آلتون سگال - نماینده انحصاری در ایران و امارات

www.temcoline.com

TemcoLine™

T50 SERIES PID Controller
User's Manual

HEATING & COOLING
Selectable for All models

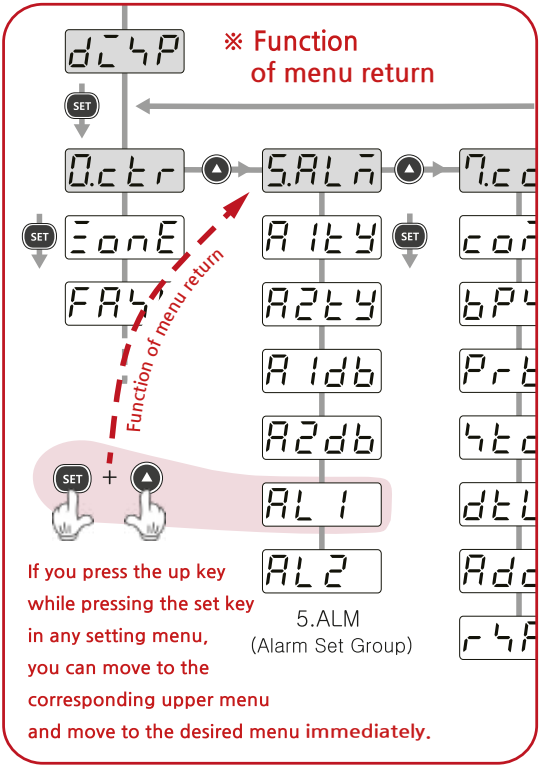
T50 series

T52 | T53 | T54 | T57 | T59

www.altonsegal.com

www.altonsegal.com

Useful Features !



※ Use the menu return function to speed up the setting up to 10 times faster.

با تشکر از شما برای خرید سری T۵۰ برند Temcoline.

سری T۵۰ یک کنترل کننده دقیق صنعتی است که از الگوریتم پیشرفته ۲ درجه آزادی (DOF) استفاده می کند. کنترلرهای سری T۵۰ از ۵ مدل تشکیل شده است که شامل مدل‌های T۵۲ ، T۵۳ ، T۵۴ ، T۵۷ و T۵۹ می‌باشد. این کتابچه راهنما، روش نصب ، توابع مختلف و نحوه عملکرد محصولات را توضیح می دهد. لطفا قبل از استفاده از محصولات ، کتابچه راهنما را به طور کامل مطالعه کنید.

اگر در هنگام استفاده از محصولات ما مشکلی پیش آمد ، لطفاً با شماره تلفن ۳۳۹۸۵۰۱۰ – ۳۳۹۸۵۰۲۰ (۰۲۱) با قسمت پشتیبانی فنی تماس حاصل فرمایید.

به موارد زیر توجه کنید!

- از محصولات تحت شرایط مشخص شده در این کتابچه استفاده کنید.
- لطفاً به موارد احتیاط و هشدارهای ذکر شده در این کتابچه توجه کنید.
- ممکن است محتوای کتابچه راهنما بدون اطلاع قبلی تغییر کند.
- محصول به گونه ای طراحی شده است که بر روی درب تابلو نصب می شود.
- این کتابچه دارای حق چاپ است و بدون اجازه، نباید به طور جزئی یا کلی کپی شود.
- سازنده هیچ گونه مسئولیتی در قبال خسارات مستقیم یا غیرمستقیم ناشی از عدم رعایت موارد نصب، استفاده نادرست و ... ندارد.
- مصرف کننده باید موارد مندرج در برگ گارانتی را به دقت مطالعه و رعایت نماید.

الزامات ایمنی

شرایط ایمنی برای جلوگیری از حوادث و خطرات از طریق استفاده صحیح از محصولات در نظر گرفته شده است ، بنابراین همیشه به آنها توجه کنید.

الزامات ایمنی به "احتیاط‌ها" و "هشدارها" تقسیم می شوند که به صورت زیر تعریف می‌شوند.

هشدار

عدم رعایت دستورالعملهای تحت عنوان هشدار، باعث بروز آسیب جدی و یا مرگ میشود.

احتیاط

عدم رعایت دستورالعملهای تحت عنوان احتیاط، باعث بروز خرابی دستگاه و یا جراحت میشود.

www.altonsegal.com

هشدار

۱. هنگامی که از این محصول برای کنترل دستگاهی که می تواند به زندگی یا اموال گران قیمت آسیب برساند استفاده می شود ، از یک دستگاه ایمنی جداگانه به عنوان سیستم ایمنی و به صورت موازی استفاده کنید
۲. از این کنترل کننده در محلی که گاز یا مواد قابل اشتعال وجود دارد، به صورت مستقیم استفاده نکنید
۳. قبل از روشن کردن دستگاه ، از اتصال صحیح سیم‌ها به ترمینال‌های مربوطه، اطمینان حاصل نمایید.
۴. به منظور جلوگیری از برق گرفتگی در هنگام سیم کشی و سرویس دستگاه، تریمنال‌های برق ورودی را جدا نمایید.
۵. در زمانی که برق دستگاه وصل می‌باشد، از دست زدن به ترمینال‌های دستگاه خودداری نمایید.
۶. این کنترل کننده باید روی درب تابلو یا پنل کنترلی نصب شود تا از برق گرفتگی جلوگیری شود.
۷. هرگز شخصا برای دمونتاژ، اعمال تغییرات یا تعمیر دستگاه اقدام نکنید.

احتیاط

۱. لطفاً هنگام ورود آب به محصول ، بازرسی دقیقی انجام دهید. ورود آب به داخل محصول میتواند باعث خرابی، اتصال کوتاه و آتش‌سوزی شود.
۲. این کنترل کننده باید در یک محیط سرپوشیده استفاده شود. استفاده در محیط بیرون میتواند باعث بروز اتصال کوتاه و خرابی محصول شود.
۳. ولتاژ و مشخصات نامی را قبل از اتصال دستگاه کنترل نمایید. ولتاژ نامناسب باعث خرابی و یا بروز آتش‌سوزی می‌شود.
۴. از ورود هر نوع مایع و یا گرد و غبار به داخل دستگاه جلوگیری نمایید. مایعات باعث بروز اتصال کوتاه و گرد و غبار باعث بروز الکتریسیته ساکن و خرابی دستگاه خواهند شد.
۵. دستگاه را در معرض ارتعاشات یا شوک مستقیم قرار ندهید. این امر باعث قطع اتصالات مدار چاپی خواهد شد.
۶. برای تمیز کردن دستگاه از یک حوله خشک استفاده نمایید. هرگز از مواد شوینده یا حلال شیمیایی استفاده نکنید.
۷. لطفا قبل از سیم کشی و اتصال ولتاژ تغذیه، از رعایت نصب صحیح قطب‌های تغذیه (برای دستگاه با تغذیه DC) اطمینان حاصل نمایید.
۸. منبع تغذیه مستقیم (DC) باید کاملا عایق و ولتاژ و جریان آن محدود به مقدار مشخصی باشد. از منبع تغذیه کلاس ۲ استفاده نمایید.
۹. حداکثر ارتفاع مجاز استفاده از این دستگاه ۲۰۰۰ متر از سطح دریاهای آزاد می‌باشد.
۱۰. درجه آلودگی مجاز محیط نصب دستگاه ۲ می‌باشد.
۱۱. سیستم حفاظت در مقابل اضافه ولتاژ نصب دستگاه، گرید II می‌باشد.
۱۲. مقاومت حرارتی خروجی رله حداکثر ۷۵ درجه سانتیگراد است. از سیم‌های مسی AWG ۱۸ تا AWG ۲۴. برای تریمنال های دستگاه استفاده نمایید.
۱۳. گشتاور مجاز بستن پیچ‌های ترمینال در بازه ۰/۷۴ تا ۰/۹۰ نیوتن – متر است.

www.altonsegal.com

فهرست

۱) اطلاعات سفارش - صفحه ۵
۲) تعيين نوع سنسور ورودي و تنظيم نوع خروجي - صفحه ۷
۳) ابعاد دستگاه، ابعاد برش پنل و روش نصب - صفحه ۱۱
۴) ترتیب ترمینالها و نحوه سیم کشی - صفحه ۱۵
۵) ويژگيهاي كلي محصول - صفحه ۱۷
۶) معرفي صفحه نمايش و اجزاء آن - صفحه ۱۸
۷) نکاتی که قبل از استفاده از محصول باید کنترل شوند - صفحه ۱۹
۸) مراحل نصب و راه اندازی اولیه دستگاه – صفحه ۲۰
۹) وارد شدن به منو تظیمات و روش تنظیم دستگاه – صفحه ۲۱
۱۰) ساختار پارامترهای دستگاه – صفحه ۲۳
۱۱) توابع ساده و توابع ایمنی – صفحه ۲۴
۱۲) توضیحات دقیق توابع گروه های مختلف تنظیمات – صفحه ۲۹
-۱ تنظیمات گروه کنترل – صفحه ۲۹
-۲ تنظیمات گروه مقادیر تنظیمی (Set Value - SV) – صفحه ۳۱
-۳ تنظیمات گروه تابع تنظیم خودکار (Auto Tuning) – صفحه ۳۱
-۴ تنظیمات گروه PID – صفحه ۳۲
-۵ تنظیمات گروه HBA و آمپرمتر المنت – صفحه ۳۴
-۶ تنظیمات گروه آلارم (آلارم ۱، ۲ و ۳) - صفحه ۳۵
-۷ تنظیمات گروه ریترنسمیت – صفحه ۳۷
-۸ تنظیمات گروه درگاه ارتباط (Communication) – صفحه ۳۸
-۹ تنظیمات گروه خروجی – صفحه ۴۱
-۱۰ تنظیمات گروه ورودی – صفحه ۴۳
-۱۱ شرح خطاهای نمایش داده شده – صفحه ۴۵

www.altonsegal.com

۱- اطلاعات سفارش

T 5 □ - □ □ □

۴- ولتاژ تغذیه
۳- توابع اختیاری
۲- حالت کنترلی
۱- ابعاد دستگاه

۱- ابعاد دستگاه

کد	مدل	ابعاد	ملاحظات
2	T-52 Series	48(W) x 96(H) x 77(D)	توابع اختیاری ۰، ۱ و ۲
3	T-53 Series	96(W) x 48(H) x 77(D)	توابع اختیاری ۰، ۱ و ۲
4	T-54 Series	48(W) x 48(H) x 77(D)	توابع اختیاری ۰، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ و ۷
7	T-57 Series	72(W) x 72(H) x 77(D)	توابع اختیاری ۰، ۱ و ۲
9	T-59 Series	96(W) x 96(H) x 77(D)	توابع اختیاری ۰ و ۱

۲- حالت کنترلی

کد	شرح	ملاحظات
S	استاندارد	کنترل فرآیند سرمایشی یا گرمایشی
C	ترکیبی	کنترل فرآیند سرمایشی و گرمایشی همزمان
L	کنترلر محدوده	کنترل و مانیتورینگ دما برای مصارف ایمنی

۳- ولتاژ تغذیه

کد	شرح	ملاحظات
0	100 ~ 240 V AC	مصارف عمومی با برق شهر
1	24V AC or DC	برای استفاده با برق متناوب یا مستقیم

www.altonsegal.com

۴- توابع اختیاری

مدل	کد	شرح	ملاحظات
T52 - SERIES T53 - SERIES	Basic function	RELAY output 1(MAIN/Alarm 3), Alarm output 2, SCR(4~20 mA), SSR(Voltage pulse) 1, RET(4~20 mA Retransmission output)	توابع اصلی به انضمام توابع اختیاری
	0	D.I (SV1 ,2 ,3) External digital input	Ex.) T52, T-53C00
	1	Communication RS - 485(MODBUS-ASCII, RTU) Heater ammeter & HBA(CT) Heater Break Alarm	Ex.) T52, T-53C10
T54 - SERIES	0	RELAY output 2 (ALARM & MAIN OUTPUT), SCR(4~20 mA), SSR(Voltage pulse) 1	توابع اصلی به انضمام توابع اختیاری (کد ۰ بدون توابع اختیاری است)
	1	RET(4~20 mA Retransmission), Alarm output 2	Ex.) T-54C10
	2	HBA(CT) Heater current & Break Alarm, Alarm output 2	Ex.) T-54C20
	3	D.I(SV2 ,3) External input, Alarm output 2	Ex.) T-54C30
	4	RET(4~20 mA Retransmission), Communication (RS - 485)	Ex.) T-54C40
	5	HBA(CT) Heater current & Break Alarm Communication (RS - 485)	Ex.) T-54C50
	6	D.I(SV2 ,3) External input, Communication (RS - 485)	Ex.) T-54C60
	7	Communication (RS - 485), Alarm output 2	Ex.) T-54C70
T57 - SERIES	0	RELAY output 1, Alarm output 2, SCR(4~20 mA), SSR(Voltage pulse) 1	توابع اصلی به انضمام توابع اختیاری (کد ۰ بدون توابع اختیاری است)
	1	Communication RS - 485 (MODBUS-ASCII, RTU) RET(4~20 mA Retransmission), HBA(CT) Heater current & Break Alarm	Ex.) T-57C10
	2	D.I(SV2 ,3), RET(4~20 mA Retransmission), HBA(CT) Heater current & Break Alarm	Ex.) T-57C20
T59 - SERIES	0	RELAY output 1, Alarm output 2, SCR(4~20 mA), SSR(Voltage pulse) 1, RET(4~20 mA Retransmission)	توابع اصلی به انضمام توابع اختیاری (کد ۰ بدون توابع اختیاری است)
	1	Communication RS - 485(MODBUS-ASCII, RTU), HBA(CT) Heater current & Break Alarm	Ex.) T-59C10

مثالی از نحوه کد گذاری دستگاه

Ex.) T54-C10

(1) Size : 48(W) x 48(H) x 77(D) ➡ **"4"**
(2) Control mode : COMBINE ➡ **"C"**
(3) Optional function : RET, Alarm output2 ➡ **" 1 "**
(4) Supply voltage : 240~100V AC ➡ **"0"**

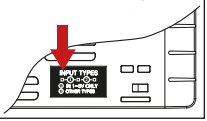
T54-C10

www.altonsegal.com

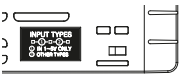
۲- تعیین نوع سنسور ورودی و تنظیم نوع خروجی

۱- کدهای ورودی

نوع ورودی	ورودی	کد	محدوده دما	دقت	ملاحظات
Thermocouple (T.C)	K	1	-200 ~ 1370	%0.3± of FS + 1 Digit	FS چیست؟ اختلاف حداکثر و حداقل بازه اندازه گیری است.
		2	-199.9 ~ 999.9		
	J	15	-200 ~ 1000		
		3	-199.9 ~ 999.9		
	E	16	-200 ~ 1000		
		4	-199.9 ~ 999.9		
	T	5	-199.9 ~ 400.0		
	R	6	0 ~ 1700		
	B	7	400 ~ 1800		
	S	8	0 ~ 1700		
	L	17	-200 ~ 900		
		9	-199.9 ~ 900.0		
	N	10	-200 ~ 1300		
		14	-199.9 ~ 999.9		
	U	11	-199.9 ~ 400.0		
	C (W5)	12	0 ~ 2300		
	D (W3)	13	0 ~ 2400		
RTD	JPt100Ω (JIS, KS)	20	-199.9 ~ 500.0		
		22	-200 ~ 500		
	Pt100Ω (DIN, IEC)	21	-199.9 ~ 640.0		
		23	-200 ~ 640		
Voltage (V DC/mV DC)	0 ~ 100mV DC	33	0 ~ 100mV DC	در زمان استفاده از ورودی ولتاژ ۱ تا ۵ ولت مستقیم وضعیت جامپر را مطابق دستورالعمل زیر تغییر دهید	
	-10 ~20 mV DC	32	-10 ~20 mV DC		
	1~5 V DC	30	1~5 V DC		
Current	4~20 mA DC	30	در زمان استفاده از ورودی جریان حتمن از مقاومت ۲۵۰ اهمی استفاده نمایید.		



** روش تغییر وضعیت جامپر در هنگام استفاده از ورودی ولتاژ ۱ تا ۵ ولت مستقیم



۱-لیبل را برداشته و باقاب دستگاه را باز کنید

۲- جامپر را از روی پین سمت راست و وسط بردارید

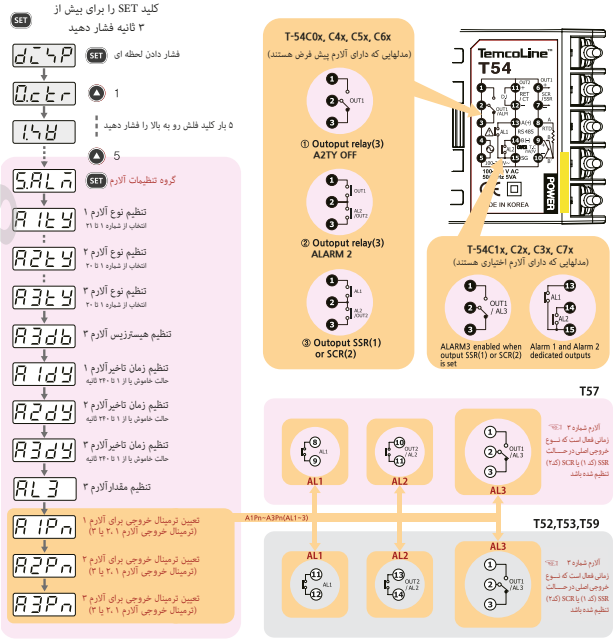
۳-جامپر را بر روی پین وسط و سمت چپ قرار دهید

www.altonsegal.com

۲- تنظیم نوع خروجی

۱) تنظیم خروجی آلارم

کنترلر سری T50 تا ۳ خروجی آلارم قابل استفاده دارد که کاربر میتواند در ۲۱ حالت کاربردی مختلف از آنها استفاده نماید. علاوه بر آن، ساختار منحصر به فرد سیستم خروجی آلارم ها، این اجازه را به کاربر میدهد تا به صورت دلخواه خروجی آلارمهای ۱ تا ۳ را به صورت یـــــــکپارچه یا به صورت جدا از یکدیگر، تغییر دهد.



www.altonsegal.com

توضیحات تکمیلی در مورد تنظیم ترمینال خروجی آلارم و خروجی اصلی

۱) به طور کلی کنترلر سری T۵۰ دارای ۳ خروجی آلارم است که هر کدام را میتوان در ۲۱ حالت عملکردی متفاوت مورد استفاده قرار داد.

۲) به طور پیش فرض، آلارم ۱ ، آلارم ۲ و آلارم ۳ به ترتیب، بر روی ترمینال خروجی مربوط به آلارم ۱، آلارم ۲ و آلارم ۳ تنظیم شده اند. با این وجود و در صورت نیاز میتوان ترمینالهای خروجی آلارمها را به صورت دلخواه به صورت ترکیبی و یا منفرد به آلارمهای ۱ ، ۲ و ۳ تخصیص داد.

چنانچه آلارمهای ۱ تا ۳ به یک ترمینال خروجی آلارم تخصیص داده شده اند، لازم است که تنها یـــک حـد بالا و پایین فرآیند درنظر گرفته و تعیین شود.

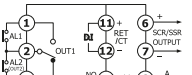
۳) چنانچه خروجی سرمایش کنترلر با انتخاب وضعیت کنترل همزمان گرمایش و سرمایش بر روی رله (۳) تنظیم شده است ترمینال خروجی آلارم ۲ (خروجی ۲ یا Out ۲) به عنوان خروجی کنترل سرمایش عمل خواهد کرد.

۴) در مدلهای T۵۴ که فاقد تابع انتخابی آلارم هستند، خروجی اصلی دستگاه (ترمینال های ۱ ، ۲ و ۳) بسته به نوع تنظیم به صورت کنتاکت خروجی مختلف تغییر خواهند کرد. در این مدل، حداکثر دو خروجی رله قابل دسترس خواهد بود.

www.altonsegal.com

۲) تنظیم کنترل سرمایش و گرمایش همزمان در حالت PID

T54



مثال در مورد کنترل T54-C10 ارائه شده است.

کد خروجی	کنترل سرمایش یا گرمایش (خروجی ۱)	ترمینال خروجی
0	RELAY ON/OFF control	①، ②، ③
1	SSR P.I.D control	⑥، ⑦
2	SCR (20~4mA) P.I.D control	⑥، ⑦
3	RELAY P.I.D control	①، ②، ③

T50 SERIES

کلید SET برای زمان بیش از ۳ ثانیه فشرده شود (SET)

dCHP — فشردن لحظه‌ای (SET)

0.ctr — (▼)

9.cn — (▼)

8.out — (SET)

※ برای زمانی بیش از ۳ ثانیه کلید (SET) را فشـــار دهید. با این کار در هر مرحله ای از تنظیمات که قرار داشته باشید، به حالت عملکردی دستگاه باز خواهید گشت.
به خاطر داشته باشید که پس از تکمیل فرآیند تنظیم خودکار امکان تغییر کد نوع ورودی و خروجی مقدور نخواهد بود.
برای اطلاعات بیشتر، به قسمت مربوطه مراجعه نمایید.

out 1 (IV) — 1 (IV)

از کلیدهای (▲)، (▼) و (◀) برای تغییر کد خروجی مورد نظر استفاده نمایید و پس از تنظیم، با استفاده از کلید (SET) مقدار وارد شده را ذخیره نمایید.

مثال در مورد کنترل T54-C10 ارائه شده است.

کد خروجی	کنترل سرمایش یا گرمایش (خروجی ۲)	ترمینال خروجی
1	SSR P.I.D	⑪، ⑫
2	SCR (4~20mA) P.I.D	⑪، ⑫
3	RELAY P.I.D	⑭، ⑮

oAct (IV) — duAL (IV)

انتخاب نوع عملکرد خروجی (REV, DIR, DUAL)
REV: کنترل خروجی در حالت گرمایش
DIR: کنترل خروجی در حالت سرمایش
DUAL: کنترل خروجی در حالت سرمایش و گرمایش

out2

تنها در حالت کنترل همزمان سرمایش و گرمایش فایش داده میشود.

ct

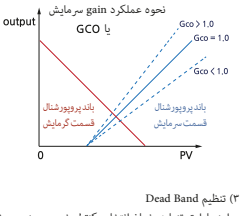
زمان سیکل کنترل گرمایش (خروجی ۱) در حالت SSR یا رله به دلیل عدم نیاز، در حالت انتخاب خروجی به صورت SCR فایش داده نمیشود.

ctc

زمان سیکل کنترل سرمایش (خروجی ۲) در حالت SSR یا رله به دلیل عدم نیاز، در حالت انتخاب خروجی به صورت SCR فایش داده نمیشود.

Gco

رنج Gain سرمایش از ۰٫۱ تا ۱۰ قابل تنظیم است



※ توجه!
از آنجا که در حالت کنترل همزمان سرمایش و گرمایش، خروجی آلارم ۲ به عنوان کنترل خروجی سرمایش فعال میشود، لذا در صورت نـــیاز به استفاده از آلارم، باید از آلارم های شماره ۱ و ۳ استفاده شود.

۳) تنظیم Dead Band

این پارامتر تنها در زمان انتخاب کنترل خروجی به صورت گرمایش و سرمایش همزمان استفاده میشود و توسط آن منطقه Dead Band فرآیند گرمایش و سرمایش تعیین خواهد شد.

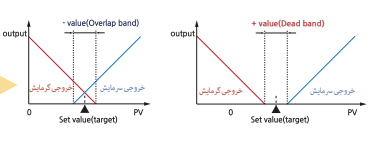
※ توجه!
لازم به ذکر است که مقدار این پارامتر به صورت پیش فرض بر روی صفر درصد تنظیم شده است و بجز موارد خاص، نیازی به تنظیم مجدد نخواهد داشت.

3.PCd — منو گروه PID

PCd — تعداد گروه انتخاب شده برای PID (به صورت پیش فرض یک گروه)

1

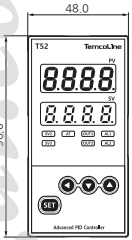
1.db — تنظیم Dead Band (-100 ~ 100%)

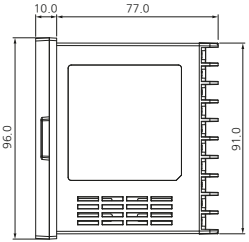


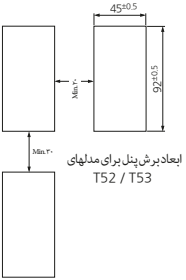
www.altonsegal.com

۳- ابعاد دستگاه، ابعاد برش پنل (میلیمتر) و روش نصب

1) T52

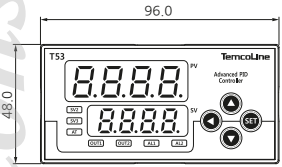


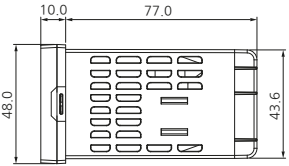




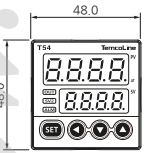
ابعاد برش پنل برای مدلهای
T52 / T53

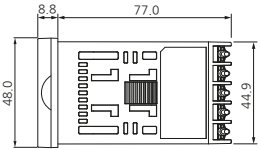
2) T53



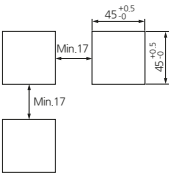


3) T54



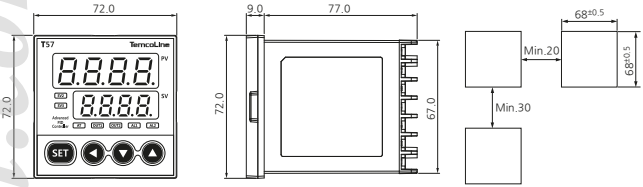


ابعاد برش پنل برای مدل
T54

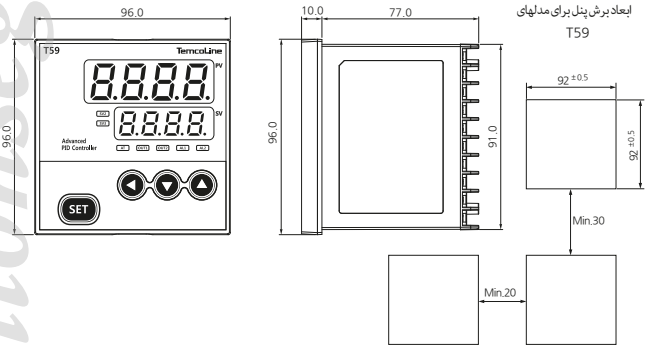


www.altonsegal.com

4) T57



5) T59

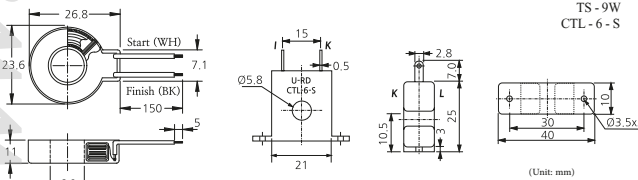


※ قطعه پیشنهادی برای استفاده از آلارم قطع هیتر (HBA)

توصیه میشود از ترانس جریان (CT) با ضریب تبدیل ۱ : ۸۰۰ ، در یکی از مدلهای زیر استفاده شود:

TS - 9W

CTL - 6 - S



TS9-W(Temcoline)

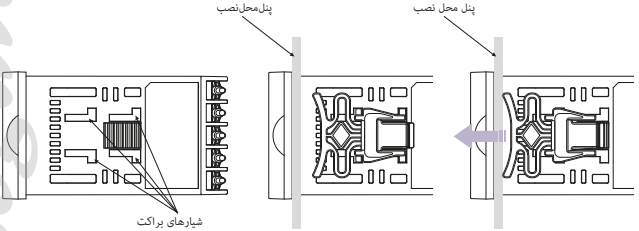
CTL-6-S (U-RD)

www.altonsegal.com

۶- روش نصب

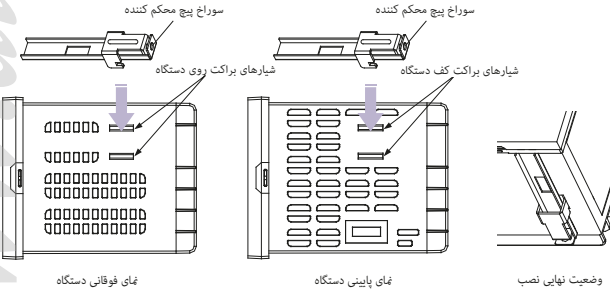
۱- مدل T۵۴

با توجه به ابعاد درج شده در صفحه قبل، پنل را برش دهید و سپس با سنباده نرم، پلیسه ها را حذف نمایید.
باقیمانده پلیسه ها را با یک دستمال ضخیم از روی محل برش پاک نمایید.
وجود پلیسه و ورود آن به داخل دستگاه میتواند باعث بروز اتصال الکتریکی و خرابی دستگاه شود.
دستگاه را از قسمت جلوی پنل، وارد محل برش نمایید تا لبه دستگاه به سطح پنل مماس شود
سپس براکتهای پلاستیکی را در شیارهای دو سمت دستگاه وارد کرده و به سمت پنل فشار دهید تا دستگاه در جای خود محکم شود



۲- سایر مدلها

با توجه به ابعاد درج شده در صفحه قبل، پنل را برش دهید و سپس با سنباده نرم، پلیسه ها را حذف نمایید.
باقیمانده پلیسه ها را با یک دستمال ضخیم از روی محل برش پاک نمایید.
وجود پلیسه و ورود آن به داخل دستگاه میتواند باعث بروز اتصال الکتریکی و خرابی دستگاه شود.
دستگاه را از قسمت جلوی پنل، وارد محل برش نمایید تا لبه دستگاه به سطح پنل مماس شود
سپس براکتهای فلزی را در شیارهای بالا و پایین دستگاه وارد کرده و توسط پیچها، دستگاه را در جای خود محکم نمایید

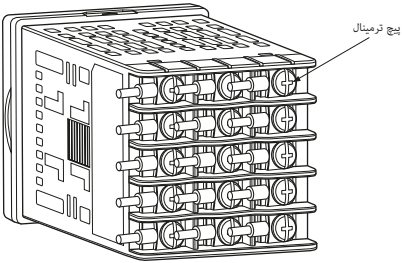


www.altonsegal.com

۷- روش سیم بندی ترمینالهای دستگاه

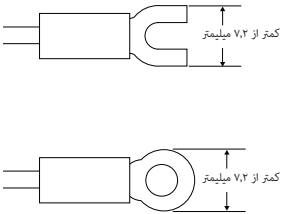
۱) گشتاور

در زمان بستن پیچ ترمینالها، گشتاور اعمالی باید در بازه ۰٫۷۴ تا ۰٫۹ نیوتن - متر باشد. اعمال گشتاور بیشتر ممکن است باعث خرابی ترمینال یا قطع سیم گردد



۲) احتیاط های لازم در زمان سیم بندی ترمینالها

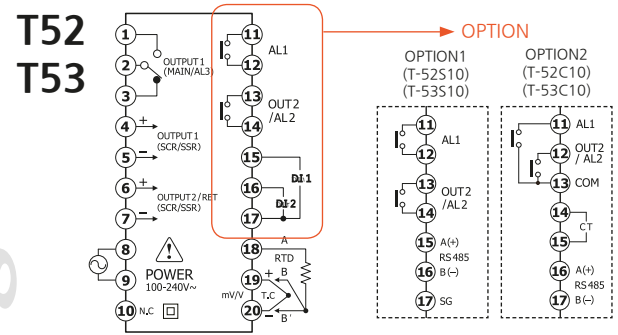
- به منظور جلوگیری از تاثیرات نویز، سیم های برق ورودی با سیمهای سیگنال فرمان فاصله داشته باشند
- از سیم شو (سر سیم) مناسب پرسی برای اتصال سیم به ترمینالها استفاده نمایید.
- توصیه میشود از سیم شو های پرسی به شکل زیر و سایز M۳٫۵ استفاده نمایید.

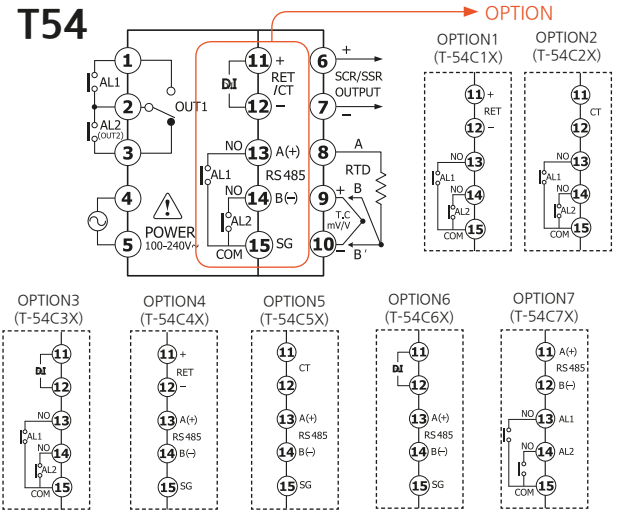


سیم شوهای پرسی پیشنهادی

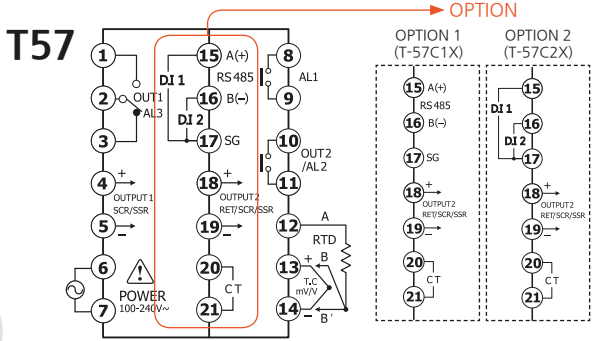
www.altonsegal.com

۴- ترتیب ترمینالها و نحوه سیم کشی

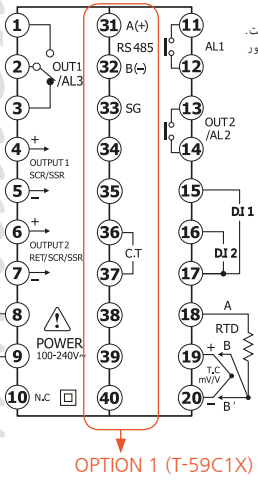




www.altonsegal.com



※ توضیحاتی در خصوص ترمینالهای کنترلر مدل T59-S10



OPTION 1 (T-59C1X)

- ترمینالهای شماره ۱، ۲ و ۳ مربوط به خروجی رله دستگاه است. این خروجی زمانی فعال است که کد خروجی صفر یا ۳ انتخاب شده باشد.
- ترمینالهای شماره ۴ و ۵ مربوط به خروجی SSR یا SCR است. این خروجی زمانی فعال است که کد خروجی ۱ یا ۲ انتخاب شده باشد.
- ترمینالهای شماره ۶ و ۷ مربوط به خروجی ریترنسمیت ۴ تا ۲۰ میلی آمپر است. از این خروجی میتوان به عنوان منبع ۱۵ ولت مستقیم به عنوان تغذیه سنسور استفاده نمود.
- ترمینالهای شماره ۸ و ۹ مربوط به تغذیه ورودی دستگاه است.
- ترمینالهای شماره ۱۱ و ۱۲ مربوط به خروجی آلارم شماره ۱ است.
- ترمینالهای شماره ۱۳ و ۱۴ مربوط به خروجی آلارم شماره ۲ است.
- ترمینالهای شماره ۱۵، ۱۶ و ۱۷ ورودیهای دیجیتال دستگاه میباشند. کاربر میتواند با قرار دادن کد DIS از ۱ تا ۵ به وضعیتهای زیر دسترسی داشته باشد:
  1: OFF, 2: SV 1-3, 3: Run / Stop, 4: Auto / Manual 5: Alarm Reset
- ترمینالهای شماره ۱۸، ۱۹ و ۲۰ مربوط به ورودی دستگاه میباشد.در صورت استفاده از RTD، سیم تک رنگ به ترمینال ۱۸ و سیمهای هم رنگ به ترمینالهای ۱۹ و ۲۰ متصل میشود. در صورت استفاده از ترموکوپل، سیمهای آن با رعایت پلاریته، به ترمینالهای ۱۹ و ۲۰ متصل خواهد شد. همین ترمینالها برای ورودی ولتاژ مستقیم نیز مورد استفاده قرار میگیرند. در صورتی که ورودی جریان ۴تا ۲۰ میلی آمپر باشد، باید یک مقاومت ۲۵۰ اهمی را نیز به صورت موازی با ورودی جریان، به ترمینالهای ۱۹ و ۲۰ متصل نمود.
- ترمینالهای ۳۱، ۳۲ و ۳۳ مربوط به درگاه ارتباطی RS۴۸۵ بوده و کاملن ایزوله هستند.
- ترمینالهای شماره ۳۶ و ۳۷ مربوط به ورودی ترانس جریان (CT) برای آلارم قطع هیتر (HBA) میباشند.

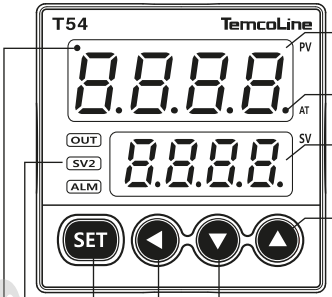
www.altonsegal.com

۵- ویژگیهای کلی محصول

مدل		T50 SERIES
ولتاژ تغذیه		Rating 100~240V AC 50~60Hz (voltage operating range: 85~265V AC) ※ Option: Rating 24V AC or DC (operating voltage range 20~28V DC)
توان مصرفی		5VA (Max.)
نوع ورودی		TC: K, J, T, E, R, B, S, L, N, U, C(W5), D(W3) Platinum RTD: KPt100(KS), JPt100(JIS), Pt100(DIN) Current input(A): 4~20mA DC Voltage input(V): 1~5V DC, 10~20-mV DC, 0~100mV DC
دقت نمایش		%0.3± of FS 1+ Digit
امپدانس ورودی		Current input(250Ω), Voltage input(including TC) 1MΩ min. (RTD line resistance: ≤ 10Ω, when -3line resistance are the same)
سرعت نمونه برداری		50~250ms (variable according to SG-PID algorithm)
نوع خروجی	رله	1c 250V AC, 3A(resistance load) electric lifespan ≥ 100,000 min (time proportional PID output or ON/OFF output)
	SSR	DC15V 25mA (Built-in short protection circuit) Voltage pulse (time proportional PID output)
	جریان	4~20mA DC, load impedance ≤ 600Ω (continuous PID output)
روش کنترلی		Super 2 degree-of-freedom PID (SG-PID algorithm), S-Fuzzy, Auto-Tuning
ورودی دیجیتال (D.I)		ON: ≤ 1KΩ, OFF: ≥ 100KΩ (external control SV1 ,2 ,3)
خروجی ریترنسمیت		4~20mA DC, load impedance ≤ 600Ω resolution 4,600/1 PV(process value), SV(set value), MV(manipulated variable [%]), SPS(sensor module power supply)
خروجی آلارم	آلارم ۱ و ۲ HBA	1a 250V AC 3A (Resistive load) HBA: 0.1 ~ 38.0 A AC (Resolution 0.1A)
درگاه ارتباطی		2 wires RS485 totally independent isolation structure Max. speed: 19,200bps/ Max. connect no. 99 devices (32 devices recommended) Support protocol: PC-Link, TL- Link Modbus-ASCII, Modbus-RTU
دما و رطوبت کاری مجاز		-10~50℃/ relative humidity 25~85% RH (but with neither condensation nor freezing)
وزن (به همراه براکت و متعلقات)		•T52, T53, T57 :230g •T54 :140g •T59 :320g ※ + 30g, if options are added

www.altonsegal.com

۶- معرفی صفحه نمایش و اجزاء آن



① نمایش مقدار واقعی فرآیند (P.V) با رنگ قرمز

② چراغ تنظیم اتوماتیک - AT

③ نمایش مقدار تنظیم شده (S.V) با رنگ سبز

⑩ کلید افزایش مقادیر

⑨ کلید کاهش مقادیر

⑧ کلید جابجایی (Shift)

⑦ کلید ذخیره سازی و Function

④ چراغ نمایش فعال بودن کنترل خروجی OUT

⑤ چراغ نمایش مقدار تنظیمی دوم (SV۲) SV2

⑥ چراغ نمایش فعال بودن خروجی آلارم ALM

⑪ چراغ نمایش فعال بودن خروجی سرمایش

※ توضیحات

عملکرد	عنوان
مقدار واقعی اندازه گیری شده فرآیند را با رنگ قرمز نمایش میدهد.	۱ - مقدار واقعی فرآیند (Process Value)
در حالت فعال بودن تابع تنظیم خودکار (AT) هر نیم ثانیه چشمک میزند.	۲ - چراغ تنظیم اتوماتیک (Auto Tuning)
مقدار تنظیم شده، کدها و پارامترها را در حالتهای مختلف کاری و یا تنظیمی نشان میدهد.	۳ - مقدار تنظیم شده (Set Value)
در زمان فعال بودن خروجی دستگاه، این چراغ روشن میشود.	۴ - چراغ نمایش فعال بودن خروجی
در زمان نمایش مقدار عدد تنظیمی دوم (SV۲) این چراغ روشن میشود.	۵ - چراغ نمایش مقدار تنظیمی دوم (SV۲)
در زمان فعال بودن خروجی آلارم، این چراغ روشن میشود.	۶ - چراغ نمایش فعال بودن خروجی آلارم
برای حرکت بین منوها، ذخیره سازی پارامترها و راه اندازی دستگاه بکار میرود.	۷ - کلید ذخیره سازی و Function SET
برای انتقال بین ارقام بکار میرود.	۸ - کلید انتقال (Shift) ◀
برای کاهش مقادیر پارامترها و نیز حرکت بین پارامترهای هر گروه بکار میرود.	۹ - کلید کاهش مقادیر ▼
برای افزایش مقادیر پارامترها و نیز حرکت بین پارامترهای هر گروه بکار میرود.	۱۰ - کلید افزایش مقادیر ▲
در زمان فعال شدن کنترل خروجی سرمایش روشن میشود.	۱۱ - چراغ نمایش فعال بودن خروجی سرمایش

www.altonsegal.com

۷- نکاتی که قبل از استفاده از محصول باید کنترل شوند

۱) مقادیر پیش تنظیم شده توسط کارخانه

مقادیر پیش تنظیم شده برای نوع ورودی و خروجی به شرح زیر میباشند:

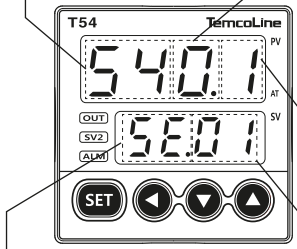
Input : K-Type (Code No. 1) Output : SSR (Code No. 1)

در مدل T۵۴-S۰۰ در صورت انتخاب نوع خـــروجی به صورت SSR (کد ۱) یا SCR (کد ۲)، رله اصلی به صـــورت رله آلارم ۱ عمل میکند. برای اطلاعات تکمیلی به صفحه ۸ راهنما مراجعه نمایید.

۲) شرح علائم اختصاری

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

۳) موارد نمایش داده شده در زمان روشن کردن دستگاه (بر پایه سری T۵۴)



کد مدل

نمایش آپشنهای دستگاه
0 : Basic type (No option)
1 : RET, ALARM2 ,1
2 : HBA(CT), ALARM2 ,1
3 : DI, ALARM2 ,1
4 : RET, RS485-
5 : HBA(CT), RS485-
6 : DI(SV2 ,1), RS485-
7 : RS485-, ALARM2 ,1

نمایش کد خروجی تنظیم شده
0 : RELAY ON/OFF control
1 : SSR (VOLT-PULSE) PID control
2 : SCR (20~4mA) PID control
3 : RELAY PID control

نمایش کد ورودی تنظیم شده
01 : K-Type (-200~1370 ℃)
02 : K-Type (-199.9~999.9 ℃)
-
33 : mV DC (100~0mV)

نمایش نسخه نرم افزار

www.altonsegal.com

۸- مراحل نصب و راه اندازی اولیه دستگاه

مراحل نصب و راه اندازی اولیه دستگاه در ادامه آمده است. توصیه میشود قبل از نصب و راه اندازی دستگاه این موارد به صورت کامل و دقیق مطالعه شود.

۱- سیم کشی ترمینالها و تغذیه ورودی مطابق با مشخصات دستگاه کنترل شود.

۲- مشخصات ورودی و خروجی را با نوع ورودی و خروجی انتخاب و سیم بندی شده کنترل نمایید.
تنظیمات پیش فرض انجام شده برای سری T۳۰ به شرح زیر است.

Input : K-Type (setting code : -200 ~ 1370℃)
Output : SSR mode (setting code 1)

برای اعمال تغییرات در نوع ورودی و خروجی، از گروه ورودی و گروه خروجی اقدام نمایید. به خاطر داشته باشید که قبل از اعمال تغییر در هر پارامتر، ابتدا ورودی را مطابق گزینه مورد نظر تغییر دهید، زیرا با اعمال تغییر در نوع ورودی، سایر تنظیمات به وضعیت پیش فرض کارخانه باز خواهند گشت.

۳- مقدار تنظیمی (SV) مورد نظر را وارد کنید.

۴- برای حصول بهترین کنترل بر روی فرآیند از گزینه تنظیم خودکار (Auto Tuning) استفاده نمایید.

۵- در شرایط بسیار خاص، میتوانید بجای تنظیم خودکار، پارامترهای P, I, D را به صورت دستی وارد نمایید.

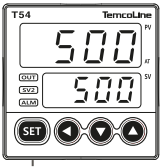
※ به منظور افزایش ایمنی و جلوگیری از بروز اختلال در کنترل فرآیند، با تمام شدن فرآیند تابع تنظیم خودکار و خاموش شدن چراغ AT، محدودیت Level ۲ (محدودیت نمایش منو تنظیمات) به صورت خودکار فعال میشود. و در همین زمان گروه تنظیمات خروجی (۸.Out) و گروه تنظیمات ورودی (۹.In) نیز در حالت غیر فعال قرار گرفته و نمایش داده نخواهند شد. در صورت نیاز به اعمال تغییرات در گروه تنظیمات ورودی و خروجی، ابتدا باید سطح دسترسی در وضعیت Level ۳ قرار داده شود و سپس نسبت به تغییر پارامترهای گروه ورودی و خروجی اقدام شود.
برای اطلاعات بیشتر به صفحه ۲۵ راهنما مراجعه شود.

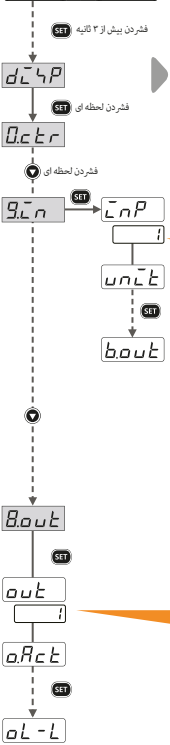
www.altonsegal.com

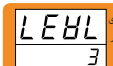
۹- وارد شدن به منوی تنظیمات و روش تنظیم دستگاه

۱) تنظیم ورودی و خروجی

محصولات تمکولاین دارای ورودی و خروجیهای متعددی است.
لطفن ابتدا نسبت به تنظیم نوع ورودی و سپس نوع خروجی اقدام فرمایید.







هنگامی که سطح دسترسی در وضعیت ۳ Level قرار داشته باشد، منو تنظیمات ورودی و خروجی در حالت نمایش قرار میگیرند و امکان تغییر پارامترهای این دو گروه میسر خواهد بود. برای اطلاعات بیشتر به صفحه ۲۵ مراجعه گردد.

① کد نوع ورودی را انتخاب نمایید. (برای اطلاعات بیشتر به صفحه ۷ مراجعه شود)

ورودی ترموکوپل	کد	رنج دما
K	1	-200 ~ 1370
	2	-199.9 ~ 999.9
J	15	-200 ~ 1000
	3	-199.9 ~ 999.9
E	16	-200 ~ 1000
	4	-199.9 ~ 999.9
T	5	-199.9 ~ 400.0
R	6	0 ~ 1700
B	7	400 ~ 1800
S	8	0 ~ 1700
L	17	-200 ~ 900
	9	-199.9 ~ 900.0
N	10	-200 ~ 1300
	14	-199.9 ~ 999.9
U	11	-199.9 ~ 400.0
C (W5)	12	0 ~ 2300
D (W3)	13	0 ~ 2400

ورودی RTD	کد	رنج دما
JPt100Ω (JIS, KS)	20	-199.9 ~ 500.0
	22	-200 ~ 500
Pt100 Ω (DIN, IEC)	21	-199.9 ~ 640.0
	23	-200 ~ 640

ورودی ولتاژ و جریان	کد
0 ~100 mV DC	33
-10 ~10 mV DC	32
1~ 5V DC	30
4 ~ 20mA DC (Use 250 Ω resistor)	

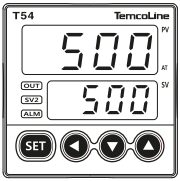
② کد نوع خروجی را انتخاب نمایید.

کد نوع خروجی	نوع کنترل خروجی
0	RELAY ON/OFF CONTROL
1	SSR P.I.D CONTROL
2	SCR (4 ~ 20mA) P.I.D CONTROL
3	RELAY P.I.D CONTROL

※ چنانچه خروجی بر روی حالت PID باشد اما پارامتر P در حالت خاموش باشد، دستگاه به صورت On / OFF عمل خواهد کرد.

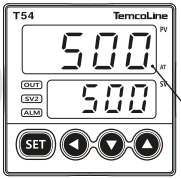
www.altonsegal.com

۲) تنظیم مقدار SV (با در نظر گرفتن Mvn = OFF)



۱- کلید SET را فشار دهید.
۲- مقدار مورد نظر را با استفاده از کلیدهای ▲ ▼ ◀ تنظیم نمایید.
۳- مقدار وارد شده را با فشردن کلید SET ذخیره نمایید.

۳) تابع تنظیم خودکار یا Auto Tuning

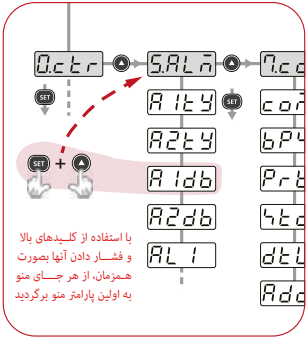


فعال سازی و یا غیره فعال سازی با فشردن کلیدهای ▲ و SET به مدت نیم ثانیه صورت میگیرد.

در زمان فعال بودن، چراغ AT هر نیم ثانیه چشمک خواهد زد.

استفاده از گزینه تنظیم خودکار، برای اولین بار الزامی است. ابتدا مقدار SV در حدفاصل رنج کاری خود وارد کنید. سپس تابع تنظیم خودکار را فعال نمایید. پس از فعال شدن تنظیم خودکار، چراغ AT به صورت چشمک زن در فواصل نیم ثانیه روشن خواهد شد و پس از اتمام پروسه تنظیم خودکار این چراغ خاموش میشود.
لطفن در زمان فعال بودن تابع تنظیم خودکار و چشمک زدن چراغ AT، به هیچ کدام از دکمه های پنل دست نزنید.

※ تابع بازگشت منو

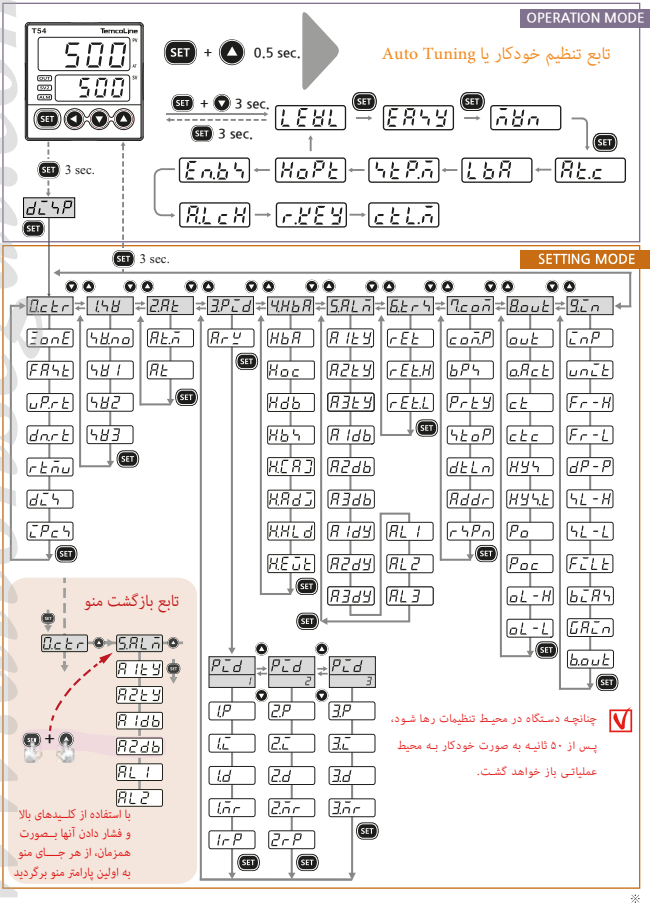


※ میانبرهای مفید

با استفاده از کلیدهای ترکیبی بازگشت منو تنظیم دستگاه را ۱۰ بار سریعتر انجام دهید.

www.altonsegal.com

۱۰- ساختار پارامترهای دستگاه

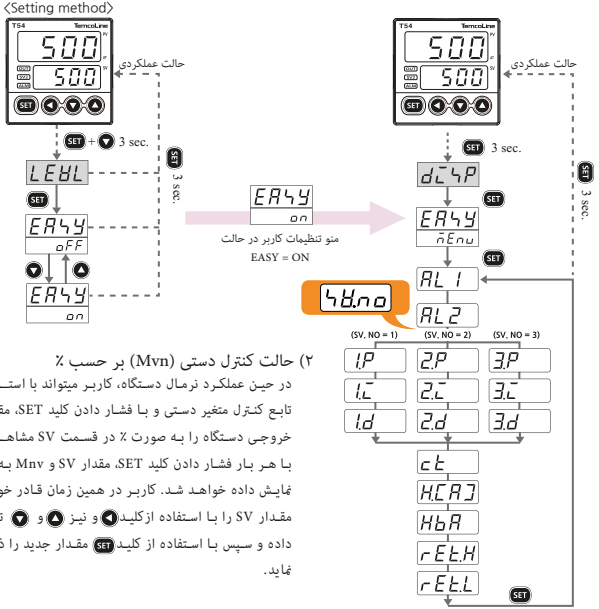


www.altonsegal.com

۱۱- توابع ساده و توابع ایمنی

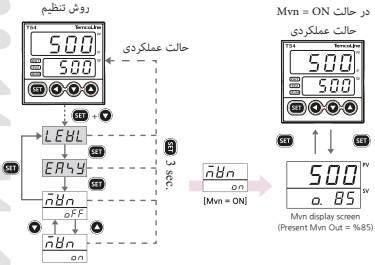
۱) منو آسان

منو آسان توابع پرکاربرد کنترلر سری T50 را نمایش داده و سایر توابع را در حالت عدم نمایش قرار میدهد.



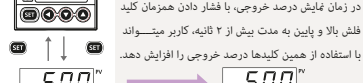
۲) حالت کنترل دستی (Mvn) بر حسب ٪

در حین عملکرد نرمال دستگاه، کاربر میتواند با استفاده از تابع کنترل متغیر دستی و با فشار دادن کلید SET، مقدار خروجی دستگاه را به صورت ٪ در قسمت SV مشاهده کند. با هر بار فشار دادن کلید SET، مقدار SV و Mnv به ترتیب نمایش داده خواهد شد. کاربر در همین زمان قادر خواهد بود مقدار SV را با استفاده ازکلید◀ و نیز ▲ و ▼ تغییر داده و سپس با استفاده از کلید SET مقدار جدید را ذخیره نماید.



عملکرد کنترل دستی Mvn

عملکرد کنترل دستی Mvn برای تست مقدار خروجی یا کنترل خروجی به صورت دستی مورد استفاده قرار میگیرد. در زمان نمایش درصد خروجی، با فشار دادن همزمان کلید فلش بالا و پایین به مدت بیش از ۲ ثانیه، کاربر میتواند با استفاده از همین کلیدها درصد خروجی را افزایش دهد.



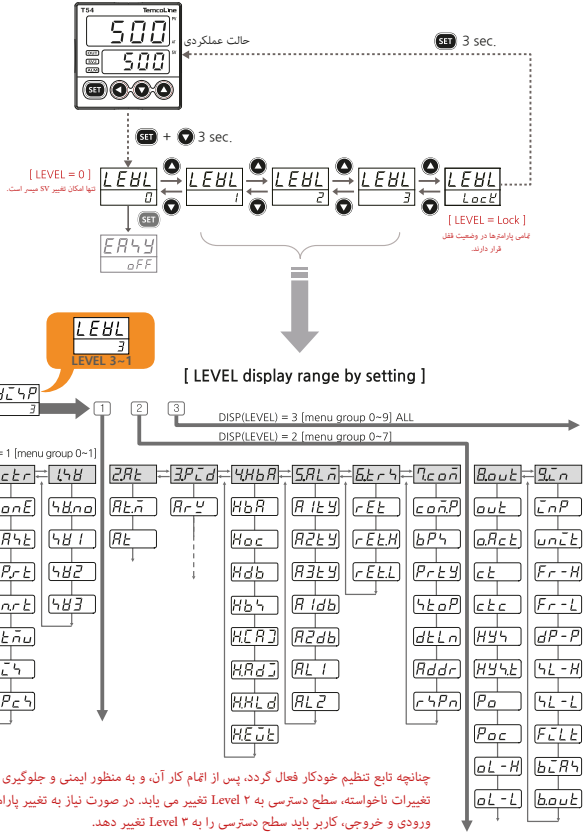
در حالت کنترل خروجی به صورت دستی، نمایش داده میشود.

در حالت عملکرد کنترل دستی و با فشردن کلید Set برای بیش از ۱/۵ ثانیه، دستگاه به حالت کنترل نرمال برمیگردد.

www.altonsegal.com

۳) محدود سازی سطح نمایش منو تنظیمات

در کنترلر سری T۵۰ ، کاربر قادر خواهد بود که به منظور جلوگیری از اعمال تغییرات ناخواسته و سهوی، سطح دسترسی به منو تنظیمات را محدود سازد. تابع محدود سازی سطح دسترسی (Level)، دارای چهار سطح ۰، ۱، ۲ و ۳ و یک وضعیت قفل (Lock) میباشد. در وضعیت سطح دسترسی صفر، کاربر تنها قادر به تغییر مقدار SV خواهد بود و در وضعیت قفل (Lock) اعمال هیـــــچ گونه تغییری میسر نخواهد بود. در سطح دسترسی ۳، کاربر به تمامی پارامترها دسترسی خواهد داشت.



چنانچه تابع تنظیم خودکار فعال گردد، پس از اتمام کار آن، و به منظور ایمنی و جلوگیری از اعمال تغییرات ناخواسته، سطح دسترسی به Level ۲ تغییر می یابد. در صورت نیاز به تغییر پارامتـرهای ورودی و خروجی، کاربر باید سطح دسترسی را به Level ۳ تغییر دهد.

www.altonsegal.com

۴) نحوه استفاده از سایر توابع ویژه

کنترلر سری T۵۰ دارای توابع ویژه فراوانی است که کاربر میتواند در صورت نیاز از آنها استفاده نماید. برای ورود به به منو توابع ویژه کلید SET و کلید ▼ را برای بیش از ۳ ثانیه فشار دهید. پس از ورود به این منو و برای رفتن به توابع بعدی باید کلید SET را به صورت تک ضرب فشار دهید.

LEVL

① تابع منو تعریف سطح دسترسی (صفحه ۲۵ رویت شود)

EASY

② تابع تنظیمات منو آسان (صفحه ۲۴ مطالعه گردد)

MAN

③ تابع کنترل دستی Mvn (به صفحه ۲۴ مراجعه شود)

AT.c

④ تابع تنظیم خودکار یا Auto Tuning

این تابع دارای دو وضعیت Fast (پیش فرض کارخانه) و Normal است.

LbA

⑤ آلارم قطع حلقه کنترل (LBA)

چنانچه کد آلارم شماره ۱ بر روی عدد ۳۱ تنظیم گردد، این آلارم بصورت آلارم قطع حلقه کنترل (LBA) عمل خواهد کرد. چنانچه از آلارم HBA استفاده نشود و یا مدل دستگاه فاقد این آلارم باشد، به صورت خودکار آلارم LBA در دسترس قرار خواهد گرفت.

※ آلارم قطع حلقه کنترل (LBA) زمانی فعال خواهد شد که مقدار ورودی دریافت شده از طریق سنسور با فعال بودن خروجی در یک بازه زمانی مشخص، تغییری نداشته باشد. این آلارم را میتوان به صورت جایگزین آلارم قطع هیتر (HBA) نیز استفاده نمود.

STP.n

⑥ تابع استارت و توقف (Run / Stop)

در حالت عملکرد عادی دستگاه، امکان صدور دستور توقف و یا استارت کنترل فرآیند با فشار دادن بیش از ۱/۵ ثانیه کلید ◀ مقدور خواهد بود. برای فعال سازی این تابع از طریق منوی زیر اقدام نمایید.

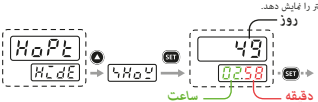
■ در حالت STOP

- نمایش STOP در قسمت SV
- خاموش شدن خروجی و آلارم
- توقف تابع تنظیم خودکار (AT)

HoPt

⑦ تابع نمایش زمان کارکرد کلی هیتر

این تابع، زمان کارکرد کلی هیتر را به صورت روز، ساعت و دقیقه از زمان شروع به کار دستگاه نمایش میدهد. با استفاده از این تابع، کاربر با تخمین عمر مفید هیتر، قادر خواهد بود پیش بینی لازم برای تهیه هیتر یدکی را انجام دهد. این تابع قادر خواهد بود تا ۹۹۹۹ روز و ۲۳ ساعت و ۵۹ دقیقه، زمان کارکرد هیتر را نمایش دهد.

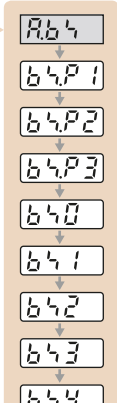


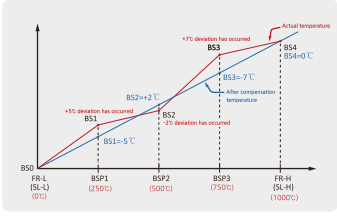
※ امکان ریست کردن زمان کارکرد هیتر با گزینه HcdE مقدور است. در صورت نیاز با فنی پشتیبانی شرکت آلتون سگال تماس بگیرید.

www.altonsegal.com

⑧ تابع اصلاح مقدار قرائت دما، زمانی مورد استفاده قرار میگیرد که مقدار دمای نمایش داده شده با مقدار دمای واقعی تفاوت داشته باشد.

※ چنانچه در منو تنظیمات توابع ویژه، پارامتر En.b4 در وضعیت On قرار داده شده باشد، آنگاه در منو گروه تنظیمات عمومی، گروه Ab4 اضافه خواهد شد و از طریق آن امکان تصحیح دما در ۴ نقطه از بازه دمـــا میسر خواهد شد.



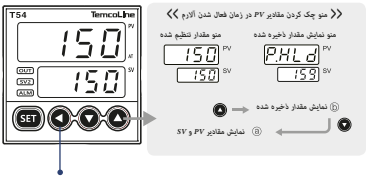


اصلاح مقدار ورودی برای ۴ ناحیه مختلف

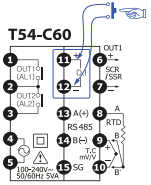
برای مثال در نمودار فوق، مقدار دمای واقعی (خط قرمز) در ۴ نقطه ۲۵۰، ۵۰۰، ۷۵۰ و ۱۰۰۰ درجه به ترتیب، مثبت ۵، منفی ۲، مثبت ۷ و صفر درجه انحراف دارد. با وارد کـــردن مقادیر منفی ۵، مثبت ۲، منفی ۷ و صفر درجه، مقدار انحراف صفر شده و نمودار خط آبی بوجود می آید.

⑨ تابع قفل آلارم (All - OFF - AL۳ - AL۲ - AL۱)

با استفاده از این تابع، خروجی آلارم مربوطه، پس از فعال شدن آلارم، در همان حالت باقی میماند و باید به صورت دستی ریست شود. عمل ریست شدن آلارم با فشار دادن کلید ◀ به مدت ۱/۵ ثانیه یا استفاده از ترمینال ورودی دیجیتال امکان پذیر خواهد بود. در زمان فعال بودن این تابع، مقادیـــر حداقل یا حداکثر PV در زمان فعال شدن آلارم ذخیر میشود تا بدین ترتیب کاربر بتواند دلیـــل بروز مشکل را با کمک این مقادیر شناسایی کند.



ریست آلارم با استفاده از ترمینال ورودی دیجیتال

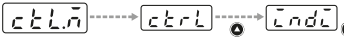


www.altonsegal.com

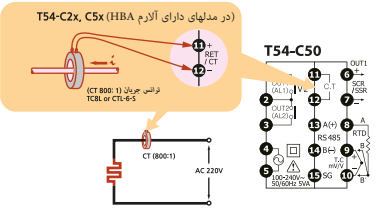
⑩ با تنظیم مقدار این پارامتر در وضعیت On یا Off، ریست کردن آلارم توسط کلید ◀ به حالت فعال و یا غیر فعال در خواهد آمد.

⑪ تنظیم دستگاه به عنوان نمایشگر

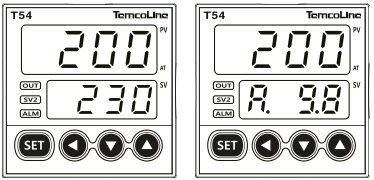
با کمک این پارامتر، دستگاه از حالت کنترلر به حالت نمایشگر تغییر وضعیت خواهد داد. در این زمان کلیه خروجی های دستگاه غیر فعال شده و تنها پارامترهای ضروری و مورد نیاز یک دستگاه نمایشگر، قابل مشاهده خواهند بود.



※ در حالت نمایشگر تنها پارامترهای گروه های آلارم HBA، تنظیمات آلارم، تنظیمات TRS، تنظیمات درگاه ارتباطی، تنظیمات ورودی و تنظیمات توابع ویژه در حالت نمایش و قابل تغییر خواهند بود.



※ در منو تنظیمات HBA، تابع آمپرمتر، آلارم اضافه جریان (HOC) و آلارم HBA به عنوان تابع آلارم حد پایین جریان استفاده میشود.



نمایش مقدار PV و مقدار SV

نمایش مقدار PV و مقدار جریان هیتر (جریان در قسمت SV نمایش داده میشود)

※ بسته به نوع تنظیمات آلارم، پنجره مربوط به نمایش SV برای نمایش مقدار جریان استفاده خواهد شد.

www.altonsegal.com

۱۲- توضیحات دقیق توابع گروه های مختلف تنظیمات

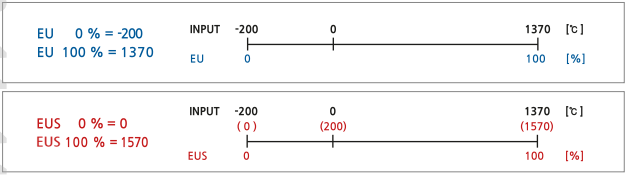
۱) تنظیمات پارامترهای گروه کنترل

در این گروه، تنظیمات کلی کنترلی دستگاه که شرح انها در جدول زیر آمده است، صورت میپذیرد.

پارامتر	شرح	محدوده تنظیمات	شرایط نمایش	مقدار پیش فرض
0.ctr	ورود به گروه کنترل	-	-	-
EonE	انتخاب ناحیه کنترل	OFF / ON	همیشه	OFF
FAHt	انتخاب حالت FAST	OFF / ON	کنترل PID	OFF
uP.rt	تنظیمات افزایش اولیه دما (تابع رمپ)	OFF / EUS (0 ~ 100 %)	همیشه	OFF
dn.rt	تنظیمات کاهش اولیه دما (تابع رمپ)	OFF / EUS (0 ~ 100 %)	همیشه	OFF
rtnu	انتخاب واحد زمان (ساعت/دقیقه) تابع رمپ	MIN / HOUR	همیشه	HOUR
dCH	ورودی های دیجیتال	OFF / SV1,2,3 / RUN-STOP AUTO-MANUAL ALARM RESET	وجود ورودی دیجیتال	OFF

※ منو انتخاب تابع ورودی دیجیتال

※ پارامتر EU، یک واحد مهندسی برای قیاس محدوده ورودی است. در شکل زیر، یک سنسور دما از نوع ترموکوپل تیپ K با محدوده منفی ۲۰۰ تا ۱۳۷۰ درجه سانتی گراد در نظر گرفته شده است.

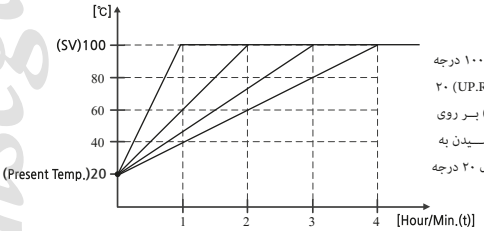


www.altonsegal.com

(۱) انتخاب ناحیه کنترل (ZONE): در محیطهایی که تغییرات دما در آن زیاد است، مقادیر PID بهینه برای محدوده های مختلف دما، متفاوت خواهد بود. با استفاده از این پارامتر میتوان تا سه محدوده دمایی متفاوت را مشخص نمود تا بتوان برای هر محدوده دما مقادیر مختلف PID را تنظیم نمود.

(۲) حالت FAST: کنترلر سری T۵۰ از متغیرهای نمونه گیری SG-PID که مختص برند TemcoLine میباشد، استفاده میکند. این پارامتر مناسب فرآیندهایی نظیر کنترل فشار یا کنترل موقعیت است که تغییرات در آنها بسیار سریع رخ میدهد. بنابراین برای سایر فرآیندها این پارامتر را در وضعیت خاموش (OFF) قرار دهید.

(۳) تابع رمپ: این تابع شیب مناسب رسیدن به مقادیر SV۱، SV۲ یا SV۳ را کنترل میکند. برای استفاده از این تابع، باید زمان مورد نیاز برای رسیدن به مقدار دمای تعیین شده را مشخص نمود یا اینکه مقدار دمایی را که باید در واحد مشخص زمان بر حسب دقیقه یا ساعت، افزایش یا کاهش یابد را مشخص نمود.



برای مثال چنانچه SV مورد نظر ۱۰۰ درجه باشد و دمای اولیه محیطی (UP.RT) ۲۰ باشد و واحد زمانی (RTMU) بر روی دقیقه تنظیم شده باشد، شیب رسیدن به مقدار SV یعنی ۱۰۰ درجه معادل ۲۰ درجه در هر دقیقه خواهد بود.

مقادیر تنظیم شده مورد نظر بر روی کنتاکتهای ورودی دیجیتال

انتخاب DIS	انتخاب SV با استفاده از کنتاکت ورودیهای دیجیتال		
OFF	هیچ سیگنال کنتاکت خارجی وجود ندارد		
ON	سیگنال خارجی / انتخاب نمایش	SV2	SV3
	نمایش مقدار SV۱	OFF	OFF
	نمایش مقدار SV۲	ON	OFF
	نمایش مقدار SV۳	ON	ON

※ توجه گردد که حتمن باید از یک کنتاکت غیر ولتاژی نظیر رله، کنتاکتور و یا سوئیچ برای فعال کردن ورودی دیجیتال استفاده شود. کاربر میتواند به جای سوئیچ از یک مقاومت یک کیلو اهمی به عنوان حالت روشن و از یک مقاومت ۱۰۰ کیلو اهمی به عنوان حالت خاموش ورودی دیجیتال نیز استفاده نماید.

(۴) انتخاب ورودی دیجیتال (DIS): با استفاده از کنتاکتهای مربوط به ورودی دیجیتال میتوان یکی از حالتهای زیر را ایجاد نمود.

① حالت OFF: ورودیهای دیجیتال غیر قابل استفاده هستند.

② انتخاب SV۱، SV۲ و SV۳: تا ۳ مقدار ذخیره شده قابل استفاده هستند.

③ RUN/STOP: با استفاده از سیگنال دیجیتال یا با اتصال سویچ به ترمینال ورودی دیجیتال (DI - SV۲) قابل کنترل خواهد بود.

④ AUTO/MANUAL: با استفاده از سیگنال دیجیتال یا با اتصال سویچ به ترمینال ورودی دیجیتال (DI - SV۲) قابل کنترل خواهد بود.

※ برای استفاده از تابع RUN/STOP و تابع AUTO/MANUAL پارامترهای Mvn و Stp.M که در منو تنظیمات توابع ویژه قرار دارند باید در حالت فعال قرار داده شده باشند. در این حالت میتوان ترمینالهای ورودی دیجیتال و درگاه ارتباطی را کنترل نمود.

⑤ ریست (LATCH) آلارم: هنگامی که تابع قفل آلارم در منو تنظیمات توابع ویژه فعال شده باشد، کاربر میتواند برای ریست کردن آلارم از تریمنال ورودی دیجیتال (DI - SV۲) استفاده نماید.

www.altonsegal.com

۲) تنظیمات پارامترهای گروه SV

در این گروه، مقادیر مربوط به SV۱، SV۲ و SV۳ تعیین میشوند. پس از تعریف این مقادیر، کاربر قادر خواهد بود که هر کـدام از آنها را از طریق ورودیهای دیجیتال و یا منو داخلی انتخاب و فرآیند را کنترل نماید.

※ چنانچه کاربر بخواهد مقدار SV مورد نظر را با استفاده از ورودیهای دیجیتال فعال نماید، باید مقدار DIS را از طریق گروه تنظیمات کنترل بر روی SV-n مورد نظر تنظیم نماید.

پارامتر	شرح	محدوده تنظیمات	شرایط نمایش	مقدار پیش فرض
1.SU	ورود به گروه SV	-	-	-
SU.no	انتخاب شماره SV	1 / 2 / 3	همیشه	1
SU 1	تنظیم مقدار SV۱	EU(0.0 ~ 100.0%)	همیشه	EU (0.0 %)
SU2	تنظیم مقدار SV۲	EU(0.0 ~ 100.0%)	همیشه	EU (0.0 %)
SU3	تنظیم مقدار SV۳	EU(0.0 ~ 100.0%)	همیشه	EU (0.0 %)

۳) تنظیمات پارامترهای گروه تنظیم خودکار (Auto Tuning)

قبل از استفاده دستگاه در حالت PID، کاربر باید ابتدا مقادیر P، I و D را مطابق شرایط فرآیند وارد نماید. تابع تنظیم خودکار، مـقادیر بهینه این پارامترها را با توجه به شرایط محیطی و ضریب بار محاسبه میکند. بهتر است قبل از آغاز بکار، ابتدا SV مورد نظر را در میانه محدوده دمای کاری انتخاب و AT را فعال نمایید. پس از فعال شدن این تابع، چراغ AT هر نیم ثانیه چشـمک خواهد زد و پس از اتمام کار و محاسبه مقادیر PID، این چراغ خاموش خواهد شد. در خلال مدت روشن بودن تابع تنظیم خودکار از دست زدن به کلـــیدهای دستگاه خودداری شود. کنترلر سری T۵۰ دارای حالتهای مختلف عملکردی تابع تنظیم خودکار است اما برای کاربری آسان تر، از تابـــع تنظیم خودکار سریع (Quick-AT) که میتواند با یک سوئیچ و از طریق ورودیهای دیجیتال فعال شود، استفاده شود.

پارامتر	شرح	محدوده تنظیمات	شرایط نمایش	مقدار پیش فرض
2.At	ورود به گروه Auto Tuning	-	کنترل به صورت PID	-
At.n	انتخاب نوع Auto Tuning	Standard / Low	کنترل به صورت PID	STD
At	انتخاب شروع بکار AT	OFF / 1 / 2 / 3 / Auto	کنترل به صورت PID	OFF

☑ بهترین نوع Auto Tuning که به صورت پیش فرض بر روی سری T۵۰ تنظیم شده است، نوع استاندارد است که بر اساس الگوریتم S-PID پایه ریزی شده است.

www.altonsegal.com

(۱) انتخاب نوع Auto Tuning

کنترلر دما سری T۵۰ دارای دو روش کنترلی برای تابع AT میباشد. پیش فرض دستگاه، روش استاندارد است، که بر پایه SV فرآیند را کنترل میکند. روش دوم Low است که فرآیند را بر مبنای ۱۰٪ کمتر از SV کنترل میکند.

(۲) انتخاب شروع به کار AT

در این قسمت کاربر باید نقطه شروع کار تابع تنظیم خودکار را مشخص نماید. کاربر میتواند با توجه به مقدار مورد نظر SV۱، SV۲ یا SV۳ به ترتیب یکی از اعداد ۱، ۲ و یا ۳ را انتخاب نماید. با انتخاب مقدار مورد نظر، تابع تنظیم خودکار شروع به کار نموده و پس از اتمام کار مقادیر P, I و D را در جدول مربوط به SV انتخاب شده وارد خواهد کرد. چنانچه گزینه Auto انتخاب شود، و اگر در گروه کنترل، پارامتر ZONE در وضعیت خاموش قرار داشته باشد، تمامی مقادیر SV۱، SV۲ و SV۳ به صورت پشت سر هم تنظیم خودکار خواهند شد اما اگر پارامتر ZONE در وضعیت روشن (ON) قرار داشته باشد، بر اساس محدوده تعیین شده در پارامترهای ۱PR و ۲PR گروه PID، سه گروه ۱، ۲ و ۳ ایجاد شده و مقادیر محاسبه شده برای هر گروه در جدول PID آن گروه ذخیره خواهد شد.

۴) تنظیمات پارامترهای گروه PID

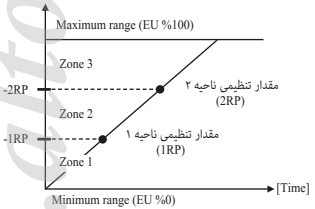
گروه تنظیمات PID برای مشاهده مقادیر ARW و نیز پارامترهای P, I, D که توسط تابع تنظیم خودکار (Auto Tuning) محاسبه شده اند بکار میرود. همینطور کاربر قادر خواهد بود تا در صورت تمایل، مقادیر P, I, D را نیز به طور دستی در همین گروه تنظیم نماید.

(۱) در این گروه کاربر با فشار دادن کلید SET میتواند به صورت دستی یا خودکار مقدار Anti-Reset Wind up - ARW را تنظیم نماید. با فشار دادن مجدد کلید SET حالت های مختلف انتخاب تعداد گروه PID که از صفر تا ۳ قابل انتخاب است، نمایش دهده خواهد شد. برای مثال چنانچه عدد صفر وارد شود، مقادیر P,I,D نمایش داده نخواهند شد اما با استفاده از کلید ▲ و انتخاب اعداد ۱، ۲ یا ۳، و فشار دادن کلید SET به ترتیب مقادیر P, I, D برای گروه ۱، گروه ۲ و گروه ۳ نمایش داده خواهند شد.

(۲) ریست دستی (Manual Reset - MR) زمانی نمایش داده خواهد شد که مقدار پارامتر I در وضعیت OFF قرار داشته باشد. با استفاده از این پارامتر مقدار انحراف کنترل به صورت دستی قابل اصلاح است.

(۳) چنانچه حالت ناحیه گروه کنترل در وضعیت On باشد، کاربر میتواند با تعیین دو نقطه تنظیمی (RP) سه ناحیه (Zone) در بازه کنترلی ایجاد نماید.

(۴) در جدول صفحه بعد، مقدار n ، معرف تعداد گروه بوده که میتواند از ۱ (یک گروه) تا ۳ (۳ گروه) کنترلی را شامل شود.



در محصولات سری T۵۰، با توجه به وجود الگوریتم اختصاصی S-PID، بهینه ترین حالت کنترلی زمانی بدست می آید که ARW در حالت اتوماتیک قرار داشته باشد. به همین دلیل توصیه میشود همواره مقدار ARW بر روی این حالت تنظیم شود.

www.altonsgal.com

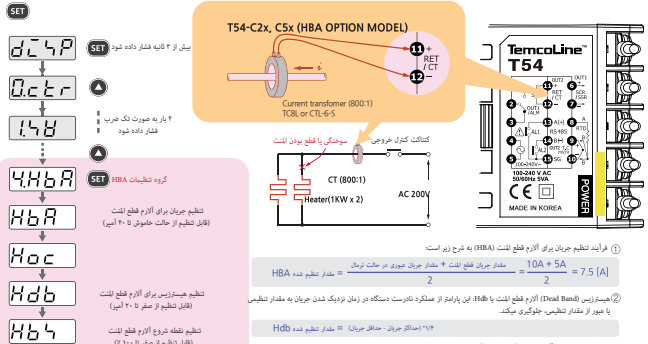
پارامتر	شرح	محدوده تنظیمات	شرایط نمایش	مقدار پیش فرض
3.PCd	ورود به گروه PID	-	کنترل PID	-
ArU	تنظیم مقدار ARW	Auto / 50.0 ~ 200.0 %	کنترل PID	AUTO
PCd	انتخاب تعداد گروه PID	0 / 1 ~ 3	همیشه	1
n.P	مقدار پروپورشنال (P) در گروه n	OFF / 0.1 ~ 999.9 ℃ (OFF = ON/OFF)	انتخاب گروه PID	20.0 %
n.C	زمان انتگرال (I) در گروه n	OFF / 1 ~ 6000 sec.	همیشه	240 sec.
n.d	زمان دیفرنشیال (D) در گروه n	OFF / 1 ~ 6000 sec.	همیشه	60 sec.
n.mr	مقدار ریست دستی (MR) در گروه n	-5.0 ~ 105.0 %	خاموش بودن I	50.0 %
n.db	مقدار هیسترزیس در گروه n	-100.0 ~ 50.0 %	نوع دستگاه گرمایش و سرمایش همزمان	3.0 %
n.rP	تعیین موقعیت ZONE در گروه n	EU (0) < 1.RP < 2.RP < EU (100.0 %)	ZONE=ON	EU (100.0 %)

حرف n معرف این است که میتوان تا ۳ گروه مجزا PID برای SV۱ تا SV۳ تعریف نمود. به بیان دیگر کاربر میتواند مقادیر پارامترهای P, I, D را به صورت مجزا برای هر SV تعیین نماید. با این کار بهینه ترین حالت کنترلی در دسترس خواهد بود.

www.altonsegal.com

۵)تنظیمات گروه HBA و آمپرمتر المنت

کنترلر سری T۵۰ مجهز به یک آمپر متر بسیار دقیق است که میتواند به صورت لحظه ای جریان عبوری از المنت را در بازه ۰/۱ تا ۳۸ آمپر را اندازه گیری نماید. در همین گروه، تنظیمات مربوط به تابع آلارم قطع المنت نیز انجام میگیرد.



① فرآیند تنظیم جریان برای آلارم قطع المنت (HBA) به شرح زیر است:

$$\text{مقدار تنظیم شده HBA} = \frac{\text{مقدار جریان قطع المنت + مقدار جریان عبوری در حالت روشن}}{2} = \frac{10A + 5A}{2} = 7.5\ [A]$$

② هیسترزیس (Dead Band) آلارم قطع المنت یا Hdb: این پارامتر از عملکرد نادرست دستگاه در زمان نزدیک شدن جریان به مقدار تنظیمی یا عبور از مقدار تنظیمی- جلوگیری میکند.

$$\text{مقدار تنظیم شده Hdb} = \text{۰/۱۶ (حداکثر جریان - حداقل جریان)}$$

چنانچه خروجی دستگاه بر روی حالت SCR تنظیم شده باشد، این پارامتر در دسترس نخواهد بود.

③ تنظیم نقطه شروع آلارم قطع المنت یا HbS: این پارامتر تنها زمانی نمایش داده خواهد شد که خروجی دستگاه بر روی عدد ۳ تنظیم شده باشد.

$$\text{مقدار تنظیم شده HbS} = \text{مقدار SV} \times \text{۰/۳}$$

※ در صورت استفاده از HBA، پارامتر نوع آلارم شماره ۱ (A1TY) باید بر روی عدد ۲۱ تنظیم شده باشد.

④ نمایش جریان المنت H.CAJ: جریان AC عبوری از المنت به صورت دقیق اندازه گیری شده و در بازه ۰/۱ تا ۳۸ آمپرنمایش داده میشود. چنانچه پارامتر H.EUT در وضعیت ON قرار گرفته باشد، مقدار جریان عبوری از المنت به صورت آنلاین در قسمت مربوط به SV نمایش داده خواهد شد.

⑤ اصلاح مقدار نمایش جریان المنت H.AdJ: چنانچه کاربر از تراشی جریان دیگری با ضریب تبدیل غیر از ۸۰۰:۱ استفاده کرده باشد با استفاده از این پارامتر میتواند مقدار نمایش جریان عبوری از المنت را اصلاح و یا به عبارتی کالیبره نماید.

$$\text{H.Adj اصلاح مقدار} = \frac{\text{38 A}}{\text{مقدار اندازه گیری شده}} \times \text{انحراف اندازه گیری}$$

برای مثال چنانچه مقادر واقعی جریان ۱۰ آمپری، ۹/۸ آمپر نمایش داده شود، مقدار اصلاح برابر است با:

$$\text{H.Adj correction value} = \frac{\text{38 A}}{\text{9.8 A}} \times 0.2\ A = 0.775 \simeq 0.8\ A$$

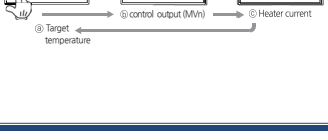
⑥ تابع قفل جریان المنت H.HLd: چنانچه خروجی دستگاه در حالت SSR (کد ۱) و یا رله PID (کد ۳) قرار داده شده باشد، خروجی به صورت گسری از زمان فعال میشود که در این حالت قرائت مقدار جریان عبوری از المنت بسیار دشوار خواهد بود. با استفاده از این تابع آخرین مقدار اندازه گیری شده جریان به صورت موقت در حالت قفل قرار میگیرد تا کاربر بتواند مقدار را قرائت نماید.

< Normal operation menu >

ⓐ SV: Set value ⓑ SV: Heater current

چنانچه تابع نمایش جریان عبوری از المنت در حالت فعال قرار داشته باشد، H.EUT کاربر به راحتی و با فشردن کلید SET میتواند در پنجره SV مقدار MVs و یا یک بار فشار مجدد کلید SET، مقدار جریان عبوری را مشاهده نماید.

H.EUT روش انجام کار و سوئیچ کردن بین مقادیر SV، مقدار MVs و یا مقدار جریان عبوری از المنت با استفاده از کلید SET نمایش داده شده است.



ⓐ Target temperature ⓑ control output (MVn) ⓒ Heater current

۶) تنظیمات گروه آلارم (آلارم ۱، آلارم ۲ و آلارم ۳)

کنترلر سری T50 دارای ۳ آلارم مجزا بوده که میتواند در ۲۱ نوع عملکرد متفاوت تنظیم شوند. در گروه تنظیمات آلارم، کاربر علاوه بر تنظیم مقدار و نوع آلارم میتواند هیسترزیس و زمان تاخیر آلارم را نیز تنظیم نماید.

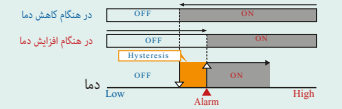
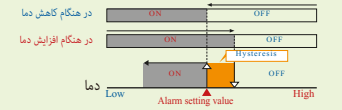
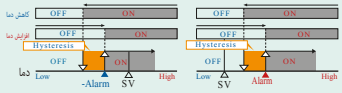
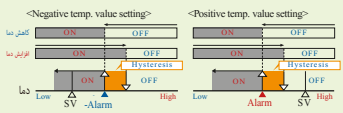
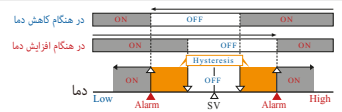
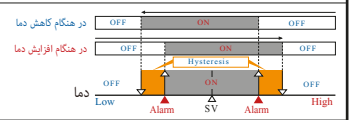
کد مربوط به نوع آلارم و توضیحات آن در جدول صفحه بعد ارائه شده است.

پارامتر	شرح	محدوده تنظیمات	شرایط نمایش	مقدار پیش فرض
S.ALn	ورود به گروه تنظیمات آلارم	-	همیشه	-
A1tY	انتخاب نوع آلارم ۱	OFF / 1 ~ 21	همیشه	3
A2tY	انتخاب نوع آلارم ۲	OFF / 1 ~ 20	همیشه	OFF
A3tY	انتخاب نوع آلارم ۳		همیشه	OFF
A1db	تنظیم هیسترزیس آلارم ۱	EUS (0.0 ~ 100.0%)	در زمان استفاده از آلارم ۱	1 ℃
A2db	تنظیم هیسترزیس آلارم ۲		در زمان استفاده از آلارم ۲	1 ℃
A3db	تنظیم هیسترزیس آلارم ۳		در زمان استفاده از آلارم ۳	1 ℃
A1dY	تنظیم زمان تاخیر آلارم ۱	OFF / 1 ~ 240 sec.	در زمان استفاده از آلارم ۱	OFF
A2dY	تنظیم زمان تاخیر آلارم ۲		در زمان استفاده از آلارم ۲	OFF
A3dY	تنظیم زمان تاخیر آلارم ۳		در زمان استفاده از آلارم ۳	OFF
AL 1	تنظیم مقدار آلارم ۱	آلارم بر مبنای PV آلارم انحرافی EU(-100.0 ~ 100.0%)	در زمان استفاده از آلارم ۱	EU(100.0%)
AL2	تنظیم مقدار آلارم ۲		در زمان استفاده از آلارم ۲	0 ℃
AL3	تنظیم مقدار آلارم ۳		در زمان استفاده از آلارم ۳	0 ℃
A1Pn	تعیین ترمینال خروجی اولین آلارم	AL1/ AL2/ AL3	در زمان استفاده از آلارم ۱	AL 1
A2Pn	تعیین ترمینال خروجی دومین آلارم		در زمان استفاده از آلارم ۲	AL2
A3Pn	تعیین ترمینال خروجی سومین آلارم		در زمان استفاده از آلارم ۳	AL3

آلارم HBA بر روی آلارم شماره ۱ و با قرار دادن پارامتر A1TY بر روی عدد ۲۱ فعال میشود.

www.altonsegal.com

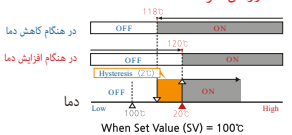
(۱) کد انتخاب آلارم و انواع خروجی آن

شماره کد	نوع آلارم	نحوه عملکرد آلارم
01	حد بالا مطلق	
09	حد پایین فرآیند	
11	حد پایین فرآیند با تابع قفل	
19	حد پایین فرآیند با تابع قفل معکوس	
02	حد پایین مطلق	
10	حد پایین فرآیند	
12	حد پایین فرآیند با تابع قفل	
20	حد پایین فرآیند با تابع قفل معکوس	
03	حد بالای انحرافی	
05	حد پایین فرآیند	
13	حد پایین فرآیند با تابع قفل	
15	حد پایین فرآیند با تابع قفل معکوس	
04	حد پایین انحرافی	
06	حد پایین فرآیند	
14	حد پایین فرآیند با تابع قفل	
16	حد پایین فرآیند با تابع قفل معکوس	
07	حد بالا و پایین انحرافی	
17	حد بالا و پایین انحرافی با تابع قفل	
08	حد بالا و پایین انحرافی داخل رنج	
18	حد بالا و پایین انحرافی داخل رنج با تابع قفل	
21	آلارم قطع المنت (HBA)	آلارم قطع المنت (HBA) بر روی آلارم ۱ فعال میشود
	آلارم قطع حلقه کنترل (LBA)	آلارم قطع حلقه کنترل (LBA) زمانی که از HBA استفاده نشود بر روی آلارم ۱ فعال میشود

چنانچه حالت معکوس آلارم با انتخاب کد فعال شود، چراغ آلارم مربوطه در حالت غیر فعال بودن آلارم روشن خواهد شد.

مثالی از تنظیم خروجی آلارم ۱

A1tY	Alarm type (Upper -limit deviation)	= 03
A1db	Hysteresis (Dead band)	= 2 ℃
AL1	Alarm setting value	= 20 ℃

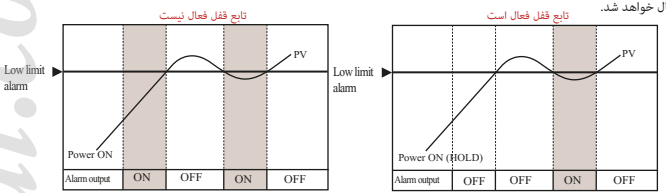


When Set Value (SV) = 100℃

www.altonsegal.com

(۲) تابع قفل

چنانچه آلارم حد پایین بر روی دستگاه تنظیم شده باشد، آلارم دستگاه در بدو روشن شدن و با توجه به پایین بودن دما، شروع بکار خواهـــد نمود که امری آزار دهنده خواهد بود. به منظور جلوگیری از بروز این مسئله از تابع Hold استفاده میشود. در این حالت، آلارم حد پایین دستگاه پس از روشن شدن آن، فعال نخواهد شد. اما چنانچه پس از رسیدن PV به مقدار SV، دما مجدد از مقدار تنظیم شده برای آلارم حد پایین کمتر شود، خروجـی آلارم فعال خواهد شد.



۷) تنظیمات گروه ریترنسمیت

در حالت خروجی ریترنسمیت یکی از پارامترهای PV، مقدار تنظیمی یا SV، مقدار متغیر دستی یا MV و منبع تغذیه سنسور یا SPS میـتواند به عنوان مرجع برای خروجی ۴ تا ۲۰ میلی آمپر انتخاب شوند. (خروجی در حالت SPS معادل ۱۵ ولت مستقیم با جریان ۲۵ میلی آمپر است)

پارامتر	شرح	محدوده تنظیمات	شرایط نمایش	مقدار پیش فرض
6.tr4	ورود به گروه تنظیمات ریترنسمیت	-	انتخابی	-
rEt	انتخاب نوع ریترنسمیت یا SPS	PV / SV / MV / SPS	انتخابی	PV
rEt.H	حد بالای ریترنسمیت	TC or RTD : Fr-H ~ Fr-L Voltage : SL-H ~ SL-L (But, RET.H > RET.L)	انتخاب PV یا SV	EU(100.0%)
rEt.L	حد پایین ریترنسمیت			EU(0.0%)

PV(Current Progress Value) /SV(Set Value) /MV(Manipulated Variable) / SPS(Power supply for external sensor)

※ روش اصلاح خروجی ریترنسمیت

در زمان استفاده از خروجی ۴ تا ۲۰ میلی آمپر ریترنسمیت، عواملی نظیر تاثیرات دستگاههای مجاور و یا مقاومت تبدیل، بر مقدار خروجی آن تاثیر میگذارند که در چنین مواقعی با استفاده از روش زیر، مقدار خروجی کالیبره میشود:

① مقدار حد بالا خروجی (RET.H) بر روی ۱۰۰٪ و مقدار حد پایین خروجی (RET.L) بر روی صفر درصد تنـظیم شده است.

② وضعیت تنظیمی را به حالت SV تغییر دهید. حال ابتدا مقدار SV را مطابق حد بالای تنظیم شده برای ریترنســـمیت تغییر داده و مقدار خروجی را اندازه گیری کنید (مثلن ۹۹/۶). سپس مقدار SV را مطابق حد پایین تنظیم شده تغییر دهید و مقدار خروجی را اندازه بگیرید. (مثلن ۰/۳)

③ حال حد بالا خروجی (RET.H) بر روی ۹۹/۶٪ و مقدار حد پایین خروجی (RET.L) بر روی ۰/۳ درصد تنـظیم نمایید.

④ حال وضعیت ریترنسمیت را مجدد به حالت PV تغییر دهید.

۸) تنظیمات گروه درگاه ارتباطی (Communication)

سیستم ارتباطی کاملن ایزوله کنترلر سری T۵۰، مبتنی بر ارتباط از طریق RS۴۸۵ به صورت دو سیم (Half Duplex) میباشد که از این طریق میتوان تا ۳۲ دستگاه را از طریق ۲ رشته سیم مانیتور و کنترل نمود. این سیستم ارتباطی با اکثر پروتکلهای ارتباطی زیر همخوان میباشد.

PC-Link, TL-Link, Modbus-ASCII, Modbus-RTU, Sync-Master/Slave

پارامتر	شرح	محدوده تنظیمات	شرایط نمایش	مقدار پیش فرض
7.con	ورود به گروه تنظیمات درگاه ارتباطی	-	انتخابی	-
con.P	انتخاب پروتکل PC/TL-Link, Modbud-ASCII/RTU, Sync-Master/Slave	HSTD / HSUM / H-TL MODA / MODB SYNM / SYNS		H-TL
bPS	انتخاب سرعت انتقال داده (B.P.S)	2400/ 4800/ 9600/ 19200 [BPS]		9600 BPS
PrtY	انتخاب بیت توازن (Parity Check)	NONE / EVEN / ODD		NONE
StoP	انتخاب بیت توقف (Stop bit)	1_bt (bit) / 2_bt (bit)		-1bt
dtLn	انتخاب طول داده (Data Length)	7_bt (bit) / 8_bt (bit)		-8bt
Addr	انتخاب آدرس	7_bt (bit) / 8_bt (bit)		1
rSPn	انتخاب زمان پاسخگویی	0~ 10 (Response time = Handling time + Response time) x 10ms		1

ساختار ورودی و خروجی های کنترلر سری T۵۰ به صورت کاملن ایزوله طراحی شده است و قابلیت اتـــصال حـــداکثر ۳۲ دستگاه از طریق درگاه ارتباطی به آن وجود دارد. تعداد دستگاه ها میتواند با توجه به شرایط محل نصـــب تغیـــیر کند.

(۱) شرح پروتکل های ارتباطی مورد استفاده

① HSTD / HSUM

پروتکل PC-Link در برخی کشورها مورد استفاده قرار میگیرد.

② H-TL (TL-LINK)

این پروتکل به صورت انحصاری توسط شرکت TemcoLine طراحی شده و در زمان استفاده از نرم افزار مخصوص، از این پروتکل که قابلیت ذخیره سازی داده ها بر روی نرم افزار را فراهم میکند، مورد استفاده قرار میگیرد.

③ MODA (Modbus-ASCII)

پروتکل مبتنی بر کدهای ASCII بوده و به دلیل سهولت استفاده، بیشترین کاربرد را به ویژه در صنعت دارد.

④ MODB (Modbus-RTU)

پروتکل مبتنی بر کدهای باینری بوده و به دلیل سرعت بالای انتقال اطلاعات، به صورت استاندارد در صنایع مختلف مورد استفاده قرار میگیرد.

⑤ Sync-Master / Slave

در این پروتکل یک کنترلر به عنوان Master و تا ۲۰۰ کنترلر دیگر به عنوان Slave به آن متصل میشوند. کنـترلر های Slave دقیقا مطابق کنترلر Master عمل میکنند. برای مثال تمامی SV۱، SV۲ و SV۳ تنظیم شده بر روی کنـــــترلر Master به تمامی کنترلرهای Slave منتقل شده و بر روی آنها نیز تنظیم میشوند.

www.altonsegal.com

(۲) پروتکل مودباس (Modbus) و کنترلر سری T۵۰

پروتکل ارتباطی مودباس مورد استفاده در کنترلرهای سری T۵۰، از کدهای توابع برای خواندن و نوشتن D-Register ها استفاده مینماید. برای اطلاع از کدهای ارتباطی مورد استفاده با شرکت آلتون سگال، نماینده رسمی TemcoLine در ایران و امارت، تماس حاصل فرمایید.

کد	شرح	
03	قرائت متوالی محتواهای D-Register	دستگاه قابلیت قرائت محتوا ۳۲ عدد D-Register را به صورت متوالی دارد
06	نوشتن یکی یکی محتواهای D-Register	محتواهای D-Register یکی یکی ویرایش میشود
16	نوشتن متوالی محتواهای D-Register	دستگاه قابلیت نوشتن محتوا ۲۵ عدد D-Register را به صورت متوالی دارد

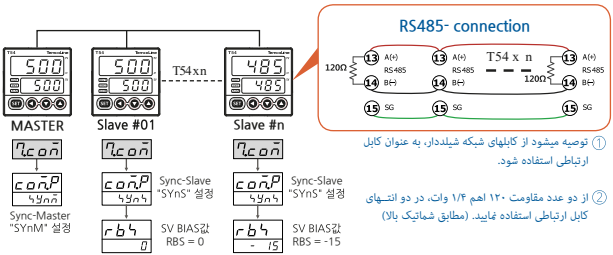
دستگاههایی که از پروتکل مودباس استفاده میکنند، از آدرسهای ۴۰۰۰۰۱ تا ۴۰۰۹۹۹ در محدوده رجیستر ۱۶ بیتی استفاده میکنند. این رنج شامل آدرسهای ۴۰۰۰۰۱ تا ۴۶۵۵۳۶ نیز خواهد شد.

در حالت استفاده از ارتباط مودباس، باید به آدرسهای فریم ارتباطی واقعی، عدد ۱ افزوده گردد. زیرا کاربر ممکن است از آدرس ۴۰۰۰۰۱ به بعد را انتخاب نماید. برای مثال ممکن است آدرس ۴۰۰۰۰۱ به D-Reg = ۰۰۰ اختصاص یابد.

(۳) تنظیمات ارتباطی مودباس به شرح زیر میباشند:

① Modbus-ASCII
COM.P : MODA, BPS : 9600, PRTY : EVEN, STOP : -1BT(bit), DTLN : -7BT(bit)
② Modbus-RTU
COM.P : MODB, BPS : 9600, PRTY : EVEN, STOP : -1BT(bit), DTLN : -8BT(bit)

(۴) تنظیمات ارتباطی در حالت Sync-Master/Slave



① توصیه میشود از کابلهای شبکه شیلددار، به عنوان کابل ارتباطی استفاده شود.

② از دو عدد مقاومت ۱۲۰ اهم ۱/۴ وات، در دو انتـهای کابل ارتباطی استفاده نمایید. (مطابق شماتیک بالا)

تنها یک عدد کنترلر به صورت Master تعریف میشود و سایر کنترلرها به صورت Slave باید تعریف شوند. در سیستم ارتباطی به صورت Sync نیازی به تعریف آدرس نمیباشد و با تعریف به صورت Slave، از منو RBS استفاده میشود.ه

(۵) آدرس دهی D-Register های کنترلر سری T۵۰

READ ONLY
PROHIBIT(READ ONLY)
READ/WRITE
RESERVED

ADDRESS		PROCESS	CONTROL	PROGRAM	PID AUTO	ALM & HBA	RET/COM/RSP	OUT & IN
Modbus	Absolute	0	100	200	300	400	500	600
400 001	0				SVNO	HBA1	RET	OUT
400 002	1	N.PV			SV1	H1DB	RET.H	O.ACT
400 003	2	N.SV	ZONE		SV2	HBS	RET.L	CT
400 004	3	N.SVNO	FAST		SV3	H.ADJ		CTC
400 005	4		ARW			H.HLD		HYS
400 006	5	M.OUT			AT.M	H.EXT		PO
400 007	6		DIS		AT	HOC		POC
400 008	7							OL-H
400 009	8	PID.NO	UP.RT					OL-L
400 010	9	ALM.STS	DN.RT					
400 011	10		RTMU		1.P	A1TY	COM.P	INP
400 012	11		RIFT		1.I	A2TY	BPS	UNIT
400 013	12				1.D	A3TY	PRTY	FR-H
400 014	13				1.MR	A1DB	STOP	FR-L
400 015	14	HCM1			1.Pc	A2DB	DTLN	DP-P
400 016	15				1.Ic	A3DB	ADDR	SL-H
400 017	16	ADE.STS			1.Dc	AL1-	RSPN	SL-L
400 018	17	ERR.STS			1.DB	AL2-		FILT
400 019	18	MOD.STS	Run/Stop		1.RP	AL3-		BIAS
400 020	19		Auto/Man.			A1Pn		B.OUT
400 021	20		M.MVn		2.P	A2Pn		
400 022	21				2.I	A3Pn		BS.P1
400 023	22	Limit Controller			2.D	A1DY		BS.P2
400 024	23				2.MR	A2DY		BS.P3
400 025	24		Hi.Lo		2.Pc	A3DY		BS0
400 026	25		RS.Md		2.Ic			BS1
400 027	26		HoLd		2.Dc			BS2
400 028	27	Peak Hold			2.DB			BS3
400 029	28	Keep Time			2.RP			BS4
400 030	29							
400 031	30	HoPt(DAY)			3.P			
400 032	31	HoPt(MINUTE)			3.I			
400 033	32				3.D			
400 034	33				3.MR			
400 035	34				3.Pc			
400 036	35				3.Ic			
400 037	36				3.Dc			
400 038	37				3.DB			
..	..							
..	..							
400 099	98							

※ توجه

۱- آدرس مطلق، آدرس است که داده های واقعی در آن ذخیره میشوند. با این وجود در حالت موجباتی، و بسته به سازنده PLC یا HMI، ممکن است یک واحد (عدد ۱) به آدرس مطلق اضافه گردد.

۲- آدرس X00 002 مربوط به N.PV، که یک آدرس مـــوجباس است، X۰۰ آدرس آدرس PLC یا HMI و ۰۰۲ ، آدرس واقعی خواهد بود.

۳- آدرسهای D-REG کنترلر سری T۵۰ به صورت دسیمال (DEC) بیان میشوند. امـــا بسته به شرکت تولید کننده PLC یا HMI میتوانند به صورت هگزادسیمال (HEX) نیز استفاده شوند. برای مثال آدرس ۳۰۱ که مربوط به SV و به صورت دســـیمال است، میتواند به صورت هگزادسیمال 0x12D نیز استفاده شود.

توصیه میشود در صورت نیاز به استفاده از پروتکل ارتباطی، از راهنمای مخصوص که به صورت جداگانه تهیه شـده استفاده شود. این راهنما را میتواند از وبسایت شرکت آلتون سگال دانلود نمایید.

www.altonsegal.com

۹) تنظیمات گروه خروجی

کنترل سری T۵۰ در دو نوع استاندارد یونیورسال (S) و کنترل همزمان گرمایش و سرمایش (D) تولید میشوند که هر دو نـــــوع دارای خروجی رله، خروجی SSR و خروجی ۴ تا ۲۰ میلی آمپر (SCR) بوده که میتوان در این گروه پارامترهای مربوط با آنها را تنظیم نمود.

پارامتر	شرح	محدوده تنظیمات	شرایط نمایش	مقدار پیش فرض
8.out	ورود به گروه تنظیمات خروجی	-	-	-
out 1		0(ON/OFF)/ 1(SSR)/ 2(SCR)/ 3(Relay) (Refer to P9 ,2.2)	همیشه	1(SSR)
o.Act	انتخاب نوع کنترل فرآیند	REV (Reverse action) DIR (Direct action) Dual (Heating & Cooling)	همیشه	REV
out2	انتخاب نوع خروجی ۲ (فقط برای سرمایش)	1 (SSR) /2 (SCR) /3 (Relay) (P9 ,2.2) refer to the Output configuration)	حالت گرمایش و سرمایش	1(SSR)
ct	انتخاب زمان سیکل کنترل	1~ 1000 sec.	کنترل با رله یا SSR	2 sec.
ctc	انتخاب زمان سیکل کنترل (خروجی سرمایش)	1~ 1000 sec.	حالت گرمایش و سرمایش	2 sec.
Gco	تنظیم بهره (Gain) سرمایش	0.1 ~10.0	حالت گرمایش و سرمایش	1.0
HYr	تنظیم هیسترزیس (در حالت کنترل On/Off)	EUS (0.0 ~ 100.0%)	کنترل به صورت ON / OFF	2 ℃
HYr.t	انتخاب نحوه عملکرد هیسترزیس (در حالت کنترل On/Off)	Half / Normal	کنترل به صورت ON / OFF	NORM
Po	مقدار خروجی ۱ (در زمان قطع سنسور)	-0.5 ~ 105.0%	همیشه	0.0%
Poc	مقدار خروجی ۲ (در زمان قطع سنسور)	-0.0 ~ 105.0%	حالت گرمایش و سرمایش	0.0%
oL-H	حد بالای خروجی	OL-L ~ 105.0%	کنترل به صورت PID	100.0%
oL-L	حد پایین خروجی	-0.5% ~ OL-H	کنترل به صورت PID	0.0%

✓ چنانچه نوع خروجی رله PID (کد ۳ خروجی) انتخاب شده باشد، مقدار زمان پارامتر CT مـــعادل ۲۰ ثانیه خواهد بود و چنانچه نوع خروجی SSR (کد خروجی ۱) انتخاب شده باشد، مقدار زمان پارامتر CT معادل ۲ ثانیه خواهد بود.

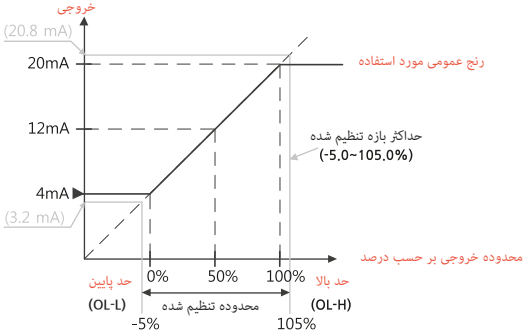
در هنگام تغییر تنظیمات، این پارامترها را جداگانه تنظیم نمایید.

www.altonsegal.com

(۱) پارامترهای Po و PoC پارامترهایی هستند که مقدار خروجی را در زمانی که ورودی سنسور قطع شده باشد و یا دستگاه دچار خطای کنترل باشد، مشخص میکنند. با تعیین مقدار این پارامترها، خروجی دستگاه در زمان قطع ورودی سنسور میتواند به حالت قطع تبدیل شود و یا در وضعیت پایدار قبل از بروز قطع ورودی سنسور و در محدوده تعیین شده، باقی بماند.

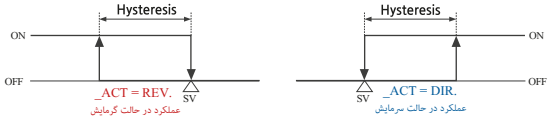
(۲) محدود کردن حد بالا و پایین خروجی (OL-H, OL-L)

از آنجا که کنترلر سری T۵۰ از الگوریتم S-PID استفاده میکند، این پارامترها در اغلب اوقات استفاده نمیشوند. این پارامترها تنها در شرایط خاص، که کاربر بخواهد مقدار خروجی را محدود نماید، مورد استفاده قرار خواهند گرفت. در نمودار زیر، نحوه عملکرد این پارامترها ارائه شده است.

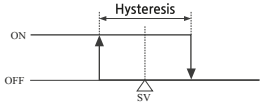


(۳) انتخاب نحوه عملکرد هیسترزیس در دو حالت NORM و HALF

(1) HYS.T = NORM



(2) HYS.T = HALF



※ در حالت HALF، عملکرد هیسترزیس برای سرمایش و گرمایش یکسان خواهد بود.
این پارامتر به صورت پیـش فـرض بر روی NORM تنظیم شده است.

www.altonsegal.com

۱۰) تنظیمات گروه ورودی

کنترل سری T۵۰ دارای ورودیهای متنوعی شامل ۱۲ نوع ترموکوپل، ۲ نوع ورودی سنسور مقاومتی (RTD) و ۳ نوع ورودی ولتاژ و جریان میباشد. کلیه پارامترهای مربوط به ورودی دستگاه، در این گروه قابل تنظیم میباشند.

پارامتر	شرح	محدوده تنظیمات	شرایط نمایش	مقدار پیش فرض
9.in	ورود به گروه تنظیمات ورودی	-	-	-
inP	انتخاب نوع ورودی	1 ~ 33 (refer to P7 ,2)	همیشه	1
unit	انتخاب واحد نمایش دما	℃ / ℉	در حالت ورودی TC یا RTD	℃
Fr-H	تعیین حد بالا	در محدوده مجاز ورودی (به صفحه بعد مراجعه شود) اما با رعایت شرط زیر Fr-H > Fr-L	همیشه	1370
Fr-L	تعیین حد پایین		همیشه	-200
dP-P	تعیین محل نقطه اعشار (در حالت ورودی ولتاژ)	0 / 1 / 2 / 3 (در حالت ورودی ولتاژ)	در حالت ورودی ولتاژ (mV, V)	1
SL-H	تعیین حد بالا Scale (در حالت ورودی ولتاژ)	-1999 ~ 9999 اما با رعایت شرط زیر SL-H > SL-L تعیین محل اعشار با DP-P	در حالت ورودی ولتاژ (mV, V)	100.0
SL-L	تعیین حد پایین Scale (در حالت ورودی ولتاژ)			0.0
FILt	تنظیم فیلتر دیجیتال ورودی	OFF / 1~120 sec.	همیشه	OFF
biAS	اصلاح مقدار ورودی	EUS (-100.0~100.0%)	همیشه	EUS (0.0%)
GAin	اصلاح حد بالا مقدار ورودی	EUS (-100.0~100.0%)	در حالت ورودی ولتاژ (mV, V)	EUS (%0.0)
b.out	انتخاب نوع عملکرد در زمان قطع المنت	OFF / UP / DOWN	همیشه	UP

با تغییر نوع ورودی، تمامی پارامترهای دستگاه به وضعیت پیش فرض کارخانه باز میگردند. به همین دلیل توصیه میگردد برای کلی محصولات سری T۵۰، ابتدا نوع ورودی تعیین شود و سپس سایر پارامترها تنظیم شوند. چنانچه در حین عملکرد دستگاه نوع ورودی تغییر داده شود، تابع تنظیم خودکار (Auto Tuning) و سایر پارامترها نیاز به تنظیم مجدد خواهند داشت.

www.altonsegal.com

(۱) انتخاب نوع ورودی

در کنترلر سری T۵۰ باید ابتدا نوع ورودی دستگاه با توجه به مشخصات قید شده در صفحه ۷ این راهنما تنظیم شوند.

(۲) انتخاب واحد نمایش دما (درجه سانتی گراد یا درجه فارنهایت)

زمانی که نوع ورودی دستگاه، سنسور دما باشد، با تنظیم این پارامتر میتواند واحد نمایش دما را تغییر داد.

(۳) تنظیم محل نمایش نقطه اعشار (DP-P) و تنظیم حد بالا و پایین SL-H, SL-L

چنانچه ورودی دستگاه بر روی ولتاژ یا جریان تنظیم شده باشد، این پارامترها نمایش داده خواهند شد. با پارامتر DP-P کاربر میتواند محل نمایش نقطه اعشار را تنظیم نماید. همینطور با استفاده از پارامتر SL-H میتواندحد بالای متناظر حد بالای ورودی و با پارامتر SL-L حد پایین متناظر با حد پایین ورودی را Scale نماید. برای مثال چنانچه مقدار ورودی ۴ تا ۲۰ میلیمتر باشد و کاربر بخواهد به ازای ۴ میلی آمپر مقدار صفر و به ازای ۲۰ میلی آمپر مقدار ۱۰۰ را نمایش دهد (مثلا ۰ تا ۱۰۰ بار)، آنگاه باید به ترتیب مقادیر ۴ و ۱۰۰ را در پارامترهای SL-L و SL-H وارد نماید.

(۴) فیلتر ورودی دیجیتال

این پارامتر زمانی کاربرد پیدا میکند که عوامل محیط نصب دستگاه، باعث بروز اختلال و پرش در مقدار نمایش داده شده میشوند. با تعیین زمان برای فیلتر ورودی دیجیتال در بازه ۱ تا ۱۲۰ ثانیه، چنانچه مقدار PV به عدد تنظیمی SV برسد، خروجی تا زمان سپری شدن زمان فیلتر فعال نخواهد شد.

(۵) اصلاح مقدار ورودی (BIAS)

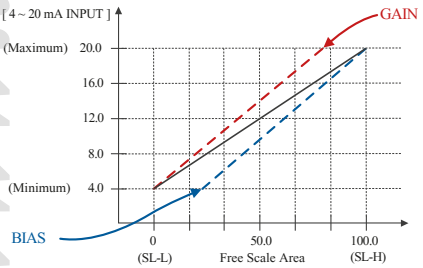
با استفاده از این پارامتر کاربر قادر خواهد بود مقدار نمایش داده شده را اصلاح نماید. به عبارتی دیگر کاربر میتواند مقدار نمایش داده شده را با مقدار واقعی اندازه گیری شده توسط دستگاه مرجع، مقایسه نموده و مقدار نمایش داده شده را کالیبره نماید.

(۶) اصلاح حد بالای مقدار ورودی

با استفاده از این پارامتر کاربر قادر خواهد بود حد بالای مقدار ورودی را به صورت دقیق اصلاح نماید. این پارامتر تنها زمانی نمایش داده میشود که نوع ورودی ولتاژ یا جریان باشد. کاربر با استفاده از پارامتر BIAS در واقع مقدار Offset را تنظیم میکند و با استفاده از این پارامتر مقدار Gain تنظیم خواهد شد. برای مثال چنانچه ورودی از نوع جریان ۴ تا ۲۰ میلی آمپر باشد، تلرانس حد پایین ۴ میلی آمپر توسط پارامتر BIAS و تلرانس حد بالا، ۲۰ میلی آمپر، توسط پارامتر Gain تنظیم میشود.

در نمودار زیر نحوه عملکرد این دو پارامتر نمایش داده شده است.

※ به خاطر داشته باشید که همواره، ابتدا پارامتر BIAS را تنظیم کرده و پس از آن پارامتر Gain را تنظیم کنید.



۱۱) شرح خطاهای نمایش داده شده

(۱) خطای B.OUT: خطای ورودی سنسور، انتخاب نادرست کد ورودی یا آسیب دیدن ورودی دستگاه

(۲) خطای +OVR: گرمایش بیش از حد (Over Heat) و یا PV بیشتر از حداکثر مقدار ورودی تعیین شده است.

(۳) خطای -OVR: سرمایش بیش از حد (Over Cool) و یا PV کمتر از حداقل مقدار ورودی تعیین شده است.

(۴) خطای SYS.E: خطای تنظیمات سیستم و یا خرابی CPU دستگاه

(۵) خطای RJC.E: آسیب دیدگی سنسور RJC و یا سوختگی بورد مدار چاپی (PCB Burn)

(۶) خطای EEP.E: آسیب دیدگی EEPROM

(۷) خطای COM.E: خطای ارتباط از طریق درگاه ارتباطی (Communication ERROR)

(۸) خطای AT.E: خطای تابع تنظیم خودکار (کنترلر و HBA کنترل شود)

www.altonsegal.com

www.altonsegal.com

آلتون سگال - نماینده انحصاری در ایران و امارات

Rev. ۱۹۰۱۰۵

www.altonsegal.com

TemcoLine™

www.temcoline.com

TEMCOLINE Co., Ltd.

Misung Bldg, 1-217, Gurojungang-ro, Seoul, 08216 Korea
Tel. 5521-3667-2-82+ Fax. 5549-2632-2-82+
E-Mail: sales@temcoline.com