

# TECHNISCHE DOKUMENTATION



KBS Gastrotechnik GmbH – Schoßbergstraße 26 – 65201 Wiesbaden



www.igloo.com.pl

## BETRIEBSANLEITUNG TEMPERATURREGLER

MRT-5  
MRT-6



Diese Anleitung betrifft die Regler der Serie MRT-5 und MRT-6.  
Die Regler unterscheiden sich untereinander in der Anzahl der zugänglichen Steuerfunktionen.

Bei den Temperaturreglern vom Typ MRT-5 und MRT-6 handelt es sich um mikroprozessorgesteuerte Temperatursteuerungen die für die Anwendung in Kühl- und Kühl-Heizanlagen bestimmt sind.

Der Regler vom Typ MRT-5/C findet Anwendung in einfachen Kühlanlagen mit Konvektionsabtauung, ohne Zwangsluftumlauf.

Der Regler vom Typ MRT-5/CW findet Anwendung in einfachen Kühlanlagen mit Konvektionsabtauung, mit Zwangsluftumlauf.

Der Regler vom Typ MRT-6 findet Anwendung in den am fortgeschrittensten Kühl- und Kühl-Heizanlagen.

Diese Regler setzen sich aus zwei über ein trennbares Bandkabel miteinander verbundenen Elementen zusammen.

- Ablese- und Einstellpaneel
- Steuerpaneel

Die Regler vom Typ MRT-5 und MRT-6 besitzen außer der Grundfunktion zur Steuerung des Aggregats (Erreichen der geforderten Temperatur und Aufrechterhaltung dieser Temperatur in den festgelegten Grenzen) zusätzliche Funktionen:

1. Automatische Abtaufunktion in drei zur Auswahl stehenden Varianten:

- Konvektionsabtauung (MRT-6, MRT-5/C, MRT-5/CW);
- Abtauung über Heizelemente (MRT-6);
- Abtauung mittels Heißdampf (MRT-6).

Diese Funktion wird durch einen oder zwei Temperaturfühler überwacht sowie über einen Zeitschalter abgesichert, der eine zu lange Abtauzeit verhindern soll.

2. Ablauffunktion
3. Blockierung der Temperaturanzeige für die Zeit des Abtau- und Ablaufvorgangs einschließlich zeitlicher Verzögerung des Verlassens des Blockiermodus.
4. Überwachungsfunktion und akustische Anzeige der Temperaturüberschreitung im Kondensator. Diese Funktion wird durch einen dritten Fühler realisiert, der als zusätzlicher Abtaufühler, Überwachungsfühler der Kondensatortemperatur oder Fühler zur Steuerung der Heizfunktion eingestellt werden kann.
5. Funktion zur Steuerung des Kondensatorventilators in Abhängigkeit vom Betrieb des Aggregats und der Kondensatortemperatur (MRT-6);
6. Funktion zur Steuerung des Verdampferventilators (MRT-5/CW, MRT-6);
7. Funktion zur Steuerung der Heizelemente des Heizsystems (realisiert durch einen dritten Fühler (MRT-6));
8. Funktion zur Einstellung verschiedener Temperaturen zur Steuerung der Kühlung für den Tag- und Nachtbetrieb.
9. Überwachungsfunktion und Anzeige von Temperaturfühlerausfällen.
10. Notbetriebsfunktion

Die MRT-5 und MRT-6 Regler verfügen ebenfalls über eine Sicherung des Aggregatbetriebs:

- Minimale Stillstandzeit des Aggregats;
- Minimale Betriebszeit des Aggregats;
- Maximale Betriebszeit des Aggregats;

Die MRT-5 und MRT-6 Regler sind mit folgenden Elementen ausgerüstet:

- Der Aggregatschalter ermöglicht das Abschalten des Aggregats ohne die Stromversorgung der Kühlanlage abschalten zu müssen;
- Der Beleuchtungsschalter ermöglicht das An- und Abschalten der Kühlanlagenbeleuchtung. Dieser Schalter ist mit der Funktion zur Einstellung der Steuerung verschiedener Temperaturen im Tag- und Nachtbetrieb verbunden.
- Der Schalter für die manuelle Abtauung erlaubt das Einschalten des Abtauzyklus zu jeder beliebigen Zeit während des Kühlanlagenbetriebs (unabhängig von der automatischen Abtaufunktion);

- Schalter zum Ablesen der Temperatur an dem oder den Abtaufühlern sowie der Temperaturkontrolle des Kondensators und der Heiztemperatur. Dieser Schalter ermöglicht ebenfalls den Zutritt zum Programmiermodus des Reglers;
- Die digitale Temperaturanzeige erlaubt die laufende Kontrolle der Temperatur innerhalb der Kühlanlage (der Regler erlaubt die Blockierung der Anzeige der Messvorrichtung während des Abtauvorgangs sowie die Rückkehr zur Anzeige mit einer Verzögerung in bezug auf die zum Verlassen der Abtaufunktion benötigten Zeit).
- Die Leuchtanzeige zeigt den Betriebszustand der Kühlanlage an.

#### STEUERAUSGÄNGE DES REGLERS:

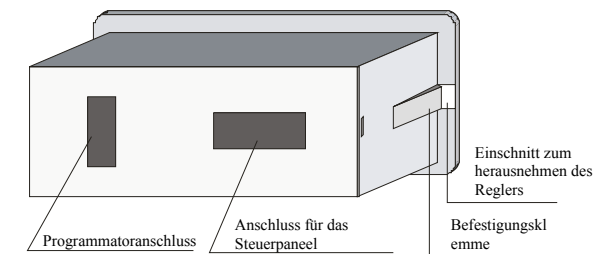
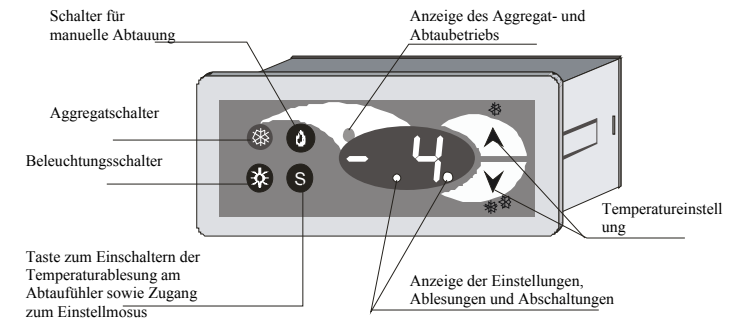
- Ausgang für die Aggregatsteuerung (MRT-6, MRT-5/C, MRT-5/CW);
- Ausgang für die Beleuchtungsteuerung (MRT-6, MRT-5/C, MRT-5/CW);
- Ausgang für die Steuerung des Verdampferventilators (MRT-5/CW, MRT-6);
- Ausgang für die Steuerung des Kondensatorventilators während des Abtauens mittels Heißdampf (MRT-6);
- Ausgang für die Steuerung des Kondensatorventilators in Abhängigkeit von den vorgenommenen Einstellungen (MRT-6);
- Ausgang für die Steuerung eines zusätzlichen Heizelements in Abhängigkeit von der Temperatur am dritten Fühler (MRT-6);
- Ausgang für die Steuerung der Heizelemente oder des Elektroventils während des Abtauvorgangs (MRT-6);
- Ausgang für den Anschluss des Endschalters des Verdampferventilators (MRT-5/CW, MRT-6);

#### TECHNISCHE GRUNDDATEN

- Temperaturbereich der Kühlungssteuerung	-40...+30 °C
- Temperaturbereich der Heizungssteuerung	0...99 °C
- Temperaturbereich der Abtauentemperatur	+1...+30 °C
- Alarm Temperaturbereich	30...70 °C
- Hysteresebereich der Kühlungssteuerung	1...20°
- Hysteresebereich der Heizungssteuerung	1...10°
- Absicherungszeit, maximale Abtauzeit	0...3h
- Betriebszeitraum bis zur Abtauzeit	1...12h
- Anzahl der Messfühler	2 oder 3
- Länge der Messfühler	0,9m, 1,5 oder 3,2m
- Belastbarkeit der Steuerrelaiskontakte	30A 250V AC für die Kühlung
- Belastbarkeit der Beleuchtungsrelaiskontakte	10A 250V AC
- Belastbarkeit der Ventilatorrelaiskontakte	10A 250V AC
- Belastbarkeit der Kontakte des Heizelement-/Elektroventilrelais Abtauvorgang	10A 250V AC
- Belastbarkeit der Relaiskontakte des Heizelements	10A 250V AC
- Stromversorgung	230V AC +10%-15%
- Umgebungstemperatur	+5...+40 °C
- Feuchtigkeit	20...80%RH
- Schutzklasse	IP30

#### AUFBAU

Die MRT-5 und MRT-6 Regler setzen sich aus zwei über ein trennbares Bandkabel miteinander verbundenen Elementen zusammen:



Auf der Vorderseite des Ablese- und Einstellpaneels befinden sich folgende Elemente:

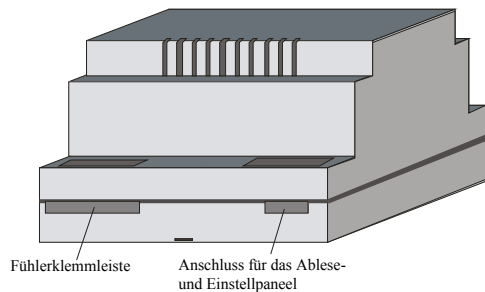
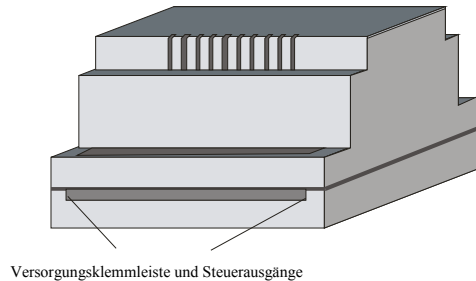
- Beleuchtungsschalter zum An- und Abschalten der Beleuchtung;
- Betriebsschalter der gesteuerten Anlage;
- Schalter für die manuelle Abtauung;
- Mit dem Symbol „S“ gekennzeichneten Schalter – Ein kurzes Drücken bewirkt die Anzeige der Temperatur an den Zusatzfühlern, ein langes gedrückt halten des Schalters bewirkt den Zugang zum Programmiermodus des Reglers (siehe Programmierung);
- Schalter für die Einstellung der Temperatursteuerung;
- Anzeige des Betriebszustands der Kühlanlage über eine Leuchtdiode – Ein stetiges Leuchten zeigt den Betrieb des Aggregats an, ein Blinken der Diode zeigt den Abtaumodus an;
- Leuchtdioden: Einstellung der Steuertemperatur (es blinkt die letzte Diode), Ablesung der Temperaturen an den zusätzlichen Abtaufühlern (2. Fühler – Es leuchtet die letzte Diode, 3. Fühler – Es leuchten beide Dioden), Abschalten des Aggregats (es leuchten beide Dioden – die Anzeige ist abgeschaltet).

Auf der Rückseite des Ablese- und Einstellpaneels befinden sich folgende Elemente:

- Anschluss für das Bandkabel des Steuerpaneels;

- Anschluss für den externen Programmator zur Eingabe der Betriebsparameter des Reglers (die Programmierung kann ebenfalls durch den Zugang zum Einstellmodus über den Schalter S erfolgen);

## 2. Steuerpaneel



### BESCHREIBUNG DER BETRIEBSZYKLEN DES REGLERS

Der Betrieb des Temperaturreglers für Kühlanlagen besteht aus drei aufeinanderfolgenden Fasen:

Kühlfase → Abtaufase → Ablauffase

Nach Anschluss des Reglers an das Netz, geht der Regler nach einer 5 Sek. dauernden Verzögerung in die Kühlfase über. In dieser Fase erfolgt der Vergleich der an dem Steuerfühler anliegenden Temperatur (befestigt in der Kühlkammer) mit den vorgenommenen Einstellungen und in Abhängigkeit vom Ergebnis erfolgt das Ein- und Abschalten des Aggregats über das steuernde Relais.

Nach Ablauf der festgelegten Zeit geht der Regler in die Abtaufase über. Die Hauptaufgabe des Reglers in dieser Fase ist das Abtauen, d.h. die Beseitigung des Eises an den Elementen des Wärmetauschers und des Verdampfers. Das Ende der Abtaufase wird von einem oder zwei Fühlern überwacht sowie zeitlich abgesichert.

Die nächste Betriebsfase des Reglers ist der Abfluss. Die Aufgabe dieser Fase ist die Entfernung von Wasserresten aus den abgetauten Elementen.

Nach Beendigung dieser Fase kehrt der Regler in Steuerfase zurück.

In jeder der Betriebsfasen des Reglers, führt der Regler eine Reihe von zusätzlichen Aufgaben durch, die eine optimale Steuerung der Kühlanlage ermöglichen.

Um eine richtige und wirkungsvolle Steuerung zu gewährleisten sind, in Abhängigkeit von den Bedürfnissen, die entsprechenden Einstellungen vorzunehmen:

Die Einstellungen des Reglers sind in drei Gruppen unterteilt:

- Für den Nutzer zugängliche Einstellungen,
- Für den Service zugängliche Einstellungen,
- Nach Eingabe des Zugangscode für den Service zugängliche Einstellungen.

Die Regler werden werkseitig mit Standardwerten vorprogrammiert.

Die werkseitig vorprogrammierten Standardparameter sind auf der Hinweistafel angegeben.

### Steuerfase

#### SERVICEEINSTELLUNGEN

1. Einstellung des Anfangs und des Endes des Temperatursteuerbereichs (AF, AH)
2. Einstellung der Steuerhysterese (HI)
3. Einstellung der minimalen Betriebszeit des Aggregats (FI)
4. Einstellung der minimalen Stillstandszeit des Aggregats (FA)
5. Einstellung der maximalen Betriebszeit des Aggregats (CE)
6. Einstellung der Steuermethode des Kondensatorventilators (AB)

#### NUTZEREINSTELLUNGEN

1. Einstellung der Temperatursteuerung mit den - „▲“, „▼“ Tasten (wenn der Nachtbetrieb eingestellt ist, dann sind die Einstellungen gesondert bei eingeschalteter Beleuchtung – Tagbetrieb – und abgeschalteter Beleuchtung - Nachtbetrieb – vorzunehmen).
2. An- und Abschalten des Aggregats.

### Abtaufase

#### SERVICEEINSTELLUNGEN

1. Einstellung der Anzahl der Abtaufühler (FC)
2. Einstellung der Endtemperatur des Abtauvorgangs (FE)
3. Einstellung des Zeitabstands zwischen den Abtaufasen (EC)
4. Einstellung der maximalen Abtauzeit (EF)
5. Einstellung der Abtaumethode (EI)
6. Einstellung der Steuermethode des Verdampferventilators (HA)
7. Einstellung Zeit oder Temperatur der Einschaltverzögerung des Verdampferventilators nach dem Abtauvorgang (HF, CB)

#### NUTZEREINSTELLUNGEN

1. Ablesen der Temperatur am Abtaufühler – kurzes Drücken des Schalters S
2. Manuelles Einschalten des Abtauvorgangs

### Ablauffase

#### SERVICEEINSTELLUNGEN

1. Einstellung der Ablaufzeit (EH)
2. Einstellung der Einschaltmethode des Verdampferventilators nach dem Ablaufvorgang (CC)
3. Einstellung der Zeit oder der Temperatur nach deren Erreichen nach dem Ablaufvorgang das Einschalten des Verdampferventilators erfolgt (HF, CB)

### Überwachungs- und Alarmfunktion der Kondensatortemperatur

Der Regler besitzt eine Funktion zur Überwachung der Kondensatortemperatur und eine akustische Signalisierung der Überschreitung des zulässigen Wertes. Diese Funktion wird aktiviert, wenn im Einstellungsmodus 3 Messfühler eingestellt werden. Dem dritten Fühler kann dann die Funktion eines zusätzlichen Abtaufühlers, eines Fühlers zur Überwachung der Kondensatortemperatur oder eines Fühlers zur Steuerung eines zusätzlichen Heizsystems zugewiesen werden. Im Falle der Einstellung der Funktion des Fühlers als Alarmfühler, wird bei Überschreitung des eingestellten Wertes ein akustischer

Alarm ausgelöst. Diese Funktion kann zusammen mit der Funktion der Temperatursteuerung des Kondensatorventilators auftreten.

#### SERVICEEINSTELLUNGEN

1. Einstellung der Fühleranzahl (FC)
2. Einstellung der Funktion des dritten Fühlers (CA)
3. Einstellung der Alarmtemperatur (CI)

Zusätzliche Funktionen

#### 1. Nachtmodus.

Der Regler verfügt über die Funktion des Betriebs im Tag- und Nachtmodus.

Diese Funktion ist mit dem Beleuchtungsschalter gekoppelt. (alternativ – in Abhängigkeit von den vorgenommenen Einstellungen). Der Nachtmodus beruht auf der Möglichkeit der Einstellung verschiedener Steuertemperaturen in Abhängigkeit des Einschaltens (Tagmodus) oder Ausschaltens der Beleuchtung (Nachtmodus).

#### SERVICEEINSTELLUNGEN

1. Einstellung des Nachtmodus (HE)

#### NUTZEREINSTELLUNGEN

1. Ein- und Ausschalten der Beleuchtung
2. – Die Einstellung der Steuertemperatur im Nacht- oder Tagmodus wird über die „▲“, „▼“ Tasten, bei ein- oder ausgeschalteter Beleuchtung vorgenommen.

#### 2. Steuerung eines zusätzlichen Heizsystems

Der MRT-6 Regler ermöglicht die Steuerung eines zusätzlichen Heizsystems.

Zur Steuerung dieses Systems wird ein dritter Fühler genutzt. Dieser Fühler kann als Fühler zur Steuerung von zusätzlichen Heizelementen eingestellt werden. Diese Funktion kann nicht zusammen mit folgenden Funktionen auftreten:

- Funktion der Steuerung des Kondensatorventilators über die Temperatur
- Mit der Alarmfunktion
- Mit der Funktion des zusätzlichen Abtaufühlers

#### SERVICEEINSTELLUNGEN

1. Einstellung der Fühleranzahl (FC)
2. Einstellung der Funktion des dritten Fühlers (CA)
3. Einstellung der Steuertemperatur (AC)
4. Einstellung der Steuerhysterese (AO)

#### STEUERDIAGRAMM

Unten wird eine Aufstellung der programmierbaren Parameter einschließlich der Funktionssymbole vorgestellt, die Einfluss auf die Steuerung der einzelnen Ausgänge des MRT.6 Reglers haben.

Aggregatsteuerung



- ◀Einstellen der Kühltemperatur (AF,AH,▲,▼)
- ◀Einstellen des Betriebsmodus Tag/Nacht (HE)
- ◀Einstellung der Steuerhysterese (HI)
- ◀Einstellung der minimalen Betriebszeit des Aggregats (FI)
- ◀Einstellung der minimalen Stillstandszeit des Aggregats (FA)
- ◀Einstellung der maximalen Betriebszeit des Aggregats (CE)
- ◀Einstellungen der mit dem Abtauvorgang in Verbindung stehenden Funktion (siehe oben)
- ◀Einstellungen der mit dem Ablaufvorgang in Verbindung stehenden Funktion (siehe oben)

Steuerung des Abtauvorgangs



- ◀Einstellung der Art des Abtauvorgangs (EI)
- ◀Einstellung des Zeitabstandes zwischen den Abtauvorgängen (EC)
- ◀Einstellung der Fühleranzahl (FC)
- ◀Einstellung der Funktion des dritten Fühlers (CA)
- ◀Einstellung der Endtemperatur des Abtauvorgangs (FE)
- ◀Einstellung der maximalen Abtauzeit (EF)
- ◀Einstellungen der mit dem Ablaufvorgang in Verbindung stehenden Funktion (siehe oben)

Steuerung des Verdampferventilators



- ◀Auswahl der Betriebsart des Verdampferventilators (HA)
- ◀Einstellungen der mit dem Abtauvorgang in Verbindung stehenden Funktion (siehe oben)
- ◀Einstellungen der mit dem Ablaufvorgang in Verbindung stehenden Funktion (siehe oben)
- ◀Einstellung der Art der Einschaltverzögerung des Ventilators (CC)
- ◀Einstellung der Zeitverzögerung (HF)
- ◀Einstellung Verdampfertemperatur, bei der das Abschalten des Ventilators erfolgt (CB)

Steuerung des Kondensatorventilators



- ◀Auswahl der Betriebsart des Kondensatorventilators (AB)
- ◀Einstellung der Fühleranzahl (FC)
- ◀Einstellung der Funktion des dritten Fühlers (CA)
- ◀Einstellung der Abschalttemperatur des Kondensatorventilators (AC)
- ◀Einstellung der Hysterese des erneuten Einschaltens des Ventilators (CO)

des Kondensatorventilators beim Abtauen mittels Heißdampf. Die Parameter dieser Steuerung sind nicht programmierbar.

Funktionsprinzip

⇒Während des Betriebs des Reglers in der Temperatursteuerphase arbeitet der Ventilator im Rhythmus des Aggregatbetriebs

⇒Während des Abtauvorgangs arbeitet der Ventilator trotz des Betriebs des Aggregats nicht.

⇒Während des Ablaufvorgangs arbeitet der Ventilator nicht

Temperaturalarm des Kondensators



- ◀Einstellung der Fühleranzahl (FC)
- ◀Einstellung der Funktion des dritten Fühlers (CA)
- ◀Einstellen der Einschalttemperatur für den Alarm (CI)

Steuerung eines zusätzlichen Heizelements



- ◀Einstellung der Fühleranzahl (FC)
- ◀Einstellung der Funktion des dritten Fühlers (CA)
- ◀Einstellung der Steuertemperatur des Heizelements (AC)
- ◀Einstellung der Steuerhysterese (AO)

Anzeigen der gemessenen Temperatur

-20

- ◀ Tatsächliche Temperatur am Steuerfühler
- ◀ Einstellung der Blockierfunktion der Anzeige (HH)
- ◀ Mit dem Abtauvorgang in Verbindung stehende Einstellungen
- ◀ Einstellung der Zeitverzögerung für das Verlassen der Blockeirtung (EE)

#### PROGRAMMIERUNG

Der Regler vom Typ MRT-6 kann mittels zweier Methoden programmiert werden:

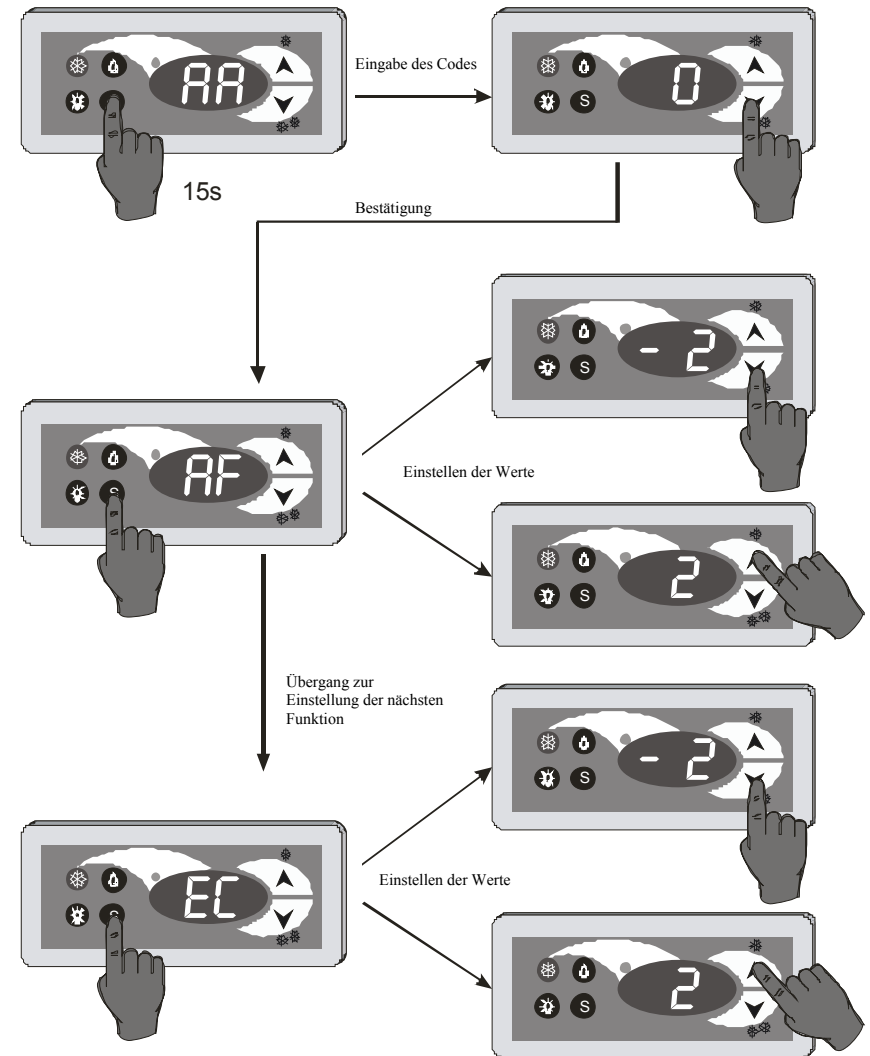
**Automatisch** – Bei Verwendung eines über den sich auf der Rückseite des Ables- und Einstellpanels befindenden Anschluss angeschlossenen externen Programmators. Die Programmierung wird automatisch bei angeschlossener Stromversorgung des Reglers aber ausgeschaltetem Aggregat vorgenommen (es leuchten die Dioden, die Anzeige ist abgeschaltet) – siehe Anleitung des MRT Programmators;

**Manuell** – Durch das Drücken des mit dem Symbol „S“ gekennzeichneten Schalters für ca. 15 Sek., erfolgt der Zugang in den manuellen Programmiermodus. Auf der Anzeige erscheint das Symbol AA, welches die Eingabe des Zugangscodes anzeigt. Wenn nicht der richtige Zugangscode eingetragen wird, bewirkt ein erneutes Drücken der S Taste den Übergang zu einem eingeschränkten Satz an möglichen Einstellungen.

In diesem Modus können die Einstellung der folgenden Funktionen vorgenommen werden:

- Unterer Temperaturbereich
- Oberer Temperaturbereich
- Hysterese der Steuerung
- Endtemperatur des Abtauvorgangs
- Zeitabstand zwischen den folgenden Abtaufasen

Der vollständige Einstellungssatz ist nach der Eingabe des richtigen Zugangscodes zugänglich. Weiter unten wird die Programmierprozedur vorgestellt:



#### PARAMETERTABELLE

Unten ist eine Parametertabelle einschließlich der Symbole den Bereichen der zulässigen Einstellungen aufgeführt.

Die Tabelle betrifft die Regler aller Typen. Grau hinterlegte Zeilen bedeuten, dass die Parameter für folgende Typen nicht zugänglich sind:

MRT-5/C – Hell- und Dunkelgrau

MRT-5/CW – Dunkelgrau

Bei diesen Reglertypen dürfen die in der Tabelle hervorgehobenen Einstellungen nicht geändert werden.

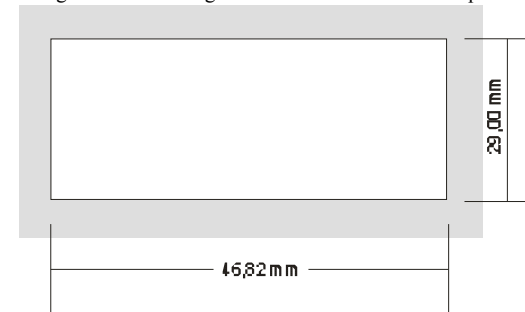
ZUGANGSCODE	<b>AA</b>	- 11
Unterer Temperaturregelbereich Steuerung	<b>AF</b>	-40.....+30 °C
Unterer Temperaturregelbereich *	<b>AH</b>	-40.....+30 °C
Regelabweichung	<b>HI</b>	1.....20 °
Minimale Stillstandszeit des Aggregats	<b>FA</b>	0.....30 Min. 1 Min. ( 0 – Funktion nicht vorhanden)
Minimale Betriebszeit des Aggregats	<b>FI</b>	0.....60 Min. 1 Min. ( 0 - Funktion nicht vorhanden)
Anzahl der Messfühler	<b>FC</b>	1 – 2 Fühler 2 – 3 Fühler
Endtemperatur des Abtauvorgangs *	<b>FE</b>	1.....30 °C
Zeitabstand zwischen den folgenden Abtaufasen *	<b>EC</b>	0.....12 h 0,5 h ( 0 – Funktion nicht vorhanden)
Maximale Dauer der Abtaufase	<b>EF</b>	0.....3 h 0,1 h ( 0 Funktion nicht vorhanden)
Dauer des Ablaufvorgangs	<b>EH</b>	0.....60 Min. 1 Min. ( 0 – Funktion nicht vorhanden)
Abtaumethode	<b>EI</b>	0 – Konvektion 1 – Heizelemente 2 – Heißdampf
Steuerung des Verdampferventilatorausgangs	<b>HA</b>	0 – Während der Abtau- und Abtaufase ausgeschaltet 1 – Dauerbetrieb 2 – Während der Abtaufase abgeschaltet
Einschaltzeitverzögerung des Verdampferventilators	<b>HF</b>	0.....30 Min. 1 Min. ( 0 – Funktion nicht vorhanden)
Nachtbetriebsmodus	<b>HE</b>	0 – Abgeschaltet 1 - Eingeschaltet
Blockierung der Anzeige während der Abtaufase	<b>HH</b>	0 – Abgeschaltet 1 - Eingeschaltet
Einschaltverzögerung des Anzeigenblockade	<b>EE</b>	0.....30 Min. 1 min ( 0 – Funktion nicht vorhanden)
Maximale Betriebszeit des Aggregats	<b>CE</b>	0.....9,5 h alle 0,5h ( 0 – Funktion nicht vorhanden)
Einstellung des Fühlers Nr. 3 **	<b>CA</b>	0 – Abtaufühler 1 – Kondensatorfühler 2 – Fühler der HEIZUNGSsteuerung
Alarmtemperatur am Kondensatorfühler **	<b>CI</b>	30.....70°C (alle 1 °C)
Steuerung des Ausgangs für den Kondensatorventilator und der Heizelemente **	<b>AB</b>	0 – Dauerbetrieb d. Kondensatorventilators 1 – Betrieb des Kondensatorventilators in Abhängigkeit von der Kondensatortemperatur 2 – Betrieb des Kondensatorventilators in Abhängigkeit von der Kondensatortemperatur und des Betriebs des Aggregats 3 – Betrieb des Kondensatorventilators in Abhängigkeit vom Betriebs des Aggregats 4 – Heizelement
Einschalttemperatur des Kondensatorventilators sowie Abschalttemperatur der Heizelemente **	<b>AC</b>	0.....99 °C (alle 1 °C)
Hysterese des Einschaltens des Kondensatorventilators sowie der Abschaltung der Heizelemente **	<b>AO</b>	1.....10 °C (alle 1 °C)
Art der Einschaltverzögerung des Kondensatorventilators **	<b>CC</b>	0 – Zeitliche Verzögerung 1 – Temperaturverzögerung
Einschalttemperatur des Verdampferventilators **	<b>CB</b>	-20.....+20 °C (alle 1 °C)

\* Funktion ohne Eingabe des Zugangscodes zugänglich

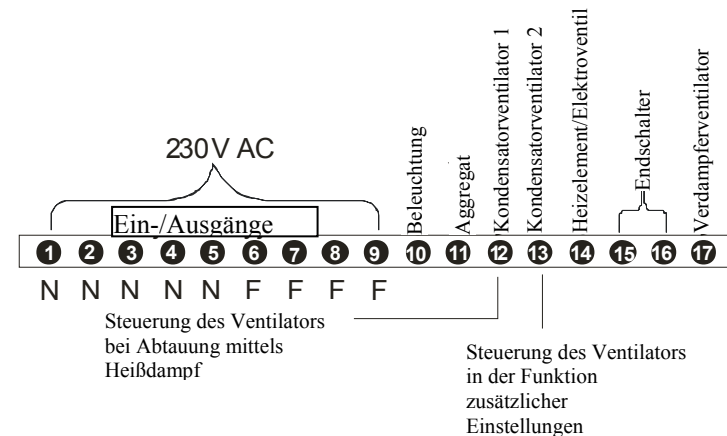
\*\* Funktion nach der Aktivierung von drei Fühlern zugänglich ( FC=2 )  
ANSCHLUSS DES REGLERS AN DIE KÜHLANLAGE

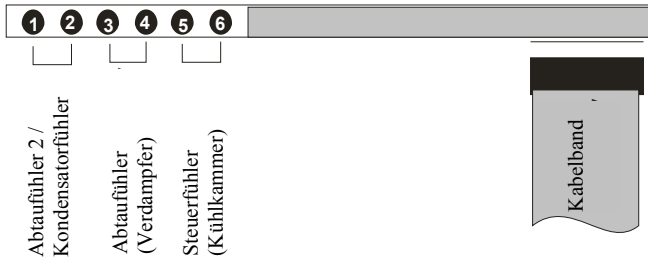
Um den Regler an die Kühlanlage anzuschließen, sind folgende Schritte durchzuführen:

1. Eine Montageöffnung in der Kühlanlage für das Ablese- und Einstellpaneel vorbereiten



2. Das Panel in die vorbereitete Öffnung einsetzen.
3. Das Steuerpaneel an einer passenden Stelle befestigen, wobei zu berücksichtigen ist, dass die Umgebungstemperatur 40 °C nicht überschreiten darf.
4. Das Steuerpaneel mit dem Bandkabel an das Ablese- und Einstellpaneel anschließen
5. Den Steuerfühler innerhalb der Kühlkammer an dem zur Temperaturmessung am besten geeigneten Ort anbringen, wobei darauf zu achten ist, dass der Fühler vor einer ungewollten Beschädigung durch die gelagerten Lebensmittel geschützt ist. Dieser Fühler besitzt ein schwarzes Kabel.
6. Den (die) Abtaufühler im Verdampfer an der Stelle befestigen, an der die tiefste Temperatur herrscht. Dieser Fühler besitzt ein weißes Kabel.
7. Bei Nutzung der Alarmfunktion den Alarmfühler am Kondensator oder Filter befestigen.
8. Den Anschluss des Reglers gemäß den sich auf der Hinweistafel befindenden Kennzeichnungen durchführen





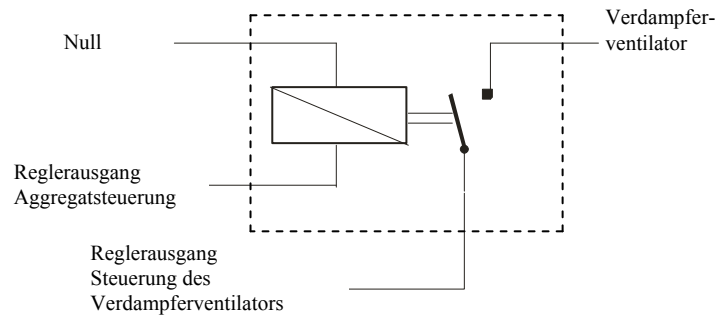
#### ACHTUNG:

Das Schließen des an die Ausgänge 15-16 angeschlossenen externen Endschalters bewirkt eine Pause des Betriebs des Verdampferventilators für die Dauer des Schaltkontakts.

Anschluss des Verdampferventilators für den folgenden Betriebsrhythmus:

- Steuerfase – Der Ventilator arbeitet im Rhythmus des Aggregatbetriebs;
- Abtau- und Ablaufvorgang - der Ventilator arbeitet nicht;
- Verlassen des Abtau- und Ablaufvorgangs – der Ventilator schaltet sich mit einer Zeit- oder Temperaturverzögerung ein.

Die Realisierung dieser Funktion erfordert die Verwendung eines gemäß des unten aufgeführten Schemas angeschlossenen Schützes



Erstellung des Programms:

Steuerung des Verdampferventilatorausgangs HA = 0

Auswahl der Verzögerungsart CC = 0 Zeitverzögerung

CC = 1 Temperaturverzögerung

Auswahl der Verzögerungszeit HF = im Bereich 0 bis 30 Minuten.

Auswahl der Einschalttemperatur CG = im Bereich -20 do +20 °C

#### SIGNALISIERUNG EINES FÜHLERSCHADENS

Wenn durch den Regler ein Ausfall eines Fühlers festgestellt wird, schaltet der Regler den Fühler ab und geht in den Notbetrieb über. Gleichzeitig erscheint auf der Anzeige anstelle der Temperatur eines der folgenden Symbole:

C0 – Ausfall des Steuerfühlers

C1 – Ausfall des Abtaufühlers

C2 – Ausfall des dritten Fühlers (tritt auf wenn im Einstellmodus die Einstellung für einen dritten Fühler vorgenommen wurde)

Notbetrieb:

- Ausfall des Steuerfühlers – Der Regler geht in den periodischen Betrieb gemäß den vorgenommenen Einstellungen über: Maximale Betriebszeit des Aggregats (CE), minimale Stillstandszeit des Aggregats (FI); die Abtaufunktion funktioniert normal. Die Anzeige zeigt den Ausfall des Fühlers durch C0 an
- Ausfall des Abtaufühlers – Die Funktion der Temperatursteuerung des Reglers arbeitet normal, die Abtaufunktion hingegen geht in den zeitlich gesteuerten Betrieb über, das heißt, die Funktion schaltet sich nach Ablauf der eingestellten Zeit zwischen den Abtauvorgängen (CE) ein und dauert gemäß den vorgenommenen Einstellungen bezüglich der maximalen Abtauzeit (EF). Die Anzeige zeigt den Ausfall des Fühlers durch C1 an.
- Ausfall des dritten Fühlers – Der Regler arbeitet normal (Es wird der dritte Fühler abgeschaltet). Die Anzeige zeigt den Ausfall des Fühlers durch C2 an.

#### Achtung:

Um einen ordnungsgemäßen Betrieb des Reglers während des Notbetriebs zu gewährleisten, ist es wichtig, die folgenden Parameter richtig einzustellen:

- Maximale Betriebszeit des Aggregats (CE);
- Minimale Stillstandszeit des Aggregats (FI);
- Maximale Abtauzeit (EF).

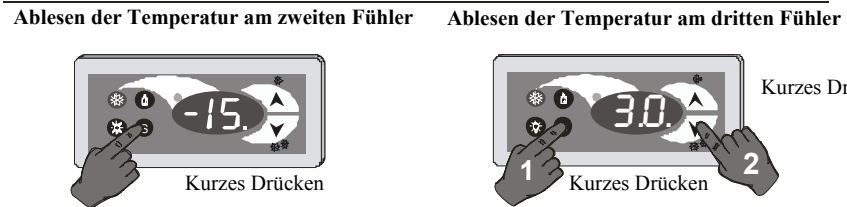
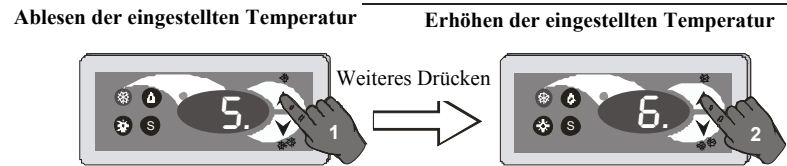
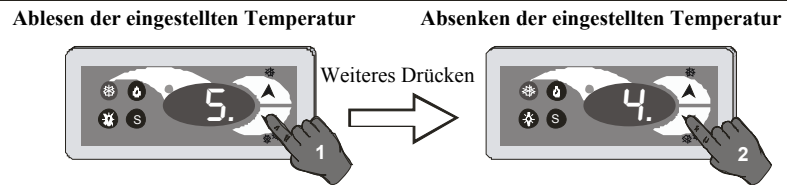
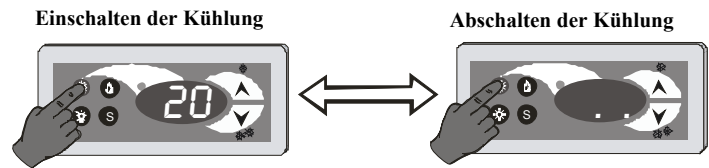
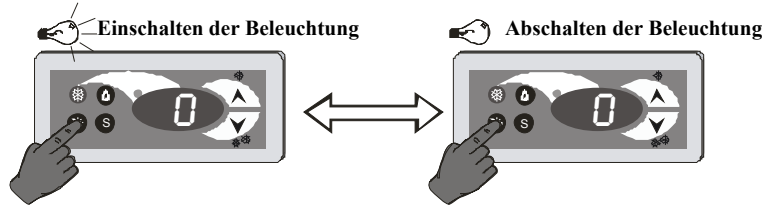
#### TEMPERATURREGISTRIERUNG

Die Temperaturregler vom Typ MRT-5 und MRT-6 sind für die Zusammenarbeit mit den Temperaturregistriergeräten vom Typ R-01, R-02 und R-03 ausgelegt. Die Aufgabe dieser Registriergeräte besteht in der Registrierung und Speicherung der in der Kühlanlage gemessenen Temperaturdaten und des dazugehörigen Datums und der Uhrzeit. Das Ablesen der registrierten Daten erfolgt über einen Computer, der ständig oder vorübergehend, lediglich zum Ablesen der gespeicherten Daten, angeschlossen werden kann.

Mehr Informationen bezüglich des Anschlusses der Registriergeräte sowie zum Thema der Bedienung dieser Geräte sind in den Bedienungsanleitungen der jeweiligen Registriergeräte enthalten.



TASTATUR DES STEUERPANEELS



**Manuelles Einschalten des Abtauvorgangs**

