LCD28

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.

1. INSTALLATION

1.1 Der Regler LCD28 misst 105x90x55 mm (BxHxT); er muss an einer DIN-Schiene so befestigt werden, dass keine Infiltration von Flüssigkeiten möglich ist, welche schwere Schäden am Gerät selbst hervorrufen und die Sicherheit beeinträchtigen könnten.
1.2 Das Gerät arbeitet mit einer Umgebungstemperatur von -10° bis +50°C und einer relativen Feuchtigkeit von 15% bis 80%. Die Versorgungsspannung, die Schaltleistungen und die Anordnung der Anschlüsse müssen den Angaben auf dem Gehäuse genau entsprechen. Bringen Sie zur Vermeidung von elektromagnetischen Störungen die Fühler-, Flach- und Signalkabel getrennt von den Starkstromleitern an.
1.3 Die Einbaumontage des Reglers LCD16 erfolgt mit den Federn seitlich am Gehäuse. Setzen Sie den Regler in die Wandbohrung 29x71 mm ein und drücken Sie ihn mit mäßigem Druck an, bis er perfekt anhaftet. Der Anschluss zwischen LCD28 und dem Bildschirm LCD16 erfolgt mit dem im Lieferumfang des Reglers enthaltenen Flachkabel.
1.4 Der Fühler T1 misst die Lufttemperatur und dient der Temperaturregelung; er muss in der Zelle so positioniert werden, dass die Konservierungstemperatur des Produktes gut gemessen werden kann. Der Fühler T2 misst die Verdampfertemperatur und muss an der Stelle befestigt werden, an welcher der maximale Reifeansatz erfolgt. Der Fühler T3 muss bei Verwendung zwischen die beiden Rippen des Kondensators nahe am Ausgang eingefügt werden.
***ACHTUNG**: Sollten die Relais häufig große Lasten umschalten müssen, kontaktieren Sie uns bitte: wir liefern Ihnen die Informationen über die Lebensdauer der Kontakte.*
Bei strengen Konservierungstemperaturbedingungen oder wertvollen Produkten empfiehlt sich der Einsatz eines zweiten Gerätes zur Überwachung und Meldung eventueller Betriebsstörungen.

2. BETRIEBSMODI

Beim Einschalten erscheint auf dem Display für ca. 3 Sekunden das mittlere Segment (Selbsttestphase); alle weiteren Angaben hängen vom Betriebszustand des Reglers ab. In TABELLE 1 sind die zugehörigen Zustände, Ebenen und Meldungen angegeben, die Symbole der Parameter sind in TABELLE 2 enthalten.

STANDBY	NORMAL	MENU INFO	DATEN INFO	MENU SETUP	PARAMETER WERT
OFF Nicht in Betrieb	-19 Produkttemp. (sim.)	T1 Lufttemperatur	-20	SCL Anzeigeskala	1°C
	DEF Abtauung	T2 Verdampfer-temperatur	-25	SPL Mindestsollwert	-25
	REC Rückgewinnung nach Abtauung	- - -	- - -	SPH Höchstsollwert	-18
	HI Alarm Übertemperatur	TLO Min. Aufzeichnungs-temperatur	-19	- - -	- - -
	- - -	CND Kondensator-reinigung	15	- - -	- - -
	E1 Defekt Fühler T1	LOC Tastatursperre	NO	- - -	- - -

TABELLE 1

2.1 **STANDBY.** Wird die Taste 0/1 für 3 Sekunden gedrückt, geht LCD15 in Stand-by über oder er übernimmt wieder die Regelung der Ausgänge (nur bei Parameter **SB**=YES). Die ständige Anzeige von OFF auf dem Display zeigt den nicht aktiven Zustand der Ausgänge an.

2.2 NORMALBETRIEB. Während des Normalbetriebs wird auf dem Display die vom Fühler T1 gemessene Temperatur angezeigt. Sie wird vom Mikroprozessor verarbeitet und kann verschiedenartig dargestellt werden. Stellt man den Parameter **SCL** entsprechend ein, kann die Temperatur in °C mit automatischem Messbereich (SCL=1°C), in °C mit Fixauflösung (SCL=2°C) oder in Grad Fahrenheit (SCL=°F) angezeigt werden. Die gemessene Temperatur kann mit einem Offset korrigiert werden, indem dem Parameter **OS1** ein Wert ungleich 0 zugewiesen wird; außerdem wird sie von einem Algorithmus geregelt, welcher die Simulation einer thermisch wirksamen Masse ermöglicht, die direkt proportional zum Wert von **SIM** ist. Das Resultat sind verminderte Schwankungen des angezeigten Wertes.
2.3 MENU INFO. Durch Drücken der Taste set wird das Info-Menü aktiviert. Von hier können die Isttemperaturen T1, T2 und T3, die maximale und minimale Aufzeichnungstemperatur (THI) (TLO), die Betriebszeit des Kondensators ab der letzten Reinigung (CND) und der Zustand der Tastatur (LOC) angezeigt werden. Die Auswahl der anzuzeigenden Information kann durch wiederholtes Drücken von set sequenziell oder schnell mit den Tasten ◄ und ► für eine zyklische Abtastung des Menüs erfolgen. Das Verlassen des Info-Menüs erfolgt durch Drücken von 0/I oder automatisch nach 6 Sekunden Untätigkeit der Tastatur.
Im Betriebsmodus INFO können zusätzlich die gespeicherten Werte von THI und TLO sowie der Stundenzähler CND rückgesetzt werden, indem während der Anzeige des Wertes gleichzeitig die Tasten set+0/I gedrückt werden.
2.4 TASTATURSPERRE. Die Sperre der Tasten verhindert unerwünschte und potentiell schädliche Handlungen, sobald der Regler dem Publikum zugänglich ist. Im Menü INFO kann dem Parameter LOC mit den Tasten ◄ und ► der Wert YES oder NO zugewiesen werden. Mit LOC=YES sind alle Befehle über die Tastatur gesperrt. Zur Rückkehr zum Normalbetrieb muss der Parameter auf LOC=NO eingestellt werden.
2.5 ABTAUUNG. Weist man dem Parameter **DDY** während einer Abtauung einen Wert größer als 0 zu, erscheint auf dem Display anstelle der Temperatur die Meldung DEF. In diesem Fall wird nach der Abtauung und für die programmierte Zeit DDY die Meldung REC angezeigt, was die Rückkehr zum normalen Wärmezyklus bedeutet.
2.6 ALARM. Bei einer Betriebsstörung wird am Display ein Akronym angezeigt, das auf die Alarmursache hinweist: HI/LO Übertemperatur / Untertemperatur in der Kühlzelle, DOTür offen, HP Überdruck Kondensator, CL periodische Kondensatorreinigung, E1/E2/E3 Defekt des Fühlers T1 / T2 / T3.
2.7 SETUP. Zum Menü der Parametereinstellung gelangt man, indem man nacheinander und dann gleichzeitig für 5 Sekunden die Tasten ◄+set+► drückt und gedrückt hält. Die verfügbaren Parameter sind in TABELLE 2 angeführt.

3. KONFIGURATION

Die Anpassung des Reglers an das gesteuerte System erfolgt durch die Programmierung der Konfigurationsparameter, d.h. mittels Setup (siehe Absatz 2.7). Das Gerät wird mit einem allgemeinen Setup geliefert und kann also nicht benutzt werden, solange die Parameter nicht auf ihre Korrektheit überprüft wurden. Im Setup erfolgt der Sprung von einem Parameter zum nächsten durch Drücken der Taste, umgekehrt mit der Taste ◄. Zur Anzeige des Parameterwertes muss set gedrückt werden, zu dessen Änderung gleichzeitig die Tasten set + ◄ oder ►. Das Verlassen des Setup-Menüs erfolgt durch Drücken von 0/I oder automatisch nach 30 Sekunden Untätigkeit der Tastatur. Die Anzeige und Regelung des Sollwertes **SP** (**IISP**) sind auch während des Normalbetriebes des Reglers durch Drücken der Taste set + ◄ oder ► möglich. Der Regelbereich bleibt auf jeden Fall innerhalb der Grenzwerte **SPL** und **SPH** (**IISL** und **IISH**).

SCL	1°C/2°C/°F	Ableseskala	**AHT**	0.. 75 [°]	Temperatur Kondensatoralarm
SPL	-40.. SPH [°]	Mindesttemperatursollwert	**AHM**	NON/ALR/STP	Betriebsmodus Kondensator-Übertemperaturalarm
SPH	SPL.. +40 [°]	Höchsttemperatursollwert	**ACC**	0.. 52 [Wochen]	Periodische Kondensatorreinigung
SP	SPL.. SPH [°]	Thermostatsollwert	**HDS**	1.. 5	Ansprechempfindlichkeit Funktion eco/heavy duty
HYS	+0.1.. +10.0 [°]	Schalthysterese Thermostat	**IISM**	NON/MAN/HDD/DI2	Steuerung 2. Sollwert
CRT	0.. 30 [Min.]	Verdichterpause	**IISL**	-40.. IISH [°]	2. Mindesttemperatursollwert
CDC	0.. 10	Leistungsregelung Verdichter mit Fühlerbruch T1	**IISH**	IISL.. +40 [°]	2. Höchsttemperatursollwert
CSD	0.. 30 [Min.]	Verzögerung Verdichterstopp wegen Tür offen	**IISP**	IISL.. IISH [°]	2. Thermostatsollwert
DFR	0.. 24	Abtaufrequenz /24h	**IIHY**	+0.1.. +10.0 [°]	Schalthysterese des 2. Thermostatsollwertes
DLI	-40.. +40 [°]	Temperatur Abtauende	**IIDF**	0.. 24	Abtaufrequenz /24h in Modus 2
DTO	1.. 120 [Min.]	Max. Abtaudauer	**IIFT**	YES/NO	Leistungsreglung Verdampferlüfter in Modus 2
DTY	OFF/ELE/GAS	Abtautyp	**SB**	YES/NO	Aktivierung Taste 0/I
DRN	0.. 30 [Min.]	Abtropfzeit	**DS**	YES/NO	Aktivierung Türschalter
DDY	0.. 60 [Min.]	Displaykontrolle während Abtauung	**OAU**	NON/O-1/ALR	Steuerung Hilfsausgang AUX
FID	YES/NO	Aktivierung Lüfter in Abtauung	**OS1**	-12.. +12 [°]	Korrektur Fühler T1
FDD	-40.. +40 [°]	Temperatur Neustart Verdampferlüfter	**T2**	YES/NO	Aktivierung Fühler T2
FTC	YES/NO	Leistungsregelung Verdampferlüfter	**OS2**	-12.. +12 [°]	Korrektur Fühler T2
FPC	0.. 3	Koeffizient für Ein/Aus-Betrieb der Verdampferlüfter	**T3**	YES/NO	Aktivierung Fühler T3
ATL	-12.. 0 [°]	Unteres Alarmdifferenzial	**OS3**	-12.. +12 [°]	Korrektur Fühler T3
ATH	0.. +12 [°]	Oberes Alarmdifferenzial	**TLD**	1.. 30 [Min.]	Verzögerung Speicherung min. max. Temperatur
ATD	0.. 120 [Min.]	Verzögerung Temperaturalarm	**SIM**	0.. 100	Displayverlangsamung
ADO	0.. 30 [Min.]	Verzögerung Türalarm	**ADR**	1.. 255	Adresse Peripheriegerät

TABELLE 2

***ACHTUNG**: Bei Änderung der Anzeigeskala SCL müssen die Parameter der absoluten Temperaturen (SPL, SPH, SP, usw.) und Differentiale (HYS, ATL, ATH, usw.) **UNBEDINGT** neu konfiguriert werden.*

4. TEMPERATURREGELUNG

4.1 Die Temperaturregelung basiert auf dem Vergleich zwischen Temperatur T1, Sollwert ***SP** und Schalthysterese ***HYS**.
Beispiel: SP= 2.0; HYS= 1.5, Verdichter Aus mit T1= +2.0° und Ein mit T1= +3.5° (2+1.5).
Der Neustart des Verdichters kann aber nur erfolgen, wenn ab dem letzten Umschalten die Mindeststillstandszeit **CRT** verstrichen ist. Sollte eine sehr kleine Schalthysterese HYS beibehalten werden müssen, empfiehlt es sich, CRT einen entsprechenden Wert zuzuweisen, um die Häufigkeit der Starts/Stunde zu verringern.
4.2 Bei einer Anomalie des Fühlers T1 wird der Ausgang zu bestimmten Zeiten (**CDC**) kontrolliert; dadurch wird die Aktivierungszeit des Ausganges innerhalb von 10 Minuten-Zyklen festgelegt.
Beispiel: CDC=06, 6 Minuten Ein, 4 Minuten Aus.
4.3 Wurde der Türeingang aktiviert (**DS**=YES), bestimmt der Parameter **CSD** die Verzögerung zwischen der Öffnung der Tür und dem Verdichterstopp.
*Der Ist-Sollwert und die effektive Schalthysterese hängen von der Einstellung **I/II** ab: im Modus **I** sind **SP** und **HYS** die Bezugsparameter, im Modus **II** stellen **IISP** und **IIHY** den Bezug dar.

5. ABTAUUNG

5.1 Eine Abtauung wird jedes Mal dann automatisch gestartet, wenn im internen Timer die Zeit der Abtaufrequenz, bestimmt durch ***DFR**, verstreicht. Beispiel: mit DFR=4 erfolgen 4 Abtauungen innerhalb 24 Stunden, d.h. eine Abtauung alle 6 Stunden. Mit DFR=0 wird die Abtaufunktion vorübergehend ausgeschlossen.
Der interne Timer wird beim Einschalten des Gerätes und bei jedem neuen Abtaustart auf Null gestellt; im Standby wird die Zählung gestoppt (läuft nicht weiter).
Die Abtauung kann auch manuell durch Drücken der Taste ⏏ für 2 Sekunden gestartet werden.
Während eines Überdruckalarms (siehe Absatz 7.3) wird die Abtauung unterbrochen.
5.2 Nach dem Start der Abtauung werden die Ausgänge gemäß Parameter **DTY** laut folgender Tabelle gesteuert:

DTY	ABTAUUNG	VERDICHTER
OFF	Aus	Aus
ELE	Ein	Aus
GAS	Ein	Ein

TABELLE 3

5.3 Die Abtauung endet beim Erreichen der Zeit **DTO**; sollte der Verdampferfühler aktiviert sein (T2=YES) und innerhalb dieser Zeit die Temperatur **DLI** erreicht werden, endet die Abtauung vorzeitig.
Wenn DRN größer als 0 ist, bleiben vor dem Start der Kühlung alle Ausgänge für die dem Parameter **DRN** zugewiesene Zeit ausgeschaltet. Diese sogenannte Abtropfphase ermöglicht das vollständige Schmelzen des Eises und das Ablaufen der Wassertropfen.
* Die effektive Abtaufrequenz hängt von der Einstellung **I/II** ab: im Modus **I** stellt **DFR** den Bezugsparameter dar, im Modus **II** ist **IIDF** der Bezug.

6. VERDAMPFERLÜFTER

6.1 Während der Temperaturregelung werden die Verdampferlüfter von den Parametern ***FTC** und **FPC** gesteuert. Bei FTC=NO bleiben sie, unabhängig von FPC, immer eingeschaltet. Bei FTC=YES arbeiten sie gemäß Verdichterbetrieb: das bedeutet, dass sie bei betriebenem Verdichter laufen und bei Verdichterstopp in Abhängigkeit von FPC aktiviert und deaktiviert werden. Bei FPC von 1 bis 3 arbeiten sie im Ein/Aus-Betrieb auf 33%, 50% bzw. 60% mit Stopps von je 60 Sekunden. Bei FPC=1 (33%) arbeiten die Lüfter nach Verdichterstopp also 30 Sekunden lang und werden dann für 60 Sekunden ausgeschaltet. Bei FPC=2 (50%) arbeiten sie für 60 Sekunden und werden dann für 60 Sekunden ausgeschaltet; bei FPC=3 (60%) arbeiten sie für 90 Sekunden und werden dann für 60 Sekunden ausgeschaltet. Dieser Zyklus wird bis zum Neustart des Verdichters ausgeführt. Bei FPC=0 folgen die Lüfter dem Verdichterbetrieb.
Durch diesen Lüfterbetriebsmodus kann ein Großteil der im Verdampfer angesammelten Kälte rückgewonnen, eine Luftschichtung vermieden und die Temperatur des Fühlers T1 "aktualisiert" werden; außerdem wird bei positiven Temperaturen ein Großteil der auf dem Verdampfer kondensierten Feuchte rückerstattet. Auf der anderen Seite reduziert ein Lüfterstopp deutlich die im Kühlschrank erzeugte Wärme, wodurch Energie eingespart wird.
6.2 Ist LCD28 an den Türschalter angeschlossen und die Steuerung aktiviert (**DS**=YES), werden in der Wärmeregelung beim Öffnen der Tür die Lüfter gestoppt.
6.3 Während der Abtauung werden die Verdampferlüfter vom Parameter **FID** gesteuert; bei FID=YES bleiben sie während der gesamten Abtauzeit eingeschaltet. Bei FID=NO werden die Lüfter gestoppt und erst dann wieder gestartet, wenn am Ende der Abtauung

die Bedingungen für einen Neustart gegeben sind (6.4).
6.4 Nach der Abtauung wird die Temperatur **FDD**, wenn der Fühler T2 aktiviert ist (T2=YES), den Neustart der Verdampferlüfter bestimmen. Das heißt, dass die Lüfter erneut starten, wenn die Verdampfertemperatur unter dem Wert von FDD liegt. Erfolgt diese Bedingung nicht innerhalb von 4 Minuten nach Beendigung der Abtauung, werden die Lüfter in jedem Fall wieder gestartet.
* Die effektive Steuerung der Lüfter hängt von der Einstellung **I/II** ab: im Modus **I** ist **FTC** der Bezugsparameter, im Modus **II** stellt **IIFT** den Bezug dar.

7. ALARME

Mit LCD28 kann der korrekte Betrieb des Kühlschrankes und Thermostaten dank einer Reihe von funktionellen Diagnosealarmen überprüft werden, die einzeln über die entsprechenden Parameter aktiviert werden können. Die Alarmmeldungen erfolgen: auf dem Display mit eigenen Nachrichten (siehe folgende Abschnitte), durch die Öffnung der Kontakte des Hilfsrelais (falls vorhanden, OAU=ALR) und durch die intermittierende Aktivierung des Summers. Während eines Alarms wird durch Drücken einer beliebigen Taste der Summer abgestellt; hält der Alarm weiterhin an, wird er periodisch alle 60 Minuten für 20 Sekunden aktiviert, bis er nicht mehr besteht (die Anzeigen auf dem Display bleiben jedoch immer aktiv). Das erneute Aktivieren des Summers gilt für alle Alarme außer für die Kondensatorreingung. Es folgen die verschiedenen Alarme im Detail:
7.1 **ATL** bestimmt das Alarmdifferenzial für Temperaturen unter dem Sollwert und **ATH** für Temperaturen über dem Sollwert. Stellt man ein oder beide Differenziale auf 0, schließt man den jeweiligen Alarm aus.
Beispiel: SP= -20, HYS= 2.0, ATL= -5.0, ATH= 05.0; die Schwellen sind festgelegt auf –25° (-20-5) und –13° (-20+2+5).
Die Alarmmeldung kann unmittelbar oder um die Zeit **ATD** verzögert stattfinden, sobald diese höher als 0 ist. Auf dem Display erscheint blinkend die Meldung HI für den Übertemperaturalarm und LO für den Untertemperaturalarm. Die Alarmmeldung bleibt auf dem Display gespeichert (auch wenn der Alarm selbst nicht mehr besteht), bis sie manuell über eine Taste rückgesetzt wird.
Während der Abtauung ist der Übertemperaturalarm gesperrt.
7.2 Schließt man den Regler an einen Türschalter an und aktiviert man die Steuerung (DS=YES), wird über den Parameter **ADO** die Verzögerung zwischen der Öffnung der Tür und der Aktivierung der Alarmanzeige DO bestimmt.
7.3 Soll die Kondensatortemperatur überwacht werden, um zu hohe Gasdrücke zu vermeiden, muss der Fühler 3 fest am Kondensator angeschlossen (siehe 1.4) und für die Regelung freigegeben werden (T3=YES). Mit dem Parameter **AHT** wird die Eingreifschwelle festgelegt, mit dem Parameter **AHM** die gewünschte Reaktion bei der Überschreitung. Mit AHM=ALR wird nur der Alarmzustand mit Aktivierung des Summers und Blinkanzeige HP auf dem Display angezeigt, eventuell mit Umschaltung des Alarmrelais. Mit AHM=STP werden sowohl die Alarmmeldungen ausgelöst als auch der Verdichter und die Abtauzyklen gestoppt. Mit AHM=NON werden alle an den Überdruckalarm angeschlossenen Funktionen annulliert.
7.4 Programmiert man für den Parameter **ACC** einen Wert über 0, wird die Anzeige für die periodische Reinigung des Kondensators aktiviert. Das heißt, wenn der Betriebsstundenzähler des Verdichters die mit ACC eingestellte Zeit in Wochen erreicht, erscheint auf dem Display eine Reinigungsanzeige.
Beispiel: mit ACC=16 erfolgt eine Anzeige alle 16x7x24=2688 ***Betrieb****sstunden* ***des Verdichters****, d.h., wenn man einen Verdichterbetrieb von 5 Minuten Ein und 5 Minuten Aus annimmt, erfolgt die Anzeige ca. nach 32 Wochen.*
Für die Nullstellung des Stundenzählers siehe Beschreibung im Abschnitt 2.3.
7.5 Die Funktionsstörungen des Fühlers T1 oder, falls aktiviert, der Fühler T2 und T3 werden mit den blinkenden Meldungen E1 bzw. E2 bzw. E3 angezeigt.

8. SPEICHERUNG DER TEMPERATUR

Der LCD28 ist mit einem System für die permanente Speicherung der während des Betriebs aufgezeichneten Mindest- und Höchsttemperaturen ausgerüstet. Dieses System ist unabdingbar bei der Erfüllung der HACCP-Richtlinien für die korrekte Konservierung der Nahrungsmittel. Die Messung der Temperatur erfolgt mittels Fühler T1; dieser muss also so positioniert werden, dass er die Temperatur des konservierten Produktes jederzeit gut erfassen kann. Die Speicherung unterliegt jedoch einigen einfachen Regeln, nach welchen die erfassten Informationen gefiltert und ausgelegt werden. Die Aufzeichnung wird unterbrochen, sobald sich die Kühlanlage in Standby oder in der Abtauung befindet; während des Normalbetriebs (Wärmeregelung) wird die Aufzeichnung durch den Parameter **TLD** „verlangsamt". Dieser Parameter legt die Zeit fest, für welche die erfasste Temperatur über dem Istwert bleiben muss, bevor sie gespeichert wird. Auf diese Weise werden zumindest jene Aufzeichnungen vermieden, welche nicht der effektiven Temperatur des Produktes entsprechen, zum Beispiel wegen Öffnen der Tür, nach einer Abtauung oder anderen zeitweiligen kurzen Schwankungen.
Es wird also empfohlen, die Zeit TLD angemessen lang einzustellen, z. B. 5-15 Minuten, das Produkt in die Kühlanlage zu legen, die alten Werte rückzusetzen und dann einen neuen Speicherzyklus zu beginnen (siehe Abschnitt 2.3). Anschließend genügt es, in regelmäßigen Abständen im Menü INFO die minimalen und maximalen Aufzeichnungstemperaturen zu überprüfen, um zu wissen, ob das Produkt innerhalb der eingestellten Grenzwerte korrekt aufbewahrt wurde.

9. HILFSFUNKTIONEN

9.1 Neben den oben beschriebenen Grundfunktionen verleiht LCD28 der Kühlanlage mit einer innovativen Funktion einen Mehrwert: durch die Auswahl der Regelparameter unter verschiedenen vorprogrammierten Gruppen können die Grundparameter des Reglers in

wenigen Augenblicken an veränderte Bedingungen angepasst werden, wie: Änderung des Temperaturbereichs (Plus/Minus), Änderung des Produktes (Fleisch, Fisch, Gemüse,....) in Abhängigkeit der maximalen Kühlleistung oder der Energieeinsparung. Die Parameter, die auf die Modi I und II umgeschaltet werden können, sind: **SPL**, **SPH**, **SP**, **HYS**, **DFR**, **FTC** und **IISL**, **IISH**, **IISP**, **IIHY**, **IIDF**, **IIFT**.
Mit dem Parameter **IISM** wird eingestellt, ob der Übergang von der Gruppe I zur Gruppe II manuell mit der Taste II (IISM=MAN), automatisch beim Erkennen von besonders harten Betriebsbedingungen (IISM=HDD)), beim Schließen des Hilfseinganges (IISM=DI2) erfolgen oder gesperrt werden soll (IISM=NON). Die Aktivierung der Gruppe **II** wird mit dem Einschalten der entsprechenden LED auf der Frontseite des Reglers gemeldet.

9.2 Bei der automatischen Erkennung von „harten Betriebsbedingungen" können die Regelparameter als Antwort auf besondere Kühlanforderungen geändert werden, wie: Zugabe von warmen Produkten, häufiges Öffnen der Tür etc. Die Ansprechempfindlichkeit des Reglers für den Übergang von Gruppe I bis Gruppe II wird vom Parameter **HDS** festgelegt (1=min., 5=max.). Die folgende Tabelle beinhaltet ein Beispiel für die Verwendung dieser Funktion:

PARAMETER	GRUPPE I	GRUPPE II
Sollwert	SP= -18	IISP= -21
Schalthysterese	HYS= 2.0	IIHY= 3.0
Abtaufrequenz	DFR= 3	IIDF= 1.. 0
Lüfter intermitt.	FTC= YES	IIFT= NO

Wendet man dieses Beispiel an einer Restaurant-Kühlanlage an, benutzt der Regler bei Küchenschluss oder unter „normalen" Betriebsbedingungen (da die Kälteanforderung gering ist) die Parameter der Gruppe I. Die Werte der „wirtschaftlichen Regelung" ermöglichen eine optimale Konservierung sowie eine deutliche Energieeinsparung. Während intensiver Arbeitszeiten (ständiges Öffnen der Tür zwecks Entnahme/Zugabe von Nahrungsmitteln) wählt der Regler automatisch die Gruppe II, um die durchschnittliche Produkttemperatur innerhalb der korrekten Werte zu halten (niedriger Sollwert); er begrenzt den Verschleiß des Verdichters, indem er die Anläufe (höhere Hysterese) vermindert; er meidet lange Pausen aufgrund von Abtauzyklen, welche die Konservierungsbedingungen beeinträchtigen würden (weniger häufig oder gesperrt); er erhöht die Produktkühlgeschwindigkeit und hält die Lüftung aktiv (FTC=NO). Nach Beendung der harten Betriebsbedingungen stellt sich der Regler automatisch wieder auf die Gruppe I ein.
N.B.: Für eine effizientere automatische Erkennung IISM=HDD wird empfohlen, nicht zu enge Schalthysteresen (unter 2°K) oder zu hohe CRT-Werte (über 2 Minuten) einzustellen.

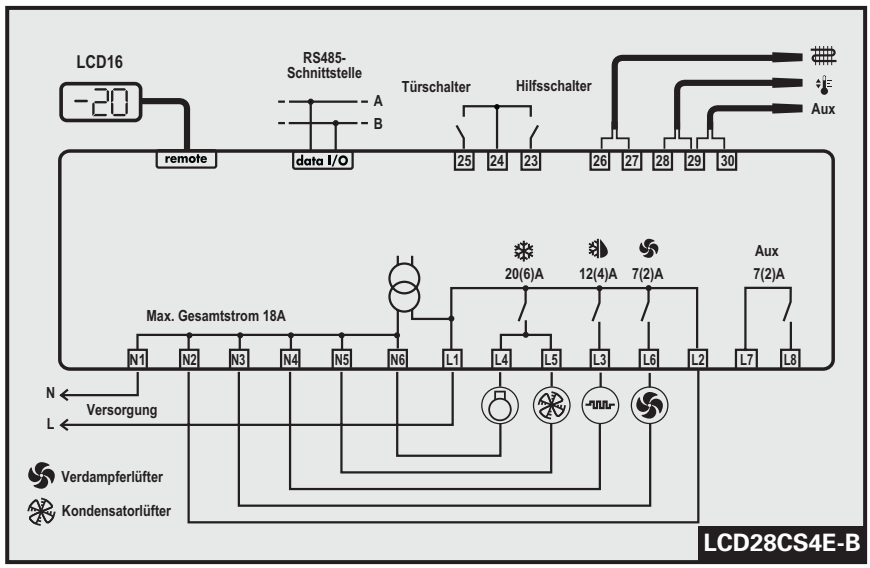
9.3 Die Funktion des Hilfsausganges wird, falls vom Modell vorgesehen, über den Parameter **OAU** gesteuert. Mit OAU=0-1 folgen die Relaiskontakte dem Ein/Aus-Zustand des Reglers (Standby=OFF); mit OAU=ALR werden sie bei Normalbetrieb geschlossen und im Alarmfall geöffnet (Umkehr der Betriebslogik); mit OAU=NON bleiben die Kontakte konstant geöffnet.

9.4 Der Regler verfügt über einen seriellen Anschluss für die Verbindung mit einem PC oder Programmiergerät. Für den PC muss dem Parameter **ADR** ein anderer Wert für jede vernetzte Einheit zugewiesen werden (Adresse des Peripheriegerätes); im Fall der automatischen Programmierung muss ADR auf 1 eingestellt bleiben.

GARANTIE

LAE electronic SPA garantiert die eigenen Produkte gegen Material- und Fabrikationsfehler für ein (1) Jahr ab dem auf dem Gehäuse angebrachten Herstellungsdatum. Die Garantie bezieht sich nur auf den Ersatz der Produkte, deren Mängel nachweislich auf Fabrikationsfehlern beruhen. Schäden, die durch unsachmäßige Behandlung der Produkte, falsche Handhabung/ oder Manomission verursacht werden, sind von der Garantie ausgeschlossen. LAE electronic akzeptiert keine Rücksendung des defekten Gerätes ohne seine vorherige Genehmigung oder Anfrage.

ANSCHLUSSSCHEMA



PARTNER VENEZIA • 041 5460713

VIA PADOVA, 25
31046 ODERZO /TV /ITALY
TEL. 0422 815320 - 815303
TELEFAX 0422 814073
www.lae-electronic.com
E-mail: info@lae-electronic.com