

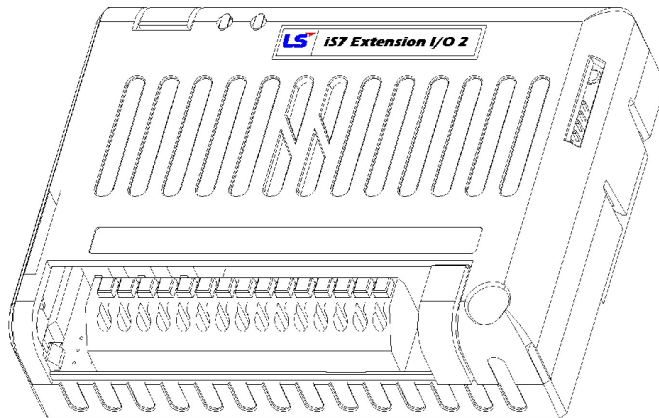
The right choice for the ultimate yield!

LS ELECTRIC strives to maximize your profits in gratitude for choosing us as your partner.

Extension I/O 2 Option Module

SV-iS7 series

User's Manual



Safety Instructions

- Use this board after read Safety Instruction of this manual carefully before using and follow the instructions exactly.
- Please hand this user manual to end user and trouble shooting manager
- After read this manual, keep it at handy for future reference.
- 사용 전에 '안전상의 주의사항'을 반드시 읽고 정확하게 사용하여 주십시오.
- 본 설명서는 제품을 사용하는 사람이 항상 볼 수 있는 곳에 잘 보관하십시오.



LS ELECTRIC

Safety Precaution



First thank you for using our iS7 Extension I/O 2 Option Board!

Please follow the following safety attentions since they are intended to prevent any possible accident and danger so that you can use this product safely and correctly.

Safety attentions may classify into 'Warning' and 'Caution' and their meaning is as following:

Symbol	Meaning
 WARNING	This symbol indicates the possibility of death or serious injury.
 CAUTION	This symbol indicates the possibility of injury or damage to property.

The meaning of each symbol in this manual and on your equipment is as follows.

Symbol	Meaning
	This is the safety alert symbol. Read and follow instructions carefully to avoid dangerous situation.
	This symbol alerts the user to the presence of "dangerous voltage" inside the product that might cause harm or electric shock.

After reading this manual, keep it in the place that the user always can contact. This manual should be given to the person who actually uses the products and is responsible for their maintenance.

WARNING

- **Do not remove the cover while power is applied or the unit is in operation.**
Otherwise, electric shock could occur.
- **Do not run the inverter with the front cover removed.**

⚠ WARNING

Otherwise, you may get an electric shock due to high voltage terminals or charged capacitor exposure.

- **Do not remove the cover except for periodic inspections or wiring, even if the input power is not applied.**

Otherwise, you may access the charged circuits and get an electric shock.

- **Wiring and periodic inspections should be performed at least 10 minutes after disconnecting the input power and after checking the DC link voltage is discharged with a meter (below DC 30V).**

Otherwise, you may get an electric shock.

- **Operate the switches with dry hands.**

Otherwise, you may get an electric shock.

- **Do not use the cable when its insulating tube is damaged.**

Otherwise, you may get an electric shock.

- **Do not subject the cables to scratches, excessive stress, heavy loads or pinching.**

Otherwise, you may get an electric shock.

⚠ CAUTION

- **Install the inverter on a non-flammable surface. Do not place flammable material nearby.**

Otherwise, fire could occur.

- **Disconnect the input power if the inverter gets damaged.**

Otherwise, it could result in a secondary accident and fire.

- **Do not touch the inverter while the input power is applied or after removed. It will remain hot for a couple of minutes.**

Otherwise, you may get bodily injuries such as skin-burn or damage.

- **Do not apply power to a damaged inverter or to an inverter with parts missing even if the installation is complete.**

Otherwise, electric shock could occur.

- **Do not allow lint, paper, wood chips, dust, metallic chips or other foreign matter into the drive.**

Otherwise, fire or accident could occur.

Table of Contents

Safety Precaution	i
Table of Contents	iii
1. Introduction.....	5
1.1 Product Composition	5
1.2 Extension I/O 2 Exterior and Installation.....	5
2. Extension I/O 2 Performance	7
3. Extension I/O 2 Option and Relevant Keypad parameter	9
4. Digital Output (Q2, Q3).....	36
5. Analog Output (XAOx Terminal)	37
5.1 Analog Output Setting Parameter (XAI Group).....	37
6. Set Analog Input Type (XAIx Terminal).....	39
7. Analog Input (XAI Group)	41
7.1 Parameters that use Extension I/O 2 Inputs as Sources	41
7.2 Volt_Unipolar.....	41
7.3 Volt_Bipolar.....	44
7.4 Current.....	47
8. Analog Input Correction (XAC Group)	49
8.1 Volt_Unipolar Input Correction.....	49
8.2 Volt_Bipolar Input Correction.....	50
8.3 Current Input Correction.....	52
9. Lost Command	54
10. LED Information and Trouble Shooting	56

1. Introduction

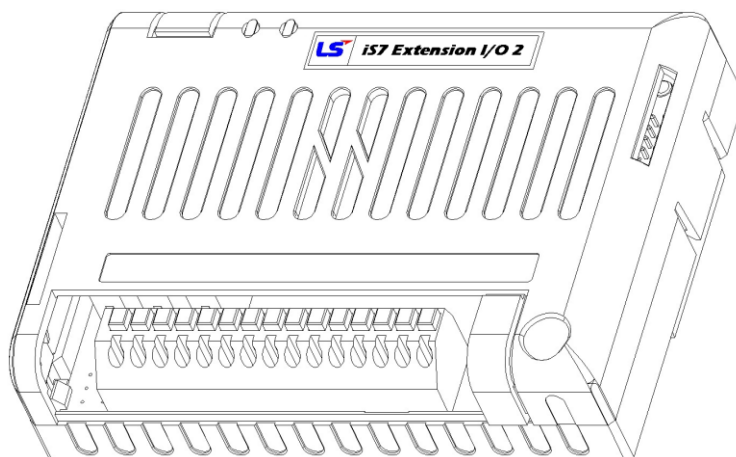
Extension I/O 2 Card is a dedicated option for SV-iS7 Web Inverter expanding the Analog Input Terminal for Analog Input/Output when controlling wire drawing machine and winder.

1.1 Product Composition

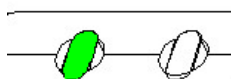
It composes of one Extension I/O 2 Card, one screw and this manual.

1.2 Extension I/O 2 Exterior and Installation

(1) Exterior of Extension I/O 2

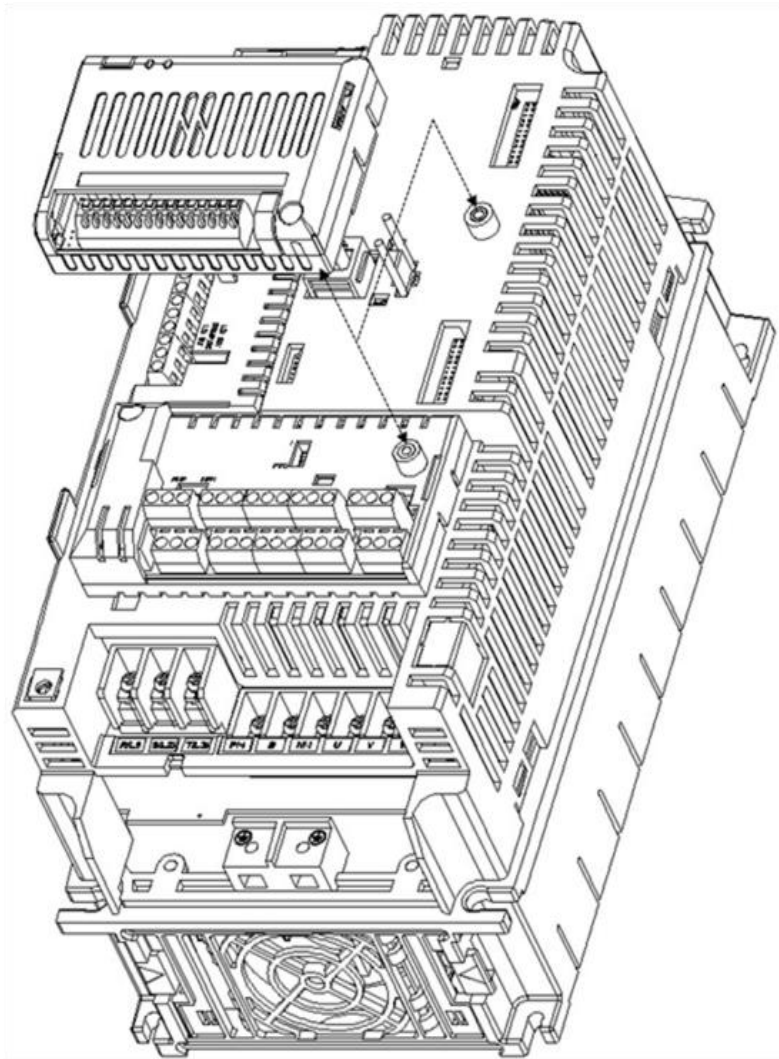


(2) Extension I/O 2 LED Composition



Only left LED is green and displays the state of Extension I/O 2. Right LED is not used.

(3) Tighten Extension I/O 2 to iS7 inverter

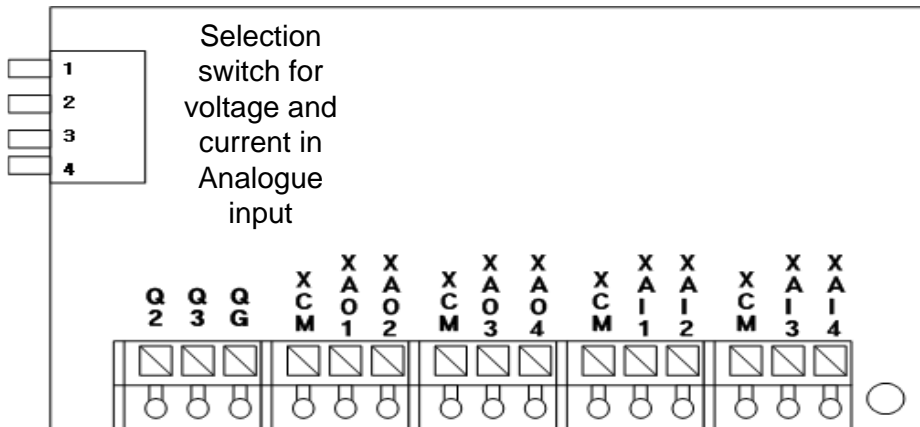


2. Extension I/O 2 Performance

(1) Basic Performance

Item	Description	
Analog Input (4 Channels)	Voltage	Input Range: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 10V ~ -10V ▪ 10V ~ 0V Internal Impedance: 22.1kΩ Error Rate: 1% Angular Resolution: 12Bit
	Current	Input Range: 0mA ~ 20mA Internal Impedance: 249Ω Error Rate: 1% (In case of input is 4mA or over) Angular Resolution: 12Bit
Analog Output (4 Channels)	voltage (2 Channels)	Output Range: 10V ~ -10V Internal Impedance: 100Ω Maximum Output Current: 10mA Load of External Device: 1KΩ or over Error Rate: 1% Angular Resolution: 12Bit
	Current (2 Channels)	Output Range: 0mA ~ 20mA Internal Impedance: 100Ω Load of External Device: 500Ω or below Error Rate: 1% (In case of output is 4mA or over) Angular Resolution: 12Bit
Digital Output (2 Channels)	Transistor Output(Maximum 26V, 100mA)	

(2) I/O Terminal Block Standard



Function	Terminal Block Name	Standard	
Analog Input	XAI1 XAI2 XAI3 XAI4	voltage	Input Range: 10V ~ -10V Internal Impedance: 22.1kΩ
		Current	Input Range: 0 ~ 20mA Internal Impedance: 249Ω
Analog Output	XAO1 XAO3	Output Range: 10V ~ -10V Maximum Current Output: 10mA Internal Impedance: 100Ω	
	XAO2 XAO4	Output Range: 0mA ~ 20mA Internal Impedance: 100Ω	
Digital Output	Q2 Q3	Transistor Output Voltage : 26V Current : 100mA	
Digital Output Ground	QG	When ON Signal is shown in Output Terminal Block, continuity is formed between QxTerminal and QG. (Signal such as XCM)	
Analog Ground	XCM	Analog Signal Ground of Ext IO2 different from inverter CM.	

3. Extension I/O 2 Option and Relevant Keypad parameter

The parameter list contains inverter parameters showing information related to Extension I/O 2.

No	Address for Comm.	Function Mark	Name	Setting Range		Initial Value	Change during Operating
CNF-30	X	Option-1 Type	Option slot 1 Type Mark	Ext IO2		Ext IO2	X
CNF-31	X	Option-2 Type	Option slot 2 Type Mark	Ext IO2		Ext IO2	X
DRV-07	0h1107	Freq Ref Src	How to set frequency	0	Keypad-1	0:Keypad-1	X
DRV-08	0h1108	Trq Ref Src	How to command torque	1	Keypad-2	0:Keypad-1	X
BAS-05	0h1205	Freq 2nd Src	How to set the 2nd frequency	2	V1	0:Keypad-1	O
BAS-06	0h1206	Trq 2nd Src	How to command the 2nd torque	3	I1	0:Keypad-1	O
CON-53	0h1435	Torque Lmt Src	How to set torque limit	4	V2	0:Keypad-1	O
				5	I2		
				6	Int 485		
				7	Encoder		
				8	Field Bus		
				9	PLC		
				10	Synchro		
				11	Binary Type		

No	Address for Comm.	Function Mark	Name	Setting Range		Initial Value	Change during Operating
				12	XV1		
				13	XI1		
				14	XV2		
				15	XI2		
				16	XV3		
				17	XI3		
				18	XV4		
				19	XI4		
CON-58	0h143A	Trq Bias Src	How to set torque Bias	0	Keypad-1	0:Keypad-1	O
CON-62	0h143D	Speed Lmt Src	How to set Speed limit	1	Keypad-2	0:Keypad-1	O
				2	V1		
				3	I1		
				4	V2		
				5	I2		
				6	Int 485		
				7	Field Bus		
				8	PLC		
				9	XV1		
				10	XI1		
				11	XV2		
				12	XI2		
				13	XV3		

No	Address for Comm.	Function Mark	Name	Setting Range		Initial Value	Change during Operating
				14	XI3		
				15	XV4		
				16	XI4		
IN-01	0h1501	Freq at 100%	Frequency when inputting the maximum analog	Initial frequency ~Maximum frequency[Hz]		60.00	○
IN-02	0h1502	Torque at100%	Torque when inputting the maximum analog	0~200[%]		100.0	○
OUT-37	0h1622	Q2 Define	Multi-Function Output 2 Item	0	NONE	5: Over Load	○
OUT-38	0h1623	Q3 Define	Multi-Function Output 3 Item	1	FDT-1	6: IOL	○
				2	FDT-2		
				3	FDT-3		
				4	FDT-4		
				5	Over Load		
				6	IOL		
				7	Under Load		
				8	Fan Warning		
				9	Stall		
				10	Over Voltage		
				11	Low Voltage		

No	Address for Comm.	Function Mark	Name	Setting Range	Initial Value	Change during Operating
				12	Over Heat	
				13	Lost Command	
				14	Run	
				15	Stop	
				16	Steady	
				17	Inverter Line	
				18	Comm Line	
				19	Speed Search	
				20	Step Pulse	
				21	Seq Pulse	
				22	Ready	
				23	Trv Acc	
				24	Trv Dec	
				25	MMC	
				26	Zspd Dect	
				27	Torque Dect	
				28	Timer Out	
				29	Trip	
				30	Lost Keypad	
				31	DB Warn%ED	
				32	ENC Tune	

No	Address for Comm.	Function Mark	Name	Setting Range		Initial Value	Change during Operating
				33	ENC Dir		
				34	On/Off Control		
				35	BR Control		
				36	Web Break		
OUT-50	0h1632	DO On Delay	Multi-Function Output On Delay	0~100[sec]		0.00	O
OUT-51	0h1633	DO Off Delay	Multi-Function Output Off Delay	0~100[sec]		0.00	O
APP-05	0h1805	Main Spd Src	Select how to command main speed	0	Keypad	1:V1	X
APP-20 ¹⁾	0h1814	PID Ref Source	SELECT PID REFERENCE	1	V1	0: Keypad	X
				2	I1		
				3	V2		
				4	I2		
				5	Int 485		
				6	Encoder		
				7	FieldBus		
				8	PLC		
				9	Synchro		
				10	Binary Type		

¹ APP 20~21Code will appear only when APP-01(App Mode) is set as "Proc PID" or "MMC" and Regul Bypass(APO-34) is set to "No".

No	Address for Comm.	Function Mark	Name	Setting Range	Initial Value	Change during Operating
				11 XV1		
				12 XI1		
				13 XV2		
				14 XI2		
				15 XV3		
				16 XI3		
				17 XV4		
				18 XI4		
APP-21	0h1815	PID F/B Source	Select PID Feedback	0 V1	1:l1	X
				1 I1		
				2 V2		
				3 I2		
				4 Int 485		
				5 Encoder		
				6 FieldBus		
				7 PLC		
				8 Synchro		
				9 Binary Type		
				10 XV1		
				11 XI1		
				12 XV2		
				13 XI2		

No	Address for Comm.	Function Mark	Name	Setting Range		Initial Value	Change during Operating
				14	XV3		
				15	XI3		
				16	XV4		
				17	XI4		
XAO-1	0h1D01	XAO1 Mode	XAnalog Output1 Item	0	Frequency	0: Frequency	0
				1	Output Current		
				2	Output Voltage		
				3	DCLink Voltage		
				4	Torque		
				5	Output Power		
				6	Idse		
				7	Iqse		
				8	Target Freq		
				9	Ramp Freq		
				10	Speed Fdb		
				11	Speed Dev		
				12	PID Ref Value		
				13	PID Fdb Value		
				14	PID Output		
				15	Constant		

No	Address for Comm.	Function Mark	Name	Setting Range	Initial Value	Change during Operating
				16	Web Spd Out	
XAO-2	0h1D02	XAO1 Gain	XAnalog Output1 Gain	-1000.0~1000.0[%]	100.0	O
XAO-3	0h1D03	XAO1 Bias	XAnalog Output1 Bias	-100.0~100.0[%]	0.0	O
XAO-4	0h1D04	XAO1 Filter	XAnalog Output1 Filter	0~10000[msec]	5	O
XAO-5	0h1D05	XAO1 Const %	XAnalog Constant Output1	-100.0~100.0[%]	0.0	O
XAO-6	0h1D06	XAO1 Monitor	XAnalog Output1 Monitor	-1000.0~1000.0[%]	0.0	X
XAO-7	0h1D07	XAO2 Mode	XAnalog Output2 Item	0	Frequency	0: Frequency
				1	Output Current	
				2	Output Voltage	
				3	DCLink Voltage	
				4	Torque	
				5	Output Power	
				6	Idse	
				7	Iqse	
				8	Target Freq	
				9	Ramp Freq	
				10	Speed Fdb	
				11	Speed Dev	

No	Address for Comm.	Function Mark	Name	Setting Range	Initial Value	Change during Operating	
				12	PID Ref Value		
				13	PID Fdb Value		
				14	PID Output		
				15	Constant		
				16	Web Spd Out		
XAO-8	0h1D08	XAO2 Gain	XAnalog Output2 Gain	-1000.0~1000.0[%]		100.0	O
XAO-9	0h1D09	XAO2 Bias	XAnalogOutput2 Bias	-100.0~100.0[%]		0.0	O
XAO-10	0h1D0A	XAO2 Filter	XAnalog Output2 Filter	0~10000[msec]		5	O
XAO-11	0h1D0B	XAO2 Const %	XAnalog Constant Output2	0.0~100.0[%]		0.0	O
XAO-12	0h1D0C	XAO2 Monitor	XAnalogOutput2Monitor	0.0~1000.0[%]		0.0	X
XAO-13	0h1D0D	XAO3 Mode	XAnalog Output3 Item	0	Frequency	0: Frequency	O
				1	Output Current		
				2	Output Voltage		
				3	DCLink Voltage		
				4	Torque		
				5	Output Power		
				6	Idse		
				7	Iqse		

No	Address for Comm.	Function Mark	Name	Setting Range	Initial Value	Change during Operating	
				8	Target Freq		
				9	Ramp Freq		
				10	Speed Fdb		
				11	Speed Dev		
				12	PID Ref Value		
				13	PID Fdb Value		
				14	PID Output		
				15	Constant		
				16	Web Spd Out		
XAO-14	0h1D0E	XAO3 Gain	XAnalog Output3 Gain	-1000.0~1000.0[%]		100.0	O
XAO-15	0h1D0F	XAO3 Bias	XAnalog Output3 Bias	-100.0~100.0[%]		0.0	O
XAO-16	0h1D10	XAO3 Filter	XAnalog Output3 Filter	0~10000[msec]		5	O
XAO-17	0h1D11	XAO3 Const %	XAnalog Constant Output3	-100.0~100.0[%]		0.0	O
XAO-18	0h1D12	XAO3 Monitor	XAnalogOutput3Monitor	-1000.0~1000.0[%]		0.0	X
XAO-19	0h1D13	XAO4 Mode	XAnalog Output4 Item	0	Frequency	0: Frequency	O
				1	Output Current		
				2	Output Voltage		
				3	DCLink Voltage		

No	Address for Comm.	Function Mark	Name	Setting Range	Initial Value	Change during Operating
				4 Torque		
				5 Output Power		
				6 Idse		
				7 Iqse		
				8 Target Freq		
				9 Ramp Freq		
				10 Speed Fdb		
				11 Speed Dev		
				12 PID Ref Value		
				13 PID Fdb Value		
				14 PID Output		
				15 Constant		
				16 Web Spd Out		
XAO-20	0h1D14	XAO4 Gain	XAnalog Output4 Gain	-1000.0~1000.0[%]	100.0	O
XAO-21	0h1D15	XAO4 Bias	XAnalogOutput4 Bias	-100.0~100.0[%]	0.0	O
XAO-22	0h1D16	XAO4 Filter	XAnalog Output4 Filter	0~10000[msec]	5	O
XAO-23	0h1D17	XAO4 Const %	XAnalog Constant Output4	0.0~100.0[%]	0.0	O
XAO-24	0h1D18	XAO4 Monitor	XAnalogOutput4Monitor	0.0~1000.0[%]	0.0	X

No	Address for Comm.	Function Mark	Name	Setting Range		Initial Value	Change during Operating
XAI-1	0h1E01	XAI1 Input Type	Set input type of xAnalog Input 1	0	Volt_Unipolar	1:Volt_Bipolar	X
				1	Volt_Bipolar		
				2	Current		
XAI-2 ²⁾	0h1E02	XV1Monitor[V]	Display input quantity of XV1	-10~10.00[V]		-	X
XAI-3	0h1E03	XV1 Filter	Time constant of XV1 Input Filter	0~10000[msec]		10	O
XAI-4	0h1E04	XV1 Volt x1	XV1Input the Minimum Voltage	0.00~10.00[V]		0.00	O
XAI-5	0h1E05	XV1 Perc y1	Output% when it is in the minimum voltage of XV1	0.00~100.00[%]		0.00	O
XAI-6	0h1E06	XV1 Volt x2	XV1Maximum Input voltage	0.00~10.00[V]		10.00	O
XAI-7	0h1E07	XV1 Perc y2	Output% when it is in the maximum voltage of XV1	0.00~100.00[%]		100.00	O

²⁾ XAI-2~7 Code will appear when the value of XAI-1 as Volt_Unipolar or Volt_Bipolar.

No	Address for Comm.	Function Mark	Name	Setting Range	Initial Value	Change during Operating	
XAI-8 ³⁾	0h1E08	XV1 –Volt x1'	XV1–Input the Minimum Voltage	-10.00~0.00[V]	0.00	○	
XAI-9	0h1E09	XV1 –Perc y1'	Output% when it is in the minimum voltage of XV1	-100.00~0.00[%]	0.00	○	
XAI-10	0h1E0A	XV1 –Volt x2'	XV1– Maximum Input voltage	-10.00~0.00[V]	-10.00	○	
XAI-11	0h1E0B	XV1 –Perc y2'	Output% when it is in the maximum voltage of XV1	-100.00~0.00[%]	-100.00	○	
XAI-12	0h1E0C	XV1 Inverting	Change rotation directions of XV1	0	No	0: No	○
				1	Yes		
XAI-13	0h1E0D	XV1 Quantizing	XV1 Quantizing Level	0.04~10[%]	0.04	○	
XAI-14 ⁴⁾	0h1E0E	XI1Monitor[mA]	Display input quantity of XI1	0~20[mA]	0.00	○	

³ XAI-8~13 Code will appear when the value of XAI-1 as Volt_Bipolar.

⁴ XAI-14~21 Code will appear when the value of XAI-1 as Current.

No	Address for Comm.	Function Mark	Name	Setting Range	Initial Value	Change during Operating	
XAI-15	0h1E0F	XI1 Filter	Time constant of XI1 input filter	0 ~10000[msec]	10	○	
XAI-16	0h1E10	XI1 Curr x1	XI1 Minimum Input Current	0~20[mA]	4.00	○	
XAI-17	0h1E11	XI1 Perc y1	Output% when it is in the minimum current of XI1	0~100[%]	0.00	○	
XAI-18	0h1E12	XI1 Curr x2	XI1Maximum Input Current	0~20[mA]	20.00	○	
XAI-19	0h1E13	XI1 Perc y2	Output% when it is in the maximum current of XI1	0~100[%]	100.00	○	
XAI-20	0h1E14	XI1 Inverting	Change rotation directions of XI1	0	No	0: No	○
				1	Yes		
XAI-21	0h1E15	XI1 Quantizing	XI1 Quantizing Level	0.04~10[%]	0.04	○	
XAI-22	0h1E16	XAI2Input Type	Set input type of xAnalog Input 2	0	Volt_Unipolar	1:Volt_Bipolar	X
				1	Volt_Bipolar		

No	Address for Comm.	Function Mark	Name	Setting Range		Initial Value	Change during Operating
				2	Current		
XAI-23 ⁵⁾	0h1E17	XV2Monit or[V]	Display input quantity of XV2	-10~10.00[V]		-	X
XAI-24	0h1E18	XV2 Filter	Time constant of XV2 Input Filter	0~10000[msec]		10	O
XAI-25	0h1E19	XV2 Volt x1	XV2Input the Minimum Voltage	0.00~10.00[V]		0.00	O
XAI-26	0h1E1A	XV2 Perc y1	Output% when it is in the minimum voltage of XV2	0.00~100.00[%]		0.00	O
XAI-27	0h1E1B	XV2 Volt x2	XV2Maximum Input voltage	0.00~10.00[V]		10.00	O
XAI-28	0h1E1C	XV2 Perc y2	XV2Maximum voltage Output%	0.00~100.00[%]		100.00	O

⁵⁾ XAI-23~28 Code will appear when the value of XAI-22 as Volt_Unipolar or Volt_Bipolar.

No	Address for Comm.	Function Mark	Name	Setting Range	Initial Value	Change during Operating	
XAI-29 6)	0h1E1D	XV2 –Volt x1'	XV2–Input the minimum voltage	-10.00~0.00[V]	0.00	○	
XAI-30	0h1E1E	XV2 –Perc y1'	XV2–Output% when it is in the minimum voltage of XV2	-100.00~0.00[%]	0.00	○	
XAI-31	0h1E1F	XV2 –Volt x2'	XV2–Input the Maximum Voltage	-10.00~0.00[V]	-10.00	○	
XAI-32	0h1E20	XV2 –Perc y2'	Output% when it is in the maximum voltage of XV2	-100.00~0.00[%]	-100.00	○	
XAI-33	0h1E21	XV2 Inverting	Change rotation directions of XV2	0	No	0: No	○
				1	Yes		
XAI-34	0h1E22	XV2 Quantizing	XV2 Quantizing Level	0.04~10[%]	0.04	○	
XAI-35 7)	0h1E23	XI2Monitor[mA]	Display input quantity of XI2	0~20[mA]	0.00	○	

⁶ XAI-29~34 Code will appear when the value of XAI-22 as Volt_Bipolar.

⁷ XAI-35~43 Code will appear when the value of XAI-22 as Current.

No	Address for Comm.	Function Mark	Name	Setting Range	Initial Value	Change during Operating	
XAI-36	0h1E24	XI2 Filter	Time constant of XI2 Input Filter	0 ~10000[msec]	10	O	
XAI-37	0h1E25	XI2 Curr x1	XI2 Minimum Input Current	0~20[mA]	4.00	O	
XAI-38	0h1E26	XI2 Perc y1	Output% when it is in the minimum current of XI2	0~100[%]	0.00	O	
XAI-39	0h1E27	XI2 Curr x2	XI2Maximum Input Current	0~20[mA]	20.00	O	
XAI-40	0h1E28	XI2 Perc y2	Output% when it is in the maximum current of XI2	0~100[%]	100.00	O	
XAI-41	0h1E29	XI2 Inverting	Change rotation directions of XI2	0	No	0: No	O
				1	Yes		
XAI-42	0h1E2A	XI2 Quantizing	XI2 Quantizing Level	0.04~10[%]	0.04	O	
XAI-43	0h1E2B	XAI3Input Type	Set input type of xAnalog Input 3	0	Volt_Unipolar	1:Volt_Bipolar	X
				1	Volt_Bipolar		

No	Address for Comm.	Function Mark	Name	Setting Range		Initial Value	Change during Operating
				2	Current		
XAI-44 ⁸⁾	0h1E2C	XV3Monitor[V]	Display input quantity of XV3	-10~10.00[V]		-	X
XAI-45	0h1E2D	XV3 Filter	Time constant of XV3 Input Filter	0~10000[msec]		10	O
XAI-46	0h1E2E	XV3 Volt x1	XV3-Input the Minimum Voltage	0.00~10.00[V]		0.00	O
XAI-47	0h1E2F	XV3 Perc y1	Output% when it is in the minimum voltage of XV3	0.00~100.00[%]		0.00	O
XAI-48	0h1E30	XV3 Volt x2	XV3Maximum Input voltage	0.00~10.00[V]		10.00	O
XAI-49	0h1E31	XV3 Perc y2	Output% when it is in the maximum voltage of XV3	0.00~100.00[%]		100.00	O

⁸⁾ XAI-44~49 Code will appear when the value of XAI-43 as Volt_Unipolar or Volt_Bipolar.

No	Address for Comm.	Function Mark	Name	Setting Range	Initial Value	Change during Operating	
XAI-50 ⁹⁾	0h1E32	XV3 –Volt x1'	XV3–Input the Minimum Voltage	-10.00~0.00[V]	0.00	○	
XAI-51	0h1E33	XV3 –Perc y1'	Output% when it is in the minimum voltage of XV3	-100.00~0.00[%]	0.00	○	
XAI-52	0h1E34	XV3 –Volt x2'	XV3–Maximum Input voltage	-10.00~0.00[V]	-10.00	○	
XAI-53	0h1E35	XV3 –Perc y2'	Output% when it is in the maximum voltage of XV3	-100.00~0.00[%]	-100.00	○	
XAI-54	0h1E36	XV3 Inverting	Change rotation directions of XV3	0	No	0: No	○
				1	Yes		
XAI-55	0h1E37	XV3 Quantizing	XV3 Quantizing Level	0.04~10[%]	0.04	○	
XAI-56 ¹⁰⁾	0h1E38	XI3Monitor[mA]	Display input quantity of XI3	0~20[mA]	0.00	○	

⁹⁾ XAI-50~55 Code will appear when the value of XAI-43 as Volt_Bipolar.

¹⁰⁾ AI-56~63 Code will appear when the value of XAI-43 as Current.

No	Address for Comm.	Function Mark	Name	Setting Range	Initial Value	Change during Operating	
XAI-57	0h1E39	XI3 Filter	Time constant of XI3 Input Filter	0 ~10000[msec]	10	O	
XAI-58	0h1E3A	XI3 Curr x1	XI3 Minimum Input Current	0~20[mA]	4.00	O	
XAI-59	0h1E3B	XI3 Perc y1	Output% when it is in the minimum current of XI3	0~100[%]	0.00	O	
XAI-60	0h1E3C	XI3 Curr x2	XI3Maximum Input Current	0~20[mA]	20.00	O	
XAI-61	0h1E3D	XI3 Perc y2	Output% when it is in the maximum current of XI3	0~100[%]	100.00	O	
XAI-62	0h1E3E	XI3 Inverting	Change rotation directions of XI3	0	No	0: No	O
				1	Yes		
XAI-63	0h1E3F	XI3 Quantizing	XI3 Quantizing Level	0.04~10[%]	0.04	O	
XAI-64	0h1E40	XAI4Input Type	Set input type of xAnalog Input 4	0	Volt_Unipolar	1:Volt_Bipolar	X
				1	Volt_Bipolar		

No	Address for Comm.	Function Mark	Name	Setting Range		Initial Value	Change during Operating
				2	Current		
XAI-65 ¹¹⁾	0h1E41	XV4Monitor[V]	Display input quantity of XV4	-10~10.00[V]		-	X
XAI-66	0h1E42	XV4 Filter	Time constant of XV4 Input Filter	0~10000[msec]		10	O
XAI-67	0h1E43	XV4 Volt x1	XV4Input the Minimum Voltage	0.00~10.00[V]		0.00	O
XAI-68	0h1E44	XV4 Perc y1	Output% when it is in the minimum voltage of XVA	0.00~100.00[%]		0.00	O
XAI-69	0h1E45	XV4 Volt x2	XV4Maximum Input voltage	0.00~10.00[V]		10.00	O
XAI-70	0h1E46	XV4 Perc y2	Output% when it is in the maximum voltage of XV4	0.00~100.00[%]		100.00	O

¹¹ XAI-65~70 Code will appear XAI-64 as Volt_Unipolar or Volt_Bipolar.

No	Address for Comm.	Function Mark	Name	Setting Range	Initial Value	Change during Operating	
XAI-71 ¹²⁾	0h1E47	XV4 –Volt x1'	XV4–Input the Minimum Voltage	-10.00~0.00[V]	0.00	○	
XAI-72	0h1E48	XV4 –Perc y1'	Output% when it is in the minimum voltage of XV4	-100.00 ~0.00[%]	0.00	○	
XAI-73	0h1E49	XV4 –Volt x2'	XV4– Maximum Input voltage	-10.00~0.00[V]	-10.00	○	
XAI-74	0h1E4A	XV4 –Perc y2'	Output% when it is in the maximum voltage of XV4	-100.00 ~0.00[%]	-100.00	○	
XAI-75	0h1E4B	XV4 Inverting	Change rotation directions of XV4	0	No	0: No	○
				1	Yes		
XAI-76	0h1E4C	XV4 Quantizing	XV4 Quantizing Level	0.04~10[%]	0.04	○	
XAI-77 ¹³⁾	0h1E4D	XI4Monitor[mA]	Display input quantity of XI4	0~20[mA]	0.00	○	

¹²⁾ XAI-71~76 Code will appear when the value of XAI-64 as Volt_Bipolar.

¹³⁾ XAI-77~84 Code will appear when the value of XAI-64 as Current.

No	Address for Comm.	Function Mark	Name	Setting Range	Initial Value	Change during Operating	
XAI-78	0h1E4E	XI4 Filter	Time constant of XI4 Input Filter	0 ~10000[msec]	10	○	
XAI-79	0h1E4F	XI4 Curr x1	XI4 Minimum Input Current	0~20[mA]	4.00	○	
XAI-80	0h1E50	XI4 Perc y1	Output% when it is in the minimum current of XI4	0~100[%]	0.00	○	
XAI-81	0h1E51	XI4 Curr x2	XI4 Maximum Input Current	0~20[mA]	20.00	○	
XAI-82	0h1E52	XI4 Perc y2	Output% when it is in the maximum current of XI4	0~100[%]	100.00	○	
XAI-83	0h1E53	XI4 Inverting	Change rotation directions of XI4	0	No	0: No	○
				1	Yes		
XAI-84	0h1E54	XI4 Quantizing	XI4 Quantizing Level	0.04~10[%]	0.04	○	

No	Address for Comm.	Function Mark	Name	Setting Range	Initial Value	Change during Operating	
XAC-8	X	XAI Adjust CH	Select Input Terminal Channel to be connected to XAI	1 ~ 4 (Channel Number)	1	X	
XAC-9	X	CalcXAI Adjust	Select voltage and current inputted to XAI	0	None	0: None	X
				1	0 Volt		
				2	10 Volt		
				3	-10 Volt		
				4	0 mA		
				5	20 mA		
XAC-10 ¹⁴⁾	0h1F0A	XV1 0V Perc	Correction% in case of XV1 0V	-20.00~20.00 [%]	-1.99[%]	X	
XAC-11	0h1F0B	XV1 10V Perc	Correction% in case of XV1 10V	80.00~100.00 [%]	88.92[%]	X	
XAC-12 ¹⁵⁾	0h1F0C	XV1 -10V Perc	Correction% in case of XV1 -10V	-100.00~-80.00 [%]	-92.91[%]	X	

¹⁴ XAC-10~1 Code will appear when the value of XAI-1 as Volt_Unipolar or Volt_Bipolar.

¹⁵ XAC-12 Code will appear when the value of XAI-1 as Volt_Bipolar.

No	Address for Comm.	Function Mark	Name	Setting Range	Initial Value	Change during Operating
XAC-13 16)	0h1F0D	XI1 0mA Prec	Correction% in case of XI1 0mA	0.00~40.00 [%]	5.64[%]	X
XAC-14	0h1F0E	XI1 20mA Perc	Correction% in case of XI1 20mA	80.00~100.00 [%]	93.98[%]	X
XAC-20 17)	0h1F14	XV2 0V Perc	Correction% in case of XV1 0V	-20.00~20.00 [%]	-01.92[%]	X
XAC-21	0h1F15	XV2 10V Perc	Correction% in case of XV1 10V	80.00~100.00 [%]	88.87[%]	X
XAC-22 18)	0h1F16	XV2 -10V Perc	Correction% in case of XV1 -10V	-100.00~-80.00 [%]	-92.76[%]	X
XAC-23 19)	0h1F17	XI2 0mA Prec	Correction% in case of XI1 0mA	0.00~40.00 [%]	5.49[%]	X

¹⁶ XAC-13~14 Codewill appear when the value of XAI-1 as Current.

¹⁷ XAC-20~21Codewill appear when the value of XAI-22 as Volt_Unipolar or Volt_Bipolar.

¹⁸ XAC-22 Code will appear when the value of XAI-22 as Volt_Bipolar.

¹⁹ XAC-23~24 Code will appear when the value of XAI-22 as Current.

No	Address for Comm.	Function Mark	Name	Setting Range	Initial Value	Change during Operating
XAC-24	0h1F18	XI2 20mA Perc	Correction% in case of XI1 20mA	80.00~100.00 [%]	94.24[%]	X
XAC-30 ²⁰⁾	0h1F1E	XV3 0V Perc	Correction% in case of XV1 0V	-20.00~20.00 [%]	-2.30[%]	X
XAC-31	0h1F1F	XV3 10V Perc	Correction% in case of XV1 10V	80.00~100.00 [%]	89.00[%]	X
XAC-32 ²¹⁾	0h1F20	XV3 -10V Perc	Correction% in case of XV1 -10V	-100.00~-80.00 [%]	-93.62[%]	X
XAC-33 ²²⁾	0h1F21	XI3 0mA Prec	Correction% in case of XI3 0mA	0.00~40.00 [%]	5.27[%]	X
XAC-34	0h1F22	XI3 20mA Perc	Correction% in case of XI3 20mA	80.00~100.00 [%]	94.22[%]	X

²⁰ XAC-30~31 Code will appear when the value of XAI-43 as Volt_Unipolar or Volt_Bipolar.

²¹ XAC-32 Code will appear when the value of XAI-43 is selected as Volt_Bipolar.

²² XAC-33~34 Code will appear when the value of XAI-43 is selected as Current.

No	Address for Comm.	Function Mark	Name	Setting Range	Initial Value	Change during Operating
XAC-40 ²³⁾	0h1F28	XV4 0V Perc	Correction% in case of XV4 0V	-20.00~20.00 [%]	-2.23[%]	X
XAC-41	0h1F29	XV4 10V Perc	Correction% in case of XV4 10V	80.00~100.00 [%]	88.84[%]	X
XAC-42 ²⁴⁾	0h1F2A	XV4 -10V Perc	Correction% in case of XV4 -10V	-100.00~-80.00 [%]	-93.30[%]	X
XAC-43 ²⁵⁾	0h1F2B	XI4 0mA Prec	Correction% in case of XI4 0mA	0.00~40.00 [%]	5.19[%]	X
XAC-44	0h1F2C	XI4 20mA Perc	Correction% in case of XI4 20mA	80.00~100.00 [%]	94.00[%]	X

²³ XAC-40~41 Code will appear when the value of XAI-64 as Volt_Unipolar or Volt_Bipolar

²⁴ XAC-42 Code will appear when the value of XAI-64 as Volt_Bipolar.

²⁵ XAC-43~44 Code will appear when the value of XAI-64 as Current.

4. Digital Output (Q2, Q3)

Refer to Chapter 9: Monitor Function “9.1.4 Selection of relay function and multi-function output terminal of terminal block”. Because output is Transistor, shot may cause failure to the terminal block and it does not run. Carefully tighten the terminal.

5. Analog Output (XAOx Terminal)

5.1 Analog Output Setting Parameter (XAI Group)

Set XAO Group's parameters.

Function Mark	Initial Setting Mark	Unit
XAOx Mode	0	Frequency
XAOx Gain	-	100.0
XAOx Bias	-	0.0
XAOx Filter	-	5
XAOx Const %	-	0.0
XAOx Monitor	-	0.0

(Small letter 'x' is the terminal number of Analog Output ranged 1 through 4.)

XAO1 Mode: Select a type of the Output Item.

Setting Item	Function
0	Frequency Operating frequency is outputted. The maximum output is generated in the frequency set in DRV-20 Max Freq.
1	Output Current The maximum output is generated in 200% of the inverter's rated current (CT: Based on Constant Torque).
2	Output Voltage The inverter's output voltage is outputted. 10V is outputted in the voltage set in BAS-15 Rated Volt. In case that 0V is set in BAS-15, In maximum 220V is outputted for Class 200V while 440V is outputted for Class 400V.
3	DC Link Volt Inverter's DC Power voltage is outputted. Its maximum output is generated when it is 410V DC for Class 200V inverter and it is 820V DC for Class 400V.
4	Torque Generation Torque is outputted. The maximum output is generated in 250% of Motor Rated Torque.
5	Output Power Output watt is monitored. In maximum 200% of Rated Output is output.
6	Idse In maximum 200% of non-load current is outputted(100% Output).

Setting Item		Function
7	Iqse	The maximum voltage is outputted in 250% of Rated Torque Current. $\text{Rated Torque Current} = \sqrt{\text{Rated Current}^2 - \text{Non-load Current}^2}$
8	Target Freq	Setting frequency is outputted. 100% is outputted in DRV-20 maximum frequency.
9	Ramp Freq	Frequency that has get through the acceleration and decelerating function. It may vary from actual output frequency. 100% is outputted.
10	Speed Fdb	Speed information is displayed, which is inputted to the Encoder option card. 100% is inputted in its maximum frequency (DRV-20).
11	Speed Dev	The deviation from the motor rotation Speed inputted to the Speed reference (command) and Encoder option card is outputted. 100% is outputted in twice of rated slip frequency. It is effective only in the vector control mode.
12	PID Ref Value	The PID controller's command value is outputted. When it is 100%, about 66% is outputted.
13	PID Fdk Value	The PID controller's feedback amount is displayed. When it is 100%, about 66% is outputted.
14	PID Output	It displays output value of the PID controller. When it is 100%, 100% is outputted.
15	Constant	It outputs XAOx Const % value.
16	Web Spd Out	It outputs Web's drum speed.

(About 10V is outputted in case that it is of voltage type such as XAO1 or XAO3 for the maximum output or 100% output. About 20mA is outputted in case that it is of current output such as XAO2,XAO4.)

XAOx Gain, XAOx Bias: Size and offset can be adjusted. It moves as following when frequency is selected for output item.

$$XAOx = \frac{\text{Frequency}}{\text{MaxFreq}} \times XAOx\text{Gain} + XAOx\text{Bias}$$

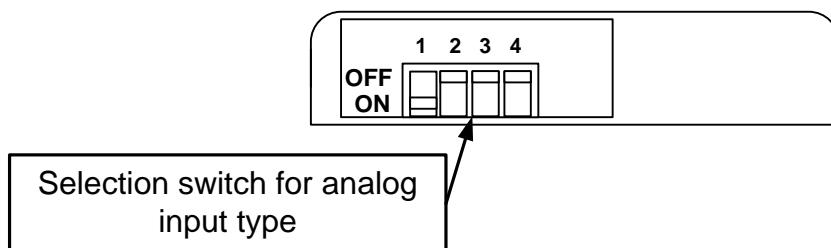
XAOx Filter: Set time constant of analog Output Filter.

6. Set Analog Input Type (XAIx Terminal)

Switch State	Analog Input Terminal Setting(XAIx)
OFF (Switch is not pressed down.)	voltage Input (XAVx)
ON (Switch is pressed down.)	Current Input (XAIx)

(Small letter x refers to the number of a terminal block (1~4))

Side View of Extension IO



Terminal Block Name	Setting Parameter Name
XAI1	XAI-1 XAI1 Input Type
XAI2	XAI-22 XAI2 Input Type
XAI3	XAI-43 XAI3 Input Type
XAI4	XAI-64 XAI4 Input Type

First select an input type of the terminal block to be used by using switch then, select the terminal block type from the inverter's parameters.

In case of voltage, turn the applicable switch OFF and select Volt_Unipolar(0~10V) or Volt_Bipolar(-10~10V) depending on their input voltage range from XAIx Input Type.

In case of current, turn the applicable switch ON and select Current from XAIx Input Type. If SwitchState and terminal block Type are different from each other, it may be available to measure their

accurate values and any loss or damage to the Extension I/O 2 and voltage or current output devices may take place. .

It is possible to select the sources only that fit to selected input type using Extension I/O 2's input as its source. For example, if the user wants to use the Extension I/O 2's first voltage input terminal as its Freq Ref Source, remain the first applicable input type selection switch Off(voltage) and set Volt_Bipolar or Volt_Unipolar for XAI1 Input Type. Set Freq Ref Src for XV1. In this case, it is impossible to set Freq Ref Src for XI1 because voltage is set to input type.

The following is about the case that the user wants to convert Analog Input Terminals (voltage → Current).

For example, if the user wants to use Freq Ref Src by converting Extension I/O 2's first Analog Input Terminal from voltage usage to current usage, the remain the first applicable input type selection switch On(Current) and change Freq Ref Src to values other than XV1 or XI1. If it is done like that, it is possible to set XAI1 Input Type to Current. After setting XAI1 Input Type to Current, frequency command may be possible by using Current if Freq Ref Src is set to XI1.

7. Analog Input (XAI Group)

7.1 Parameters that use Extension I/O 2 Inputs as Sources

No.	Function Mark	Name
DRV-07	Freq Ref Src	How to set frequency
DRV-08	Trq Ref Src	How to command Torque
BAS-05	Freq 2nd Src	How to set the 2 nd frequency
BAS-06	Trq 2nd Src	How to command the 2 nd Torque
CON-53	Torque Lmt Src	How to set torque limit
CON-58	Trq Bias Src	How to set torque bias
CON-62	Speed Lmt Src	How to set Speed limit
APP-05	Main Spd Src	Select how to command main speed
APP-20	PID Ref Source	Select PID Reference
APP-21	PID F/B Source	Select PID Feedback

Data converted voltage or current input value to percent can be used as sources by the parameters above. Description on how to determine Data(%) is presented as following.

7.2 Volt_Unipolar

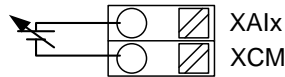
Volt_Unipolar is set from XAIx Input Type in case that XAIx's Input ranges from voltage 0 to 10V. At this time, the following parameters are seen in XAI Group. Parameters displayed if Volt_Unipolar is set from XAIx Input Type.

Function Mark	Setting Mark	Setting Range	Unit
XAIxInput Type	0 Volt_Unipolar	-	-
XVxMonitor[V]	- 0.00	0~10	V
XVx Filter	- 10	0~10000	msec

Function Mark	Setting Mark	Setting Range	Unit	
XVx Volt x1	-	0.00	0~10	V
XVx Perc y1	-	0.00	0~100	%
XVx Volt x2	-	10.00	0~10	V
XVx Perc y2	-	100.00	0~100	%
XVx Inverting	-	No	No/Yes	-
XVx Quantizing	-	0.04	0.04~10	%

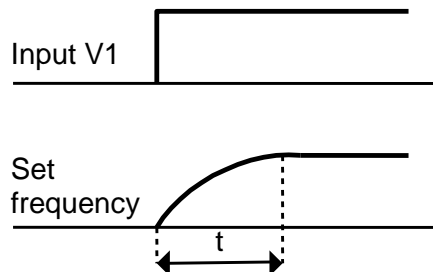
(Other XVx or Xix parameters are processed to be hidden.)

Connect with each other by using external controller's voltage output as seen in the figure.

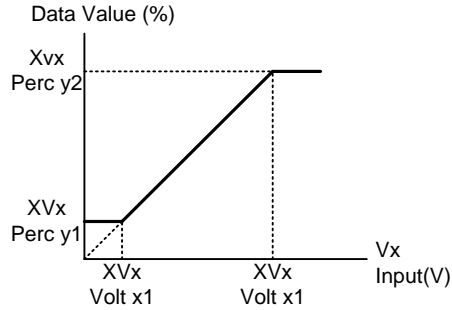


XVxMonitor[V] : It shows the size of the voltage inputted to XAIx Terminal. It is used when monitoring the size of the voltage currently inputted.

XVx Filter : It is used when any significant change in frequency setting values takes place due to surrounding noise environment. Even though the change in frequency may be mitigated if filter time constant is set to a bigger number, response becomes slower. As time constant is set bigger, Time t becomes longer. The set time means the time it takes for the set frequency to increase by about 63% inside the inverter when voltage is inputted as following steps.



XVx Volt x1~ XVx Perc y2: voltage % data gradient and offset value against the size of input voltage can be set.

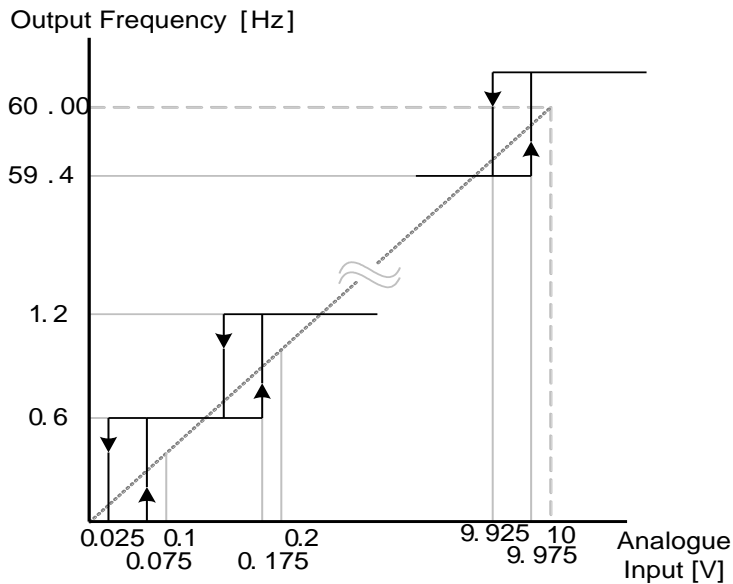


XVx Inverting: If Yes is set one time, multiplicative inverse of Data(%) becomes Input Data(%).

XVx Quantizing: It can be used in case that there are much noise in the Analog Signal inputted to XVlx Terminal. Even though XVx Filter's low-pass value is used to reduce noise a certain amount, but its response becomes slower and also a long interval of ripple may be produced even under output frequency.

Output frequency's angular resolution against Analog Input lowers but systems sensitive to noise become less influenced by noise due to quantizing Function. The quantizing setting value is of percentage over the maximum analog input value. Therefore, the maximum input value equals to 10V and if the quantizing value is set to 1%, the value is changed by 0.6Hz (In case that the maximum frequency is 60Hz) in the interval of 0.1V. To remove any effect of changes in analog input values, different output frequencies shall be used to respond when input values increase and when input values decrease.

As seen below, the quantizing value is divided by four and output frequency will be changed and then, the quantizing value will increase accordingly from the next step if the values higher than three fourths of the quantizing value are inputted when the analog input values increase. If analog input value decreases by the values higher than one fourths of the quantizing value, output frequency will be changed if the analog input value is reduced.



7.3 Volt_Bipolar

Volt_Bipolar is set from XAIx Input Type in case that XAIx's Input ranges from voltage -10 to 10V. At this time, the following parameters are seen in XAI Group. Parameters displayed if Volt_Unipolar is set from Input Type.

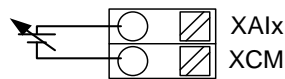
Function Mark	Setting Mark	Setting Range	Unit
XAIxInput Type	0 Volt_Bipolar	-	-
XVxMonitor[V]	- 0.00	-10~10	V
XVx Filter	- 10	0~10000	msec
XVx Volt x1	- 0.00	0~10	V
XVx Perc y1	- 0.00	0~100	%
XVx Volt x2	- 10.00	0~10	V
XVx Perc y2	- 100.00	0~100	%
XVx -volt x1'	- 0.00	0~10V	V
XVx -Perc y1'	- 0.00	0~100%	%
XVx -Volt x2'	- -10.00	0~10V	V

Function Mark	Setting Mark	Setting Range	Unit
XVx -Perc y2'	-	-100.00	0~100%
XVx Inverting	-	No	No/Yes
XVx Quantizing	-	0.04	0.04~10

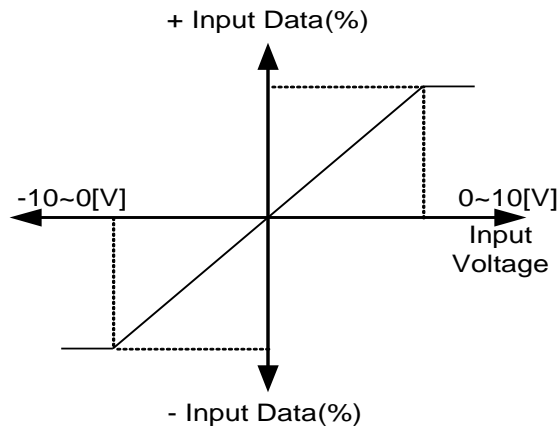
(Xix parameter is processed to be hidden.)

XVx -volt x1' through XVx -Perc y2' are displayed only when they are Bipolar and it is possible to set voltage 0 through -10V that will be inputted to V1 Terminal.

Connect with each other as following by using the external controller's voltage output.

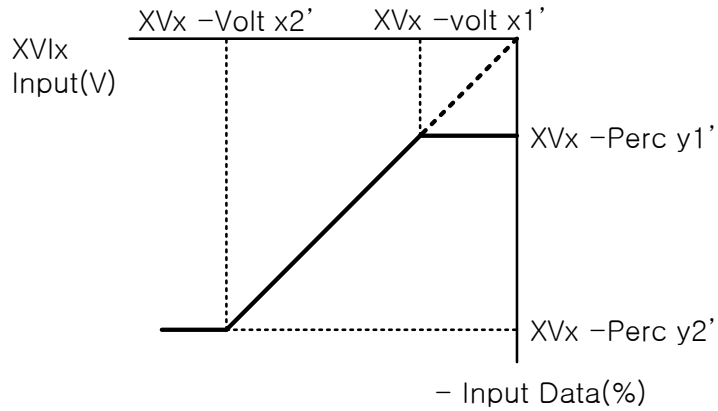


Output frequency runs as following for two way voltage Input(-10~+10V).



XVx -volt x1' ~ XVx -Perc y2' : Output frequency's gradient and offset against the size of (-)input voltage can be set.

E.g.) When V1's minimum (-) Input Voltage is -2V, output rate against -2V is 10% and its maximum voltage is -8V, its output frequency may change between 6Hz and 48Hz if output rate is set to 80%.



To set for 0~+10V, refer to XVx Volt x1 through XVx Perc y2.

In case that Input Data(%) is used as the inverter's target frequency, how to select the motor rotation with keypad, terminal block direction or two-way voltage input is shown in the following box.

To set for 0~+10V, refer to XVx Volt x1 through XVx Perc y2.

In case that Input Data(%) is used as the inverter's target frequency, how to select the motor rotation with keypad, terminal block direction or two-way voltage input is shown in the following box.

		Voltage Input	
		0~10V	-10~0V
Operating Command	FWD	Forward	Reverse
	REV	Reverse	Forward

7.4 Current

Current is set from XAIx Input Type in case that XAIx's Input ranges from current 0 to 20mA. At this time, the following parameters are seen in XAI Group. Parameters displayed if Current is set from XAIx Input Type.

Function Mark	Setting Mark		Setting Range	Unit
XAIxInput Type	0	Current	-	-
XIxMonitor[mA]	-	0.00	0~20	mA
XIx Filter	-	10	0~10000	msec
XIx Curr x1	-	4.00	0~20	mA
XIx Perc y1	-	0.00	0~100	%
XIx Curr x2	-	20.00	0~20	mA
XIx Perc y2	-	100.00	0~100	%
XIx Inverting	0	No	No/Yes	-
XIx Quantizing	-	0.04	0.04~10	%

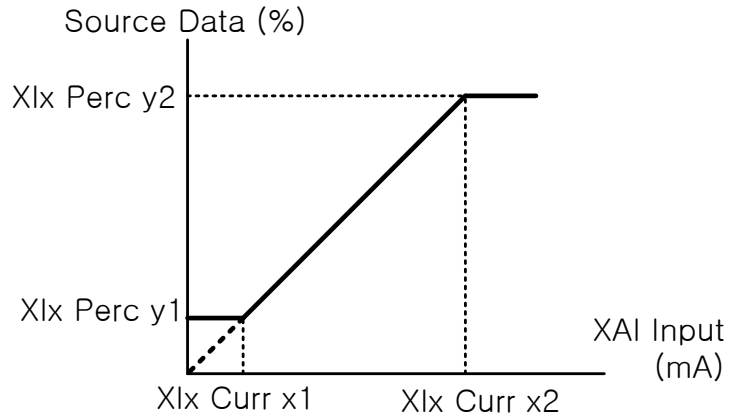
(XVx parameters are processed to be hidden, x indicates 1 through 4XAI Terminals.)

0~20mA of Current is inputted to Terminal block's XAIx Terminal as Source Data(%).

XIxMonitor[mA] : It shows the current size of XAIx Terminal. It is used when monitoring the size of the current that is currently inputted.

XIx Filter: The set time means the time it takes for the inverter to increase up to about 63% of the inputted I1 value when current Input is inputted in steps.

XIx Curr x1 ~ XIx Perc y2: Output frequency gradient and offset for the current size can be set as following:



Xlx Inverting: If Yes is set one time, multiplicative inverse of Data(%) becomes Input Data(%).

Xlx Quantizing: XVx Quantizing Function is as following.

Refer to “XVx Quantizing” on Page 41 .

8. Analog Input Correction (XAC Group)

Even though Since analog input values may be recognized higher or lower than their actual values due to errors with Extension I/O 2 elements or other external factors. For example, even though 10V is inputted, the recognized voltage may be higher or lower than it. These errors can be corrected by using XAC Group's parameters to recognize as 10V when inputting 10V.

The parameters used for correction may have deviations depending on the setting of XAIxInput Type.

8.1 Volt_Unipolar Input Correction

This method is to correct voltage only when inputting voltage 0 through 10V.

The following parameter list can be used for correction.

Group	Function Mark	Setting Mark	Setting Range	Unit
XAI	XAIxInput Type	0 Volt_Unipolar	-	-
XAI	XVxMonitor[V]	-	-	-
XAC	XAI Adjust CH	Input terminal block No.	1 ~ 4	-
XAC	CalcXAI Adjust	0 None	-	-
XAC	XVx 0V Perc	-0.60	-20.00 ~ 20.00	%
XAC	XVx 10V Perc	90.40	80.00 ~ 100.00	%

(x refers to the number of the Input terminal block to be corrected.)

(1) Automatic Correction

1. Set the number of the Analog Input Terminal to be corrected to XAI Adjust CH(e.g. set 1 in case of XAI1 Terminal.)
2. Input 0V to XAIx Terminal and select Value 1 message 0 Volt from XAC-9 CalcXAI Adjust parameter. Then, XVx 0V Perc is automatically calculated and the value is changed.

- Input 10V to XAIx Terminal and select Value 2 message 10 Volt from XAC-9 CalcXAI Adjust parameter. Then, XVx 10V Perc is automatically calculated and the value is changed.

(2) Manual Correction

Description on how to correct voltage manually is presented as following:

- Input the minimum value that can be inputted to XAIx Terminal. But, the value shall be 0V or over. If the minimum value is of – (minus), input 0V and select XAIxInput Type as Volt_Bipolar if – voltage is needed to be measured.
- Measure Input voltage and compare the measured value with the one written on XVxMonitor[V] value.
- Compare Input voltage with the one written on XVxMonitor[V] and lower XVx 0V Perc's % value if XVxMonitor[V]value is bigger or raise XVx 0V Perc's % value if XVxMonitor[V]value is smaller to make both Input voltage and XVxMonitor[V] value equal to each other..
- Input the maximum value that can be inputted to XAIx Terminal.
- Measure Input voltage and compare the measured value with the one written on XVxMonitor[V] value.
- Compare Input voltage with the one written on XVxMonitor[V] and lower XVx 10V Perc's % value if XVxMonitor[V]value is bigger or raise XVx 10V Perc's % value if XVxMonitor[V]value is smaller to make both Input voltage and XVxMonitor[V] value equal to each other.

8.2 Volt_Bipolar Input Correction

This method is to correct voltage only when inputting voltage-10 through 10V.

The following parameter list can be used for correction.

Group	Function Mark	Setting Mark	Setting Range	Unit
XAI	XAIxInput Type	1 Volt_Bipolar	-	-
XAI	XVxMonitor[V]	-	-	-
XAC	XAI Adjust CH	Input terminal block No.	1 ~ 4	-

Group	Function Mark	Setting Mark	Setting Range	Unit
XAC	CalcXAI Adjust	0 None	-	-
XAC	XVx 0V Perc	-0.60	-20.00 ~ 20.00	%
XAC	XVx 10V Perc	90.40	80.00 ~ 100.00	%
XAC	XVx -10V Perc	-90.40	-100.00 ~ -80.00	%

(x refers to the number of the input terminal block to be corrected.)

(1) Auto Correction

1. Set the number of the Analog Input Terminal to be corrected to XAI Adjust CH(e.g. set 1 in case of XAI1 Terminal.)
2. Input 0V to XAIx Terminal and select Value 1 message 0 Volt from XAC-9 CalcXAI Adjust parameter. Then, XVx 0V Perc is automatically calculated and the value is changed.
3. Input 10V to XAIx Terminal and select Value 2 message 10 Volt from XAC-9 CalcXAI Adjust parameter. Then, XVx 10V Perc is automatically calculated and the value is changed.
4. Input -10V to XAIx Terminal and select Value 3 message -10 Volt XAC-9 from CalcXAI Adjust parameter. Then, XVx -10V Perc is automatically calculated and the value is changed.

(2) Manual Correction

Description on how to correct voltage manually is presented as following:

1. Input 0V value to XAIx Terminal.
2. Lower XVx 0V Perc's % value if + value comes from XVxMonitor[V] or raise XVx 0V Perc's % value if - value comes from XVxMonitor[V] to make XVxMonitor[V] value equal to 0V.
3. Input the maximum value that can be inputted to XAIx Terminal.
4. Measure Input voltage and compare the measured value with the one written on XVxMonitor[V] value.
5. Compare Input voltage with the one that comes from XVxMonitor[V] and lower XVx 10V Perc's % value if XVxMonitor[V]value is bigger or raise XVx 10V Perc's % value if the value that comes from

XVxMonitor[V] is smaller to make both Input voltage and XVxMonitor[V] value equal to each other.

6. Input the minimum value that can be inputted to XAIx Terminal.
7. Measure Input voltage and compare the measured value with the one written on XVxMonitor[V] value.
8. Compare Input voltage with the one that comes from XVxMonitor[V] and lower XVx -10V Perc's % value if XVxMonitor[V]value is bigger or raise XVx -10V Perc's % value if XVxMonitor[V]value is smaller to make both Input voltage and XVxMonitor[V] value equal to each other.

8.3 Current Input Correction

This method is to correct current only when inputting current 0 through 20mA.

The following parameter list can be used for correction.

Group	Function Mark	Setting Mark	Setting Range	Unit
XAI	XAIxInput Type	2 Current	-	-
XAI	XIxMonitor[mA]	-	-	-
XAC	XAI Adjust CH	Input Terminal Block No.	1 ~ 4	-
XAC	CalcXAI Adjust	0 None	-	-
XAC	XIx 0mA Perc	-5.64	0.00 ~ 40.00	%
XAC	XIx 20mA Perc	93.98	80.00 ~ 100.00	%

(x refers to the number of the input terminal block to be corrected)

(1) Auto Correction

1. Set the number of the Analog Input Terminal to be corrected to XAI Adjust CH(e.g. set 1 in case of XAI1 Terminal).
2. Input 0mA to XAIx Terminal and select Value 4 message 0 mA from XAC-9 CalcXAI Adjust parameter. Then, XIx 0mA Perc is automatically calculated and the value is changed.
3. Input 20mA to XAIx Terminal and select Value 5 message 20 mA from XAC-9 CalcXAI Adjust parameter. Then, XIx 20mA Perc is automatically calculated and the value is changed.

(2) Manual Correction

Description on how to correct current manually is presented as following.

1. Input the minimum value that can be inputted to XAIx Terminal.
2. Measure input current and compare the measured value with the one written on XIxMonitor[mA].
3. Compare Input Current with the one that comes from XIxMonitor[mA] and lower XIx 0mA Perc's % value if XIxMonitor[mA] value is bigger or raise XIx 0mA Perc's % value if XIxMonitor[mA] value is smaller to make both Input current and XIxMonitor[mA] equal to each other.
4. Input the maximum value that can be inputted to XAIx Terminal.
5. Measure Input Current and compare the measured value with the one written on XIxMonitor[mA] value.
6. Compare Input Current with the one that comes from XIxMonitor[mA] and lower XIx 20mA Perc's % value if XIxMonitor[mA]value is bigger or raise XIx 20mA Perc's % value if XIxMonitor[mA]value is smaller to make both Input current and XIxMonitor[mA] equal to each other.

9. Lost Command

Lost Command is generated when it is not within the setting range in case that Analog Input is used as the inverter's control source. The setting range is described in 9. Analog Input (XAI Group).

This is a parameter list related to Lost command.

Group	Function Mark	Setting Mark	Setting Range	Unit	
PRT-12	Lost Cmd Mode	0	None	0	None
				1	Free-Run
				2	Dec
				3	Hold Input
				4	Hold Output
				5	Lost Preset
PRT-13	Lost Cmd Time	1.0	0.1~120.0	Sec	
PRT-14	Lost Preset F	0	0~Max Freq	Hz	

Lost Cmd Mode: It sets the inverter's movement when Lost Command is generated.

Setting Value	Function	
0	None	It remains in the previous state.
1	Free-Run	Because Lost Command Trip takes place, Free Run stops.
2	Dec	Lost Command Trip takes place and it stops at Trip decelerating time.
3	Hold Input	Lost Command Warning is generated and it moves under the operating command that has been received before.
4	Hold Output	Lost Command Warning is generated and it moves in its previous operating Speed.
5	Lost Preset	Lost Command Warning is generated and it is operated in the Speed set in PRT-14.

Lost Cmd Time: Lost Command Trip or Warning Time is set. That is, the time set in Lost Command State wears on, Lost Command Trip or Warning is automatically generated.

Lost Preset F: After Lost Cmd Time elapses in Lost Command State, Warning will be generated and the inverter will move in Lost Preset Speed if When Lost Preset's Speed is set in Lost Cmd Mode.

10. LED Information and Trouble Shooting

Extension I/O 2 has only one LED. If LED is On, Extension I/O 2 is normal. If LED is Off, Extension I/O 2 does not work. Turn the inverter off and remount options.

제품을 사용하기 전에

먼저 저희 Extension I/O 2 옵션보드를 사용하여 주셔서 감사합니다.

안전상의 주의사항

- 안전상의 주의사항은 사고나 위험을 사전에 예방하여 제품을 안전하고 올바르게 사용하기 위한 것이므로 반드시 지켜주십시오.
- 주의사항은 '경고'와 '주의'의 두 가지로 구분되어 있으며 '경고'와 '주의'의 의미는 다음과 같습니다.



경 고

지시사항을 위반할 때 심각한 상해나 사망이 발생할 가능성이 있는 경우



주 의

지시사항을 위반할 때 경미한 상해나 제품손상이 발생할 가능성이 있는 경우

- 제품과 사용설명서에 표시된 그림기호의 의미는 다음과 같습니다.



는 위험이 발생할 우려가 있으므로 주의하라는 기호입니다.



는 감전의 가능성이 있으므로 주의하라는 기호입니다.

- 사용설명서를 읽고 난 후 사용하는 사람이 언제라도 볼 수 있는 장소에 보관 하십시오.
- SV-iS7 시리즈 인버터의 기능을 충분하고 안전하게 사용하기 위하여 이 사용 설명서를 잘 읽어 보십시오.

주 의

- 옵션보드의 **CMOS** 소자들의 취급에 주의하십시오.
정전기에 의한 고장의 원인이 됩니다.
- 통신 신호선 등의 변경 접속은 인버터 전원을 내린 상태에서 하십시오.
통신불량 및 고장의 원인이 됩니다.
- 인버터 본체와 옵션보드 커넥터가 정확히 일치하게 접속되도록 하십시오.
통신불량 및 고장의 원인이 됩니다.
- 파라미터를 설정할 때는 파라미터 **unit** 을 확인하시기 바랍니다.
통신불량의 원인이 됩니다.

목 차

1. 소개.....	3
2. 제품 구성물	3
3. Extension I/O 2 외관 및 설치	3
4. Extension I/O 2 의 성능	5
5. Extension I/O 2 Option 과 관련 Keypad 파라미터	7
6. Digital Output (Q2, Q3)	18
7. Analog Output (XAOx 단자)	18
7.1 Analog Output 설정 파라미터 (XAI Group).....	18
8. Analog Input Type 설정 (XAIx 단자)	20
9. Analog Input (XAI Group).....	21
9.1 Extension I/O 2의 입력을 Source로 사용하는 파라미터들.....	21
9.2 Volt_Unipolar	21
9.3 Volt_Bipolar	24
9.4 Current	26
10. Analog Input 보정 (XAC Group)	27
10.1 Volt_Unipolar Input 보정	27
10.1.2 수동 보정	27
10.2 Volt_Bipolar Input 보정	28
10.3 Current Input 보정	29
11. Lost Command.....	30
12. LED 정보 및 고장 처리.....	31

1. 소개

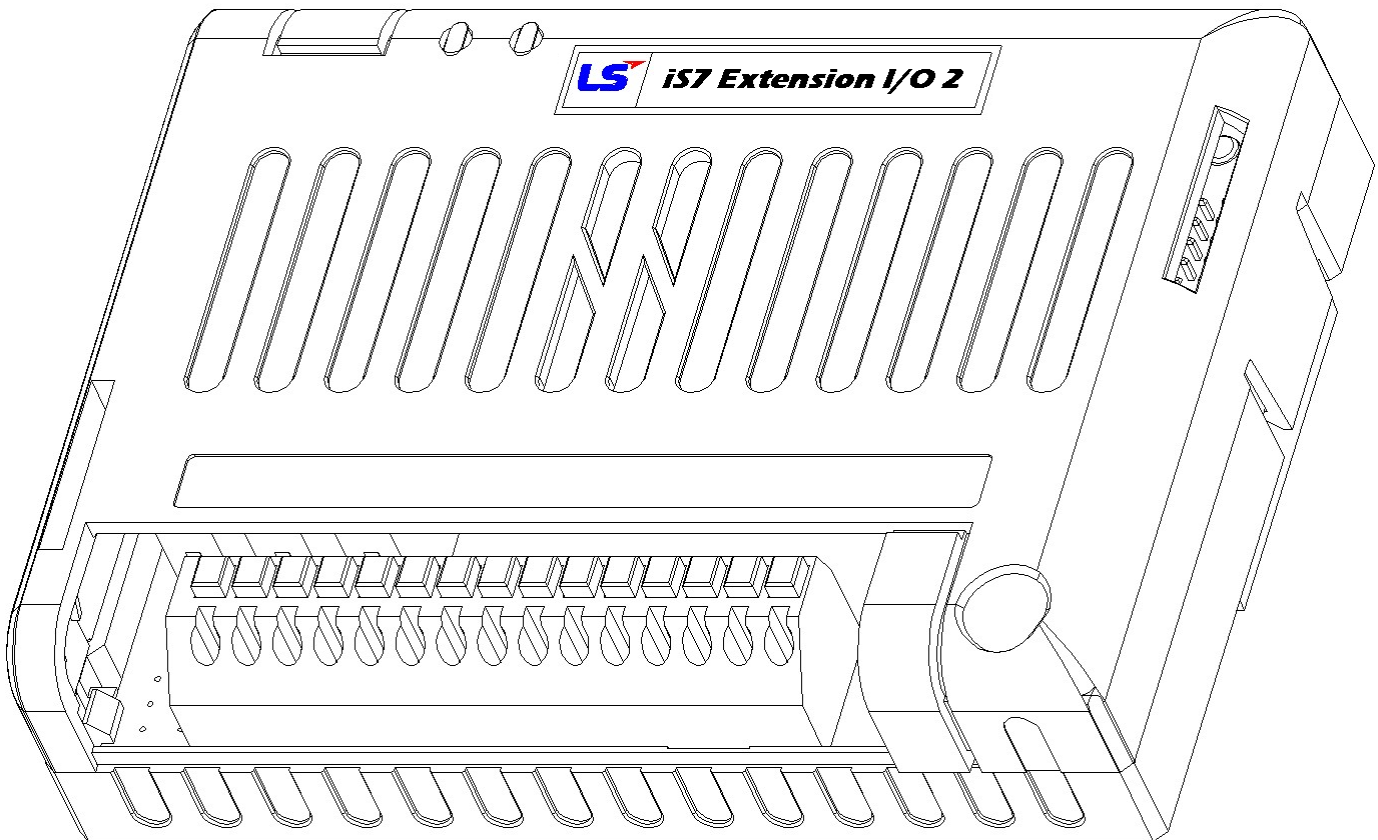
Extension I/O 2 카드는 SV-iS7 Web전용 인버터의 옵션으로 신선기나 와인더 기기등 제어 할 때 많은 아날로그 입력과 출력 위해 아날로그 입력 단자를 확장해 주는 옵션입니다.

2. 제품 구성물

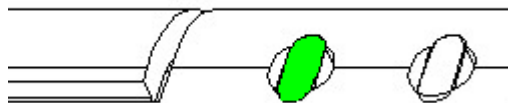
Extension I/O 2 카드 1개, 체결 나사 1개, 본 매뉴얼로 구성되어 있습니다.

3. Extension I/O 2 외관 및 설치

(1) 외관

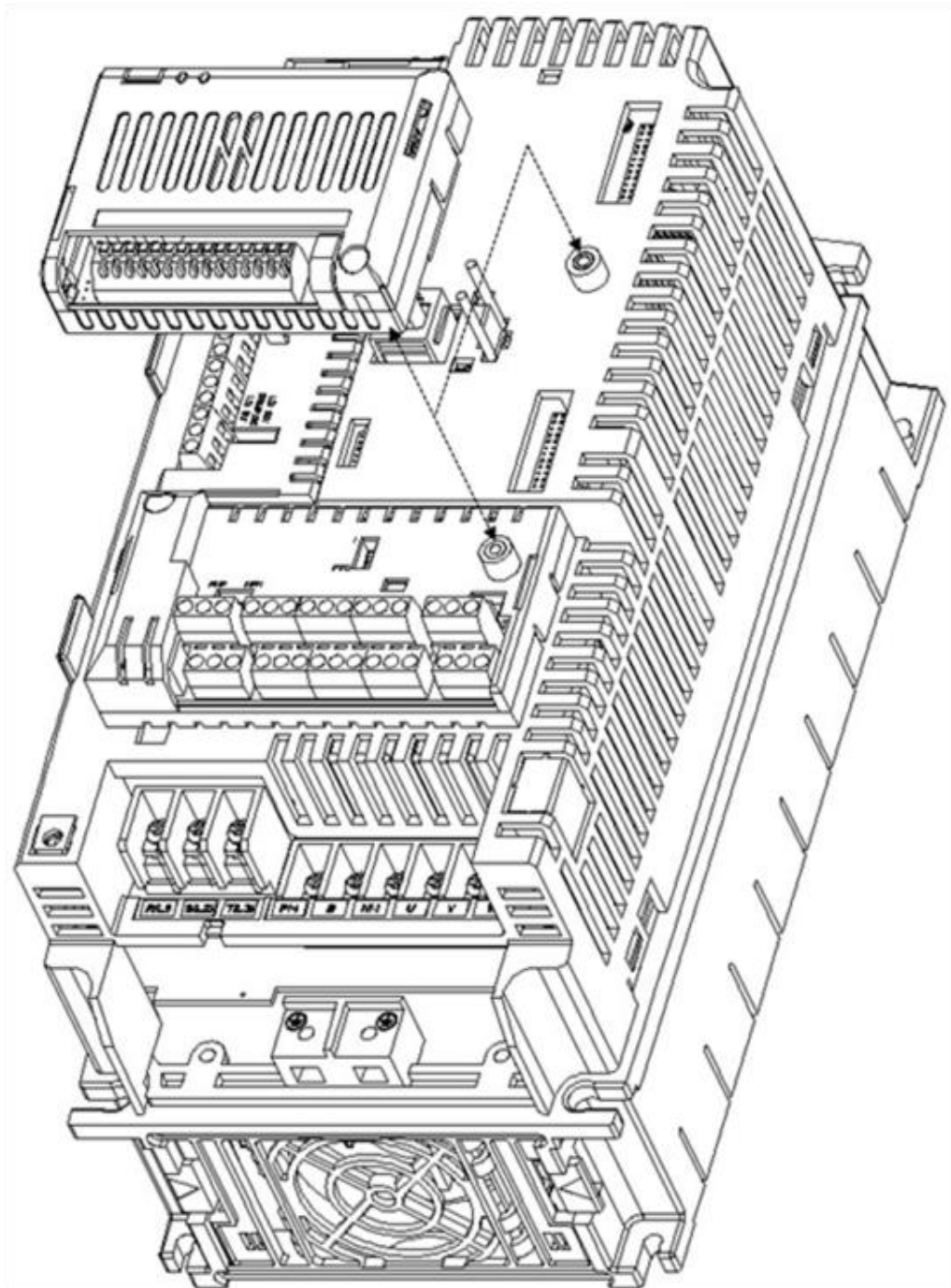


Extension I/O 2 LED 구성



왼쪽 LED만 녹색으로 Extension I/O 2의 상태를 나타냅니다.
오른쪽 LED는 사용하지 않습니다.

(2) iS7 인버터에 Extension I/O 2 체결

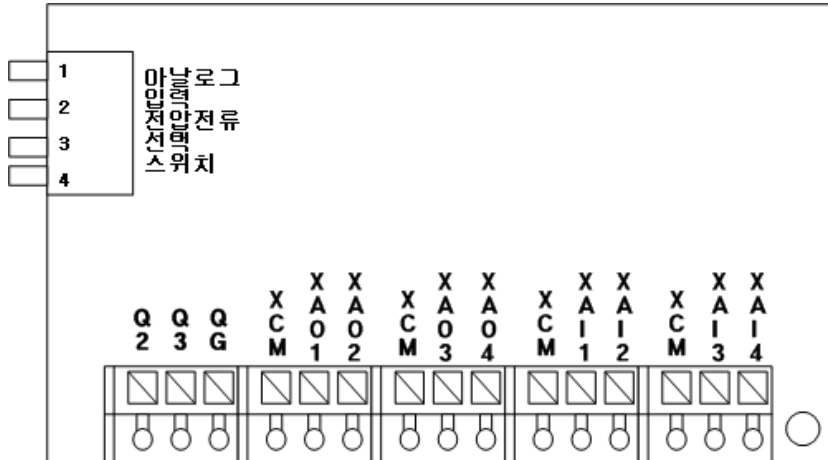


4. Extension I/O 2 의 성능

(1) 기본 성능

항목	설명	
Analog Input (4 Channel)	전압	입력 범위: 10V ~ -10V 10V ~ 0V 내부 Impedance: 22.1kΩ 오차 률: 1% 분해 능: 12Bit
	전류	입력 범위: 0mA ~ 20mA 내부 Impedance: 249Ω 오차 률: 1%(입력이 4mA 이상인 경우) 분해 능: 12Bit
Analog Output (4 Channel)	전압 (2 Channel)	출력 범위: 10V ~ -10V 내부 Impedance: 100Ω 최대 출력 전류: 10mA 외부기기 부하: 1KΩ 이상 오차 률: 1% 분해 능: 12Bit
	전류 (2 Channel)	출력 범위: 0mA ~ 20mA 내부 Impedance: 100Ω 외부기기 부하: 500Ω 이하 오차 률: 1% (출력이 4mA 이상인 경우) 분해 능: 12Bit
Digital Output (2 Channel)	Transistor 출력(최대 26V, 100mA)	

(2) I/O 단자대 규격



기능	단자대 명	규격	
Analog Input	XAI1 XAI2 XAI3 XAI4	전압	입력 범위: 10V ~ -10V 내부 Impedance : 22.1kΩ
		전류	입력 범위: 0 ~ 20mA 내부 Impedance : 249Ω
Analog Output	XAO1 XAO3	출력 범위: 10V ~ -10V 최대 전류 출력: 10mA 내부 Impedance: 100Ω	
	XAO2 XAO4	출력 범위: 0mA ~ 20mA 내부 Impedance: 100Ω	
Digital Output	Q2 Q3	Transistor 출력 Voltage : 26V Current : 100mA	
Digital Output Ground	QG	출력 단자 대에 ON 신호가 왔을 때 Qx단자와 QG사이에 도통이 됩니다. (XCM과 같은 신호)	
Analog Ground	XCM	인버터의 CM과는 다른 Ground로 Ext IO2의 Analog 신호의 Ground입니다.	

5. Extension I/O 2 Option 과 관련 Keypad 파라미터

아래 파라미터표는 Extension I/O 2 관련 정보를 표시해 주는 인버터 파라미터 입니다.

Extension I/O 2 관련 Keypad 파라미터							
번호	통신용 번지	기능표시	명칭	설정범위		초기값	운전 중 변경
CNF-30	X	Option-1 Type	옵션슬롯 1 종류표시	Ext IO2		Ext IO2	X
CNF-31	X	Option-2 Type	옵션슬롯 2 종류표시	Ext IO2		Ext IO2	X
DRV-07	0h1107	Freq Ref Src	주파수설정 방법	0	Keypad-1	0:Keypad-1	X
DRV-08	0h1108	Trq Ref Src	토크 지령 방법	1	Keypad-2	0:Keypad-1	X
BAS-05	0h1205	Freq 2nd Src	제2 주파수설정방법	2	V1	0:Keypad-1	O
BAS-06	0h1206	Trq 2nd Src	제2토크 지령방법	3	I1	0:Keypad-1	O
CON-53	0h1435	Torque Lmt Src	토크 리미트 설정방법	4	V2	0:Keypad-1	O
				5	I2		
				6	Int 485		
				7	Encoder		
				8	Field Bus		
				9	PLC		
				10	Synchro		
				11	Binary Type		
				12	XV1		
				13	XI1		
				14	XV2		
				15	XI2		
				16	XV3		
				17	XI3		
				18	XV4		
				19	XI4		
CON-58	0h143A	Trq Bias Src	토크 바이어스 설정 방법	0	Keypad-1	0:Keypad-1	O
CON-62	0h143D	Speed Lmt Src	속도제한 설정방법	1	Keypad-2	0:Keypad-1	O
				2	V1		
				3	I1		
				4	V2		
				5	I2		
				6	Int 485		
				7	Field Bus		

Extension I/O 2 관련 Keypad 파라미터

번호	통신용 번지	기능표시	명칭	설정범위	초기값	운전 중 변경
				8 PLC		
				9 XV1		
				10 XI1		
				11 XV2		
				12 XI2		
				13 XV3		
				14 XI3		
				15 XV4		
				16 XI4		
IN-01	0h1501	Freq at 100%	아날로그 최대 입력시 주파수	시작주파수~최대 주파 수[Hz]	60.00	○
IN-02	0h1502	Torque at100%	아날로그 최대 입력시 토크	0~200[%]	100.0	○
OUT-37	0h1622	Q2 Define	다기능출력 2 항목	0 NONE	5: Over Load	○
OUT-38	0h1623	Q3 Define	다기능출력 3 항목	1 FDT-1	6: IOL	○
				2 FDT-2		
				3 FDT-3		
				4 FDT-4		
				5 Over Load		
				6 IOL		
				7 Under Load		
				8 Fan Warning		
				9 Stall		
				10 Over Voltage		
				11 Low Voltage		
				12 Over Heat		
				13 Lost Command		
				14 Run		
				15 Stop		
				16 Steady		
				17 Inverter Line		
				18 Comm Line		
				19 Speed Search		
				20 Step Pulse		

Extension I/O 2 관련 Keypad 파라미터							
번호	통신용 번지	기능표시	명칭	설정범위	초기값	운전 중 변경	
				21	Seq Pulse		
				22	Ready		
				23	Trv Acc		
				24	Trv Dec		
				25	MMC		
				26	Zspd Dect		
				27	Torque Dect		
				28	Timer Out		
				29	Trip		
				30	Lost Keypad		
				31	DB Warn%ED		
				32	ENC Tune		
				33	ENC Dir		
				34	On/Off Control		
				35	BR Control		
				36	Web Break		
OUT-50	0h1632	DO On Delay	다기능출력온딜레이	0~100[sec]	0.00	O	
OUT-51	0h1633	DO Off Delay	다기능출력오프딜레이	0~100[sec]	0.00	O	
APP-05	0h1805	Main Spd Src	주속 지령 방법 선택	0 Keypad	1:V1	X	
APP-20 ^{주1)}	0h1814	PID Ref Source	PID 레퍼런스 선택	1 V1	0: Keypad	X	
				2	I1		
				3	V2		
				4	I2		
				5	Int 485		
				6	Encoder		
				7	FieldBus		
				8	PLC		
				9	Synchro		
				10	Binary Type		
				11	XV1		
				12	XI1		
				13	XV2		

주1) APP 20~21코드는 APP-01(App Mode)이 "Proc PID"로 설정하였거나 APP-01(App Mode)을 "MMC"로 설정하고 Reql Bypass(APO-34)가 "No"로 설정된 경우에만 나타납니다.

Extension I/O 2 관련 Keypad 파라미터							
번호	통신용 번지	기능표시	명칭	설정범위		초기값	운전 중 변경
				14	XI2		
				15	XV3		
				16	XI3		
				17	XV4		
				18	XI4		
APP-21	0h1815	PID F/B Source	PID 피드백 선택	0	V1	1:I1	X
				1	I1		
				2	V2		
				3	I2		
				4	Int 485		
				5	Encoder		
				6	FieldBus		
				7	PLC		
				8	Synchro		
				9	Binary Type		
				10	XV1		
				11	XI1		
				12	XV2		
				13	XI2		
				14	XV3		
				15	XI3		
				16	XV4		
				17	XI4		
XAO-1	0h1D01	XAO1 Mode	X아날로그 출력1 항목	0	Frequency	0: Frequency	0
				1	Output Current		
				2	Output Voltage		
				3	DCLink Voltage		
				4	Torque		
				5	Output Power		
				6	Idse		
				7	Iqse		
				8	Target Freq		
				9	Ramp Freq		
				10	Speed Fdb		

Extension I/O 2 관련 Keypad 파라미터						
번호	통신용 번지	기능표시	명칭	설정범위	초기값	운전 중 변경
				11 Speed Dev		
				12 PID Ref Value		
				13 PID Fdb Value		
				14 PID Output		
				15 Constant		
				16 Web Spd Out		
XAO-2	0h1D02	XAO1 Gain	X아날로그 출력1 게인	-1000.0~1000.0[%]	100.0	O
XAO-3	0h1D03	XAO1 Bias	X아날로그출력1바이어스	-100.0~100.0[%]	0.0	O
XAO-4	0h1D04	XAO1 Filter	X아날로그 출력1 필터	0~10000[msec]	5	O
XAO-5	0h1D05	XAO1 Const %	X아날로그 상수 출력1	-100.0~100.0[%]	0.0	O
XAO-6	0h1D06	XAO1 Monitor	X아날로그출력1모니터	-1000.0~1000.0[%]	0.0	X
XAO-7	0h1D07	XAO2 Mode	X아날로그 출력2 항목	0 Frequency	0: Frequency	O
				1 Output Current		
				2 Output Voltage		
				3 DCLink Voltage		
				4 Torque		
				5 Output Power		
				6 Idse		
				7 Iqse		
				8 Target Freq		
				9 Ramp Freq		
				10 Speed Fdb		
				11 Speed Dev		
				12 PID Ref Value		
				13 PID Fdb Value		
				14 PID Output		
				15 Constant		
				16 Web Spd Out		
XAO-8	0h1D08	XAO2 Gain	X아날로그 출력2 게인	-1000.0~1000.0[%]	100.0	O
XAO-9	0h1D09	XAO2 Bias	X아날로그출력2바이어스	-100.0~100.0[%]	0.0	O
XAO-10	0h1D0A	XAO2 Filter	X아날로그 출력2 필터	0~10000[msec]	5	O
XAO-11	0h1D0B	XAO2 Const %	X아날로그 상수 출력2	0.0~100.0[%]	0.0	O
XAO-12	0h1D0C	XAO2 Monitor	X아날로그출력2모니터	0.0~1000.0[%]	0.0	X
XAO-13	0h1D0D	XAO3 Mode	X아날로그 출력3 항목	0 Frequency	0: Frequency	O

Extension I/O 2 관련 Keypad 파라미터						
번호	통신용 번지	기능표시	명칭	설정범위	초기값	운전 중 변경
				1 Output Current		
				2 Output Voltage		
				3 DCLink Voltage		
				4 Torque		
				5 Output Power		
				6 Idse		
				7 Iqse		
				8 Target Freq		
				9 Ramp Freq		
				10 Speed Fdb		
				11 Speed Dev		
				12 PID Ref Value		
				13 PID Fdb Value		
				14 PID Output		
				15 Constant		
				16 Web Spd Out		
XAO-14	0h1D0E	XAO3 Gain	X아날로그 출력3 게인	-1000.0~1000.0[%]	100.0	O
XAO-15	0h1D0F	XAO3 Bias	X아날로그출력3바이어스	-100.0~100.0[%]	0.0	O
XAO-16	0h1D10	XAO3 Filter	X아날로그 출력3 필터	0~10000[msec]	5	O
XAO-17	0h1D11	XAO3 Const %	X아날로그 상수 출력3	-100.0~100.0[%]	0.0	O
XAO-18	0h1D12	XAO3 Monitor	X아날로그출력3모니터	-1000.0~1000.0[%]	0.0	X
XAO-19	0h1D13	XAO4 Mode	X아날로그 출력4 항목	0 Frequency	0: Frequency	O
				1 Output Current		
				2 Output Voltage		
				3 DCLink Voltage		
				4 Torque		
				5 Output Power		
				6 Idse		
				7 Iqse		
				8 Target Freq		
				9 Ramp Freq		
				10 Speed Fdb		
				11 Speed Dev		
				12 PID Ref Value		

Extension I/O 2 관련 Keypad 파라미터						
번호	통신용 번지	기능표시	명칭	설정범위	초기값	운전 중 변경
				13 PID Fdb Value		
				14 PID Output		
				15 Constant		
				16 Web Spd Out		
XAO-20	0h1D14	XAO4 Gain	X아날로그 출력4 게인	-1000.0~1000.0[%]	100.0	O
XAO-21	0h1D15	XAO4 Bias	X아날로그출력4바이어스	-100.0~100.0[%]	0.0	O
XAO-22	0h1D16	XAO4 Filter	X아날로그 출력4 필터	0~10000[msec]	5	O
XAO-23	0h1D17	XAO4 Const %	X아날로그 상수 출력4	0.0~100.0[%]	0.0	O
XAO-24	0h1D18	XAO4 Monitor	X아날로그출력4모니터	0.0~1000.0[%]	0.0	X
XAI-1	0h1E01	XAI1Input Type	x아날로그 입력 1의 입 력 타입 설정	0 Volt_Unipolar	1:Volt_Bipolar	X
				1 Volt_Bipolar		
				2 Current		
XAI-2 ^{주2)}	0h1E02	XV1Monitor[V]	XV1 입력량 표시	-10~10.00[V]	-	X
XAI-3	0h1E03	XV1 Filter	XV1 입력 필터 시정수	0~10000[msec]	10	O
XAI-4	0h1E04	XV1 Volt x1	XV1입력 최소 전압	0.00~10.00[V]	0.00	O
XAI-5	0h1E05	XV1 Perc y1	XV1최소 전압시 출력%	0.00~100.00[%]	0.00	O
XAI-6	0h1E06	XV1 Volt x2	XV1입력 최대 전압	0.00~10.00[V]	10.00	O
XAI-7	0h1E07	XV1 Perc y2	XV1최대 전압시 출력%	0.00~100.00[%]	100.00	O
XAI-8 ^{주3)}	0h1E08	XV1 -Volt x1'	XV1-입력 최소전압	-10.00~0.00[V]	0.00	O
XAI-9	0h1E09	XV1 -Perc y1'	XV1-최소전압시출력%	-100.00~0.00[%]	0.00	O
XAI-10	0h1E0A	XV1 -Volt x2'	XV1-입력 최대전압	-10.00~0.00[V]	-10.00	O
XAI-11	0h1E0B	XV1 -Perc y2'	XV1-최대전압시출력%	-100.00~0.00[%]	-100.00	O
XAI-12	0h1E0C	XV1 Inverting	XV1회전 방향 변경	0 No	0: No	O
				1 Yes		
XAI-13	0h1E0D	XV1 Quantizing	XV1 양자화 레벨	0.04~10[%]	0.04	O
XAI-14 ^{주4)}	0h1E0E	XI1Monitor[mA]	XI1입력량 표시	0~20[mA]	0.00	O
XAI-15	0h1E0F	XI1 Filter	XI1입력 필터시정수	0	10	O
				~10000[msec]		
XAI-16	0h1E10	XI1 Curr x1	XI1입력 최소 전류	0~20[mA]	4.00	O
XAI-17	0h1E11	XI1 Perc y1	XI1최소전류시 출력%	0~100[%]	0.00	O
XAI-18	0h1E12	XI1 Curr x2	XI1입력 최대 전류	0~20[mA]	20.00	O

주2) XAI-2~7코드는 XAI-1의 값이 Volt_Unipolar, Volt_Bipolar로 선택되었을 때 나타납니다.

주3) XAI-8~13코드는 XAI-1의 값이 Volt_Bipolar로 선택되었을 때 나타납니다.

주4) XAI-14~21코드는 XAI-1의 값이 Current로 선택되었을 때 나타납니다.

Extension I/O 2 관련 Keypad 파라미터

번호	통신용 번지	기능표시	명칭	설정범위	초기값	운전 중 변경	
XAI-19	0h1E13	XI1 Perc y2	XI1최대전류시 출력%	0~100[%]	100.00	O	
XAI-20	0h1E14	XI1 Inverting	XI1 회전 방향 변경	0	No	0: No	O
				1	Yes		
XAI-21	0h1E15	XI1 Quantizing	XI1 양자화 레벨	0.04~10[%]	0.04	O	
XAI-22	0h1E16	XAI2Input Type	x아날로그 입력 2의 입 력 타입 설정	0	Volt_Unipolar	1:Volt_Bipolar	X
				1	Volt_Bipolar		
				2	Current		
XAI-23 ^{주5)}	0h1E17	XV2Monitor[V]	XV2 입력량 표시	-10~10.00[V]	-	X	
XAI-24	0h1E18	XV2 Filter	XV2 입력 필터 시정수	0~10000[msec]	10	O	
XAI-25	0h1E19	XV2 Volt x1	XV2입력 최소 전압	0.00~10.00[V]	0.00	O	
XAI-26	0h1E1A	XV2 Perc y1	XV2최소 전압시 출력%	0.00~100.00[%]	0.00	O	
XAI-27	0h1E1B	XV2 Volt x2	XV2입력 최대 전압	0.00~10.00[V]	10.00	O	
XAI-28	0h1E1C	XV2 Perc y2	XV2최대 전압시 출력%	0.00~100.00[%]	100.00	O	
XAI-29 ^{주6)}	0h1E1D	XV2 -Volt x1'	XV2-입력 최소전압	-10.00~0.00[V]	0.00	O	
XAI-30	0h1E1E	XV2 -Perc y1'	XV2-최소전압시출력%	-100.00~0.00[%]	0.00	O	
XAI-31	0h1E1F	XV2 -Volt x2'	XV2-입력 최대전압	-10.00~0.00[V]	-10.00	O	
XAI-32	0h1E20	XV2 -Perc y2'	XV2-최대전압시출력%	-100.00~0.00[%]	-100.00	O	
XAI-33	0h1E21	XV2 Inverting	XV2회전 방향 변경	0	No	0: No	O
				1	Yes		
XAI-34	0h1E22	XV2 Quantizing	XV2 양자화 레벨	0.04~10[%]	0.04	O	
XAI-35 ^{주7)}	0h1E23	XI2Monitor[mA]	XI2입력량 표시	0~20[mA]	0.00	O	
XAI-36	0h1E24	XI2 Filter	XI2입력 필터시정수	0 ~10000[msec]	10	O	
XAI-37	0h1E25	XI2 Curr x1	XI2입력 최소 전류	0~20[mA]	4.00	O	
XAI-38	0h1E26	XI2 Perc y1	XI2최소전류시 출력%	0~100[%]	0.00	O	
XAI-39	0h1E27	XI2 Curr x2	XI2입력 최대 전류	0~20[mA]	20.00	O	
XAI-40	0h1E28	XI2 Perc y2	XI2최대전류시 출력%	0~100[%]	100.00	O	
XAI-41	0h1E29	XI2 Inverting	XI2 회전 방향 변경	0	No	0: No	O
				1	Yes		
XAI-42	0h1E2A	XI2 Quantizing	XI2 양자화 레벨	0.04~10[%]	0.04	O	

주5) XAI-23~28코드는 XAI-22의 값이 Volt_Unipolar, Volt_Bipolar로 선택되었을 때 나타납니다.

주6) XAI-29~34코드는 XAI-22의 값이 Volt_Bipolar로 선택되었을 때 나타납니다.

주7) XAI-35~43코드는 XAI-22의 값이 Current 로 선택되었을 때 나타납니다.

Extension I/O 2 관련 Keypad 파라미터

번호	통신용 번지	기능표시	명칭	설정범위	초기값	운전 중 변경	
XAI-43	0h1E2B	XAI3Input Type	x아날로그 입력 3의 입 력 타입 설정	0	Volt_Unipolar	1:Volt_Bipolar	X
				1	Volt_Bipolar		
				2	Current		
XAI-44 ^{주8)}	0h1E2C	XV3Monitor[V]	XV3 입력량 표시	-10~10.00[V]	-	X	
XAI-45	0h1E2D	XV3 Filter	XV3 입력 필터 시정수	0~10000[msec]	10	O	
XAI-46	0h1E2E	XV3 Volt x1	XV3입력 최소 전압	0.00~10.00[V]	0.00	O	
XAI-47	0h1E2F	XV3 Perc y1	XV3최소 전압시 출력%	0.00~100.00[%]	0.00	O	
XAI-48	0h1E30	XV3 Volt x2	XV3입력 최대 전압	0.00~10.00[V]	10.00	O	
XAI-49	0h1E31	XV3 Perc y2	XV3최대 전압시 출력%	0.00~100.00[%]	100.00	O	
XAI-50 ^{주9)}	0h1E32	XV3 -Volt x1'	XV3-입력 최소전압	-10.00~0.00[V]	0.00	O	
XAI-51	0h1E33	XV3 -Perc y1'	XV3-최소전압시출력%	-100.00~0.00[%]	0.00	O	
XAI-52	0h1E34	XV3 -Volt x2'	XV3-입력 최대전압	-10.00~0.00[V]	-10.00	O	
XAI-53	0h1E35	XV3 -Perc y2'	XV3-최대전압시출력%	-100.00~0.00[%]	-100.00	O	
XAI-54	0h1E36	XV3 Inverting	XV3회전 방향 변경	0	No	0: No	O
				1	Yes		
XAI-55	0h1E37	XV3 Quantizing	XV3 양자화 레벨	0.04~10[%]	0.04	O	
XAI-56 ^{주10)}	0h1E38	XI3Monitor[mA]	XI3입력량 표시	0~20[mA]	0.00	O	
XAI-57	0h1E39	XI3 Filter	XI3입력 필터시정수	0	~10000[msec]	10	O
XAI-58	0h1E3A	XI3 Curr x1	XI3입력 최소 전류	0~20[mA]	4.00	O	
XAI-59	0h1E3B	XI3 Perc y1	XI3최소전류시 출력%	0~100[%]	0.00	O	
XAI-60	0h1E3C	XI3 Curr x2	XI3입력 최대 전류	0~20[mA]	20.00	O	
XAI-61	0h1E3D	XI3 Perc y2	XI3최대전류시 출력%	0~100[%]	100.00	O	
XAI-62	0h1E3E	XI3 Inverting	XI3 회전 방향 변경	0	No	0: No	O
				1	Yes		
XAI-63	0h1E3F	XI3 Quantizing	XI3 양자화 레벨	0.04~10[%]	0.04	O	
XAI-64	0h1E40	XAI4Input Type	x아날로그 입력 4의 입 력 타입 설정	0	Volt_Unipolar	1:Volt_Bipolar	X
				1	Volt_Bipolar		
				2	Current		
XAI-65 ^{주11)}	0h1E41	XV4Monitor[V]	XV4 입력량 표시	-10~10.00[V]	-	X	

주8) XAI-44~49코드는 XAI-43의 값이 Volt_Unipolar, Volt_Bipolar로 선택되었을 때 나타납니다.

주9) XAI-50~55코드는 XAI-43의 값이 Volt_Bipolar로 선택되었을 때 나타납니다.

주10) XAI-56~63코드는 XAI-43의 값이 Current 로 선택되었을 때 나타납니다.

주11) XAI-65~70코드는 XAI-64의 값이 Volt_Unipolar, Volt_Bipolar로 선택되었을 때 나타납니다.

Extension I/O 2 관련 Keypad 파라미터

번호	통신용 번지	기능표시	명칭	설정범위	초기값	운전 중 변경	
XAI-66	0h1E42	XV4 Filter	XV4 입력 필터 시정수	0~10000[msec]	10	O	
XAI-67	0h1E43	XV4 Volt x1	XV4입력 최소 전압	0.00~10.00[V]	0.00	O	
XAI-68	0h1E44	XV4 Perc y1	XV4최소 전압시 출력%	0.00~100.00[%]	0.00	O	
XAI-69	0h1E45	XV4 Volt x2	XV4입력 최대 전압	0.00~10.00[V]	10.00	O	
XAI-70	0h1E46	XV4 Perc y2	XV4최대 전압시 출력%	0.00~100.00[%]	100.00	O	
XAI-71 ^{주12)}	0h1E47	XV4 -Volt x1'	XV4-입력 최소전압	-10.00~0.00[V]	0.00	O	
XAI-72	0h1E48	XV4 -Perc y1'	XV4-최소전압시출력%	-100.00~0.00[%]	0.00	O	
XAI-73	0h1E49	XV4 -Volt x2'	XV4-입력 최대전압	-10.00~0.00[V]	-10.00	O	
XAI-74	0h1E4A	XV4 -Perc y2'	XV4-최대전압시출력%	-100.00~0.00[%]	-100.00	O	
XAI-75	0h1E4B	XV4 Inverting	XV4회전 방향 변경	0	No	0: No	O
				1	Yes		
XAI-76	0h1E4C	XV4 Quantizing	XV4 양자화 레벨	0.04~10[%]	0.04	O	
XAI-77 ^{주13)}	0h1E4D	XI4Monitor[mA]	XI4입력량 표시	0~20[mA]	0.00	O	
XAI-78	0h1E4E	XI4 Filter	XI4입력 필터시정수	0 ~10000[msec]	10	O	
XAI-79	0h1E4F	XI4 Curr x1	XI4입력 최소 전류	0~20[mA]	4.00	O	
XAI-80	0h1E50	XI4 Perc y1	XI4최소전류시 출력%	0~100[%]	0.00	O	
XAI-81	0h1E51	XI4 Curr x2	XI4입력 최대 전류	0~20[mA]	20.00	O	
XAI-82	0h1E52	XI4 Perc y2	XI4최대전류시 출력%	0~100[%]	100.00	O	
XAI-83	0h1E53	XI4 Inverting	XI4 회전 방향 변경	0	No	0: No	O
				1	Yes		
XAI-84	0h1E54	XI4 Quantizing	XI4 양자화 레벨	0.04~10[%]	0.04	O	
XAC-8	X	XAI Adjust CH	XAI 보정을 할 입력 단 자 채널선택	1 ~ 4 (Channel 번호)	1	X	
XAC-9	X	CalcXAI Adjust	XAI에 입력된 전압 및 전류를 선택	0	None	0: None	X
				1	0 Volt		
				2	10 Volt		
				3	-10 Volt		
				4	0 mA		
5	20 mA						
XAC-10 ^{주14)}	0h1F0A	XV1 0V Perc	XV1 0V일 때 보정%	-20.00~20.00 [%]	-1.99[%]	X	

주12) XAI-71~76코드는 XAI-64의 값이 Volt_Bipolar로 선택되었을 때 나타납니다.

주13) XAI-77~84코드는 XAI-64의 값이 Current로 선택되었을 때 나타납니다.

주14) XAC-10~1코드는 XAI-1의 값이 Volt_Unipolar, Volt_Bipolar로 선택되었을 때 나타납니다.

Extension I/O 2 관련 Keypad 파라미터

번호	통신용 번지	기능표시	명칭	설정범위	초기값	운전 중 변경
XAC-11	0h1F0B	XV1 10V Perc	XV1 10V일 때 보정%	80.00~100.00 [%]	88.92[%]	X
XAC-12 ^{주15)}	0h1F0C	XV1 -10V Perc	XV1 -10V일 때 보정%	-100.00~-80.00 [%]	-92.91[%]	X
XAC-13 ^{주16)}	0h1F0D	XI1 0mA Prec	XI1 0mA일 때 보정%	0.00~40.00 [%]	5.64[%]	X
XAC-14	0h1F0E	XI1 20mA Perc	XI1 20mA일 때 보정%	80.00~100.00 [%]	93.98[%]	X
XAC-20 ^{주17)}	0h1F14	XV2 0V Perc	XV1 0V일 때 보정%	-20.00~20.00 [%]	-01.92[%]	X
XAC-21	0h1F15	XV2 10V Perc	XV1 10V일 때 보정%	80.00~100.00 [%]	88.87[%]	X
XAC-22 ^{주18)}	0h1F16	XV2 -10V Perc	XV1 -10V일 때 보정%	-100.00~-80.00 [%]	-92.76[%]	X
XAC-23 ^{주19)}	0h1F17	XI2 0mA Prec	XI1 0mA일 때 보정%	0.00~40.00 [%]	5.49[%]	X
XAC-24	0h1F18	XI2 20mA Perc	XI1 20mA일 때 보정%	80.00~100.00 [%]	94.24[%]	X
XAC-30 ^{주20)}	0h1F1E	XV3 0V Perc	XV1 0V일 때 보정%	-20.00~20.00 [%]	-2.30[%]	X
XAC-31	0h1F1F	XV3 10V Perc	XV1 10V일 때 보정%	80.00~100.00 [%]	89.00[%]	X
XAC-32 ^{주21)}	0h1F20	XV3 -10V Perc	XV1 -10V일 때 보정%	-100.00~-80.00 [%]	-93.62[%]	X
XAC-33 ^{주22)}	0h1F21	XI3 0mA Prec	XI3 0mA일 때 보정%	0.00~40.00 [%]	5.27[%]	X
XAC-34	0h1F22	XI3 20mA Perc	XI3 20mA일 때 보정%	80.00~100.00 [%]	94.22[%]	X
XAC-40 ^{주23)}	0h1F28	XV4 0V Perc	XV4 0V일 때 보정%	-20.00~20.00 [%]	-2.23[%]	X
XAC-41	0h1F29	XV4 10V Perc	XV4 10V일 때 보정%	80.00~100.00 [%]	88.84[%]	X
XAC-42 ^{주24)}	0h1F2A	XV4 -10V Perc	XV4 -10V일 때 보정%	-100.00~-80.00 [%]	-93.30[%]	X
XAC-43 ^{주25)}	0h1F2B	XI4 0mA Prec	XI4 0mA일 때 보정%	0.00~40.00 [%]	5.19[%]	X
XAC-44	0h1F2C	XI4 20mA Perc	XI4 20mA일 때 보정%	80.00~100.00 [%]	94.00[%]	X

주15) XAC-12코드는 XAI-1의 값이 Volt_Bipolar로 선택되었을 때 나타납니다.

주16) XAC-13~14코드는 XAI-1의 값이 Current로 선택되었을 때 나타납니다.

주17) XAC-20~21코드는 XAI-22의 값이 Volt_Unipolar, Volt_Bipolar로 선택되었을 때 나타납니다.

주18) XAC-22코드는 XAI-22의 값이 Volt_Bipolar로 선택되었을 때 나타납니다.

주19) XAC-23~24코드는 XAI-22의 값이 Current로 선택되었을 때 나타납니다.

주20) XAC-30~31코드는 XAI-43의 값이 Volt_Unipolar, Volt_Bipolar로 선택되었을 때 나타납니다.

주21) XAC-32코드는 XAI-43의 값이 Volt_Bipolar로 선택되었을 때 나타납니다.

주22) XAC-33~34코드는 XAI-43의 값이 Current로 선택되었을 때 나타납니다.

주23) XAC-40~41코드는 XAI-64의 값이 Volt_Unipolar, Volt_Bipolar로 선택되었을 때 나타납니다.

주24) XAC-42코드는 XAI-64의 값이 Volt_Bipolar로 선택되었을 때 나타납니다.

주25) XAC-43~44코드는 XAI-64의 값이 Current로 선택되었을 때 나타납니다.

6. Digital Output (Q2, Q3)

iS-7 Inverter 매뉴얼 9장 모니터 기능 에서 “9.1.4 단자대 다기능 출력 단자 및 릴레이 기능 선택”을 참조 하시기 바랍니다. (9-10쪽을 참조)

출력이 Transistor이기 때문에 Shot시킬 경우 단자대 고장이 발생하여 동작이 안됩니다. 주의 하여 단자 체결을 해주셔야 합니다.

7. Analog Output (XAOx 단자)

7.1 Analog Output 설정 파라미터 (XAI Group)

XAO Group의 파라미터를 설정한다.

기능표시	초기설정표시	단위
XAOx Mode	0	Frequency
XAOx Gain	-	100.0
XAOx Bias	-	0.0
XAOx Filter	-	5
XAOx Const %	-	0.0
XAOx Monitor	-	0.0

(소문자 ‘x’는 1~4사이의 아날로그 출력 단자번호입니다.)

XAO1 Mode : 출력 항목의 종류를 선택 합니다.

설정 항목	기능
0	Frequency 운전 주파수를 출력 합니다. DRV-20 Max Freq 에서 설정된 주파수에서 최대 출력 합니다.
1	Output Current 인버터 정격 전류(CT :Constant Torque기준)의 200%에서 최대 출력 합니다.
2	Output Voltage 인버터 출력 전압을 출력합니다. BAS-15 Rated Volt에 설정된 전압에서 10V를 출력 합니다. BAS-15에서 0V 설정된 경우 200V급은 220V, 400V급은 440V 기준 최대 출력 합니다.
3	DC Link Volt 인버터 직류 전원단 전압을 출력 합니다. 200V 급 인버터는 410Vdc 일 때, 400V 급 인버터는 820Vdc 일 때 최대 출력 합니다.
4	Torque 발생 토크를 출력 합니다. 전동기 정격 토크의 250%에서 최대 출력 합니다.
5	Ouput Power 출력 와트를 모니터 합니다.

설정 항목	기능
	정격 출력의 200%가 최대 출력입니다.
6 Idse	무부하 전류의 200%에서 최대 출력합니다. (100% 출력)
7 Iqse	정격 토크분 전류의 250%에서 최대 전압을 출력합니다. 정격토크분전류 = $\sqrt{\text{정격전류}^2 - \text{무부하전류}^2}$
8 Target Freq	설정 주파수를 출력합니다. DRV-20 최대 주파수에서 출력이 100%입니다.
9 Ramp Freq	가속 및 감속 함수를 거친 주파수입니다. 실제 출력 주파수와 차이가 있을 수 있습니다. 출력이 100%입니다.
10 Speed Fdb	엔코더 옵션 카드로 입력되는 속도 정보를 표시합니다. 최대 주파수(DRV-20)에서 출력이 100%입니다.
11 Speed Dev	속도 레퍼런스(지령)과 엔코더 옵션 카드로 입력되는 전동기 회전 속도와의 편차를 출력합니다. 정격 슬립 주파수의 2배에서 출력이 100%입니다. 벡터 제어 모드에서만 유효합니다.
12 PID Ref Value	PID 제어기의 지령 값을 출력합니다. 100% 일 때 출력이 약 66%입니다.
13 PID Fdk Value	PID 제어기의 피드백 량을 표시합니다. 100% 일 때 출력이 약 66%입니다.
14 PID Output	PID 제어기의 출력 값을 표시합니다. 100% 일 때 출력도 100%입니다.
15 Constant	XAOx Const %값을 출력합니다.
16 Web Spd Out	Web의 드럼 스피드를 출력 합니다.

(최대 출력 혹은 100%출력은 XAO1,XAO3와 같은 전압형일 경우 약 10V의 전압이 출력되고 XAO2,XAO4와 같은 전류 출력일 경우 약 20mA의 전류가 출력 됩니다.)

XAOx Gain, XAOx Bias : 크기 및 오프셋(Offset)을 조정 할 수 있습니다. 출력 항목을 주파수(Frequency)로 선택한 경우 다음과 같이 동작 합니다.

$$XAOx = \frac{Frequency}{MaxFreq} \times XAOxGain + XAOxBias$$

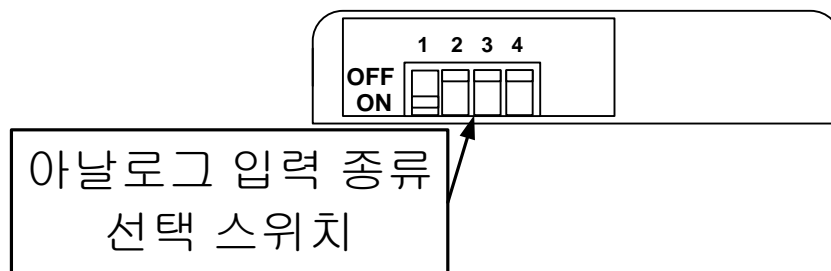
XAOx Filter : 아날로그 출력의 필터 시정수를 설정 합니다.

8. Analog Input Type 설정 (XAIx 단자)

스위치 상태	아날로그 입력단자 설정(XAIx)
OFF (스위치가 올려져 있는 상태)	전압 입력 (XAVx)
ON (스위치가 아래로 내려져 있는 상태)	전류 입력 (XAIx)

(소문자x는 단자대 번호를 지칭하는 기호입니다. (1~4))

Extension IO의 측면도



단자대 명	설정 파라미터 명
XAI1	XAI-1 XAI1Input Type
XAI2	XAI-22 XAI2Input Type
XAI3	XAI-43 XAI3Input Type
XAI4	XAI-64 XAI4Input Type

사용하고자 하는 단자대의 입력 타입을 먼저 스위치로 선택을 하고 나서 인버터의 파라미터에서 단자대의 Type을 선택합니다. 전압일 경우에는 해당하는 스위치를 OFF시키고 XAIx Input Type에서 입력 전압 범위에 따라서 Volt_Unipolar(0~10V)나 Volt_Bipolar(-10~10V)를 선택합니다. 전류일 경우에는 해당하는 스위치를 ON시키고 XAIx Input Type에서 Current를 선택합니다. 만일 스위치상태와 단자대 Type이 다를 경우 정확한 값이 측정이 되지 않고 또한 Extension I/O2와 전압 혹은 전류 출력기기에 소손이 발생할 수 있습니다.

Extension I/O2의 입력을 Source로 사용하는 파라미터들에서는 선택된 Input Type에 맞는 소스로만 선택 가능합니다. 가령 Extension I/O2의 첫번째 전압 입력 단자를 사용하여 Freq Ref Source로 사용하고자 할 경우에는, 첫째 해당 입력 타입 선택 스위치를 Off(전압) 상태로 두고 XAI1Input Type을 Volt_Bipolar나 Volt_Unipolar로 설정합니다. 두번째 Freq Ref Src를 XV1으로 설정하면 됩니다. 이 경우 Input Type이 전압으로 설정되었기 때문에, Freq Ref Src를 XI1으로 설정은 불가능합니다.

다음은 아날로그 입력 단자를 전환(전압->전류)하여 사용하고자 할 경우에 대한 설명입니다. 가령 Extension I/O2의 첫번째 아날로그 입력 단자를 전압 사용에서 전류 사용으로 바꾸어 Freq Ref Src로 쓰고자 할 경우, 첫째 해당 입력 타입 선택 스위치를 On(전류) 상태로 두고 Freq Ref Src를 XV1 이나 XI1이 아닌 다른 값으로 변경합니다. 그렇게하면 XAI1Input Type을 Current로 설정가능합니다. XAI1Input Type을 Current로 설정 후, Freq Ref Src를 XI1으로 설정하면 전류를 이용한 주파수 지령이 가능하게 됩니다.

9. Analog Input (XAI Group)

9.1 Extension I/O 2 의 입력을 Source 로 사용하는 파라미터들

번호	기능표시	명칭
DRV-07	Freq Ref Src	주파수설정 방법
DRV-08	Trq Ref Src	토크 지령 방법
BAS-05	Freq 2nd Src	제2 주파수설정방법
BAS-06	Trq 2nd Src	제2토크 지령방법
CON-53	Torque Lmt Src	토크 리미트 설정방법
CON-58	Trq Bias Src	토크 바이어스 설정 방법
CON-62	Speed Lmt Src	속도제한 설정방법
APP-05	Main Spd Src	주속 지령 방법 선택
APP-20	PID Ref Source	PID 레퍼런스 선택
APP-21	PID F/B Source	PID 피드백 선택

전압 혹은 전류 입력값을 Percent로 환산한 Data를 위의 파라미터에서 Source로 사용하게 된다. 그리고 그 Data(%)를 결정하는 방법은 아래에서 설명되어 있다.

9.2 Volt_Unipolar

XAIx의 입력이 0 ~10V사이의 전압일 경우 XAIx Input Type에서 Volt_Unipolar로 설정합니다.

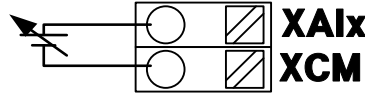
이 때 XAI Group에서 보여 지는 파라미터는 다음과 같습니다.

XAIx Input Type에서 Volt_Unipolar로 설정한 경우 표시되는 파라미터

기능표시	설정표시	설정범위	단위
XAIxInput Type	0 Volt_Unipolar		
XVxMonitor[V]	- 0.00	0~10	V
XVx Filter	- 10	0~10000	msec
XVx Volt x1	- 0.00	0~10	V
XVx Perc y1	- 0.00	0~100	%
XVx Volt x2	- 10.00	0~10	V
XVx Perc y2	- 100.00	0~100	%
XVx Inverting	- No	No/Yes	-
XVx Quantizing	- 0.04	0.04~10	%

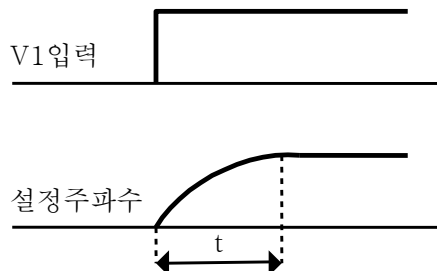
(다른 XVx 또는 Xix 파라미터는 숨김처리)

아래 그림과 같이 외부 제어기의 전압 출력을 이용하여 다음과 같이 연결합니다.

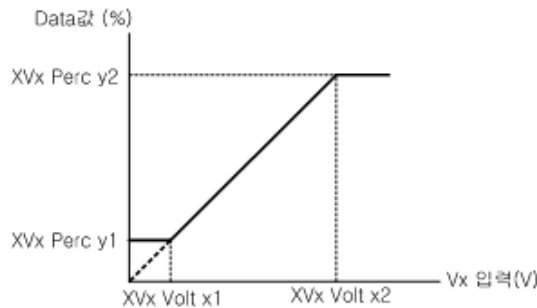


XVxMonitor[V] : XAIx 단자에 입력되는 전압의 크기를 보여줍니다. 현재 입력되는 전압의 크기를 모니터 할 때 사용합니다.

XVx Filter : 주변의 노이즈 환경등에 의해서 주파수 설정값의 변동이 클 경우에 사용합니다. 필터 시정수를 크게 설정하면 주파수 변동 폭을 줄일 수 있지만 응답성은 늦어지게 됩니다. 시정수를 크게 설정할수록 시간 t 가 길어 집니다. 설정된 시간은 전압입력이 그림과 같이 스텝으로 입력되었을 때, 인버터 내부에서 설정 주파수의 약 63%까지 증가하는데 걸리는 시간을 의미합니다.



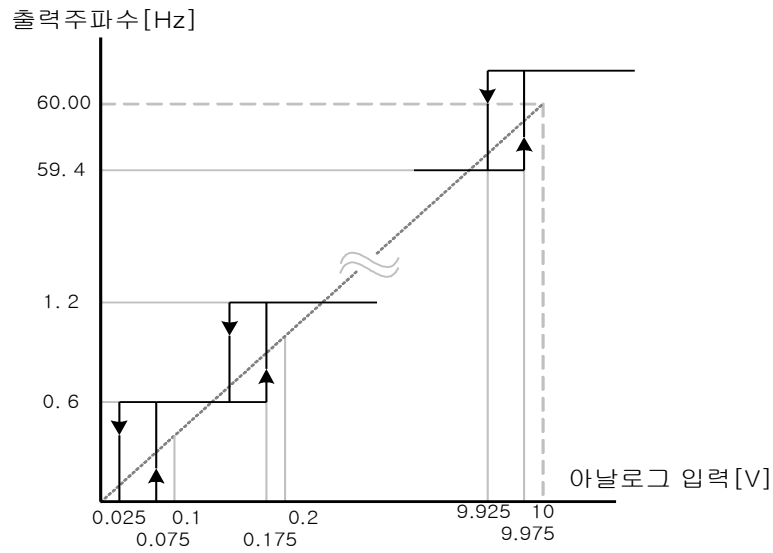
XVx Volt x1 ~ XVx Perc y2: 입력 전압 크기에 대한 전압 % Data 기울기 및 오프셋 값을 설정 할 수 있습니다.



XVx Inverting : 1번 Yes로 설정하면 Data(%)값의 역수가 입력 Data(%)로 됩니다.

XVx Quantizing : XVIx 단자에 입력되는 아날로그 신호에 잡음(노이즈)이 많은 경우에 사용합니다. XVx Filter의 저역 통과 필터 값을 이용하여도 어느 정도 노이즈를 저감 시킬 수 있으나 값을 크게 할수록 응답성이 늦어지게 되고, 또한 출력 주파수에도 긴 주기의 맥동(리플)이 발생할 수 있습니다. 아날로그 입력에 대한 출력 주파수의 분해능은 감소하지만 노이즈에 민감한 시스템에서는 양자화 기능에 의해 노이즈 영향을 저감 시킵니다. 양자화 설정값은 아날로그 최대 입력값에 대한 백분율입니다. 따라서 최대 입력값이 10V이고 양자화 값을 1%로 설정하면 0.1V 간격으로 0.6Hz(최대 주파수가 60Hz인 경우)씩 변하게 됩니다. 아날로그 입력값 변동에 대한 영향을 없애기 위하여 입력값이 증가 할 때와 입력 값이 감소 할 때의 대응 되는 출력 주파수가 다릅니다. 아래 그림에서와 같이 양자화 값을 4등분 하여 아

날로그 입력 값이 증가 할 경우에는 양자화 값의 3/4 에 해당하는 값이 입력 되면 출력 주파수가 변화하게 되고 그 다음 스텝부터는 양자화 값에 맞게 증가합니다. 아날로그 입력 값이 감소하는 경우에는 양자화 값의 1/4에 해당하는 값만큼 감소하면 출력 주파수가 변하게 됩니다.



9.3 Volt_Bipolar

XAIx의 입력이 -10 ~10V사이의 전압일 경우 XAIx Input Type에서 Volt_Bipolar로 설정합니다.

이 때 XAI Group에서 보여 지는 파라미터는 다음과 같습니다.

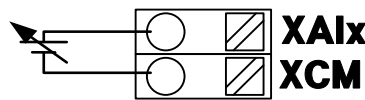
XAIx Input Type에서 Volt_Unipolar로 설정한 경우 표시되는 파라미터

기능표시	설정표시	설정범위	단위
XAIxInput Type	0 Volt_Bipolar		
XVxMonitor[V]	- 0.00	-10~10	V
XVx Filter	- 10	0~10000	msec
XVx Volt x1	- 0.00	0~10	V
XVx Perc y1	- 0.00	0~100	%
XVx Volt x2	- 10.00	0~10	V
XVx Perc y2	- 100.00	0~100	%
XVx -volt x1'	- 0.00	0~10V	V
XVx -Perc y1'	- 0.00	0~100%	%
XVx -Volt x2'	- -10.00	0~10V	V
XVx -Perc y2'	- -100.00	0~100%	%
XVx Inverting	- No	No/Yes	-
XVx Quantizing	- 0.04	0.04~10	%

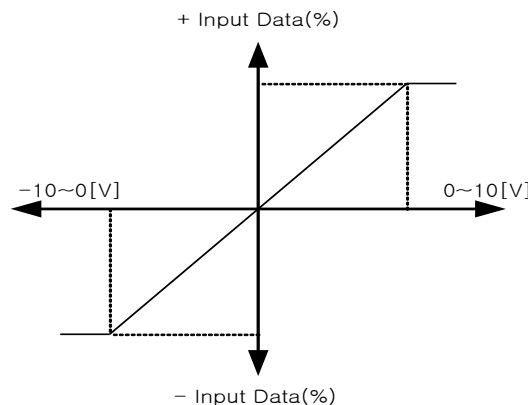
(Xix 파라미터는 숨김처리)

XVx -volt x1' ~ XVx -Perc y2'까지는 Bipolar인 경우에만 표시되며, V1 단자에 입력되는 0~-10V까지의 전압에 대한 설정을 할 수 있습니다.

아래 그림과 같이 외부 제어기의 전압 출력을 이용하여 다음과 같이 연결합니다.

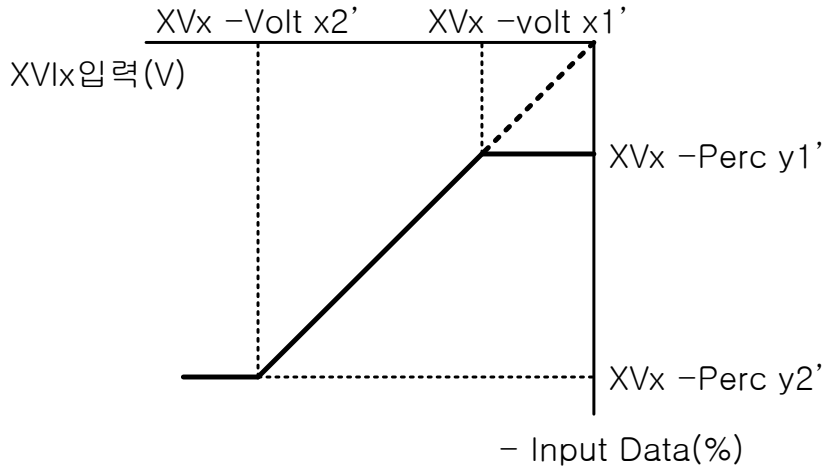


양방향 전압 입력(-10~+10V)에 대한 출력 주파수는 다음과 같이 동작합니다.



XVx -volt x1' ~ XVx -Perc y2' : (-) 입력 전압 크기에 대한 출력 주파수의 기울기 및 오프셋 값 등을 다음과 같이 설정 할 수 있습니다.

예) V1의 (-)입력 최소 전압이 -2V 이고, -2V에 대한 출력 비율을 10%, 최대 전압이 -8V 일 때 출력 비율을 80%로 설정하면 %Data를 출력 주파수에 사용할 경우는 6Hz~48Hz 사이에서 가변 됩니다.



0~+10V 에 대한 설정은 XVx Volt x1 ~ XVx Perc y2 를 참조 하십시오.

Input Data(%)를 인버터 목표 주파수로 사용할 경우 키패드 또는 단자대 방향 선택과 양 방향 전압 입력에 의한 전동기의 회전 선택은 아래 표와 같습니다.

		전압입력	
		0~10V	-10~0V
운전지령	FWD	정방향	역방향
	REV	역방향	정방향

9.4 Current

XAIx의 입력이 0 ~20mA사이의 전압일 경우 XAIx Input Type에서 Current로 설정합니다. 이 때 XAI Group에서 보여 지는 파라미터는 다음과 같습니다.

XAIx Input Type에서 Current로 설정한 경우 표시되는 파라미터

기능표시	설정표시	설정범위	단위
XAIxInput Type	0 Current		
XIxMonitor[mA]	- 0.00	0~20	mA
XIx Filter	- 10	0~10000	msec
XIx Curr x1	- 4.00	0~20	mA
XIx Perc y1	- 0.00	0~100	%
XIx Curr x2	- 20.00	0~20	mA
XIx Perc y2	- 100.00	0~100	%
XIx Inverting	0 No	No/Yes	-
XIx Quantizing	- 0.04	0.04~10	%

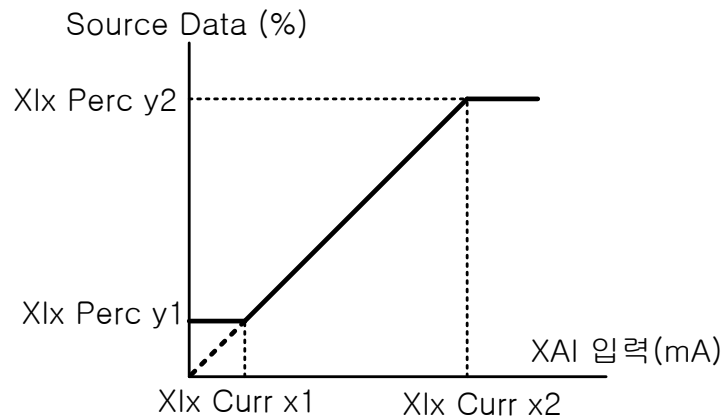
(XVx 파라미터는 숨김처리되며, x 는 1~4XAI 단자를 나타냅니다.)

단자대의 XAIx 단자에 0~20mA 의 전류를 입력을 Source Data(%)로 입력이 됩니다..

XIxMonitor[mA] : XAIx 단자에 입력되는 전류의 크기를 보여 줍니다. 현재 입력되는 전류의 크기를 모니터 할 때 사용합니다

XIx Filter : 설정된 시간은 전류 입력이 스텝으로 입력되었을 때, 인버터 내부에서 스텝 입력 된 I1 값의 약 63% 까지 증가하는데 걸리는 시간을 의미합니다.

XIx Curr x1 ~ XIx Perc y2: 전류 크기에 대한 출력 주파수의 기울기 및 오프셋 값 등을 다음과 같이 설정 할 수 있습니다.



XIx Inverting: 1번 Yes로 설정하면 Data(%)값의 역수가 입력 Data(%)로 됩니다

XIx Quantizing: XVx Quantizing 기능과 같습니다.

페이지 18 "XVx Quantizing" 를 참조 하시기 바랍니다.

10. Analog Input 보정 (XAC Group)

아날로그 입력값은 Extension I/O 2의 소자 의 오차등 외부요인에 의해서 10V가 입력이 되어도 Inverterrk 인식하는 전압은 다소 높거나 낮을 수가 있습니다. 이런 오차를 XAC Group의 파라미터들을 이용하여 보정하여 10V입력 시 10V로 인식하게 할수 있습니다.

XAIxInput Type의 설정에 따라서 보정에 사용 되는 파라미터들도 차이가 납니다.

10.1 Volt_Unipolar Input 보정

0~10V사이의 전압 입력만을 하는 경우의 전압 보정하는 방법입니다..
보정할 때 사용되는 파라미터 리스트 입니다.

그룹	기능표시	설정표시	설정범위	단위
XAI	XAIxInput Type	0 Volt_Unipolar		
XAI	XVxMonitor[V]			
XAC	XAI Adjust CH	입력단자대 번호	1 ~ 4	
XAC	CalcXAI Adjust	0 None		
XAC	XVx 0V Perc	-0.60	-20.00 ~ 20.00	%
XAC	XVx 10V Perc	90.40	80.00 ~ 100.00	%

(x는 보정할 입력 단자대의 번호를 나타냅니다.)

10.1.1 자동 보정

1. XAI Adjust CH에 보정할 아날로그 입력 단자 번호를 설정합니다. (예 XAI1 단자일 경우 1을 설정합니다.)
2. XAIx 단자에 0V를 입력하고 XAC-9 CalcXAI Adjust파라미터에서 값1 메시지0 Volt를 선택합니다. 그럼 자동으로 XVx 0V Perc가 계산되어 값이 변경되어 있습니다.
3. XAIx 단자에 10V를 입력하고 XAC-9 CalcXAI Adjust파라미터에서 값2 메시지10 Volt를 선택합니다. 그럼 자동으로 XVx 10V Perc가 계산되어 값이 변경되어 있습니다.

10.1.2 수동 보정

수동으로 전압 보정을 하는 방법을 설명하겠습니다.

1. XAIx 단자에 입력 될 수 있는 최소 값을 입력합니다. 단 0V 이상의 값이어야 합니다. 만일 최소값이 - 값이면 0V를 입력하시고 -전압 측정이 필요하시면 XAIxInput Type을 Volt_Bipolar로 선택하시기 바랍니다.
2. 입력 전압을 측정하고 XVxMonitor[V] 값에 적혀 있는 값과 비교합니다.
3. 입력 전압과 XVxMonitor[V]에 나온 값을 비교하여 XVxMonitor[V]값이 크게 나오면 XVx 0V Perc의 %값을 감소 시키고 XVxMonitor[V]에 나온 값이 작으면 XVx 0V Perc의 %값을 증가 시켜서 입력 전압과 XVxMonitor[V] 값이 같게 해줍니다.
4. XAIx 단자에 입력 될 수 있는 최대 값을 입력합니다.

5. 입력 전압을 측정하고 XVxMonitor[V] 값에 적혀 있는 값과 비교합니다.
6. 입력 전압과 XVxMonitor[V]에 나온 값을 비교하여 XVxMonitor[V]값이 크게 나오면 XVx 10V Perc의 %값을 감소 시키고 XVxMonitor[V]에 나온 값이 작으면 XVx 10V Perc의 %값을 증가 시켜서 입력 전압과 XVxMonitor[V] 값이 같게 해줍니다.

10.2 Volt_Bipolar Input 보정

-10~10V사이의 전압 입력만을 하는 경우의 전압 보정하는 방법입니다.
보정할 때 사용되는 파라미터 리스트 입니다.

그룹	기능표시	설정표시	설정범위	단위
XAI	XAIxInput Type	1 Volt_Bipolar		
XAI	XVxMonitor[V]			
XAC	XAI Adjust CH	입력단자대 번호	1 ~ 4	
XAC	CalcXAI Adjust	0 None		
XAC	XVx 0V Perc	-0.60	-20.00 ~ 20.00	%
XAC	XVx 10V Perc	90.40	80.00 ~ 100.00	%
XAC	XVx -10V Perc	-90.40	-100.00 ~ -80.00	%

(x는 보정할 입력 단자대의 번호를 나타냅니다.)

10.2.1 자동 보정

1. XAI Adjust CH에 보정할 아날로그 입력 단자 번호를 설정합니다. (예 XAI1 단자일 경우 1을 설정합니다.)
2. XAIx 단자에 0V를 입력하고 XAC-9 CalcXAI Adjust파라미터에서 값1 메시지0 Volt를 선택합니다. 그럼 자동으로 XVx 0V Perc가 계산되어 값이 변경되어 있습니다.
3. XAIx 단자에 10V를 입력하고 XAC-9 CalcXAI Adjust파라미터에서 값2 메시지10 Volt를 선택합니다. 그럼 자동으로 XVx 10V Perc가 계산되어 값이 변경되어 있습니다.
4. XAIx 단자에 -10V를 입력하고 XAC-9 CalcXAI Adjust파라미터에서 값3메시지-10 Volt를 선택합니다. 그럼 자동으로 XVx -10V Perc가 계산되어 값이 변경되어 있습니다.

10.2.2 수동 보정

수동으로 전압 보정을 하는 방법을 설명하겠습니다.

1. XAIx 단자에 0V 값을 입력합니다.
2. XVxMonitor[V]에 나온 값이 +값이면 XVx 0V Perc의 %값을 감소 시키고 XVxMonitor[V]에 나온 값이 -값이면 XVx 0V Perc의 %값을 증가 시켜서 XVxMonitor[V] 값이 0V가 나오게 해줍니다.
3. XAIx 단자에 입력 될 수 있는 최대 값을 입력합니다.
4. 입력 전압을 측정하고 XVxMonitor[V] 값에 적혀 있는 값과 비교합니다.

5. 입력 전압과 XVxMonitor[V]에 나온 값을 비교하여 XVxMonitor[V]값이 크게 나오면 XVx 10V Perc의 %값을 감소 시키고 XVxMonitor[V]에 나온 값이 작으면 XVx 10V Perc의 %값을 증가 시켜서 입력 전압과 XVxMonitor[V] 값이 같게 해줍니다.
6. XAIx 단자에 입력 될 수 있는 최소 값을 입력합니다.
7. 입력 전압을 측정하고 XVxMonitor[V] 값에 적혀 있는 값과 비교합니다.
8. 입력 전압과 XVxMonitor[V]에 나온 값을 비교하여 XVxMonitor[V]값이 크게 나오면 XVx -10V Perc의 %값을 감소 시키고 XVxMonitor[V]에 나온 값이 작으면 XVx -10V Perc의 %값을 증가 시켜서 입력 전압과 XVxMonitor[V] 값이 같게 해줍니다.

10.3 Current Input 보정

0~20mA 사이의 전류 입력만을 하는 경우의 전류를 보정하는 방법입니다.
보정할 때 사용되는 파라미터 리스트 입니다.

그룹	기능표시	설정표시	설정범위	단위
XAI	XAIxInput Type	2 Current		
XAI	XIxMonitor[mA]			
XAC	XAI Adjust CH	입력단자대 번호	1 ~ 4	
XAC	CalcXAI Adjust	0 None		
XAC	XIx 0mA Perc	-5.64	0.00 ~ 40.00	%
XAC	XIx 20mA Perc	93.98	80.00 ~ 100.00	%

(x는 보정할 입력 단자대의 번호를 나타냅니다.)

10.3.1 자동 보정

1. XAI Adjust CH에 보정할 아날로그 입력 단자 번호를 설정합니다. (예 XAI1 단자일 경우 1을 설정합니다.)
2. XAIx 단자에 0mA를 입력하고 XAC-9 CalcXAI Adjust파라미터에서 값4 메시지0 mA를 선택합니다. 그럼 자동으로 XIx 0mA Perc가 계산되어 값이 변경되어 있습니다.
3. XAIx 단자에 20mA를 입력하고 XAC-9 CalcXAI Adjust파라미터에서 값5 메시지20 mA를 선택합니다. 그럼 자동으로 XIx 20mA Perc가 계산되어 값이 변경되어 있습니다.

10.3.2 수동 보정

수동으로 전류를 보정을 하는 방법을 설명하겠습니다.

1. XAIx 단자에 입력 될 수 있는 최소 전류 값을 입력합니다.
2. 입력 전류를 측정하고 XIxMonitor[mA] 값에 적혀 있는 값과 비교합니다.
3. 입력 전류와 XIxMonitor[mA]에 나온 값을 비교하여 XIxMonitor[mA]값이 크게 나오면 XIx 0mA Perc의 %값을 감소 시키고 XIxMonitor[mA]에 나온 값이 작으면 XIx 0mA Perc의 %값을 증가 시켜서 입력 전압과 XIxMonitor[mA] 값이 같게 해줍니다.
4. XAIx 단자에 입력 될 수 있는 최대 값을 입력합니다.

5. 입력 전류를 을 측정하고 XIxMonitor[mA] 값에 적혀 있는 값과 비교합니다.
6. 입력 전류를 과 XVxMonitor[V]에 나온 값을 비교하여 XIxMonitor[mA]값이 크게 나오면 XIx 20mA Perc의 %값을 감소 시키고 XIxMonitor[mA]에 나온 값이 작으면 XIx 20mA Perc의 %값을 증가 시켜서 입력 전압과 XIxMonitor[mA]값이 같게 해줍니다.

11. Lost Command

아날로그 입력을 인버터 제어 소스로 사용할 경우 설정된 범위 안에 들어오지 않을 경우 발생하게 됩니다. 설정된 범위는 9. Analog Input (XAI Group)에서 설명되어 있습니다.

Lost commad 관련 파라미터 리스트 입니다.

그룹	기능표시	설정표시	설정범위	단위	
PRT-12	Lost Cmd Mode	0 None	0	None	
			1	Free-Run	
			2	Dec	
			3	Hold Input	
			4	Hold Output	
			5	Lost Preset	
PRT-13	Lost Cmd Time	1.0	0.1~120.0	Sec	
PRT-14	Lost Preset F	0	0~Max Freq	Hz	

Lost Cmd Mode : Lost Command가 발생하였을 경우 인버터 동작 설정합니다

설정값	기능
0 None	이전 상태를 유지 한다.
1 Free-Run	Lost Command Trip이 발생하며 Free Run정지를 합니다.
2 Dec	Lost Command Trip이 발생하며 Trip 감속시간으로 정지 합니다.
3 Hold Input	Lost Command Warning이 발생하며 이전에 받았던 운전 지령으로 동작 합니다.
4 Hold Output	Lost Command Warning이 발생하며 이전의 운전 속도로 동작 합니다.
5 Lost Preset	Lost Command Warning이 발생하며 PRT-14에 설정되어 있는 속도로 운전 합니다.

Lost Cmd Time : Lost Command Trip 혹은 Warning 발생 시간 설정합니다. 즉 Lost Command 상태에서 설정된 시간이 지나면 자동으로 Lost Command Trip혹은 Warning 이 발생하게 됩니다.

Lost Preset F : Lost Preset의 속도를 설정 Lost Cmd Mode에서 Lost Preset으로 설정되어 있을 때 Lost Command 상태에서 Lost Cmd Time시간 후 Warning이 발생고 인버터는 Lost Preset F속도로 움직입니다.

12. LED 정보 및 고장 처리

Extension I/O 2에는 LED가 1개만 존재합니다.

LED가 켜져 있으면 Extension I/O 2는 정상 상태입니다.

LED가 꺼져 있으면 Extension I/O 2가 동작 하지 않는 상태 입니다. 인버터 전원을 끄고 옵션을 다시 장착해 봅니다.

■ **Headquarter**

LS-ro 127(Hogye-dong) Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-Do, 14119, Korea

■ **Seoul Office**

LS Yongsan Tower, 92, Hangang-daero, Yongsan-gu, Seoul, 04386, Korea

Tel: 82-2-2034-4033, 4888, 4703 Fax: 82-2-2034-4588

E-mail: automation@lselectric.co.kr

■ **Overseas Subsidiaries**

• **LS ELECTRIC Japan Co., Ltd. (Tokyo, Japan)**

Tel: 81-3-6268-8241 E-Mail: jschuna@lselectric.biz

• **LS ELECTRIC (Dalian) Co., Ltd. (Dalian, China)**

Tel: 86-411-8730-6495 E-Mail: jiheo@lselectric.com.cn

• **LS ELECTRIC (Wuxi) Co., Ltd. (Wuxi, China)**

Tel: 86-510-6851-6666 E-Mail: sblee@lselectric.co.kr

• **LS ELECTRIC Vietnam Co., Ltd.**

Tel: 84-93-631-4099 E-Mail: jhchoi4@lselectric.biz (Hanoi)

Tel: 84-28-3823-7890 E-Mail: sjbaik@lselectric.biz (Hochiminh)

• **LS ELECTRIC Middle East FZE (Dubai, U.A.E.)**

Tel: 971-4-886-5360 E-Mail: salesme@lselectric.biz

• **LS ELECTRIC Europe B.V. (Hoofddorf, Netherlands)**

Tel: 31-20-654-1424 E-Mail: europartner@lselectric.biz

• **LS ELECTRIC America Inc. (Chicago, USA)**

Tel: 1-800-891-2941 E-Mail: sales.us@lselectricamerica.com

■ **Overseas Branches**

• **LS ELECTRIC Tokyo Office (Japan)**

Tel: 81-3-6268-8241 E-Mail: jschuna@lselectric.biz

• **LS ELECTRIC Beijing Office (China)**

Tel: 86-10-5095-1631 E-Mail: khpaek@lselectric.com.cn

• **LS ELECTRIC Shanghai Office (China)**

Tel: 86-21-5237-9977 E-Mail: tsjun@lselectric.com.cn

• **LS ELECTRIC Guangzhou Office (China)**

Tel: 86-20-3818-2883 E-Mail: chenxs@lselectric.com.cn

• **LS ELECTRIC Chengdu Office (China)**

Tel: 86-28-8670-3201 E-Mail: yangcf@lselectric.com.cn

• **LS ELECTRIC Qingdao Office (China)**

Tel: 86-532-8501-2065 E-Mail: wangzy@lselectric.com.cn

• **LS ELECTRIC Nanjing Office (China)**

Tel: 86-25-8467-0005 E-Mail: ylong@lselectric.com.cn

• **LS ELECTRIC Bangkok Office (Thailand)**

Tel: 66-90-950-9683 E-Mail: sjleet@lselectric.biz

• **LS ELECTRIC Jakarta Office (Indonesia)**

Tel: 62-21-2933-7614 E-Mail: dioh@lselectric.biz

• **LS ELECTRIC Moscow Office (Russia)**

Tel: 7-499-682-6130 E-Mail: jdpark1@lselectric.biz

• **LS ELECTRIC America Western Office (Irvine, USA)**

Tel: 1-949-333-3140 E-Mail: wyyun@lselectricamerica.com

www.lselectric.co.kr

LS ELECTRIC Co., Ltd.



고객센터 - 신속한 서비스, 든든한 기술지원

전화. **1544-2080** | 홈페이지. www.lselectric.co.kr

사용설명서의 사양은 지속적인 제품 개발 및 개선으로 인해 예고없이 변경될 수 있습니다.

■ **본사 : 서울특별시 용산구 한강대로 92 LS용산타워 14층**

■ **구입문의**

서울영업 TEL: (02)2034-4623~38 FAX: (02)2034-4057
 부산영업 TEL: (051)310-6855~60 FAX: (051)310-6851
 대구영업 TEL: (053)603-7741~8 FAX: (053)603-7788
 서부영업 (광주) TEL: (062)510-1891~92 FAX: (062)526-3262
 서부영업 (대전) TEL: (042)820-4240~42 FAX: (042)820-4298

■ **A/S 문의**

기술상담센터 TEL: (전국)1544-2080 FAX: (031)689-7290
 서울/경기 Global 지원팀 TEL: (031)689-7112 FAX: (031)689-7113
 천안 Global 지원팀 TEL: (041)550-8308~9 FAX: (041)554-3949
 부산 Global 지원팀 TEL: (051)310-6922~3 FAX: (051)310-6851
 대구 Global 지원팀 TEL: (053)603-7751~4 FAX: (053)603-7788
 광주 Global 지원팀 TEL: (062)510-1885~6 FAX: (062)526-3262

■ **교육 문의**

연수원 TEL: (043)268-2631~2 FAX: (043)268-4384
 서울/경기교육장 TEL: (031)689-7107 FAX: (031)689-7113
 부산교육장 TEL: (051)310-6860 FAX: (051)310-6851
 대구교육장 TEL: (053)603-7744 FAX: (053)603-7788

■ **기술 문의**

기술상담센터 TEL: (전국)1544-2080 FAX: (031)689-7290
 동현 산전 (안양) TEL: (031)479-4785~6 FAX: (031)479-4784
 나노오ptome이션 (대전) TEL: (042)336-7797 FAX: (042)636-8016
 신광 ENG (부산) TEL: (051)319-1051 FAX: (051)319-1052
 에이앤디시스템 (부산) TEL: (051)319-0668 FAX: (051)319-0669

■ **LS ELECTRIC은 전 세계 주요 국가에 현지 서비스 파트너 사를 보유하고 있으며, 상세 사항은 [홈페이지 (www.lselectric.co.kr) 서비스센터 안내]를 참고하여 주십시오.**

■ **서비스 지정점**

명 산전 (서울)	TEL: (02)462-3053	FAX: (02)462-3054
TPI시스템 (서울)	TEL: (02)895-4803~4	FAX: (02)6264-3545
우진산전 (의정부)	TEL: (031)877-8273	FAX: (031)878-8279
신진시스템 (안산)	TEL: (031)494-9607	FAX: (031)494-9608
드림시스템 (평택)	TEL: (031)665-7520	FAX: (031)667-7520
스마트산전 (안양)	TEL: (031)430-4629	FAX: (031)430-4630
세아산전 (안양)	TEL: (031)340-5228	FAX: (031)340-5229
성원M&S (인천)	TEL: (032)588-3750	FAX: (032)588-3751
파란자통화 (천안)	TEL: (041)554-8308	FAX: (041)554-8310
태영시스템 (대전)	TEL: (042)670-7363	FAX: (042)670-7364
디에스산전 (청주)	TEL: (043)237-4816	FAX: (043)237-4817
조은시스템 (부산)	TEL: (051)319-3923	FAX: (051)319-3924
산전테크 (부산)	TEL: (051)319-1025	FAX: (051)319-1026
서진산전 (울산)	TEL: (052)227-0335	FAX: (052)227-0337
대명시스템 (대구)	TEL: (053)564-4370	FAX: (053)564-4371
제이엠산전 (포항)	TEL: (054)284-6050	FAX: (054)284-6051
지이티시스템 (구미)	TEL: (054)465-2304	FAX: (054)465-2315
제일시스템 (창원)	TEL: (055)273-6778	FAX: (050)4005-6778
자유시스템 (광주)	TEL: (062)714-1765	FAX: (062)714-1766
코리아FA (익산)	TEL: (063)838-8002	FAX: (063)838-8001
SJ주식회사 (전주)	TEL: (063)213-6900~1	FAX: (063)213-6902

■ **해외 서비스센터 - 중국사무소**

Shanghai (상해)	TEL: (8621)5237-9977	FAX: (8621)5237-7192
Beijing (북경)	TEL: (8610)5095-1617	FAX: (8610)5095-1620
Guangzhou (광주)	TEL: (8620)3818-2885	FAX: (8620)3818-2886
Chengdu (성도)	TEL: (8628)8670-3201	FAX: (8628)8670-3203
Qingdao (청도)	TEL: (86532)8501-2065	FAX: (86532)8501-6057

· 지속적인 제품 개선으로 본 매뉴얼의 내용과 제품 기능에 일부 차이가 있을 수 있습니다.

LS ELECTRIC은 이로 인한 손해, 배상에 책임을 지지 않으므로 제품을 사용하시기 전에 반드시 매뉴얼과 제품의 버전을 확인하시기 바랍니다.

10310001115

