



ZENTRALE KÜHLERSTEUERUNG 3

PID-Reglereinheit für Termotek Laserkühlung



Inhaltsverzeichnis

1.	<u>ALLGEMEINE ANGABEN</u>	3
1.1	BESONDERHEITEN DES REGLERS	3
1.2.	SPEZIELLE TASTENFUNKTIONEN	3
1.3.	ÜBERSICHT DER BEDIENELEMENTE	4
2.	<u>EINSTELLMÖGLICHKEITEN</u>	5
2.1.	ERSTE BEDIENELENE	5
2.1.1	EINSTELLBARE PARAMETER	5
2.1.2	PARAMETERBESCHREIBUNG	6
2.2.	ZWEITE BEDIENUNGSEBENE (ANWENDER-EBENE)	6
2.2.1	EINSTELLBARE PARAMETER	7
2.2.2	Parameterbeschreibung	8
2.3.	DRITE BEDIENUNGSEBENE (TECHNIKER-EBENE)	10
2.3.1	Einstellbare Parameter	10
2.3.2	Parameterbeschreibung	12
2.4.	VIERTE BEDIENUNGSEBENE (ADMIN-EBENE)	18
2.4.1	Einstellbare Parameter	18
2.4.2	Parameterbeschreibung	19
3.	<u>SCHALTPLAN</u>	21
4.	<u>GERÄTEHISTORIE</u>	22
5.	<u>PARAMETER ÜBER RS232 - SCHNITTSTELLE</u>	23
6.	<u>F. A. Q.</u>	28



1. Allgemeine Angaben



Abbildung 1-1

1.1 Besonderheiten des Reglers

Der Regler ist optimiert für wassergekühlte Lasersysteme mit Bypassregelung.

Bei jedem Neustart wird (je nachdem ob sich der Startpunkt ober- oder unterhalb des Sollwertes befindet) mit maximaler Heiz-/Kühlleistung gefahren, bis der entsprechende Umschaltpunkt erreicht ist. Die Auswertung der Durchflusssensoren erfolgt einerseits über die frontseitige Anzeige (mit Zeitverzögerung für den Anlauf), andererseits wird das Signal (als Freigabe) sofort auf dem Digitalausgang weitergegeben ("1" == Freigabe).

1.2 Spezielle Tastenfunktionen

Gedrückte Taste	Funktion
ESC	- Anzeige des Sollwertes - eine Menüebene zurück
↵	- Menü - bestätigen
↑	- Kühler Ein/Aus - einen Menüpunkt hoch - einen Zahlenwert hoch
←	- Beeper stumm schalten - eine Menüebene vor - eine Zahl nach links

→	<ul style="list-style-type: none"> - eine Menüebene vor - eine Zahl nach rechts - Info
↓	<ul style="list-style-type: none"> - einen Menüpunkt ab - einen Zahlenwert weniger

1.3. Übersicht der Bedienelemente

Der Betriebsmodus wird durch das Leuchten der grünen LED angezeigt. Sollte ein Fehler auftreten, so leuchtet die rote LED, je nach Fehler und eingestellten Parametern stellt die Kühlung ihren Betrieb ein. Den Summer können sie mit der Stumm-Taste (←) unterdrücken. Die Fehlermeldungen werden erklärt durch das Drücken der Info-Taste. Ein auftretender Fehler kann über die Quit-Taste (↓) quittiert werden. Ist der Fernstart aktiviert, kann er nur über das Fernstartsignal quittiert werden. Der Kühler läuft nach der Quittierung wieder selbständig an, wenn die grüne LED leuchtet.

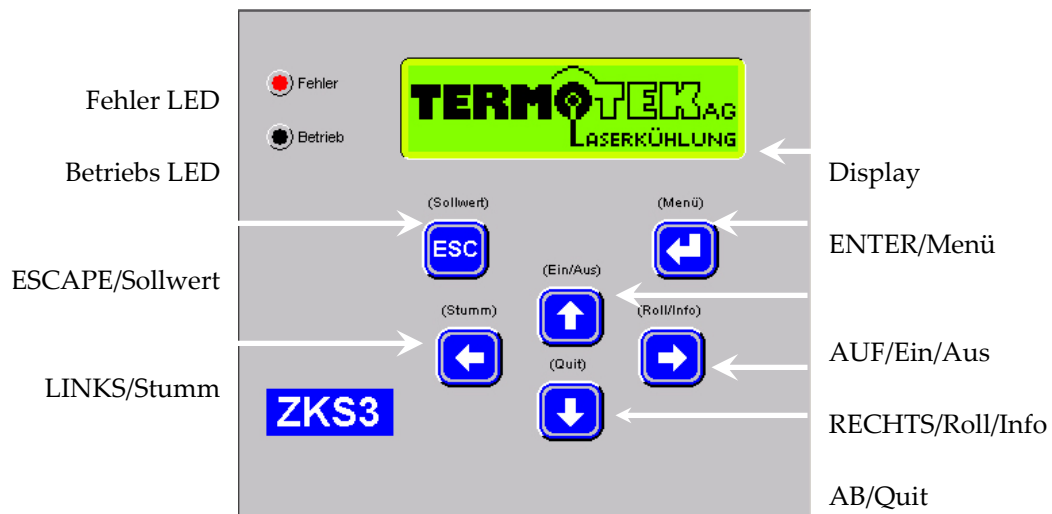


Abbildung 1-2



2. Einstellmöglichkeiten

2.1. Erste Bedienebene

Sollwerteinstellung

Durch Drücken der ESCAPE-Taste (**ESC**) gelangen Sie vom Startbildschirm in die Sollwertverstellung (1. Programmier Ebene). Mittels der AUF- und AB-Taste (**↑↓**) können Sie den jeweiligen Ziffernwert verstellen. Über die Links- und Rechtstaste (**← →**) können Sie die einzelnen Ziffern auswählen. Den eingegebenen Wert bestätigen Sie mit der ENTER-Taste (**↵**), die Eingabe brechen Sie mit der ESCAPE-Taste (**ESC**) ab. Die Einstellung ist nur in dem angegebenen Bereich möglich.

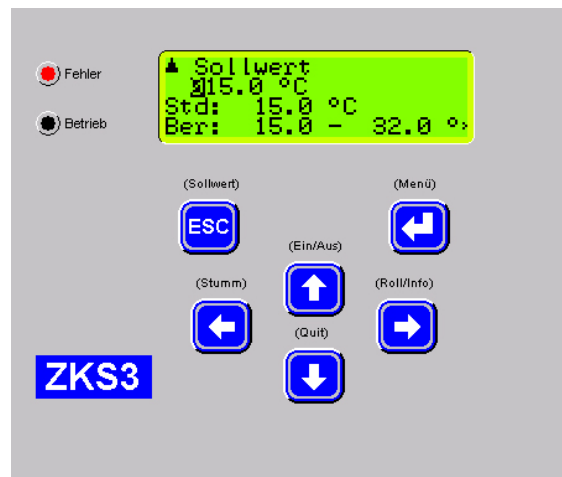


Abbildung 2-1

2.1.1 Einstellbare Parameter

Funktionsbeschreibung	Einstellbereich	Standard-einstellung	Kundenwert
Sollwert	Sollwertlimit oben/unten	20,0 °C	

2.1.2 Parameterbeschreibung

2.2. Zweite Bedienungsebene (Anwender-Ebene)

Parametereinstellung

Durch Drücken der ENTER-Taste (↵) gelangen Sie in die 2. Programmier Ebene. Geben Sie hierzu bitte Ihr Anwenderpasswort (0020) ein. Mittels der AUF- und AB-Taste (↑↓) können Sie den jeweiligen Ziffernwert verstellen. Über die LINKS- und RECHTS-Taste (← →) können Sie die einzelnen Ziffern auswählen. Den eingegebenen Wert bestätigen Sie mit der ENTER-Taste (↵), die Eingabe brechen Sie mit der ESCAPE-Taste (ESC) ab.



Abbildung 2-2

Hier haben Sie die Möglichkeit folgende Parameter einzustellen

- Sprache
- Befüllen
- Füllstand
- System Funktion
- Regel Funktion

Alle weiteren Parameter können Sie nicht auswählen, da diese die Funktion des Kühlers beeinträchtigen können. Setzen Sie sich bitte mit Termotek in Verbindung.

Wählen Sie den gewünschten Parameter und bestätigen Sie mit der ENTER-Taste (↵). Um den Vorgang ab zuspeichern, drücken Sie anschließend die ESCAPE-Taste (ESC) bis der folgende Bildschirm (Abbildung 2-3) erscheint (Wirklich speichern? Ja = ENTER).

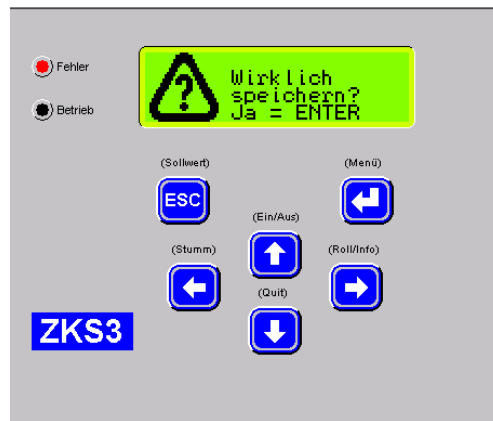


Abbildung 2-3

Mit der ENTER-Taste (↵) können Sie die Speicherung bestätigen, mit der ESCAPE-Taste (ESC) den Vorgang abrechnen und ohne Speicherung auf den Startbildschirm zurückkehren.

2.2.1 Einstellbare Parameter

Funktionsbeschreibung	Einstellbereich	Standard-einstellung	Kunden-werte
Sprache	DEUTSCH ENGLISCH	DEUTSCH	
Befüllen			
Füllstand/Ausgänge abschalten	NEIN/JA	NEIN	
Füllstand/Füllstandanzeige	INAKTIV/AKTIV	INAKTIV	
Füllstand/RelaisW-Level	W-Warnung aktiv/ W-Alarm aktiv	W-Alarm	
System FK/Summer	EIN/AUS/FALLS BE- TRIEB	EIN	
System FK/Rolliermodus	EIN/AUS	EIN	
System FK/Betriebsstunden	<i>Nur auslesen</i>		
System FK/Startmodus	TASTE/NETZ/ FERSTART/ STARTFLAG	TASTE	
System FK/Temperaturskala	°C/°F	°C	
System FK/Baudrate	9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600	38.400	
Regel FK/Pumpe Betriebsstunden	<i>Nur auslesen</i>		
Regel FK/Heißgasventil Betriebsstunden	<i>Nur auslesen</i>		
Regel FK/PIDRegelung/dT-Anheb. Start	-99.9 ... 99.9 K	2.0 K	
Regel FK/PIDRegelung/dT-Anhebung	100 ... 500 %	100 %	



2.2.2 Parameterbeschreibung

Sprache

Ermöglicht die Anzeige der Meldungen in verschiedenen Sprachen.

Befüllen

Dieser Modus kann zum Befüllen und Entleeren der Einheit benötigt werden:

Das Starten des Befüllmodus ist nur bei ausgeschaltetem Regler („Startmodus“ = taste) oder deaktiviertem Fernstart („Startmodus = netz“) möglich.

Ist die Befüllfunktion aktiviert, kann diese durch aus- und wieder einschalten gestartet werden.

Während der Befüllmodus aktiv ist (Nur für eine bestimmte Zeitdauer → System

FK/Erweitert/**Langzeitunterdrückung**) werden keine Alarmmeldungen ausgewertet.

Füllstand/

Ausgänge abschalten

Ermöglicht es, das Abschalten der Ausgänge bei Wasserlevelalarm zu verbieten.

Füllstandanzeige

Anzeige des Füllstandes über eine Balkengrafik im Display.

RelaisW-Level

System FK/

Summer

Ermöglicht es, den Summer generell abzuschalten.

Rolliermodus

Die verschiedenen Funktionswerte werden nacheinander auf dem Display angezeigt.

Betriebsstunden

Auslesen der Betriebsstunden des Kühlers.

Startmodus

Die Steuerung kann über die frontseitige Taste, den Fernstarteingang, über die Spannungsversorgung (Netz) oder das Startflag (über Schnittstelle RS232) ein- bzw. ausgeschaltet werden.

Wird der Fernstarteingang zur Freigabe der Ausgänge verwendet, ist die Steuerung immer ein.

Bei dem Startmodus Netz startet der Kühler sobald die Versorgungsspannung anliegt.

Temperaturskala

Die Anzeige kann zwischen Fahrenheit und Celsius umgestellt werden. Durch die Umstellung behalten die Parameter und Sollwerte ihren Wert und Einstellbereich bei. Die Anzeige erfolgt lediglich in Fahrenheit.

Baudrate

Einstellen der Datenübertragungsgeschwindigkeit der RS232-Schnittstelle.

Regel FK/

Pumpe Betriebsstunden

Auslesen Betriebsstunden der Pumpe.

Heizung Betriebsstunden

Auslesen Betriebsstunden der Heizung.

Regel FK/PID-Regelung

dT-Anheb. Start

Start der Temperaturregelung

dT-Anhebung

Schnelles Erreichen des Temperatur - Sollwerts ohne Regelung bis DT-Anheb. Start. Nur im Laborbetrieb!



2.3. Dritte Bedienungsebene (Techniker-Ebene)

Bei einigen Parameterebenen werden Sie aufgefordert das Technikerpasswort (0021) einzugeben. Die Vorgehensweise ist die gleiche wie bei der zweiten Bedienungsebene.

2.3.1 Einstellbare Parameter

Funktionsbeschreibung	Einstellbereich	Standard-einstellung	Kunden-werte
Leitwert FK/Leitwert Alarm	0.0 – 99.9 μ S	20.0 μ S	
Leitwert FK/Leitwert Voralarm	0.0 – 99.9 μ S	8.0 μ S	
Leitwert FK/Alarm Unterdrückung	0 ... 999 s	10 S	
Leitwert FK/Leitwert-Ventil-Aus	0.0 – 99.9 μ S	4 μ S	
Leitwert FK/Leitwert-Ventil-Ein	0.0 – 99.9 μ S	6 μ S	
System FK/Erweitert/Störrelais	ALARM/FREIG.	ALARM	
System FK/Erweitert/Langzeitunterdrückung	0 ... 999 s	100 s	
System FK/Erweitert/Grenzwert Umg. Temp.	0 ... 100 °C	40 °C	
System FK/Erweitert/Schaltsinn Ausgänge	ÖFFNER/SCHLIESSER	SCHLIESSER	
System FK/Erweitert/Schaltsinn Eingänge	ÖFFNER/SCHLIESSER	SCHLIESSER	
System FK/Erweitert/Reset Parameter	☛ WARNUNG ☛ GEFAHR ☛		
Regel FK/PID-Regelung/P-Anteil	0 ... 500 %	50 %	
Regel FK/PID-Regelung/I-Anteil	0 ... 500 %	10 %	
Regel FK/PID-Regelung/D-Anteil	0 ... 500 %	10 %	
Regel FK/PID-Regelung/PID-Optimierung	EIN/AUS	AUS	
Regel FK/PID-Regelung/Regelzyklus normal	5 ... 30 s	8 s	
Regel FK/PID-Regelung/Regelzyklus schnell	1 ... 10 s	2 s	
Regel FK/Kompressor/Komp. Abschaltpunkt	-99.9 ... 99.9 K	-2.0 K	
Regel FK/Kompressor/Komp. Einschaltpunkt	-99.9 ... 99.9 K	-1.0 K	
Regel FK/Kompressor/ND-Sensormodus	NORMALE FK/FÜHLER ABSCH.	NORMALE FK	
Regel FK/Kompressor/HD-Sensormodus	NORMALE FK/FÜHLER ABSCH.	NORMALE FK	
Regel FK/Kompressor/Komp. aus bei HD/ND	NEIN/JA	NEIN	
Regel FK/Kompressor/Auszeit Kompressor	0 ... 999 s	30 s	
Regel FK/Heizung/Heizung Abschaltpunkt	-99.9 ... 99.9 K	-2.0 K	
Regel FK/Heizung/Heizung Einschaltpunkt	-99.9 ... 99.9 K	-5.0 K	
Regel FK/Lüfter/Min-Drehzahl	0 ... 100 %	50 %	
Regel FK/Lüfter/Temp-Max-Drehzahl	0 ... 100 °C	40 °C	
Regel FK/Lüfter/Temp-Min-Drehzahl	0 ... 100 °C	20 °C	
Regel FK/Lüfter/Lüftersteuerung	GESTEUERT/IMMER MAX/ZWEIPUNKT	GESTEUERT	
Regel FK/Lüfter/Max. Temp	0 ... 100 °C	40 °C	
Regel FK/Heissgas-Ventil/Ventilzyklus	0 ... 50 s	10 s	

Funktionsbeschreibung	Einstellbereich	Standard-einstellung	Kunden-werte
Regel FK/Heissgas-Ventil/Start Ein	0 ... 100 s	5 s	
Regel FK/Heissgas-Ventil/Betriebstunden	<i>Nur auslesen</i>		
Regel FK/Schaltsinn H./K./Heizkontakt	HEIZKONTAKT/KÜHL-KONTAKT	HEIZKON-TAKT	
Fühler FK/Korrektur F1	-9.9 ... 9.9 K	0.0 K	
Fühler FK/Korrektur F2	-9 ... 9 K	0 K	
Fühler FK/Korrektur F3	-9 ... 9 K	0 K	
Fühler FK/Korrektur F4	-9.9 ... 9.9 K	0.0 K	
Druck FK/Ausgänge abschalten	NEIN/JA	NEIN	
Druck FK/Anlaufverzögerung	0 ... 99 s	5 s	
Druck FK/Obere Grenze	0.0 ... 99.9 bar	5.0 bar	
Druck FK/Untere Grenze	0.0 ... 99.9 bar	1.0 bar	
Druck FK/Erweitert/Drucksensor 4 mA	0.0 ... 99.9 bar	0.0 bar	
Druck FK/Erweitert/Drucksensor 20 mA	0.0 ... 99.9 bar	10.0 bar	
Durchfluss 1 FK/Grenzwert unten	0.0 ... 99.9 l/min	1.5 l/min	
Durchfluss 1 FK/Grenzwert oben	0.0 ... 99.9 l/min	4.5 l/min	
Durchfluss 1 FK/Voralarm Durchfluss	0.0 ... 99.9 l/min	2.0 l/min	
Durchfluss 1 FK/Anlaufverzögerung	0 ... 99 s	10 s	
Durchfluss 1 FK/Erweitert/Eingangstyp	INAKTIV/TURBINE/SCHALTER	INAKTIV	
Durchfluss 1 FK/Erweitert/Impulsverhalten	0 ... 9999 Imp/l	1000 Imp/l	
Durchfluss 1 FK/Erweitert/Ausgänge abschalten	NEIN/JA	NEIN	
Durchfluss 1 FK/Erweitert/Fehlermeldung bei AUS	NEIN/JA	NEIN	
Durchfluss 2 FK/Grenzwert unten	0.0 ... 99.9 l/min	1.5 l/min	
Durchfluss 2 FK/Grenzwert oben	0.0 ... 99.9 l/min	4.5 l/min	
Durchfluss 2 FK/Voralarm Durchfluss	0.0 ... 99.9 l/min	2.0 l/min	
Durchfluss 2 FK/Anlaufverzögerung	0 ... 99 s	10 s	
Durchfluss 2 FK/Erweitert/Eingangstyp	INAKTIV/TURBINE/SCHALTER	INAKTIV	
Durchfluss 2 FK/Erweitert/Impulsverhalten	0 ... 9999 Imp/l	1000 Imp/l	
Durchfluss 2 FK/Erweitert/Ausgänge abschalten	NEIN/JA	NEIN	
Durchfluss 2 FK/Erweitert/Fehlermeldung bei AUS	NEIN/JA	NEIN	
Temp. Wasser FK/Sollwertlimit unten	-99.0 ... 32.0 °C	15.0 °C	
Temp. Wasser FK/Sollwertlimit oben	15.0 ... 999.0 °C	32.0 °C	
Temp. Wasser FK/Warnung bei .../Auswertung ABSOLUT	ABSOLUT/RELATIV	ABSOLUT	
Temp. Wasser FK/Warnung bei .../übertemp. Warnung	-99.9 ... 99.9 °C	25 °C	
Temp. Wasser FK/Warnung bei .../untertemp. Warnung	-99.9 ... 99.9 °C	15 °C	

Funktionsbeschreibung	Einstellbereich	Standard-einstellung	Kunden-werte
Temp. Wasser FK/Alarm bei .../Auswertung ABSOLUT	ABSOLUT/RELATIV	ABSOLUT	
Temp. Wasser FK/Alarm bei .../übertemp. Alarm	-99.9 ... 99.9 °C	30 °C	
Temp. Wasser FK/Alarm bei .../untertemp. Alarm	-99.9 ... 99.9 °C	15 °C	
Temp. Wasser FK/Abschaltung/Abschalten max. W-T	NEIN/JA	NEIN	
Temp. Wasser FK/Abschaltung/Abschaltemp.	10.0 ... 150.0 °C	50 °C	
Temp. Wasser FK/Abschaltung/Relais F1	0 ... 999 s	0 s	
Temp. Wasser FK/Untertemp. Unterdrückung	0 ... 999 s	600 s	
Temp. Wasser FK/Übertemp. Unterdrückung	0 ... 999 s	600 s	
Temp. Wasser FK/Erhöhungsdifferenz	0.0 ... 9.9 °C	0.0 °C	
Passworte/Soft-Vers.	<i>Nur auslesen</i>		
Passworte/Par.-Vers.	<i>Nur auslesen</i>		
Passworte/Syspar-Vers.	<i>Nur auslesen</i>		
Passworte/Proc.-Vers.	<i>Nur auslesen</i>		
Passworte/Kali-Vers.	<i>Nur auslesen</i>		
Passworte/Passwort Anwend.	0 ... 9999	0020	
Passworte/Passwort Techn.	0 ... 9999	0021	
Passworte/Passwort Admin.	0 ... 9999	XXXX	
Kalibrierung/Analog Ausgänge			
Kalibrierung/Analog Eingänge			
Diagnose/Digital Ausgänge			
Diagnose/Digital Eingänge			
Diagnose/Analog Ausgänge			
Diagnose/Analog Eingänge			

2.3.2 Parameterbeschreibung

Leitwert FK/

Leitwert Alarm

Alarmauslösung bei Überschreiten dieses Grenzwertes. Die entsprechende Meldung erscheint auf dem Display und der entsprechende Relaisausgang schaltet.

Leitwert Voralarm

Alarmauslösung bei Überschreiten dieses Grenzwertes („Kühlkontakt mit Hysterese 1mS“). Die entsprechende Meldung erscheint auf dem Display.

Alarm Unterdrückung

Der Leitwertalarm wird nach auftreten eines Fehlers für die eingestellte Zeit unterdrückt.

Leitwert-Ventil-Aus

Schaltpunkt Ventil AUS bei aktiver Regelung. Nur sichtbar, wenn Leitwertregelung aktiv.

Leitwert-Ventil-Ein

Schaltpunkt Ventil EIN bei aktiver Regelung. Nur sichtbar, wenn Leitwertregelung aktiv.

System FK/Erweitert/

Störrelais

Alarmrelais: Zieht im Alarmfall an.

Freigaberelais: Zieht an, wenn kein Alarm anliegt und der Regler eingeschaltet ist.

Langzeitunterdrückung

Alle Alarmmeldungen werden für die eingestellte Zeit unterdrückt, wenn der Befüllmodus aktiviert wurde.

Grenzwert Umg. Temp.

Alarmgrenzwert für die Umgebungstemperatur. Der entsprechende Relaisausgang schaltet im Alarmfall.

Schaltsinn Ausgänge

Der Schaltsinn der Ausgänge kann hier invertiert werden.

Schaltsinn Eingänge

Der Schaltsinn der Eingänge kann hier invertiert werden.

Resetparameter ☞ WARNUNG ☞ GEFAHR ☞

Setzt die Parameter auf die Werkseinstellungen zurück. Das bedeutet, dass Ihre und unsere programmierten Einstellungen/Parameter verloren sind!

Regel FK/PID-Regelung

P-Anteil

Proportional-Anteil

I-Anteil

Integral-Anteil

D-Anteil

Differential-Anteil

PID-Optimierung

Optimierung der PID – Werte. Diese optimierten Werte werden beim nächsten Start verwendet.

Regelzyklus normal

Zeitvorgabe vom Schaltzyklus des Heissgasventil (Ein/Aus).

Regelzyklus schnell

Zeitvorgabe vom Schaltzyklus des Heissgasventil (Ein/Aus).

Regel FK/Kompressor/

Komp. Abschaltpunkt

Komp. Einschaltpunkt

Einschaltgrenzen für den Verdichterkontakt (relativ zum Sollwert).

ND-Sensormodus

Niederdruckschalter für Kältekreis.

HD-Sensormodus

Hochdruckschalter für Kältekreis.

Komp. aus bei HD/ND

Soll der Kompressor durch einen Hoch-/Niederdruckalarm abgeschaltet werden, so ist der Wert JA ausgewählt.



Auszeit Kompressor

Nach dem Abschalten des Kompressors wird ein Wiederanlaufen um die eingestellte Zeit verhindert. Während dieser Zeit erscheint eine entsprechende Meldung auf dem Display.

Regel FK/Heizung/

Heizung Abschaltpunkt

Heizung Einschaltpunkt

Einschaltgrenzen der Heizung

Regel FK/Lüfter

Min-Drehzahl

Mit dieser Drehzahl wird der Lüfter mindestens angesteuert, außer die Steuerung ist inaktiv.

Temp-Max-Drehzahl

Temp-Min-Drehzahl

Definition des Aussteuerbereichs der Lüfterdrehzahl

Lüftersteuerung

Ermöglicht es, den Lüfter über die Steuerung regeln zu lassen oder konstant die maximale Lüfterdrehzahl einzustellen. Es kann zusätzlich ein fester Ein/Abschaltpunkt für den Lüfter eingestellt werden.

Max. Temp

Temperaturgrenze, bei deren Überschreitung die Meldung „Kondensator reinigen“ auf dem Display erscheint.

Regel FK/Heissgas-Ventil

Ventilzyklus

Zeit eines kompletten Kühlzyklus (Ventil öffnet, schließt und öffnet).

Start Ein

Zeit, bei der das Ventil beim Starten des Kühlers geöffnet ist.

Betriebsstunden

Auslesen Betriebsstunden des Heissgasventils.

Regel FK/Schaltsinn H./K./

Heizkontakt

Umschaltung für das Heißgasventil, Heizen oder Kühlen

Fühler FK/

Korrektur F1 (i. d. R. Wassertemperatur)

Korrektur F2 (i. d. R. Umgebungstemperatur)

Korrektur F3 (i. d. R. Ablufttemperatur)

Korrektur F4 (i. d. R. Rücklufttemperatur)

Hiermit können die Fühlereingänge F1 – F4 korrigiert werden.



Druck FK
Ausgänge abschalten

Der Kühler wird abgeschaltet bei Hochdruck-/Niederdruck-Alarm im Wasserkreis, wenn aktiv.

Anlaufverzögerung

Hier wird die Zeit parametrier, die vom Starten des Verdichters bis zum Aufbau des Mindestdrucks vergehen darf.

Obere Grenze
Untere Grenze

Definieren den oberen und unteren Abschaltpunkt, bei dessen Alarm ausgelöst wird und eventuell die Ausgänge abgeschaltet werden (Druck FK/**Ausgänge abschalten**)

Druck FK/Erweitert
Drucksensor 4 mA
Drucksensor 20 mA

Kalibrierung

Durchfluss ½ FK
Grenzwert unten

Der Durchflussalarm wird beim Unterschreiten des Grenzwertes (nach dem Ablauf der Anlaufverzögerung) ausgelöst.

Grenzwert oben

Der Durchflussalarm wird beim Überschreiten des Grenzwertes (nach dem Ablauf der Anlaufverzögerung) ausgelöst.

Voralarm Durchfluss

Sinkt der Durchfluss unter diesen Wert, so wird eine Durchflusswarnung über das Display und die Schnittstelle ausgegeben.

Anlaufverzögerung

Hier wird die Zeit parametrier, die vom Starten der Pumpe bis zum Aufbau der Mindestströmung vergehen darf.

Durchfluss ½ FK/Erweitert/
Eingangstyp

INAKTIV → abgeschaltet

TURBINE → Impulsauswertung

SCHALTER → Digitaleingang

Impulsverhalten

Kalibrierung des Durchflusssensors: Wie viele Impulse werden pro Liter Durchfluss abgegeben?

Ausgänge abschalten

Die Ausgänge werden abgeschaltet beim Verlassen des Messbandes zwischen Grenzwert oben/unten, wenn aktiv.

Fehlerm. bei AUS

Bei ausgeschaltetem Kühler kommt Durchflussalarm.

Temp. Wasser FK/

Sollwertlimit unten

Unterste einstellbare Grenze für die Solltemperatur.

Sollwertlimit oben

Oberste einstellbare Grenze für die Solltemperatur.

Temp. Wasser FK/Warnung bei .../

Auswertung ABSOLUT/RELATIV

Übertemp. Warnung

Definition einer Temperaturwarnung, die als Meldung auf dem Display und über die Schnittstelle ausgegeben wird.

Untertemp. Warnung

Definition einer Temperaturwarnung, die als Meldung auf dem Display und über die Schnittstelle ausgegeben wird.

Temp. Wasser FK/Alarm bei .../

Auswertung ABSOLUT/RELATIV

Übertemp. Alarm

Definition eines Übertemperaturalarms, die als Meldung auf dem Display und über die Schnittstelle ausgegeben wird. Die Ausgänge werden abgeschaltet.

Untertemp. Alarm

Definition eines Untertemperaturalarms, die als Meldung auf dem Display und über die Schnittstelle ausgegeben wird. Die Ausgänge werden abgeschaltet.

Temp. Wasser FK/Abschaltung/

Abschalten max. W-T

Der Kühler wird beim Überschreiten der Abschalttemperatur abgeschaltet. Dies dient dem Selbstschutz des Kühlers

Abschalttemp.

Definition der Abschalttemperatur.

Temp. Wasser FK/

Untertemp. Unterdrückung

Zeit nach dem Aktivieren der Kühlung, die benötigt werden darf, bis die Untertemp. überschritten ist.

Übertemp. Unterdrückung

Zeit nach dem Aktivieren der Kühlung, die benötigt werden darf, bis die Übertemperatur unterschritten ist.

Erhöhungsdifferenz

Wird auf Umgebungstemperatur addiert. Wenn T_u diesen Wert übersteigt, wird der Sollwert proportional angehoben.

Passworte/**Soft-Vers.**

Aufgespielte Softwareversion

Par. Vers.

Aufgespielte Parameterversion

Syspar-Vers.

Aufgespielte Systemparameterversion

Proc.-Vers.

Systeminformationen

Kali-Vers.

Systeminformationen

Passwort Anwend.

Änderung Anwender-Passwort

Passwort Techn.

Änderung Techniker-Passwort

Passwort Admin

Änderung Administrator-Passwort

Kalibrierung/**Analog Ausgänge****Analog Eingänge****Diagnose/****Achtung:**

Werden in der Diagnose die Ein bzw. Ausgänge über das Bitmuster angewählt, muss der Regler Stromlos geschaltet werden, um wieder im Automatikbetrieb arbeiten zu können.

Digital Ausgänge**Digital Eingänge****Analog Ausgänge****Analog Eingänge**

2.4. Vierte Bedienungsebene (Admin-Ebene)

Bei manchen Parameterebenen werden Sie aufgefordert das Administratorpasswort einzugeben. Die Vorgehensweise ist die gleiche wie bei der zweiten und dritten Bedienungsebene.

2.4.1 Einstellbare Parameter

Funktionsbeschreibung	Einstellbereich	Standard-einstellung	Kunden-werte
Leitwert FK/Erweitert/ Leitwertregelung	INAKTIV/AKTIV	AKTIV	
Leitwert FK/Erweitert/ Leitwertmessung	INAKTIV/AKTIV	AKTIV	
Leitwert FK/Erweitert/ Spülstarttemp.	-35 ... 99 °C	40 °C	
Leitwert FK/Erweitert/ Spülintervall	0 ... 999 s	0 s	
Leitwert FK/Erweitert/ Spüldauer	0 ... 999 s	0 s	
System FK/Betriebsstunden/ Teil	RESET		
System FK/Betriebsstunden/ Gesamt	RESET		
System FK/Erweitert/Erweitert/ Kühlleistungsan.	INAKTIV/TURBINE 1/ TURBINE 2/ TURBINE 1+2	INAKTIV	
System FK/Erweitert/Erweitert/ Abschalten max. U-T	AUS/EIN	AUS	
System FK/Erweitert/Erweitert/ Prop.ventil	AUS/EIN	AUS	
Regel FK/Kompressor/ Betr.Std.	RESET		
Regel FK/Heizung/ Betr.Std.	RESET		
Regel FK/Heissgas-Ventil/ Betr.Std.	RESET		
Regel FK/Pumpe/ Betr.Std.	RESET		
Fühler FK/F2 abschalten	FÜHLER ABSCHALTEN/ NORMALE FUNKTION	NORMALE FUNKTION	
Fühler FK/F3 abschalten	FÜHLER ABSCHALTEN/ NORMALE FUNKTION	NORMALE FUNKTION	
Fühler FK/F4 abschalten	FÜHLER ABSCHALTEN/ NORMALE FUNKTION	NORMALE FUNKTION	
Druck FK/Erweitert/ Druckanzeige	INAKTIV/AKTIV	AKTIV	

2.4.2 Parameterbeschreibung

Leitwert FK/Erweitert/

Leitwertregelung

Aktivieren der Leitwertregelung

Leitwertmessung

Aktiviert den Leitwertsensor

Spülstarttemp.

Wenn diese Umgebungstemperatur erreicht wird, wird der Spülvorgang der Deionisierungspatrone in Gang gesetzt. Nur möglich bei Leitwertregelung.

Spülintervall

Intervall zwischen den Spülvorgängen.

Spüldauer

Dauer des Spülvorgangs

System FK/Betriebsstunden/

Teil

Gesamt

Reset der Betriebsstunden des Kühlers.

System FK/Erweitert/Erweitert/

Kühlleistungsanz.

Die erbrachte Kühlleistung wird aus der Differenz zwischen Vor- und Rücklauf und Durchfluss bestimmt. Kann aktiviert oder deaktiviert werden.

Abschalten max. U-T

Der Kühler wird beim Überschreiten der maximalen Umgebungstemperatur abgeschaltet (Regel FK/Lüfter/**Max. Temp**). Kann aktiviert oder deaktiviert werden.

Propotional Ventil

Aktiviert man diesen Parameter, dann wird ein PWM Signal von der ZKS herausgegeben. Dieses Signal wird von einer externen Platine ausgewertet und in ein 0-10V Signal umgewandelt, das zur Ansteuerung von Proportionalventilen benötigt wird.

Regel FK/Kompressor/

Betr. Std.

Reset der Betriebsstunden des Kompressors (z. B. bei Austausch).

Regel FK/Heizung/

Betr. Std.

Reset der Betriebsstunden der Heizung (z. B. bei Austausch).

Regel FK/Heissgas-Ventil/

Betr. Std.

Reset der Betriebsstunden des Heissgas-Ventils (z. B. bei Austausch).

Regel FK/Pumpe/

Betr. Std.

Reset der Betriebsstunden der Pumpe (z. B. bei Austausch).

Fühler FK/

F2 abschalten

Falls der Fühlereingang (i. d. R. Temperatursensor Umgebung) nicht benötigt wird, kann er an dieser Stelle abgeschaltet werden. Er wird dann intern auf 20.0 °C gesetzt (unabhängig von einem eventuell angeschlossenen Fühler).

F3 abschalten

Falls der Fühlereingang (i. d. R. Temperatursensor Kondensatorblock) nicht benötigt wird, kann er an dieser Stelle abgeschaltet werden. Er wird dann intern auf 20.0 °C gesetzt (unabhängig von einem eventuell angeschlossenen Fühler).

F4 abschalten

Falls der Fühlereingang (i. d. R. Temperatursensor Rücklauf) nicht benötigt wird, kann er an dieser Stelle abgeschaltet werden. Er wird dann intern auf 20.0 °C gesetzt (unabhängig von einem eventuell angeschlossenen Fühler).

Druck FK/Erweitert/

Druckanzeige

Kann aktiviert oder deaktiviert werden.



3. Schaltplan

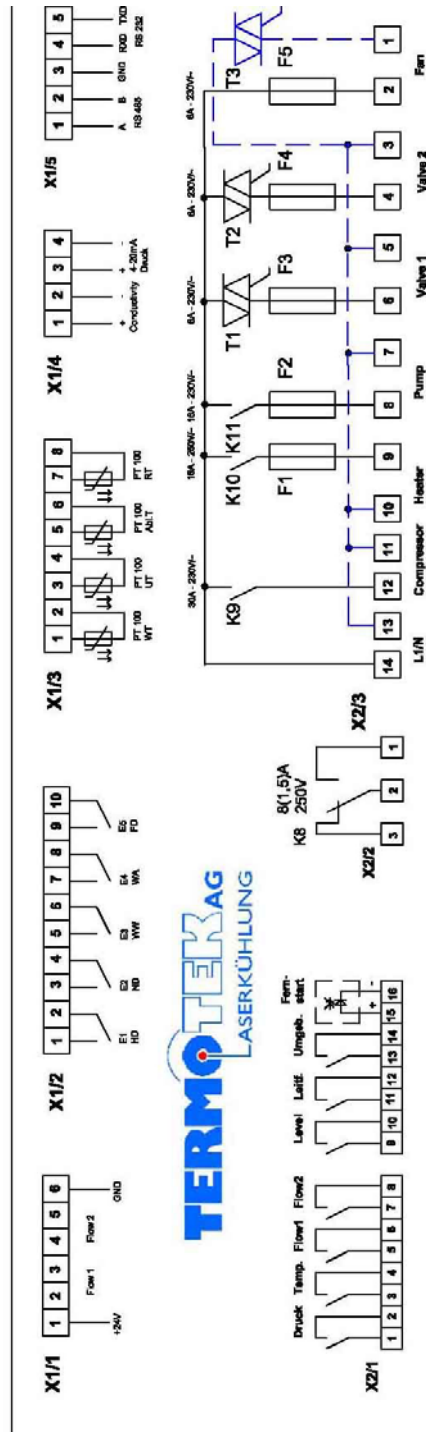


Abbildung 3-1



4. Gerätehistorie

Pos	Datum	Version	Art der Änderung
01	2006	V067	Softwareupdate
02			
03			
04			
05			



5. Parameter über RS232 - Schnittstelle

Die Parameterliste für Ihren Kühler erfragen Sie bitte bei der TERMOTEK AG. Wir benötigen die Typenbezeichnung sowie die Seriennummer des Kühlers. Halten Sie diese bitte bereit.

Ein Protokoll der RS232 lassen wir Ihnen gerne zukommen.

Abfrage der Warn- und Alarmsignale über <<STAT_Message>>

Bit	Beschreibung
0	OK
1	Warnung Wasserstand
2	Warnung Durchfluss 1
3	Warnung Durchfluss 2
4	Warnung Leitfähigkeit
5	Warnung Übertemperatur
6	Warnung Untertemperatur
7	Temperatur Kondensatorblock zu hoch
8	Alarm
9	Alarm Übertemperatur
10	Alarm Untertemperatur
11	F2 – Fehler (i. d. R. Temperatursensor Umgebung)
12	F3 – Fehler (i. d. R. Temperatursensor Kondensatorblock)
13	F4 – Fehler (i. d. R. Temperatursensor Rücklauf)
14	Fehler Kältekreis
15	Hochdruck Kältekreis
16	Niederdruck Kältekreis
17	Fehler Wasserkreis
18	Alarm Wasserstand
19	Alarm Umgebungstemperatur
20	Alarm Leitwert
21	Alarm Durchfluss 1 zu gering
22	Alarm Durchfluss 2 zu gering
23	Alarm Durchfluss 1 zu hoch
24	Alarm Durchfluss 2 zu hoch
25	Alarm Übertemperatur
26	Alarm Überdruck Wasserkreis
27	Alarm Unterdruck Wasserkreis
28	F1 – Fehler (i. d. R. Temperatursensor Wasserkreis)

Abfrage der Messwerte (sofern die benötigten Optionen eingebaut sind)

Durchfluss 1 (l/min) (Istwert)

	Element	Offset	Length/Bit	Description	Unit/Selections
IO:	Wasserkrei_DFL1_AI_Fluss	44	2	Duchfluß 1	l/min

Durchfluss 2 (l/min) (Istwert)

	Element	Offset	Length/Bit	Description	Unit/Selections
IO:	Wasserkrei_DFL2_AI_Fluss	50	2	Duchfluß 2	l/min

 Leitwert (μS) (Istwert)

	Element	Offset	Length/Bit	Description	Unit/Selections
IO:	Wasserkrei_Leitwert_AI_Leitwert	56	2	Leitwert	μS

Kühlleistung (W) (Istwert)

	Element	Offset	Length/Bit	Description	Unit/Selections
Flag:	PKuehl	268	2	Kühlleistung	kW

 Solltemperatur ($^{\circ}\text{C}$) (auslesen/setzen)

	Element	Offset	Length/Bit	Description	Unit/Selections
Prozeß- daten:	Wasserkrei_Wassertemp_PAR_TSollwert	28	2	Sollwert	$^{\circ}\text{C}$

 Rücklauftemperatur ($^{\circ}\text{C}$) (Istwert)

	Element	Offset	Length/Bit	Description	Unit/Selections
Flag:	Wasserkrei_Wassertemp_AI_TRuecklauf	134	2	Rücklauftemp.	$^{\circ}\text{C}$

 Vorlauftemperatur ($^{\circ}\text{C}$) (Istwert)

	Element	Offset	Length/Bit	Description	Unit/Selections
Flag:	Wasserkrei_Wassertemp_AI_TVorlaufEx	132	2	Vorlauf-Roh	$^{\circ}\text{C}$

Wasserdruck (Bar) (Istwert)

	Element	Offset	Length/Bit	Description	Unit/Selections
Flag:	Wasserkrei_Druck_AI_Druck	66	2	Druck	bar

Fernstart

	Element	Offset	Length/Bit	Description	Unit/Selections
IO:	SysFkt_DI_Extern	1	Bit 0	Fernstart	0 = AUS, 1 = EIN

Auslesen der Parameter/Kommunikation mit dem Regler

- Die Solltemperatur können Sie über die „Prozessdaten“ setzen. Siehe Protokoll „Steuergerätekommunikation“ Kapitel 3.7.
- Die Ist-Werte (Status-Daten) können Sie über „Statusdaten partiell anfordern“ auslesen. Siehe Protokoll „Steuergerätekommunikation“ Kapitel 3.3.

Beispiele

red are the special data of your command (use these)
 the **checksum** will be calculated by your transmit routine

Weitere Informationen und Beispiele entnehmen Sie bitte dem Protokoll „Steuergerätekom-
 munikation“.

Setzen der Solltemperatur (zum Beispiel 21.0 °C)

Host → ZKS (Kommando Prozeßdaten setzen)

Name	Offset dez	Wert hex	Bedeutung
LEN	0	0C	Kommando-/Nutzdatenlängenbyte
DST	1	01	Zieladresse
SRC	2	00	Quelladresse
CMD1	3	91	Befehlsbyte 1
CMD2	4	00	Befehlsbyte 2
Offset (long)	5-8	12 00 00 00	32Bit-Zahl, die den Offset innerhalb des Pro- zeßdatenblocks bestimmt
Wert (long)	9-12	D2 00 00 00	32Bit-Zahl, die den zu setzenden Wert enthält
Länge (long)	13-16	02 00 00 00	32Bit-Zahl, die die Größe (Länge) des Wertes bestimmt (Byte = 1, Short = 2, Long = 4)
CHKSUM	17	##	Prüfsummenbyte (if not calculated: 26h)

Host ← ZKS

0AAh (innerhalb 0.2 s, wenn Prüfsummenbyte in Ordnung)

(keine Rückantwort)

Auslesen der IST-Wassertemperatur

Host → ZKS (Statusdaten partiell anfordern [hier FLAG-Daten])

Name	Offset dez	Wert hex	Bedeutung
LEN	0	03	Kommando-/Nutzdatenlängenbyte
DST	1	01	Zieladresse
SRC	2	00	Quelladresse
CMD1	3	13	Befehlsbyte 1
CMD2	4	02	Befehlsbyte 2 tt = 01h: von IO-Daten tt = 02h: von Flag-Daten tt = 03h: von Parameter-Daten tt = 04h: von System-Daten tt = 05h: von Prozeß-Daten
OFFSET_L	5	82	Offset, niederwertiges Byte
OFFSET_H	6	00	Offset, höherwertiges Byte
LENGTH	7	02	Anzahl der rückzugebenden Bytes (< 240)
CHKSUM	8	##	Prüfsummenbyte (if not calculated: 0Dh)

Host ← ZKS

0AAh (innerhalb 0.2 s, wenn Prüfsummenbyte in Ordnung)

Host ← ZKS (data / value answer)

Name	Offset dez	Wert hex	Bedeutung
LEN	0	nn	Nutzdatenlängenbyte (you may ignore)
DST	1	00	Zieladresse (you may ignore)
SRC	2	01	Quelladresse (you may ignore)
CMD1	3	13	Befehlsbyte 1 (you may ignore)
CMD2	4	02	Befehlsbyte 2 (you may ignore)
REQ-DATA	5-6	LL HH	temperatur *10 (16 Bit-value, low byte first)
CHKSUM	7	##	Prüfsummenbyte (you may ignore)

Beispiel: 25.0 °C, LL HH is (FAh 00h)

Auslesen der Solltemperatur

Host → ZKS (Statusdaten partiell anfordern [hier Prozeßdaten-Daten])

Name	Offset dez	Wert hex	Bedeutung
LEN	0	3	Kommando-/Nutzdatenlängenbyte
DST	1	01	Zieladresse
SRC	2	00	Quelladresse
CMD1	3	13	Befehlsbyte 1
CMD2	4	05	Befehlsbyte 2 tt = 01h: von IO-Daten tt = 02h: von Flag-Daten tt = 03h: von Parameter-Daten tt = 04h: von System-Daten tt = 05h: von Prozeß-Daten
OFFSET_L	5	12	Offset, niederwertiges Byte
OFFSET_H	6	00	Offset, höherwertiges Byte
LENGTH	7	02	Anzahl der rückzugebenden Bytes (< 240)
CHKSUM	8	##	Prüfsummenbyte (if not calculated: 7Ah)

Host ← ZKS

0AAh (innerhalb 0.2 s, wenn Prüfsummenbyte in Ordnung)

Host <= ZKS (data / value answer)

Name	Offset dez	Wert hex	Bedeutung
LEN	0	nn	Nutzdatenlängenbyte (you may ignore)
DST	1	00	Zieladresse (you may ignore)
SRC	2	01	Quelladresse (you may ignore)
CMD1	3	13	Befehlsbyte 1 (you may ignore)
CMD2	4	05	Befehlsbyte 2 (you may ignore)
REQ-DATA	5-6	LL HH	temperatur *10 (16 Bit-value, low byte first)
CHKSUM	7	##	Prüfsummenbyte (you may ignore)

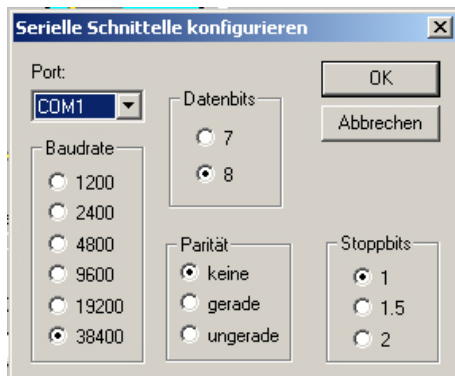
Beispiel: 25.0 °C, LL HH ist (FAh 00h)

6. F. A. Q.

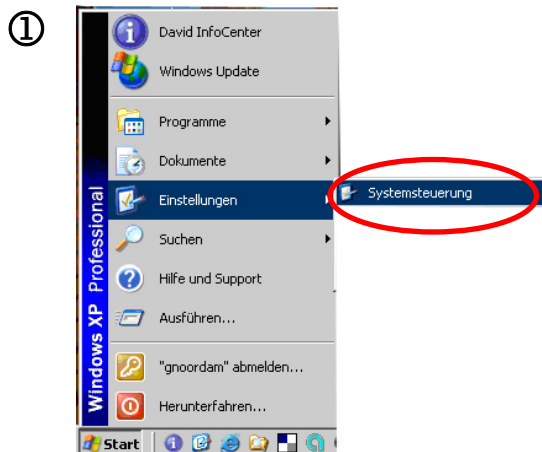
Bitte versuchen Sie zuerst Ihr Problem mit Hilfe der F. A. Q. zu lösen, bevor Sie TERMOTEK kontaktieren.

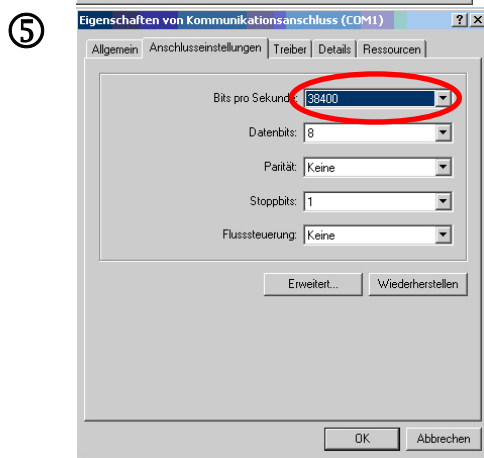
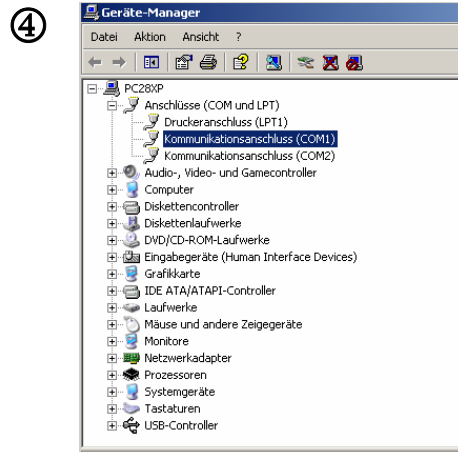
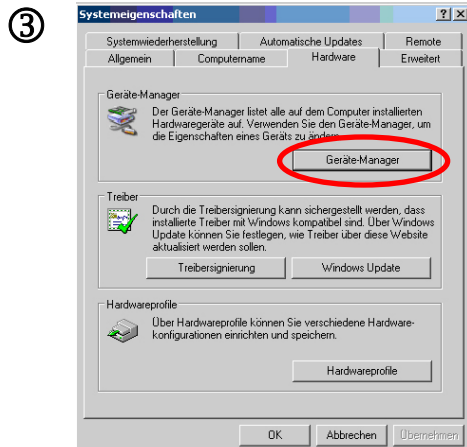
Mein PC kommuniziert nicht mit dem Termotekkühler über die Visualisierungssoftware

1. Überprüfen Sie die Verbindung zwischen dem Kühler (Stecker RS232) und Ihrem PC.
2. Überprüfen Sie, ob der PC die richtige Schnittstelle verwendet (In der Regel COM 1 oder COM 2). Dieses müssen Sie auch in der Visualisierungssoftware einstellen.



3. In der Regel wird der Kühler mit einer Schnittstellengeschwindigkeit von 38.400 Baud ausgeliefert, bei einem PC ist diese meistens auf 9.600 Baud eingestellt. Sie können diese über die Systemsteuerung Ihres PC wie folgt ändern:





Alternativ können Sie auch die Schnittstellengeschwindigkeit am Kühler unter System FK/Baudrate ändern. TERMOTEK empfiehlt Ihnen die Schnittstellengeschwindigkeit an Ihrem PC zu ändern.

Ich möchte den Kühler über meine eigene Software ein- und ausschalten. Welche Befehle muss ich dafür verwenden?

IOs:	Element	Offset	Length/Bit	Description	Unit/Selections
	SysFkt_DI_Extern	1	Bit 0	Fernstart	0 = AUS, 1 = EIN

Für die Ausgabe der Wassertemperatur gibt es <<Wasserkrei_Wassertemp-AI-TVorlaufRohEx>> in den IOs und <<Wasserkrei_Wassertemp_AI_TVorlaufEx>> bei den Flags. Beide liefern einen sinnvollen Wert. Was ist der Unterschied?

<<Wasserkrei_Wassertemp_AI_TVorlaufEx>> ist zusätzlich mit einem eventuellen Justagewert beaufschlagt. Verwenden Sie diesen, damit sich Kalibrierungen im System auswirken.

Wir wollen sämtliche Warnungen, Fehler und Alarmer abfragen. Wie?

Rufen Sie diese über <<STAT_message>> ab. Eine Beschreibung des Parameters finden Sie im Kapitel 5 dieser Anleitung.



