

Kühlstellen-Prozessor KSP 1901

Version 890208/1
Revision 21.07.89

1. Allgemein

Das KSP 1901 ist ein Temperatur- und Abtau-Regler für Kühlstellen mit einem oder mehreren Verdampfern. Im Grundgerät sind alle Funktionen für einen Verdampfer enthalten, für weitere Verdampfer müssen entsprechende Zusatzkarten angeschlossen werden.

1.1 Eingänge

Für die Regelung stehen acht Fühlereingänge zur Verfügung, die direkt mit Temperaturfühlern Type TF 201 belegt werden können. Bei Verwendung anderer Fühler muß ein entsprechender Meßumformer vorgeschaltet werden. Die Fühler 1..3 stehen für die Temperatur-Regelung zur Verfügung. Jeder Fühler kann durch den zugeordneten Dip-Schalter aus der Regel- und Warn-Funktion ausgeblendet werden. Die Fühler 4..8 stehen für die Abtaubegrenzung der Verdampfer zur Verfügung. Jeder Fühler kann durch den zugeordneten Dip-Schalter aus der Begrenzungs- und Warn-Funktion ausgeblendet werden.

1.2 Ausgänge

Folgende potentialfreie Kontakte stehen als Ausgänge auf den verschiedenen Einheiten zur Verfügung.
Grundgerät:

- Relais 1 : Verdichter
- Relais 2 : Ventilator
- Relais 3 : Störmelde-Ausgang
- Relais 4 : Abtauheizung Verdampfer 1

Zusatzkarte 1:

- Relais 5 : Abtauheizung Verdampfer 2
- Relais 6 : Abtauheizung Verdampfer 3

Zusatzkarte 2:

- Relais 7 : Abtauheizung Verdampfer 4
- Relais 8 : Abtauheizung Verdampfer 5

1.3 Dip-Schalter

Mit den Dip-Schaltern auf der Rückseite des Gerätes können Sie folgende Funktionen selektieren:

- 1 : Normal/Tief-Kühlung
- 2 : Interne/Externe Abtau-Schaltuhr
- 3 : Regelfühler 2
- 4 : Regelfühler 3
- 5 : Begrenzungsfühler 2
- 6 : Begrenzungsfühler 3
- 7 : Begrenzungsfühler 4
- 8 : Begrenzungsfühler 5

1.4 Funktion

Der Kühlstellen-Prozessor übernimmt die Funktionen

- Regeln
- Warnen
- Abtau-Einleitung (Uhr)
- Abtau-Begrenzung (thermisch)
- Abtau-Sicherheitsbegrenzung (zeitlich)
- Ventilator-Anlauf (verzögert)

wie sie zum Betreiben einer Kühlstelle notwendig sind.

Alle Funktionen sind nur aktiv, wenn der Eingang 'Betrieb' mit einem 220V-Signal belegt ist; ansonsten erscheint in der Anzeige des Reglers das Wort '-AUS-'. Am Störeingang müssen ebenfalls 220V Phase anliegen, da sonst die Anzeige 'Si-Kette' erscheint und der Regler ebenfalls inaktiv ist.

1.4.1 Regler

Die Kühlstelle (Kühlraum o.ä.) kann mit bis zu drei (3) Temperaturfühlern ausgerüstet werden. Sind mehrere Fühler vorhanden und an der Rückseite des Reglers selektiert, so wird für die Regelung der Mittelwert der vorhandenen Fühler benutzt.

Über die Tastatur kann der geforderte Sollwert (Kü) der Kühlung und die gewünschte Schaltdifferenz (KüH) eingestellt werden. Je nach Sollwertabweichung werden die Relais für Kühlung und Ventilator ein- bzw. ausgeschaltet, wobei zu beachten ist, daß auf der Rückseite des Reglers die entsprechende Kühlart selektiert ist.

Bei Normalkühlung wird mit den Schließer-Kontakten gearbeitet, so daß beim Ausfall des Gerätes die Kühlung unterbrochen ist, um unerwünschte Vereisung zu verhindern. In der Betriebsart 'Tiefkühlung' werden Kühlung und Ventilator über die jeweiligen Öffner-Kontakte betrieben, so daß bei Ausfall des Reglers eine Dauerkühlung erfolgt.

Während der Abtauung sind Kühlung und Ventilator abgeschaltet.

Um zu bestimmten Tageszeiten einen anderen Sollwert fahren zu können als normal, besitzt der Regler die Einstellmöglichkeit für einen zweiten Sollwert (2Kü). Der Zeitpunkt, zu dem der zweite Sollwert wirksam werden soll, kann entweder direkt am Regler eingestellt (2e), oder durch ein 220V-Signal von außen bestimmt werden (d32=KL16). Der Zeitpunkt der Rückschaltung auf den ersten Sollwert ist ebenfalls über die Tastatur einstellbar (2a) oder erfolgt sinngemäß bei Wegnahme des Steuerbefehls. In der Modus-Liste ist stets der derzeit gültige Sollwert angezeigt (Soll1/Soll2).

1.4.2 Warner

Am Regler kann sowohl für den Betrieb mit dem ersten als auch mit dem zweiten Sollwert jeweils ein Temperaturgrenzwert eingestellt werden (Wa bzw. 2Wa), bei dessen Überschreitung eine Temperaturwarnung ausgelöst wird. Eine Zeitverzögerung (WaV) ist ebenfalls einstellbar. Nach Ablauf der Verzögerung fällt das Warnrelais ab (Ruhestromprinzip). Die Warnung kann jederzeit mittels Drücken irgend einer Taste quittiert werden. Sollte der Übertemperatur-Zustand jedoch nicht innerhalb der einstellbaren Warn-Wiederholungszeit (WWi) behoben sein, erfolgt erneut eine Warnung.

Die Warnung erfolgt sofort, wenn einer der selektierten Fühler defekt ist, oder wenn die Versorgungsspannung des Reglers fehlt.

1.4.3 Abtau-Einleitung

Mittels Wahlschalter auf der Regler-Rückseite erfolgt die Auswahl der Abtau-Einleitung. Bei 'interner' Abtauuhr können über die Tastatur maximal vier (4) Tageszeiten vorgegeben werden, zu denen die Abtauung automatisch eingeleitet wird (t1..t4).

In der 'externen' Betriebsart muß zur Einleitung der Abtauung ein 220V-Signal am entsprechenden Eingang (z30=KL14) angelegt werden. Um zu verhindern, daß bei Dauerspannung an diesem Eingang ein laufender Wechsel von Kühlen und Abtauen erfolgt, kann über die Tastatur eine Abtau-Sperrdauer (asp) eingegeben werden. Natürlich kann dieser Zustand auch für die Erreichung einer zyklischen Abtauung genutzt werden. Eine manuelle Einleitung der Abtauung ist über die Tastatur jederzeit möglich.

1.4.4 Abtau-Begrenzung (thermisch)

Jedem von diesem Regler bedienten Verdampfer ist ein Abtaubegrenzungsfühler zugeordnet, der auf der Regler-Rückseite selektiert werden muß. Sobald einer dieser Fühler die eingestellte Begrenzungstemperatur (Abg) erreicht, schaltet das dazugehörige Abtau-Relais ab. Erst wenn alle selektierten Fühler diese Temperatur erreicht haben, wird die Kühlung wieder freigegeben.

1.4.5 Abtau-Sicherheitsbegrenzung

Für den Fall, daß einer oder mehrere Fühler die Abtaubegrenzungstemperatur nicht innerhalb einer angemessenen Zeit erreichen, tritt die Sicherheitsbegrenzung in Kraft. Die Abtausicherheitszeit (Asi) kann über die Tastatur eingestellt werden.

1.4.6 Ventilator-Anlauf

Nach jeder Abtauung schaltet das Ventilator-Relais nicht sofort parallel zum Kühlrelais, sondern erst nach Ablauf einer einstellbaren Ventilator-Verzögerungszeit (Vav).

1.4.7 Service

Für den Service steht eine Anzahl von Informationen zur Verfügung, die Aufschluß sowohl über den momentanen Zustand, als auch über die längerfristige Arbeitsweise geben.

So kann in der Modus-Liste z.B. erkannt werden:

- Mit welchem der beiden möglichen Sollwerte die Anlage zur Zeit arbeitet (Soll1/Soll2).
- Welche Zeit noch zum Wiederanlauf des Ventilators vergehen muß (Vav).
- Während der Abtauung verbleibende Zeit bis zum Ansprechen der Sicherheitsbegrenzung (Asi).
- Verbleibende Abtau-Sperrzeit (asp).
- Restlaufzeit der Verzögerung bei anliegender Übertemperatur-Störung (WaV).
- Restlaufzeit bis zu einer Warn-Wiederholung
- Anzahl der Abtaubegrenzungen durch den Sicherheitsbegrenzer (SiZüb).
- Laufzeit in Stunden und Minuten seit den letzten Warnungen (1WZ..4WZ).

2. Bedienung

2.1 Tastatur und Anzeige

In der Anzeige wird ständig der Mittelwert der Regel-Fühler angezeigt, wenn nicht über eine Tastenfunktion ein anderer Wert abgerufen wird.

Die zur vollständigen Bedienung des Reglers notwendigen Tasten befinden sich auf der Frontseite:

- '^' = Erhöhen von Werten beim Programmieren
- 'v' = Erniedrigen von Werten beim Programmieren
- 'S/F' = Schaltet bei gleichzeitiger Benutzung obiger Tasten von 'langsam' auf 'schnell'.
- 'MOD' = Blättert durch die Parameter-Tabelle
- 'IST' = Blättert durch die Istwert-Tabelle
- 'SOLL' = Blättert durch die Sollwert-Tabelle
- 'RET' = Programmierung einleiten und beenden
- 'ESC' = Schaltet in die Grundanzeige zurück

Eine Programmierung erfolgt grundsätzlich durch Ändern des angezeigten Wertes, indem zuerst die 'RET'-Taste gedrückt wird und dann mit '^' oder 'v' der Anzeigewert verändert wird.

2.2 Istwerte

Mittels der 'IST'-Taste können nacheinander folgende Werte abgelesen werden:

- Ist..... Mittelwert der Regel-Fühler (C)
- I1..... Istwert Regelfühler 1 (C)
- I2..... Istwert Regelfühler 2 (C)
- I3..... Istwert Regelfühler 3 (C)
- I4..... Istwert Begrenzungsfühler 1 (C)
- I5..... Istwert Begrenzungsfühler 2 (C)
- I6..... Istwert Begrenzungsfühler 3 (C)
- I7..... Istwert Begrenzungsfühler 4 (C)
- I8..... Istwert Begrenzungsfühler 5 (C)

2.3 Sollwerte

Mittels der 'SOLL'-Taste können nacheinander folgende Werte abgelesen und geändert werden.

- Kü..... Sollwert der Kühlung (C)
- AbtMan.. Manuelle Abtau-Einleitung (0/1)
- KüH..... Hysterese der Kühlung (K)
- Vav..... Ventilator Anlauf-Verzögerung (mm:ss)
- Abg..... Abtau-Begrenzungs-Sollwert (C)
- Asi..... Abtau-Sicherheitszeit (mm:ss)
- asp..... Abtau-Sperrzeit (hh:mm)
- t1..... Abtau-Schaltzeit 1 (hh:mm)
- t2..... Abtau-Schaltzeit 2 (hh:mm)
- t3..... Abtau-Schaltzeit 3 (hh:mm)
- t4..... Abtau-Schaltzeit 4 (hh:mm)
- Wa..... Übertemperatur-Warnwert (C)
- WaV..... Verzögerung Übertemperatur-Warnung (hh:mm)
- WWi..... Warn-Wiederholungszeit (hh:mm)
- 2e..... Einschaltzeit 2. Sollwert (hh:mm)
- 2a..... Ausschaltzeit 2. Sollwert (hh:mm)
- 2Kü..... 2. Sollwert der Kühlung (C)
- 2Wa..... 2. Übertemperatur-Warnwert (C)

Die Werte 'Kü' und 'AbtMan' sind zur besseren Bedienbarkeit auch ohne die Eingabe der Identifikation zu verändern.

2.4 Modus-Liste

Mit der 'MOD'-Taste werden nacheinander folgende Anzeigen aufgerufen, die dann änderbar sind.

Ident.: Verlangt die Eingabe der richtigen Identifikationsziffer, damit geändert werden kann.

Uhr..... aktuelle Uhrzeit (kann ohne Identifizierung verstellt werden)

Soll.... Ausgewählter Sollwert (1/2)

n1..... Nullpunkt-Korrektur Fühler 1 (+-K)

n2..... Nullpunkt-Korrektur Fühler 2 (+-K)

n3..... Nullpunkt-Korrektur Fühler 3 (+-K)

n4..... Nullpunkt-Korrektur Fühler 4 (+-K)

n5..... Nullpunkt-Korrektur Fühler 5 (+-K)

n6..... Nullpunkt-Korrektur Fühler 6 (+-K)

n7..... Nullpunkt-Korrektur Fühler 7 (+-K)

n8..... Nullpunkt-Korrektur Fühler 8 (+-K)

Vav..... Restlaufzeit Ventilator Anlauf-Verzögerung

Asi..... Restlaufzeit Abtau-Sicherheitszeit

asp..... Restlaufzeit Abtau-Sperrzeit

WaV..... Restlaufzeit Verzögerung Übertemperatur-Warnung

WWi..... Restlaufzeit Warn-Wiederholungszeit

SiZüb... Anzahl der Sicherheitszeit-Überschreitungen

1WZ..... Warnzähler 1 (hh:mm)

2WZ..... Warnzähler 2 (hh:mm)

3WZ..... Warnzähler 3 (hh:mm)

4WZ..... Warnzähler 4 (hh:mm)

Init.... Initialisierung (Nur durch Fachpersonal)

2.5 Fehlermeldungen

Der KSP 1901 zeigt Störungen im Display an und meldet sie je nach Priorität auf dem Stör-Relais. Eine Störung kann durch einen beliebigen Tastendruck quittiert werden. Das Stör-Relais zieht an und in der Anzeige erscheinen wieder die normalen Listen. Solange eine Störung anliegt, blinkt die Anzeige weiter. Eine anstehende Störung kann jederzeit durch drücken der ESC-Taste wieder angezeigt werden.

Bruch.F1 = Regel-Fühler 1 gebrochen

Bruch.F2 = Regel-Fühler 2 gebrochen

Bruch.F3 = Regel-Fühler 3 gebrochen

Bruch.F4 = Abtau-Fühler 1 gebrochen

Bruch.F5 = Abtau-Fühler 2 gebrochen

Bruch.F6 = Abtau-Fühler 3 gebrochen

Bruch.F7 = Abtau-Fühler 4 gebrochen

Bruch.F8 = Abtau-Fühler 5 gebrochen

Stör..F1 = Regel-Fühler 1 kurzgeschlossen

Stör..F2 = Regel-Fühler 2 kurzgeschlossen

Stör..F3 = Regel-Fühler 3 kurzgeschlossen

Stör..F4 = Abtau-Fühler 1 kurzgeschlossen

Stör..F5 = Abtau-Fühler 2 kurzgeschlossen

Stör..F6 = Abtau-Fühler 3 kurzgeschlossen

Stör..F7 = Abtau-Fühler 4 kurzgeschlossen

Stör..F8 = Abtau-Fühler 5 kurzgeschlossen

Übertemp = Übertemperatur im Kühlraum

Si-Kette = Meldung vom Stör-Eingang

AD-Error = AD-Wandler defekt

Ur-Init. = Datenausfall des Geräts

3. Aufbau

Der Kühlstellen-Prozessor KSP 1901 ist in einem Kassetten-Einschub untergebracht, der in übliche 19-Zoll-Baugruppenträger oder Gehäuse eingeschoben werden kann. Ein direkter Einbau in die Schaltschraktür oder eine Schalttafel ist ebenfalls möglich.

Alle elektrischen Anschlüsse befinden sich ausschließlich an der Rückseite des Geräts.

4. Technische Daten

Versorgungsspannung : 220 V; 50 Hz

Temperaturbereich : -55 bis +35 Grad Celsius

Fühlereingänge : TF 201

Schaltleistung : 10(4)A / 250 V