

AR2-27 BEDIENUNGSANLEITUNG

Wir danken Ihnen, dass Sie sich für ein Produkt der Firma LAE electronic entschieden haben. Lesen Sie vor der Installation des Gerätes bitte aufmerksam die vorliegende Bedienungsanleitung durch: Nur so können wir Ihnen höchste Leistungen und Sicherheit garantieren.

BESCHREIBUNG



Abb. 1 - Bedienteil

Taste Info / Setpoint.

Taste Manuelle Abtauung / Down.

ANGABEN

- Wärmeregelausgang
- Lüfterausgang
- Abtauausgang
- Aktivierung des 2. Parameter-Sets
- Alarm

Taste Manueller Modus / Up.

Taste Stand-by.

INSTALLATION

- Das Gerät misst 72x94x47 mm (LxHxT) und muss an einer DIN-Schiene so befestigt werden, dass keine Flüssigkeitsinfiltrationen möglich sind, welche schwere Schäden am Gerät selbst hervorrufen und dessen Sicherheit beeinträchtigen können.
- Die Elektroanschlüsse ausführen (siehe hierzu die "Schaltpläne"). Zur Vermeidung von elektromagnetischen Störungen die Fühler und Signalkabel getrennt von den Starkstromleitern anbringen.
- Den Fühler T1 so in der Zelle positionieren, dass die Konservierungstemperatur des Produktes gut gemessen werden kann.
- Den Fühler T2 auf dem Verdampfer an der Stelle des maximalen Reifeansatzes befestigen.
- Die Funktionen des Fühlers T3 werden vom Parameter T3 bestimmt. Bei T3=DSP misst der Fühler die auf dem Display anzuzeigende Temperatur; bei T3=CND erfasst der Fühler die Verflüssigungstemperatur und muss somit zwischen den Rippen des Verflüssigungssatzes positioniert werden; bei T3=2EU misst der Fühler die Temperatur des zweiten Verdampfers und muss an der Stelle des maximalen Reifeansatzes befestigt werden; bei T3=NON ist der dritte Fühler deaktiviert.

BETRIEB

DISPLAYANZEIGEN

Im Normalbetrieb zeigt das Display die Messtemperatur oder einen der folgenden Werte an:

<i>dEF</i>	Abtauung wird ausgeführt	<i>hP</i>	Hochdruckalarm auf Verflüssiger
<i>rEc</i>	SW-Wiederherstellung nach Abtauung	<i>hI</i>	Übertemperaturalarm in der Zelle
<i>oFF</i>	Regler im Stand-by-Modus	<i>Lo</i>	Untertemperaturalarm in der Zelle
<i>cL</i>	Anforderung der Verflüssigerreinigung	<i>E1</i>	Defekt in Fühler T1
<i>do</i>	Alarm für Tür offen	<i>E2</i>	Defekt in Fühler T2
<i>hc</i>	Übertemperaturalarm auf Verflüssiger	<i>E3</i>	Defekt in Fühler T3

INFO-MENÜ

Die im Info-Menü abrufbaren Daten sind:

<i>t1</i>	Ist-Temperatur des Fühlers 1	<i>th1</i>	Max. Messtemperatur des Fühlers 1
<i>t2</i>	* Ist-Temperatur des Fühlers 2	<i>tLo</i>	Min. Messtemperatur des Fühlers 1
<i>t3</i>	* Ist-Temperatur des Fühlers 3	<i>cnd</i>	** Verdichterbetriebszeit in Wochen
<i>n in</i>	Minuten der Echtzeituhr	<i>Loc</i>	Tastenzustand (Sperrung)
<i>hr5</i>	Stunden der Echtzeituhr		

*: Anzeige nur wenn T2 und / oder T3 in der Parameterebene aktiviert ist. **: Anzeige nur wenn ACC > 0 ist.

Zugriff auf das Menü und Datenanzeige.

- Die Taste drücken und loslassen.
- Mit den Tasten oder die anzuzeigenden Daten wählen.
- Mit der Taste den Wert anzeigen.
- Zum Verlassen des Menüs die Taste drücken oder 10 Sekunden warten.
Reset der gespeicherten Werte THI, TLO, CND
 - Mit den Tasten oder den zu resettierenden Wert wählen.
 - Mit der Taste den Wert anzeigen.
 - Die Taste gedrückt halten und gleichzeitig die Taste drücken.

SETPOINT (Anzeige und Änderung des Sollwertes - gewünschter Temperaturwert)

- Die Taste mindestens für eine halbe Sekunde drücken, um den Sollwert anzuzeigen.
- Die Taste gedrückt halten und mit den Tasten oder den gewünschten Wert einstellen (die Regelung kann innerhalb des Mindestwertes SPL und Höchstwertes SPH erfolgen).
- Beim Loslassen der Taste wird der neue Wert gespeichert.


STAND-BY

Die Taste , lässt, falls für 3 Sekunden gedrückt, den Regler auf verschiedene Betriebsmodi oder Stand-by umschalten (nur bei SB=YES).

TASTENSPERRE

Die Sperre der Tasten verhindert unerwünschte und potenziell schädliche Handlungen, sollte der Regler beispielsweise in einer öffentlich zugänglichen Umgebung positioniert sein. Zur Sperre aller Tastenbefehle den Parameter im INFO-Menü auf LOC=YES einstellen; zur Wiederherstellung aller Funktionen den Parameter auf LOC=NO setzen.

WAHL DES ZWEITEN PARAMETER-SETS

Die Regelparameter können anhand von zwei vorprogrammierten Sets in wenigen Augenblicken an verschiedene Bedingungen adaptiert werden. Der Übergang von Set I zu Set II kann MANUELL erfolgen, indem bei der Einstellung IISM=MAN die Taste  für 2 Sekunden gedrückt wird, oder AUTOMATISCH bei der Erfassung von extremen Betriebsbedingungen (IISM=HDD) oder wiederum beim Schließen des HILFSEINGANGES DI2 (IISM=DI2). Die Aktivierung des Parameter-Sets II wird durch Leuchten der zugehörigen LED auf dem Bedienteil gemeldet. Bei IISM=NON ist der Übergang zu Set II gesperrt.


EINSTELLUNGEN DER ECHTZEITUHR

Die Einstellungen der Echtzeituhr (RTC) können direkt innerhalb des Info Menüs vorgenommen werden (Vorgehensweise wie bei Veränderung des Sollwerts). Die Minuten werden von 0 bis 59 in 10er Schritten und die Stunden von 0 bis 23 eingestellt. Wenn die RTC Einstellung kurz bevor ein Stundenwechsel (11:59 → 12:00) erfolgt, sollte die Korrektheit der Echtzeit nochmals überprüft werden. Die Echtzeituhr (RTC) wechselt nicht automatisch zwischen Winter und Sommerzeit, bitte beachten Sie, dass Sie während dieser Umstellungsperiode die Echtzeiteinstellungen kontrollieren.




ABTAUUNG

Automatische Abtauung. Die Abtauung startet automatisch zu fest einprogrammierten Zeitintervallen oder bei bis zu 6 einprogrammierten Uhrzeiten (bis zu sechs pro 24 Stunden).

■ **Intervallabtauung.** Bei DFM=TIM startet die Abtauung wenn der integrierte Timer die eingestellten Intervalle DFT erreicht hat. Beispiel: mit DFM=TIM und DFT=06, wird alle 6 Stunden eine Abtauung eingeleitet.

■ **Echtzeitabtauung.** Bei DFM=RTC startet die Abtauung bei den unter DH1...DH6 eingestellten Zeiten. Das Format der Zeiteinstellung ist "HH.M", wo HH die Stunden und M die Minuten in 10er Schritten angeben. Um ein oder mehrere (DH1...DH6) zu deaktivieren, muss bei dem jeweiligen DH.. ein Wert von "—" parametriert werden. Um diesen Wert einzustellen, müssen Sie bei Erreichen des Wertes "23.5" nochmals die Taste  betätigen. Die Einstellungen der 6 Abtauzeiten ist auf zwei Arten veränderbar: Zum einen in der Parameterebene (siehe Konfigurationsparameter) und zum anderen bei Betätigen der Abtautaste an der Front für 4 Sek. im normalen Betrieb.

■ **Synchronabtauung.** Bei DI2=DSY und wie in Fig. 3 vernetzt mit mehreren AR2-27-Geräten (siehe Parametertabelle) erfolgt die Abtauung synchron auf allen angeschlossenen Geräten. Das Gerät, das als Erstes abtau, steuert die Synchronabtauungen aller anderen.

Handabtauung oder Fernabtaustart. Bei DFM=TIM ist es möglich, eine Handabtauung durch Betätigen der  für 4 Sek. einzuleiten. Bei DFM=RTC ist dies ebenso möglich jedoch wird in dieser Einstellung nach Betätigen der  in der Front für 4 Sek. erst einmal der Parameter DH1 angezeigt und erst bei weiterem Betätigen der  für 4 Sek. wird eine Handabtauung eingeleitet. Bei DI2=RDS wird ein Fernabtaustart eingeleitet sobald der digitale Eingang DI2 geschlossen wird.

Abtautyp. Nach dem Start der Abtauung werden die Verdichter- und Abtauausträge gemäß Parameter DTY angesteuert. Bei FID=YES sind die Verdampferlüfter während der Abtauung aktiviert.

Abtauende. Die effektive Abtauendauer wird von einigen Parametern beeinflusst.

■ **Zeitgesteuerte Abtauung:** T2=NO und T3 ist unterschieden von 2EU: Die Verdampfertemperatur wird nicht überwacht; die Abtauung hat immer eine Dauer gleich der Zeit DTO.

■ **Temperaturüberwachung auf einem Verdampfer:** T2=YES und T3 ist unterschieden von 2EU: Erreicht der Fühler T2 die Temperatur DLI innerhalb der Zeit DTO, wird die Abtauung vorzeitig gestoppt.










■ **Temperaturüberwachung auf zwei Verdampfern:** T2=YES, T3=2EU, OAU=2EU: Dieser Modus sieht die unabhängige Steuerung zweier Verdampfer vor; innerhalb der Zeit DTO, in der beide Verdampferheizelemente die festgelegte Temperatur erreichen müssen, wird dabei jenes Verdampferheizelement zuerst ausgeschaltet, das die Temperatur DLI zuerst erreicht (siehe Abbildung).

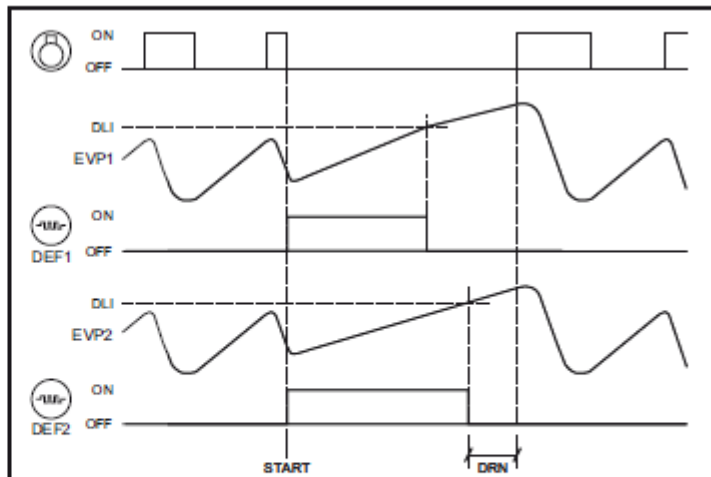
Wiederaufnahme des Wärmeregelungszyklus. Nach einer Abtauung bleiben alle Ausgänge, falls DRN über Null liegt, für DRN

Minuten ausgeschaltet, damit das Eis schmelzen und das Wasser abfließen kann. Bei aktivem Fühler T2 (T2=YES) starten die Lüfter erneut, sobald die Verdampfertemperatur unter dem Wert FDD liegt; ist der Fühler T2 nicht aktiv (T2=NO) oder stellt sich diese Bedingung nach Beendigung einer Abtauung nicht innerhalb der Zeit FTO ein, werden die Lüfter nach Verstreichen von FTO trotzdem neu gestartet.

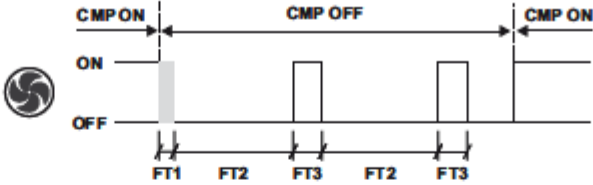
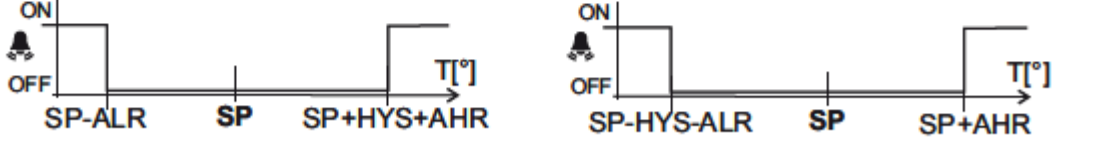


Achtung: Bei DFM=NON oder C-H=HEA sind alle Abtaufunktionen gesperrt; bei DFT=0 ist die automatische Abtauung ausgeschlossen, während eines Hochdruckalarms wird die Abtauung unterbrochen; während einer Abtauung ist der Übertemperaturalarm gesperrt.

KONFIGURATIONSPARAMETER

- Für den Zugriff auf das Konfigurationsmenü die Tasten  +  für 5 Sekunden drücken.
- Mit den Tasten  oder  den zu ändernden Parameter wählen.
- Mit der Taste  den Wert anzeigen.
- Die Taste  gedrückt halten und mit den Tasten  oder  den gewünschten Wert einstellen.
- Beim Loslassen der Taste  wird der neue Wert gespeichert und der nächste Parameter angezeigt.
- Zum Verlassen des Menüs die Taste drücken oder 30 Sekunden warten.



PAR	BEREICH	BESCHREIBUNG
SCL	1°C; 2°C; °F	Anzeigeskala. 1°C (nur bei INP=SN4): Messbereich -50/-9.9 ... 19.9/80°C. 2°C : Messbereich -50 ... 120°C. °F : Messbereich -55 ... 240°F. <i>Achtung: Bei der Änderung des Wertes SCL müssen die Parameter der absoluten und relativen Temperaturen (SPL, SPH, SP, ALA, AHA, usw.) unbedingt neu konfiguriert werden.</i>
SPL	-50..SPH	Mindestgrenzwert für die Regelung von SP.
SPH	SPL..120°	Höchstgrenzwert für die Regelung SP.
SP	SPL... SPH	Schalttemperatur (Wert, der in der Zelle beibehalten werden soll).
C-H	REF; HEA	Kühlmodus (REF) oder Heizmodus (HEA).
HYS	1...10°	OFF/ON-Schalthyserese des Thermostaten. Kühlregelung (C-H=REF) Heizregelung (C-H=HEA)
CRT	0...30Min	Verdichterstopzeit. Eine Neuaktivierung des Ausgangs kann nur nach Verstreichen von CRT Minuten nach dem vorherigen Ausschalten erfolgen. Empfohlene Werte: CRT=03 bei HYS<2.0°.
CT1	0...30Min	Aktivierungszeit des Wärmeregelungsausganges während einer Funktionsstörung des Fühlers T1. Bei CT1=0 ist der Ausgang immer OFF.
CT2	0...30Min	Stopzeit des Wärmeregelungsausganges während einer Funktionsstörung des Fühlers T1. Bei CT2=0 und CT1>0 ist der Ausgang immer ON. <i>Beispiel: CT1=4, CT2= 6: Im Fall eines Defektes des Fühlers T1 arbeitet der Verdichter mit 4-minütigen ON-Zyklen und 6-minütigen OFF-Zyklen.</i>
CSD	0..30Min	Verzögerung des Verdichterstopps nach Türöffnung (aktiv nur bei DS = YES).
2CD	0...120Sek	Einschaltverzögerung des zweiten Verdichters. Bei OAU = 2CU wird der Hilfsausgang 2CD Sekunden nach dem Start des ersten Verdichters aktiviert. Das Ausschalten der Verdichter erfolgt hingegen immer gleichzeitig.
DFM	NON; TIM; RTC	Startmodus eines Abtauzyklus. NON : Die Abtaufunktion wird deaktiviert (der nächste Parameter ist FID). TIM : Intervallabtauung RTC : Echtzeitabtauung bei bis zu 6 Zeitvorgaben DH1, DH2...DH6.
DFT	0...99 St.	Timerwert, nach dessen Erreichen ein Abtauzyklus gestartet wird.
DH1	HH.M	Echtzeitabtauung für DH1. Die einzustellende Zeit geht von 00.0 bis 23.5. Wählt man einen Wert über 23.5 erscheint "—" somit ist die Zeiteinstellung für den jeweiligen DH Parameter ausgeschlossen. <i>Beispiel: DH1=8.3 bedeutet, dass die Abtauung morgens um 8:30 beginnt.</i>
DH2	HH.M	Echtzeitabtauung für DH2
DH3	HH.M	Echtzeitabtauung für DH3
DH4	HH.M	Echtzeitabtauung für DH4
DH5	HH.M	Echtzeitabtauung für DH5
DH6	HH.M	Echtzeitabtauung für DH6
DLI	-50...120°	Abtauendtemperatur
DTO	1...120Min	Maximale Abtaudauer.
DTY	OFF; ELE; GAS	Abtautyp. OFF: Abtauung bei Stopp (Verdichter und Abtauheizung OFF). ELE: Elektrische Abtauung (Verdichter OFF und Abtauheizung ON). GAS: Heißgasabtauung (Verdichter und Abtauheizung ON).
DRN	0...30Min	Pause nach Abtauung (Abtropfphase des Verdampfers).
DDY	0...60Min	Displayanzeige während Abtauung. Bei DDY=0 zeigt das Display während einer Abtauung auch weiterhin die Temperatur an. Bei DDY > 0 zeigt das Display während einer Abtauung die Zeichen DEF und nach Beendigung dieser die Zeichen REC für DDY Minuten an.
FID	NO/YES	Lüfteraktivierung während der Abtauung.
FDD	-50...120°	Temperatur für den Neustart der Verdampferlüfter nach einer Abtauung.
FTO	0...120Min	Dauer des maximalen Verdampferlüfterstopps nach einer Abtauung.

FTC	NO/YES	Aktivierung der optimierten Lüftersteuerung. Bei FTC=NO bleiben die Lüfter immer eingeschaltet.  Abb. 2 — Optimierte Lüftersteuerung (FTC=YES).
FT1	0...180Sek	Ausschaltverzögerung der Lüfter nach Verdichterstopp. Siehe Abb. 2.
FT2	0...30Min	Lüfterstopp mit Timer. Bei FT2=0 bleiben die Lüfter immer eingeschaltet.
FT3	0...30Min	Lüfterbetrieb mit Timer. Bei FT3=0 und FT2 > 0 bleiben die Lüfter immer ausgeschaltet.
ATM	NON; ABS; REL	Alarmschwellen. NON: Alle Temperaturalarms sind gesperrt (<i>der nächste Parameter ist ADO</i>). ABS: Die in ALA und AHA programmierten Werte stellen die effektiven Alarmschwellen dar. REL: Die in ALR und AHR programmierten Werte sind die Alarmdifferenziale für SP und SP+HYS.  Temperaturalarm mit entsprechenden Alarmschwellen in Kühlregelung (ATM=REL, C-H=REF). Temperaturalarm mit entsprechenden Alarmschwellen in Heizregelung (ATM=REL, C-H=HEA).
ALA	-50... 120°	Alarmschwelle für Untertemperatur.
AHA	-50... 120°	Alarmschwelle für Übertemperatur.
ALR	-12... 0°	Alarmdifferential für Untertemperatur. Bei ALR=0 wird der Untertemperaturalarm ausgeschlossen.
AHR	0... 12°	Alarmdifferential für Übertemperatur. Bei AHR=0 wird der Übertemperaturalarm ausgeschlossen.
ATI	T1; T2; T3	Wahl des Bezugsfühlers für Temperaturalarms.
ATD	0... 120Min	Verzögerung der Temperaturalarmmeldung.
ADO	0... 30Min	Verzögerung der Alarmmeldung für Tür offen.
AHM	NON; ALR; STP;	Betriebsmodus bei Verflüssigeralarm. NON : Sperre des Verflüssigeralarms. ALR : Im Alarmfall blinken auf dem Display die Zeichen "HC" und wird der Summer aktiviert. STP : Die Alarmanzeigen werden ausgelöst und der Verdichter und die Abtauungen gestoppt.
AHT	-50...120°	Verflüssigungstemperaturalarm (er wird vom Fühler T3 gemessen).
ACC	0...52 Wochen	Periodische Verflüssigerreinigung. Sobald die Verdichterbetriebszeit (in Wochen) den Wert ACC erreicht, blinken auf dem Display die Zeichen "CL". Bei ACC=0 wird die Verflüssigerreinigungsmeldung ausgeschlossen.
HDS	1...5	Ansprechvermögen des Reglers für den automatischen Übergang von Set 1 zu Set 2 (1=min. 5=max.)
IISM	NON; MAN; HDD; DI2	Übergang zum 2. Parameter-Set. NON: Sperre des 2. Parameter-Sets (<i>der nächste Parameter ist SB</i>). MAN: Aktivierung der Taste  für die Umschaltung der beiden Parameter-Sets. HDD: Automatischer Übergang zum 2. Parameter-Set bei der Erfassung von extremen Betriebsbedingungen. DI2: Übergang zum 2. Parameter-Set beim Schließen des Hilfeinganges DI2.
IISL	-50... IISH	Mindestgrenzwert für die Regelung von IISP.
IISH	IISL... 120°	Höchstgrenzwert für die Regelung IISP.
IISP	IISL... IISH	Sollwert in Modus 2.
IIHY	1... 10°	OFF/ON-Schalthyserese in Modus 2.
IIFT	NO/YES	Aktivierung der optimierten Lüftersteuerung in Modus 2.
IIDF	0...99 St.	Stundenzählerwert für den Start eines Abtauzyklus in Modus 2.
SB	NO/YES	Aktivierung der Stand-by-Taste  .
DS	NO/YES	Aktivierung des Türeingangsfühlers (geschlossen bei Tür geschlossen).

DI2	NON; HPS; IISM; RDS; DSY	Funktionen des digitalen Einganges DI2. NON : Digitaler Eingang 2 nicht aktiv. HPS: Bei der Öffnung wird ein Hochdruckalarm im Verflüssigersatz ausgelöst. IISM : Beim Schließen des Kontaktes verwendet der Regler als Bezug die Parameter des 2. Sets. RDS : Beim Schließen des Kontaktes wird eine Abtaugung gestartet (Remote-Steuerung). DSY : Synchronisierung der Abtaugungen. Die wie in Fig. 3 vernetzten Geräte beginnen bzw. beenden die Abtaugung gleichzeitig. Das erste Gerät in Abtaugung gibt den Startbefehl. Das Gerät, das als Letztes die Abtaugung beendet, gibt den Stoppbefehl.
LSM	NON; MAN; DOR	Lichtsteuerung. NON : Keine Lichtsteuerung. MAN : Lichtausgangssteuerung mittels Taste M (bei OAU=LGT). DOR : Lichtausgang aktiviert bei Türöffnung (bei OAU=LGT).
OA1	NON; 0-1; LGT; 2CU; 2EU; AL0; AL1	Funktionen des Hilfsausganges AUX 1. NON : Ausgang deaktiviert (immer ausgeschaltet). 0-1 : Die Relaiskontakte folgen dem ON-/Stand-by-Zustand des Reglers. LGT : Ausgang für Lichtsteuerung aktiviert. 2CU : Ausgang für die Ansteuerung eines zweiten Verdampfers programmiert. 2EU : Ausgang für die elektrische Abtaugung des zweiten Verdampfers aktiviert. AL0 : Öffnung der Kontakte im Alarmfall. AL1 : Schließung der Kontakte im Alarmfall.
OA2	Siehe OA1	Funktionen des Hilfsausganges AUX 2. Siehe OA1.
INP	SN4; ST1	Wahl des Temperaturfühlers. Bei INP=SN4 müssen die Fühler den Modellen LAE SN4.. entsprechen; bei INP=ST1 den Modellen LAE ST1...
OS1	-12.5..12.5°C	Messwertkorrektur des Fühlers T1.
T2	NO/YES	Aktivierung des Fühlers T2 (Verdampfer).
OS2	-12.5..12.5°C	Messwertkorrektur des Fühlers T2.
T3	NON; DSP; CND; 2EU	Funktionen des Hilfsfühlers T3. NON: Fühler T3 nicht vorhanden. DSP: Displayanzeige des Temperaturmesswertes T3. CND: Messung der Verflüssigungstemperatur. 2EU: Messung der Temperatur des zweiten Verdampfers.
OS3	-12.5..12.5°C	Messwertkorrektur des Fühlers 3.
TLD	1...30 Min	Verzögerung der Mindesttemperatur- (TLO) und Höchsttemperaturspeicherung (THI).
SIM	0...100	Displayverlangsamung.
ADR	1...255	Adresse von AR2-27 für Kommunikation mit einem PC.

SCHALTPLÄNE

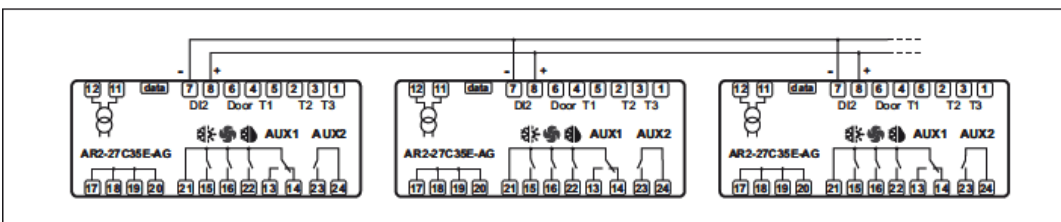
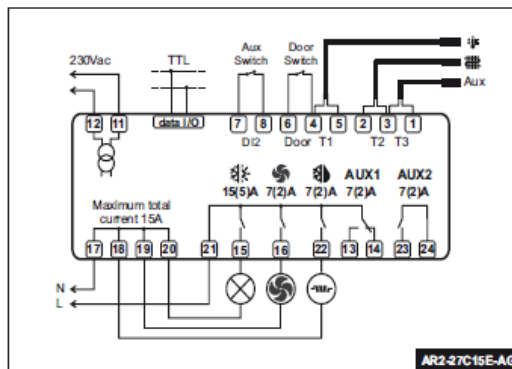
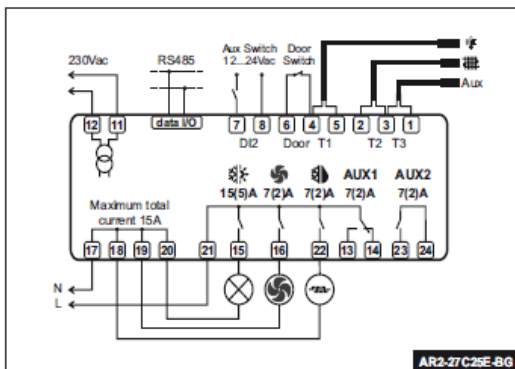


Fig. 3 Schaltplan für die Synchronisierung der Abtaustarts und -stopps

TECHNISCHE DATEN

Spannungsversorgung

AR2-27...D	12Vac/dc ±10%, 3W
AR2-27...E	230Vac±10%, 50/60Hz, 3W
AR2-27...U	115Vac±10%, 50/60Hz, 3W

Relaisausgänge

Verdichter	15(5)A 240Vac
Verdampferlüfter	7(2)A 240Vac
Abtaugung	7(2)A 240Vac
Hilfsausgänge 1	7(2)A 240Vac
Hilfsausgänge 2	7(2)A 240Vac

Eingänge

NTC 10KΩ@25°C	LAE-Code SN4...
PTC 1000Ω@25°C	LAE-Code ST1...

Messbereich

-50...120°C, -55...240°F
-50 / -9.9 ... 19.9 / 80°C (nur bei NTC10K)

Messgenauigkeit

<0.5°C im Messbereich

Batteriepuffer Echtzeituhr

> 150 Stunden; Selbstaufladend

Betriebsbedingungen

-10 ... +50°C; 15%...80% r.F.

CE (Bezugsnormen)

EN60730-1; EN60730-2-9;
EN55022 (Klasse B);
EN50082-1

Frontschutzart

IP55