BR1-27 BEDIENUNGSANLEITUNG

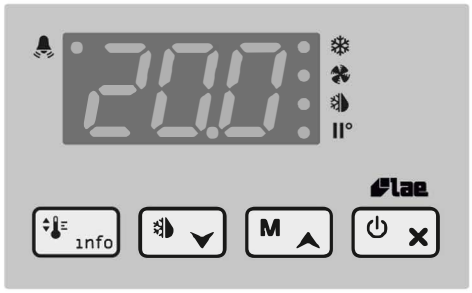
Wir danken Ihnen, dass Sie sich für ein Produkt der Firma LAE electronic entschieden haben. Lesen Sie vor der Installation des Gerätes bitte aufmerksam die vorliegende Bedienungsanleitung durch: Nur so können wir Ihnen höchste Leistungen und Sicherheit garantieren.

1. INSTALLATION

■ Das Gerät misst 71x97x61 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.
■ Bei der ersten Einschlatung oder nach einem langen Stromausfall könnte das Display "TIM" zeigen: in diesem Fall soll eine beliebige Taste gedrückt werden, um der Summer abzuschalten, dann soll die korrekte Echtzeit überprüft werden (MIN, HRS).

2. DISPLAY INFO

	Alarm	hi	Übertemperaturalarm in der Zelle
	Wärmeregelungsausgang	Lo	Untertemperaturalarm in der Zelle
	Lüfterausgang	hc	Übertemperaturalarm auf Verflüssiger
	Abtauausgang	AL-	Allgemeiner Alarm
II°	Aktiv.2. Parameter-Sets	cL	Anforderung der Verflüssigerreinigung
oFF	Regler im Stand-by-Modus	E1	Defekt in Fühler T1
dEF	Abtauung wird ausgeführt	E2	Defekt in Fühler T2
do	Alarm für Tür offen	E3	Defekt in Fühler T3
tiM	Zeituhr prüfen		



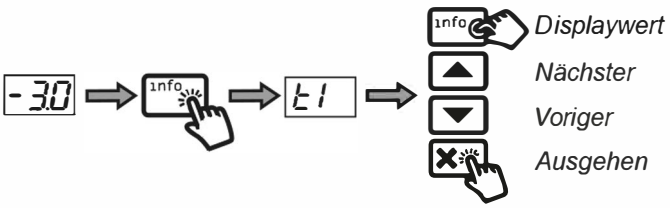
= Anklicken = Anklicken und halten

Im Alarmfall, wird der Alarmsummer durch das Drücken einer beliebigen Taste stummgeschaltet.

Info Display-Angaben	
t1	Ist-Temperatur des Fühlers 1
t2*	Ist-Temperatur des Fühlers 2
t3*	Ist-Temperatur des Fühlers 3
min	Minuten der Echtzeit
hrS	Stunden der Echtzeit
Stt	Startzeit zeitlicher Aktionen
Edt	Endzeit zeitlicher Aktionen
thi	Max. Messtemper. Fühlers 1
tLo	Min. Messtemper. Fühlers 1
cnd**	Verdichterbetrieb in Wochen
Loc	Tastenzustand (Sperre)

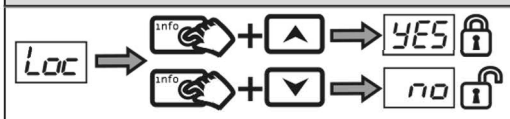
**: Anzeige nur wenn er aktiviert ist*
***: Anzeige nur wenn ACC > 0 ist*

Navigation



Einstellungen Echtzeituhr (MIN, HRS, STT, EDT)

Tastensperre



THI / TLO / CND -Löschen

3. FUNKTION

Sollwert I und II: Anzeige und Modifizierung

Standby (SB=YES)

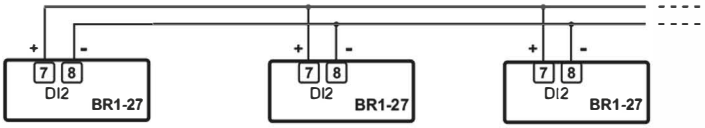
3.1 AUSWAHL DER ZWEITEN PARAMETERGRUPPE

Manuell (IISM=MAN)	Automatisch (IISM=ECO)	Kontakt (IISM=DI)	Echtzeituhr (IISM=RTC)
M 3"	ECO *(See Fig. 3)*	DxA=CLS DxA=OPN	*Gruppe II: Start um STT Ende um EDT*

3.2 ABTAUSTART

Manuell	Echtzeituhr (DFM=RTC)	Zeitlich (DFM=TIM)	Optimiert (DFM=FRO)	Fernstart (DxO=RDS)
2″	*vorgesehen um DH1...DH6-Zeit*	*DFT-Stunden*	*T2 < 0°C für DFT-Stunden*	DxA=CLS DxA=OPN

Synchronabtauung (D2O=DSY)



Start und Ende der Abtauung erfolgen synchron auf allen angeschlossenen BR1-27.

3.3 ABTAUENDE

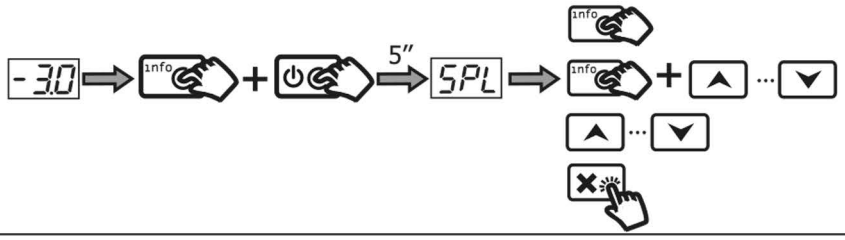
Zeitbegrenzung	Überwachung eines Verdampfers vor Zeitbegrenzung	Überwachung zweier Verdampfer vor Zeitbegrenzung
DTO-Minuten	*DTO-Minuten oder T2 ≥ DLI*	*DTO-Minuten oder T2 and T3 ≥ DLI*

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 Beendung 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.*

4. KONFIGURATIONSPARAMETER

Zugang / Navigation / Modifizierung



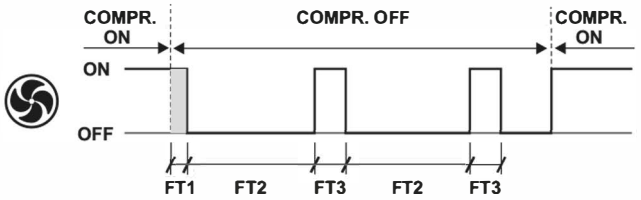
Wert anzeigen

Wert erhöhen oder vermindern

Nächster oder voriger Parameter

Ausgehen

PAR	BEREICH	BESCHREIBUNG
SPL	-50..SPH	Mindestgrenzwert für die Regelung von SP.
SPH	SPL...110°	Höchstgrenzwert für die Regelung von SP.
SP	SPL... SPH	Schalttemperatur (Wert, der in der Zelle beibehalten werden soll).
C-H	REF; HEA	Kühlmodus (REF) oder Heizmodus (HEA).
HY0	1...10°	Thermostat-Schalthysterese OFF --→ ON.
HY1	0...10°	Thermostat-Schalthysterese ON --→ OFF.
CRT	0...30 Min	Verdichterstoppzeit. Eine Neuaktivierung des Ausganges kann nur nach Verstreichen von CRT Minuten nach dem vorherigen Ausschalten erfolgen. Empfohlene Werte: CRT=03 bei HYS<2.0°.
CT1	0...30 Min	Aktivierungszeit des Wärmeregelungsausganges (Verdichter/Heizelement) während einer Funktionsstörung des Fühlers T1. Bei CT1=0 ist der Ausgang immer OFF.
CT2	0...30 Min	Stoppzeit des Wärmeregelungsausganges (Verdichter/Heizelement) während einer Funktionsstörung des Fühlers T1. Bei CT2=0 und CT1>0 ist der Ausgang immer ON. *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.
DFM	NON; TIM; FRO; RTC	Startmodus eines Abtauzyklus **NON** : Die Abtaufunktion wird deaktiviert (*der nächste Parameter ist FCM*). **TIM** : Der Timer für die Abtauaktivierung läuft kontinuierlich weiter. **FRO** : Der Timer läuft nur bei einer Frostakkumulation auf dem Verdampfer weiter (optimierter Timerbetrieb). Wenn der Verdampfer unter 0°C arbeitet, hängt die Abtauhäufigkeit von der thermischen Belastung und den klimatischen Bedingungen ab. Bei Sollwerten viel tiefer als 0°C dann hängt die Abtauhäufigkeit hauptsächlich von den Verdichterlaufzeiten ab. **RTC** : die Abtauechtzeit wird durch die Parameter DH1, DH2,....,DH6 programmiert.

DFT	0...99 St.	Timerwert, nach dessen Erreichen ein Abtauzyklus gestartet wird. Nachdem diese Zeit seit der letzten Abtauung vergangen ist, dann startet eine neue Abtauung. Z.B., wenn DFM=TIM und DFT=06 erfolgt eine Abtauung alle 6 Stunden.
DFB	NO/YES	Speicherung der vom Abtautimer gezählten Zeit. Bei DFB=YES startet der Timer nach einem Spannungsausfall (Black-out) wieder beim Wert, der beim Ausschalten erreicht war, ± 30 Min. Bei DFB=NO startet der Timer nach einem Spannungsausfall bei Null.
DH1 ... DH6	HH.M	Vorgesehene Echtzeit zur Abtauung 1 bis zu 6. HH-Stunden ab Mittenacht, M Minuten in zehn Minuten-Schritten. Die erlaubten Werte können zwischen 00.0 bis zu 23.5 programmiert werden. Nach "23.5" ist der Wert "---", welcher "keine Abtauung" bedeutet. Beispiel: DH1=8.3 bedeutet 8:30 morgens.
DLI	-50...110°	Abtauendtemperatur.
DTO	1...120 Min	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).
DSO	OFF; LO; HI	Synchronisierung des Abtaustarts - Thermostatzyklus. **OFF**: keine. Die Abtauung erfolgt ohne Verzögerung. **LO**: der Abtaustart wird bis der Abschlaltung des Verdichters verzögert (SOD = max. Verzögerung). **HI**: der Abtaustart wird bis der Einschaltung des Verdichters verzögert (SOD = max Verzögerung).
SOD	0...30 Min	Wartezeit für die Synchronisierung des Abtaustarts - Thermostatzyklus. Falls 0, erfolgt eine Abtauung sofort.
DPD	0...240 Sek	Verdampfer-Pump-Down. Beim Abtaustart bleiben die durch den Parameter DTY definierten Abtauausgänge für DPD-Sekunden ausgeschaltet.
DRN	0...30 Min	Pause nach Abtauung (Abtropfphase des Verdampfers).
DDM	RT; LT; SP; DEF	Displayanzeige während Abtauung: **RT** : Ist-Temperatur; **LT** : Letzte Temperatur vor der Abtauung; **SP** : Aktueller Sollwert; **DEF** : "dEF"
DDY	0...60 Min	Verzögerung in der Anzeige. Während der Abtauung und für DDY-Minuten nach der Beendigung dieser Phase, zeigt die Displayanzeige die durch den Parameter DDM einprogrammierte Angabe an.
FID	NO/YES	Lüfteraktivierung während der Abtauung.
FDD	-50...110°	Temperatur für den Neustart der Verdampferlüfter nach einer Abtauung.
FTO	0...120 Min	Dauer des maximalen Verdampferlüfterstopps nach einer Abtauung.
FCM	NON; TMP; TIM	Steuerung der Verdampferlüfter während der Wärmeregelung. **NON** : Die Verdampferlüfter bleiben immer eingeschaltet; **TMP** : Wärmeregelung. Die Verdampferlüfter sind zusammen mit dem Verdichter im Betrieb. Nach der Abschaltung des Verdichters, bleiben die Lüfter eingeschaltet, solange die Temperatur-Differenz Te-Ta grösser als FDT ist. Die Lüfter schalten wieder mit dem Differential FDH ein. (Te = Verdampfertemperatur, Ta = Lüfttemperatur); **TIM** : Zeitliche Steuerung. Die Verdampferlüfter sind eingeschaltet, wenn der Verdichter läuft. Nach der Abschaltung des Verdichters, schalten die Lüfter ein und aus gemäß den Parametern FT1, FT2, FT3 (siehe Abb. 2)  *Abb.2 Zeit-optimierte Lüftersteuerung (FCM=TIM)*
FDT	-12...0°	Differenz Verdampfer - Luft zur Abschaltung der Lüfter nach der Abschaltung des Verdichters.
FDH	1...12°	Temperaturdifferential zur Wiedereinschaltung der Verdampferlüfter. Beispiel: FDT = -1, FDH = 3. In diesem Beispiel, nach der Abschaltung des Verdichters, werden die Lüfter bei Te > Ta -1 (FDT) ausgeschaltet. Wenn Te < Ta - 4 (FDT-FDH) werden die Lüfter wieder eingeschaltet.
FT1	0...180 Sek	Ausschaltverzögerung der Lüfter nach Verdichterstopp.
FT2	0...30 Min	Lüfterstopp mit Timer. Bei FT2=0 bleiben die Lüfter immer eingeschaltet.
FT3	0...30 Min	Lüfterbetrieb mit Timer. Bei FT3=0 und FT2 > 0 bleiben die Lüfter immer ausgeschaltet.
ATM	NON; ABS; REL	Alarmschwellen. **NON** : Alle Temperaturalarme sind gesperrt (*der nächste Parameter ist ACC*). **ABS** : Die in ALA und AHA programmierten Werte stellen die effektiven Alarmschwellen dar. **REL** : Die Alarmschwelle erfolgt durch die Summe von Sollwert, Thermostat-Schalthysterese und ALR/AHR.

ALA	-50... 110°	Alarmschwelle für Untertemperatur.
AHA	-50... 110°	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 Temperaturalarme.
ATD	0... 120 Min	Verzögerung der Temperaturalarmmeldung.
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.
IISM	NON; MAN; ECO; DI; RTC	Übergang zum 2. Parameter-Set. **NON** : Sperre des 2. Parameter-Sets (*der nächste Parameter ist SB*). **MAN** : Aktivierung der Taste [M] für die Umschaltung der beiden Parameter-Sets. **ECO** : automatische Umschaltung zur zweiten Parametergruppe bei der Erfassung der ECO-Bedingungen. **DI** : Umschltung zur zweiten Parametergruppe bei der Aktivierung des DIx-Eingangs. **RTC** : die zweite Parametergruppe wird um die STT-Zeit betätigt und um die EDT-Zeit deaktiviert.
IISL	-50... IISH	Mindestgrenzwert für die Regelung von IISP.
IISH	IISL... 110°	Höchstgrenzwert für die Regelung IISP.
IISP	IISL... IISH	Sollwert in Modus 2.
IIH0	1... 10°	Thermostat-Schalthysterese OFF → ON im Modus 2.
IIH1	0... 10°	Thermostat-Schalthysterese ON → OFF im Modus 2.
IIDF	0...99 St.	Stundenzählerwert für den Start eines Abtauzyklus in Modus 2.
IIFC	NON;TMP; TIM	Steuerung der Verdampferlüfter in Modus 2. Siehe FCM.
ECS	1...5	Ansprechvermögen des Reglers für den automatischen Übergang von Set 1 zu Set 2 (1=min. 5=max.).
EPT	0...240 Min	Eco-Zwangsbetrieb. Nur bei IISM=ECO. Die Parameter des Sets I werden in diesem Zwangsbetrieb für mindestens EPT-Minuten benutzt. Siehe Bild 3
SB	NO/YES	Aktivierung der Stand-by-Taste [⏻].
DSM	NON; ALR; STP	Modus des Türschaltereingangs: **NON** : Türschalter gesperrt **ALR** : wenn DIx=DOR und der Digitaleingang aktiviert wird, erfolgt ein Alarm nach DAD-Minuten. **STP** : wenn DIx=DOR und der Digitaleingang aktiviert wird, erfolgt nicht nur ein Alarm sondern auch eine sofortige Abschaltung der Lüfter und nach CSD-Minuten die Abschaltung des Verdichters.
DAD	0...30 Min	Verzögerung vor der Alarmmeldung wegen öffener Tür.
CSD	0...30 Min NO	Abschaltungsverzögerung des Verdichters/Heizelementes nachdem die Tür geöffnet wurde. Wenn CSD=NO erfolgt keine Abschaltung des Verdichters/Heizelements wegen der Türöffnung.
D1O	NON; DOR; ALR; IISM; RDS	DI1 Digitaleingangsfunktion **NON** : Digitaleingang 1 deaktiviert. **DOR** : Türeingang. **ALR** : Wenn der Eingang aktiviert wird, erfolgt ein Alarm (wenn AHM=STP wird der Verdichter abgeschaltet und Abtauungen unterdrückt). **IISM** : Wenn der Eingang aktiviert wird, verwendet der Regler als Bezug die Parameter des Sets II. **RDS** : Wenn der Eingang aktiviert wird, wird eine Abtauung eingeleitet (Remote-Steuerung).
D1A	OPN; CLS.	DI1 Digitaleingangsaktivierung. **OPN** : Bei geöffnetem Kontakt **CLS** : Bei geschlossenem Kontakt
D2O	NON; ... RDS; DSY.	DI2 Digitaleingangsfunktion. **NON** ... **RDS** : Siehe D1O. **DSY** : Synchronisierung der Abtauungen. Die vernetzten Geräte beginnen bzw. beenden die Abtauung gleichzeitig. Das erste Gerät in Abtauung gibt den Startbefehl. Das Gerät, das als Letztes die Abtauung beendet, gibt den Stoppbefehl
D2A	OPN; CLS.	DI2 Digitaleingangsaktivierung. Siehe D1A.
LSM	NON; MAN; ECO; DI1; DI2; RTC.	Lichtsteuerung. **NON** : Keine Lichtsteuerung. **MAN** : Lichtausgangssteuerung mittels Taste [M] (bei OAx=LGT). **ECO** : Lichter aktiviert/deaktiviert gemäss dem ECO-Zustand. **DIx** : Lichter aktiviert/deaktiviert gemäss dem DIx-Zustand. **RTC** : die Lichter wechseln ihren Zustand um die STT-Zeit, dann wieder zurück zum vorigen Zustand um die EDT-Zeit

LSA	OPN; CLS	Lichteraktivierung (nur beim LSM=ECO, DIx oder RTC). **OPN**: Lichter On bei geöffnetem DIx, deaktiviertem ECO-Modus oder um EDT-Zeit. **CLS**: Lichter On bei geschlossenem DIx, aktiviertem ECO-Modus oder um STT-Zeit.
STT	HH.M	Startzeit der zeitlichen Aktionen.
EDT	HH.M	Endzeit der zeitlichen Aktionen.
OA1	NON; LGT; 0-1; 2CU; 2EU; ALO; ALC	Funktionen des Hilfsausganges AUX 1. **NON** : Ausgang deaktiviert (immer ausgeschaltet). **LGT** : Ausgang für Lichtsteuerung aktiviert. **0-1** : Die Relaiskontakte folgen dem ON-/Stand-by-Zustand des Reglers. **2CU** : Ausgang für die Ansteuerung eines zweiten Verdampfers programmiert. **2EU** : Ausgang für die elektrische Abtauung des zweiten Verdampfers aktiviert. **ALO** : Kontakte geöffnet beim Alarmzustand. **ALC** : Kontakte geschlossen beim Alarmzustand.
OA2	Siehe **OA1**	Funktionen des Hilfsausganges AUX 2. Siehe OA1.
2CD	0...120 Sek	Einschaltverzögerung des zweiten Verdichters. Bei OAx = 2CU wird der Hilfsausgang 2CD Sekunden nach dem Start des ersten Verdichters aktiviert. Das Ausschalten der Verdichter erfolgt hingegen immer gleichzeitig.
OS1	-12...12°	Messwertkorrektur des Fühlers T1.
T2	NO/YES	Aktivierung des Fühlers T2 (Verdampfer).
OS2	-12...12°	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...12°	Messwertkorrektur des Fühlers 3.
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...110°	Verflüssigungstemperaturalarm (er wird vom Fühler T3 gemessen).
TLD	1...30 Min	Verzögerung der Mindesttemperatur- (TLO) und Höchsttemperaturspeicherung (THI).
TDS	T1; 1-2; T3	Dieser Parameter wählt den anzuzeigenden Fühler. **T1** : Fühler T1 **1-2** : der AVG-Mittelwert zwischen T1 und T2 **T3** : Fühler T3
AVG	0...100%	Das relative "Gewicht" des Fühlers T2 auf T1 (wenn TDS=1-2). *Beispiel 1*: T1 = -5°, T2 = -20°, AVG = 100%. Die angezeigte Temperatur wird -20°C sein (T1 hat keine Beeinflussung). *Beispiel 2* : T1 = -5°, T2 = -20°, AVG = 60%. Die angezeigte Temperatur wird -14° sein.
SCL	1°C; 2°C; °F	Anzeigeskala. **1°C** : Messbereich -50…110°C (0.1°C-Auflösung im Bereich -9.9 ÷ 9.9°C, 1°C-Auflösung im restlichen Bereich) **2°C** : Messbereich -50 … 110°C **°F** : Messbereich -55 … 180°F
SIM	0...100	Displayverlangsamung.
ADR	1...255	Adresse von BR1-27 für Kommunikation mit einem PC.

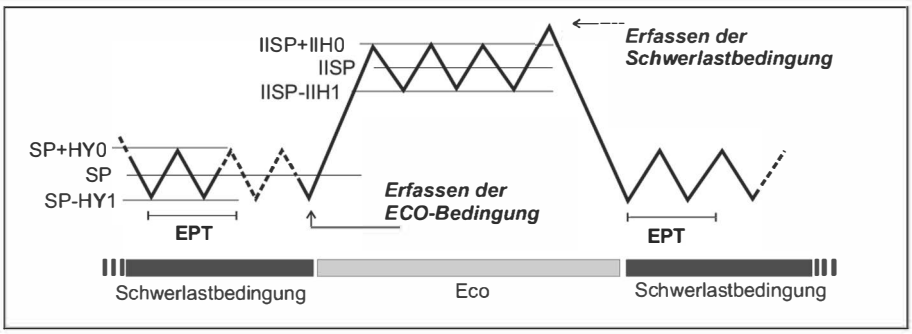
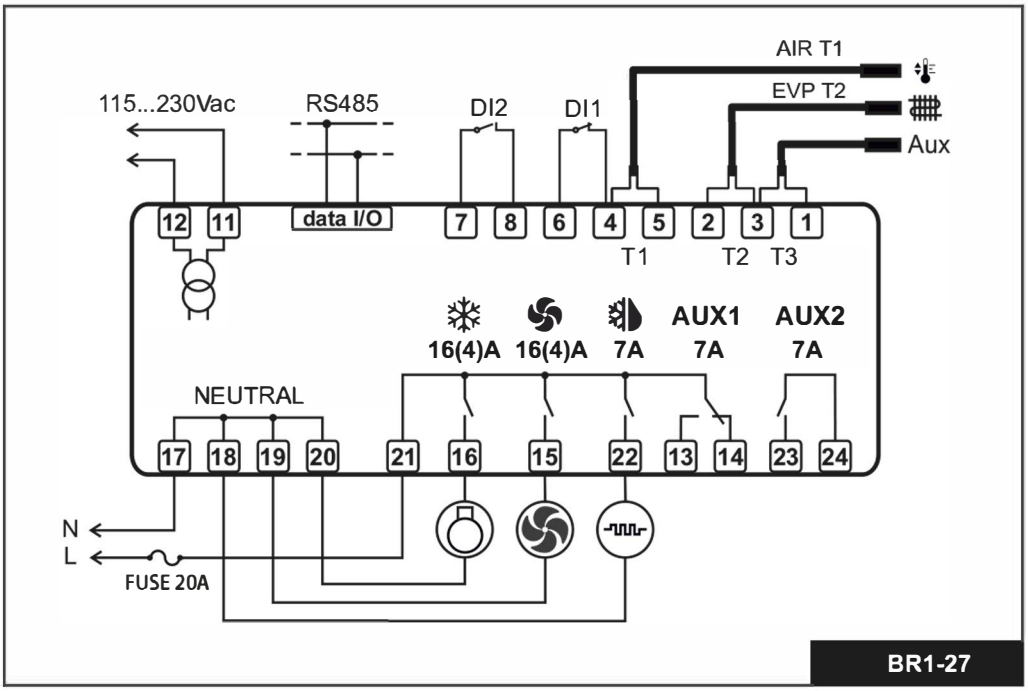


Fig.3 - EPT-Parameter

5. SCHALTPLÄNE



6. TECHNISCHE DATEN

Spannungsversorgung

BR1-27….W 100-240Vac ±10%, 50/60Hz, 3W

Maximale Schaltleistungen Relaisausgänge (240Vac)

Modell / *Ausgang*	**BR1-27..S..-.**	**BR1-27..Q..-.**
Verdichter	16A ohmisch 3.6 FLA 21.6 LRA	12A ohmisch 3.6 FLA 21.6 LRA
Verdampferlüfter	16A ohmisch 3.6 FLA 21.6 LRA	12A ohmisch 3.6 FLA 21.6 LRA
Abtauung	7A ohmisch 1 FLA 4 LRA	7A ohmisch 1 FLA 4 LRA
Hilfsausgänge 1	7A ohmisch 1 FLA 4 LRA	7A ohmisch 1 FLA 4 LRA
Hilfsausgänge 2	7A ohmisch 1 FLA 4 LRA	7A ohmisch 1 FLA 4 LRA

Eingänge

NTC 10KΩ@25°C LAE-Code SN4...

Messbereich

-50…110°C, -58…180°F
-50 / -9.9 … 9.9 / 110°C

Messgenauigkeit

<0.5°C im Messbereich

Batteriepuffer Echtzeituhr

>150 Stunder; Selbstaufladend

Betriebsbedingungen

-10 … +50°C; 15%...80% r.F.
Vermschmutzungsgrad 2

Zertifizierungen und Bezugsnormen

- RoHS 2011/65/UE
- EN50082-1; EN55022 (Klasse B);
- EN60730-1; EN60730-2-9;
- UL60730-1, File SA32385