

Instrukcja serwisowa sterownika

AT2-5

Bardzo dziękujemy za użycie sterownika AR2-27 produkcji LAE-Electronics. Przed instalacją oraz użyciem uprzejmie prosimy o dokładne zapoznanie się z treścią instrukcji.



Niniejszy dokument jest tłumaczeniem instrukcji LAE-Electronics, uzupełnionym o wiedzę i doświadczenia zdobyte przez firmę LNS oraz jej pracowników i współpracowników. Osoby dokonujące opracowania niniejszego materiału dołożyły wszelkich starań, aby treść, przedstawione schematy i rysunki oraz informacje były wolne od błędów.

Jej użytkowanie jest dozwolone dla klientów firmy LNS oraz klientów tychże klientów o ile dotyczą produktów dostarczonych przez firmę LNS. W przeciwnym wypadku zastrzegamy sobie prawo do użytkowania i dystrybucji niniejszych materiałów.

Opis oznaczeń



Opis Indykatorów diodowych:

Indykatory LED	Przyciski
Aktywne wyjście sterujące termostatu	Przycisk wyświetlenia informacji/nastawy
Aktywne wyjście uniwersalne	Uruchomienie ręczne odszraniania, pomniejszenie wartości nastawy
Alarm	Przycisk manualnego uruchamiania, zwiększenie wartości nastawy
	Przycisk włącz\wyłącz (Stand-by)

Instalacja

- Sterownik AT1-5 powinien być zainstalowany w otworze wymiarach 71x29 mm (SxW) na panelu kontrolnym urządzenia.
- Upewnij się, że połączenia elektryczne są zgodne z wytycznymi umieszczonymi w paragrafie "połączenia elektryczne". Aby zminimalizować zjawisko zakłóceń elektromagnetycznych, czujnik oraz przewody sygnałowe należy odpowiednio odseparować od przewodów zasilania.
- Zabezpiecz sterownik przed wysunięciem zatrząskami blokującymi. Upewnij się, że uszczelka sterownika ściśle przylega do panelu urządzenia.
- Umieść czujkę T1 w pomieszczeniu w punkcie dobrze reprezentującym temperaturę chłodzonego produktu.
- Umieść czujkę T2 na parowniku w miejscu charakteryzującym się maksymalnym oblodzeniem.

Opis pracy

Komunikaty sterownika

Podczas pracy sterownika, możliwe są do zaobserwowania następujące komunikaty (obok temperatury czujek):

DEF	Odszranianie w toku	HI	Alarm wysokiej temperatury
REC	Ociekanie tacy (po procesie odszraniania)	LO	Alarm niskiej temperatury
OFF	Sterownik w trybie czuwania	E1	Błąd czujki T1
CL	Ostrzeżenie o przymusie przeczyszczenia skraplacza	E2	Błąd czujki T2
D0	Alarm otwartych drzwi		

Komunikaty sterownika INFO

Komunikaty dostępne w menu INFO (po przyciśnięciu przycisku INFO):

T1	Temperatura czujki T1	TLI	Najniższa zarejestrowana temperatura czujki T1
T2	Temperatura czujki T2	CND	Czas pracy sprężarki w tygodniach
THI	Maksymalna zarejestrowana temperatura czujki T1	LOC	Status blokady klawiatury

UWAGA!! Blokada klawiatury

Częstym błędem popełnianym przez użytkowników jest **nieświadome zablokowanie klawiatury, co powoduje brak dostępu do menu sterownika. Niesprawdzenie nastawy opcji blokady skutkuje odsyłaniem sterownika do dystrybutora jako 'uszkodzonego'**. Blokada klawiatury pozwala zaś uniknąć niepożądanych i potencjalnie groźnych w skutkach manipulacji, jeśli sterownik jest zainstalowany w miejscu ogólnie dostępnym. W menu INFO, ustaw parametr LOC=YES aby włączyć blokadę klawiatury. **Aby wznowić działanie klawiatury, należy ustawić parametr LOC na wartość NO.**

Dostęp do menu i wyświetlanie informacji.

- Naciśnij i natychmiast puść przycisk
- Korzystając z przycisków i wybierz dane które mają zostać wyświetlone.
- Naciśnij przycisk , żeby wyświetlić wartość.
- Aby wyjść z tego menu, wciśnij przycisk lub poczekaj 10 sekund.

Zerowanie zapisów THI, TLO i CND

- Korzystając z przycisków i wybierz dane, które mają zostać wyzerowane.
- Naciśnij przycisk aby wyświetlić wartość.
- Przytrzymując przycisk , naciśnij przycisk .

Nastawianie zadanych wartości

(wyświetlanie i modyfikowanie wymaganej temperatury)

- Naciśnij przycisk na pół sekundy, aby wyświetlić nastawianą wartość.
- Przytrzymując przycisk , oraz korzystając z przycisków i ustaw wymaganą wartość parametru (wartość musi zawierać się w przedziale pomiędzy wartościami SPL i SPH).
- Po zwolnieniu przycisku zapisywana jest nowo zaprogramowana wartość.

Tryb czuwania

Przytrzymanie przycisku przez 3 sekundy spowoduje przejście sterownika w tryb czuwania (tylko gdy SB=YES).

Wybór i nastawy 2 zestawu parametrów

Istnieje możliwość wyboru parametrów sterujących z dwu wstępnie zaprogramowanych grup, co umożliwi szybkie i zgrubne dostosowanie parametrów do zmieniających się potrzeb. Przełączenie pomiędzy Grupami I i II może być dokonane RĘCZNIEM przez przytrzymanie przycisku przez 2 sekundy (gdy IISM=MAN), lub AUTOMATYCZNIE w wypadku, gdy zostały wykryte trudne warunki

dla pracy (gdy IISM=HDD), lub gdy IISM=DI2 i POMOCNICZE WEJŚCIE DI2 zostało aktywowane (aktywacja DI2 przypisuje Grupę II). Jeżeli IISM=NON, przełączenie do Grupy II jest niemożliwe. Aktywacja ustawień Grupy II jest sygnalizowana zaświeceniem się odpowiedniej kontrolki na ekranie sterownika.

Ustawienie zegara czasu rzeczywistego

Zegar czasu rzeczywistego (RTC) może być ustawiany bezpośrednio z menu informacyjnego (zobacz procedurę Nastawiania wartości). Parametr minutowy MIN ma zakres od 0 do 59 a parametr godzinowy HRS ma zakres od 0 do 23. Jeżeli Zegar czasu rzeczywistego jest blisko zmiany godziny, upewnij się jeszcze raz o prawidłowości wprowadzonych zmian. Zegar czasu rzeczywistego nie zmienia automatycznie czasu na letni.

Alternatywny zestaw parametrów

Sterownik posiada wbudowaną funkcjonalność polegającą na 2, alternatywnych zestawach parametrów, przełączanych w razie potrzeby. Dla IISM=MAN alternatywny zestaw nastaw zostaje uruchomiony po przyciśnięciu przez okres 2 sekund. Praca z alternatywnym zestawem parametrów sygnalizowana jest na panelu kontrolnym sterownika. Dla IISM=NON alternatywny zestaw parametrów jest nieaktywny.

Odszranianie

Odszranianie zostanie załączone automatycznie, po upływie określonego czasu parametrem DFR. Dla przykładu, DFR=4 oznacza, że cykl będzie załączany co okres 6 godzin – 4 cykle w ciągu 1 doby. W przypadku wyłączenia\włączenia zasilania czas liczony jest od początku, natomiast w trybie „STAND-BY” sterownik po ponownym wprowadzeniu tryb pracy będzie kontynuował zliczanie czasu od wartości zapisanej w pamięci.

Aby uruchomić odszranianie ręcznie, należy przycisnąć przycisk przez 2 sekundy.

Tryb odszraniania jest sterowany za pomocą parametrów DTY i OAU. Jeżeli założono odszranianie elektryczne należy zmienić w pierwszej kolejności wyjście OAU na OAU=DEF. A następnie nastawić typ odszraniania DTY=ELE.

Jeśli FID=YES wentylatory parowacza są aktywne cały czas podczas odszraniania.

Koniec odszraniania zależy od konfiguracji. Czas odszraniania określony jest za pomocą parametru DTO, ale jeśli T2=YES i temperatura określona w parametrze DLI jest osiągnięta przed upływem czasu DTO, odszranianie zostaje przerwane.

Wznowienie pracy urządzenia jest uzależnione od parametru DRN, który dla wartości większej niż 0 określa czas ociekania wyrażony w minutach. Dla DRN>0. wszystkie wyjścia pozostają nieaktywne. Gdy T2=YES, praca wentylatorów zostanie wznowiona jeśli mierzona temperatura będzie mniejsza niż wartość parametru FDD. W przeciwnym wypadku, po 4 minutach sterownik załączy wentylatory.

Uwaga: jeśli C-H=HEA wszystkie parametry dotyczące odszraniania nie są używane. Dla DFR=0 odszranianie jest nieaktywne. Podczas odszraniania alarm wysokiej temperatury jest wstrzymany.

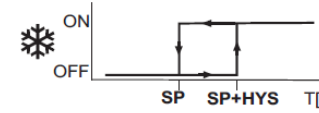
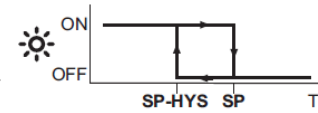
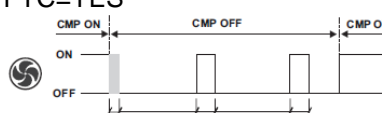
Czyszczenie skraplacza

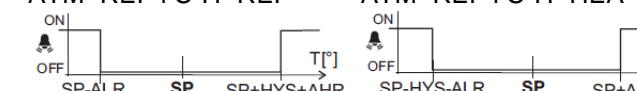



Jeżeli opcja ACC (opis dalej) jest włączona ACC>0, po upływie zadanego czasu na sterowniku pojawi się komunikat: CL wraz z równoczesnym **włączeniem** alarmu!

Konfiguracja parametrów

- Aby dostać się do menu konfiguracji parametrów, naciśnij i przytrzymaj przyciski + przez 5 sekund.
- Korzystając z przycisków i wybierz parametry, które mają zostać zmodyfikowane..
- Naciśnij przycisk , żeby wyświetlić wartość.
- Przytrzymując przycisk korzystając z i ustaw wymaganą wartość.
- Kiedy przycisk zostanie puszczone, ustawiona wartość zostaje zapamiętana i wyświetlony zostaje następny parametr.
- Aby wyjść z tego menu, wciśnij przycisk , lub poczekaj 30 sekund.


Param	Zakres	Opis
-------	--------	------

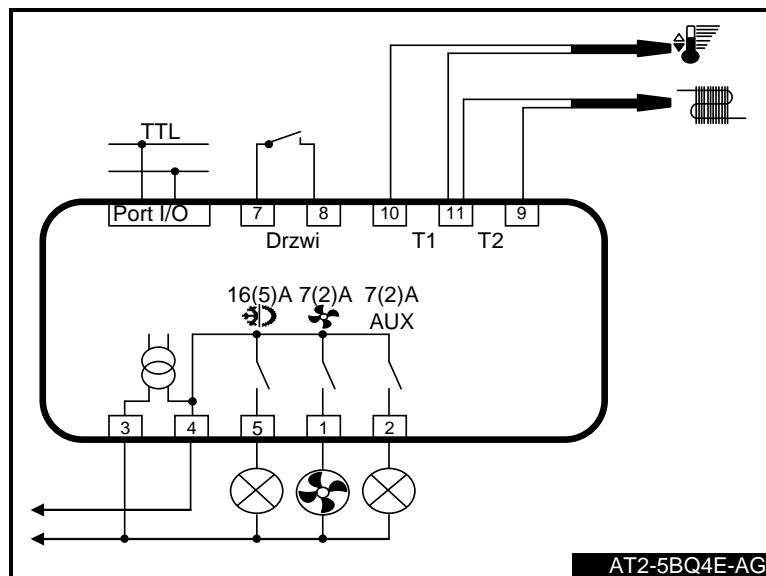
etr	regulacji	
SCL	1°C 2°C °F	Zakres odczytu danych: 1°C – tylko z czujkami INP=SN4 – zakres pomiarowy -50/-9.9...19.9/80°C 2°C – zakres pomiarowy od -50...120°C °F – zakres pomiarowy od -55...240°F W przypadku zmiany parametru SCL należy dokonać dodatkowych zmian w ustawieniach sterownika mających odniesienia do temperatur. Np. SPL, SPH, SP, ALA, AHA itd.
SPL	-50...SPH	Minimalna wartość parametru SP
SPH	SPL...120°C	Maksymalna wartość SP
SP	SPL...SPH	Nastawa główna sterownika
C-H	REF HEA	Tryb pracy REF – chłodnictwo (chłodzenie) HEA – ogrzewnictwo (ogrzewanie)
HYS	1..10 ⁰	Zakres załączenia\ wyłączenia pracy Tryb chłodzenie:  Tryb grzanie: 
CRT	0..30 min	Czas postoju sprężarki. Po zakończeniu pracy sprężarki sterownik nie uruchomi jej ponownie przed upłynięciem czasu określonego parametrem CRT. Rekomendowana wartość to CRT=03 i HYS<2°C.
CT1	0..30 min	Czas pracy termostatu (załączenia sprężarki) w wypadku, gdy nastąpi awaria czujki T1. Ustawienie CT1=0 oznacza, że sterownik nie będzie pracować.
CT2	0..30 min	Czas wyłączenia wyjścia termostatu (postoj sprężarki), w przypadku awarii czujki T1. W przypadku gdy CT1>0 i CT2=0, sterownik będzie pracować w sposób ciągły. Dla nastawy CT1=4 i CT2=6, po 4 minutach pracy sprężarki nastąpi 6 minut postoj sprężarki. Wartość CT1 powinna być większa lub równa minimalnemu czasowi pracy sprężarki, natomiast CT2 należy określić na podstawie minimalnego czasu postoju sprężarki lub ilości cykli włącz – wyłącz na godzinę.
CSD	0..30 min	Opóźnienie czasu wyłączenia sprężarki po otwarciu drzwi. Aktywne tylko gdy DS.=YES.
DFR	0..24 godzin	Przerwa czasowa pomiędzy kolejnymi cyklami odszraniania. Czas jest zliczany od ostatniego cyklu odszraniania.
DLI	-50..120°C	Temperatura końca cyklu odszraniania.
DTO	1..120 min	Maksymalny czas cyklu odszraniania
DTY	OFF ELE GAS	Typ odszraniania: OFF – Typowe odszranianie ociekowe: sprężarka i grzałka wyłączone. ELE – Odszranianie elektryczne: sprężarka wyłączona, grzałka załączona. GAS – odszranianie gorącymi gazami: Sprężarka i grzałka załączone.
DRN	0..30 min	Czas oczekania po zakończeniu procesu odszraniania.
DDY	0..60 min	Czas wyświetlania komunikatu na wyświetlaczu podczas i po cyklu odszraniania. Pokazywane informacje są determinowane przez parametr DDM.
DDM		
FID	NO YES	Wentylatory chłodnicy pracują FID=YES lub są wyłączone FID=NO podczas cyklu odszraniania.
FDD	-50..120°C	Temperatura wznowienia pracy wentylatora po cyklu odszraniania
FTC	NO YES	Optymalizacja pracy wentylatora. Dla FTC=NO wentylator pozostaje włączony cały czas. Wykres dla FTC=YES 

FT1	0..180 s	Zatrzymanie wentylatora chłodnicy po zatrzymaniu sprężarki.
FT2	0..30 min	Czas postoju wentylatora. Dla FT2=0 wentylator pozostaje zawsze włączony.
FT3	0..30 min	Czas pracy wentylatora chłodnicy. Dla FT3=0 i FT2 > 0 wentylator zawsze pozostanie wyłączony.
ATM	NON ABS REL	Zarządzanie alarmami: NON: wszystkie alarmy temperatur są wstrzymane. ABS: wartości zapisane w parametrach ALA i AHA reprezentują rzeczywiste progi alarmowe. REL: wartości zapisane w parametrach ALR i AHR są różnicami referencyjnymi (opis poniżej). Alarm temperatur dla Alarm temperatur dla ATM=REF i C-H=REF ATM=REF i C-H=HEA 
ALA	-50..120°C	Alarm niskiej temperatury
AHA	-50..120°C	Alarm wysokiej temperatury
ALR	-12..0°C	Różnica temperatur dla alarmu niskiej temperatury. Z ALR=0 alarm niskiej temperatury jest wyłączony.
AHR	0..+12°C	Różnica temperatur dla alarmu wysokiej temperatury. Z AHR=0 alarm wysokiej temperatury jest wyłączony.
ATD	0..120 min	Opóźnienie załączenia alarmu.
ADO	0..30 min	Czas zwłoki uruchomienia alarmu otwartych drzwi.
ACC	0..52 tygodni	Okresowe czyszczenie skraplacza. Dla ACC=0 alarm jest wyłączony. Dla ACC>0, po upływie nastawy ACC wyrażonej w tygodniach na wyświetlaczu zostanie wyświetlony napis CL.
IISM	NON MAN	Przełączenie do alternatywnego zestawu parametrów: NON: 2 zestaw parametrów nie jest używany. MAN: przyciskając przycisk  sterownik zostaje przełączony w 2 zestaw parametrów.
IISL	-50...IISH	Minimalna wartość parametru IISP
IISH	IISL...120°C	Maksymalna wartość IISP
IISP	IISL...IISH	Nastawa główna sterownika
IIFY	1..10 ⁰	Zakres załączenia\ wyłączenia pracy
IIFT	NO YES	Włączona optymalizacja pracą wentylatorów w alternatywnym zestawie parametrów
IIDF	0..99 godzin	Przerwa czasowa pomiędzy kolejnymi cyklami odszraniania dla alternatywnego zestawu nastaw.. Czas jest zliczany od ostatniego cyklu odszraniania.
SB	NO YES	Zezwolenie na wprowadzenie sterownik w tryb czuwania za pomocą przycisku  .
DS	NO YES	Czujnik otwartych drzwi jest zamontowany (jeśli drzwi są zamknięte, styki są zwarte).
LSM	NON MAN DOR	Tryb kontroli pracą oświetlenia w chłodni: NON: brak kontroli pracą oświetlenia MAN: Załączenie oświetlenia nastąpi po użyciu przycisku  , jeśli OAU=LGT. DOR: Światło zostanie załączone po otwarciu drzwi, jeśli OAU=LGT.
OAU	NON 0-1 DEF LGT AL0 AL1	Tryb pracy 1 wyjścia uniwersalnego: NON: wyjście wyłączone 0-1: kontrola trybu pracy sterownika: ON\STAND-BY DEF: wyjście steruje pracą grzałki LGT: kontrola pracą oświetlenia AL0: sygnalizacja alarmu - styk rozwartry w przypadku wystąpienia alarmu. AL1: sygnalizacja alarmu - styk zamknięty w przypadku wystąpienia alarmu.
INP	SN4 ST1	Typ stosowanych czujek temperaturowych.
OS1	- 12.5...+12.5 ⁰ C	Poprawka temperaturowa czujki T1
T2	YES NO	Czujka T2 aktywna: T2=YES – czujka aktywna

		T2=NO – czujka nieaktywna (brak czujki)
OS2	- 12.5...+12.5 ⁰ C	Poprawka temperaturowa czujki T2
TLD	1..30 min	Opóźnienie zapamiętania temperatury minimalnej TLO i maksymalnej THI.
SIM	0..100	Opóźnienie pracy wyświetlacza
ADR	1..255	Adres sterownika w lokalnej sieci monitoringu.

NASTAWY FABRYCZNE STEROWNIKA AT2-5:

Par.	NAST AWA	ZMIA NA	Description	Par.	NAST AWA	ZMIA NA	Description
SCL	2°C		Readout scale	AHA ₁₎	120.0		Absolute high temperature alarm
SPL	-20.0		Minimum temperature set	ALR ₁₎	0.0		Low alarm differential
SPH	5.0		Maximum temperature set	AHR ₁₎	0.0		High alarm differential
SP	-18.0		Setpoint	ATD ₁₎	30		Temperature alarm delay
C-H	REF		Selection cooling / heating	ADO	5		Door alarm alarm delay
HYS	3.0		Hysteresis of thermostat	ACC	0		Periodic condenser cleaning
CRT	3		Compressor rest time - min	IISM	NON		Switchover mode to set II
CT1	3		Compressor run with faulty T1 probe (PF1)-min	IISL	-5.0		Minimum Setpoint II
CT2	6		Compressor stop with faulty T1 probe (PF1)-min	IISH	5.0		Maximum setpoint II
CSD	1		Compressor stop Delay from door being opened -min	IISP	0.0		Setpoint II
DFR	3		Defrost frequency / 24h	IIFY	3.0		Hysteresis II
DLI	6.0		Defrost end temperature	IIFT	NO		Fan timed control II
DTO	20		Maximum defrost duration- min	IIDF	0		Defrost frequency II- 1/24h
DTY	ELE		Defrost type	SB	YES		Standby enable button 
DRN	3		Drain time	DS	NO		Door switch enabling
DDY	10		Defrost display delay- min	LSM	NON		Light switch mode
DDM	DEF		Defrost display data	OAU	DEF		Control of output AUX
FID	NO		Fan during defrost	INP	SN4		Probe selection NTC / PTC
FDD	-2.0		Fan restart temp after defrost	OS1	0.0		Offset probe T1
FTC	NO		Fan timed control	T2	YES		Enabling probe T2
FT1	30		Fan stop delay- sec	OS2	0.0		Offset probe T2
FT2	3		Fan timed stop -min	TLD	5		min/max temperature storage delay
FT3	1		Fan timed run- min	SIM	3		Display slowdown
ATM	NON		Temperature alarm mode	ADR	1		Peripheral address
ALA ¹⁾	-50.0		Absolute low temperature alarm				
CRT	3		Compressor rest time - min				



AT2-5	B	Q	4	E	A	G
	1	2	3	4	5	6

	Funkcja	Opis
1	Wejście	B= dwie czujki
2	Mocowanie	Q= wtyk z listwą zaciskową; S=listwa zaciskowa
3	Moc przełącznika	4= 16(5)A;
4	Napięcie	E=230Vac 50/60Hz; U=115Vac 50/60Hz 3W
5	Port szeregowy	A= TTL(klucz szyb.prog.);
6	Panel sterowania	G= standardowy; L= z włącznikiem oświetlenia



Zasilanie

AT1-5 230 Vac+/-10%, 50/60Hz, 3W

Wyjścia

Sprężarka \ Chłodnica 12(8)A 240Vac
Wyjście uniwersalne 7(2)A 240Vac

Wejścia \ Czujki temperaturowe

NTC 10kOhm@25°C SN4...
PTC 1000Ohm@25°C ST1...

Zakres pomiarowy

-50..120°C, -55...240°F
+50 / +9.9 ... 19.9 / 80°C (tylko dla NTC10K)

Czułość pomiarowa

<0.5°C

Podtrzymywanie zegara czasu rzeczywistego

>150 godzin

Zakres pracy

-10...+50°C; 15%...80% r.H.

CE (standardy)

EN60730-1; EN60730-2-9
EN55022
EN50082-1

Opis kodu sterownika:

Seria AT2-5:

Funkcje		BS4E-G	BS4E-AG	BS4E-AL
Wejścia	Termostat	✓	✓	✓
	Parownik	✓	✓	✓
	Czujnik otwarcia drzwi	✓	✓	✓
Wyjścia	Termostat	✓	✓	✓
	Wentylator parownika	✓	✓	✓
	Urz. pomocnicze	✓	✓	✓
Zasilanie	230Vac	✓	✓	✓
Port szeregowy	TTL		✓	✓
Panel sterowania	Standardowy	✓	✓	
	Z włącznikiem oświetlenia			✓