

AT603-1141000

Цифров PID терморегулатор ANLY AT-603

Българско ръководство за монтаж, свързване и настройка

Модел	AT603-1141000 / AT-603-1141-000
Серия	ANLY AT03
Размер на лицевиa панел	96 × 48 mm
Захранване	100–240 V AC, 50/60 Hz
Вход	Термодвойка или RTD: Pt100 / JPt100
Изход 1	Релеен управляващ изход
Изход 2	Аналогов 4–20 mA
Аларма	1 релеен алармен изход

Това е преведено и адаптирано ръководство за конкретната конфигурация AT603-1141000, изготвено по разширеното ръководство на производителя за серия AT03. Не е официален превод на ANLY Electronics.

1. Какво означава кодът AT603-1141000

Кодовата система на серия AT03 определя размера на корпуса, типа вход, двата управляващи изхода, броя аларми и допълнителните опции.

Част от кода	Стойност	Значение
AT-603	603	Хоризонтален корпус 96 × 48 mm, серия AT03
1	Вход 1	Термодвойка (K/J/T/R/E/S/B/N) или RTD Pt100/JPt100
1	OUT1	Релеен изход
4	OUT2	Аналогов токов изход 4-20 mA
1	AL1	Един алармен изход
0	Other	Без допълнителен вход / CT / Remote Set Point
0	Communication	Без RS-232 / RS-485
0	Program	Без програмно 8-сегментно управление

Важно: менюто на контролера е общо за серията AT03. Някои параметри, свързани с комуникация, програмно управление, втори вход или токов трансформатор, може да се виждат само при съответно оборудван хардуер.

2. Основни технически данни

Параметър	Стойност
Захранване	100-240 V AC, 50/60 Hz
Консумация	около 3.5 VA
Точност	до 0.3% от показанието или ± 2 °C (което е по-голямо)
Дисплей	2 × 4-цифрен LED
Работна температура	-10...+50 °C
Температура на съхранение	-25...+65 °C
Входове	K, J, T, R, E, S, B, N; Pt100; JPt100
Методи за регулиране	PID, PI, P, ON/OFF, dead band; Auto-Tuning
Памет	EEPROM, енергонезависима
Приблизителна маса	около 170 g

3. Монтаж

За АТ-603 производителят дава лицев размер 96 × 48 mm и монтажен отвор приблизително 91 × 46 mm. Дълбочината на корпуса е около 83 mm. Панелът трябва да позволява надеждно притягане на страничните скоби.

Размер	АТ-603
Лицев панел	96 × 48 mm
Монтажен отвор	91(+0.5) × 46(+0.5) mm
Дълбочина	≈83 mm
Максимална дебелина на предния панел	до 10 mm

Монтаж: изрежете отвора, поставете регулатора отпред, поставете двете странични скоби и ги плъзнете напред до плътно притискане към задната страна на панела.

Работата по клемите трябва да се извършва при изключено захранване. За 230 V AC използвайте подходящ предпазител и спазвайте разделяне между мрежови и слаботокови проводници.

4. Клеми и свързване - АТ603-1141000

АТ-603 използва същата основна клемна схема като АТ-403 и АТ-903. За конкретния код 1141000 са използвани захранването, OUT1 реле, OUT2 4-20 mA, AL1 и входът за температурен датчик.

Клема	Функция при АТ603-1141000	Бележка
1-2	Захранване 100-240 V AC	Мрежово напрежение
3-4	OUT1 - реле	Основен управляващ изход; сух контакт
5-6	OUT2 - 4-20 mA	Аналогов токов изход; спазвайте поляритета
7-9	AL1	Алармен релеен контакт; обща клема COM
10-12	Температурен вход	Термодвойка или Pt100/JPt100 според избора inP1
13-24	Опционални функции	Не са част от конфигурацията 1141000, освен ако конкретният

Pt100 (3-проводен): свързва се към трите входни клеми, като двата еднакви проводника на датчика се свързват към В/В, а третият към А. Термодвойка: свържете + и - според маркировката и не разменяйте поляритета.

Не свързвайте 4-20 mA изхода директно към товар, който очаква мрежово напрежение. Той е аналогов управляващ/ретранслиращ сигнал и трябва да бъде включен към съвместим вход или устройство.

5. Дисплей и основна работа

Горният дисплей обикновено показва PV (Process Value - текущата измерена температура), а долният - SV (Set Value - зададената температура). С бутоните на предния панел се влиза в менюто, избира се параметър и се променя стойността.

Обозначение	Значение
PV	Текущо измерена температура / процесна стойност
SV	Зададена температура
SET	Вход/потвърждение на параметър
▲ / ▼	Увеличаване/намаляване или избор
OUT	Индикация за активен управляващ изход
AL1	Индикация за активирана аларма 1

6. Бърза първоначална настройка

Стъпка	Какво да направите
1	Свържете правилно датчика и захранването. Оставете товара изключен, докато потвърдите правилно показание.
2	В меню INPUT задайте inP1 според използвания датчик (например K, Pt100 и т.н.).
3	Задайте единицата unit = °C и подходящи LoSP / HiSP.
4	Задайте желаната температура SV.
5	В OUTPUT проверете Act = HEAt за нагряване или Cool за охлаждане.
6	За OUT1 реле оставете разумно време на цикъла Ct1; фабрично е около 15 s.
7	При нужда стартирайте Auto-Tuning (At = Yes), когато процесът е в нормални работни условия.
8	Настройте AL1F и прага AL1S/AL1L/AL1u според желаната аларма.

При първоначално пускане следете дали PV се движи в правилната посока. Ако при включено нагряване температурата расте, конфигурацията HEAt е логична. При охлаждащ процес се използва Cool.

7. Най-важни параметри - USER

Параметър	Функция	Диапазон / бележка
SV	Зададена стойност	LoSP...HiSP
OutL	Ниво на изхода	0.0...100.0%
At	Автонастройка PID	No / Yes
Man	Ръчен режим	Man1 / Man2 / No
AL1S	Праг на аларма 1	Зависи от типа AL1F
AL1L / AL1u	Долна / горна граница на алармата	0...200
rAmP	Ограничаване скоростта на промяна	0.0...200.0 единици/мин
PVoF	Корекция (offset) на измерването	-200...200
PVrr	Коефициент за корекция на измерването	0.001...9.999
SVoF	Корекция на SV	-200...200

8. Най-важни параметри - CONTROL

Параметър	Функция	Фабрична стойност / бележка
P1	Пропорционална зона OUT1	30.0
i1	Интегрално време OUT1	240 s
d1	Диференциално време OUT1	60 s
Ct1	Период на управление OUT1	15 s за реле е типична стойност
HSt1	Хистерезис OUT1	0.0
AtoF	Отместване при Auto-Tuning	0.0
Ar	Anti-reset windup	100%
P2 / i2 / d2	PID параметри за OUT2	Използват се според режима на втория изход
db	Dead band / overlap	-200...200

При релеен OUT1 много малък Ct1 води до често превключване и ускорено износване на релето. За механично реле обикновено се използва по-дълъг цикъл от този за SSR.

9. Настройки на входа

Параметър	Описание
inP1	Избор на тип датчик/вход
LoSP	Минимална разрешена зададена стойност
HiSP	Максимална разрешена зададена стойност
unit	°C / °F / без единица
dP	Позиция на десетичната точка
FiLt	Цифров филтър за изглаждане на показанието

Типични диапазони на температурните входове

Вход	Примерни диапазони по ръководството
K	няколко диапазона до приблизително 1200 °C
J	до приблизително 1200 °C
T	включително диапазон до около -200...+400 °C
R / S	до приблизително 1700 °C
B	до приблизително 1800 °C
N	приблизително -200...+1300 °C
Pt100	избираеми диапазони, включително приблизително -200...+600 °C
JPt100	приблизително -200...+500 °C

Точният код в inP1 трябва да съответства на използвания датчик и необходимия измервателен диапазон. При грешен избор показанието може да бъде невярно или контролерът да покаже входна грешка.

10. Управляващи изходи

OUT1 при този модел е релеен. OUT2 е 4-20 mA. Контролерът може да работи с един или два управляващи изхода според режима Outm. За обикновено нагряване с контактор/нагревател OUT1 е основният управляващ изход.

Настройка	Значение
Act = HEAt	Действие за нагряване
Act = CoOL	Действие за охлаждане
AO = PV	Аналоговият изход предава текущото PV
AO = SV	Аналоговият изход предава зададеното SV
AO = dEV	Аналоговият изход предава отклонението PV-SV
AO = MV	Аналоговият изход предава процента на управляващия изход
O2LS / O2HS	Долна/горна скала на аналоговия OUT2

11. Auto-Tuning и PID

Auto-Tuning автоматично определя подходящи PID параметри за конкретния обект. Стартирайте го при нормално работно натоварване, правилно свързан датчик и реалистична зададена температура.

Практически подход: задайте SV в типичната работна област, включете At = Yes и оставете контролера да извърши цикъла без ръчни промени. След приключване проверете дали температурата достига SV без прекомерно пререгулиране.

Ако процесът има голяма инерция, настройката може да отнеме време. Не стартирайте Auto-Tuning при опасен товар или когато прегряване може да причини повреда.

12. Аларма AL1

AL1F	Функция
0	Без аларма
1	Аларма при положително отклонение над SV
2	Аларма при отрицателно отклонение под SV
3	Абсолютна горна аларма
4	Абсолютна долна аларма
5	Аларма при отклонение над/под зададената зона
6	Band alarm - аларма в зададена лента
7	Системна грешка
8	Loop break alarm
9	Heater break alarm (изисква съответната опция)
10	Край на сегмент (за програмна версия)
11	Край на програма (за програмна версия)
12	Time signal (за програмна версия)
13	Индикация за работещ програмен режим

За AT603-1141000 без програмна опция най-практични са функции 1-8. При абсолютна горна аларма например задайте AL1F = 3 и AL1S на температурата, над която желаете да се активира AL1.

Режим на алармата AL1M

AL1M	Режим
0	Нормален
1	Нормално затворен контакт
2	Latch - задържане
3	Нормално затворен + latch
4	Inhibit - блокиране при старт до излизане от алармената зона
5	Inhibit + нормално затворен
6	Inhibit + latch
7	Inhibit + нормално затворен + latch
8-11	Специални времеви/soak режими за AL1

13. Диагностика и грешки

Ръководството на серия AT03 изброява следните основни категории грешки:

Грешка	Какво да проверите
Input 1 error	Тип датчик inP1, прекъснат/обърнат датчик, клеми 10-12, обхват
Input 2 error	Отнася се до версии с втори вход
A/D converter failed	Вътрешна електронна повреда; изключете/включете и при повторение - сервиз
Cold junction compensation failed	Компенсация за термодвойка; проверка на входната секция / сервиз
PV exceeds set ranges	Температурата/сигналът е извън зададения или допустимия диапазон
RAM failed	Вътрешна грешка на паметта; сервиз
Interface failed	Грешка на комуникационен интерфейс при оборудвани версии
Auto tuning failed	Неподходящ процес, грешно свързан товар/датчик или невъзможно достигане на SV

14. Практически пример - управление на нагревател

Пример: Pt100 датчик, желана температура 80 °C, управление на нагревател чрез контактор от OUT1.

Параметър	Примерна стойност
inP1	Подходящ режим Pt100
unit	°C
SV	80.0 °C
Act	HEAt
Ct1	15 s (или съобразено с контактора/процеса)
At	Yes за първоначална автонастройка
AL1F	3 - абсолютна горна аларма
AL1S	например 95 °C

OUT1 е сух релеен контакт, затова при голям нагревател не трябва непременно да се подава целият товар директно през регулатора. Често OUT1 управлява бобина на контактор или подходящо междинно реле. Размерът на защитите и контактора се избира според реалната мощност на товара.

15. Кратка справка

Искам да...	Параметър/меню
Задам температура	SV
Избера Pt100 / термодвойка	INPUT → inP1
Избера нагряване/охлаждане	OUTPUT → Act
Пусна автонастройка	USER → At = Yes
Коригирам показанието	USER → PVoF / PVrr
Настроя хистерезис	CONTROL → HSt1
Настроя горна аларма	OUTPUT → AL1F = 3; USER → AL1S
Променя период на релето	CONTROL → Ct1
Използвам 4-20 mA изход	OUT2; AO / O2LS / O2HS според режима

Източник

ANLY Electronics Co., Ltd. - AT03 PID Temperature Controller User's Manual, модели AT-403 / AT-503 / AT-603 / AT-703 / AT-903. За идентификацията на конкретната конфигурация е използван кодът AT-603-1141-000 / TME AT603-1141000.

Бележка: Настоящият PDF е българско адаптирано техническо ръководство, а не пълно дословно възпроизвеждане на оригиналния 64-страничен документ. При нестандартни режими или сервизни настройки сверявайте с оригиналното ръководство на производителя.