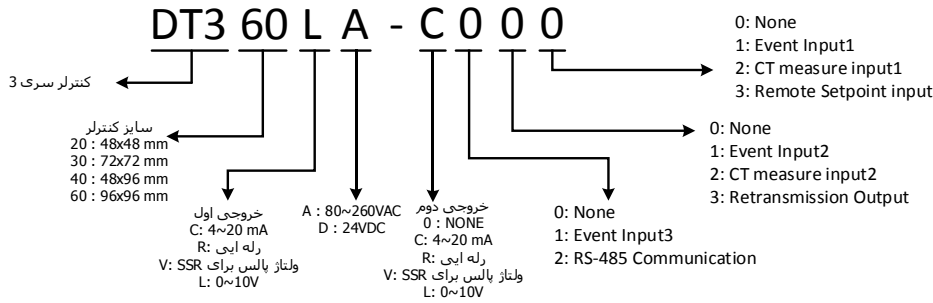


## نمایشگر و کنترلر مقادیر آنالوگ/دما مدل DT3



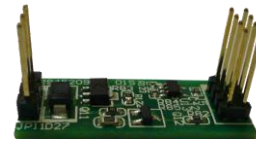
بردهای خروجی و ورودی این سری از کنترلر را می توان جداگانه تهیه نمود و براحتی نصب کرد ، کنترلرهای سری DT3 بطور پیش فرض دارای یک خروجی، و دو خروجی آلارم می باشند.



DT3-C  
خروجی جریانی



DT3-L  
خروجی ولتاژی



DT3-V  
خروجی ولتاژ برای SSR



DT3-CTI  
ورودی ترانس جریان



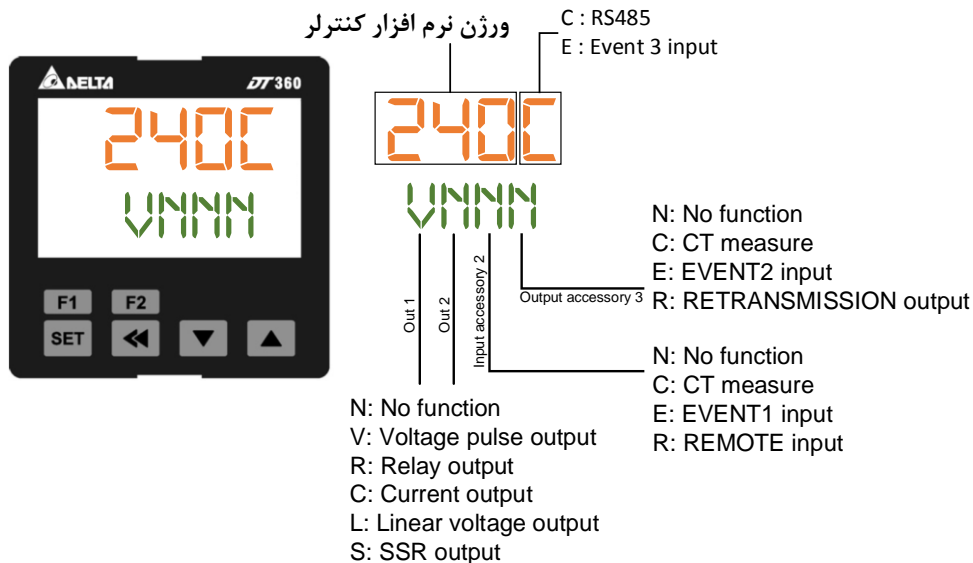
DT3-TRANS  
خروجی آنالوگ جریانی به ازای دمای ورودی



DT3-EVENT  
ورودی دیجیتال

نحوه خواندن مشخصات کنترلر DT3 در هنگام روشن شدن:

در هنگام روشن شدن، مشخصات دستگاه بر روی نمایشگر، بصورت زیر نمایش داده می شود :



❖ اگر فقط از خروجی 1 استفاده می کنید و خروجی دوم را به کنترلر اضافه نکردید، می توانید بوسیله پارامتر **S-HC** خروجی را Heating (H1) یا Cooling(C1) تنظیم نمایید.

❖ چنانچه از خروجی دوم برای کنترل استفاده می شود، می توان پارامتر **S-HC** را بر روی heating (H1H2) یا cooling (C1C2) یا Heating/Cooling(H1C2) یا Cooling/Heating (C1H2) تنظیم کرد.

❖ چنانچه ماژول خروجی دوم را به کنترلر اضافه نموده اید و از آن بعنوان آلارم 3 می خواهید استفاده نمایید، باید پارامتر **S-HC** را در یکی از حالات Heating + Alarm 3(H1A2) یا Cooling + Alarm 3(C1A2) تنظیم نمایید.

(خروجی دوم اگر رله ایی / جریانی / ولتاژی / SSR باشد می توان از آن بعنوان آلارم استفاده کرد برای مثال اگر خروجی دوم را از نوع جریانی انتخاب کرده باشیم ، به ازای نداشتن آلارم خروجی 4mA و به ازای وجود آلارم خروجی 20mA خواهیم داشت)

نحوه ورود به منوی تنظیمات :

دکمه **SET** را بمدت 3 ثانیه نگهدارید تا وارد صفحه تنظیمات پارامترها شوید، پس از ورود به صفحه پارامترها با فشار دکمه **SET** می توان به صفحه اولیه برگشت.

در صفحه تنظیمات می توان با فشار دکمه **▲** و **▼** و پارامتر مورد نظر را تنظیم نمود و با فشار دکمه **SET** آنرا ذخیره نمود و با فشار دکمه **◀** پارامتر بعدی را تنظیم کرد.

































وقتی این عدد در حال چشمک زدن می باشد می توان بوسیله دکمه های **▲** و **▼** آنرا تنظیم نمود.






با فشار دکمه **◀** عدد بعدی چشمک می زند و می توان بوسیله دکمه های **▲** و **▼** آنرا تنظیم کرد

تغییر Set point :



در صفحه اولیه ، وقتی که مقدار دمای کنونی و ست پوینت نمایش داده می شود، با فشار دکمه های **▲** و **▼** و **◀** ست پوینت را تنظیم نموده و دکمه **SET** را برای ذخیره فشار دهید.






در صفحه اول (صفحه ایی که PV و SV نمایش داده می شود) می توان با فشار دکمه  و  و  پارامتر مورد نظر را تنظیم نمود و با فشار دکمه  آنرا ذخیره نمود و با فشار دکمه  پارامتر بعدی را تنظیم کرد.














Display	Description	Factory Setting
	Use   to set temperature set point, use  to switch between the display parameter	
	RUN/STOP: Control setting RUN or STOP	RUN
	PATTERN: Start pattern setting (set control mode to PROG mode)	0
	STEP: Start step setting (set control mode to PROG mode)	0
	نمایش دما با دقت 1 یا 0.1، با قرار عدد 1 در این پارامتر دما با 0.1 درجه و اگر این پارامتر 0 باشد، دما با دقت 1 درجه نمایش داده می شود. برای مثال اگر این پارامتر 0 باشد دما را 25 درجه نمایش می دهد و اگر مقدار این پارامتر 1 باشد، دما بصورت 25.3 درجه نمایش داده می شود	1
	قفل کردن صفحه کلید (LOCK1: all; LOCK2: onlySV and F1/F2 key is allowed)	OFF
	ALARM1 HIGH: Upper limit alarm 1 (display according to the setting in ALARM mode)	4.0
	ALARM1 LOW: Lower limit alarm 1 (display according to the setting in ALARM mode)	4.0
	ALARM2 HIGH: Upper limit alarm 2 (display according to the setting in ALARM mode)	4.0
	ALARM2 LOW: Lower limit alarm 2 (display according to the setting in ALARM mode)	4.0
	ALARM3 HIGH: Upper limit alarm 3 (set OUT2 to ALARM mode and it will display according to the setting in ALARM mode)	4.0
	ALARM3 LOW: Lower limit alarm 3 (set OUT2 to ALARM mode and it will display according to the setting in ALARM mode)	4.0
	ALARM1 HIGH PEAK: High peak value 1	
	ALARM1 LOW PEAK: Low peak value 1	
	ALARM2 HIGH PEAK: High peak value 2	
	ALARM2 LOW PEAK: Low peak value 2	
	ALARM3 HIGH PEAK: High peak value 3 (display when OUT2 is set to alarm mode)	
	ALARM3 LOW PEAK: Low peak value 3 (display when OUT2 is set to alarm mode)	
	OUT1: Display and adjust output value of 1 <sup>st</sup> output group	0.0
	OUT2: Display and adjust output value of 2 <sup>nd</sup> output group (display when OUT2 is set to)	0.0
	OUT1 MAX: Upper limit % of 1 <sup>st</sup> output group (perform linear calculation again)	100.0
	OUT1 MIN.: Lower limit % of 1 <sup>st</sup> output group	0.0

	OUT2 MAX: Upper limit % of 2 <sup>nd</sup> output group (display when OUT2 is set to Heating/Cooling Mode)	100.0
	OUT2 MIN: Lower limit % of 2 <sup>nd</sup> output group (display when OUT2 is set to Heating/Cooling Mode)	0.0
	CT1: Display CT1 current (display when external CT is connected to CT1)	
	CT2: Display CT2 current (display when external CT is connected to CT2) press  to return to target temperature setting.	

پارامترهای عمومی (Regulation Mode):


دکمه  را یکبار فشار دهید تا وارد صفحه تنظیمات پارامترهای مربوطه شوید. پس از ورود به صفحه پارامترها با فشار دکمه  می توان به صفحه اولیه برگشت.





در صفحه تنظیمات می توان با فشار دکمه  و  و  پارامتر مورد نظر را تنظیم نمود و با فشار دکمه  آنرا ذخیره نمود و با فشار دکمه  پارامتر بعدی را تنظیم کرد.












Display	Description	Factory Setting
	شروع عملیات Auto-tunnig (وقتی پارامتر  بر روی  قرار داشته باشد)	OFF
	شروع عملیات Self-tunnig (وقتی پارامتر  بر روی  قرار داشته باشد)	OFF
	تعیین شماره دسته ضرایب PID (0~5) (این کنترلر دارای 6 دسته حافظه برای ذخیره ضرایب PID به ازای دماهای مختلف می باشد)	0
	تعیین ست پوینت برای دسته های حافظه های ذخیره ضرایب PID	100
	ضرایب P	47.6
	ضرایب I	260
	ضرایب D	41
	زمان رفرش شدن IOF	0
	PD OFFSET: PD offset when Integral=0 to eliminate a consistent deviation	0

<b>FZ-R</b>	ضریب GAIN : بالا بردن این پارامتر باعث بالا رفتن عملکرد کنترل فازی شده و کاهش آن باعث کم شدن عملکرد کنترل فازی می شود	4
<b>FZdb</b>	مقدار DeadBand برای کنترل فازی : وقتی دما در بازه زیر قرار بگیرد ، کنترل فازی متوقف می شود. (Set point – DeadBand < SV < Set point + DeadBand)	0
<b>o1-S</b>	مقدار حساسیت گرمایی (sensitivity adjustment) برای خروجی اول (when in ON/OFF control)	0
<b>o2-S</b>	مقدار حساسیت گرمایی (sensitivity adjustment) برای خروجی دوم (when in ON/OFF control)	0
<b>o1-H</b>	OUT1 HEAT: Heating control cycle for Output 1 ( when Ctrl= PID/FUZZY/MANUAL/2PID)	Output selection: C; V; S: 5sec. R: 20sec.
<b>o1-L</b>	OUT1 COOL: Cooling control cycle for Output 1 (when Ctrl= PID/FUZZY/MANUAL/2PID)	
<b>o2-H</b>	OUT2 HEAT: Heating control cycle for Output 2 ( when Ctrl= PID/FUZZY/MANUAL/2PID)	
<b>o2-L</b>	OUT2 COOL: Cooling control cycle for Output 2 (when Ctrl= PID/FUZZY/MANUAL/2PID)	
<b>LoFF</b>	توسط این پارامتر می توان نسبت مقدار خروجی 1 را به خروجی 2 تنظیم کرد (when Ctrl= PID/FUZZY/2PID and when in dual output control)	1.00
<b>deAd</b>	Set up deadband For example, if set point = 100 degree and <b>deAd</b> = 2.0, there will be no output when the temperature is between 99~101°C.	0
<b>PV-F</b>	تعداد میانگیری از ورودی (فیلتر دیجیتال)	1
<b>PV-R</b>	چنانچه مقدار ورودی در رنج این بازه باشد ، محاسبات فیلتر دیجیتال انجام می شود. در کاربردهایی که نویز زیاد است بهتر است این مقدار را بالا در نظر بگیرید	1.00
<b>PVof</b>	مقدار آفست برای بالا بردن یا پایین آوردن مقدار ورودی خوانده شده Linear Compensation Value (setting range= -99.9 ~ +99.9). Linear Compensation Calculation equation: PV = Measure Value + Compensation Value.	0.0
<b>PVSR</b>	Linear Compensation Gain (setting range = 0~0.999). Linear Compensation Gain Calculation equation: PV = Measure Value* (1 + Gain/1.000) + Compensation. For example: Measure Value=25.0; Gain= 0.100. After applying to the Gain calculation equation PV= 25.0 * (1 + 0.100 / 1.000) = 27.5	0.000
<b>SVSL</b>	شیب تغییرات دما، می توان تعیین کرد که مثلا در هر دقیقه چند درجه تغییر دما داشته باشیم (when CRTS = SLOP)	
<b>AIMA</b>	مقدار آفست برای حد بالای خروجی آنالوگ 1 ، واحد این عدد 1mA , 1μA می باشد.	0

<b>RM1</b>	مقدار آفست برای حد پایین خروجی آنالوگ 1 ، واحد این عدد $1\mu A$ , $1mA$ می باشد.	0
<b>RM2</b>	مقدار آفست برای حد بالای خروجی آنالوگ 2 ، واحد این عدد $1\mu A$ , $1mA$ می باشد.	0
<b>RM3</b>	مقدار آفست برای حد پایین خروجی آنالوگ 2 ، واحد این عدد $1\mu A$ , $1mA$ می باشد.	0
<b>RM4</b>	RETRANSMISSION MAX.: Adjust upper limit compensation for Retransmission (1scale = $1\mu A$ ; 1scale = 1mV) (display when a Retransmission Card is connected to DT3)	0
<b>RM5</b>	RETRANSMISSION MIN.: Adjust lower limit compensation for Retransmission (1scale = $1\mu A$ ; 1scale = 1mV) (display when a Retransmission Card is connected to DT3)	0
<b>RM6</b>	REMOTE GAIN: Adjust Remote gain (When CRTS = REMO)	0
<b>RM7</b>	REMOTE GAIN: Adjust Remote compensation (When CRTS = REMO)	0
<b>RM-L</b>	REMOTE LOW: Remote lower limit (When CRTS=REMO)	0
<b>RM-H</b>	REMOTE HIGH: Remote higher limit (When CRTS=REMO)	100
<b>EV1</b>	EVENT1: Set up EVENT1 function (display when a Event Card is connected to EVENT1)	OFF
<b>EV2</b>	EVENT2: Set up EVENT2 function (display when a Event Card is connected to EVENT2)	OFF
<b>EV3</b>	EVENT3: Set up EVENT3 function (display when a Event Card is connected to EVENT3)	OFF

دکمه  را بمدت 3 ثانیه نگهدارید تا وارد صفحه تنظیمات پارامترها شوید، پس از ورود به صفحه پارامترها با فشار دکمه  می توان به صفحه اولیه برگشت.

در صفحه تنظیمات می توان با فشار دکمه  و  و  پارامتر مورد نظر را تنظیم نمود و با فشار دکمه  پارامتر بعدی را تنظیم کرد.

Display	Description	Factory Setting
	نوع سنسور ورودی	PT
	نمایش دما برحسب فارنهایت یا سلسیوس	°C
	در سنسورهای دما : بالاترین حد دمای قابل اندازه گیری (این مقدار در سنسورهای دمای مختلف متفاوت است) از این پارامتر جهت محدود کردن ست پوینت ورودی و تعریف حد بالای آلارم نیز استفاده می شود. در ورودی ها آنالوگ : بالاترین مقدار آنالوگ برای کالیبره کردن ورودی آنالوگ در حداکثر مقدار آنالوگ برای مثال 20mA	850.0
	کمترین حد دمای قابل اندازه گیری (این مقدار در سنسورهای دمای مختلف متفاوت است) از این پارامتر جهت محدود کردن ست پوینت ورودی و تعریف حد پایین آلارم نیز استفاده می شود. در ورودی ها آنالوگ : کمترین مقدار آنالوگ برای کالیبره کردن ورودی آنالوگ در حداقل مقدار آنالوگ مثلا 4mA	-200.0
	مد کنترلی (ON-OFF, PID, MANUAL, FUZZY and 2PID)	PID
	نحوه تعریف ست پوینت : CONS : عدد ثابت بعنوان Setpoint SLOP : عدد ثابت بعنوان Setpoint و افزایش/کاهش دما با شیب معلوم (°C/min or °C/s) PROG : با Set point متغیر بر اساس نمودار تعریف شده توسط کاربر در 16 مرحله REMO : کم و زیاد کردن مقدار set point بر اساس ورودی آنالوگ (Remote) REMO mode is available when REMOTE function is added.	CONS
	WAIT SV: Set up waiting temperature (display when in programmable control)	
	WAIT TIME: Set up waiting time (display when in programmable control)	
	Set up start slope (display when in programmable control)	
	PATTERN: Select pattern to be edited (display when in programmable control, there are 16 patterns and each pattern includes 16 steps. Setting parameters are OFF, SAVE, 0~F.) نموداری که می خواهید ست پوینتها و مقادیر زمانی آن را تنظیم کنید را از طریق این پارامتر می توان تعیین کرد.	OFF
	TUNE: Select AT or ST (display when in PID/2PID control mode) این کنترلر دارای دو روش برای تنظیم ضرایب PID می باشد. Auto-Tuning , Self-Tuning	AT

<p><b>S-HL</b></p>	<p>انتخاب خروجیها برای عملکرد</p> <p>Heating (H1) Cooling(C1) Heating + Alarm 3(H1A2) Cooling + Alarm 3(C1A2) Two output heating (H1H2) Two output cooling (C1C2); Heating/Cooling(H1C2) Cooling/Heating (C1H2)</p> <p>از خروجی دوم می توان بعنوان آلارم نیز استفاده کرد</p>	<p>H1H2</p>
<p><b>AL1</b></p>	<p>تعیین نوع آلارم 1 (جدول نوع آلارم در ادامه داکيومنت آمده است)</p>	<p>0</p>
<p><b>AL1a</b></p>	<p>تنظیمات آلارم 1</p>	<p>0</p>
<p><b>AL1d</b></p>	<p>زمان تاخیر در تولید آلارم 1 بر حسب ثانیه</p>	<p>0</p>
<p><b>AL2</b></p>	<p>تعیین نوع آلارم 2 (جدول نوع آلارم در ادامه داکيومنت آمده است)</p>	<p>0</p>
<p><b>AL2a</b></p>	<p>تنظیمات آلارم 2</p>	<p>0</p>
<p><b>AL2d</b></p>	<p>زمان تاخیر در تولید آلارم 2 بر حسب ثانیه</p>	<p>0</p>
<p><b>AL3</b></p>	<p>تعیین نوع آلارم 1 (جدول نوع آلارم در ادامه داکيومنت آمده است) (display when OUT2 is set to ALARM mode)</p>	<p>0</p>
<p><b>AL3a</b></p>	<p>تنظیمات آلارم 3 (display when OUT2 is set to ALARM mode)</p>	<p>0</p>
<p><b>AL3d</b></p>	<p>زمان تاخیر در تولید آلارم 1 بر حسب ثانیه (display when OUT2 is set to ALARM mode)</p>	<p>0</p>
<p><b>PVL</b></p>	<p>چنانچه آلارم اتفاق بیفتد، رنگ نمایشگر مقدار دما بر روی صفحه نمایشگر تغییر می کند</p>	<p>OFF</p>
<p><b>PdSW</b></p>	<p>2PID change temperature (display on 2PID control mode)</p>	<p>1.0</p>
<p><b>PdRE</b></p>	<p>2PID reset temperature (display on 2PID control mode)</p>	<p>0.5</p>
<p><b>RMEP</b></p>	<p>توسط این پارامتر باید تعیین کرد که ورودی ریموت از نوع ولتاژ/جریان می باشد. (display when is set to REMO mode) V0:0~5V V1:1~5V V10:0~10V MA0:0~20mA MA4:4~20mA</p>	<p>MA4</p>
<p><b>EXEL</b></p>	<p>خروجی آنالوگ ریترنسیمیتر : xxxY indicates when Y=0 positive slope; when Y=1 negative slope واحد شیب تغییرات در مد کاری slope : xxYx (Y can be 0 or 1; Y= 0: °C/min.; Y=1: °C/s) فعال/غیرفعال کردن مدار cold junction داخلی : Yxxx, (when Y=0, Enable; when Y=1, Disable)</p>	<p>0</p>
<p><b>EXEZ</b></p>	<p>در این پارامتر XYZx حرف Z مربوط به CT1 و حرف Y مربوط به CT2 می باشد. (0: 30A; 1: 100A)</p>	<p>0</p>
<p><b>CO5H</b></p>	<p>COMMUNICATION WRITE: Enable/disable communication write-in</p>	<p>OFF</p>
<p><b>CO5L</b></p>	<p>COMMUNICATION SELECT: Select ASCII or RTU format</p>	<p>ASCII</p>



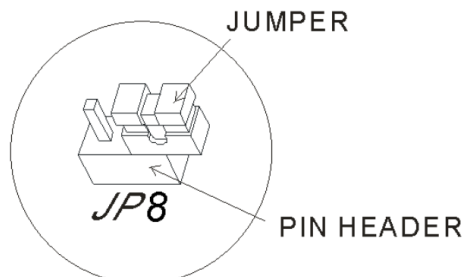
<b>E-No</b>	RS485 Station number	1
<b>bPS</b>	RS485 baudrate	9600
<b>LEN</b>	RS485 data bits	7
<b>STOP</b>	RS485 stop bit	1
<b>PRTY</b>	RS485 PARITY	E

پارامتر **LNPL**: نوع سنسور ورودی

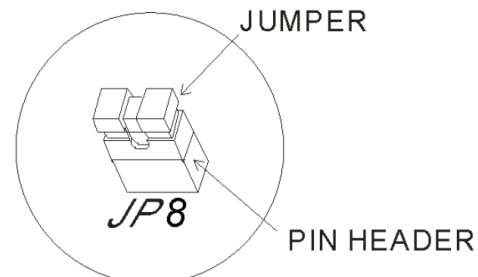
چنانچه می خواهید تا از طریق پورت RS-485 و پروتوکل مودباس، تنظیمات مورد نظر را انجام داد، باید به ازای هر ورودی عدد مربوطه را در رجیستر 1004H (44101) قرار داد.

Input Temperature Sensor Type	Register Value For modbus	Temperature Range	Input Temperature Sensor Type	Register Value For modbus	Temperature Range
Thermocouple K type	0	-200 ~ 1300°C	Thermocouple TXK type	10	-200 ~ 800°C
Thermocouple J type	1	-100 ~ 1200°C	Platinum Resistance (JPt100)	11	-20 ~ 400°C
Thermocouple T type	2	-200 ~ 400°C	Platinum Resistance (Pt100)	12	-200 ~ 850°C
Thermocouple E type	3	0 ~ 600°C	Resistance (Ni120)	13	-80 ~ 300°C
Thermocouple N	4	-200 ~ 1300°C	Resistance (Cu50)	14	-50 ~ 150°C
Thermocouple R	5	0 ~ 1700°C	Analog Voltage Input (0~5V)	15	-999~9999
Thermocouple S type	6	0 ~ 1700°C	Analog Voltage Input (0~10V)	16	-999~9999
Thermocouple B type	7	100 ~ 1800°C	Analog Voltage Input (0~20m)	17	-999~9999
Thermocouple L type	8	-200 ~ 850°C	Analog Voltage Input (4~20m)	18	-999~9999
Thermocouple U	9	-200 ~ 500°C	Analog Voltage Input (0~50m)	19	-999~9999

چنانچه از کنترلر بعنوان ورودی جریانی (4~20mA or 0~20mA) می خواهید استفاده کنید، باید کنترلر را باز کرده و جامپر JP8 را در متصل کرد.



DEFAULT SETTING







Current Input (4 ~ 20mA, 0 ~ 20mA)





به 4 طریق می توان به کنترلر Setpoint را اعلام کرد :

- 1- عدد ثابت بعنوان Setpoint
- 2- عدد ثابت بعنوان Setpoint و افزایش/کاهش دما با شیب معلوم ( $^{\circ}\text{C}/\text{min}$  or  $^{\circ}\text{C}/\text{s}$ )
- 3- با Set point متغیر بر اساس نمودار تعریف شده توسط کاربر در 16 مرحله
- 4- کم و زیاد کردن مقدار set point بر اساس ورودی آنالوگ (Remote)

❖ عدد ثابت بعنوان Setpoint:

در صفحه اولیه ، وقتی که مقدار دمای کنونی و ست پوینت نمایش داده می شود، با فشار دکمه های  و  و  ست پوینت را تنظیم نموده و دکمه  را برای ذخیره فشار دهید.






❖ عدد ثابت بعنوان Setpoint و افزایش/کاهش دما با شیب معلوم ( $^{\circ}\text{C}/\text{min}$  or  $^{\circ}\text{C}/\text{s}$ )

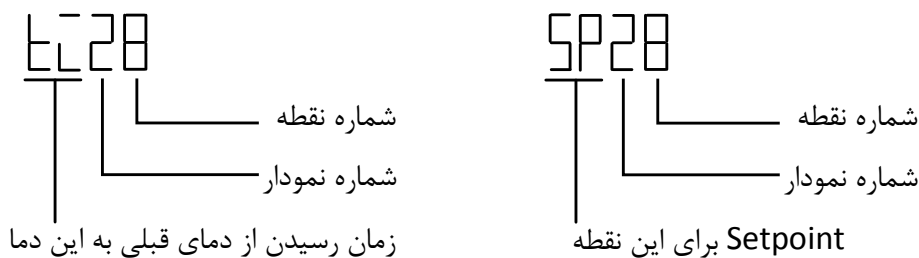
در این مد کنترلی باید عددی را بعنوان Set point تنظیم کرد و همینطور باید تعیین کرد که مثلا در هر دقیقه چند درجه تغییر دما داشته باشیم. پارامتر  را بروی  قرار داده و توسط پارامتر  شیب تغییرات دما را تعیین می کنیم. در پارامتر  توسط بیت شماره 1 می توان تعیین کرد که واحد شیب تغییرات دما بر حسب درجه سانتیگراد بر دقیقه باشد یا درجه سانتیگراد بر ثانیه .

For parameter in, set the corresponding Y position value to xxYx (Y can be 0 or 1; Y= 0:  $^{\circ}\text{C}/\text{min}$ .; Y=1:  $^{\circ}\text{C}/\text{s}$ ).

با Set point متغیر بر اساس نمودار تعریف شده توسط کاربر در 16 مرحله

در این کنترلر می توان 16 نمودار (Patern) که هر کدام دارای 16 مرحله هستند تعریف کرد. هر مرحله دارای دو رجیستر می باشد، مقدار setpoint این مرحله و زمانی که می خواهیم از setpoint مرحله قبل به setpoint این مرحله برسیم.

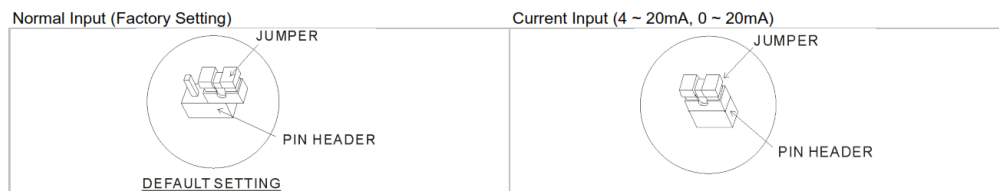
ابتدا پارامتر  را بر روی  قرار دهید با استفاده از پارامتر  می توان تعیین کرد که کدام نمودار برای شروع اجرا شود. با استفاده از پارامتر  می توان تعیین کرد که کدام مرحله از نمودار برای شروع اجرا شود. پارامتر  در حالت عادی OFF می باشد، با تغییر این پارامتر از OFF به عددی در بازه 0~F می توان یکی از نمودار ها را برای تنظیم کردن نقاط دماها تعیین کرد. بعد از تغییر این پارامتر از OFF به عددی در بازه 0~F پارامترهای مربوطه ظاهر می شوند :



به این ترتیب می توان برای 16 نمودار مستقل از یکدیگر، 16 ست پوینت و 16 زمان برای رسیدن به ست پوینت تنظیم کرد. برای هر نمودار توسط پارامتر PSY می توان تعداد نقاط فعال نمودار و توسط CYC می توان تعداد اجرای کامل هر نمودار و توسط پارامتر LiN می توان تنظیم کرد که بعد از پایان اجرای این نمودار، نمودار دیگری اجرا نیز اجرا شود. توسط پارامتر **WLSV** می توان بازه مجاز دما و توسط پارامتر **WLTM** می توان حداکثر زمان مجاز را تنظیم کرد نحوه عملکرد این دو پارامتر: برای مثال در نظر بگیرید که پارامتر **WLSV** را در مقدار 5 درجه و پارامتر **WLTM** را در 2 دقیقه تنظیم کرده باشیم و ست پوینت مقدار 100 درجه باشد. بعد از اینکه دما به 100 درجه رسید، اگر بمدت 2 دقیقه دما از 105 درجه بیشتر یا از 95 درجه کمتر شود، خروجی آلارم فعال می شود.

تنظیم ست پوینت مقادیر آنالوگ :

ابتدا باید پارامتر **LEPS** را بر روی **REMO** قرار داد (این گزینه وقتی ماژول ریموت (ورودی آنالوگ) نصب شده باشد، ظاهر می شود) توسط پارامتر **RMTP** باید تعیین کرد که ورودی آنالوگ از نوع ولتاژ/جریان می باشد.  $0\sim 5V, 1\sim 5V, 0\sim 10V, 0\sim 20mA, 4\sim 20mA$  روی ماژول ورودی آنالوگ جامپری قرار دارد که توسط آن می توان نوع ورودی ولتاژی یا جریانی را تنظیم کرد.



توسط پارامتر **E\*EL** باید تعیین کرد که شیب کالیبره شدن ورودی آنالوگ مثبت باشد یا منفی.

xYxx (Y can be 0 or 1; 0: positive; 1: negative)

توسط پارامتر **RM-F** می توان آفست برای تنظیم ورودی آنالوگ در نظر گرفت. توسط پارامتر **RM-G** می توان ضریبی برای تنظیم ورودی آنالوگ در نظر گرفت. پارامتر **RM-L** برای تعریف حد پایین مقدار ورودی ریموت و پارامتر **RM-H** برای تعریف حد بالای مقدار ورودی ریموت می باشند.

توسط این ورودی آنالوگ می توان مقدار ست پوینت را تعیین کرد.

مد کنترلی ON/OFF :

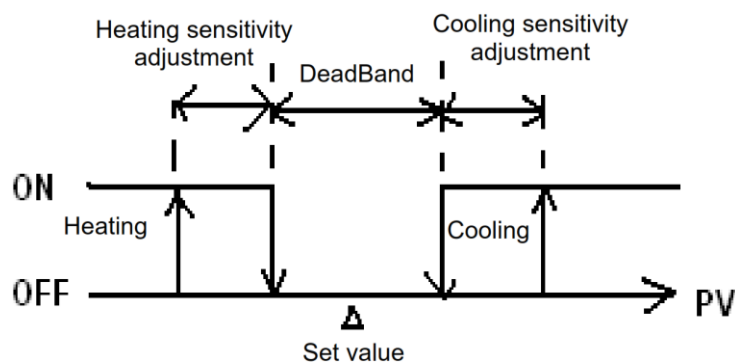
در مد Heating وقتی ورودی از مقدار  $(\text{setpoint} - \text{DeadBand}/2)$  بیشتر شود خروجی خاموش شده و وقتی از مقدار  $(\text{setpoint} - \text{DeadBand}/2 - \text{sensitivity adjustment})$  کمتر شود روشن می شود.

در مد Cooling وقتی ورودی از مقدار  $(\text{setpoint} + \text{DeadBand}/2 + \text{sensitivity adjustment})$  بیشتر شود خروجی روشن شده و وقتی از مقدار  $(\text{setpoint} + \text{DeadBand}/2)$  کمتر شود روشن می شود.

پارامتر **CEPL** بر روی **ONoF** تنظیم کنید.

می توان مقدار حساسیت گرمایی (sensitivity adjustment) را توسط پارامترهای **01-5** برای خروجی اول و **02-5** برای خروجی دوم تنظیم کرد.

توسط پارامتر **DEAD** می توان مقدار DeadBand را برای هر دو خروجی تنظیم کرد.



کنترل دستی :

پارامتر **CEPL** را در حالت **MANU** قرار دهید.

توسط پارامتر **OUT'x'** که در آن x شماره خروجی می باشد، 1 برای خروجی اول و 2 برای خروجی دوم می باشد.

### کنترل PID :

در یک کنترلر PID با در نظر گرفتن پارامترهایی نظیر نسبت تغییرات نقطه تنظیم با مقدار فعلی پروسه با فاکتورهای نظیر شدت تغییرات ناگهانی ، و میزان تغییرات نسبت به زمان می تواند کنترلی پیشرفته خصوصا در پروسه های دمایی که استفاده از کنترلرهای ساده باعث ایجاد نوسان دائمی دما میشود را ایجاد کند . در کنترلر PID از الگوریتم نسبی ، مشتقی ، و انتگرالی بهره می برند همانگونه که نام آن از P مخفف Proportional یا نسبی و فاکتور I مخفف integral یا انتگرالی و فاکتور D مخفف Derivative یا مشتقی گرفته شده است.

ابتدا پارامتر **LEAD** را بر **PLD** تنظیم نمایید.

توسط پارامتر **S-HL** عملکرد **Cooling/Heating** را تنظیم نمایید.

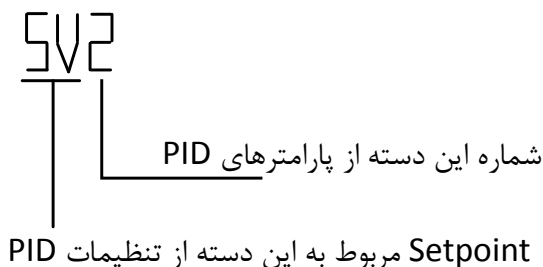
این کنترلر دارای 6 سری حافظه برای ثبت مقادیر P , I , D , IOF می باشد. هر کدام از این ضرایب متناسب با SET POINT خاصی معرفی می شوند برای مثال در جدول زیر چنانچه دمای سنسور به 240 نزدیکتر باشد، ضرایب 70, 180, 45, 30 به کنترل PID اعمال می شوند.

	0	1	2	3	4	5
SV	80	160	240	320	400	480
P	120	46	70	60	40	50
I	100	140	180	200	220	240
D	25	35	45	50	55	60
IOF	20	10	30	20	30	21

توسط پارامتر **PLD** می توان تعیین کرد که ضرایب پارامترهای 0~5 اعمال شوند یا با تنظیم آن بر روی **Auto** ، وقتی دما نزدیک به هر کدام از ست پوینت ها شد، همان دسته از ضرایب اعمال شوند.

با فشار دکمه **←** پارامترها **P , I , D , IOF (Integral offset for)** هر ست پوینت را می توان ذخیره نمود.

**IOF** زمان رفرش شدن حلقه PID می باشد.



توسط پارامتر **CoEF** می توان نسبت مقدار خروجی 1 را به خروجی 2 تنظیم کرد.

توسط پارامتر **DEAD** می توان مقدار رنج مجاز را برای هر دو خروجی تنظیم نمود.

توسط پارامتر **R-S** می توان کنترلر را به حالت **RUN** برد.

چنانچه پارامتر **AL** را در حالت **ON** قرار داد، عمل اتوتیون شروع می شود و دسته پارامترهای **SV, P, I, D, IOF** تنظیم می گردند.

بعد از پایان عمل اتوتیون، پارامتر **AL** به حالت **OFF** نمایش داده می شود.

(قبل از شروع عمل اتوتیون باید سنسور ورودی و خروجی ها نیز باید بطور صحیح به هیتر و ... بدرستی نصب شده باشند)

نحوه تنظیم دسته های پارامترهای PID :

6 دسته پارامتر P, I, D, IOF می توان به ازای 6 ست پوینت تنظیم کرد، در اکثر کاربردها فقط تنظیم پارامترهای دسته 0 کافی می باشد ولی چنانچه به تنظیم دسته پارامترها به ازای ست پوینتهای دیگر نیاز باشد باید اقدامات زیر انجام شود.

پارامتر **PLD** را بر مقدار صفر تنظیم نمایید و پارامتر **AL** را بر روی ON قرار دهید تا کنترلر دستور اتوتیون را برای تنظیم پارامترهای P, I, D اجرا کند. در طول اجرای دستور اتوتیون چراغ اتوتیون در حال چشمک زدن می باشد. بعد از پایان عمل اتوتیون، مقادیر تنظیم شده در پارامترهای **SV0** و **PD** و **LD** و **DI** و **COFD** ذخیره می شود.

تنظیم دو دسته ضرایب PID به ازای دو SET POINT مختلف:

ابتدا پارامتر **PLD** را بر مقدار صفر تنظیم نمایید و **setpoint** را برای مثال در 100 درجه سانتیگراد قرار دهید و پارامتر **AL** را بر روی ON قرار دهید. در این حالت به ازای **SV0=100** ضرایب **PD** و **LD** و **DI** و **COFD** تنظیم می شوند.

سپس پارامتر **PLD** را بر مقدار یک تنظیم نمایید و **setpoint** را برای مثال در 150 درجه سانتیگراد قرار دهید و پارامتر **AL** را بر روی ON قرار دهید. در این حالت به ازای **SV1=150** ضرایب **PI** و **LI** و **DI** و **COFI** تنظیم می شوند.

با قرار دادن پارامتر **PLD** بر روی AUTO، کنترلر به ازای دمای ورودی یکی از دسته های ضرایب PID را انتخاب می کند، مثلا به ازای دمای ورودی 110 درجه ضرایب گروه صفر را انتخاب می کند.

این کنترلر دارای دو نوع تنظیم ضرایب PID می باشد، **Auto\_Tuning** , **Self\_Tuning**

در عملکرد **Auto\_Tuning**، کنترلر با افزایش/کاهش خروجی مربوطه، و بالابردن/پایین آوردن دما شروع به بررسی سیستم پرداخته و ضرایب PID را بدست می آورد.

پارامتر **LUNE** را بر روی **AL** قرار داده و **AL** را بر روی **ON** قرار دهید تا ضرایب PID تنظیم شوند.

در عملکرد **Self\_Tuning**، کنترلر با بررسی تغییرات دمایی در بازه زمانی و مقایسه آن با نمودارهای "زمان-دما" ضرایب PID را تنظیم می کند. پارامتر **LUNE** را بر روی **SE** قرار داده و **SE** را بر روی **ON** قرار دهید تا ضرایب PID تنظیم شوند.

مد کنترلی فازی :

این مد کنترلی دارای دو دسته پارامتر می باشد، دسته اول پارامترهای P, I, D مربوط به کنترل PID می باشد، برای این منظور ابتدا مد عملکرد PID را اجرا کرده و پارامترهای PID را تنظیم کرده و یا توسط اتوتیون پارامترهای P, I, D را تنظیم می کنیم.

مد کنترلی فازی دارای دو پارامتر خاص می باشد :

1- ضریب **GAIN** : بالابردن این پارامتر باعث بالارفتن عملکرد کنترل فازی شده و کاهش آن باعث کم شدن عملکرد کنترل فازی می شود.

2- مقدار **DeadBand** برای کنترل فازی : وقتی دما در بازه زیر قرار بگیرد، کنترل فازی متوقف می شود.

$$(\text{Set point} - \text{DeadBand} < \text{SV} < \text{Set point} + \text{DeadBand})$$

پارامتر **LEAL** را بر روی **FUZZ** قرار دهید.

ضریب **GAIN** را بر روی **FZ-R** قرار دهید.

می توان توسط پارامتر **FZdb** مقدار **DeadBand** را تنظیم کرد.

معکوس کردن خروجی ها :

پارامتر **0ELN** بصورت XYZ می باشد، به ازای 0 یا 1 بودن حرف Z و Y می توان خروجی مورد نظر را معکوس کرد  
حرف Z برای خروجی اول و حرف Y برای خروجی دوم می باشند. (0: forward; 1: reverse)

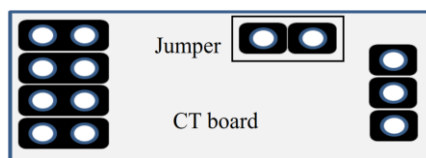
محدود کردن مقادیر آنالوگ خروجی :

برای ماکسیمم درصد برای خروجی اول پارامتر **01MA** و برای خروجی دوم پارامتر **02MA** می باشند.  
برای مینیمم درصد برای خروجی اول پارامتر **01ML** و برای خروجی دوم پارامتر **02ML** می باشند.

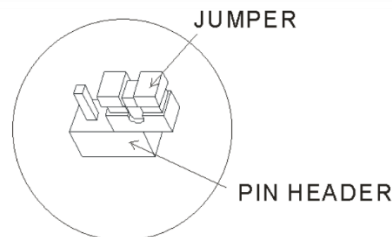
این کنترلر دارای دو ورودی برای اتصال CT می باشد . CT1 , CT2 برای اندازه گیری جریان خروجی های اول و دوم می باشند.  
کارت های مربوط به CT1, CT2 را تهیه نموده و در کنترلر در مکانهای Option1, Option2 نصب نمایید.  
در قسمت تنظیمات آلارم ، آلارم را به CT اختصاص دهید و حد بالا و پایین آنرا تنظیم نمایید.

در پارامترهای **0CT1** و **0CT2** می توانید مقدار کنونی جریان را ببینید.

دو نوع ماژول CT داریم : 30A , 100A . پارامتر **0EV2** مربوط به معرفی این ماژولهاست. در این پارامتر XYZX حرف Z مربوط به CT1 و حرف Y مربوط به CT2 می باشد. (0: 30A; 1: 100A)

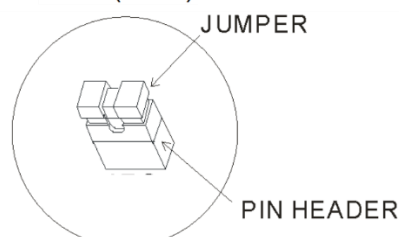


Normal input ( default setting 30A )



DEFAULT SETTING

Short (100A)



ورودی های EVENT

این ورودی ها همانند ورودی های دیجیتال عمل کرده و با اختصاص پارامترهای هر کدام **0EVL1** و **0EVL2** و **0EVL3** به عددی که در زیر آمده می توان آنرا برای منظور خاصی برنامه ریزی کرد.

0 : غیرفعال

Run/Stop : 1

(Set point 1 / Set point 2) SV1/SV2 : 2

PID Control / Manual : 3

Run/ Hold : 4

اگر چنانچه هر کدام از ماژولهای EVENT نصب نشده باشد، پارامترهای مربوطه نمایش داده نمی شود.

محدود کردن دما :

برای مثال سنسور J بازه 1200~100- درجه سانتیگراد را نشان می دهد ولی می خواهیم به نحوی تنظیم که ورودی ست پوینت در بازه 200~0 باشد و همینطور اگر دما در این بازه نبود خروجی ها خاموش شوند. پارامتر **EP-H** مربوط به حددمای بالا و پارامتر **EP-L** مربوط به حددمای پایین می باشد.

دکمه های F1 / F2

وقتی که کنترلر در منوی کاری (صفحه ایی که در آن SV و SP نمایش داده می شود) اگر دکمه های F1 یا F2 را بمدت 3 ثانیه نگهدارید، می توان برای هر کدام از این دکمه ها گزینه ایی را اختصاص داد.

Function	Description
MENU	When in a screen other than the PV/SV display mode, pressing F1/F2 key continuously may save the setting, to quickly switch the menu screen (When the screen shows KEY SAVE, the menu screen is saved)
AT	Selecting this function, F1 / F2 button can be used for quick ON / OFF operation of AT function
R-S	Selecting this function, F1 / F2 button can be used to switch between RUN/STOP status.
PROG	Selecting this function, F1 / F2 button can be used to switch between RUN/HOLD status.
ATMT	Selecting this function, F1 / F2 button can be used to switch between PID and MANUAL control mode
ALRS	Selecting this function, F1 / F2 button can be used to reset Alarm Hold status.
SV2	Selecting this function, F1 / F2 button can be used to switch between SV1/SV2.

قفل کردن صفحه کلید :

با قرار دادن پارامتر **LoL** بر روی **LoL1** همه دکمه ها قفل می شوند. با قرار دادن این پارامتر بر روی **LoL2** ست پوینت قابل تغییر است و دکمه های F1, F2 قفل نمی شوند.

باز کردن قفل صفحه کلید :

کلید های **SET** و **▼** را با هم فشار دهید تا پارامتر **KEYP** نمایش داده شود، کلمه عبور را وارد کنید تا قفل صفحه کلید باز شود. (کلمه عبور پیش فرض 0000 می باشد)

تغییر کلمه عبور :

وقتی پارامتر **KEYP** نمایش داده می شود ، با فشار دکمه **◀** پارامتر **KEYP** که برای تغییر کلمه عبور می باشد نمایش داده می شود. کلمه عبور فعلی را وارد کنید اگر کلمه عبور صحیح باشد پارامتر **NEWP** نمایش داده می شود در این پارامتر کلمه عبور جدید را دوبار وارد کنید. برگرداندن کنترلر به تنظیمات کارخانه ایی :

ابتدا با تغییر پارامتر **LoL** به **LoL1** صفحه کلید را قفل کنید، دکمه های **SET** و **▲** را با هم فشار دهید و بمدت 3 ثانیه نگهدارید تا پارامتر **PASS** نمایش داده شود ، در این صفحه کلمه عبور 1357 را وارد نمایید تا پارامتر **PASS** نمایش داده شود، در این پارامتر گزینه **YES** را انتخاب نمایید تا تمام پارامترها به تنظیمات کارخانه ایی برگردند.



مخفی کردن یکی از پارامترها :

ابتدا با قرار دادن پارامتر **LoL** بر روی **LoC 1** همه صفحه کلید را قفل کنید و سپس با فشار دکمه های **SET** و **▲** با هم فشار دهید و بمدت 3 ثانیه نگهدارید تا پارامتر **PASS** نمایش داده شود، با وارد کردن کلمه عبور **0001** ، پارامتر **M101** نمایش داده می شود، در این پارامتر می توان با انتخاب گزینه **SHOW** یا **HIDE** پارامتر مذکور را نمایش یا مخفی کرد.  
 پارامترهای **M101~M126** و **M201~M235** و **M301~M335** معرف یکی از پارامترها می باشند که در جدول زیر آمده است.

RUN layer		Adjust layer		Setting layer	
Menu No.	Corresponding menu	Menu No.	Corresponding menu	Menu No.	Corresponding menu
M101	1234	M201	AL	M301	CNPE
M102	R-S	M202	SE	M302	EPUN
M103	PERN	M203	PLd	M303	EP-H
M104	STEP	M204	SVD	M304	EP-L
M105	SP	M205	PD	M305	CLRL
M106	LoC	M206	LD	M306	CLRS
M107	AL 1H	M207	dB	M307	WESV
M108	AL 1L	M208	LoFD	M308	W-EM
M109	AL 2H	M209	Pdof	M309	SLoP
M110	AL 2L	M210	FZ-R	M310	PAEN
M111	AL 3H	M211	FZdb	M311	EUNE
M112	AL 3L	M212	o1-S o1-L	M312	S-HC
M113	A 1HP	M213	o2-S o2-L	M313	AL A1
M114	A 1LP	M214	o1-H	M314	AL 1o
M115	A 2HP	M215	o2-L	M315	AL 1d
M116	A 2LP	M216	LoEF	M316	AL A2
M117	A 3HP	M217	dERd	M317	AL 2o
M118	A 3LP	M218	PV-F	M318	AL 2d
M119	oUt 1	M219	PV-R	M319	AL A3
M120	oUt 2	M220	PV of	M320	AL 3o
M121	o 1MA	M221	PV 6A	M321	AL 3d
M122	o 1ML	M222	SV 5L	M322	PV L
M123	o 2MA	M223	A 1MA	M323	o tLN
M124	o 2ML	M224	A 1ML	M324	PdSW
M125	CL 1	M225	A 2MA	M325	PdRE
M126	CL 2	M226	A 2ML	M326	RM EP
		M227	AL MA	M327	EX EC
		M228	AL ML	M328	EX E2
		M229	RM-B	M329	LoSH
		M230	RM-F	M330	C-SL
		M231	RM-L	M331	C-No
		M232	RM-H	M332	bPS
		M233	EVL 1	M333	LEN
		M234	EVL 2	M334	StoP
		M235	EVL 3	M335	PRtY

توسط پارامترهای **AL1A** برای خروجی آلارم 1 و پارامتر **AL2A** برای خروجی آلارم 2 و پارامتر **AL3A** برای خروجی آلارم 3 می توان یکی از کدهای جدول زیر را برای آلارم تعریف کرد.

Set Value	Alarm Type
0	Alarm function disabled
1	Deviation upper- and low er-limit: This alarm output operates w hen PV value is higher than the setting value SV+(AL-H) or lower than the setting value SV-(AL-L).
2	Deviation upper-limit: This alarm output operates w hen PV value is higher than the setting value SV+(AL-H).
3	Deviation low er-limit: This alarm output operates w hen PV value is low er than the setting value SV-(AL-L).
4	Absolute value upper- and low er-limit: This alarm output operates w hen PV value is higher than the setting value AL-H or low er than the setting value AL-L.
5	Absolute value upper-limit: This alarm output operates w hen PV value is higher than the setting value AL-H.
6	Absolute value low er-limit: This alarm output operates w hen PV value is low er than the setting value AL-L.
7	Hysteresis upper-limit alarm output: This alarm output operates if PV value is higher than the setting value SV+(AL-H). This alarm output is OFF w hen PV value is low er than the setting value SV+(AL-L).
8	Hysteresis low er-limit alarm output: This alarm output operates if PV value is low er than the setting value SV-(AL-H). This alarm output is OFF w hen PV value is higher than the setting value SV-(AL-L).
9	Disconnection Alarm: This alarm output operates if the sensor connection is incorrect or has been disconnected.
10	Time Counter Alarm
11	CT1 Alarm: CT1 is ON if the value of CT1 is low er than the value of AL-L or higher than AL-H.
12	CT2 Alarm: CT2 is ON if the value of CT2 is low er than the value of AL-L or higher than AL-H.
13	When SOAK status (temperature hold) happens to PID program control, alarm output is ON.
14	When RAMP UP status happens to PID program control, alarm output is ON.
15	When RAMP DOWN status happens to PID program control, alarm output is ON.
16	When RUN status happens to PID program control, alarm output is ON.
17	When HOLD status happens to PID program control, alarm output is ON.
18	When STOP status happens to PID program control, alarm output is ON.
19	When END status happens to PID program control, alarm output is ON.

توسط پارامترهای **AL1H** و **AL2H** و **AL3H** می توان مقدار حد بالا (Deviation Upper Limit of Alarm) را برای آلارم تعریف کرد.  
 توسط پارامترهای **AL1L** و **AL2L** و **AL3L** می توان مقدار حد پایین (Deviation Lower Limit of Alarm) را برای آلارم تعریف کرد.  
 توسط پارامترهای **AL1d** و **AL2d** و **AL3d** می توان زمان تاخیر در تولید آلارم را بر حسب ثانیه وارد کرد. اگر برای مثال دما از حدی بالاتر رفت و بعد از این زمان همچنان دما بالا ماند ، خروجی آلارم فعال می شود.

نحوه تعریف پارامترهای **AL1a** و **AL2a** و **AL3a**

این پارامترها بصورت WXYZ می باشند،

حرف Z : در لحظه راه اندازی ، چون دما کمتر از ست پوینت می باشد، آلارم فعال می شود . اگر حرف Z صفر باشد، عملکرد آلارم بصورت نرمال می باشد و اگر یک باشد، بعد از اینکه برای اولین بار دما در بازه  $\pm 5$  مقدار ست پوینت قرار گرفت عملکرد آلارم فعال می شود.

حرف Y : به ازای حرف Y می توان نوع خروجی را تعریف کرد (When Y=0: reverse, Y=1: forward)

حرف X : اگر حرف X یک باشد، وقتی آلارم اتفاق بیفتد، آلارم صفر نمی شود تا موقعی که توسط شخص ریست شود.

حرف W : اگر این حرف یک باشد، پیک مقدار آلارم ثبت می شود.

توسط پارامتر **PVE** می توان چنانچه آلارم اتفاق بیفتد، رنگ نمایشگر مقدار دما بر روی صفحه نمایشگر تغییر می کند.

### ارتباط شبکه RS-485 مودباس RTU/ASCII

این کنترلر با دیریت های 2,400, 4,800, 9,600, 19,200, 38,400bps را ساپورت می کند.

این کنترلر فرمت های 8, E, 2 - 8, O, 2 - 7, N, 1 را ساپورت نمی کند.

این کنترلر دستورات خواندن از 8 رجیستر (03)، نوشتن یک رجیستر (06)، نوشتن بر 16 رجیستر (16) را ساپورت می کند.

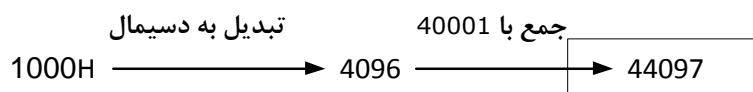
آدرس حافظه های مودباس کنترلر :

هر رجیستر در پروتوکل مودباس با یک کد مشخص می شود. برای مثال در این کنترلر دمای کنونی در پروتوکل مدباس با کد 1000H تعریف می

شود (آدرس رجیسترهای هر دستگاه باید توسط شرکت سازنده ارائه شوند). بعضی از سازندگان آدرس های مودباس رجیسترهای خود را با اعداد

هگز و بعضی دیگر بصورت عددی مثل 44097 ارائه می کنند.

روش تبدیل این دو نوع فرمت به یکدیگر :



Address	Content	Definition
1000H	Present value (PV)	Measuring unit is 0.1, updated one time in 0.1 second The following reading value display indicates error occurs: 8002H : Initial process (Temperature value is not got yet) 8003H : Temperature sensor is not connected 8004H : Temperature sensor input error 8006H : Cannot get temperature value, ADC input error 8007H : Memory read/write error
1001H	Set point (SV)	Unit is 0.1, oC or oF
1002H	Upper-limit of temperature range	The data content should not be higher than the temperature range
1003H	Lower-limit of temperature range	The data content should not be lower than the temperature range
1004H	Input temperature sensor type	Please refer to the contents of the "Temperature Sensor Type and Temperature Range" for detail
1005H	Control method	0: PID, 1: ON/OFF, 2: manual tuning, 3: FUZZY
1006H	Heating/Cooling control selection	Refer to Ouputput Mode Selection
1007H	1st group of Heating/Cooling control cycle	1~990, unit is 0.1 second. When the output setting = realy, the minimum control cycle is 5 second
1008H	2nd group of Heating/Cooling control cycle	1~990, unit is 0.1 second. When the output setting = realy, the minimum control cycle is 5 second 1~990
1009H	PB Proportional band	0.1 ~ 999.9
100AH	Ti Integral time	0~9,999
100BH	Td Derivative time	0~9,999
100CH	Integration default	0 ~ 100%, unit is 0.1%
100DH	Proportional control offset error value, when Ti=0	0 ~ 100%, unit is 0.1%
100EH	The setting of COEF when Dual Loop output control are used	0.01 ~99.99, unit is 0.01
100FH	The setting of Dead Band when Dual Loop output control are used	-999 ~ 9,999
1010H	Hysteresis setting value of the 1st output group	0~9,999

1011H	Hysteresis setting value of the 2nd output group	0~9,999
1012H	Output value read and write of Output 1	Unit is 0.1%, write operation is valid under manual tuning mode only.
1013H	Output value read and write of Output 2	Unit is 0.1%, write operation is valid under manual tuning mode only.
1016H	Temperature regulation value	-99.9 ~ +99.9. Unit is 0.1
1017H	Analog decimal setting	0 ~ 3
101CH	PID parameter selection	0~5/AUTO
101DH	SV value corresponded to PID value	Only valid within available range, unit: 0.1 scale
1020H	Alarm 1 type	Please refer to the contents of the "Alarm Outputs" for detail
1021H	Alarm 2 type	Please refer to the contents of the "Alarm Outputs" for detail
1022H	Alarm 3 type	Please refer to the contents of the "Alarm Outputs" for detail
1024H	Upper-limit alarm 1	Please refer to the contents of the "Alarm Outputs" for detail
1025H	Lower-limit alarm 1	Please refer to the contents of the "Alarm Outputs" for detail
1026H	Upper-limit alarm 2	Please refer to the contents of the "Alarm Outputs" for detail
1027H	Lower-limit alarm 2	Please refer to the contents of the "Alarm Outputs" for detail
1028H	Upper-limit alarm 3	Please refer to the contents of the "Alarm Outputs" for detail
1029H	Lower-limit alarm 3	Please refer to the contents of the "Alarm Outputs" for detail
102AH	Read LED Status	b0: ALM3, b1: ALM2, b2: °F, b3: °C, b4: ALM1, b5: OUT2, b6:OUT1, b7: AT
102BH	Read Pushbutton Status	b1: F2, b2: Up, b3: Loop, b5: F1, b6: Down, b7: Set, 0: press down key
102CH	Setting lock status	
102FH	Software version	V1.00 indicates 0x100
1030H	Start pattern number	0 ~ 15
1039H	Communication write	0: Disable (default), 1: Enable
103AH	Temperature unit display	0: °F, 1: °C / linear input (default)
103BH	AT setting	0: OFF (default), 1: ON
103CH	Control RUN/STOP setting	0: STOP, 1: RUN (default), 2:END (program mode), 3: HOLD (program mode)
101FH	Start step number	0 ~ 15
1200H~13FFH	Pattern 0~15 temperature set point setting (Even number) Pattern 0~15 execution time setting (Odd number)	-999 ~ 9999 Time: 0 ~ 900 (1 minute per scale)
1400H~140FH	Actual number of step setting inside the corresponding pattern	0 ~ 15 = N, indicate that this pattern is executed from step 0 to step N
1410H~141FH	Cycle number for repeating the execution of the correspond pattern	0 ~ 99 indicate that this pattern has been executed for 1 ~ 100 times
1420H~142FH	Link pattern number setting of the correspond pattern	0 ~ 15, 16 indicates the program end and keep in present step. 17 indicates the program end and execution end. 0~15 indicates the next execution pattern number after executing the current pattern

Address	Content	Definition
1100H	Adjust Temperature Gain	
1101H	Temperature Filter Range	Range of temperature filter: 10~1000, unit: 0.01 °C, default: 100(1.0°C)
1102H	Temperature Filter Factor	Setting range: 0~50, default: 8
1103H	Reverse Output	Bit1: output 2, Bit0: output 1
1104H	Slope of Temperature Increase	Unit: 0.1°C/min or 0.1°C/sec (refer to CommunicationAddress 1124H)
1105H	Remote Input Type Selection	0: 0~20m A, 1: 4~20m A, 2: 0~5V, 3: 1~5V, 4: 0~10V
1106H	AT Control	0: AT(Auto-tune), 1: ST(Self-tune)
1107H	Remote Input Reverse Setting	0: forward, 1: reverse

1108H	Alarm 1 Function Selection	Bit3: Peak Record, Bit2: Hold Enable, Bit1: Output Reverse, Bit0: Standby Enable
1109H	Alarm 2 Function Selection	Bit3: Peak Record, Bit2: Hold Enable, Bit1: Output Reverse, Bit0: Standby Enable
110AH	Alarm 3 Function Selection	Bit3: Peak Record, Bit2: Hold Enable, Bit1: Output Reverse, Bit0: Standby Enable
110BH	Alarm 1 Output Delay Time	Unit: second. Setting range: 0~100sec
110CH	Alarm 2 Output Delay Time	Unit: second. Setting range: 0~100sec
110DH	Alarm 3 Output Delay Time	Unit: second. Setting range: 0~100sec
110EH	Upper Limit of Control Output 1	Range: lower limit of control output ~100%, unit is 0.1%
110FH	Lower Limit of Control Output 1	Range: 0~upper limit of control output, unit is 0.1%
1110H	Upper Limit of Control Output 2	Range: lower limit of control output~100%, unit is 0.1%
1111H	Lower Limit of Control Output 2	Range: 0~upper limit of control output, unit is 0.1%
1112H	Programmable Waiting Temperature	Setting range: 0~1000(100.0°C)
1113H	Programmable Waiting Time	Unit: min. Setting range: 0~900
1114H	Programmable Slope Increase	Unit: 0.1°C/min or 0.1°C/sec--- (refer to Communication Address 1124H) Setting range: 0~1000
1115H	Testing Mode	
1116H	Adjust Upper Limit of Analog Linear Output 1	Adjust current: 1scale=1μA, Adjust voltage: 1scale=1mV
1117H	Adjust Lower Limit of Analog Linear Output 1	Adjust current: 1scale=1μA, Adjust voltage: 1scale=1mV
1118H	Adjust Upper Limit of Analog Linear Output 2	Adjust current: 1scale=1μA, Adjust voltage: 1scale=1mV
1119H	Adjust Lower Limit of Analog Linear Output 2	Adjust current: 1scale=1μA, Adjust voltage: 1scale=1mV
111AH	Adjust Retransmission Upper Limit	Adjust current: 1scale=1μA
111BH	Adjust Retransmission Lower Limit	Adjust current: 1scale=1μA
111CH	Event 1 Selection	0: OFF, 1: Run/Stop, 2: Change SV value, 3: PID/Manual control, 4: Switch to Programmable Hold mode
111DH	Event 2 Selection	0: OFF, 1: Run/Stop, 2: Change SV value, 3: PID/Manual control, 4: Switch to Programmable Hold mode
111EH	Event 3 Selection	0: OFF, 1: Run/Stop, 2: Change SV value, 3: PID/Manual control, 4: Switch to Programmable Hold mode
111FH	PV Control Mode Selection	0: PID, 1: ON/OFF, 2: Manual control, 3: Fuzzy
1120H	SV Control Mode Selection	0: Constant, 1: Slope increase, 2: Programmable input, 3: Remote Input
1121H	Adjust Remote Compensation	Setting range: -999~999
1122H	Adjust Remote Gain	Setting range: -999~999
1123H	Positive/Negative Selection for Remote	0: Positive, 1: Negative
1124H	Switch Slope Time Unit	0: min, 1: sec
1125H	Cold Junction Compensation	0: ON, 1: OFF
1126H	Reserve the Programmable Running Status when Power OFF	0: None, 1: Running status is saved and will continue by the previous status when power ON.
1127H	Fuzzy Gain	Setting range: 1~10
1128H	Fuzzy Dead Band	Setting range: 0.0~PB
1129H	Save Programmable Settings into Memory	0:None, 1: Saves the programmable settings into memory
1182H	CT1 Read Value	Unit: 0.1A
1183H	CT2 Read Value	Unit: 0.1A