

AUTO PAGING STROBE CONTROLLER MANUAL

Feature

- 한번의 트리거 신호로 다양하게 조명과 트리거 신호를 연속으로 출력
- 고속으로 자동 페이지 변환
- 조명 연속 출력 시 타이밍 간격 설정
- 각 채널별 조명 딜레이 설정
- Light On Count 설정
- 안정적 Over Driving Control(약 5배 증폭)
- 다양한 Trigger 입력 방식(External Trigger, RS232(485), Internal/External Switch)
- Camera Power 공급
- 조명과 동기화된 트리거 출력



-U300-04S-300-24-IO (LXC-04S-AP-TRO)
 -U300-08S-600-24-IO (LXC-08S-AP-TRO)
 -U300-12S-600-24-IO (LXC-12S-AP-TRO)
 -U300-16S-600-24-IO (LXC-16S-AP-TRO)

Auto Paging STROBE CONTROLLER

Specification

Model Name	U300-04S-300-24-IO	U300-08S-600-24-IO	U300-12S-600-24-IO	U300-16S-600-24-IO
Channel	4	8	12	16
Control Type	Strobe(Over Driving) , Auto Paging			
On Time Range	0 ~ 1023 us			
On Time Resolution	1 us			
Light On Delay Time Range	0 ~ 2000 us			
Light On Delay Time Resolution	1 us			
Page Number	16			
Auto Paging Interval Range	10 ~9999 ms			
Auto Paging Interval Resolution	1 ms			
Continuous Shot Range	1 ~ 16 EA			
Continuous Shot Resolution	1 EA			
Data Setting	RS232 / RS485			
Output Voltage	24Vdc			
Max Current(Wattage) / Channel	10A(240W) / ch			
Input Voltage / Frequency	AC 198~264V/ 47~63Hz			
Input Current	2A(220Vac)		3.6A(220Vac)	
Over Current	정격 110%에서 작동 / 자동 복귀			
Over Voltage	정격 115 ~ 140%에서 작동			
Cooling Type	Air or FAN			
Demension(W / H / D)	193mm(w) x 293mm(d) x 121mm(h)			

Front Panel

TRIG. MODE

Sequence를 start or Reset 함
EXTERNAL TRIG. 외부의 IO Signal로 동작 함
SERIAL RS232 or RS485로 동작 함
INTERNAL SW 전면 패널에 위치한 Internal Reset/ Trigger Switch로 동작 함
EXTERNAL SW 전면 패널에 위치한 External SW 커넥터에 스위치를 연결하여 사용

DATA SET SELECT

Data Setting 확인용 LED 현재 Ethernet은 사용 안함
RS232 or RS485통신 시 LED 가 점멸 됨
통신 Error시 LED가 점등되며 다음 수신되는 통신이 정상일 경우 LED가 소등 됨

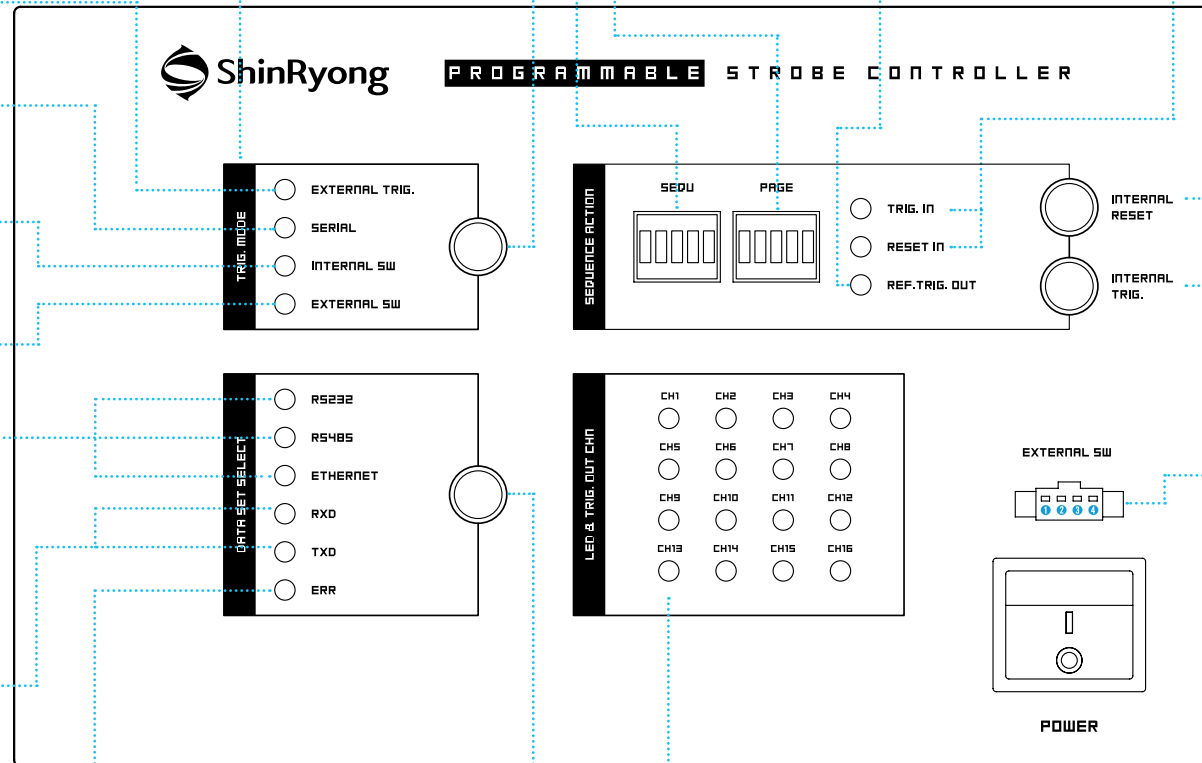
- Switch를 눌러 Data Setting Mode를 변경함
- 변경된 Mode는 EEPROM에 저장됨

- Switch를 눌러 Data Setting Mode를 변경함
- 변경된 Mode는 EEPROM에 저장됨

SEQUENCE ACTION

진행중인 Sequence Number가 표시됨
진행중인 Page Number가 표시됨
Trigger & Reset 신호가 입력될 때 LED 가 점멸 됨
Reference Trigger가 출력될 때 LED 가 점멸 됨

Trigger Mode가 Internal SW
일 때 사용 가능



External SW (JST SMP-04V-BC)	
Pin No	Description
1	Status LED+
2	Status LED-
3	Normal Open Switch 접점 1
4	Normal Open Switch 접점 2

* Trigger Mode가 External SW일때 사용 가능

LED & TRIG. OUT CHN

- LED Out 신호 확인용 Status LED
- LED 출력과 동기화 하여 LED가 점멸 됨

Front Panel

RS485(SMP-05V-BC)	
Pin No	Description
1	DATA+
2	DATA-
3,4,5	NC

* 1:1 통신(Address 지정 방식 아님)

External Trig. IN(SMP-06V-BC)	
Pin No	Description
1	TRIG+
2	TRIG-
3	RESET+
4	RESET-
5,6	NC

* Photo Coupler (Isolation) 입력방식
* Free Voltage Input(5~24Vdc)

RS232(DSUB09-Male)	
Pin No	Description
1,4,6,7,8,9	NC
2	TXD
3	RXD
5	GND

* Cross cable 사용

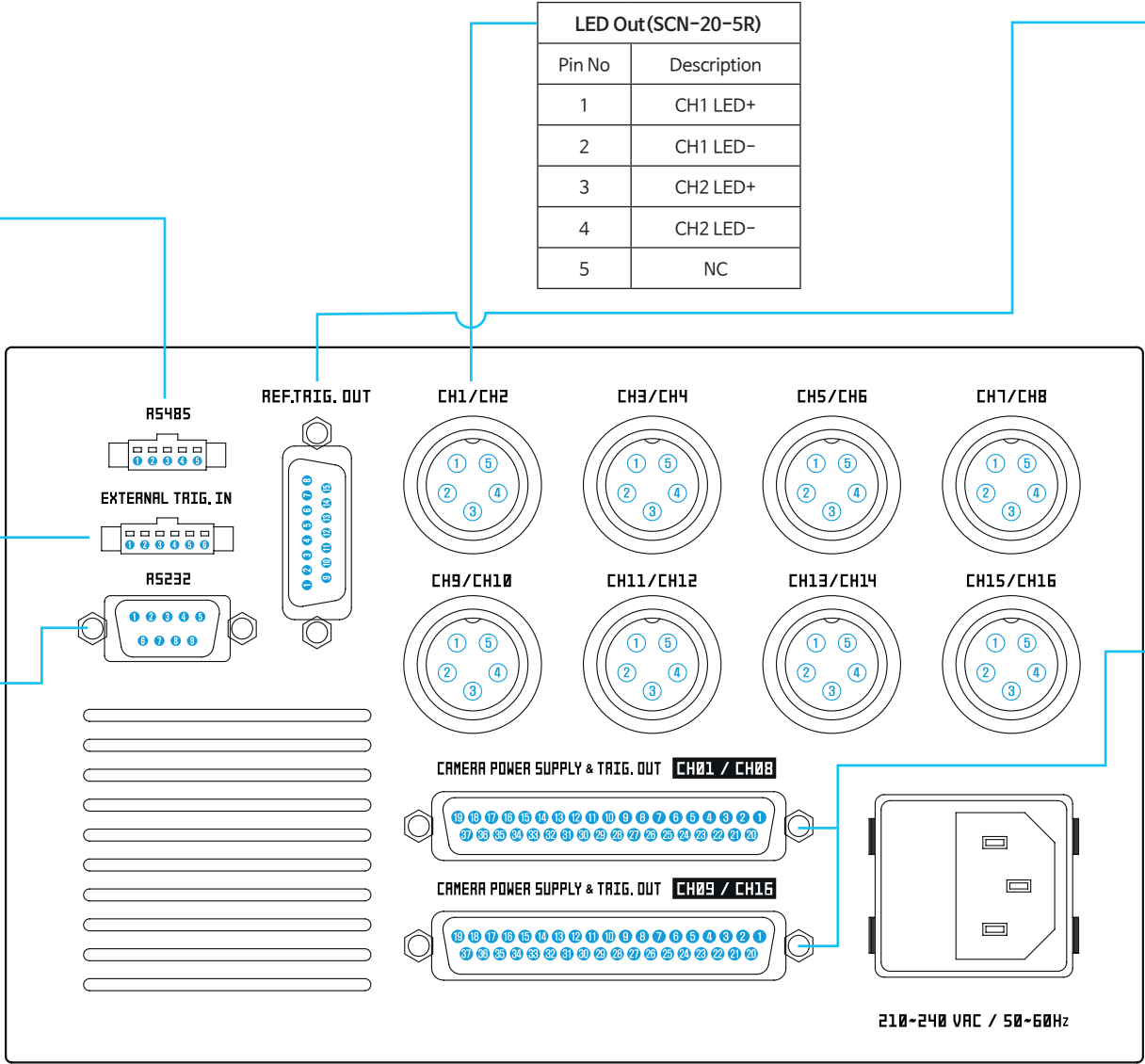
LED Out(SCN-20-5R)	
Pin No	Description
1	CH1 LED+
2	CH1 LED-
3	CH2 LED+
4	CH2 LED-
5	NC

Reference Trig. Out(SMP-06V-BC)	
Pin No	Description
1	Camera PW+(12V)
2	Camera PW-(GND)
3	Programmable1+
4	Programmable1-
5	Programmable2+
6	Programmable2-
7	+COM
8	NSIG
9	NCOM
10	PSIG
11~15	NC

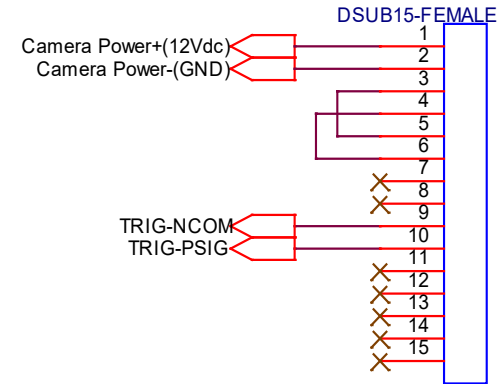
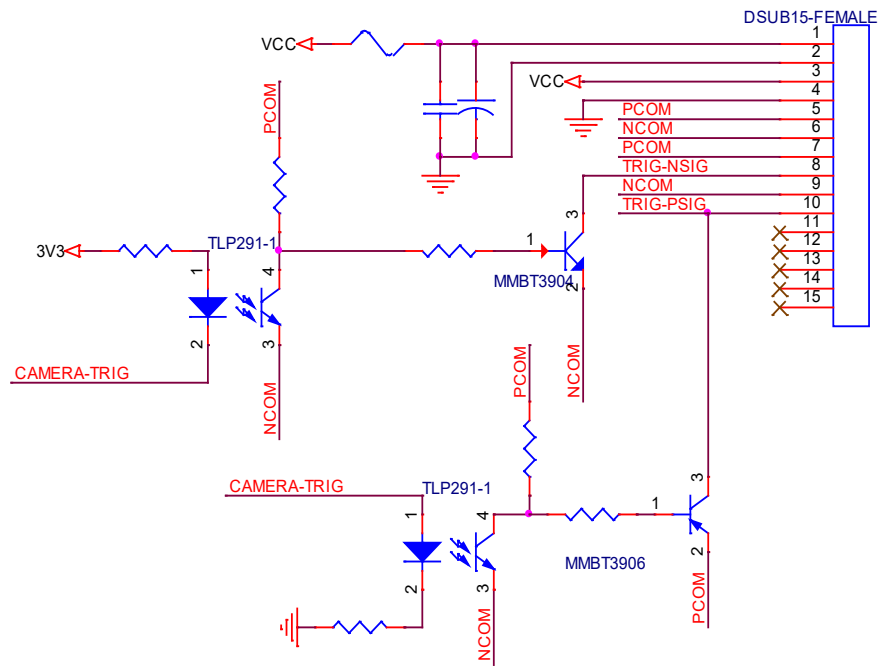
* Reference Trigger Circuit 참조

Camera PW & CH Trig(DSUB37-Feale)	
Pin No	Description
1~8	Camera PW+(12V)
9	12V Trig Sig Ch1
10	12V Trig Sig Ch2
11	12V Trig Sig Ch3
12	12V Trig Sig Ch4
13	12V Trig Sig Ch5
14	12V Trig Sig Ch6
15	12V Trig Sig Ch7
16	12V Trig Sig Ch8
17,18,19,37	NC
20~36	Camera PW-(GND)

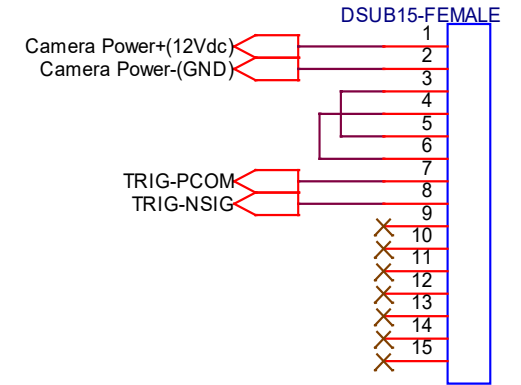
* 개별 채널 트리거 사용시 사용(option)
* 기본으로 제공되지 않음
* CH9~CH16도 동일



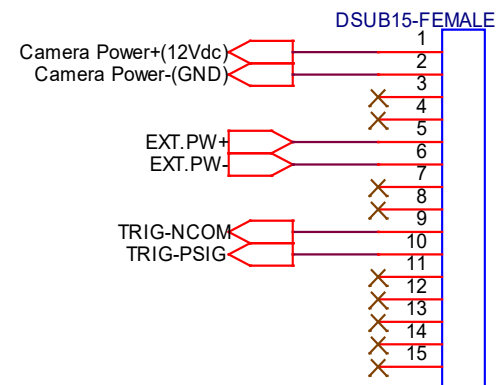
Hardware Interface (Reference Trig Out)



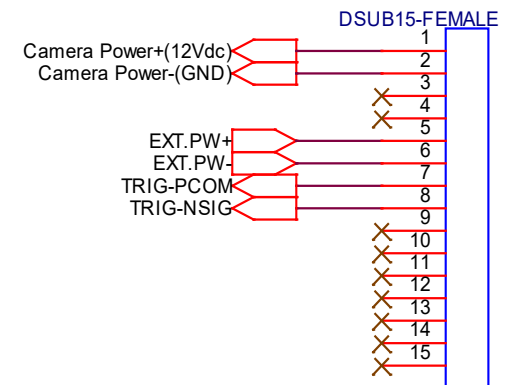
* 기본 제공 (내부 12Vdc로 Trigger 전원 사용)
* +SIGNAL, NCOM



* Option1 (내부 12Vdc로 Trigger 전원 사용)
* -SIGNAL, PCOM



* Option2 (외부 입력 전원으로 Trigger 전원 사용)
* +SIGNAL, NCOM



* Option2 (외부 입력 전원으로 Trigger 전원 사용)
* -SIGNAL, PCOM

Com Port Set

Serial Set	Baud rate	Data bits	Stop bits	Parity
	115200bps	8bits	1bit	none

Protocol Form (PC → Controller)

	STX	CMD0	CMD1	CMD2	PAGE	CHANNEL	명령어구분자	CH1 Data	데이터구분자	CH2 Data	데이터구분자	CHn Data	ETX
Byte	1	1	1	1	2	2	1	4	1	4	1	4	2
Write Form (All Channel)	@	W	x	x	xx	xx	/	xxxx	,	xxxx	,	xxxx	CRLF
Write Form (Channel)	@	W	x	x	xx	xx	/	xxxx	없음				CRLF
Read Form	@	R	x	x	xx	xx	/	없음					CRLF

Protocol Form (Controller → PC) //Read 명령 시 회신

	STX	CMD0	CMD1	CMD2	PAGE	CHANNEL	명령어구분자	CH1 Data	데이터구분자	CH2 Data	데이터구분자	CHn Data	ETX
Byte	1	1	1	1	2	2	1	4	1	4	1	4	2
Read Form (All Channel)	@	R	x	x	xx	xx	/	xxxx	,	xxxx	,	xxxx	CRLF
Read Form (Channel)	@	R	x	x	xx	xx	/	xxxx	없음				CRLF

Protocol Form (Controller → PC) //Write 명령 시 회신

	STX	CMD0	CMD1	CMD2	PAGE	CHANNEL	명령어구분자	Error Code	ETX
Byte	1	1	1	1	2	2	1	1	2
Write	@	W	x	x	xx	xx	/	x	CRLF

Error Code

0	1	2	3	4	5
None Error	CMD	Page Range	Channel Range	Data Range	Time Out

Protocol-Command

Command

	CMD 0	CMD 1	CMD 2	Range	PAGE	Unit	명령어구분자
Light On Time	W	L	O	0~1023	1	us	LED Strobe On Time
	R						
Light On Delay	W	L	D	0~3000	1	us	Reference Trigger rising time 부터 Light On rising time까지 시간
	R						
Sequence Number	W	S	N	0~15	1	ea	시퀀스 넘버에 페이지 번호를 입력 (중복 입력 가능) 트리거 신호를 입력 받으면 시퀀스 넘버에 입력한 페이지 데이터를 순차적으로
	R						
Sequence Interval	W	S	I	10~3000	1	ms	Sequence Number 시작점과 다음 Sequence Number의 시작 점 까지의 간격 최소 10ms(LED 보호 시간)
	R						
Sequence Count	W	S	C	1~16	1	ea	설정한 Count Sequence Number를 진행 함 Ex) Sequence Count = 3 이면 Sequence Number 0,1,2까지 총 3 Shot이진행됨
	R						
Sequence Start	W	S	S	1(Only one)			Sequence Number 0번 부터 지정한 Recipe 순으로 진행 함
Sequence Reset	W	S	R	1(Only one)			LED를 Off하고 Sequence 진행의 모든 데이터를 초기화 하고 Sequence Number 0값을 업로드하고 대기함
EEPROM Save	W	E	P				Light On Time, Sequence Number, Sequence Interval, Sequence Count을 비휘발성 메모리에 저장 함

- 통신으로 명령어 수신 뒤 데이터를 모두 분석하여 Error 처리를 하기 때문에 통신 응답 속도는 수십ms정도 소요하며 처리 중에 다른 명령이 들어오는 명령은 무시 함
- EEPROM 저장 명령은 16채널 16페이지 및 기타 데이터 등 많은 데이터를 저장하고 확인하기 때문에 상당의 시간이 소요 되므로 컨트롤러가 다른 동작을 하지 않을 때 사용을 권장 함(16채널 16페이지 기준 수초 소요)

Light On Time Setting

Page Setting

※4Channel, 16Page 기준으로 설명

	Page 0	Page 1	Page 2	Page 3	Page 4	Page 5	Page 6	Page 7	Page 8	Page 9	Page 10	Page 11	Page 12	Page 13	Page 14	Page 15
Ch1	100	200	0	400	500	600	700	800	0	1000	900	800	700	600	500	400
Ch2	200	400	600	800	1000	200	0	600	0	1000	200	400	600	800	1000	200
Ch3	100	110	0	130	140	150	160	170	0	190	200	210	220	230	240	250
Ch4	1000	900	800	700	600	500	0	300	0	100	1000	800	600	400	200	100

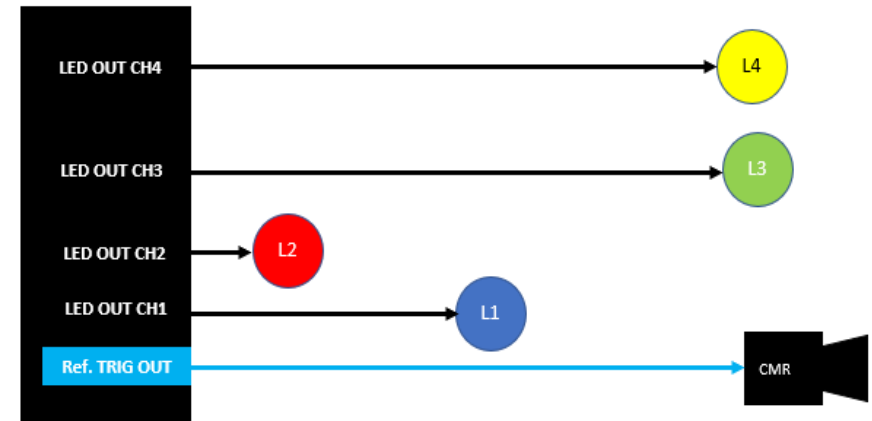
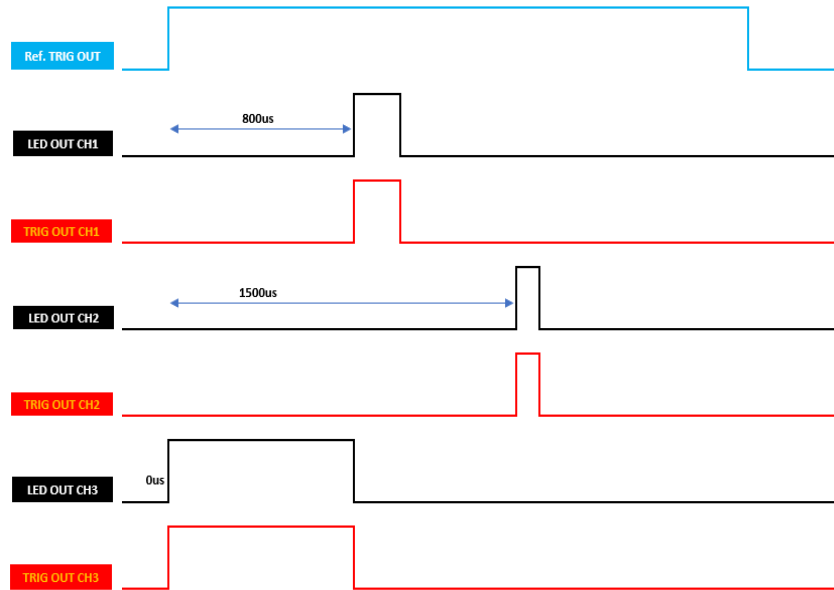
Description	Request	Response
Page 0, All Channel Data Write	@WLO0000/100,200,100,1000CRLF	@WLO0000/0CRLF
Page 1, All Channel Data Write	@WLO0100/200,400,110,900CRLF	@WLO0100/0CRLF
Page 2, All Channel Data Write	@WLO0200/0,600,0,800CRLF	@WLO0200/0CRLF
Page 4, Channel 1 Data Write	@WLO0401/500CRLF	@WLO0401/0CRLF
Page 0, All Channel Data Read	@RLO0000/CRLF	@RLO0000/0100,0200,0100,1000CRLF
Page 1, All Channel Data Read	@RLO0100/CRLF	@RLO0100/0200,0400,0110,0900CRLF
Page 4, Channel 1 Data Read	@RLO0401/CRLF	@RLO0401/0500CRLF

Light On은 Page단위로
쓰기/읽기 가능

개별 채널 쓰기/읽기 가능

- 쓰기 명령 시 채널 자리에 00을 입력하면 해당 페이지의 전체 채널 값을 입력할 수 있음
- 채널 데이터 간의 구분자는 콤마(,)로 구분 함
- 좌측부터 채널 1로 인식 함
- 명령어와 데이터의 구분은 슬래시(/)로 구분 하며 읽기 명령처럼 데이터가 없어도 구분자를 입력해야 함

Light On Delay Time Setting



- ◆ Reference Trigger rising edge에서 Light On rising edge까지의 delay
- ◆ Channel Trigger는 Light On signal과 같은 라인이기 때문에 딜레이 적용이 안됨
- ◆ 각 채널별로 딜레이를 다르게 설정 가능
- ◆ 트리거 라인과 조명 라인의 길이의 차이가 많은 경우 사용

- 쓰기 명령 시 채널 자리에 00을 입력하면 전체 채널의 딜레이 값을 입력할 수 있음
- 채널 데이터 간의 구분자는 콤마(,)로 구분 함
- 좌측부터 채널 1로 인식 함
- 페이지 데이터 자리에는 00을 입력

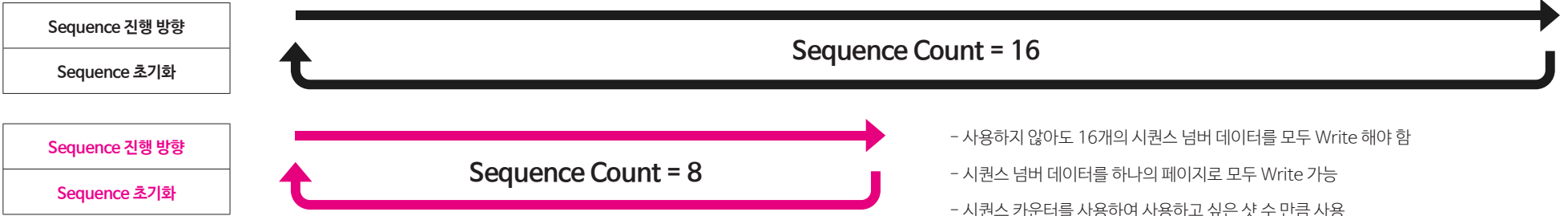
Description	Request	Response
All Channel Data Write	@WLD0000/800,150,0,0CRLF	@WLD0000/0CRLF
Channel 4 Data Write	@WLD0004/200CRLF	@WLD0004/0CRLF

Sequence Number & Count Setting

Sequence Number Setting

※ 설정한 Sequence Count 만큼 Sequence Number 까지 실행하고 초기 화

	Seq 0	Seq 1	Seq 2	Seq 3	Seq 4	Seq 5	Seq 6	Seq 7	Seq 8	Seq 9	Seq 10	Seq 11	Seq 12	Seq 13	Seq 14	Seq 15
Page	0	1	2	15	14	10	10	0	1	8	6	2	1	0	13	10
	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Ch1	100	200	0	400	500	900	900	100	200	0	700	0	200	100	600	900
Ch2	200	400	600	200	1000	200	200	200	400	0	0	600	400	200	800	200
Ch3	100	110	0	250	240	200	200	100	110	0	160	0	110	100	230	200
Ch4	1000	900	800	100	200	1000	1000	1000	900	0	0	800	900	1000	400	1000



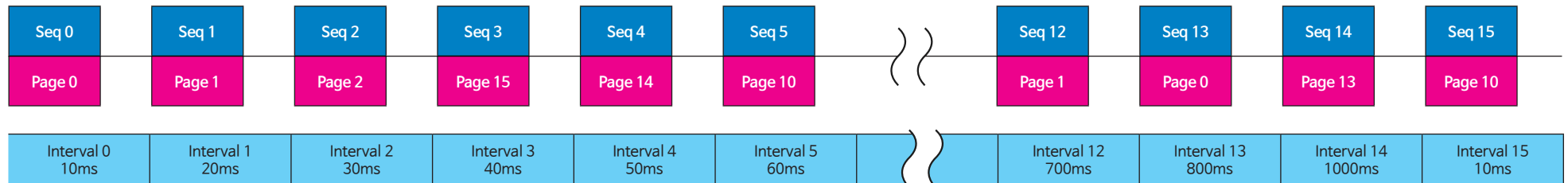
Description	Request	Response
Sequence Number Write	@WSN0000/0,1,2,15,14,10,10,0,1,8,6,2,1,0,13,10CRLF	@WSN0000/0CRLF
Sequence Number Read	@RSN0000/CRLF	@RSN0000/0000,0001,0002,0015,0014,0010,0010,0000,0001,0008,0006,0002,0001,0000,0013,0010CRLF
Sequence Count Write	@WSC0000/15CRLF	@WSC0000/0CRLF
Sequence Count Read	@RSC0000/CRLF	@RSC0000/0015CRLF

Sequence Interval Setting

Sequence Interval Setting

	Intv. 0	Intv. 1	Intv. 2	Intv. 3	Intv. 4	Intv. 5	Intv. 6	Intv. 7	Intv. 8	Intv. 9	Intv. 10	Intv. 11	Intv. 12	Intv. 13	Intv. 14	Intv. 15
Time(ms)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	200	500	700	800	1000	10

Description	Request	Response
Sequence Interval Write	@WSI0000/10,20,30,40,50,60,70,80,90,100,200,500,700,800,1000,10CRLF	@WSI0000/0CRLF
Sequence Interval Read	@RSI0000/CRLF	@RSI0000/0010,0020,0030,0040,0050,0060,0070,0080,0090,0100,0200,0500,0700,0800,1000,0010CRLF

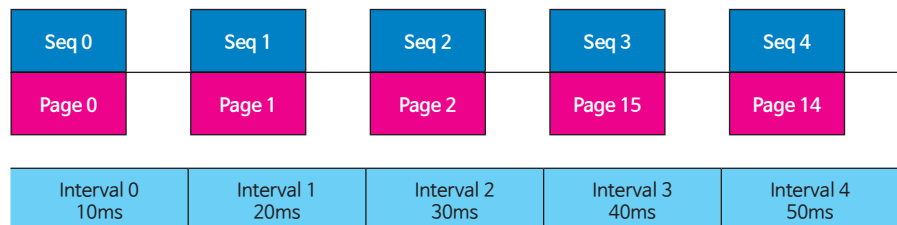


Sequence Interval Setting

	Intv. 0	Intv. 1	Intv. 2	Intv. 3	Intv. 4
Time(ms)	10	20	30	40	50

- Sequence Interval은 샷 시작점과 다음 샷 시작점 사이의 시간을 의미하고 ms단위로 설정할 수 있음
- ※ Last Interval은 데이터 초기화(Sequence Number 0 set) 및 조명 보호 차원에서 반드시 설정 해줘야 함

Description	Request	Response
Sequence Interval Write	@WSI0000/10,20,30,40,50CRLF	@WSI0000/0CRLF
Sequence Interval Read	@RSI0000/CRLF	@RSI0000/0010,0020,0030,0040,0050CRLF



Sequence

Page Setting

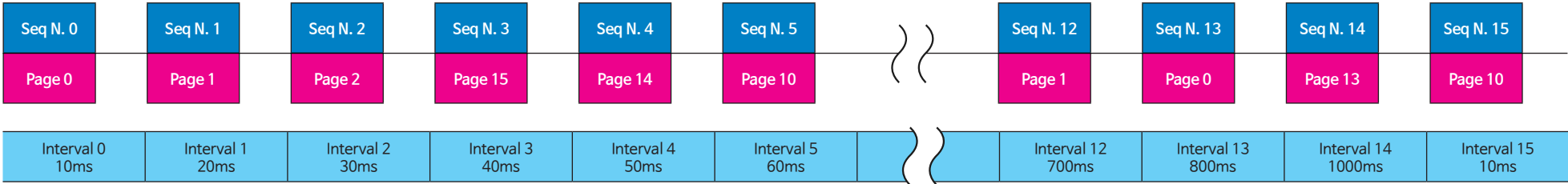
	Page 0	Page 1	Page 2	Page 3	Page 4	Page 5	Page 6	Page 7	Page 8	Page 9	Page 10	Page 11	Page 12	Page 13	Page 14	Page 15
Ch1	100	200	0	400	500	600	700	800	0	1000	900	800	700	600	500	400
Ch2	200	400	600	800	1000	200	0	600	0	1000	200	400	600	800	1000	200
Ch3	100	110	0	130	140	150	160	170	0	190	200	210	220	230	240	250
Ch4	1000	900	800	700	600	500	0	300	0	100	1000	800	600	400	200	100

Sequence Interval Setting

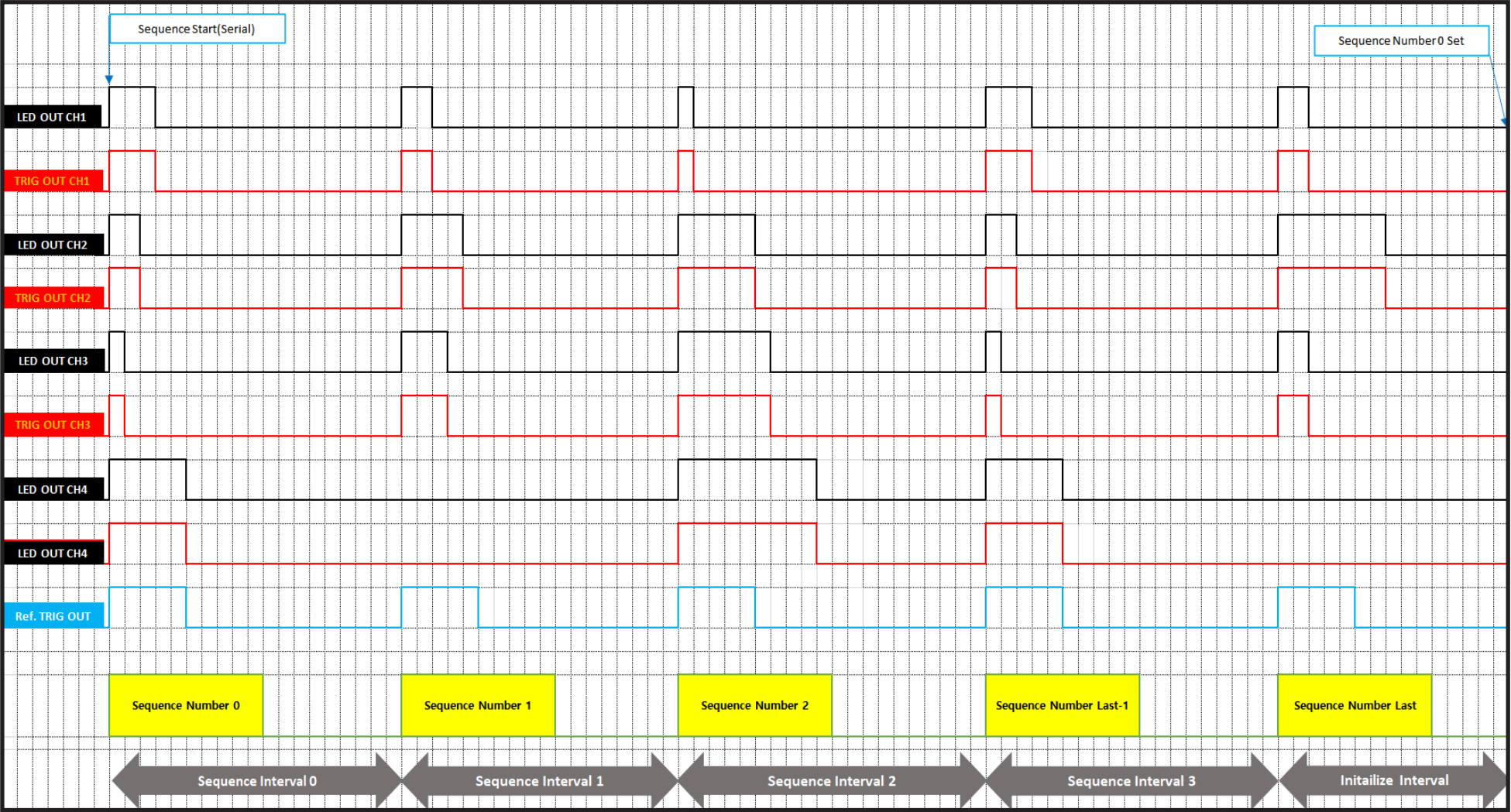
	Intv. 0	Intv. 1	Intv. 2	Intv. 3	Intv. 4	Intv. 5	Intv. 6	Intv. 7	Intv. 8	Intv. 9	Intv. 10	Intv. 11	Intv. 12	Intv. 13	Intv. 14	Intv. 15
Time(ms)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	200	500	700	800	1000	10

Sequence Number Setting

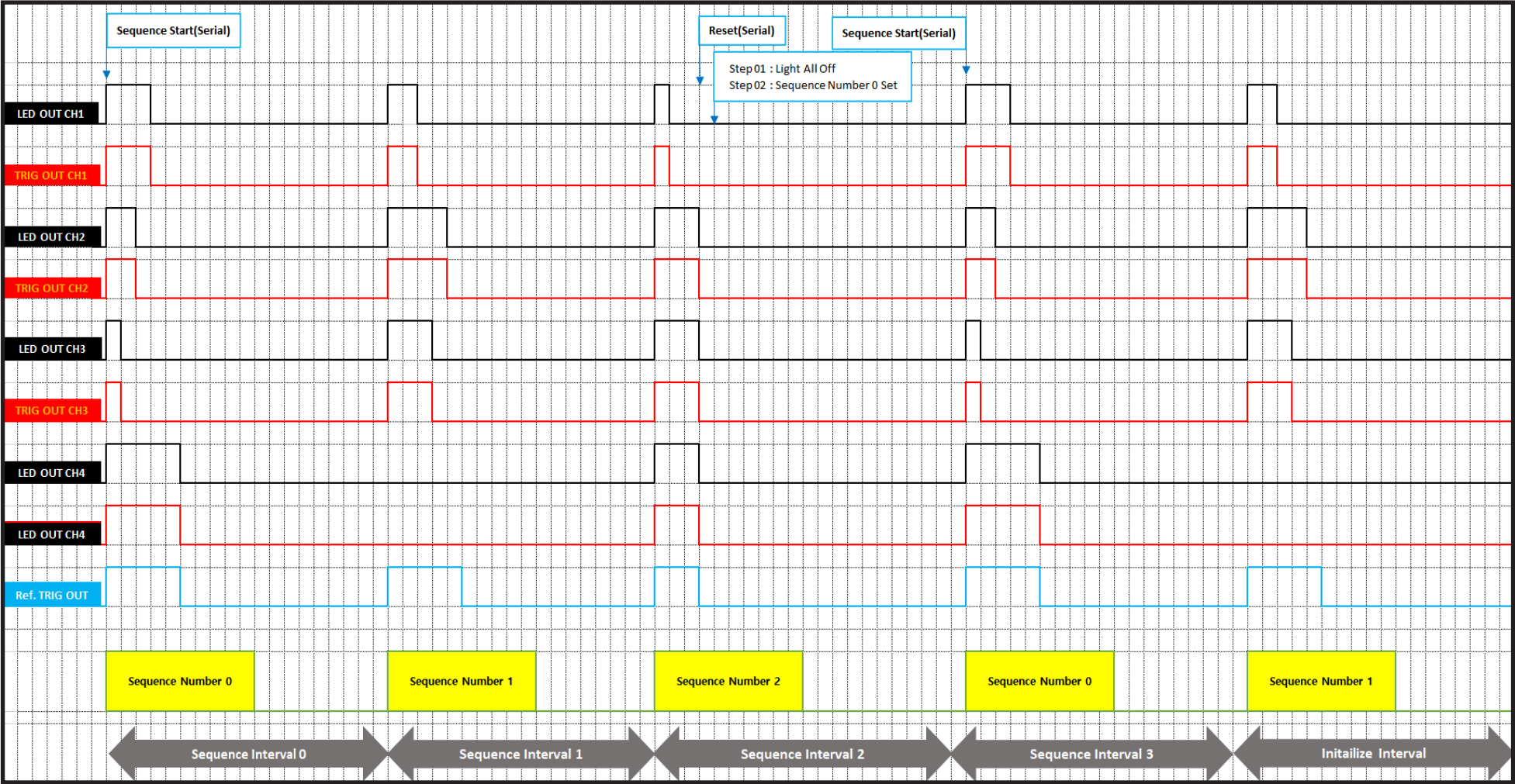
	Seq 0	Seq 1	Seq 2	Seq 3	Seq 4	Seq 5	Seq 6	Seq 7	Seq 8	Seq 9	Seq 10	Seq 11	Seq 12	Seq 13	Seq 14	Seq 15
Page	0	1	2	15	14	10	10	0	1	8	6	2	1	0	13	10
	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Ch1	100	200	0	400	500	900	900	100	200	0	700	0	200	100	600	900
Ch2	200	400	600	200	1000	200	200	200	400	0	0	600	400	200	800	200
Ch3	100	110	0	250	240	200	200	100	110	0	160	0	110	100	230	200
Ch4	1000	900	800	100	200	1000	1000	1000	900	0	0	800	900	1000	400	1000



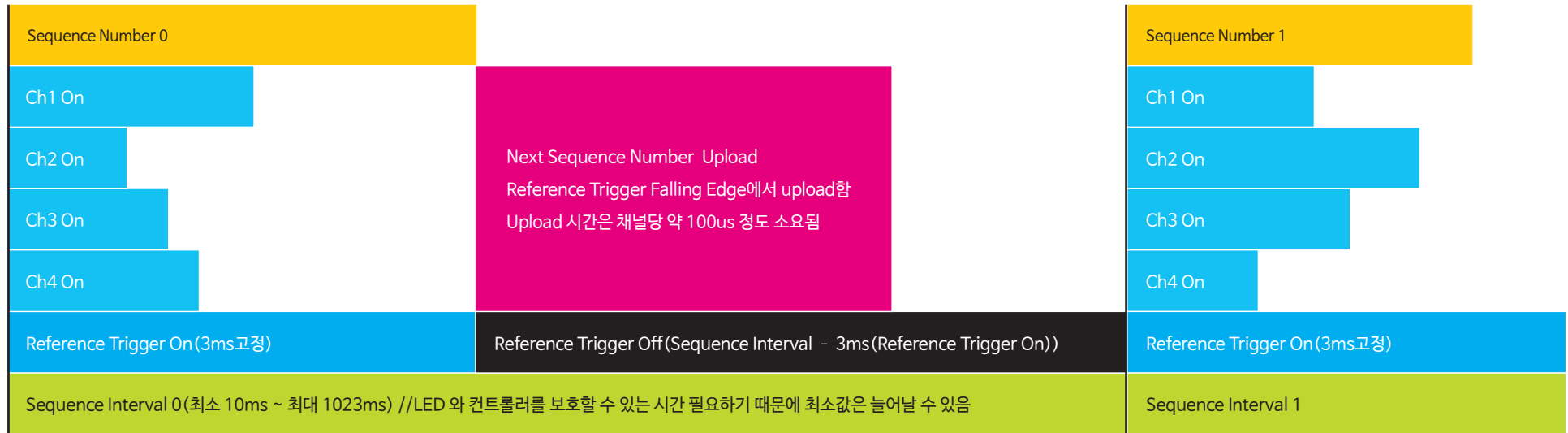
Timing Chart



Timing Chart(Reset)



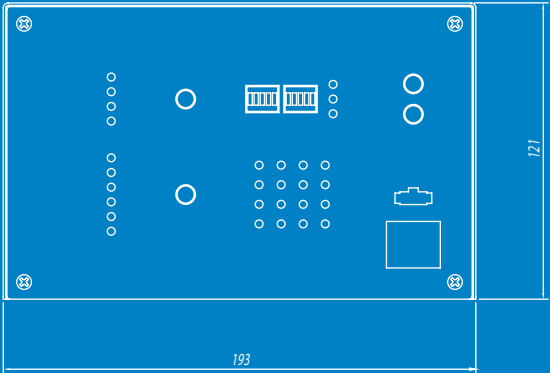
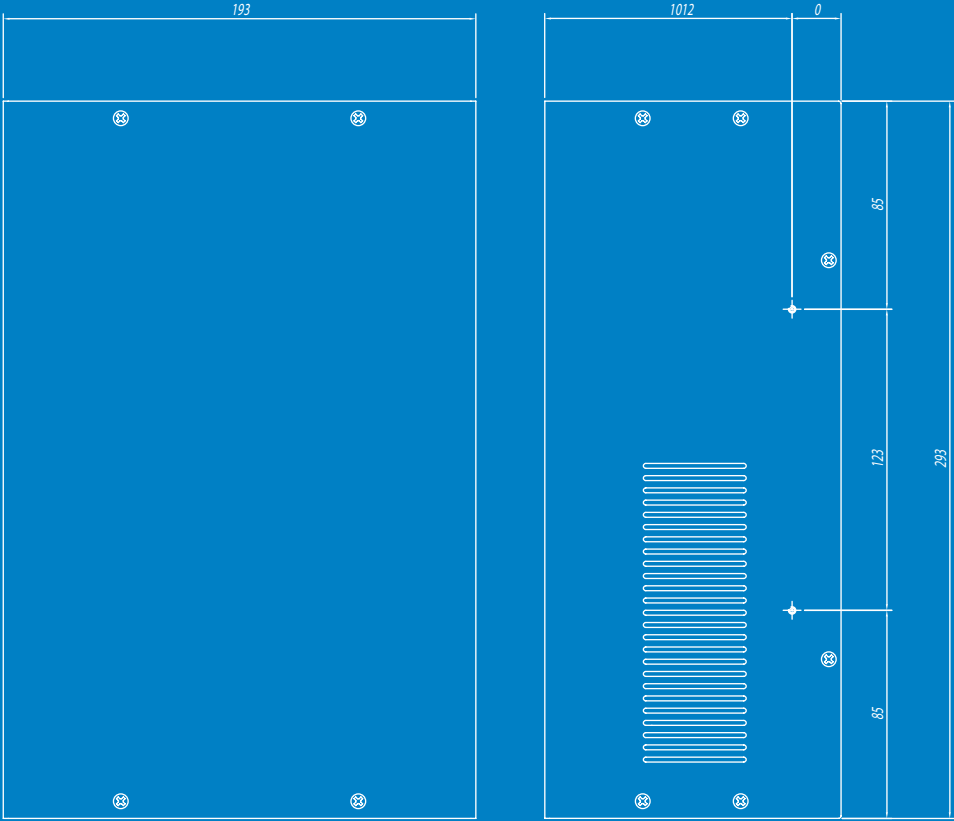
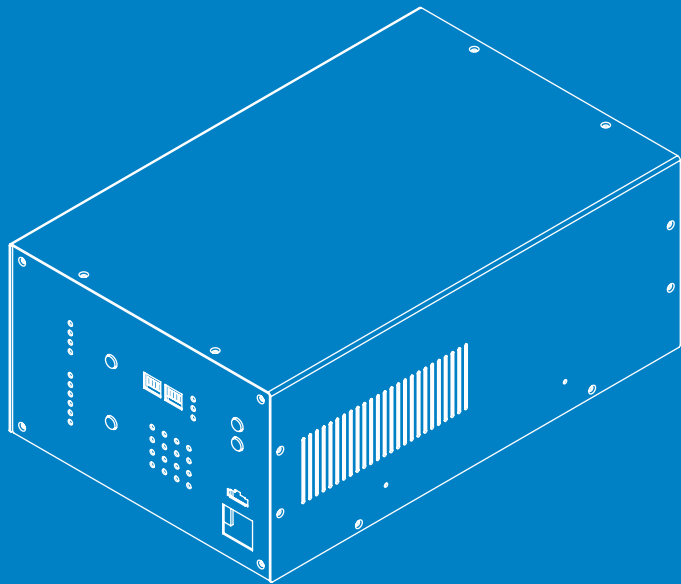
Sequence Number & Count Setting



Reference Trigger Output

- 설정된 Sequence Interval 간격의 주기로 3ms Trigger On
- 조명 설정 값이 0 일 때도 Reference Trigger Out은 출력됨

Dimension



- U300-04S-300-24-IO (LXC-04S-AP-TRO)
- U300-08S-600-24-IO (LXC-08S-AP-TRO)
- U300-12S-600-24-IO (LXC-12S-AP-TRO)
- U300-16S-600-24-IO (LXC-16S-AP-TRO)