

## Instrukcja serwisowa sterownika

### BR1 - 27

Bardzo dziękujemy za zakupienie sterownika BR1-27 produkcji LAE-Electronics. Przed instalacją i użytkowaniem 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, 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 niniejszych materiałów.

#### 1. Instalacja

Sterownik BR1-27 o wymiarach 71x97x61 mm (SxWxG) powinien być zamocowany na szynie DIN w taki sposób, aby zapewnić dostateczną ochronę przed cieczami a zwłaszcza skondensowaną parą wodną, która może spowodować poważne uszkodzenia.

Upewnij się, że połączenia elektryczne są zgodne z wytycznymi umieszczonymi na schemacie znajdującym się na końcu niniejszej instrukcji. Aby zminimalizować zjawisko zakłóceń elektromagnetycznych, czujniki oraz przewody sygnałowe należy odpowiednio odseparować od przewodów zasilania.

Umieść czujkę T1 w punkcie dobrze reprezentującym temperaturę chłodzonego produktu (pomieszczenia).

Umieść czujkę T2 na parowniku w miejscu charakteryzującym się maksymalnym oblodzeniem.

Funkcja czujki temperaturowej T3 jest uwarunkowana nastawą parametru T3. Nastawa T3=DSP oznacza, że na panelu pokazywana jest temperatura mierzona przez tę czujkę. Nastawa T3=CND oznacza, że czujka mierzy temperaturę skraplacza i musi być umieszczona pomiędzy jego lamelami. Nastawa T3=2EU oznacza, że czujka mierzy temperaturę na drugim parowniku i musi być umieszczona w miejscu charakteryzującym się maksymalnym oblodzeniem tego elementu. Nastawa T3=NON oznacza, że wskazania czujki T3 nie będą wyświetlane na panelu.

Przy pierwszym uruchomieniu po długiej awarii zasilania, wyświetlacz może pokazywać „TIM”: naciśnij dowolny przycisk, aby wyciszyć alarm, następnie sprawdź czy zegar czasu rzeczywistego jest ustawiony poprawnie (MIN, HRS).

#### 2. Opis indykatorów diodowych:



	Alarm	hi	Alarm wysokiej temperatury w pomieszczeniu
	Aktywny przełącznik termostatu (załączone chłodzenie)	Lo	Alarm niskiej temperatury w pomieszczeniu
	Aktywny przełącznik wentylatora (załączony wentylator)	hc	Alarm wysokiej temperatury na skraplaczu
	Aktywny przełącznik grzałki elektrycznej – załączone odszranianie	ALr	Sygnal alarmu
	Aktywny 2 (alternatywny) zestaw parametrów pracy	cL	Niezbędne czyszczenie skraplacza
	Kontroler w trybie czuwania „Stand-by”	E1	Błąd czujki T1
	Odszranianie załączone	E2	Błąd czujki T2
	Alarm otwartych drzwi	E3	Błąd czujki T3
	Sprawdzić zegar		

W przypadku alarmu, naciśnięcie dowolny przycisk w celu wyciszenia.

Informacja	Sterowanie
t1 Temperatura czujki 1	
t2 Temperatura czujki 2	
t3 Temperatura czujki 3	
n in RTC - wartość minut	
hr G RTC - wartość godzin	
G t t Czas rozpoczęcia akcji	
Ed t Czas zakończenia akcji	
t h i Max temp czujki 1	
t L o Min temp czujki 1	
c n d** Czas pracy sprężarki - tyg.	
L o c Zablockowana klawiatura	

\*: tylko jeśli podłączona      \*\*: tylko gdy ACC > 0

#### 3. Obsługa

Wyświetlanie oraz zmiana punktu I oraz II



Tryb gotowości Stand-by (SB=YES)



#### 3.1. Wybór 2 (alternatywnego) zestawu parametrów

Ręczne (IISM=MAN)	Automatyczne (IISM=ECO)	Stykowe (IISM=DI)	Zegar czasu rzeczywistego (IISM=RTC)
3"	ECO (Zobacz rys.3)	DxA=CLS    DxA=OPN	Grupa II: Start o STT Koniec o EDT

#### 3.2. Rozpoczęcie odszraniania

Ręczne	Zegar czasu rzeczywistego (DFM=RTC)	Odstępy czasu (DFM=TIM)	Optimalizacja (DFM=FRO)	Zdalne (DxA=RDS)
2"	Według harmonogramu o czasie DH1...DH6	godziny DFT	T2<0°C dla godzin DTF	DxA=CLS    DxA=OPN
<b>Zsynchronizowane (D2O=DSY)</b>				
				Rozpoczęcie i zakończenie zsynchronizowane zgodnie z połączeniem BR1-27

#### 3.3. Zakończenie odszraniania

Limit czasowy	Monitorowanie temperatury parownika 1 przed upływem czasu	Monitorowanie temperatury parownika 2 przed upływem czasu
DTO minutes	Minuty DTO lub T2 ≥ DLI	Minuty DTO lub T2 i T3 ≥ DLI

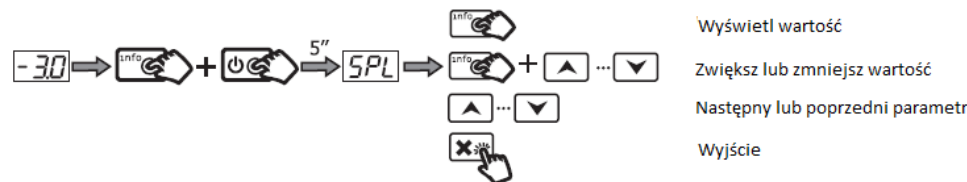
#### Wznawianie cyklu termostatycznego.

Jeżeli odszranianie zostało zakończone oraz parametr DRN jest większy od 0, wszystkie wyjścia pozostaną wyłączone na czas określony tym parametrem, aby zapewnić całkowite roztopienie lodu i ocieknięcie parownika. Ponadto, jeżeli czujka T2 jest aktywna (T2=YES), wentylatory zostaną uruchomione ponownie, kiedy parownik osiągnie temperaturę mniejszą niż FDD, a w przypadku, gdy T2=NO, lub, jeżeli odszranianie dobiega końca, po upływie czasu określonego w parametrze FTO, wentylatory zostaną uruchomione bezwarunkowo.

Jeżeli DFM=NON lub C-H=HEA wszystkie funkcje odszraniania są zawieszane, a jeżeli DFT=0, automatyczne funkcje są wyłączone. Podczas trwania, odszraniania alarm wysokiej temperatury jest wyłączony.

#### 4. Konfiguracja parametrów

Dostęp/ Sterowanie/ Modyfikowanie



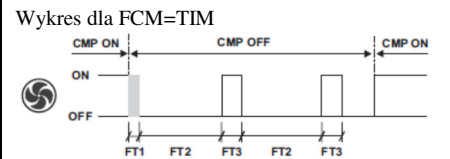


Wyświetl wartość


Zwiększ lub zmniejsz wartość

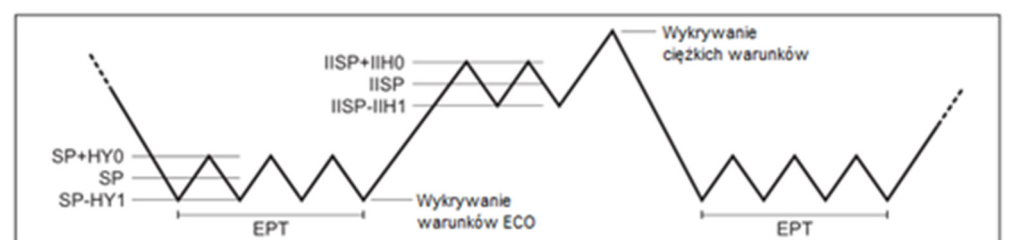
Następny lub poprzedni parametr

Wyjście

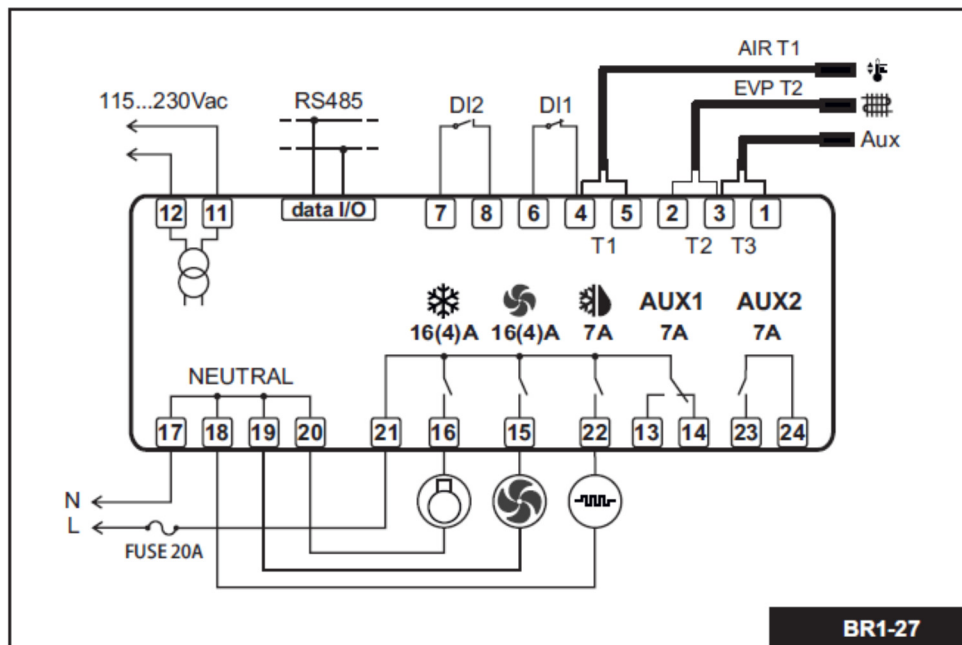
Parametr	Zakres regulacji	Opis
SPL	-50...SPH	Minimalna wartość parametru SP
SPH	SPL...110°C	Maksymalna wartość SP
SP	SPL...SPH	Nastawa główna sterownika (wymagana wartość w pomieszczeniu)
C-H	REF HEA	Tryb pracy: REF – chłodnictwo (chłodzenie) HEA – ogrzewnictwo (ogrzewanie)
HY0	1..10 <sup>0</sup>	Zakres załączenia
HY1	1..10 <sup>0</sup>	Zakres wyłączenia
CRT	0..30 min	Czas postoju sprężarki(urządzenia). Wyjście sterujące pracą sprężarki zostanie ponownie załączone po upływie czasu określonego tym parametrem. Rekomendowana wartość CRT=03 dla dyferencjału około 2°C.
CT1	0..30 min	Czas pracy termostatu (załączenia sprężarki) w wypadku, gdy nastąpi awaria czujki T1. Ustawienie CT1=0 oznacza wyłączenie pracy sprężarki.
CT2	0..30 min	Czas wyłączenia wyjścia termostatu (postoju sprężarki), w przypadku awarii czujki T1. Gdy CT1>0 i CT2=0, termostat będzie pracować w sposób ciągły. Dla nastawy CT1=4 i CT2=6, po 4 minutach pracy sprężarki nastąpi 6 minut postoju. Wartość CT1 powinna być większa lub równa niż minimalny czas postoju sprężarki, natomiast CT2 należy określić na podstawie minimalnego czasu postoju urządzenia lub ilości cyklów włącz – wyłącz na godzinę.
DFM	NON TIM FRO RTC	Tryb załączania odszraniania: NON: funkcja odszraniania jest wyłączona, TIM: Regularne odszranianie w ustalonych odstępach czasu, FRO: Zoptymalizowane odszranianie – Zliczanie czasu odszraniania następuje tylko wtedy, kiedy na parowniku występuje oblodzenie. W przypadku gdy temperatura parowania wynosi 0°C częstotliwość odszraniania zależy od obciążenia cieplnego i warunków klimatycznych. Przy nastawach dużo mniejszych niż 0°C częstotliwość odszraniania zależy głównie od czasu działania systemu RTC: Osuszanie według ustalonych nastaw (harmonogramu) mierzonych zegarem czasu rzeczywistego, DH1, DH2.. DH6.
DFT	0..99 godzin	Przerwa czasowa pomiędzy kolejnymi cyklami odszraniania. Czas jest zliczany od ostatniego cyklu osuszania. Przykład: DFM=TIM i DFT=06, odszranianie będzie miało miejsce co 6 godzin.
DFB	NO YES	Przywracanie czasu odszraniania. Gdy DFB=YES podczas przerwy w zasilaniu zegar wznowia odliczanie od momentu przerwania z przybliżeniem ±30 min. Gdy DFB=NO, przy przerwie w zasilaniu, zegar zaczyna zliczać od zera.
DH1	HH.M	Nastawa pierwszego cyklu odszraniania. HH określa godzinę załączenia, M określa dziesiątki minut. Nastawa 8.3 oznacza załączenie odszraniania o godzinie 8:30 rano. Nastawa 23.5 oznacza załączenie odszraniania o 23:50. Nastawa '---' oznacza wyłączenie pozycji harmonogramu.
DH2	HH.M	Nastawa 2-go cyklu odszraniania.
DH3	HH.M	Nastawa 3-go cyklu odszraniania.
DH4	HH.M	Nastawa 4-go cyklu odszraniania.
DH5	HH.M	Nastawa 5-go cyklu odszraniania.
DH6	HH.M	Nastawa 6-go 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 wyłączona. ELE – Oszranianie elektryczne: sprężarka wyłączona, grzałka załączona. GAS – odszranianie gorącymi gazami: Sprężarka i grzałka załączone.
DSO	OFF LO HI	Optymalizacja rozpoczęcia odszraniania OFF: Brak optymalizacji. LO: Odszranianie oczekuje aż sprężarka zostanie wyłączona HI: Odszranianie oczekuje aż sprężarka zostanie załączona
SOD	0..30 min	Czas opóźnienia optymalizacji
DPD	0..240 sek.	Odpompowanie czynnika z chłodnicy. Na początku odszraniania, wyjście odszraniania ( opisane przez DTY) jest wyłączone przez DPD sekund.
DRN	0..30 min	Czas oczekiwania – postój urządzenia po zakończonym cyklu odszraniania.
DDM	RT LT SP DEF	Komunikat na wyświetlaczu podczas cyklu odszraniania. RT: rzeczywista temperatura. LT: Ostatnia temperatura przez odszranianiem. SP: Obecnie ustawiona wartość DEF: Na wyświetlaczu pojawi się komunikat „DEF”
DDY	0..60 min	Opóźnienie wyświetlania. Wyświetlacz pokazuje parametr DDM podczas odszraniania oraz DDY minut po zakończonym odszranianiu.
FID	NO YES	Wentylatory chłodnicy pracują FID=YES lub są wyłączone FID=NO podczas cyklu odszraniania.
FDD	-50..110°C	Temperatura wznowienia pracy wentylatora po cyklu odszraniania
FTO	0..120 min	Maksymalny czas postoju wentylatora po końcu cyklu odszraniania
FCM	NON TMP TIM	Optymalizacja pracy wentylatora. NON: Wentylator pozostaje włączony cały czas. TMP: Wentylator włączony jeśli włączona sprężarka. Kiedy sprężarka zostanie wyłączona, wentylatory pracują, aż różnica temp. Te-Ta będzie większa niż FDT. Wentylator zostanie ponownie włączony kiedy osiągnięta zostanie temperatura FHD (Te = temp. w parowniku, Ta = temp. powietrza). TIM: Kontrola czasowa: Wentylator włączony jeśli włączona sprężarka. Kiedy sprężarka zostanie wyłączona, praca wentylatorów według parametrów FT1...FT3 Wykres dla FCM=TIM 
FDT	-12...0°	Różnica temperatur parownik-powietrze dla wyłączenia wentylatorów, kiedy sprężarka zostanie wyłączona.
FDH	1...12°	Różnica temperatur dla wznowienia pracy wentylatorów.
FT1	0..180 s	Opóźnienie zatrzymania wentylatora chłodnicy po zatrzymaniu sprężarki.
FT2	0..30 min	Czas postoju wentylatora chłodnicy. 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: wartość progowa uzyskiwana przez dodanie wartości ustawionych dla różnicy termostatu i ALR/AHR.
ALA	-50..110°C	Alarm niskiej temperatury
AHA	-50..110°C	Alarm wysokiej temperatury
ALR	-12..0°C	Różnica temperatur dla alarmu niskiej temperatury. Dla ALR=0 alarm niskiej temperatury jest wyłączony.
AHR	0..+12°C	Różnica temperatur dla alarmu wysokiej temperatury. Dla AHR=0 alarm wysokiej temperatury jest wyłączony.
ATI	T1, T2, T3	Czujka używana do wyzwalania alarmu temperatury.
ATD	0..120 min	Opóźnienie załączenia alarmu.
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 ECO DI RTC	Przełączenie do alternatywnego zestawu parametrów: NON: 2 zestaw parametrów nie jest używany. MAN: przyciskając przycisk  sterownik zostaje przełączony w 2 zestaw parametrów. ECO: Sterownik przełączy się automatycznie w 2 zestaw parametrów przy wykryciu warunków pracy ECO. DI: zwarcie złączy DI spowoduje przełączenie sterownika do alternatywnego zestawu parametrów. RTC: 2 zestaw parametrów zostanie aktywowany o czasie STT i wyłączony o czasie EDT.
IISL	-50...IISH	Minimalna wartość parametru IISP
IISH	IISL...110°C	Maksymalna wartość IISP
IISP	IISL...IISH	Alternatywna nastawa główna sterownika
IIH0	1..10°	Zakres załączenia w 2 zestawie parametrów
IIH1	1..10°	Zakres wyłączenia 2 zestawie parametrów
IIDF	0..99 godzin	Przerwa czasowa pomiędzy kolejnymi cyklami odszraniania dla alternatywnego zestawu nastaw.. Czas jest zliczany od ostatniego cyklu oszraniania.
IIFC	NON TMP TIM	Optymalizacja pracy wentylatora w 2 zestawie parametrów. Zobacz FCM.
ECS	1...5	Czułość przełączenia sterownika do alternatywnego zestawu parametrów. (1=minimum, 5=maksimum).
EPT	0...240 min	Czas po którym załączany jest tryb ECO (tylko gdy IISM=ECO) w przypadku stałego obciążenia. 1 zestaw parametrów używany przez EPT minut.
SB	NO YES	Zezwolenie na wprowadzenie sterownik w tryb czuwania za pomocą przycisku 
DSM	NON ALR STP	Aktywacja wejścia czujnika otwartych drzwi (jeśli drzwi są zamknięte, styki są zwarte). NON: czujnik otwartych drzwi nieaktywny. ALR: Kiedy D1x=DOR oraz styki są rozwarte, zostanie włączony alarm po ADO minutach. STP: Kiedy D1x=DOR oraz styki są rozwarte, zostanie włączony alarm po ADO minutach, wentylatory zatrzymane oraz wyłączona sprężarka po CSD minutach.
DAD	0...30 min	Czas zwłoki uruchomienia alarmu otwartych drzwi.
CSD	0...30min NO	Czas zwłoki zatrzymania sprężarki/grzałki kiedy otwarte drzwi. Gdy CSD=NO sprężarka/grzałka nigdy nie będą zatrzymywane podczas otwartych drzwi.

DIO		NON DOR ALR IISM RDS	Konfiguracja wejścia DI1 NON: wejście nie jest aktywne DOR: Czujnik otwartych drzwi aktywny. ALR: Zwarcie powoduje włączenie alarmu (jeśli AHM=STP, sprężarka zostanie zatrzymana, a odszranianie zawieszona). IISM: Zwarcie powoduje przejście sterownika do pracy z alternatywnym zestawem nastaw. RDS: zwarcie powoduje wymuszenie odszraniania.
D1A		OPN CLS	Aktywacja wejścia DI1 OPN: wejście otwarte CLS: wejście zamknięte
D2O		Zobacz DIO	Konfiguracja wejścia DI2 (zobacz DIO)
D2A		Zobacz D1A	Aktywacja wejścia DI2 (zobacz D1A)
LSM		NON MAN ECO DI1, DI2 RTC	Tryb kontroli pracą oświetlenia w chłodni: NON: brak kontroli pracą oświetlenia MAN: Załączenie oświetlenia nastąpi po użyciu przycisku  , jeśli Oax=LGT. ECO: Oświetlenie włączane/wyłączane zgodnie z warunkami ECO DIx: Oświetlenie włączane/wyłączane jeśli wejście DIx aktywne. RTC: Zmiana stanu oświetlenia w czasie STT oraz powrót w czasie EDT.
LSA		OPN CLS	Aktywacja oświetlenia (tylko z LSM=ECO, DIX lub RTC) OPN: Światło włączone kiedy styki DIx rozwarte. Tryb ECO wyłączony lub w czasie EDT. CLS: Światło włączone kiedy styki DIx zwarte. Tryb ECO aktywny lub w czasie STT.
STT		HH.M	Czas włączenia akcji
EDT		HH.M	Czas wyłączenia akcji
OA1		NON 0-1 LGT 2CU 2EU ALO ALC	Tryb pracy 1 wyjścia uniwersalnego AUX: NON: wyjście wyłączone 0-1: kontrola trybu pracy sterownika: włączony (ON)/ tryb gotowości (Stand by) LGT: kontrola pracą oświetlenia 2CU: kontrola pracą dodatkowej sprężarki. 2EU: Kontrola pracą grzałki w trybie odszraniania dla dodatkowej chłodnicy. ALO: sygnalizacja alarmu - styk rozwarty w przypadku wystąpienia alarmu. ALC: sygnalizacja alarmu - styk zamknięty w przypadku wystąpienia alarmu.
OA2		Jak OA1	Jak OA1
2CD		0...120 sek.	Opóźnienie załączenia 2 sprężarki. Jeśli OAU=2CU, to parametrem ten określi opóźnienie załączenia przekaźnika dodatkowego AUX. Obie sprężarki zostaną wyłączone w tym samym czasie.
OS1		-12.5..+12.5°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°C	Poprawka temperaturowa czujki T2
T3		NON DSP CND 2EU	Czujka T3: NON: brak czujki T3. DSP: Wyświetlacz pokazuje temperaturę czujki T3. CND: czujka T3 kontroluje temperaturę skraplacza. 2EU: czujka T3 kontroluje temperaturę dodatkowego parowacza.
OS3		-12.5..+12.5°C	Poprawka temperaturowa czujki T3
AHM		NON ALR STP	Akcje podejmowane w wypadku wykrycia alarmu wysokiej temperatury skraplacza: NON: Alarm jest wyłączony. ALR: w przypadku wystąpienia alarmu, na wyświetlaczu zostanie pokazany napis HC i załączony alarm dźwiękowy. STP: dodatkowo po za komunikatem i załączonym alarmem zostanie zatrzymana sprężarka a cykl odszraniania zawieszony.
AHT		-50...110°	Alarm temperatury skraplacza (odniesiony dla czujki T3)
TLD		1..30 min	Opóźnienie zapamiętania temperatury minimalnej TLO i maksymalnej THL.
TDS		T1 1-2 T3	Wybór wyświetlania temperatury czujki. T1: Czujka T1 1-2 Średnia AVG-ważona dla czujek T1 i T2 T3: Czujka T3
AVG		0...100%	Waga T2 w stosunku do T1 (jeśli TDS=1-2) Przykład: Jeśli T1= -5°, T2= - 20°, AVG=100%. Wyświetlana temperatura =-20°. Przykład: Jeśli T1= -5°, T2= - 20°, AVG=60%. Wyświetlana temperatura =-14°.
SCL		1°C 2°C °F	Skala odczytów: 1°C: zakres pomiarowy -50...110°C (dokładność 0.1°C w przedziale -9.9...19.9°C Poza przedziałem 1°C). 2°C: zakres pomiarowy -50...110°C °F: zakres pomiarowy -55...180°F
SIM		0..100	Opóźnienie pracy wyświetlacza. '0' oznacza szybkie odświeżanie.
ADR		1..255	Adres sterownika w lokalnej sieci monitoringu.



## 5. Schemat połączeń



## 6. Dane techniczne

### Zasilanie

BR1-27...W 100-240Vac  $\pm$  10%, 50/60Hz, 3W

### Wyjścia (240Vac)

	BR1-27..S..-	BR1-27..Q..-
Sprężarka	Opór 16A 3.6 FLA 21.6 LRA	Opór 12A 3.6 FLA 21.6 LRA
Wentylator parowacza	Opór 16A 3.6 FLA 21.6 LRA	Opór 12A 3.6 FLA 21.6 LRA
Odszranianie (grzałka)	Opór 7A 1 FLA 4 LRA	Opór 7A 1 FLA 4 LRA
Wyjście 1	Opór 7A 1 FLA 4 LRA	Opór 7A 1 FLA 4 LRA
Wyjście 2	Opór 7A 1 FLA 4 LRA	Opór 7A 1 FLA 4 LRA

### Wejścia

NTC 10k $\Omega$ @25°C LAE – produkt numer SN4..

### Zakres pomiarowy

-50...110°C, -58...180°F  
-50 / -9.9 ... 19.9 / 110°C

### Czułość pomiarowa

<0.5°C dla zakresu pomiarowego

### Zakres pracy


-10 ... +50°C; 15% ... 80% r.H

### Bateria zegara czasu rzeczywistego

>150 godzin, samoladująca

### CE (standardy)

RoHS 2011/65/UE; EN60730-1; EN60730-2-9; EN55022 (Klasa B); EN50082-1

 <p><b>LNS</b> www.lns.com.pl</p>	<p>Biuro i magazyn ul. Żernicka 9 55-010 Święta Katarzyna tel: +48 71 716 44 50 fax: +48 71 716 44 51</p>
--	---