

eines oder mehrerer *Sollwertmodifizierungsschalter* (+ #) werden die Werte der betätigten Schalter zur unteren Sollwertbereichsgrenze addiert. Dadurch wird der tatsächliche Sollwert erzielt (siehe Bild 1).

B) **Schalthysterese:** Die Einschalttdifferenz liegt zwischen 1°K minimal, zu der durch die dazugehörigen Schalter bis zu 7°K addiert werden können. Die Thermostat-Schalthysterese ist deshalb zwischen 1 (alle Schalter auf NO) und 8°K (alle Schalter auf YES) in 1°K-Schritten programmierbar.

C) **Abtauhäufigkeit:** Die Anzahl von Abtaunungen pro 24 Stunden liegt zwischen 7 maximal und 1 Abtaunung minimal pro Tag. Werden alle Schalter auf NO gestellt, so wird die Abtaufunktion ausgeschlossen.

D) **Abtaudauer:** Die Dauer liegt zwischen 10 Minuten minimal (alle Schalter auf NO) und 80 Minuten maximal (alle Schalter auf YES) in 10-Minuten-Schritten. Im Bild 1 werden einige Beispiele der möglichen Kombinationen angegeben.

### 3. ANZEIGEN

**3.1** Beim Einschalten zeigt der BIT12 "-" in den ersten 4 Sekunden, wobei er eine Selbstkontrolle durchführt. Danach erscheint die gemessene Temperatur TA+to in der Anzeige. Durch den Parameter **ts** werden die Anzeigeschwankungen durch die Simulierung des Benehmens der Produktkern-temperatur abgestimmt. Die Verlangsamung ist proportional zu dem Wert des Parameters **ts**.

**3.2** In einigen Fällen, je nach Struktur der Zelle oder Luftschichtung, kann die angezeigte Temperatur nicht mit der für das Produkt wichtiger Temperatur übereinstimmen. In einem solchen Fall, kann die Temperatur TA durch den Parameter **to** geändert werden, um die gewünschte Anzeige zu erzielen.

**3.3** Durch Drücken der Taste wird die augenblickliche Temperatur TA angezeigt.

**3.4** Durch Betätigung der Taste erscheint der gegenwärtige Sollwert, wenn der Regler sowohl in MEMORY- also auch SELECTORS<sup>1)</sup>-Betriebsart arbeitet. In diesem letzten Fall, wenn man versucht, den Sollwert zu ändern, erscheint "Lo" (locked) im Display, um anzuzeigen, daß die Programmierung mit der Tastatur gesperrt ist.

**3.5** Bei Programmierung eines Wertes größer als 0 für den Parameter **th** erscheint "dF" während der gesamten Abtauphase in der Anzeige und danach, bis der einprogrammierte Wert in Minuten abgelaufen ist.

### 4. TEMPERATURSTEUERUNG

Die Temperatursteuerung stützt sich auf den Vergleich der Temperatur TA (nicht durch **to** beeinflusst) mit dem programmierten Sollwert **SP** und Schalthysterese **hY**. Die Verdichter-Einschalt-Temperatur wird durch Addieren der Schalthysterese zum Sollwert bestimmt. Beispiel: Sollwert= -20; Schalthysterese= 04; Relais Aus bei TA=20°C und Ein bei TA= -16°C.

Der tatsächliche Verdichteranlauf erfolgt erst, nachdem die minimale Auszeit nach der letzten Abschaltung vergangen ist. Diese Auszeit ist **cr** bei der MEMORY-Betriebsart und 3 feste Minuten bei SELECTORS-Betriebsart.

Bei Fehler des Fühlers TA zeigt die Anzeige "E1" an, und der Verdichter bleibt entweder während 40% oder 100% der Zeit in Betrieb, abhängig von der gewählten Betriebsart. Bei MEMORY bestimmt der Parameter **cf** den Verdichterszustand: 00=40% (3 Min. Lauf, 4 Min. Pause); 01=100% (Dauerlauf). Bei SELECTORS erfolgt eine automatische Wahl der Betriebszeit gemäß dem Sollwert. Ist der Sollwert tiefer als -10°C so läuft der Verdichter auf Dauerlauf, liegt der Sollwert darüber, dann läuft er 40% der Zeit.

### 5. ABTAUUNG

Die Abtaunung über Verdichterpause erfolgt automatisch, sobald der eingebaute Abtau-Timer die programmierte Häufigkeit während 24 Stunden erreicht hat. Beispiel: Durch Programmierung von 4 Abtaunungen pro Tag, startet die Abtaunung alle 6 Stunden. Der Timer wird beim Einschalten des Reglers und beim Start jeder Abtaunung gelöscht.

**5.1 MEMORY.** In diesem Fall wird die Abtauhäufigkeit vom Parameter **df** und die maximale Dauer von **dt** bestimmt. Mit **df**=0 werden zeitliche Abtaunungen unterdrückt.

Die Parameter **dl**, **dm** und **dr** haben eine besondere Bedeutung und sollen ihre Werkeinstellungen behalten und nicht geändert werden.

**5.2 SELECTORS<sup>1)</sup>.** Bei Benutzung der SELECTORS-Betriebsart bezieht sich die Zeitberechnung auf die eingestellten Werte der Abtau-DIP-Schalter. Bei dieser Betriebsart wird die Abtaunung fest um 2 Minuten verlängert.

**5.3** Es ist auch möglich, eine Handabtaunung einzuleiten, indem man die dafür vorgesehene Taste an der Kontrolleinheit drückt oder durch gleichzeitige Betätigung der Tasten und (nur bei MEMORY-Betriebsart möglich).

<sup>1)</sup> Diese Betriebsart ist nur bei BIT20A verfügbar.

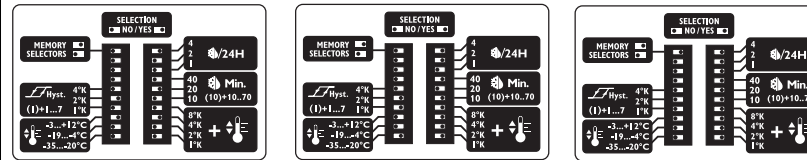
### WARRANTY

LAE electronic Srl warrant that their products are free of any defects in workmanship and materials for a period of 1 [one] year from date of production shown on the enclosure. LAE electronic Srl shall only repair or replace those products of which defects are due to LAE electronic Srl and recognised by their technicians. LAE electronic Srl are not liable for damages resulting from malfunctions of the products. Defects due to exceptional operating conditions, misapplication and/or tampering will void the warranty. All transport charges for returning the product to the manufacturer, after prior authorisation by LAE electronic Srl, and for the return to the purchaser are always for the account of the purchaser.

### GARANTEE

LAE electronic Srl garantiert, daß seine Produkte für die Dauer eines Jahres vom am Gehäuse angegebenen Herstellungsdatum ab frei von Material- und Konstruktionsfehlern sind. LAE electronic Srl wird die defekten Geräte nur dann ersetzen oder reparieren, wenn eine Überprüfung des Fehlers von einem LAE-Fachmann durchgeführt, und ein Herstellerfehler festgestellt wurde. Für Geräte, die durch falschen Gebrauch oder falschen Einbau defekt sind, gilt diese Garantie nicht. Die Kosten für den Hin- und Rücktransport der defekten Produkte gehen immer zu lasten des Käufers. Ein Produkt darf nicht ohne Genehmigung von LAE electronic Srl zurückgeschickt werden.

Figure 1 / Bild 1



A. Operating mode = SELECTORS; Setpoint = +1°C (3+4); Hysteresis = 3°K (1+2); Defrost frequency = 4/24 hours; Defrost duration = 30 minutes (10+20).

A. Betriebsart= SELECTORS; Sollwert= +1°C (3+4); Schalthysterese = 3°K (1+2); Abtauhäufigkeit= 4/24 Stunden; Abtaudauer= 30 Minuten (10+20).

B. Operating mode = SELECTORS; Setpoint = -20°C (1-35+1+2+4+8); Hysteresis = 4°K (1+1+2); Defrost frequency = 6/24 hours (2+4); Defrost duration = 60 minutes (10+10+40).

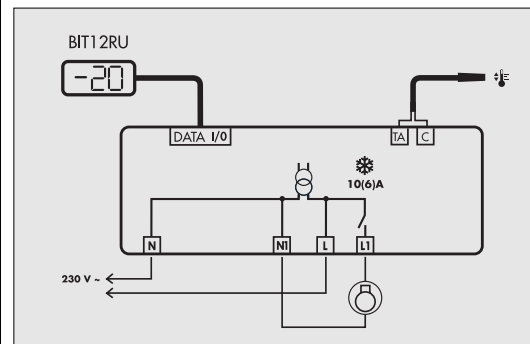
B. Betriebsart= SELECTORS; Sollwert= -20°C (1-35+1+2+4+8); Schalthysterese = 4°K (1+1+2); Abtauhäufigkeit= 6/24 Stunden(2+4); Abtaudauer= 60 Minuten (10+10+40).

C. Operating mode = MEMORY; data are read from internal memory.

C. Betriebsart= MEMORY; die Daten werden vom internen Speicher gelesen.

SETUP			
1	SP	SL ... Sh	03
2	SL	-35 ... Sh	-03
3	Sh	SL ... 15	12
4	hy	01 ... 08	03
5	cr	00 ... 04	03
6	cf	00... 01	00
7	df	00 ... 12	06
8	dt	01 ... 90	20
9	dl	01 ... 20	10
10	dm	00 ... 02	01
11	dr	00 ... 10	00
12	th	0 ... 60	10
13	to	-09 ... 09	00
14	ts	00 ... 20	03

### WIRING DIAGRAM - ANSCHLUBSCHEMA



INSTRUCTIONS  
FOR INSTALLATION AND USE.  
  
BEDIENUNGS-  
UND EINBAUANLEITUNGEN.

BIT20A 11  
BIT20B 11



PANNEL WIRING - 011 1460713



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

## ENGLISH

We thank you for choosing an LAE controller. Before proceeding to the installation of the BIT20, please read this instructions sheet carefully; only in this way you will obtain maximum performances and safety.

### 1. INSTALLATION

**1.1** The BIT20 has got a size of 110x87x55 mm; it must be secured to the panel with three screws or rivets to be inserted into the suitable slots. Protection is IP30, therefore please locate the unit in a position ensuring that no liquid infiltrates and damages the unit.

**1.2** The unit must work with ambient temperature between -10°...+50°C and 15%...80% relative humidity. To reduce the effects of electro-magnetic interference, locate the probe cable and the unit as away as possible from power lines.

**1.3** Probe, power supply and output must be connected strictly according to the indications appearing on the board; the cables can pass through the hole on the unit side. For supply voltage and maximum load please read the label inside the enclosure.

**1.4** The flat cable of the remote display must pass through the suitable opening of the lid that also keeps the cable locked. This operation must be performed after the lid has been lifted upwards completely.

**Caution:** where delicate or valuable products have to be maintained under strict conditions, please use a different controller for limit and alarm functions.

### 2. CONTROL PARAMETERS

The adaptation of the BIT20 to the system that it controls is achieved through the control parameters. BIT20B allows parameters setting through the keypad on BIT12RU remote unit. Differently, BIT20A has been thought to provide two alternative setting methods of the control parameters. The first one, like BIT20B, by means of keypad, the other method is new and allows to select all main parameters through the combination of dipswitches located on the control unit. Operating mode selection is made via MEMORY/SELECTORS dipswitch.

**2.1 MEMORY.** In this operating mode, all control parameters are adjustable and saved into permanent memory during the SETUP. The SETUP function is accessible by pressing **Ⓜ**+**Ⓜ**+**Ⓜ** for 4 seconds. Scroll the parameter list via keys **Ⓜ** and **Ⓜ** until you achieve the desired one, display its value by pressing **Ⓜ** and modify it via **Ⓜ**+**Ⓜ** or **Ⓜ**. The parameters available in the BIT20 are the following

1	SP	thermostat Off switching temperature	[SL...Sh]
2	SL	minimum programmable temperature	[-35...Sh]
3	Sh	maximum programmable temperature	[SL...+15°C]
4	hy	thermostat on switching hysteresis	[+1...+8°K]
5	cr	minimum compressor rest time	[0...4 minutes]
6	cf	compressor safety run in case of probe failure	[00=40%...01=100%]
7	df	number of defrosts within 24 hours	[0...12]
8	dt	maximum defrost duration	[1...90 minutes]
9	dL	defrost limit temperature	don't change
10	dM	defrost mode	don't change
11	dr	drain time	don't change
12	th	display control during defrost	[0='TA'...60 minutes='dF']
13	to	offset of displayed temperature	[-9...+9°K]
14	ts	slowdown of displayed temperature	[0...20]

Exit from the SETUP takes place automatically after 15 seconds of no key activation.

In MEMORY mode, without having to enter the SETUP, the setpoint value **SP** can always be displayed by pushing key **Ⓜ** and programmed within the **SL** and **Sh** limits via **Ⓜ**+**Ⓜ** or **Ⓜ**.

**2.2 SELECTORS<sup>(1)</sup>.** In this operating mode, the dipswitches and some default parameters determine control. The adjustable parameters are:

A) **Setpoint:** to select the setpoint range, move just one of the range selectors to YES (-35...-20; -19...-4; -3...+12°C). After having done this, by moving one or more of the setpoint modification selectors to YES (+ $\frac{1}{2}$ ), you add the value reported on their side to the setpoint range minimum limit, obtaining in this way the actual setpoint value (see Figure 1).

B) **Hysteresis:** the on switching differential starts from 1°K minimum to which, through the relevant switches, you may add up to 7°K. The thermostat hysteresis is therefore adjustable from 1 (all NO) to 8°K (all YES) in 1°K steps.

C) **Defrost frequency:** the number of defrosts per 24 hours ranges from a maximum of 7 and a minimum of 1 per day. Setting all switches to NO excludes defrost.

D) **Defrost duration:** duration ranges from a fixed minimum of 10 minutes (all switches NO) to a maximum of 80 minutes (all YES) in 10 minute steps.

In Figure 1 some examples of the possible combinations appear.

### 3. DISPLAYS

**3.1** At power-up, the BIT12 shows “...” for 4 seconds during which it performs self-check; then, the temperature measured (TA+to) appears. By means of parameter **ts** it's possible to reduce the display fluctuations by simulating the behaviour of product core temperature. The slowdown is proportionated to **ts** parameter value.

**3.2** Under some circumstances, owing to the structure of the cabinet or air circulation, the displayed temperature does not match the most representative product temperature. In this case, through the parameter **to**, temperature TA may be offset to obtain the desired readout.

**3.3** To display the instantaneous temperature TA press key **Ⓜ**.

**3.4** By means of key **Ⓜ** it's possible to display the current setpoint value both when the unit operates in MEMORY and SELECTORS<sup>(1)</sup> mode. In this latter case, an attempt to modify the setpoint will cause the display to show “Lo” to warn you that setting is locked.

**3.5** If parameter **th** is given a value greater than 0, “dF” is displayed all through defrost and after until its programmed value in minutes is over.

### 4. TEMPERATURE CONTROL

Temperature control is based on the comparison between temperature TA (not affected by **to**), the programmed setpoint **SP** and the hysteresis **hy**. The refrigerant off switching temperature is determined by setpoint plus differential. Ex.: setpoint=-20; hysteresis=04, relay off with TA= -20°C and on with TA=-16°C.

The actual compressor cut-in is only possible if the minimum off time has elapsed since the last cutout. This off time is **cr** in MEMORY mode and is fixed to 3 minutes in SELECTORS mode<sup>(1)</sup>.

If probe TA fails, the display shows “E1” and the compressor remains on for either 40% or 100% of the time, depending on the operating mode selected. In MEMORY mode, parameter **cf** determines the compressor status: 00=40% (3min. on, 4min. off); 01=100% (always on). In SELECTORS mode, selection takes place automatically according to the actual setpoint. Therefore, for setpoints lower than -10°C, the compressor is always on, differently it works at 40%.

### 5. DEFOST

Off cycle defrost takes place automatically when the built-in timer matches the time needed to obtain the selected defrost spread over 24 hours. For ex.: by setting 4 defrosts per day, defrost will be started every 6 hours. This timer is cleared when the unit is powered up and every time defrost starts.

**5.1 MEMORY.** In this case defrost frequency is determined by parameter **df** and the duration by **dt**. With **df**=0, timed defrosts are suspended.

Parameters **dL**, **dM** and **dr** have got a particular meaning and must not therefore be set to values different from factory settings.

**5.2 SELECTORS<sup>(1)</sup>.** When SELECTORS mode is on, timer count refers to the values set via the defrost switches. In this operating mode the defrost duration set is extended by a fixed time of 2 minutes.

**5.3** Defrost may also be induced manually, by pressing the button located on the control unit or by pressing keys **Ⓜ** and **Ⓜ** simultaneously (in mode MEMORY only).

<sup>(1)</sup> This operating mode is available in the BIT20A only.

## DEUTSCH

Wir bedanken uns , daß Sie einen LAE-Regler gekauft haben. Bevor der BIT20 installiert wird, lesen Sie bitte aufmerksam diese Bedienungsanleitungen durch. Dadurch werden Sie seine Möglichkeiten am besten ausnutzen und die maximale Betriebssicherheit erreichen.

### 1. INSTALLATION

**1.1** Der BIT20 hat eine Maße von 110x87x55 mm. Die Befestigung am Paneel erfolgt durch drei Schrauben oder Nieten, die in die dafür vorgesehene Öffnungen eingesteckt werden sollen. Die Schutzart beträgt IP30, darum muß das Gerät so installiert werden, daß keine Flüssigkeit oder Feuchtigkeit, die funktionsgefährlich sein kann, in das Gerät eindringen darf.

**1.2** Der Einsatzbereich des Gerätes liegt zwischen -10°...+50°C und 15%...80% relativer Feuchte. Um Einwirkungen von elektro-magnetischen Störungen zu vermindern, sollen das Fühlerkabel und das Gerät von Starkstromleitungen ferngehalten werden.

**1.3** Der Fühler, die Versorgungsspannung und der Ausgang sind gemäß dem Anschlußschema auf der Platine des Gerätes anzuschließen. Die Kabel können durch das Loch an der Seite des Gehäuses geführt werden. Bitte achten Sie auf die richtige Versorgungsspannung und auf die maximale Schaltleistung des Relais, die auf dem Aufkleber innerhalb des Gehäuses aufgeführt sind.

**1.4** Das Flachkabel für die Fernanzeige muß durch die dazugehörige Öffnung des Deckels, die auch das Kabel festhält, geführt werden. Diese Aktion kann vorgenommen werden, nachdem der Deckel vollständig aufgeklappt worden ist.

**Achtung:** Wo kritische oder hochwertige Erzeugnisse bei einer bestimmten Temperatur gehalten werden müssen, muß ein separater Thermostat zur Sicherheit und Alarmkontrolle verwendet werden.

### 2. KONTROLLPARAMETER

Die Anpassung des Reglers zum gesteuerten System erfolgt über die Kontrollparameter. Der BIT20B ermöglicht eine Parameterprogrammierung durch die Tastatur der BIT12RU-Ferneinheit. Andernfalls wurde der BIT20A so gestaltet, daß zwei alternative Programmiersysteme für die Kontrollparameter angeboten werden können. Das erste System funktioniert wie beim BIT20B durch eine Tastatur; das andere System ist neu und ermöglicht die Auswahl aller Hauptparameter durch die Stellung von DIP-Schaltern, die auf der Kontrolleinheit angebracht sind. Die Betriebsart wird über den MEMORY/SELECTORS-Schalter gewählt.

**2.1 MEMORY.** In dieser Betriebsart werden alle Parameter in der SETUP-Gestaltungsphase programmiert und im ständigen Speicher gesichert. Die SETUP-Funktion ist durch Betätigung der Tasten **Ⓜ**+**Ⓜ**+**Ⓜ** für vier Sekunden erreichbar. Durch die Parameterliste mit den Tasten **Ⓜ** und **Ⓜ** durchgehen, bis der gewünschte Parameter erreicht wird. Dann wird sein Wert durch Drücken der Taste **Ⓜ** angezeigt und durch **Ⓜ**+**Ⓜ** oder **Ⓜ** verändert. Die verfügbaren Parameter im BIT20 sind die folgenden

1	SP	Ausschalttemperatur des Thermostaten	[SL...Sh]
2	SL	minimale programmierbare Temperatur	[-35...Sh]
3	Sh	maximale programmierbare Temperatur	[SL...+15°C]
4	hy	Schalthysterese des Thermostaten	[+1...+8°K]
5	cr	minimale Auszeit des Verdichters	[0...4 Minuten]
6	cf	Verdichtersicherheitslauf beim Fühlerfehler	[00=40%...01=100%]
7	df	Anzahl von Abtaungen innerhalb 24 Stunden	[0...12]
8	dt	maximale Abtaudauer	[1...90 Minuten]
9	dL	Abtaudauer	nicht ändern
10	dM	Abtautyp	nicht ändern
11	dr	Abtropfzeit	nicht ändern
12	th	Anzeigekontrolle während der Abtaung	[0='TA'...60 Minuten='dF']
13	to	Korrektur der angezeigten Temperatur	[-9...+9°K]
14	ts	Verlangsamung der angezeigten Temperatur	[0...20]

Das Quittieren der SETUP-Funktion erfolgt automatisch 15 Sekunden nach der letzten Betätigung der Tasten.

In der Betriebsart MEMORY, ohne in die SETUP eintreten zu müssen, kann der Sollwert **SP** immer durch Drücken der Taste **Ⓜ** angezeigt und durch die Tasten **Ⓜ**+**Ⓜ** oder **Ⓜ** innerhalb der **SL**- und **Sh**-Sollwertgrenze verändert werden.

**2.2 SELECTORS<sup>(1)</sup>.** In dieser Betriebsart bestimmen die DIP-Schalter und einige festprogrammierte Parameter die Steuerung. Die einstellbaren Parameter sind:

A) **Sollwert:** Um den Sollwert einzustellen, nur einen der drei Bereichsschalter (-35... -20; -19... -4; -3... +12°C) auf YES verstellen. Nun, durch Stellen auf YES