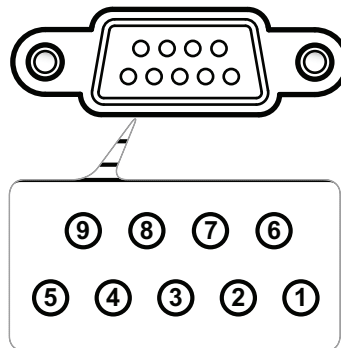


# Appendices

## RS232 Commands and Protocol Function List

### RS232 Pin Assignments



Pin no.	Spec. (from projector side)
1	N/A
2	RXD
3	TXD
4	N/A
5	GND
6	N/A
7	N/A
8	N/A
9	N/A



# Appendices

## RS232 Protocol Function List



1. There is a <CR> after all ASCII commands.
2. 0D is the HEX code for <CR> in ASCII code.

Baud Rate : 9600  
 Data Bits : 8  
 Parity: None  
 Stop Bits: 1  
 Flow Control : None  
 UART16550 FIFO: Disable  
 Projector Return (Pass): P  
 Projector Return (Fail): F

XX=00-99, projector's ID,  
 XX=00 is for all projectors

**SEND to projector**

232 ASCII Code	HEX Code	Function	Description
~XX00 1	7E 30 30 30 20 31 0D	Power ON	
~XX00 0	7E 30 30 30 20 30 0D	Power OFF	(0/2 for backward compatible)
~XX00 1 ~nmn	7E 30 30 30 20 31 20 a 0D	Power ON with Password	~nmn = ~0000 (a=7E 30 30 30 30) - ~9999(a=7E 39 39 39 39)
~XX01 1	7E 30 30 30 31 20 31 0D	Resync	
~XX02 1	7E 30 30 30 32 20 31 0D	AV Mute	On
~XX02 0	7E 30 30 30 32 20 30 0D		Off (0/2 for backward compatible)
~XX03 1	7E 30 30 30 33 20 31 0D	Mute	On
~XX03 0	7E 30 30 30 33 20 30 0D		Off (0/2 for backward compatible)
~XX04 1	7E 30 30 30 34 20 31 0D	Freeze	
~XX04 0	7E 30 30 30 34 20 30 0D	Unfreeze	(0/2 for backward compatible)
~XX05 1	7E 30 30 30 35 20 31 0D	Zoom Plus	
~XX06 1	7E 30 30 30 36 20 31 0D	Zoom Minus	
~XX12 5	7E 30 30 31 32 20 35 0D	Direct Source Commands	VGA
~XX12 8	7E 30 30 31 32 20 38 0D		VGA Component
~XX12 9	7E 30 30 31 32 20 39 0D		S-Video
~XX12 10	7E 30 30 31 32 20 31 30 0D		Video
~XX20 1	7E 30 30 32 30 20 31 0D	Display Mode	Presentation
~XX20 2	7E 30 30 32 30 20 32 0D		Bright
~XX20 5	7E 30 30 32 30 20 35 0D		User
~XX20 7	7E 30 30 32 30 20 37 0D		Blackboard
~XX20 8	7E 30 30 32 30 20 38 0D		Classroom
~XX20 11	7E 30 30 32 30 20 31 31 0D		Cinema
~XX20 5	7E 30 30 32 30 20 35 0D		User
~XX20 9	7E 30 30 32 30 20 39 0D		3D
~XX21 n	7E 30 30 32 31 20 a 0D	Brightness	n = 0 (a=30) ~ 100 (a=31 30 30)
~XX22 n	7E 30 30 32 32 20 a 0D	Contrast	n = 0 (a=30) ~ 100 (a=31 30 30)
~XX23 n	7E 30 30 32 33 20 a 0D	Sharpness	n = 0 (a=30) ~ 31 (a=33 31)
~XX24 n	7E 30 30 32 34 20 a 0D	Color Settings	Red Gain n = -50 (a=2D 35 30) ~ 50 (a=35 30)
~XX25 n	7E 30 30 32 35 20 a 0D		Green Gain n = -50 (a=2D 35 30) ~ 50 (a=35 30)
~XX26 n	7E 30 30 32 36 20 a 0D		Blue Gain n = -50 (a=2D 35 30) ~ 50 (a=35 30)
~XX27 n	7E 30 30 32 37 20 a 0D		Red Bias n = -50 (a=2D 35 30) ~ 50 (a=35 30)
~XX28 n	7E 30 30 32 38 20 a 0D		Green Bias n = -50 (a=2D 35 30) ~ 50 (a=35 30)
~XX29 n	7E 30 30 32 39 20 a 0D		Blue Bias n = -50 (a=2D 35 30) ~ 50 (a=35 30)
~XX33 1	7E 30 30 33 30 20 31 0D		Reset
~XX34 n	7E 30 30 33 34 20 a 0D	BrilliantColor™	n = 0 (a=30) ~ 10 (a=31 30)
~XX35 1	7E 30 30 33 35 20 31 0D	Degamma	Film
~XX35 2	7E 30 30 33 35 20 32 0D		Video
~XX35 3	7E 30 30 33 35 20 33 0D		Graphics
~XX35 4	7E 30 30 33 35 20 34 0D		Standard
~XX36 1	7E 30 30 33 36 20 31 0D	Color Temp.	Warm
~XX36 2	7E 30 30 33 36 20 32 0D		Medium
~XX36 3	7E 30 30 33 36 20 33 0D		Cold
~XX37 1	7E 30 30 33 37 20 31 0D	Color Space	Auto
~XX37 2	7E 30 30 33 37 20 32 0D		RGB
~XX37 3	7E 30 30 33 37 20 33 0D		YUV
~XX44 n	7E 30 30 34 34 20 a 0D	Color (Saturation)	n = 0 (a=30) ~ 100 (a=31 30 30)
~XX45 n	7E 30 30 34 35 20 a 0D	Tint (Hue)	n = 0 (a=30) ~ 100 (a=31 30 30)

# Appendices

-XX60 1	7E 30 30 36 30 20 31 0D	Format	4:3	
-XX60 2	7E 30 30 36 30 20 32 0D		16:9-I (for ES523ST) / 16:9 (for EW533ST)	
-XX60 3	7E 30 30 36 30 20 33 0D		16:9-II (for ES523ST) / 16:10 (for EW533ST)	
-XX60 6	7E 30 30 36 30 20 36 0D		Native	
-XX60 7	7E 30 30 36 30 20 37 0D		Auto	
-XX61 n	7E 30 30 36 31 20 a 0D	EdgeMask		n = 0 (a=30) ~ 5 (a=31 30)
-XX62 n	7E 30 30 36 32 20 a 0D	Overscan		n = -10 (a=2D 31 30) ~ 40 (a=34 30)
-XX64 n	7E 30 30 36 34 20 a 0D	V Image Shift		n = -50 (a=2D 35 30) ~ +50 (a=35 30)
-XX66 n	7E 30 30 36 36 20 a 0D	V Keystone		n = -40 (a=2D 34 30) ~ 40 (a=34 30)
-XX230 3	7E 30 30 32 33 30 20 31 0D	3D Mode	Nvidia 3D Vision	
-XX230 1	7E 30 30 32 33 30 20 31 0D	3D Mode	DLP-Link	
-XX230 0	7E 30 30 32 33 30 20 30 0D	3D Mode	Off	
-XX231 1	7E 30 30 32 33 31 20 31 0D	3D Sync Invert	On	
-XX231 0	7E 30 30 32 33 31 20 30 0D	3D Sync Invert	Off	
-XX70 1	7E 30 30 37 30 20 31 0D	Language	English	
-XX70 2	7E 30 30 37 30 20 32 0D		German	
-XX70 3	7E 30 30 37 30 20 33 0D		French	
-XX70 4	7E 30 30 37 30 20 34 0D		Italian	
-XX70 5	7E 30 30 37 30 20 35 0D		Spanish	
-XX70 6	7E 30 30 37 30 20 36 0D		Portuguese	
-XX70 7	7E 30 30 37 30 20 37 0D		Polish	
-XX70 8	7E 30 30 37 30 20 38 0D		Dutch	
-XX70 9	7E 30 30 37 30 20 39 0D		Swedish	
-XX70 10	7E 30 30 37 30 20 31 30 0D		Norwegian/Danish	
-XX70 12	7E 30 30 37 30 20 31 32 0D		Greek	
-XX70 13	7E 30 30 37 30 20 31 33 0D		Traditional Chinese	
-XX70 14	7E 30 30 37 30 20 31 34 0D		Simplified Chinese	
-XX70 15	7E 30 30 37 30 20 31 35 0D		Japanese	
-XX70 16	7E 30 30 37 30 20 31 36 0D		Korean	
-XX70 17	7E 30 30 37 30 20 31 37 0D		Russian	
-XX70 18	7E 30 30 37 30 20 31 38 0D		Hungarian	
-XX70 19	7E 30 30 37 30 20 31 39 0D		Czechoslovak	
-XX70 20	7E 30 30 37 30 20 32 30 0D		Arabic	
-XX70 22	7E 30 30 37 30 20 32 32 0D		Turkish	
-XX71 1	7E 30 30 37 31 20 31 0D	Projection	Front-Desktop	
-XX71 2	7E 30 30 37 31 20 32 0D		Rear-Desktop	
-XX71 3	7E 30 30 37 31 20 33 0D		Front-Ceiling	
-XX71 4	7E 30 30 37 31 20 34 0D		Rear-Ceiling	
-XX72 1	7E 30 30 37 32 20 31 0D	Menu Location	Top Left	
-XX72 2	7E 30 30 37 32 20 32 0D		Top Right	
-XX72 3	7E 30 30 37 32 20 33 0D		Centre	
-XX72 4	7E 30 30 37 32 20 34 0D		Bottom Left	
-XX72 5	7E 30 30 37 32 20 35 0D		Bottom Right	
-XX91 n	7E 30 30 39 31 20 a 0D	Signal	Automatic	n=0 disable; n=1 enable
-XX73 n	7E 30 30 37 33 20 a 0D		Frequency	n = -5 (a=2D 35) ~ 5 (a=35) By signal
-XX74 n	7E 30 30 37 34 20 a 0D		Phase	n = 0 (a=30) ~ 31 (a=33 31) By signal
-XX75 n	7E 30 30 37 35 20 a 0D		H. Position	n = -5 (a=2D 35) ~ 5 (a=35) By timing
-XX76 n	7E 30 30 37 36 20 a 0D		V. Position	n = -5 (a=2D 35) ~ 5 (a=35) By timing
-XX77 n	7E 30 30 37 37 20 aabbcc 0D	Security	Security Timer	Month/Day/Hour n = mm/dd/hh mm = 00 (aa=30 30) ~ 12 (aa=31 32) dd = 00 (bb=30 30) ~ 30 (bb=33 30) hh = 00 (cc=30 30) ~ 24 (cc=32 34)
-XX78 1	7E 30 30 37 38 20 31 0D		Security Settings	Enable
-XX78 2	7E 30 30 37 38 20 32 0D			Disable
-XX79 n	7E 30 30 37 39 20 a 0D	Projector ID		n = 00 (a=30 30) ~ 99 (a=39 39)
-XX80 1	7E 30 30 38 30 20 31 0D	Mute	On	
-XX80 0	7E 30 30 38 30 20 30 0D		Off (0/2 for backward compatible)	
-XX81 n	7E 30 30 38 31 20 a 0D	Volume		n = 0 (a=30) ~ 10 (a=31 30)
-XX100 1	7E 30 30 31 30 30 20 31 0D	Source Lock	On	
-XX100 0	7E 30 30 31 30 30 20 30 0D		Off (0/2 for backward compatible)	
-XX100 3	7E 30 30 31 30 30 20 33 0D	Next Source		
-XX101 1	7E 30 30 31 30 31 20 31 0D	High Altitude	On	
-XX101 0	7E 30 30 31 30 31 20 30 0D		Off (0/2 for backward compatible)	
-XX102 1	7E 30 30 31 30 32 20 31 0D	Information Hide	On	
-XX102 0	7E 30 30 31 30 32 20 30 0D		Off (0/2 for backward compatible)	
-XX103 1	7E 30 30 31 30 33 20 31 0D	Keypad Lock	On	
-XX103 0	7E 30 30 31 30 33 20 30 0D		Off (0/2 for backward compatible)	
-XX104 1	7E 30 30 31 30 34 20 31 0D	Background Color	Blue	
-XX104 2	7E 30 30 31 30 34 20 32 0D		Black	
-XX104 3	7E 30 30 31 30 34 20 33 0D		Red	
-XX104 4	7E 30 30 31 30 34 20 34 0D		Green	
-XX104 5	7E 30 30 31 30 34 20 35 0D		White	



# Appendices

-XX105 1	7E 30 30 31 30 35 20 31 0D	Advanced	Direct Power On	On	Off (0/2 for backward compatible)
-XX105 0	7E 30 30 31 30 35 20 30 0D			Off (0/2 for backward compatible)	n = 0 (a=30) ~ 180 (a=31 38 30) step:5
-XX106 n	7E 30 30 31 30 36 20 a 0D		Auto Power Off (min)	n = 0 (a=30) ~ 995 (a=39 39 39) step:5	
-XX107 n	7E 30 30 31 30 37 20 a 0D		Sleep Timer (min)	Eco (<=1W)	Active (0/2 for backward compatible)
-XX114 1	7E 30 30 31 31 34 20 31 0D		Power Mode(Standby)		
-XX114 0	7E 30 30 31 31 34 20 30 0D				
-XX109 1	7E 30 30 31 30 39 20 31 0D		Lamp Reminder	On	
-XX109 0	7E 30 30 31 30 39 20 30 0D			Off (0/2 for backward compatible)	
-XX110 1	7E 30 30 31 31 30 20 31 0D		Brightness Mode	Bright	
-XX110 0	7E 30 30 31 31 30 20 30 0D			STD (0/2 for backward compatible)	
-XX111 1	7E 30 30 31 31 31 20 31 0D		Lamp Reset	Yes	
-XX111 0	7E 30 30 31 31 31 20 30 0D			No (0/2 for backward compatible)	
-XX112 1	7E 30 30 31 31 32 20 31 0D	Reset		Yes	
-XX99 1	7E 30 30 39 39 20 31 0D	RS232 Alert Reset	Reset System Alert		
-XX210 n	7E 30 30 32 30 30 20 n 0D	Display message on the OSD			n: 1-30 characters
<b>SEND to emulate Remote</b>					
-XX140 1	7E 30 30 31 34 30 20 31 0D		Power		
-XX140 10	7E 30 30 31 34 30 20 31 30 0D		Up/Page +		
-XX140 11	7E 30 30 31 34 30 20 31 31 0D		Left/Source		
-XX140 12	7E 30 30 31 34 30 20 31 32 0D		Enter (for projection MENU)		
-XX140 13	7E 30 30 31 34 30 20 31 33 0D		Right/Re-SYNC		
-XX140 14	7E 30 30 31 34 30 20 31 34 0D		Down/Page -		
-XX140 15	7E 30 30 31 34 30 20 31 35 0D		Keystone +		
-XX140 16	7E 30 30 31 34 30 20 31 36 0D		Keystone -		
-XX140 17	7E 30 30 31 34 30 20 31 37 0D		Volume -		
-XX140 18	7E 30 30 31 34 30 20 31 38 0D		Volume +		
-XX140 19	7E 30 30 31 34 30 20 31 39 0D		Brightness (1)		
-XX140 20	7E 30 30 31 34 30 20 32 30 0D		Menu (2)		
-XX140 21	7E 30 30 31 34 30 20 32 31 0D		Overscan(3)		
-XX140 22	7E 30 30 31 34 30 20 32 32 0D		Contrast(4) (for ESS23ST) / HDMI(4) (for EW533ST)		
-XX140 23	7E 30 30 31 34 30 20 32 33 0D		Freeze (5)		
-XX140 24	7E 30 30 31 34 30 20 32 34 0D		AV Mute (6)		
-XX140 25	7E 30 30 31 34 30 20 32 35 0D		S-Video (7)		
-XX140 26	7E 30 30 31 34 30 20 32 36 0D		VGA (8)		
-XX140 27	7E 30 30 31 34 30 20 32 37 0D		Video (9)		
<b>SEND from projector automatically</b>					
<b>232 ASCII Code</b>	<b>HEX Code</b>	<b>Function</b>	<b>Projector Return</b>	<b>Description</b>	
		when Standby/Warming/Cooling/Out of Range/Lamp fail/ Fan Lock/Over Temperature/Lamp Hours Running Out/Cover Open	INFOn	n : 0/1/2/3/4/6/7/8/9 = Standby/Warming/Cooling/Out of Range/Lamp fail/ Fan Lock/Over Temperature/Lamp Hours Running Out/Cover Open	
<b>READ from projector</b>					
<b>232 ASCII Code</b>	<b>HEX Code</b>	<b>Function</b>	<b>Projector Return</b>	<b>Description</b>	
-XX121 1	7E 30 30 31 32 31 20 31 0D	Input Source Commands	OKn	n : 0/1/2/3 = None/VGA /S-Video/Video (for ESS23ST) 0/1/2/3/4 = None/VGA /S-Video/Video/HDMI (for EW533ST)	
-XX122 1	7E 30 30 31 32 32 20 31 0D	Software Version	OKdddd	dddd: FW version	
-XX123 1	7E 30 30 31 32 33 20 31 0D	Display Mode	OKn	n : 0/1/2/3/4/5/6/7/8 = None/Presentation/Bright/Game/Blackboard/Classroom/Cinema/User/3D	
-XX124 1	7E 30 30 31 32 34 20 31 0D	Power State	OKn	n : 0/1 = Off/On	
-XX125 1	7E 30 30 31 32 35 20 31 0D	Brightness	OKn		
-XX126 1	7E 30 30 31 32 36 20 31 0D	Contrast	OKn		
-XX127 1	7E 30 30 31 32 37 20 31 0D	Aspect Ratio	OKn	n : 0/1/2/3/4 = 4:3/16:9-U/16:9-ll/Native/AUTO (for ESS23ST) n : 0/1/2/3/4 = 4:3/16:9/16-10/Native/AUTO (for EW533ST)	
-XX128 1	7E 30 30 31 32 38 20 31 0D	Color Temperature	OKn	n : 0/1/2 = Warm/Medium/Cold	
-XX129 1	7E 30 30 31 32 39 20 31 0D	Projection Mode	OKn	n : 0/1/2/3 = Front-Desktop/ Rear-Desktop/ Front-Ceiling/ Rear-Ceiling	
-XX150 1	7E 30 30 31 35 30 20 31 0D	Information	OKabbbccddde	a : 0/1 = Off/On bbbb: LampHour cc: source 00/01/02/03 = None/VGA/S-Video/Video (for ESS23ST) cc: source 00/01/02/03/04 = None/VGA/S-Video/Video/HDMI (for EW533ST) dddd: FW version e : Display mode 0/1/2/3/4/5/6/7/8 None/Presentation/Bright/Game/ Blackboard/Classroom/User/3D	
-XX151 1	7E 30 30 31 35 31 20 31 0D	Model name	OKn	n:1/2=ESS23ST/EW533ST	
-XX108 1	7E 30 30 31 30 38 20 31 0D	Lamp Hours	OKbbbb	bbbb: LampHour	
-XX108 2	7E 30 30 31 30 38 20 31 0D	Cumulative Lamp Hours	OKbbbb	bbbb: (5 digits) Total Lamp Hours	