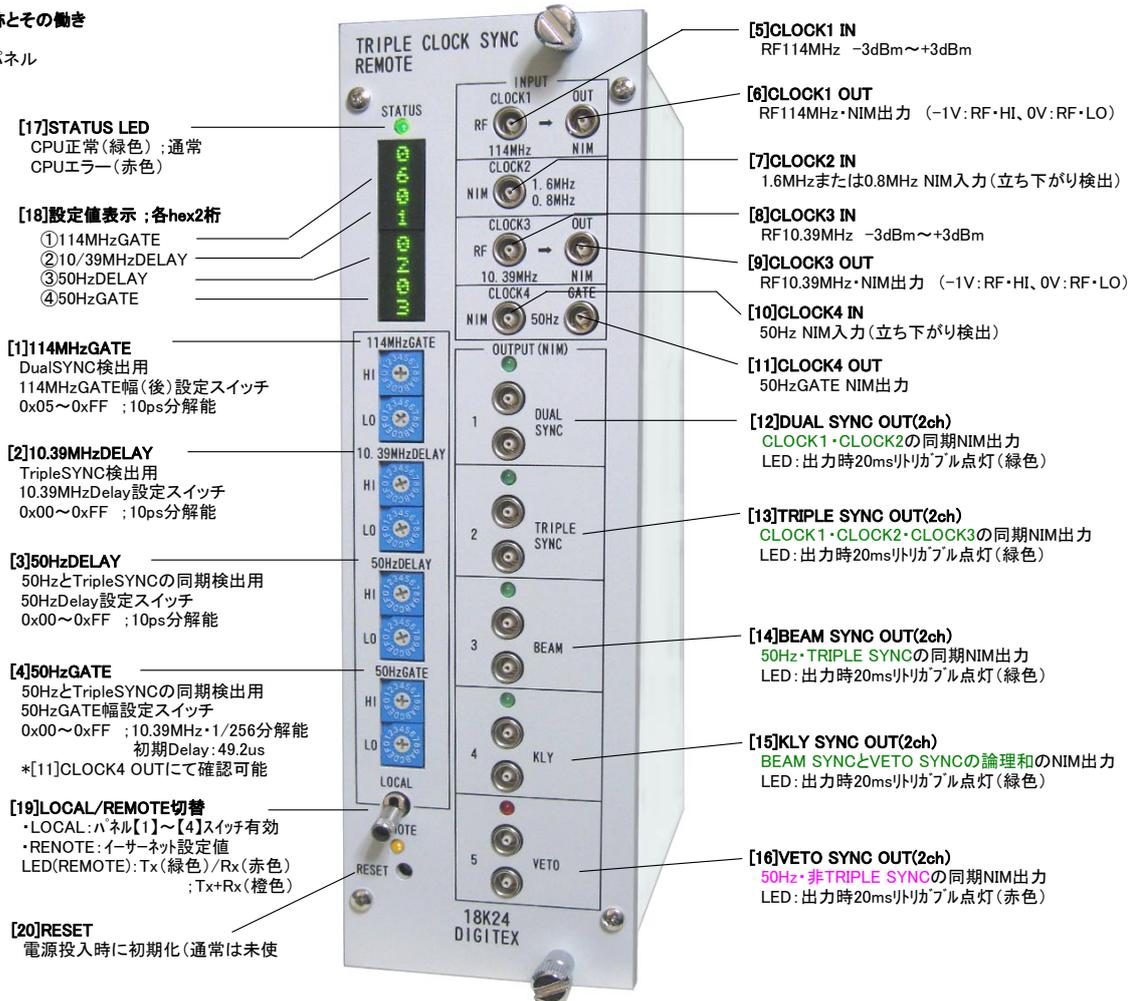


■ブロック図

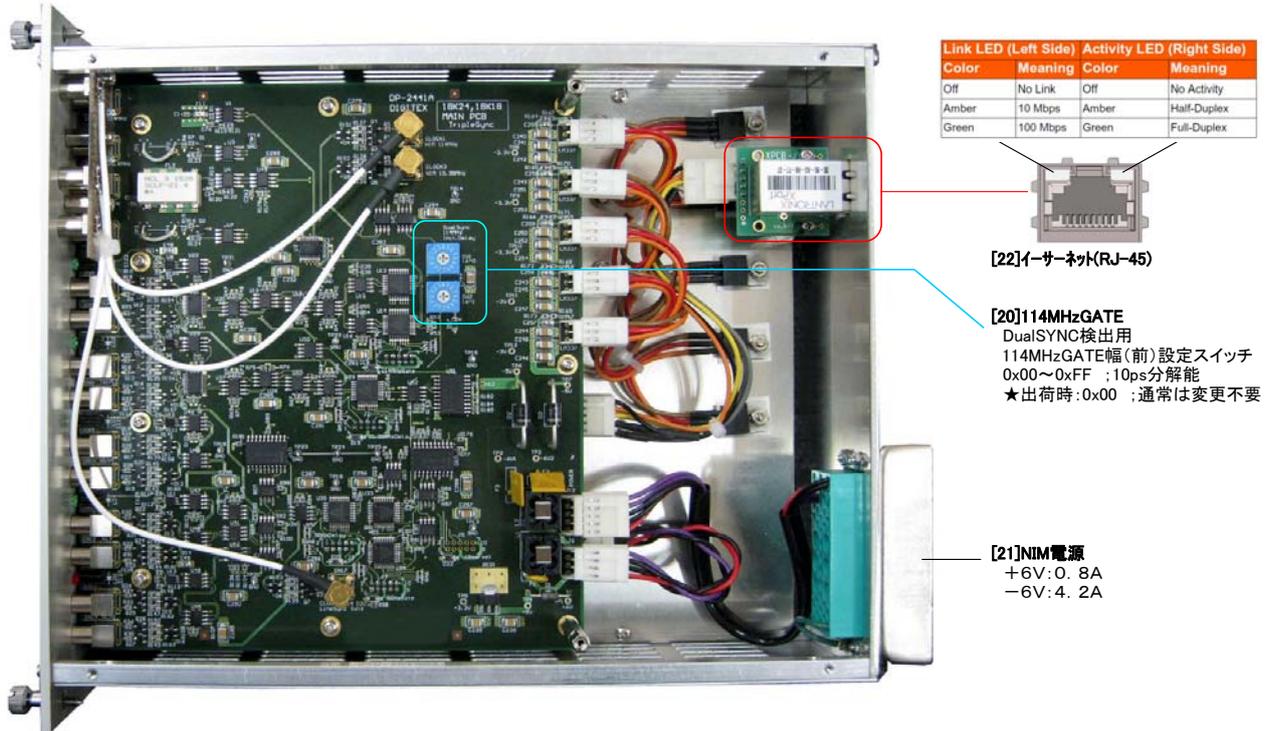


■各部の名称とその働き

(1) フロントパネル



(2)内部・リアー



■イーサネット(リモート)通信

通信手順はコマンドレスポンス方式を使用しています。
 イーサネット経由で送出されたコマンドが本器(Xport)に入力されると、内部CPU(以下CPU)はUART・Rxに入力されます。
 受信コマンドを処理した後レスポンスをUART・Txにて出力しますと、本器(Xport)はイーサネット経由で送出します。

(1)通信仕様

①イーサネット: Xport(LANTRONIX社)

サポートプロトコル	TCP/IP, UDP/IP, ARP, Telnet, ICMP, SNMP, TFTP, Telnet, DHCP, BOOTP, HTTP, Auto IP
通信互換	Ethernet: Version 2.0/IEEE 802.3
イーサネットインターフェース	RJ45 (10BASE-T, 100BASE-TX)
シリアルインターフェース	CMOS (Asynchronous) 3.3V-level signals.
転送速度	Speed software selectable (900 ~ 920 Kbps) ; 115200bps固定
モデムコントロール	RTS, DTR, CTS, RTS ; 未使用
フローコントロール	XON/XOFF, CTS/RTS ; 未使用
マネージメント	Internal Web server, SNMP (read only), Serial login, Telnet login
セキュリティ	パスワードプロテクション 256-bit AES Rijndael encryption
システムソフトウェア (ファームウェア)	TFTPまたはシリアル経由で新たなファームウェアをフラッシュメモリーにダウンロード可能
LED	10Base-T & 100Base-TX Link & activity indicator - Full/half duplex. (10Base-T Full Duplex固定)未対応
消費電力	+3.3 V (±5%) regulated. Current is 130 mA (idle), 140 mA (10 BaseT activity), 210mA (100 BaseT activity).
内蔵メモリー	RAM: 256 K Flash: 512 K (ユーザー領域は384 KB)
寸法	16.25 x 13.50 x 33.90 mm

②UART (XPort-CPU)

転送レート	115200bps
キャラクターフレーム	スタート: 1 データ: 8 ストップ: 1 パリティ: 無し
ハンドシェイク	ハード、ソフトともに無し

(2)コマンド・レスポンス仕様 : ASCIIテキスト文字で構成 ; コマンドに使用するアルファベットは大文字、小文字有効

①コマンド : イーサネット → 本器

S	CMD	パラメータ (ASCIIテキスト 0~12Byte)	CR	LF
(デリミタ)				
名称	Byte数	説明		
S	1	コマンドスタート文字 'S'(0x53)または's'(x73)		
CMD	1	コマンドコード文字 '0'(0x30)~'9'(0x39)		
パラメータ	0~12	ASCIIテキスト文字		
CR	1	デリミタ CR(0x0d)固定		
LF	1	デリミタ LF(0x0a)固定		

②レスポンス : 本器 → イーサネット

R	CMD	レスポンス (ASCIIテキスト 0~12Byte)	CR	LF
(デリミタ)				
名称	Byte数	説明		
R	1	コマンドスタート文字 'R'(0x52)		
CMD	1	受信コマンドと同じ		
レスポンス	0~12	ASCIIテキスト文字		
CR	1	デリミタ CR(0x0d)固定		
LF	1	デリミタ LF(0x0a)固定		

③受信エラー

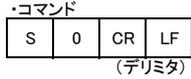
受信データがスタート文字'S'(s)から始まっていない場合やCMD、レスポンスが未定義の場合は以下のASCIIテキスト文字列("Commnad Error!")を送出します。

C	o	m	m	a	n	d	(sp)	E	r	r	o	r	!	CR	LF
(デリミタ)															

(3)コマンド・レスポンス詳細

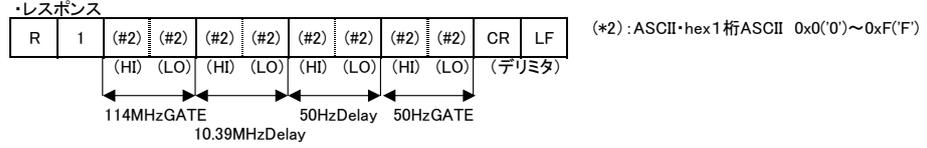
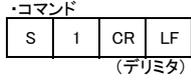
①設定値選択リード

;各設定値選択スイッチ(パネル)確認 LOCAL/REMOTE



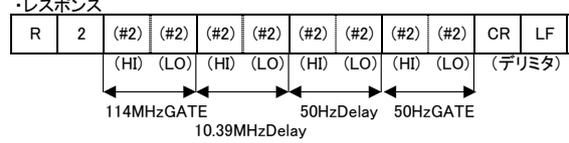
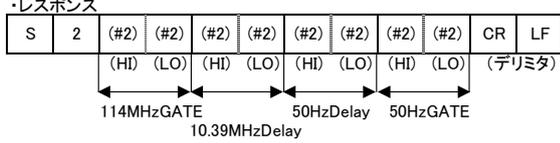
②設定値リード

;各設定値データ確認



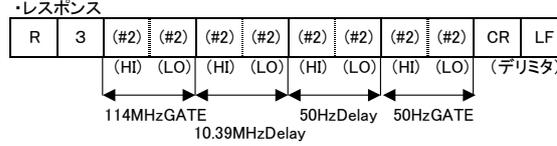
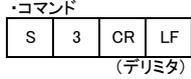
③REMOTE設定値セット

;①設定値選択スイッチに関わらず可能

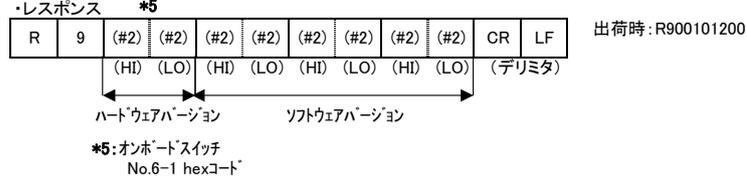
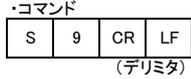


④REMOTE設定値保存

;REMOTE各設定値をEEPROMに保存 (通常は本器電源OFF時に自動保存)

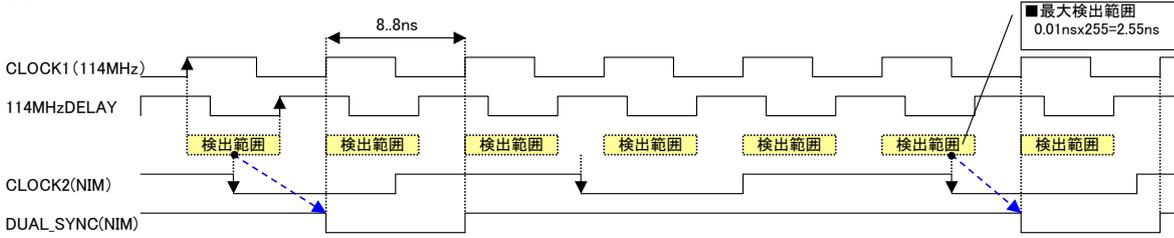


⑤バージョンリード

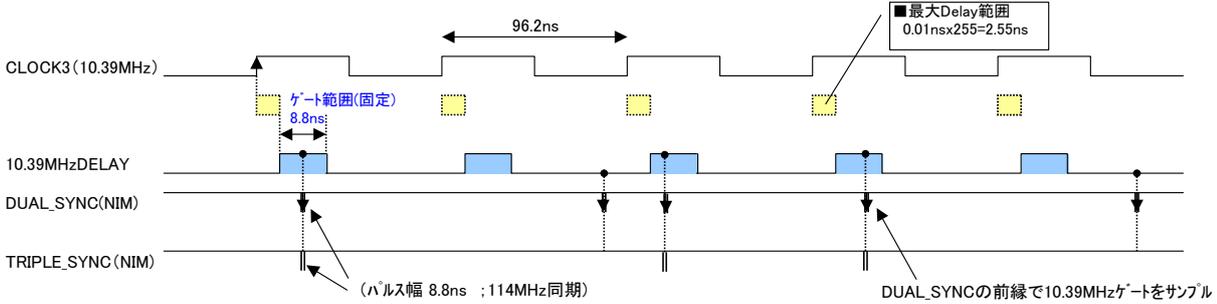


■同期タイミング(設定範囲)

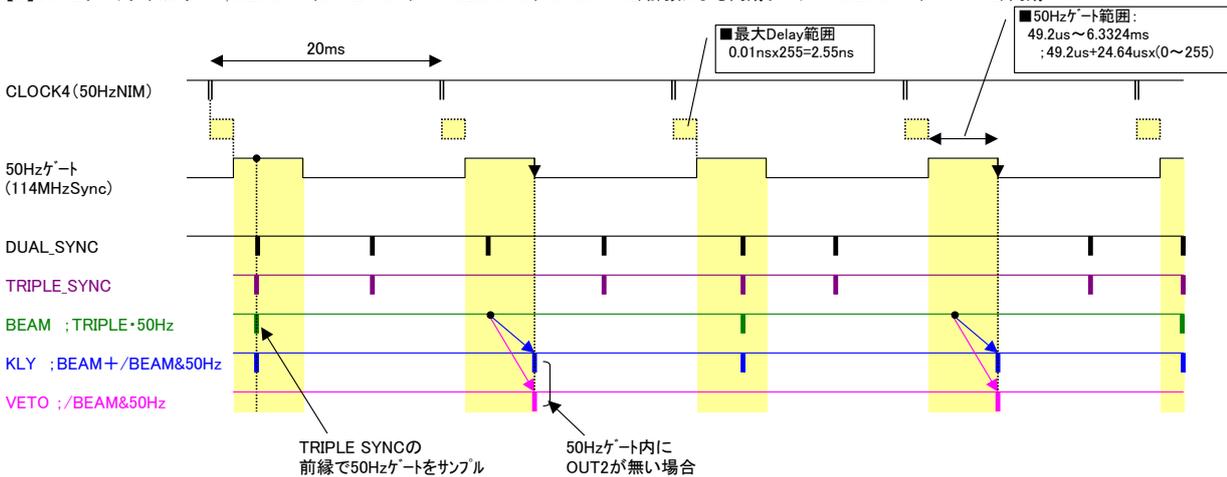
[1]Dual Sync検出タイミング ;CLOCK1(Linac114MHz・RF) -CLOCK2(PF1. 6MHz・NIM又はAR0. 8MHz・NIM)



[2]Triple Sync検出タイミング ;Dual_Sync-CLOCK3(Linac10. 39MHz・RF)前縁8. 8nsゲート ;10. 39MHz=114MHz/11



[3]50Hzゲートタイミング ;CLOCK4(50Hz・NIM) → CLOCK3(10. 39MHz)計数による同期ゲート → CLOCK1(114MHz)同期



■50Hz同期出力 (BEAM、VETO、KLY)
CLOCK4(50Hz・NIM)とCLOCK3(10.39MHz)からの50Hzゲート信号とTRIPLE_SYNCとの同期をCLOCK1(114MHz)にて検出して出力します。
BEAM出力は50Hzゲート内に複数検出されても最初の検出1ハルスのみ出力になっています。
出力信号を確認する場合は、CLOCK4 OUT(50Hz)に同期させ、TRIPLE_SYNC出力を参照して行って下さい。

■VETO、KLY例外出力
入力CLOCK1~CLOCK4の内、CLOCK2のみが検出されない場合(DUAL_SYNC、TRIPLE_SYNC未検出)に限り、VETO、KLY出力はされません。

■使用上のご注意

(1)本器は-6V電源が最大4. 2A消費しますので、放熱及び電源容量にはご注意ください。

■保証

本製品は、厳格な社内検査を経て出荷しておりますが、万が一故障した場合で当社に責任があると認められた時は、納入後1年以内は無償修理・交換いたします。