

멀티채널 측정시스템 사용자 설명서

Hyperspectral Multichannel System
30채널 / 2세트

키스랩

www.kislab.kr

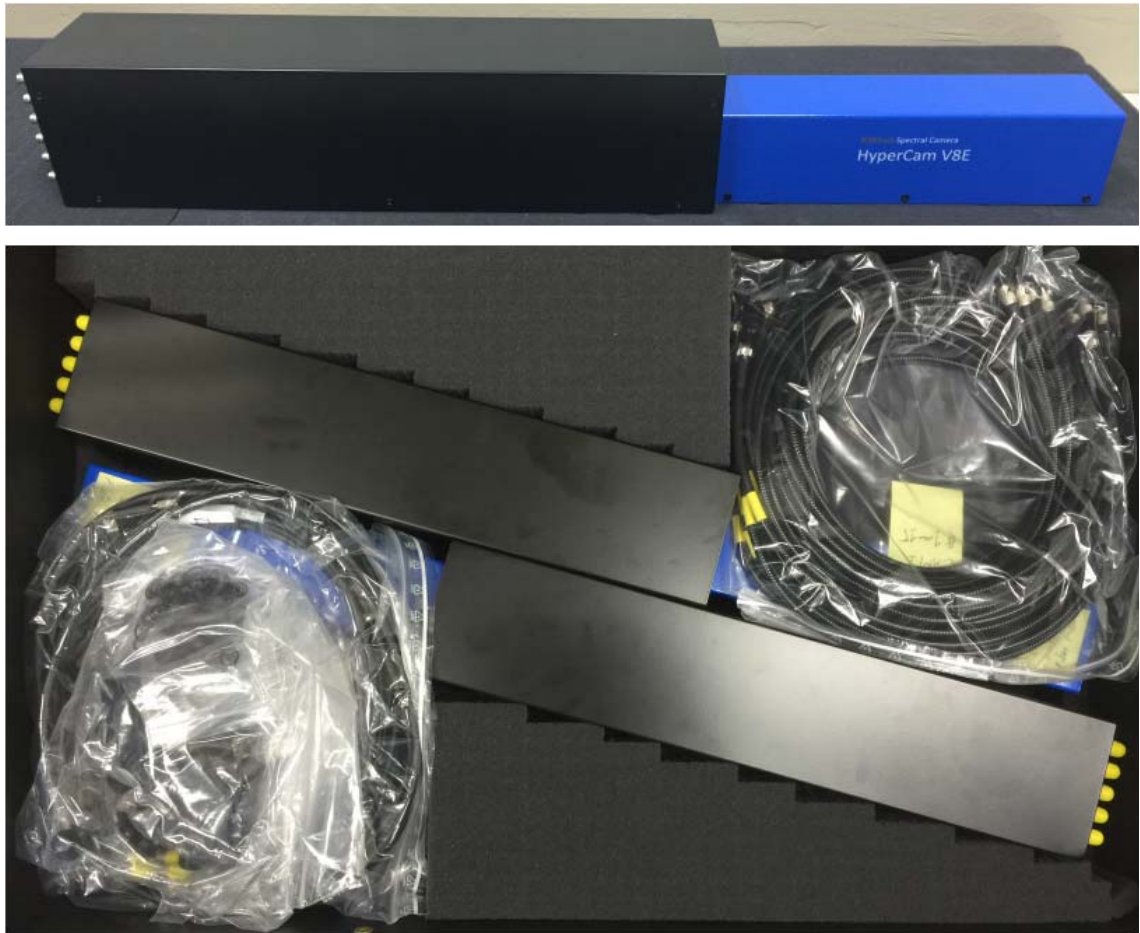
Tel : 070-7562-4964

Mob : 010-3249-6129

목 차

1. 장비 개요	-----	3
2. 각부 명칭	-----	4
a. 광학센서 본체		
b. 멀티채널 기본 모듈		
c. 멀티채널 모듈부 케이스		
d. 파이버 연장용 ST 어댑터		
e. 통신 인터페이스 커넥터		
f. 연장 파이버		
g. 수광부		
3. 프로그램 작동	-----	7
a. 카메라 연결		
b. 노출 설정		
c. 측정		
d. 연속 측정		
e. 측정 결과		
f. 데이터 저장		
g. Raw File Checker		
4. Calibration	-----	11
a. User Calibration		
b. RAW Calibration		
5. 주의 사항	-----	12

1. 장비 개요



멀티채널 측정시스템은 다수의 광파이버를 이용하여
여러 측정점의 광특성 데이터를 동시에 취득할 수 있습니다.

분광기에 기반을 둔 광학센서와 비접촉 렌즈 광학계를 이용하여
스펙트럼, 휘도, 색좌표 데이터의 재현성 있는 결과를 제공합니다.

2대의 카메라를 연결하여 총 60채널을 지원하고
각 카메라는 개별 또는 연동 측정이 가능합니다.

2. 각부 명칭

a. 광학센서 본체



b. 멀티채널 기본 모듈



c. 멀티채널 모듈부 케이스



d. 파이버 연장용 ST 어댑터



e. 통신 인터페이스 커넥터 (IEEE 1394b type)



f. 연장 파이버 연결 (2m, 30채널)

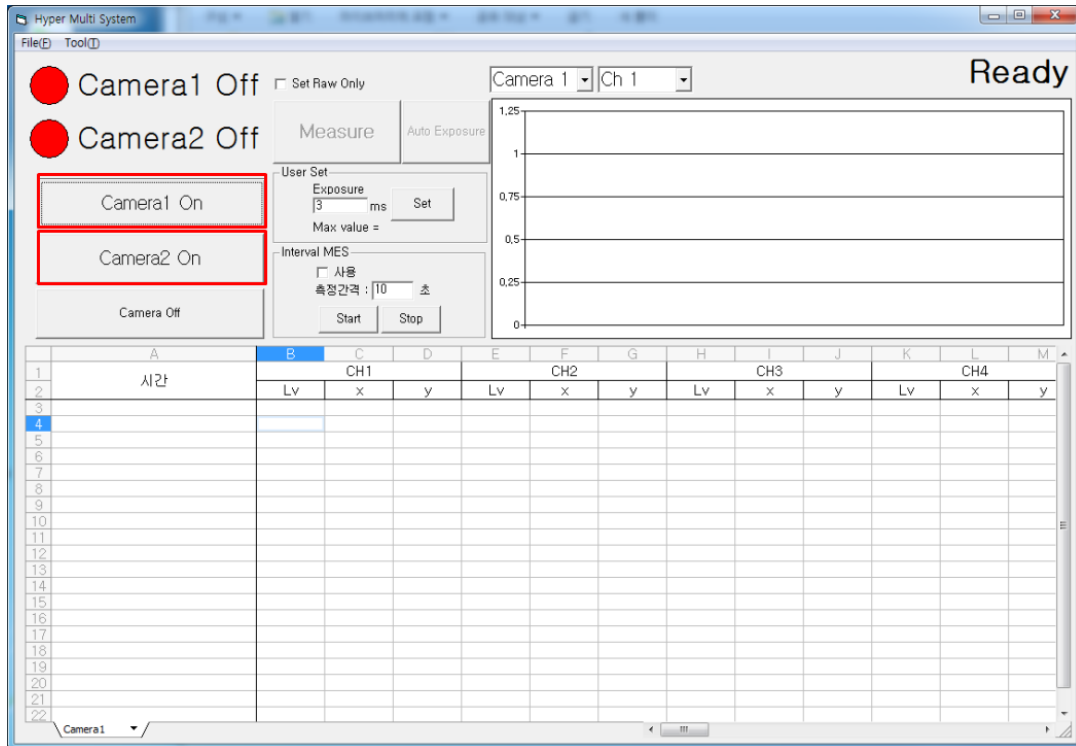


g. 비접촉 광학 렌즈가 장착된 수광부

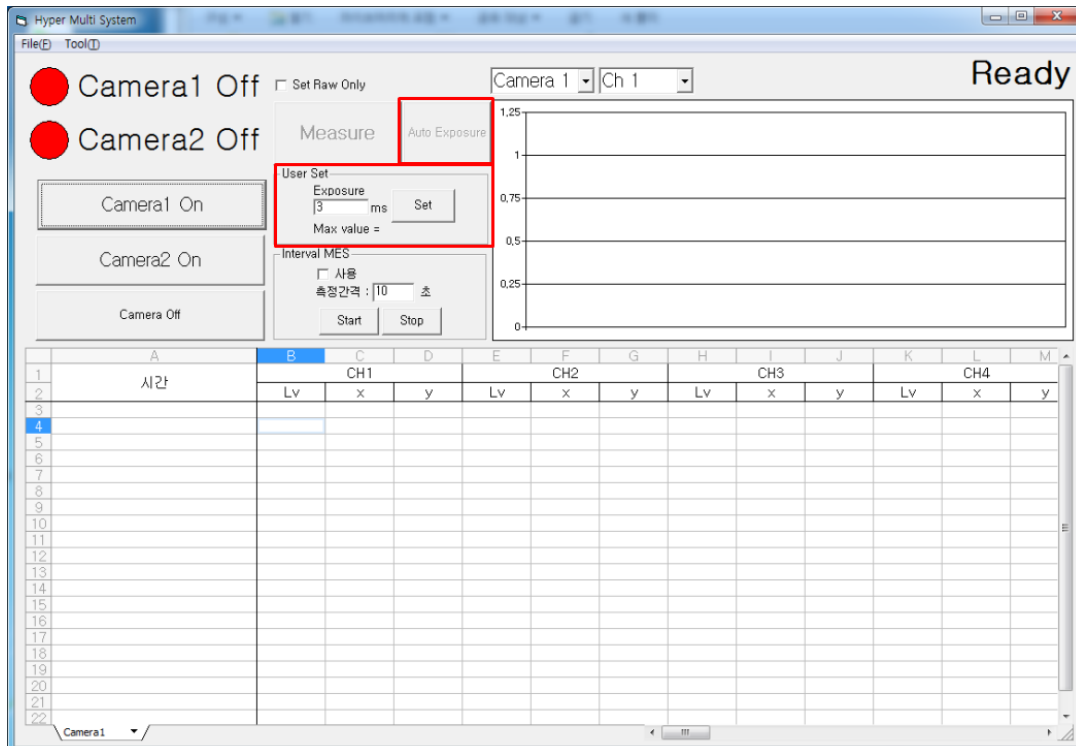


3. 프로그램 작동

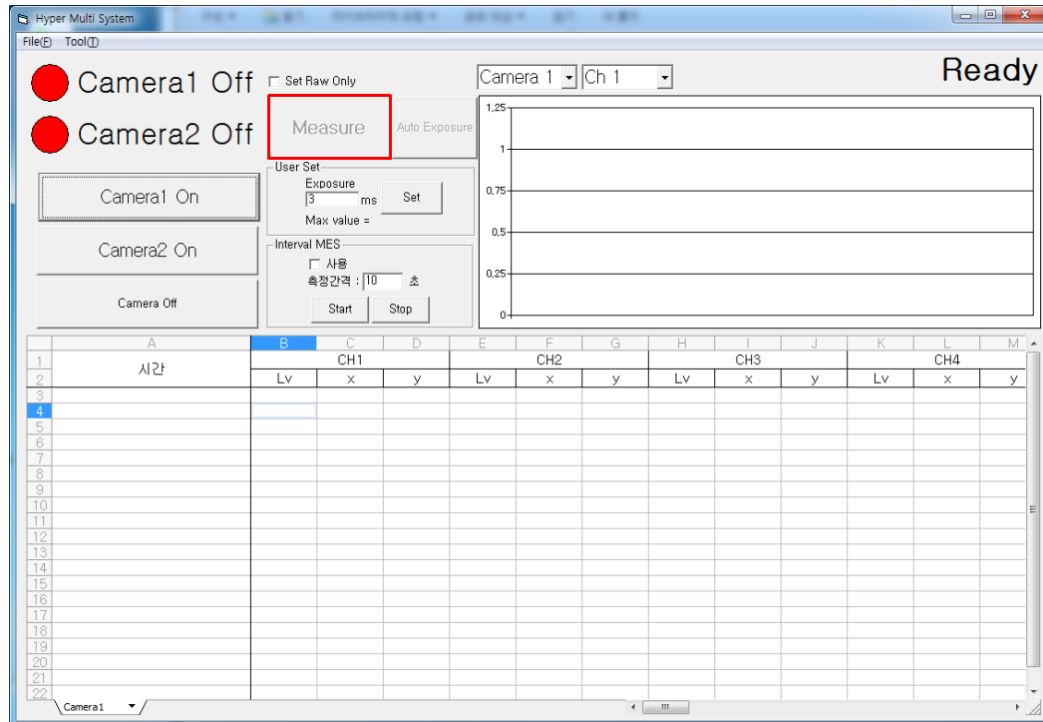
a. 카메라 연결 : camera1 또는 camera2를 선택하여 통신연결



b. 노출 설정 : 'Auto Exposure' 버튼을 클릭하여 적정노출 세팅



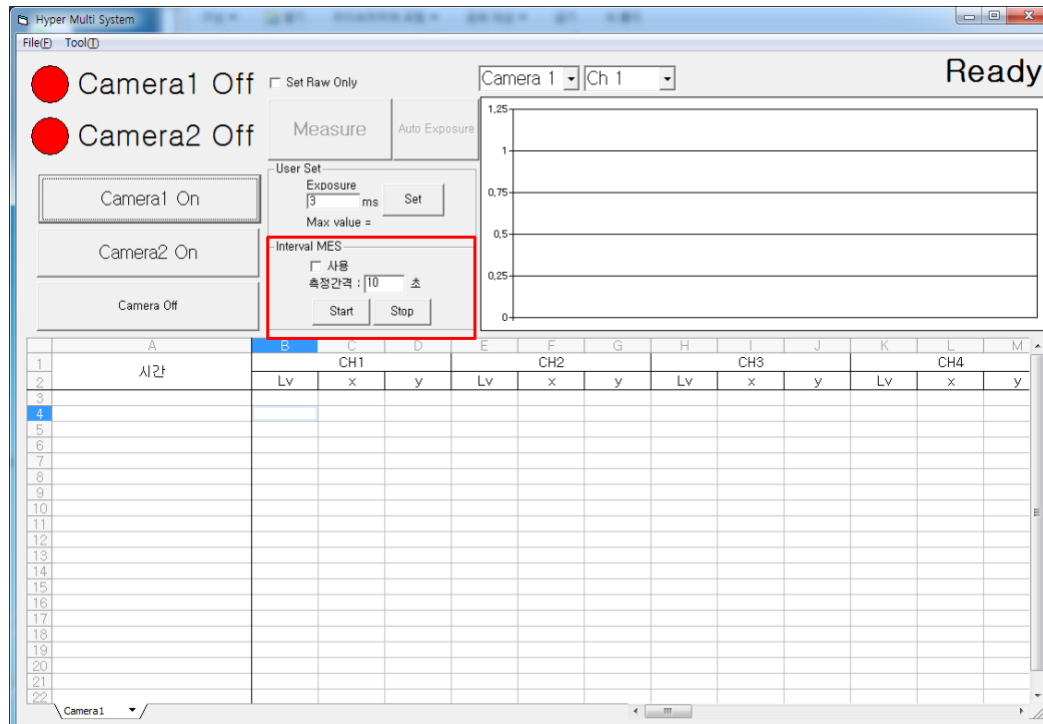
c. 측정 : 'Measure' 버튼으로 측정



d. 연속 측정

Interval MES 메뉴에서 사용을 체크하고 측정간격을 초단위로 입력 후 'Start' 버튼으로 측정 진행

단, 연속 측정 모드에서는 camera1, 2가 순차적으로 동시 측정됨



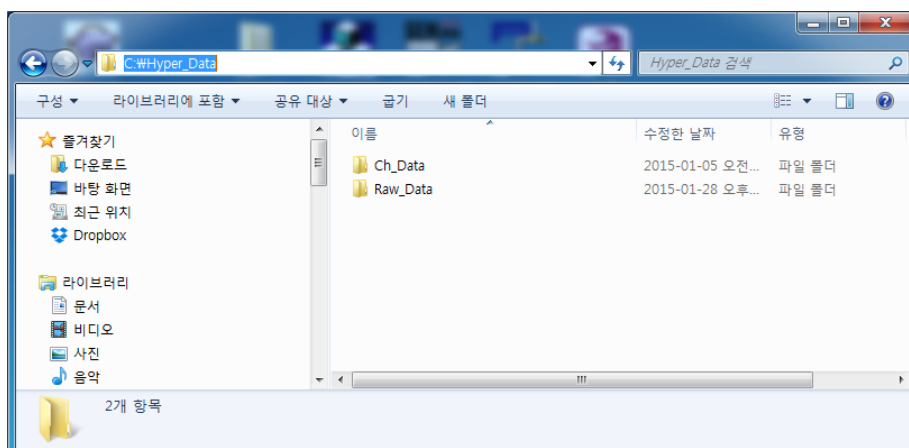
e. 측정 결과

하단의 데이터 시트에 채널별 휘도, 색좌표 표시
camera1, 2의 결과는 하단의 시트로 구분되어 있음

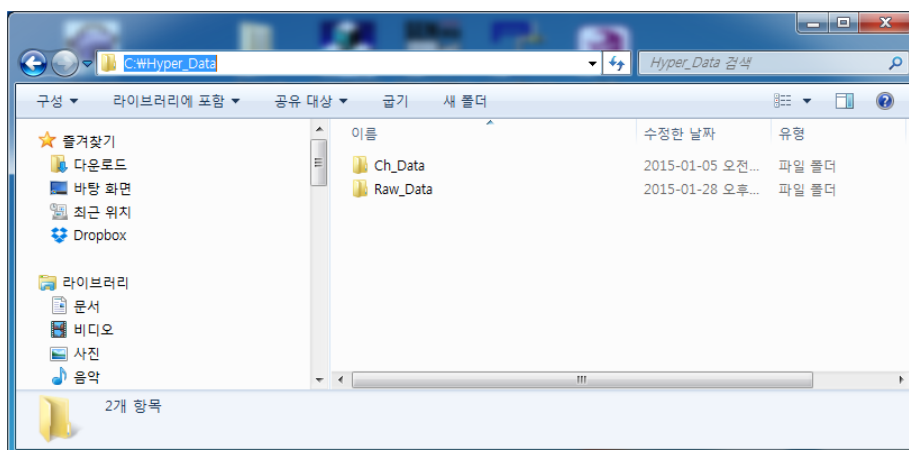
	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	시간	CH1			CH2		
3		Lv	x	y	Lv	x	y
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22	Camera1						

f. 데이터 저장

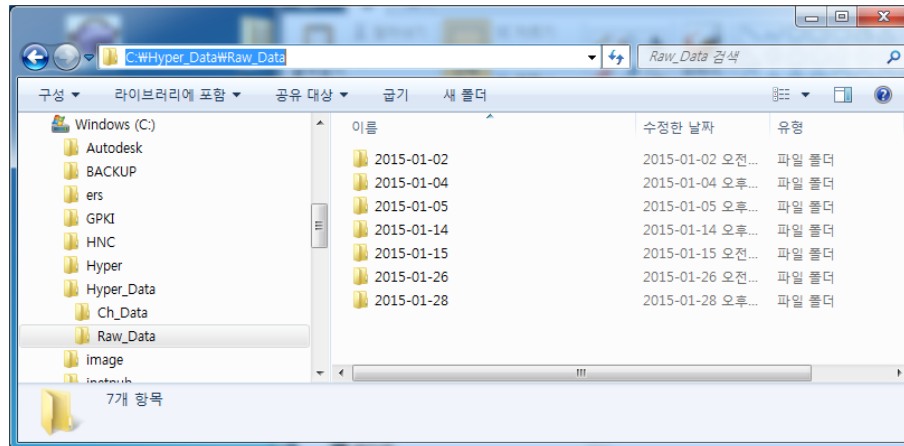
- 자동 저장 : C드라이브의 'Hyper_Data' 폴더에 측정결과가 자동으로 저장



- 채널 데이터 : 'Ch_Data' 폴더에 엑셀포맷으로 저장



- RAW 데이터 : 스펙트럼 데이터가 포함된 파일로 'Raw_Data' 폴더에 저장



g. Raw File Checker

스펙트럼 데이터가 포함된 RAW 파일에 대한 내용을 확인

Raw File Checker										
Open		Quit								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1		Ch. 1	Ch. 2	Ch. 3	Ch. 4	Ch. 5	Ch. 6	Ch. 7	Ch. 8	
2	Lv	3.09E+09	1.18E+08	1.09E+08	1.13E+08	1.18E+08	1.27E+08	1.16E+08	1.11E+08	
3	x	0.4209	0.3756	0.3765	0.3781	0.3838	0.3883	0.3823	0.3804	
4	y	0.417	0.3827	0.3824	0.3878	0.3925	0.4012	0.3937	0.3882	
5	380 nm	1023,021	893,5282	891,8616	852,8632	851,1555	928,2459	885,0172	917,0381	
6	381 nm	1036,225	939,6332	875,2736	921,0859	860,3183	892,211	919,7549	895,9929	
7	382 nm	1076,268	875,3956	933,2145	909,5667	932,4353	946,1992	884,5336	917,1308	
8	383 nm	1117,128	963,9292	991,9926	869,6536	883,3619	979,2439	881,5456	887,4662	
9	384 nm	1207,589	948,3926	935,7183	846,1795	828,7198	898,1391	856,8031	879,2493	
10	385 nm	1363,984	978,596	879,8628	894,1739	866,9911	943,0304	901,4875	906,9701	
11	386 nm	1421,905	935,9782	1024,212	945,0725	831,8575	793,9325	919,9504	902,6472	
12	387 nm	1533,639	918,8303	855,0039	840,4576	878,8193	821,6936	955,2917	920,3682	
13	388 nm	1714,406	945,7789	880,0273	893,8385	954,2614	891,2582	900,9541	886,0243	
14	389 nm	1824,688	940,3339	893,2145	863,7674	995,0687	905,4966	931,6537	898,9003	
15	390 nm	1909,804	899,8148	867,4444	891,0106	928,4286	884,7619	894,0265	941,8095	
16	391 nm	2066,289	929,2474	889,9358	856,9501	861,7164	914,3213	832,949	955,9422	
17	392 nm	2219,441	969,1044	944,2645	836,0046	904,7236	921,4443	827,4445	922,3554	
18	393 nm	2365,494	945,8108	988,9586	877,3837	954,973	901,95	844,7696	887,6752	
19	394 nm	2553,552	956,6551	989,9508	890,9926	946,5613	907,7377	869,9343	903,8959	
20	395 nm	2695,106	1021,118	912,1546	926,1842	961,814	886,3333	926,7377	925,4455	
21	396 nm	2872,217	979,1311	873,1543	819,0234	879,2855	951,634	974,535	871,8519	
22	397 nm	3085,7	961,3636	928,5137	873,6572	899,9651	891,0393	904,0118	866,9073	
23	398 nm	3206,564	917,5816	955,5534	916,6203	870,6929	854,9424	896,97	913,437	
24	399 nm	3318,625	952,2523	982,5882	881,3305	946,019	971,7494	858,791	889,4978	
25	400 nm	3495,365	953,975	924,6011	862,8138	860,5682	904,8905	840,9361	886,0774	
26	401 nm	3708,963	970,3201	855,2761	895,6642	905,3656	838,8388	848,4996	829,5641	
27	402 nm	3835,242	953,3278	884,0007	924,2277	937,8453	894,4663	884,0729	882,0476	
28	403 nm	4057,68	965,1942	947,6651	911,3157	885,51	918	908,8509	895,1825	
29	404 nm	4218,501	974,4444	918,7458	872,3501	833,329	937,3369	897,8634	930,6741	
30	405 nm	4344,539	925,8841	910,6508	926,6677	947,6238	917,4968	890,4449	951,5859	
31	406 nm	4567,955	948,83	931,853	967,8733	942,0372	899,3539	926,5042	938,4498	
32	407 nm	4753,595	995,8978	880,5012	884,2064	839,9123	944,3956	936,2743	926,1668	
33	408 nm	4815,625	915,0482	842,6884	856,5683	925,3638	993,282	875,3785	880,1647	
34	409 nm	5006,191	900,7473	923,2439	970,3939	957,8694	955,6584	854,6622	809,3175	
35	410 nm	5253,893	1034,49	915,6007	898,2031	939,5764	861,752	877,2223	890,5246	

4. Calibration

a. User Calibration

- camera1, 2 각각에 대해 사용자가 임의로 보정계수를 입력
- **Color Calibration** : 채널별 휘도, 색좌표 보정
- **Spectrum Calibration** : 채널별 분광데이터 보정
- **WRGB Calibration** : 단색 패턴에 대한 보정
- **Max Line** : 픽셀 및 파장 교정값으로써 출하시 기본값을 사용 권장
- **WRGB 수식** : WRGB 단색 보정에 적용할 알고리즘을 수식으로 조정

The screenshot displays the 'User Calibration_Camera1' window, which is divided into four main sections for different types of calibration:

- Color Calibration:** A table with columns A (Ch), B (Lv), C (x), and D (y). It lists channels 1 through 10. An 'Apply' button is located below the table.
- Spectrum Calibration:** A table with columns A (nm), B (Ch. 1), C (Ch. 2), and D (Ch. 3). It lists wavelengths from 380 nm to 393 nm. An 'Apply' button is located below the table.
- WRGB Calibration:** A table with columns A (nm), B (W), C (R), D (G), and E (B). It lists wavelengths from 380 nm to 393 nm. Below this table is a section for 'WRGB 수식 (Camera 1,2 동시적용)' with input fields for Blue, Green, and Red channels. An 'Apply' button is located below this section.
- Max Line:** Two tables. The first table has columns A (Ch) and B (Line), listing channels 1 through 23. The second table has columns A (Pixel) and B (파장(nm)), listing pixel values and corresponding wavelengths from 283.91 nm to 306.11 nm. An 'Apply' button is located below the second table.

At the bottom right of the window, there is a 'Set New Dark' button.

b. Raw_Calibration

- Camera1, 2 각각에 대한 기본 분광교정데이터 입력값으로써
출하시 기본값을 사용 권장
- 측정횟수 : 입력한 숫자만큼 자동으로 평균 측정 후 결과를 산출
- Exposure 기준 : 측정 전 자동 노출값 세팅시 기준 범위를 지정

Raw_Calibration

1번째 행 : int time 입력 (A ~ J열 까지 총 10개)
2번째 행 부터 402번째 행까지는 총 401개의 calibration data

Camera1

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1 Ch		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2 Int Time,	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
3 380nm	5.32E-06	5.21E-06	5.48E-06	5.34E-06	5.45E-06	5.43E-06	5.48E-06	5.47E-06	5.33E-06	5.89E-06	5.89E-06
4 381nm	5.97E-06	6E-06	6.47E-06	6.13E-06	6.31E-06	6.09E-06	6.07E-06	6.74E-06	6.21E-06	6.68E-06	6.68E-06
5 382nm	5.58E-06	5.69E-06	5.72E-06	5.78E-06	6.02E-06	5.95E-06	6.17E-06	6.39E-06	6.09E-06	6.48E-06	6.48E-06
6 383nm	5.51E-06	5.48E-06	5.44E-06	6.35E-06	6.37E-06	5.89E-06	5.84E-06	6.58E-06	6.07E-06	6.52E-06	6.52E-06
7 384nm	5.23E-06	5.02E-06	5.37E-06	5.45E-06	5.74E-06	6.17E-06	5.78E-06	5.69E-06	5.86E-06	5.93E-06	5.93E-06
8 385nm	6.02E-06	6.1E-06	6.2E-06	6.14E-06	6.59E-06	6.15E-06	6.85E-06	7.2E-06	6.62E-06	6.5E-06	6.5E-06
9 386nm	5.88E-06	6.14E-06	5.95E-06	6.31E-06	6.65E-06	6.49E-06	6.43E-06	6.92E-06	6.71E-06	6.76E-06	6.76E-06
10 387nm	5.65E-06	5.92E-06	6.21E-06	6.08E-06	6.09E-06	6.29E-06	6.1E-06	6.52E-06	6.08E-06	6.18E-06	6.18E-06
11 388nm	5.81E-06	5.89E-06	6.48E-06	6.28E-06	6.15E-06	6.3F-06	6.43E-06	6.75E-06	6.31E-06	6.54E-06	6.54E-06

Camera2

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1 Ch		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2 Int Time,	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
3 380nm	5.26E-06	5.6E-06	5.62E-06	5.71E-06	5.32E-06	5.25E-06	5.34E-06	5.35E-06	5.27E-06	5.72E-06	5.72E-06
4 381nm	6.28E-06	6.65E-06	6.39E-06	6.6E-06	6.46E-06	5.99E-06	6.2E-06	6.3E-06	6.38E-06	6.49E-06	6.49E-06
5 382nm	6.08E-06	6.33E-06	6.32E-06	6.66E-06	6.49E-06	6.12E-06	6.32E-06	6.54E-06	6.31E-06	6.22E-06	6.22E-06
6 383nm	6.08E-06	6.5E-06	6.48E-06	6.57E-06	5.93E-06	6.33E-06	6.85E-06	6.25E-06	5.99E-06	6.09E-06	6.09E-06
7 384nm	5.66E-06	5.98E-06	6.46E-06	6.08E-06	6.42E-06	6.05E-06	5.95E-06	5.93E-06	6.12E-06	6.05E-06	6.05E-06
8 385nm	6.58E-06	6.98E-06	7.32E-06	7.1E-06	7.47E-06	6.95E-06	7.16E-06	6.79E-06	7.04E-06	7.07E-06	7.07E-06
9 386nm	6.94E-06	7.08E-06	7.51E-06	6.57E-06	7.44E-06	6.76E-06	6.62E-06	7.39E-06	6.99E-06	6.97E-06	6.97E-06
10 387nm	6.75E-06	6.69E-06	7.14E-06	6.91E-06	7.32E-06	6.59E-06	6.32E-06	6.53E-06	6.44E-06	6.64E-06	6.64E-06

Sheet1

Save Raw Data

측정횟수 : 3 Apply 매회 측정시 지정한 값만큼 측정하여 평균을 낸 값을 결과로 표시합니다. (Camera 1, 2 동시 적용)

Exposure 기준 : 60 % Apply Auto Exposure 작업을 할 때에 기준이 되는 수치입니다.

5. 주의 사항

- 교정데이터는 측정결과에 영향을 주기 때문에 변경 전 충분히 검토 필요
- 광파이버의 최소 곡률 반경은 100mm임