



**LANGE** 

DOC023.72.90386

# RTC113 ST-Modul Regelmodul für die Schlammverdickung

Betriebsanleitung

12/2012, Edition 2A



# Inhaltsverzeichnis

---

<b>Kapitel 1 Technische Daten</b> .....	7
<b>Kapitel 2 Allgemeine Informationen</b> .....	9
2.1 Sicherheitshinweise.....	9
2.1.1 Gefahrenhinweise in diesem Handbuch.....	9
2.1.2 Warnschilder.....	9
2.2 Einsatzgebiete.....	10
2.3 Lieferumfang.....	10
2.4 Geräteübersicht.....	11
2.5 Funktionsprinzip.....	13
2.5.1 Funktionsprinzip des RTC-Moduls.....	13
2.5.2 Eingangssignale.....	13
2.5.3 Einzustellende Parameter.....	13
2.5.4 Betriebsarten.....	14
<b>Kapitel 3 Installation</b> .....	17
3.1 Montage des RTC Moduls.....	17
3.1.1 Spannungsversorgung des RTC-Moduls.....	17
3.2 Anschluss der Prozessmessgeräte für die Feststoffkonzentration TS.....	17
3.2.1 Stromversorgung der sc Sensoren und des sc1000 Controllers.....	17
3.3 Anschluss des sc1000 Controllers.....	17
3.4 Anbindung an die anlagenseitige Automatisierungseinheit.....	18
<b>Kapitel 4 Parametrierung und Bedienung</b> .....	21
4.1 Bedienung des sc Controllers.....	21
4.2 sc1000 Setup.....	21
4.3 Menü Struktur.....	21
4.3.1 DIAGNOSE.....	21
4.4 RTC113 ST-Modul Parametrierung am sc1000 Controller.....	21
4.4.1 RTC113 ST-Modul Steuerung und Regelung.....	21
4.5 Sensoren auswählen.....	27
4.6 PROG. VORWAHL.....	29
4.6.1 STEUERUNG POLYMERDOSIS.....	29
4.6.2 STEUERUNG BESCHICKUNG.....	29
4.6.3 REGELUNG TS ABLAUF.....	29

## Inhaltsverzeichnis

---

4.7	REGELPARAMETER.....	29
4.7.1	SPEZ POLYMERDOSIS .....	29
4.7.2	POLYMERKONZENTRATION .....	29
4.7.3	MANUELLE POLYMERDOSIS .....	30
4.7.4	MANUELLE BESCHICKUNG.....	30
4.7.5	MAX ABSCHLAG .....	30
4.7.6	MAX AUFSCHLAG.....	30
4.7.7	SOLLWERT TS .....	30
4.7.8	P FAKTOR TS.....	30
4.7.9	NACHSTELLZEIT TS.....	30
4.7.10	VORHALTEZEIT TS.....	30
4.8	EIN-/AUSGANGSGRENZEN .....	31
4.8.1	UNTERGRENZE BESCHICK.....	31
4.8.2	OBERGRENZE BESCHICK.....	31
4.8.3	GLÄTTUNG BESCHICKUNG .....	31
4.8.4	UNTERGRENZE TS ZULAUF .....	31
4.8.5	OBERGRENZE TS ZULAUF.....	31
4.8.6	TS GLÄTTUNG ZULAUF .....	32
4.8.7	UNTERGRENZE TS ABLAUF .....	32
4.8.8	OBERGRENZE TS ABLAUF.....	32
4.8.9	TS GLÄTTUNG ABLAUF .....	32
4.8.10	MIN POLYMERDOSIERUNG .....	32
4.8.11	MAX POLYMERDOSIERUNG .....	32
4.9	EINGÄNGE .....	33
4.9.1	MIN DURCHFLUSS .....	33
4.9.2	MAX DURCHFLUSS .....	33
4.9.3	0/4..20 mA.....	33
4.9.4	MIN POLYMERFLUSS.....	33
4.9.5	MAX POLYMERFLUSS .....	33
4.9.6	0/4..20 mA.....	33
4.10	AUSGÄNGE.....	33
4.10.1	MIN DURCHFLUSS .....	33
4.10.2	MAX DURCHFLUSS .....	33
4.10.3	0/4..20 mA.....	33
4.10.4	MIN POLYMERFLUSS.....	33
4.10.5	MAX POLYMERFLUSS .....	33
4.10.6	0/4..20 mA.....	33
4.10.7	STELLZYKLUS .....	34
4.10.8	MIN LAUFZEIT.....	34
4.11	Angezeigte Messwerte und Stellgrößen .....	35
<b>Kapitel 5</b>	<b>Wartung.....</b>	<b>37</b>
5.1	Wartungskalender .....	37

<b>Kapitel 6 Störungen, Ursachen, Beseitigung</b> .....	39
6.1 Fehlermeldungen .....	39
6.2 Warnmeldungen .....	39
6.3 Verschleißteile .....	39
<b>Kapitel 7 Ersatzteile und Zubehör</b> .....	41
7.1 Ersatzteile .....	41
<b>Kapitel 8 Kontaktinformation</b> .....	43
<b>Kapitel 9 Gewährleistung und Haftung</b> .....	45
<b>Anhang A Modbus-Adresseinstellung</b> .....	47
<b>Anhang B Konfiguration der Netzwerkmodule</b> .....	49
B.1 Profibus- / Modbus-Telegramm RTC113 ST-Modul .....	49
<b>Index</b> .....	51



# Kapitel 1 Technische Daten

Änderungen vorbehalten.

Embedded-PC (kompakter Industrie PC)	
Prozessor	Pentium®1 MMX-kompatibel, 500 MHz Taktfrequenz
Flashspeicher	2 GB Compact-Flash-Karte
Interner Arbeitsspeicher	256 MB DDR-RAM (nicht erweiterbar)
Schnittstellen	1× RJ 45 (Ethernet), 10/100 MBit/s
Diagnose-LED	1× Power, 1× LAN-Geschwindigkeit, 1× LAN-Aktivität, TC-Status, 1× Flash-Zugriff
Erweiterungssteckplatz	1× Compact-Flash-Typ-II-Einschub mit Auswurfmechanik
Uhr	interne, batteriegepufferte Uhr für Zeit und Datum (Batterie wechselbar)
Betriebssystem	Microsoft Windows®2 CE oder Microsoft Windows Embedded Standard
Steuerungssoftware	TwinCAT-PLC-Runtime oder TwinCAT-NC-PTP-Runtime
Systembus	16 Bit ISA (PC/104 Standard)
Spannungsversorgung	über Systembus (durch Netzteilmodule CX1100-0002)
Max. Verlustleistung	6 W (einschließlich der Systemschnittstellen CX1010-N0xx)
Analoge Eingänge	0/4 bis 20 mA für die Eingabe der Beschickungsmenge und der Polymermenge
Anzahl Eingänge	1-Kanal: 2 (KL3011) 2-Kanal: 4 (KL3011)
Innenwiderstand	80 Ohm + Diodenspannung 0,7 V
Signalstrom	0/4 bis 20 mA
Gleichtaktspannung ( $U_{CM}$ )	35 V max.
Messfehler (für gesamten Messbereich)	< ± 0,3 % (vom Endwert des Messbereichs)
Überspannungsfestigkeit	35 V DC
Potentialtrennung	500 V <sub>eff</sub> (K-Bus/Signal Spannung)
Digitale Eingänge	Freigabe der Steuerung (Dickschlammpumpe ein/aus)
Anzahl Eingänge	2 (KL1002)
Nennspannung	24 V DC (-15 % / +20 %)
Signalspannung „0“	-3 bis +5 V
Signalspannung „1“	15 bis 30 V
Eingangsfiter	30 ms
Eingangsstrom	5 mA (typ.)
Potenzialtrennung	500 V <sub>eff</sub> (K-Bus/Feldspannung)

## Technische Daten

<b>Analoge Ausgänge</b>	Ausgabe der Polymerdosis, Ausgabe der Beschickungsmenge
<b>Anzahl Ausgänge</b>	1-Kanal: 2 (KL4012) 2-Kanal: 4 (KL4012)
<b>Spannungsversorgung</b>	24 V DC über die Powerkontakte (alternativ 15 V DC mit Busklemme KL9515)
<b>Signalstrom</b>	0/4 bis 20 mA
<b>Bürde</b>	<500 Ohm
<b>Messfehler</b>	± 0,5 LSB Linearitätsfehler ± 0,5 LSB Offsetfehler ± 0,1 % (bezogen auf den Messbereichsendwert)
<b>Auflösung</b>	12 Bit
<b>Wandlungszeit</b>	ca. 1,5 ms
<b>Potenzialtrennung</b>	500 V <sub>eff</sub> (K-Bus/Feldspannung)
<b>Digitale Ausgänge</b>	Ansteuerung Polymerpumpe: Beschickungsmenge und Fehlermeldungen
<b>Anzahl Ausgänge</b>	1-Kanal: 4 (KL2134) 2-Kanal: 8 (KL2408)
<b>Nennlastspannung</b>	24 V DC (-15 %/+20 %)
<b>Lastart</b>	ohmsche, induktive, Lampenlast
<b>Ausgangsstrom max.</b>	0,5 A (kurzschlussfest) je Kanal
<b>Verpolungsschutz</b>	ja
<b>Potenzialtrennung</b>	500 V <sub>eff</sub> (K-Bus/Feldspannung)
<b>Geräteeigenschaften</b>	
<b>Abmessungen (B x H x T)</b>	1-Kanal: 191 × 120 × 96 mm (7,52 × 4,72 × 3,78 in) 2-Kanal: 227 × 120 × 96 mm (8,94 × 4,72 × 3,78 in)
<b>Masse</b>	ca. 0,9 kg (ca. 1,98 lb)
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
<b>Arbeitstemperatur</b>	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F)
<b>Lagertemperatur</b>	-25 bis +85 °C (-13 bis 185 °F)
<b>Relative Luftfeuchtigkeit</b>	95 %, nicht kondensierend
<b>Sonstiges</b>	
<b>Verschmutzungsgrad</b>	2
<b>Schutzklasse</b>	1
<b>Überspannungskategorie</b>	II
<b>maximale Betriebshöhe</b>	2000 m (6,562 ft.)
<b>Schutzklasse</b>	IP 20
<b>Montage</b>	DIN Rail EN 50022 35 × 15,0

<sup>1</sup> Pentium ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Intel.

<sup>2</sup> Microsoft Windows ist ein Markenname für Betriebssysteme des Unternehmens Microsoft.

## 2.1 Sicherheitshinweise

Lesen Sie das gesamte Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät auspacken, aufbauen oder in Betrieb nehmen. Achten Sie auf alle Gefahren- und Warnhinweise. Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen des Bedieners oder zu Beschädigungen am Gerät führen.

Um sicherzustellen, dass die Schutzvorrichtungen des Geräts nicht beeinträchtigt werden, darf dieses Gerät in keiner anderen als der in diesem Handbuch beschriebenen Weise verwendet oder installiert werden.

### 2.1.1 Gefahrenhinweise in diesem Handbuch

<b>⚠ GEFAHR</b>
Zeigt eine potenziell oder unmittelbar gefährliche Situation an, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.
<b>⚠ WARNUNG</b>
Zeigt eine potenziell oder unmittelbar gefährliche Situation an, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.
<b>⚠ VORSICHT</b>
Kennzeichnet eine mögliche Gefahrensituation, die geringfügige oder mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann.
<b>ACHTUNG</b>
Kennzeichnet eine Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Schäden am Gerät führen kann. Informationen, die besonders hervorgehoben werden sollen.

*Hinweis:* Informationen, die Aspekte aus dem Haupttext ergänzen.

### 2.1.2 Warnschilder

Beachten Sie alle Kennzeichen und Schilder, die an dem Gerät angebracht sind. Nichtbeachtung kann Personenschäden oder Beschädigungen am Gerät zur Folge haben.

	Dieses Symbol kann am Gerät angebracht sein und verweist auf Betriebs- und/oder Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung.
	Dieses Symbol kann an einem Gehäuse oder einer Absperrung im Produkt angebracht sein und zeigt an, dass Stromschlaggefahr und/oder das Risiko einer Tötung durch Stromschlag besteht.
	Mit diesem Symbol gekennzeichnete elektrische Geräte dürfen ab dem 12. August 2005 europaweit nicht mehr im unsortierten Haus- oder Gewerbemüll entsorgt werden. Gemäß geltenden Bestimmungen (EU-Direktive 2002/96/EG) müssen ab diesem Zeitpunkt Verbraucher in der EU elektrische Altgeräte zur Entsorgung an den Hersteller zurückgeben. Dies ist für den Verbraucher kostenlos.  <i>Hinweis:</i> Anweisungen zur fachgerechten Entsorgung aller (gekennzeichneten und nicht gekennzeichneten) elektrischen Produkte, die von Hach-Lange geliefert oder hergestellt wurden, erhalten Sie bei Ihrem zuständigen Hach-Lange-Verkaufsbüro.

### 2.2 Einsatzgebiete

Das RTC113 ST-Modul (Real Time Controller, Sludge Thickening-Regelmodul für die Schlammeindickung) ist eine universell einsetzbare Steuer- und Regeleinheit von mechanischen Vorrichtungen zur Schlammeindickung, wie z. B. von Siebband- oder Trommeleindickern in Klärwerken.

Mit dem RTC113 ST-Modul wird

- der Polymerverbrauch optimiert und
- die Feststoffkonzentration im Dickschlamm gleichmäßig eingestellt.

**Tabelle 1 Ausführungen des RTC113 ST-Modul**

1-Kanal	Steuerung/Regelung für einen Eindicker
2-Kanal	Steuerung/Regelung für zwei Eindicker

### **ACHTUNG**

Die Nutzung eines RTC-Moduls entbindet den Betreiber der Anlage nicht von seiner Sorgfaltspflicht. Es werden daher keinerlei Gewährleistungszusagen bezüglich der Funktionalität und Betriebssicherheit der Anlage gegeben.

Insbesondere hat der Betreiber sicherzustellen, dass Geräte, die in die RTC-Steuerung/Regelung eingebunden sind, stets in einwandfreiem Zustand sind.

Um sicherzustellen, dass diese Geräte zuverlässig korrekte Messwerte liefern, sind regelmäßige Wartungsarbeiten (wie z. B. Reinigung des Sensors und Labor-Vergleichsmessungen) unerlässlich! (Siehe Betriebsanleitung des entsprechenden Gerätes.)

### 2.3 Lieferumfang

### **ACHTUNG**

Die vom Hersteller gelieferte Kombination von vormontierten Komponenten stellt für sich alleine keine funktionierende Einheit dar. Gemäß EU- Richtlinien wird diese Kombination von vormontierten Komponenten nicht mit einer CE- Kennzeichnung geliefert und es wird für die Kombination keine EU-Konformitätserklärung erstellt.

Die Richtlinienkonformität der Kombination von Komponenten ist aber messtechnisch nachgewiesen.

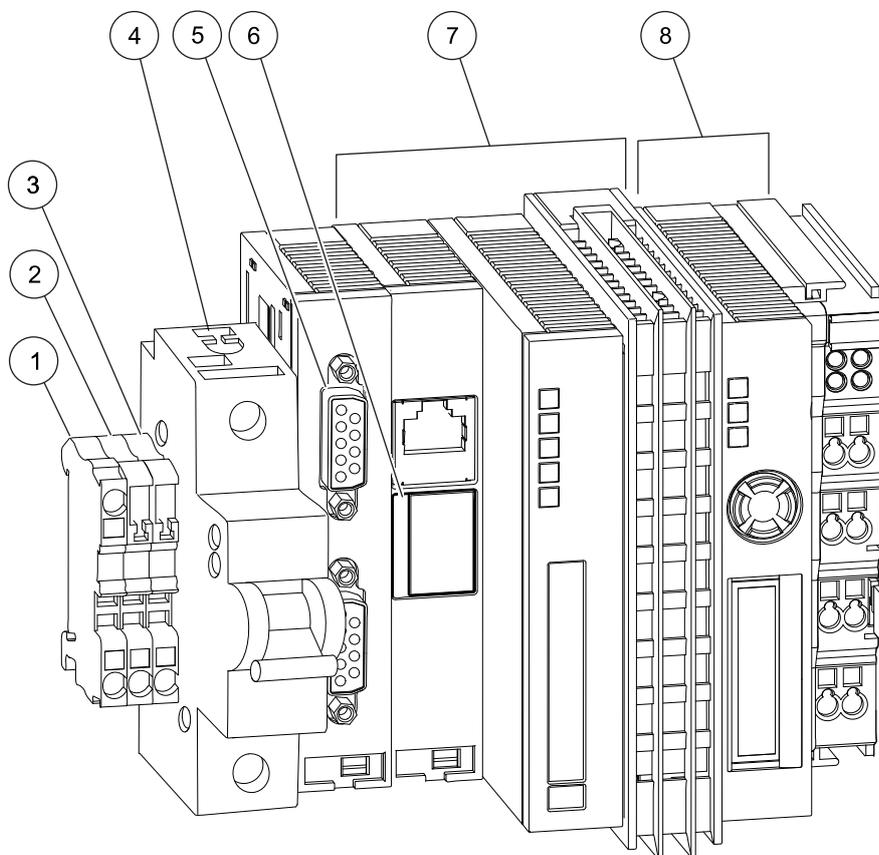
Jedes RTC-Modul wird geliefert mit:

- SUB-D Stecker (9-polig)
- Betriebsanleitung
- Ferritkern, klappbar

Kontrollieren Sie die Lieferung auf Vollständigkeit. Alle aufgeführten Komponenten müssen vorhanden sein. Wenn etwas fehlt oder beschädigt ist, wenden Sie sich bitte sofort an den Hersteller oder die Vertriebsstelle.

## 2.4 Geräteübersicht

Abbildung 1 RTC Grundmodul in 24 V Ausführung .

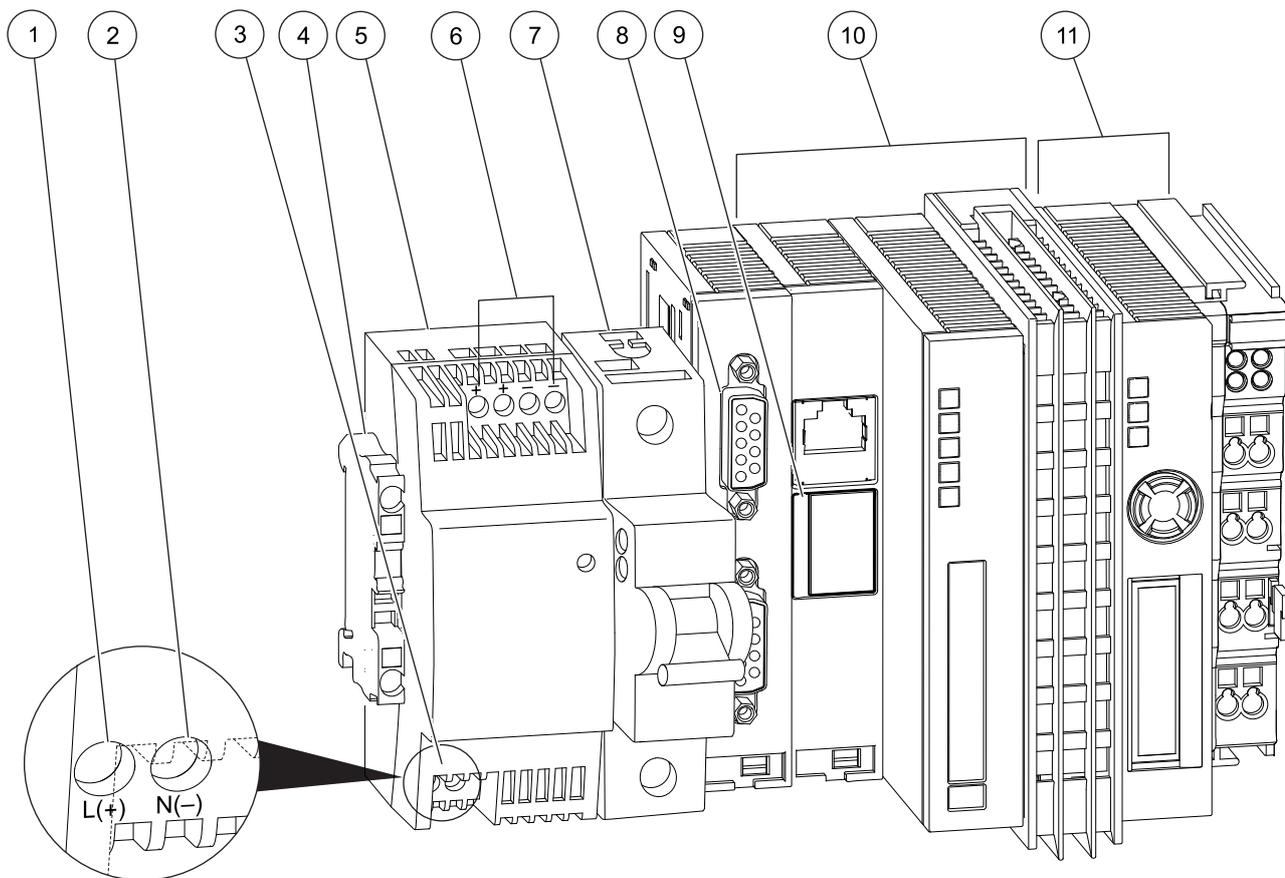


1	PE-Schutzleiter	5	Anschluss sc 1000: RS485 (CX1010-N031)
2	24 V	6	Batteriefach
3	0 V	7	CPU Grundmodul, bestehend aus Ethernet-Port mit Batteriefach (CX1010-N000), CPU-Modul mit CF-Karte (CX1010-0021) und einem passiven Lüftungselement.
4	Sicherungsautomat (Ein-/Ausshalter für Position 7 und 8 ohne Sicherungsfunktion)	8	Stromversorgungsmodul, bestehend aus Buskoppler (CX1100-0002) und Klemmenmodul 24 V

**Hinweis:** Alle Komponenten sind vorverdrahtet.

## Allgemeine Informationen

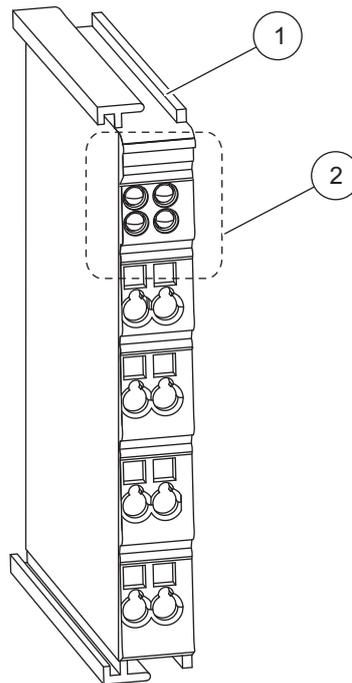
Abbildung 2 RTC Grundmodul in 100–240 V Ausführung



1 L(+)	7 Sicherungsautomat (Ein-/Ausshalter für Position 10 und 11 ohne Sicherungsfunktion)
2 N(-)	8 Anschluss sc 1000: RS485 (CX1010-N041)
3 Input AC 100–240 V / Input DC 95 V–250 V	9 Batteriefach
4 PE-Schutzleiter	10 CPU Grundmodul, bestehend aus Ethernet-Port mit Batteriefach (CX1010-N000), CPU-Modul mit CF-Karte (CX1010-0021) und einem passiven Lüftungselement.
5 24 V Trafo (Spezifikationen <a href="#">Kapitel 3.1.1, Seite 17</a> )	11 Stromversorgungsmodul, bestehend aus Buskoppler (CX1100-0002) und Klemmenmodul 24 V
6 Output DC 24 V, 0,75 A	

*Hinweis: Alle Komponenten sind vorverdrahtet.*

Abbildung 3 Aufbau der analogen und digitalen Ein- und Ausgangsmodule



1 Ein- oder Ausgangsmodul oder Bus Termination Modul, analog oder digital

2 LED Bereich mit eingebauten LEDs oder freien LED-Einbauplätzen

*Hinweis:* Die Anzahl der LEDs gibt einen Hinweis auf die Anzahl der Kanäle.

## 2.5 Funktionsprinzip

### 2.5.1 Funktionsprinzip des RTC-Moduls

Das RTC113 ST-Modul gibt analoge (0/4–20 mA) und digitale (0/24 V) Signale für die Polymerdosierungs- oder die Beschickungsmenge von mechanischen Vorrichtungen zur Schlammeindickung aus. Digitale Feldbussignale der sc1000-Kommunikationskarten können ebenfalls genutzt werden.

### 2.5.2 Eingangssignale

Die wichtigsten Eingangssignale sind:

- TS-Konzentration (Feststoff-Konzentration) des Schlammzulaufs
- Beschickungsmenge der maschinellen Schlammeindickung
- TS-Konzentration des eingedickten Schlammes (optional)
- Status der Dickschlammpumpe (ein/aus)

### 2.5.3 Einstellende Parameter

Die wichtigsten einzustellenden Parameter sind:

- Die gewünschte spezifische Polymerdosis [g Polymer/kg TS].
- Der Sollwert der TS-Konzentration im eingedickten Schlamm.

*Hinweis:* Bei einem Regelkreis ist die TS-Messung im eingedickten Schlamm erforderlich.

### 2.5.4 Betriebsarten

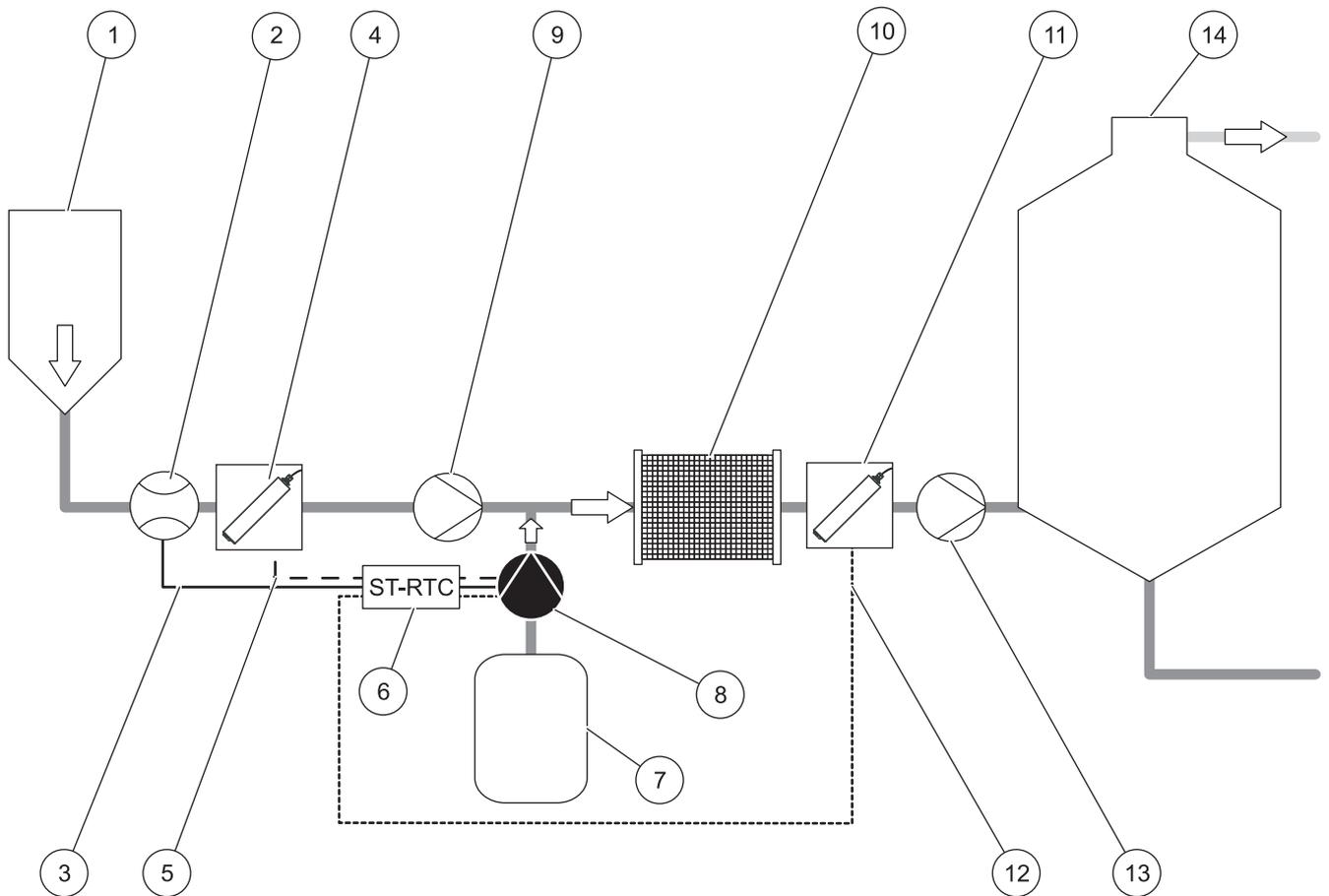
Das RTC113 ST-Modul kann als Kombination von Steuerung und Regelung betrieben werden. Sie können verschiedene Varianten einstellen.

1. Einstellung einer vorgegebenen Polymermenge [L/h] bei vorgegebener Beschickungsmenge [m<sup>3</sup>/h].
2. Einstellung einer vorgegebenen spezifischen Polymerdosis [g Polymer/kg TS]. Angepasst wird entweder:
  - a. Die Polymermenge an die TS-Konzentration und die Beschickungsmenge ([Abbildung 4](#)).
  - Die Polymerdosis [L/h] wird basierend auf der Ist-Beschickungsmenge [L/h] und der TS-Konzentration [g/L] im Zufluss für die gewünschte spezifische Dosierungsrate berechnet.

Oder:

- b. Die Beschickungsmenge an die vorgegebene Polymermenge und die gemessene TS-Konzentration des Zulaufs ([Abbildung 5](#)).
  - Die Beschickungsmenge [m<sup>3</sup>/h] wird basierend auf dem Messwert der TS-Konzentration im Zulauf [g/L] und der einstellbaren vorgegebenen Polymerdosis [L/h] so berechnet, dass sie mit der vorgewählten spezifischen Polymerdosis [g/kg] übereinstimmt.
3. Beide Varianten 2a und 2b können mit der im Folgenden beschriebenen Regelung kombiniert werden:
  - a. Regelung über die TS-Konzentration im Dickschlamm
  - Die spezifische Polymerdosis wird entsprechend der Differenz zwischen Soll- und Istwert der TS-Konzentration im Abfluss angepasst.

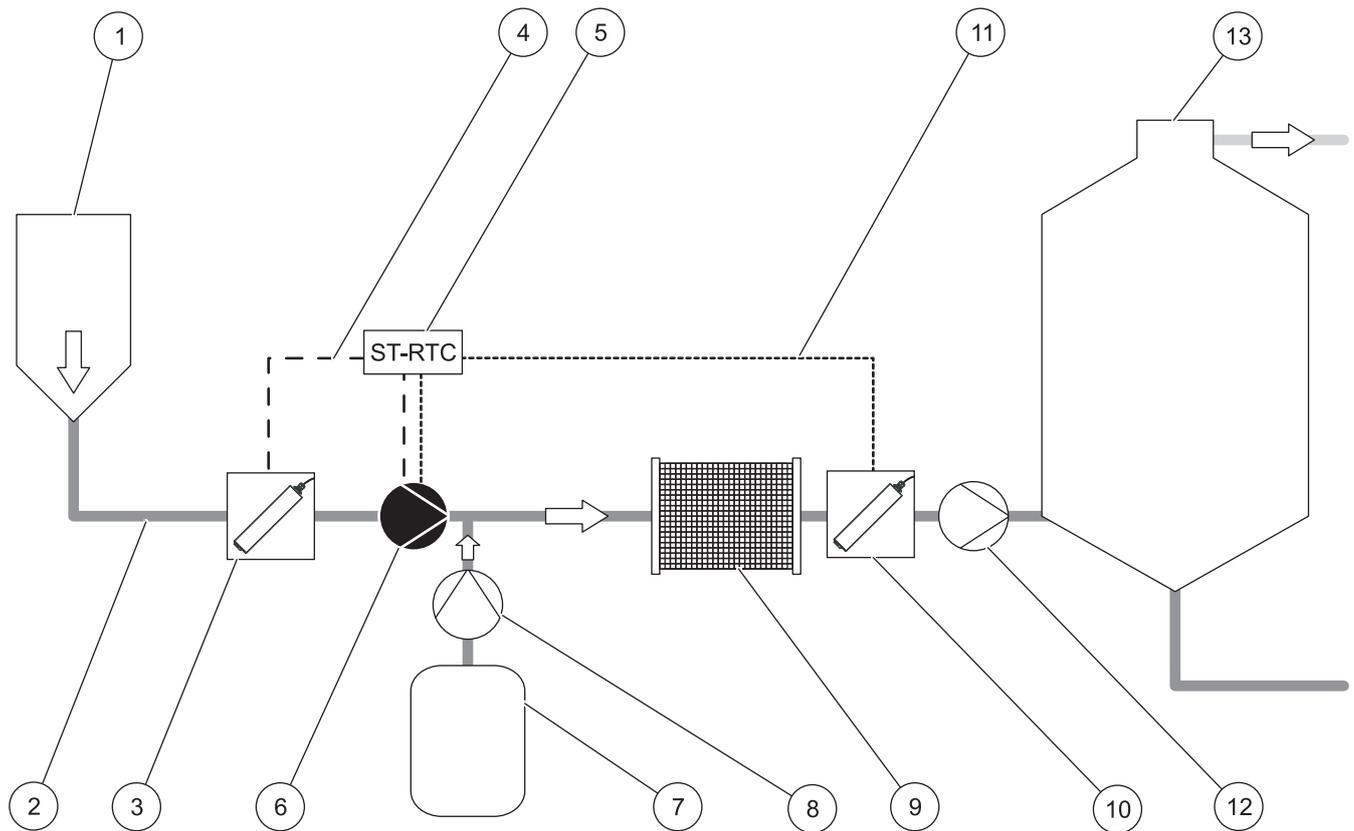
Abbildung 4 Anpassung der Polymerdosierung an die Beschickungsmenge



1	Statischer Eindicker	8	Pumpe zur Steuerung der Polymerdosierung
2	Messung der Beschickungsmenge	9	Pumpe für die Beschickungsmenge
3	Steuerung der Polymerdosierung (Messwert Beschickungsmenge)	10	mechanischer Schlammverdicker
4	TS-Messung im Zulauf	11	TS-Messung im Dickschlammabfluss
5	Steuerung der Polymerdosierung (Messwert TS-Konzentration Zulauf)	12	Regelung der Polymerdosierung
6	RTC113 ST-Modul	13	Dickschlammpumpe
7	Polymervorrat	14	Faulturm

# Allgemeine Informationen

Abbildung 5 Anpassung der Beschickungsmenge an die vorgegebene Polymerdosierung



1	Statischer Eindicker	8	Pumpe zur Polymerdosierung: hier konstant
2	Zulauf	9	mechanischer Schlammverdicker
3	TS-Messung im Zulauf	10	TS-Messung im Dickschlammabfluss
4	Steuerung der Beschickungsmenge	11	Regelung der Beschickungsmenge
5	RTC113 ST-Modul	12	Dickschlammpumpe
6	Pumpe zur Steuerung der Beschickungsmenge	13	Faulturm
7	Polymervorrat		

## ⚠ GEFAHR

Nur qualifiziertes Fachpersonal darf unter Einhaltung aller lokal gültigen Sicherheitsvorschriften, die in diesem Abschnitt des Handbuchs beschriebenen Arbeiten durchführen.

## ⚠ VORSICHT

Verlegen Sie Kabel und Schläuche stets stolperfrei und ohne Knick.

## ⚠ VORSICHT

Beachten Sie vor dem Einschalten der Spannungsversorgung unbedingt die Hinweise in den entsprechenden Betriebsanleitungen.

### 3.1 Montage des RTC Moduls

Montieren Sie das RTC Modul ausschließlich auf einer DIN-Schiene. Das Modul muss waagrecht, mit mindestens 30 mm (1,2 in.) Abstand nach oben und unten angebracht werden, um die Funktionsfähigkeit des passiven Lüftungselements zu gewährleisten.

Im Innenbereich muss das RTC-Modul in einen Schaltschrank eingebaut werden. Im Außenbereich benötigt das RTC-Modul ein geeignetes Gehäuse gemäß der technischen Daten.

Das RTC-Modul wird nur über den sc1000 Controller bedient (siehe Betriebsanleitung des sc1000 Controllers).

*Hinweis: Die Softwareversion des sc1000 Controllers muss V3.14 oder höher sein.*

#### 3.1.1 Spannungsversorgung des RTC-Moduls

Tabelle 2 Spannungsversorgung des RTC-Moduls

Spannung	24 V DC (-15 % / +20 %), max. 25 W
Empfohlene Sicherung	C2
Mit Option 110–230 Volt	110–230 VAC, 50–60 Hz, ca. 25 VA

*Hinweis: Für alle Installationen ist eine externe Abschaltmöglichkeit empfehlenswert.*

### 3.2 Anschluss der Prozessmessgeräte für die Feststoffkonzentration TS

Die Messsignale der sc-Sensoren zur Messung der Feststoffkonzentration (z. B. SOLITAX sc) werden dem RTC113 ST-Modul über die RTC-Kommunikationskarte (YAB117) im sc1000 zur Verfügung gestellt.

#### 3.2.1 Stromversorgung der sc Sensoren und des sc1000 Controllers

Siehe Betriebsanleitungen der entsprechenden sc Sensoren und des sc1000 Controllers.

### 3.3 Anschluss des sc1000 Controllers

Montieren Sie den mitgelieferten SUB-D Stecker an ein zweiadriges, abgeschirmtes Datenkabel (Signal- oder Buskabel). Für weitere Informationen über den Anschluss des Datenkabels siehe beiliegende Montageanleitung.

### 3.4 Anbindung an die anlagenseitige Automatisierungseinheit

Die 1-Kanal und 2-Kanal Ausführung des ST-Moduls ist mit unterschiedlichen Modulen versehen, die Sie mit dem Automatisierungssystem der Anlage verbinden müssen.

- Die Beschickungsmenge muss an dem ST-Modul als 0/4 bis 20 mA-Signal zur Verfügung gestellt werden.
- Die Polymermenge muss (bei beiden Ausführungen) an dem ST-Modul als 0/4 bis 20 mA-Signal zur Verfügung gestellt werden.
- Das Statussignal der Dickschlammpumpe (ein/aus) muss als digitales Eingangssignal (24V/0V) eingehen.
- Die Polymerpumpe kann im Puls-/Pause-Modus (PWM) betrieben werden.
- Die Statussignale und Fehleranzeigen werden als 0 V/24 V-Signale ausgegeben.
- Messfehler werden 5 Minuten nach Auftreten des Fehlers angezeigt. Bei Neustart (Wiederherstellung der Energieversorgung) wird die Einheit nach ca. 1 Minute und 40 Sekunden wieder auf EIN (24 V) gestellt, wenn keine der Messungen einen Fehler aufweist.
- Bei Neustart (Wiederherstellung der Energieversorgung) wird das Betriebssignal des RTC nach etwa 1 Minute und 25 Sekunden wieder auf EIN (24 V) gestellt.

**Tabelle 3 Anschlüsse der 1-Kanal Ausführung RTC113 ST-Modul**

Modul	Name	Anschluss	Signal	Funktion
2-facher digitaler Eingang	KL1002	1	Eingang + 24 V/0 V	Status Dickschlammpumpe (ein/aus)
		2	Quelle + 24 V	24 V für Relais
4-facher digitaler Ausgang <sup>1</sup>	KL2134	1	+24 V/0 V	Polymerpumpe ein/aus (24 V/0 V)
		5	+24 V/0 V	Steuerung der Beschickungsmenge aktiv/inaktiv (24 V/0 V)
		4	+24 V/0 V	Eingangssignale OK (24 V), Eingangssignal fehlerhaft (0 V)
		8	+24 V/0 V	RTC in Betrieb (24 V), RTC fehlerhaft (0 V)
2-facher analoger Ausgang	KL4012	1(+) - 3(-)	0/4 bis 20 mA	Ausgabe der Flussrate der Polymerpumpe
		5(+) - 7(-)	0/4 bis 20 mA	Ausgabe der Flussrate der Beschickungsmenge
1-facher analoger Eingang	KL3011	1(+) - 2(-)	0/4 bis 20 mA	Eingabe der Beschickungsmenge
1-facher analoger Eingang	KL3011	1(+) - 2(-)	0/4 bis 20 mA	Eingabe der Polymermenge
Busendklemme	KL9010			Busende

<sup>1</sup> Masse an Anschluss 3 und 7 bzw. an die Anschlüsse der Spannungsversorgung

**Tabelle 4 Anschlüsse der 2-Kanal Ausführung RTC113 ST-Modul**

Modul	Name	Anschluss	Signal	Kanal	Funktion
4-facher digitaler Eingang	KL1002	1	Eingang + 24 V/0 V	1	Status Dickschlammpumpe (ein/aus)
		2	Quelle + 24 V	1	24 V für Relais
		5	Eingang + 24 V/0 V	2	Status Dickschlammpumpe (ein/aus)
		6	Quelle + 24 V	2	24 V für Relais

Tabelle 4 Anschlüsse der 2-Kanal Ausführung RTC113 ST-Modul

Modul	Name	Anschluss	Signal	Kanal	Funktion
8-facher digitaler Ausgang <sup>1</sup>	KL2408	1	+24 V/0 V	1	Polymerpumpe ein/aus (24 V/0 V)
		5	+24 V/0 V	1	Steuerung der Beschickungsmenge aktiv/inaktiv (24 V/0 V)
		2	+24 V/0 V	1	Eingangssignale OK (24 V), Eingangssignal fehlerhaft (0 V)
		6	+24 V/0 V	1	RTC in Betrieb (24 V), RTC fehlerhaft (0 V)
		3	+24 V/0 V	2	Polymerpumpe ein/aus (24 V/0 V)
		7	+24 V/0 V	2	Steuerung der Beschickungsmenge aktiv/inaktiv (24 V/0 V)
		4	+24 V/0 V	2	Eingangssignale OK (24 V), Eingangssignal fehlerhaft (0 V)
		8	+24 V/0 V	2	RTC in Betrieb (24 V), RTC fehlerhaft (0 V)
2-facher analoger Ausgang	KL4012	1(+)- 3(-)	0/4 bis 20 mA	1	Ausgabe der Flussrate der Polymerpumpe
		5(+)- 7(-)	0/4 bis 20 mA	1	Ausgabe der Flussrate der Beschickungsmenge
2-facher analoger Ausgang	KL4012	1(+)- 3(-)	0/4 bis 20 mA	2	Ausgabe der Flussrate der Polymerpumpe
		5(+)- 7(-)	0/4 bis 20 mA	2	Ausgabe der Flussrate der Beschickungsmenge
1-facher analoger Eingang	KL3011	1(+)- 2(-)	0/4 bis 20 mA	1	Eingabe der Beschickungsmenge
1-facher analoger Eingang	KL3011	1(+)- 2(-)	0/4 bis 20 mA	1	Eingabe der Polymermenge
1-facher analoger Eingang	KL3011	1(+)- 2(-)	0/4 bis 20 mA	2	Eingabe der Beschickungsmenge
1-facher analoger Eingang	KL3011	1(+)- 2(-)	0/4 bis 20 mA	2	Eingabe der Polymermenge
Busendklemme	KL9010				Busende

<sup>1</sup> Masse an Anschluss 3 und 7 bzw. an die Anschlüsse der Spannungsversorgung



# Kapitel 4 Parametrierung und Bedienung

## 4.1 Bedienung des sc Controllers

Das RTC Modul kann nur am sc1000 Controller in Verbindung mit der RTC-Kommunikationskarte betrieben werden. Machen Sie sich vor dem Einsatz des RTC Moduls mit der Funktionsweise des sc1000 Controllers vertraut. Lernen Sie, wie man durch das Menü navigiert und entsprechende Funktionen ausführt.

## 4.2 sc1000 Setup

1. Öffnen Sie das **HAUPTMENÜ**.
2. Wählen Sie **RTC MODULE / PROGNOSE** und bestätigen Sie.
3. Wählen Sie das Menü **RTC MODULE** und bestätigen Sie.
4. Wählen Sie das **RTC-MODUL** und bestätigen Sie.

## 4.3 Menü Struktur

### 4.3.1 DIAGNOSE

DIAGNOSE		
RTC		
FEHLER	Mögliche Fehlermeldungen: <b>RTC FEHLT, RTC CRC, KONFIG PRÜFEN, RTC STÖRUNG</b>	
WARNUNGEN	Mögliche Warnmeldungen: <b>MODBUS-ADRESSE, SONDE SERVICE</b>	
REMINDER LISTE		

*Hinweis: Im Kapitel 6 Störungen, Ursachen, Beseitigung, Seite 39 finden Sie neben der Auflistung sämtlicher Fehler- und Warnmeldungen auch die Beschreibung aller notwendigen Maßnahmen.*

## 4.4 RTC113 ST-Modul Parametrierung am sc1000 Controller

Sie finden die folgenden Menüeinträge im SC1000-SETUP.

### 4.4.1 RTC113 ST-Modul Steuerung und Regelung

RTC MODULE / PROGNOSE		
RTC MODULE		
RTC		
KONFIGURIEREN		
WÄHLE SENSOR	Wählen Sie die für die Steuerung/Regelung installierten Sensoren (siehe <a href="#">Kapitel 4.5, Seite 27</a> ).	

## Parametrierung und Bedienung

### 4.4.1 RTC113 ST-Modul Steuerung und Regelung (Fortsetzung)

RTC MODULE / PROGNOSE		
RTC MODULE		
RTC		
PROG.VORWAHL		
KANAL 1		
STEUERUNG POLYMERDOSIS	Die Polymermenge [L/h] wird aufgrund der Beschickungsmenge [m <sup>3</sup> /h] und gemessener TS-Konzentration [g/L] im Zulauf so berechnet, dass sie dem Sollwert der spezifischen Polymerdosis [g/kg] entspricht.	Aktivieren/ Deaktivieren
STEUERUNG BESCHICKUNG	Die Beschickungsmenge [m <sup>3</sup> /h] wird aufgrund der gemessenen TS-Konzentration [g/L] und einer vorgegebenen Polymermenge [L/h] (MANUELLE POLYMERDOSIS) so berechnet, dass sie der spezifischen Polymerdosis [g/kg] entspricht.	Aktivieren/ Deaktivieren
REGELUNG TS ABLAUF	Bei Steuerung der spezifischen Polymerdosis wird der SPEZ POLYMERDOSIS basierend auf der Differenz zwischen Soll- und Istwert der TS-Konzentration im Dickschlamm verändert. Die Änderung der spezifischen Dosiermenge beeinflusst im Modus STEUERUNG POLYMERDOSIS die Polymerdosierung [L/h] oder im Modul STEUERUNG BESCHICKUNG die Beschickungsmenge.	Aktivieren/ Deaktivieren
KANAL 2	analog zu Kanal 1	

4.4.1 RTC113 ST-Modul Steuerung und Regelung (Fortsetzung)

RTC MODULE / PROGNOSE		
RTC MODULE		
RTC		
REGELPARAMETER		
KANAL 1		
SPEZ POLYMERDOSIS	Gewünschte spezifische Polymerdosis [g/kg]. Dieser Parameter legt fest, wie viele Gramm Polymer pro Kilogramm TS der Maschine zugeführt werden.	g/kg
POLYMERKONZENTRATION	Polymerkonzentration [g/L], die über die Polymerpumpe zugeführt wird.	g/L
MANUELLE POLYMERDOSIS	Der RTC gibt die Polymermenge [L/h] aus, wenn <ul style="list-style-type: none"> <li>• STEUERUNG BESCHICKUNG aktiviert ist,</li> <li>• kein Steuermodus (s.o.) aktiviert ist,</li> <li>• die TS-Messung im Zulauf einen Fehler meldet oder</li> <li>• die Durchflussmessung im Zulauf einen Fehler meldet.</li> </ul>	L/h
MANUELLE BESCHICKUNG	Der RTC gibt die Beschickungsmenge [m³/h] aus, wenn <ul style="list-style-type: none"> <li>• STEUERUNG POLYMERDOSIS aktiviert ist.</li> <li>• kein Steuermodus (s.o.) aktiviert ist.</li> <li>• die TS-Messung im Zulauf einen Fehler meldet oder</li> <li>• die Durchflussmessung im Zulauf einen Fehler meldet</li> </ul>	m³/h
MAX ABSCHLAG	Dieser Wert gibt an, um welchen Betrag die spezifische Polymerdosis SPEZ POLYMERDOSIS [g/kg] maximal verringert werden kann, wenn REGELUNG TS ABLAUF gewählt wurde.	g/kg
MAX AUFSCHLAG	Dieser Wert gibt an, um welchen Betrag die spezifische Polymerdosis SPEZ POLYMERDOSIS [g/kg] maximal erhöht werden kann, wenn REGELUNG TS ABLAUF gewählt wurde.	g/kg
SOLLWERT TS	Gewünschter Sollwert der TS-Konzentration im Dickschlamm. <i>Hinweis: Dieser Parameter wird nur berücksichtigt, wenn REGELUNG TS ABLAUF aktiviert ist.</i>	g/L
P FAKTOR TS	Proportionale Verstärkung der PID-Regelung der TS-Konzentration im Dickschlamm. <i>Hinweis: Der P FAKTOR TS. [L/g] wird durch 100 geteilt, bevor er mit der Abweichung des Istwerts der TS-Konzentration von dem gewünschten TS-Sollwert multipliziert wird.</i>	L/g
NACHSTELLZEIT TS	Nachstellzeit der PID-Regelung der TS-Konzentration im Dickschlamm. <i>Hinweis: NACHSTELLZEIT TS wird auf "0" gestellt, um die integrierte PI-Steuerung zu deaktivieren.</i>	min
VORHALTEZEIT TS	Vorhaltezeit der PID-Regelung der TS-Konzentration im Dickschlamm.	min
KANAL 2	analog zu Kanal 1	

## Parametrierung und Bedienung

### 4.4.1 RTC113 ST-Modul Steuerung und Regelung (Fortsetzung)

RTC MODULE / PROGNOSE		
RTC MODULE		
RTC		
EIN-/AUSGANGSGRENZEN		
KANAL 1		
UNTERGRENZE BESCHICK	Eingangssignale der Beschickungsmenge unterhalb dieses Werts [m <sup>3</sup> /h] werden auf diesen Wert eingestellt (zur Vermeidung von Messwertausschlägen nach unten).	m <sup>3</sup> /h
OBERGRENZE BESCHICK	Eingangssignale der Beschickungsmenge oberhalb dieses Werts [m <sup>3</sup> /h] werden auf diesen Wert eingestellt (zur Vermeidung von Messwertausschlägen nach oben).	m <sup>3</sup> /h
GLÄTTUNG BESCHICKUNG	Messwerte der Beschickungsmenge werden gemäß diesem Parameter geglättet.	min
UNTERGRENZE TS ZULAUF	Die TS-Messwerte im Zulauf unterhalb dieses Werts [g/L] werden auf diesen Wert eingestellt (zur Vermeidung von Messwertausschlägen nach unten).	g/L
OBERGRENZE TS ZULAUF	Die TS-Messwerte im Zulauf oberhalb dieses Werts [g/L] werden auf diesen Wert eingestellt (zur Vermeidung von Messwertausschlägen nach oben).	g/L
TS GLÄTTUNG ZULAUF	Die TS-Messwerte im Zufluss werden entsprechend diesem Parameter geglättet.	min
UNTERGRENZE TS ABLAUF	Die TS-Werte des Dickschlammes unterhalb dieses Wertes [g/L] werden auf diesen Wert eingestellt (zur Vermeidung von Messwertausschlägen nach unten).	g/L
OBERGRENZE TS ABLAUF	Die TS-Werte des Dickschlammes oberhalb dieses Wertes [g/L] werden auf diesen Wert eingestellt (zur Vermeidung von Messwertausschlägen nach oben).	g/L
TS GLÄTTUNG ABLAUF	Die TS-Messwerte im Abfluss werden entsprechend diesem Parameter geglättet.	min
MIN POLYMERDOSIERUNG	Bei STEUERUNG BESCHICKUNG werden Messwerte des Polymerdosierungsflusses unterhalb dieses Wertes [m <sup>3</sup> /h] auf diesen Wert eingestellt (zur Vermeidung von Ausschlägen im Dosierfluss nach unten).	L/h
MAX POLYMERDOSIERUNG	Alle RTC-Berechnungen oberhalb dieses Wertes [g/L] werden auf diesen Wert eingestellt und an die Polymerpumpe übermittelt. Bei STEUERUNG BESCHICKUNG werden Messwerte des Polymerdosierungsflusses oberhalb dieses Wertes [m <sup>3</sup> /h] auf diesen Wert eingestellt (zur Vermeidung von Ausschlägen im Dosierfluss nach oben).	L/h
KANAL 2	analog zu Kanal 1	

4.4.1 RTC113 ST-Modul Steuerung und Regelung (Fortsetzung)

RTC MODULE / PROGNOSE		
RTC MODULE		
RTC		
EINGÄNGE		
KANAL 1		
MIN DURCHFLUSS	Minimale Durchflussmenge [m³/h] im Zulauf entsprechend 0/4 mA-Messsignal.	m³/h
MAX DURCHFLUSS	Maximale Durchflussmenge in [m³/h] im Zulauf entsprechend 20 mA-Messsignal.	m³/h
0/4–20 mA	Transferbereich des 0/4 bis 20 mA-Stromkreises (gemäß Einstellung der angeschlossenen Durchflussmessung).	
MIN POLYMERFLUSS	Minimale Polymerdosierung in [L/h] entsprechend 0/4 mA-Messsignal.	L/h
MAX POLYMERFLUSS	Maximale Polymerdosierung in [L/h] entsprechend 20 mA-Messsignal.	L/h
0/4–20 mA	Transferbereich des 0/4 bis 20 mA-Stromkreises (gemäß Einstellung der angeschlossenen Durchflussmessung).	
KANAL 2	analog zu Kanal 1	
AUSGÄNGE		
KANAL 1		
MIN DURCHFLUSS	Minimale Beschickungsmenge in [m³/h] entsprechend 0/4 mA.	m³/h
MAX DURCHFLUSS	Maximale Beschickungsmenge in [m³/h] entsprechend 20 mA.	m³/h
0/4–20 mA	Transferbereich des 0/4 bis 20 mA-Stromkreises (gemäß Einstellung der angeschlossenen Durchflussmessung).	
MIN POLYMERFLUSS	Minimale Fördermenge der Polymerpumpe entsprechend 0/4 mA.	L/h
MAX POLYMERFLUSS	Maximale Fördermenge der Polymerpumpe entsprechend 20 mA.	L/h
0/4–20 mA	Transferbereich des 0/4 bis 20 mA-Stromkreises (gemäß Einstellung im angeschlossenen Flussmessgerät).	
STELLZYKLUS	Puls-/Pause-Modus der Polymerpumpensteuerung für Dosierungsraten unterhalb der minimalen Polymerflussrate (MIN POLYMERFLUSS). Die Dauer ein/aus im Puls-/Pause-Modus kann über die Dauer des Steuerzyklus (STELLZYKLUS) beeinflusst werden. Bei einem STELLZYKLUS von z. B. 100 Sekunden und einem Dosiersteuerwert von 60 % wird die Polymerpumpe regelmäßig für 60 Sekunden ein- und für 40 Sekunden ausgeschaltet. Kurze Zykluszeiten erhöhen die Schaltfrequenz, ermöglichen aber eine genauere Anpassung an individuelle Anforderungen. STELLZYKLUS sollte durch MIN LAUFZEIT mit ganzzahligem Ergebnis teilbar sein.	s
MIN LAUFZEIT	Die minimale Einschaltdauer im Puls-/Pause-Dosiermodus. Die Pumpe wird für keine geringeren Zeiträume als diese Dauer aktiviert. Die MIN LAUFZEIT muss kürzer gewählt werden als die Dauer des STELLZYKLUS.	s
KANAL 2	analog zu Kanal 1	

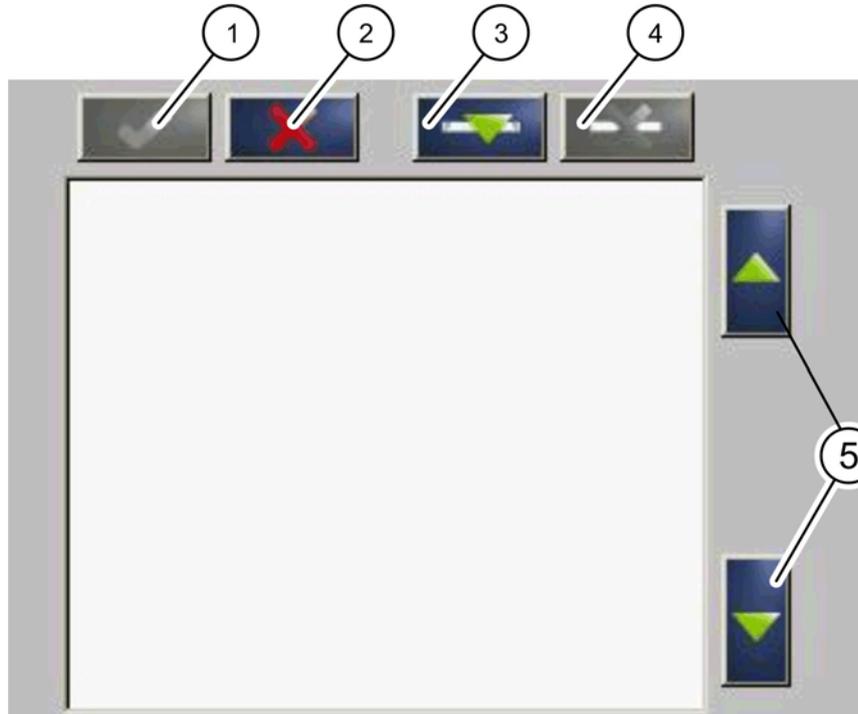
4.4.1 RTC113 ST-Modul Steuerung und Regelung (Fortsetzung)

RTC MODULE / PROGNOSE		
RTC MODULE		
RTC		
MODBUS		
ADRESSE	Startadresse eines RTC innerhalb des Modbusnetzwerks Voreinstellung: 41-61	
DATENFOLGE	Gibt die Registerreihenfolge innerhalb eines doppelten Worts an. Voreinstellung: NORMAL	
LOGGERINTERV.	Gibt das Zeitintervall an, mit dem Daten in die Logdatei abgelegt werden.	[min]
WERKS-KONFIG	Stellt die Werkseinstellung wieder her.	
WARTUNG		
RTC DATEN		
RTC MESSWERTE	Zeigt vom RTC gemessene Werte an, z. B. die Zulaufmengenmessung.	
RTC STELLGRÖSS	Zeigt vom RTC berechnete Stellgrößen an, z. B. ob die Belüftung an- oder ausgeschaltet werden soll.	
DIAG/TEST		
EEPROM	Hardwareprüfung	
RTC COMM TO	Time-Out der Kommunikation	
RTC CRC	Kommunikationchecksumme	
MODBUS-ADRESSE	Hier wird die Adresse angezeigt, auf der die Kommunikation tatsächlich stattfindet. Voreinstellung: 41	

## 4.5 Sensoren auswählen

- Um die Sensoren und deren Reihenfolge für das RTC-Modul zu wählen, drücken Sie RTC > KONFIGURIEREN > WÄHLE SENSOR.

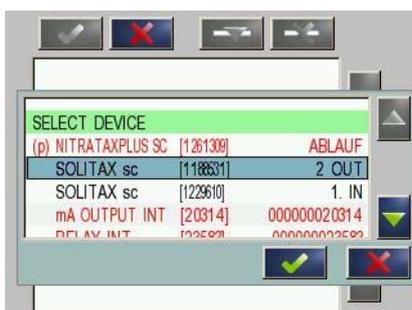
Abbildung 6 Wähle Sensor



1 <b>ENTER</b> Taste—Sichert die Einstellung und kehrt zum KONFIGURIEREN Menü zurück.	4 <b>LÖSCHEN</b> Taste—Entfernt einen Sensor aus der Auswahl.
2 <b>ABBRECHEN</b> Taste—Kehrt ohne zu Speichern zum KONFIGURIEREN Menü zurück.	5 <b>AUFWÄRTS/ABWÄRTS</b> Pfeiltasten—Bewegt die Sensoren aufwärts bzw. abwärts.
3 <b>HINZUFÜGEN</b> Taste—Fügt der Auswahl einen neuen Sensor hinzu.	

- Drücken Sie die Taste **HINZUFÜGEN** (Abbildung 6, Position 3).

Eine Auswahlliste mit sämtlichen Teilnehmern des sc1000 Netzwerkes öffnet sich.



- Tippen Sie den gewünschten Sensor für das RTC-Modul an und bestätigen mit der **ENTER**-Taste unter der Auswahlliste.  
Sensoren in schwarzer Schrift stehen für das RTC-Modul zur Verfügung.  
Sensoren in roter Schrift stehen für das RTC-Modul nicht zur Verfügung.

**Hinweis:** Für Sensoren, die mit einem (p) gekennzeichnet sind, steht PROGNOSE zur Verfügung, wenn diese Sensoren in Zusammenhang mit einem RTC ausgewählt wurden (siehe PROGNOSE Bedienungsanleitung).



4. Der ausgewählte Sensor erscheint in der Sensorliste. Drücken Sie die Taste **HINZUFÜGEN** (Abbildung 6, Position 3), um die Auswahlliste erneut zu öffnen.



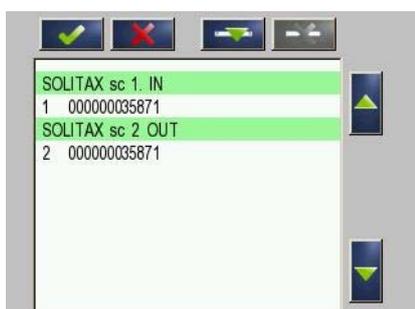
5. Wählen Sie den zweiten Sensor für das RTC-Modul aus und bestätigen mit der **ENTER**-Taste unter der Auswahlliste.

*Hinweis: Bereits ausgewählte Sensoren erscheinen grau.*

Die ausgewählten Sensoren erscheinen in der Sensorliste.



6. Um die Sensoren in die für das RTC-Modul vorgegebene Reihenfolge zu sortieren, tippen Sie den Sensor an und verschieben ihn mit den Pfeiltasten (Abbildung 6, Position 5). Mit der Taste **LÖSCHEN** (Abbildung 6, Position 4) können Sie einen falschen Sensor wieder aus der Sensorliste entfernen.



7. Bestätigen Sie die fertige Liste mit der **ENTER**-Taste (Abbildung 6, Position 1).

## 4.6 PROG. VORWAHL

### 4.6.1 STEUERUNG POLYMERDOSIS

Die Polymerdosis [L/h] wird aufgrund der gemessenen Beschickungsmenge [m<sup>3</sup>/h] und der gemessenen TS-Konzentration [g/L] im Zulauf so berechnet, dass sie dem Sollwert der spezifischen Polymerdosis [g/kg] entspricht.

*Hinweis:* Dieser Steuermodus kann nur aktiviert werden wenn die STEUERUNG BESCHICKUNG deaktiviert ist.

*Hinweis:* Die Polymermenge wird über den RTC gesteuert.

### 4.6.2 STEUERUNG BESCHICKUNG

Die Beschickungsmenge [m<sup>3</sup>/h] wird aufgrund der gemessenen TS-Konzentration [g/L] und einer vorgegebenen Polymerdosis [L/h] so berechnet, dass sie der spezifischen Polymerdosis [g/kg] (SPEZ POLYMERDOSIS) entspricht.

*Hinweis:* Dieser Steuermodus kann nur aktiviert werden wenn die STEUERUNG POLYMERDOSIS deaktiviert ist.

*Hinweis:* Die Beschickungsmenge wird über den RTC gesteuert.

### 4.6.3 REGELUNG TS ABLAUF

Bei Steuerung der spezifischen Polymerdosis wird die SPEZ POLYMERDOSIS basierend auf der Differenz zwischen Soll- und Istwert der TS-Konzentration im Dickschlamm verändert.

Bei STEUERUNG BESCHICKUNG wird die TS-Fracht, mit der die Schlammeindickung beschickt wird, basierend auf der Differenz zwischen Soll- und Istwert der TS-Konzentration im Filtrat verändert.

*Hinweis:* Diese Regelung kann nur aktiviert werden wenn die STEUERUNG POLYMERDOSIS ([Kapitel 4.6.1](#)) oder die STEUERUNG BESCHICKUNG ([Kapitel 4.6.2](#)) aktiviert ist.

## 4.7 REGELPARAMETER

### 4.7.1 SPEZ POLYMERDOSIS

Gewünschte spezifische Polymerdosis [g/kg]. Dieser Parameter legt fest, wie viele Gramm Polymer pro Kilogramm TS der Maschine zugeführt werden.

### 4.7.2 POLYMERKONZENTRATION

Polymerkonzentration [g/L], die über die Polymerpumpe zugeführt wird.

### 4.7.3 MANUELLE POLYMERDOSIS

Der RTC gibt die Polymerdosierung [L/h] aus, wenn

- STEUERUNG BESCHICKUNG aktiviert ist,
- kein Steuermodus ([Kapitel 4.6.1](#) bis [Kapitel 4.6.3](#)) aktiviert ist,
- die TS-Messung im Zulauf einen Fehler meldet oder
- die Durchflussmessung im Zulauf einen Fehler meldet.

### 4.7.4 MANUELLE BESCHICKUNG

Der RTC gibt die Beschickungsmenge [m<sup>3</sup>/h] aus, wenn

- STEUERUNG POLYMERDOSIS aktiviert ist,
- kein Steuermodus ([Kapitel 4.6.1](#) bis [Kapitel 4.6.3](#)) aktiviert ist,
- die TS-Messung am Einlass einen Fehler meldet oder
- die Durchflussmessung im Zulauf einen Fehler meldet.

### 4.7.5 MAX ABSCHLAG

Dieser Wert gibt an, um welchen Betrag die spezifische Polymerdosis SPEZ POLYMERDOSIS [g/kg] maximal verringert werden kann, wenn REGELUNG TS ABLAUF gewählt wurde.

### 4.7.6 MAX AUFSCHLAG

Dieser Wert gibt an, um welchen Betrag die spezifische Polymerdosis SPEZ POLYMERDOSIS [g/kg] maximal erhöht werden kann, wenn REGELUNG TS ABLAUF gewählt wurde.

### 4.7.7 SOLLWERT TS

Gewünschter Sollwert der TS-Konzentration im Dickschlamm.

*Hinweis:* · Dieser Parameter wird nur berücksichtigt wenn REGELUNG TS ABLAUF ([Kapitel 4.6.3](#)) aktiviert ist.

### 4.7.8 P FAKTOR TS

Proportionale Verstärkung der PID-Regelung der TS-Konzentration im Dickschlamm.

*Hinweis:* Der P FAKTOR TS. [L/g] wird durch 100 geteilt, bevor er mit der Abweichung des Istwerts der TS-Konzentration von dem gewünschten TS-Sollwert multipliziert wird.

### 4.7.9 NACHSTELLZEIT TS

Nachstellzeit der PID-Regelung der TS-Konzentration im Dickschlamm.

*Hinweis:* NACHSTELLZEIT TS wird auf "0" gestellt, um die integrierte PI-Steuerung zu deaktivieren.

### 4.7.10 VORHALTEZEIT TS

Vorhaltezeit der PID-Regelung der TS-Konzentration im Dickschlamm.

## 4.8 EIN-/AUSGANGSGRENZEN

### 4.8.1 UNTERGRENZE BESCHICK.

Eingangssignale der Beschickungsmenge unterhalb dieses Werts [m<sup>3</sup>/h] werden auf diesen Wert eingestellt. Sehr geringe Beschickungsmengen können so vermieden werden.

### 4.8.2 OBERGRENZE BESCHICK.

Eingangssignale der Beschickungsmenge oberhalb dieses Werts [m<sup>3</sup>/h] werden auf diesen Wert eingestellt. Dies dient der Vermeidung von Lastspitzen.

### 4.8.3 GLÄTTUNG BESCHICKUNG

Messwerte der Beschickungsmenge werden gemäß diesem Parameter geglättet.

GLÄTTUNG = 1: Das Signal der Mengemessung wird nicht geglättet.

GLÄTTUNG = 2: Es wird über einen Zeitraum von 3 Minuten geglättet.

GLÄTTUNG = 3: Es wird über einen Zeitraum von 5 Minuten geglättet.

GLÄTTUNG = 5: Es wird über einen Zeitraum von 12 Minuten geglättet.

GLÄTTUNG = 10: Es wird über einen Zeitraum von 25 Minuten geglättet.

Beispiel:

Bei der Einstellung GLÄTTUNG = 2: Nach einem Sprung der Beschickungsmenge erreicht der geglättete Wert innerhalb von 3 Minuten 95 % des Endwerts.

### 4.8.4 UNTERGRENZE TS ZULAUF

TS-Messwerte im Zulauf unterhalb dieses Werts [g/L] werden auf diesen Wert eingestellt (zur Vermeidung von Messwertausschlägen nach unten).

### 4.8.5 OBERGRENZE TS ZULAUF

Messwerte im Zulauf oberhalb dieses Werts [g/L] werden auf diesen Wert eingestellt (zur Vermeidung von Messwertausschlägen nach oben).

### 4.8.6 TS GLÄTTUNG ZULAUF

TS-Messwerte im Zulauf werden mit diesem Parameter geglättet.

GLÄTTUNG = 1: Das Signal wird nicht geglättet.

GLÄTTUNG = 2: Es wird über einen Zeitraum von 3 Minuten geglättet.

GLÄTTUNG = 3: Es wird über einen Zeitraum von 5 Minuten geglättet.

GLÄTTUNG = 5: Es wird über einen Zeitraum von 12 Minuten geglättet.

GLÄTTUNG = 10: Es wird über einen Zeitraum von 25 Minuten geglättet.

### 4.8.7 UNTERGRENZE TS ABLAUF

TS-Messwerte des Dickschlammes unterhalb dieses Werts [g/L] werden auf diesen Wert eingestellt (zur Vermeidung von Messwertausschlägen nach unten).

### 4.8.8 OBERGRENZE TS ABLAUF

TS-Messwerte des Dickschlammes oberhalb dieses Werts [ $m^3/h$ ] werden auf diesen Wert eingestellt (zur Vermeidung von Messwertausschlägen nach oben).

### 4.8.9 TS GLÄTTUNG ABLAUF

TS-Messwerte im Ablauf werden mit diesem Parameter geglättet.

GLÄTTUNG = 1: Das Signal wird nicht geglättet.

GLÄTTUNG = 2: Es wird über einen Zeitraum von 3 Minuten geglättet.

GLÄTTUNG = 3: Es wird über einen Zeitraum von 5 Minuten geglättet.

GLÄTTUNG = 5: Es wird über einen Zeitraum von 12 Minuten geglättet.

GLÄTTUNG = 10: Es wird über einen Zeitraum von 25 Minuten geglättet.

### 4.8.10 MIN POLYMERDOSIERUNG

RTC-Berechnungen unterhalb dieses Werts [g/L] werden auf diesen Wert eingestellt und an die Polymerpumpe übermittelt.

*Hinweis:* Bei STEUERUNG BESCHICKUNG werden Messwerte des Polymerdosierungsflusses unterhalb dieses Werts [ $m^3/h$ ] auf diesen Wert eingestellt (zur Vermeidung von Ausschlägen im Dosierfluss nach unten).

### 4.8.11 MAX POLYMERDOSIERUNG

RTC-Berechnungen oberhalb dieses Werts [g/L] werden auf diesen Wert eingestellt und an die Polymerpumpe übermittelt.

*Hinweis:* Bei STEUERUNG BESCHICKUNG werden Messwerte des Polymerdosierungsflusses oberhalb dieses Werts [ $m^3/h$ ] auf diesen Wert eingestellt (zur Vermeidung von Ausschlägen im Dosierfluss nach oben).

## 4.9 EINGÄNGE

### 4.9.1 MIN DURCHFLUSS

Minimale Durchflussmenge [m<sup>3</sup>/h] im Zulauf entsprechend 0/4 mA-Messsignal.

### 4.9.2 MAX DURCHFLUSS

Maximale Durchflussmenge in [m<sup>3</sup>/h] im Zulauf entsprechend 20 mA-Messsignal.

### 4.9.3 0/4..20 mA

Transferbereich des 0/4 bis 20 mA-Stromkreises (entsprechend Einstellung der angeschlossenen Durchflussmessung).

### 4.9.4 MIN POLYMERFLUSS

Minimale Polymerdosierung in [L/h] entsprechend 0/4 mA-Messsignal.

### 4.9.5 MAX POLYMERFLUSS

Maximale Polymerdosierung in [L/h] entsprechend 20 mA-Messsignal.

### 4.9.6 0/4..20 mA

Transferbereich des 0/4 bis 20 mA-Stromkreises (entsprechend Einstellung der angeschlossenen Durchflussmessung).

## 4.10 AUSGÄNGE

### 4.10.1 MIN DURCHFLUSS

Minimale Beschickungsmenge in [m<sup>3</sup>/h] entsprechend 0/4 mA.

### 4.10.2 MAX DURCHFLUSS

Maximale Beschickungsmenge in [m<sup>3</sup>/h] entsprechend 20 mA.

### 4.10.3 0/4..20 mA

Transferbereich des 0/4 bis 20 mA-Stromkreises (entsprechend Einstellung der angeschlossenen Durchflussmessung).

### 4.10.4 MIN POLYMERFLUSS

Minimale Fördermenge der Polymerpumpe entsprechend 0/4 mA.

### 4.10.5 MAX POLYMERFLUSS

Maximale Fördermenge der Polymerpumpe entsprechend 20 mA.

### 4.10.6 0/4..20 mA

Transferbereich des 0/4 bis 20 mA-Stromkreises (entsprechend Einstellung im angeschlossenen Flussmessgerät).

### 4.10.7 STELLZYKLUS

Puls-/Pause-Modus der Polymerpumpensteuerung für Dosierungsraten unterhalb der minimalen Polymerflussrate (MIN POLYMERFLUSS). Die Dauer ein/aus im Puls-/Pause-Modus kann über die Dauer des Steuerzyklus (STELLZYKLUS) beeinflusst werden. Bei einem STELLZYKLUS von z. B. 100 Sekunden und einem Dosiersteuerwert von 60 % wird die Polymerpumpe für 60 Sekunden ein- und für 40 Sekunden ausgeschaltet. Kurze Zykluszeiten erhöhen die Schaltfrequenz, ermöglichen aber eine genauere Anpassung an individuelle Anforderungen.

***Hinweis:** Der STELLZYKLUS muss durch MIN LAUFZEIT mit ganzzahligem Ergebnis teilbar sein.*

### 4.10.8 MIN LAUFZEIT

Minimale Einschaltdauer im Puls-/Pause-Dosiermodus. Die Pumpe wird für mindestens diese Laufzeit aktiviert. Die Dauer der MIN LAUFZEIT muss kürzer sein als die Dauer des STELLZYKLUS.

## 4.11 Angezeigte Messwerte und Stellgrößen

Folgende Messwerte und Stellgrößen werden auf dem sc1000 Display angezeigt und über Feldbus übertragen (siehe [Kapitel Anhang B](#)).

RTC113 ST-Modul, 1 Kanal	Parameter	Einheit	Beschreibung
Messwert 1	Qin 1	m <sup>3</sup> /h	Durchflussmenge im Zulauf
Messwert 2	Qavg 1	m <sup>3</sup> /h	durchschnittliche Durchflussmenge
Messwert 3	Qdos1	L/h	Polymerflussmenge
Messwert 4	TSin 1	g/L	TS Konz. im Zulauf
Messwert 5	TSef 1	g/L	TS Konz. im Ablauf
Stellgröße 6	Pdos1	L/h	Polymerdosierung
Stellgröße 7	Fact 1	g/kg	spez. Polymerdosis
Stellgröße 8	Feed 1	m <sup>3</sup> /h	Beschickungsmenge

RTC113 ST-Modul, 2 Kanal	Parameter	Einheit	Beschreibung
Messwert 1	Qin 1	m <sup>3</sup> /h	Durchflussmenge im Zulauf 1
Messwert 2	Qavg 1	m <sup>3</sup> /h	durchschnittliche Durchflussmenge
Messwert 3	Qdos 1	L/h	Polymerflussmenge 1
Messwert 4	TSin 1	g/L	TS Konz. im Zulauf 1
Messwert 5	TSef 1	g/L	TS Konz. im Ablauf 1
Messwert 6	Qin 2	m <sup>3</sup> /h	Durchflussmenge im Zulauf 2
Messwert 7	Qavg 2	m <sup>3</sup> /h	durchschnittliche Durchflussmenge
Messwert 8	Qdos 2	L/h	Polymerflussmenge 2
Messwert 9	TSin 2	g/L	TS Konz. im Zulauf 2
Messwert 10	TSef 2	g/L	TS Konz. im Ablauf 2
Stellgröße 11	Pdos 1	L/h	Polymerdosierung 1
Stellgröße 12	Fact 1	g/kg	spez. Polymerdosis 1
Stellgröße 13	Feed 1	m <sup>3</sup> /h	Beschickungsmenge 1
Stellgröße 14	Pdos2	L/h	Polymerdosierung 2
Stellgröße 15	Fact 2	g/kg	spez. Polymerdosis 2
Stellgröße 16	Feed 2	m <sup>3</sup> /h	Beschickungsmenge 2



## ⚠ GEFAHR

Mehrere Gefahren

Nur qualifiziertes Fachpersonal darf die in diesem Kapitel beschriebenen Maßnahmen durchführen.

### 5.1   Wartungskalender

	Intervall	Wartungsarbeit
Sichtkontrolle	applikationsabhängig	Auf Verschmutzung und Korrosion prüfen
CF-Karte	2 Jahre	Austausch durch Service des Herstellers ( <a href="#">Kapitel 8, Seite 43</a> )
Batterie	5 Jahre	Austausch durch Service des Herstellers ( <a href="#">Kapitel 8, Seite 43</a> )



# Kapitel 6 Störungen, Ursachen, Beseitigung

## 6.1 Fehlermeldungen

Mögliche Fehler des RTC werden vom sc Controller angezeigt.

Tabelle 5

Angezeigte Fehler	Ursache	Beseitigung
RTC FEHLT	Keine Kommunikation zwischen RTC und RTC Kommunikationskarte	RTC mit Spannung versorgen Verbindungskabel prüfen Reset des sc1000 und des RTC (komplett spannungsfrei schalten und wieder einschalten)
RTC CRC	Gestörte Kommunikation zwischen RTC und RTC Kommunikationskarte	Stellen Sie sicher, dass die + / – Anschlüsse des Verbindungskabels zwischen RTC und RTC Kommunikationskarte im sc1000 korrekt angeschlossen sind.
KONFIG PRÜFEN	Durch Löschen oder Auswählen eines neuen sc1000 Teilnehmers wurde die Sensorauswahl des RTC gelöscht.	Im Menü <b>HAUPTMENÜ &gt; RTC MODULE / PROGNOSE &gt; RTC MODULE &gt; RTC &gt; KONFIGURIEREN &gt; WÄHLE SENSOR</b> den richtigen Sensor für das RTC erneut auswählen und bestätigen.
RTC STÖRUNG	Kurzzeitiger allgemeiner Schreib-/Lesefehler auf der CF Karte, meistens durch kurze Unterbrechung der Spannungsversorgung verursacht.	Fehler quittieren. Sollte diese Meldung häufig anstehen, die Ursache für die Spannungsunterbrechungen beseitigen. Ggf. Service des Herstellers informieren ( <a href="#">Kapitel 8, Seite 43</a> ).
ZULAUF1 N.G.	Zulaufmesssignal gestört	Messgeber prüfen, Kabelverbindungen prüfen
ZULAUF2 N.G.	Zulaufmesssignal gestört	Messgeber prüfen, Kabelverbindungen prüfen

## 6.2 Warnmeldungen

Mögliche Warnmeldungen des RTC werden vom sc Controller angezeigt.

Tabelle 6

Angezeigte Warnungen	Ursache	Beseitigung
MODBUS-ADRESSE	Das RTC Menu <b>WERKS-KONFIG</b> ist aufgerufen worden. Dadurch wurde die Modbusadresse des RTC im sc1000 gelöscht.	<b>HAUPTMENÜ &gt; RTC MODULE / PROGNOSE &gt; RTC MODULE &gt; RTC &gt; KONFIGURIEREN &gt; MODBUS &gt; ADRESSE</b> aufrufen und die korrekte MODBUS Adresse einstellen.
SONDE SERVICE	Ein konfigurierter Sensor ist im Servicezustand.	Sensor muss Servicezustand verlassen.

## 6.3 Verschleißteile

Tabelle 7

Bezeichnung	Anzahl	Lebensdauer
CF-Karte, Typ RTC Modul	1 Stück	~2 Jahre
Batterie	1 Stück	~5 Jahre



## 7.1 Ersatzteile

Beschreibung	Kat.-Nr
Hutschiene/Normschiene NS 35/15 gelocht nach DIN EN 60715 TH35 aus verzinktem Stahl. Länge 35 cm (13,78 in.)	LZH165
Trafo 90–240 V AC/24 V DC 0,75 A, Modul für HutschieneMontage	LZH166
Klemme für 24 V Anschluss ohne Netzteil	LZH167
Klemme für Schutzerdung	LZH168
SUB-D Stecker	LZH169
C2 Sicherungsautomat	LZH170
CPU Grundmodul mit Ethernet-Port, passivem Lüftungselement. (CX1010-0021) und RS422/485 Anschluss Modul (CX1010-N031)	LZH171
Stromversorgungsmodul, bestehend aus einem Buscoupler und einem Klemmenmodul 24 V (CX1100-0002)	LZH172
Digitales Ausgangsmodul 24 V DC (4 Ausgänge) (KL2134)	LZH174
Analoges Ausgangsmodul (2 Ausgänge) (KL4012)	LZH176
Analoges Eingangsmodul (1 Eingang) (KL3011)	LZH177
Digitales Eingangsmodul 24 V DC (2 Eingänge) (KL1002)	LZH204
Digitales Ausgangsmodul 24 V DC (8 Ausgänge) (KL2408)	LZH205
Bus Termination Modul (KL9010)	LZH178
RTC Kommunikationskarte	YAB117
CF-Karte Typ RTC-Modul	LZY748-00



## **HACH Company World Headquarters**

P.O. Box 389  
Loveland, Colorado  
80539-0389 U.S.A.  
Tel (800) 227-HACH  
(800) -227-4224  
(U.S.A. only)  
Fax (970) 669-2932  
orders@hach.com  
www.hach.com

## **Repair Service in the United States:**

HACH Company  
Ames Service  
100 Dayton Avenue  
Ames, Iowa 50010  
Tel (800) 227-4224  
(U.S.A. only)  
Fax (515) 232-3835

## **Repair Service in Canada:**

Hach Sales & Service  
Canada Ltd.  
1313 Border Street, Unit 34  
Winnipeg, Manitoba  
R3H 0X4  
Tel (800) 665-7635  
(Canada only)  
Tel (204) 632-5598  
Fax (204) 694-5134  
canada@hach.com

## **Repair Service in Latin America, the Caribbean, the Far East, Indian Subcontinent, Africa, Europe, or the Middle East:**

Hach Company World  
Headquarters,  
P.O. Box 389  
Loveland, Colorado,  
80539-0389 U.S.A.  
Tel +001 (970) 669-3050  
Fax +001 (970) 669-2932  
intl@hach.com

## **HACH LANGE GMBH**

Willstätterstraße 11  
D-40549 Düsseldorf  
Tel. +49 (0)2 11 52 88-320  
Fax +49 (0)2 11 52 88-210  
info@hach-lange.de  
www.hach-lange.de

## **HACH LANGE LTD**

Pacific Way  
Salford  
GB-Manchester, M50 1DL  
Tel. +44 (0)161 872 14 87  
Fax +44 (0)161 848 73 24  
info@hach-lange.co.uk  
www.hach-lange.co.uk

## **HACH LANGE LTD**

Unit 1, Chestnut Road  
Western Industrial Estate  
IRL-Dublin 12  
Tel. +353(0)1 460 2522  
Fax +353(0)1 450 9337  
info@hach-lange.ie  
www.hach-lange.ie

## **HACH LANGE GMBH**

Hütteldorfer Str. 299/Top 6  
A-1140 Wien  
Tel. +43 (0)1 912 16 92  
Fax +43 (0)1 912 16 92-99  
info@hach-lange.at  
www.hach-lange.at

## **HACH LANGE GMBH**

Rorschacherstrasse 30a  
CH-9424 Rheineck  
Tel. +41 (0)848 55 66 99  
Fax +41 (0)71 886 91 66  
info@hach-lange.ch  
www.hach-lange.ch

## **HACH LANGE FRANCE S.A.S.**

8, mail Barthélémy Thimonnier  
Lognes  
F-77437 Marne-La-Vallée  
cedex 2  
Tél. +33 (0) 820 20 14 14  
Fax +33 (0)1 69 67 34 99  
info@hach-lange.fr  
www.hach-lange.fr

## **HACH LANGE NV/SA**

Motstraat 54  
B-2800 Mechelen  
Tel. +32 (0)15 42 35 00  
Fax +32 (0)15 41 61 20  
info@hach-lange.be  
www.hach-lange.be

## **DR. LANGE NEDERLAND B.V.**

Laan van Westroijen 2a  
NL-4003 AZ Tiel  
Tel. +31(0)344 63 11 30  
Fax +31(0)344 63 11 50  
info@hach-lange.nl  
www.hach-lange.nl

## **HACH LANGE APS**

Åkandevej 21  
DK-2700 Brønshøj  
Tel. +45 36 77 29 11  
Fax +45 36 77 49 11  
info@hach-lange.dk  
www.hach-lange.dk

## **HACH LANGE AB**

Vinthundsvägen 159A  
SE-128 62 Sköndal  
Tel. +46 (0)8 7 98 05 00  
Fax +46 (0)8 7 98 05 30  
info@hach-lange.se  
www.hach-lange.se

## **HACH LANGE S.R.L.**

Via Rossini, 1/A  
I-20020 Lainate (MI)  
Tel. +39 02 93 575 400  
Fax +39 02 93 575 401  
info@hach-lange.it  
www.hach-lange.it

## **HACH LANGE S.L.U.**

Edificio Seminario  
C/Larrauri, 1C- 2ª Pl.  
E-48160 Derio/Vizcaya  
Tel. +34 94 657 33 88  
Fax +34 94 657 33 97  
info@hach-lange.es  
www.hach-lange.es

## **HACH LANGE LDA**

Av. do Forte nº8  
Fracção M  
P-2790-072 Carnaxide  
Tel. +351 214 253 420  
Fax +351 214 253 429  
info@hach-lange.pt  
www.hach-lange.pt

## **HACH LANGE SP. ZO.O.**

ul. Krakowska 119  
PL-50-428 Wrocław  
Tel. +48 801 022 442  
Zamówienia: +48 717 177 707  
Doradztwo: +48 717 177 777  
Fax +48 717 177 778  
info@hach-lange.pl  
www.hach-lange.pl

## **HACH LANGE S.R.O.**

Zastrčená 1278/8  
CZ-141 00 Praha 4 - Chodov  
Tel. +420 272 12 45 45  
Fax +420 272 12 45 46  
info@hach-lange.cz  
www.hach-lange.cz

## **HACH LANGE S.R.O.**

Roľnícka 21  
SK-831 07 Bratislava –  
Vajnory  
Tel. +421 (0)2 4820 9091  
Fax +421 (0)2 4820 9093  
info@hach-lange.sk  
www.hach-lange.sk

## **HACH LANGE KFT.**

Vöröskereszt utca. 8-10.  
H-1222 Budapest XXII. ker.  
Tel. +36 1 225 7783  
Fax +36 1 225 7784  
info@hach-lange.hu  
www.hach-lange.hu

## **HACH LANGE S.R.L.**

Str. Căminului nr. 3,  
et. 1, ap. 1, Sector 2  
RO-021741 București  
Tel. +40 (0) 21 205 30 03  
Fax +40 (0) 21 205 30 17  
info@hach-lange.ro  
www.hach-lange.ro

## **HACH LANGE**

8, Kr. Sarafov str.  
BG-1164 Sofia  
Tel. +359 (0)2 963 44 54  
Fax +359 (0)2 866 15 26  
info@hach-lange.bg  
www.hach-lange.bg

## **HACH LANGE SU ANALİZ SİSTEMLERİ LTD.ŞTİ.**

İlkbahar mah. Galip Erdem  
Cad. 616 Sok. No:9  
TR-Oran-Çankaya/ANKARA  
Tel. +90312 490 83 00  
Fax +90312 491 99 03  
bilgi@hach-lange.com.tr  
www.hach-lange.com.tr

## Kontaktinformation

---

### **HACH LANGE D.O.O.**

Fajfarjeva 15  
SI-1230 Domžale  
Tel. +386 (0)59 051 000  
Fax +386 (0)59 051 010  
info@hach-lange.si  
www.hach-lange.si

### **HACH LANGE E.Π.E.**

Αυλίδος 27  
GR-115 27 Αθήνα  
Τηλ. +30 210 7777038  
Fax +30 210 7777976  
info@hach-lange.gr  
www.hach-lange.gr

### **HACH LANGE D.O.O.**

Ivana Severa bb  
HR-42 000 Varaždin  
Tel. +385 (0) 42 305 086  
Fax +385 (0) 42 305 087  
info@hach-lange.hr  
www.hach-lange.hr

### **HACH LANGE MAROC SARLAU**

Villa 14 – Rue 2 Casa  
Plaisance  
Quartier Racine Extension  
MA-Casablanca 20000  
Tél. +212 (0)522 97 95 75  
Fax +212 (0)522 36 89 34  
info-maroc@hach-lange.com  
www.hach-lange.ma

### **HACH LANGE OOO**

Finlyandsky prospekt, 4A  
Business Zentrum "Petrovsky  
fort", R.803  
RU-194044, Sankt-Petersburg  
Tel. +7 (812) 458 56 00  
Fax. +7 (812) 458 56 00  
info.russia@hach-lange.com  
www.hach-lange.com

Der Hersteller leistet Gewähr dafür, dass das gelieferte Produkt frei von Material- und Herstellungsfehlern ist, und verpflichtet sich, etwaige fehlerhafte Teile kostenlos zu reparieren oder auszutauschen.

Die Garantiezeit für Geräte beträgt 24 Monate. Bei Abschluss eines Wartungsvertrags innerhalb der ersten 6 Monate nach Kauf verlängert sich die Garantiezeit auf 60 Monate.

Für Mängel, zu denen auch das Fehlen zugesicherter Eigenschaften zählt, haftet der Lieferer unter Ausschluss weiterer Ansprüche wie folgt: Alle diejenigen Teile, die innerhalb der Garantiezeit vom Tage des Gefahrenüberganges an gerechnet nachweisbar infolge eines vor dem Gefahrenübergang liegenden Umstandes, insbesondere wegen fehlerhafter Konstruktion, minderwertiger Werkstoffe oder mangelhafter Ausführung, unbrauchbar werden oder deren Brauchbarkeit erheblich beeinträchtigt ist, werden nach Wahl des Lieferers unentgeltlich ausgebessert oder ausgetauscht. Die Feststellung solcher Mängel muss dem Lieferer unverzüglich, jedoch spätestens 7 Tage nach Feststellung des Fehlers, schriftlich gemeldet werden. Unterlässt der Kunde diese Anzeige, gilt die Leistung trotz Mangels als genehmigt. Eine darüber hinausgehende Haftung für unmittelbare oder mittelbare Schäden besteht nicht.

Wenn vom Lieferer vorgegebene gerätespezifische Wartungs- oder Inspektionsarbeiten innerhalb der Garantiezeit durch den Kunden selbst (Wartung) oder durch den Lieferer (Inspektion) durchzuführen sind und diese Anforderungen nicht eingehalten werden, erlöschen Ansprüche für Schäden, die sich aus der Nichtbeachtung dieser Anforderungen ergeben.

Weitergehende Ansprüche, insbesondere für Folgeschäden, können nicht geltend gemacht werden.

Verschleißteile und Beschädigungen, die durch unsachgemäße Handhabung, nicht ordnungsgemäße Installation oder nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch entstehen, sind von dieser Bestimmung ausgeschlossen.

Die Prozessgeräte des Herstellers haben ihre Zuverlässigkeit in vielen Anwendungen unter Beweis gestellt und werden daher häufig in automatischen Regelkreisen eingesetzt, um die wirtschaftlich günstigste Betriebsweise für den jeweiligen Prozess zu ermöglichen.

Zur Vermeidung bzw. Begrenzung von Folgeschäden empfiehlt es sich daher, den Regelkreis so zu konzipieren, dass die Störung eines Gerätes automatisch eine Umschaltung auf das Ersatz-Regelungssystem bewirkt. Dadurch wird der für die Umwelt und den Prozess sicherste Betriebszustand hergestellt.



## Anhang A Modbus-Adresseinstellung

---

Sowohl im sc1000 Controller-Display als auch im RTC Modul muss die gleiche Slaveadresse für die Modbuskommunikation eingestellt werden. Da für interne Zwecke 20 Slavenummern reserviert sind, stehen für die Vergabe folgende Zahlen zur Verfügung:

1, 21, 41, 61, 81, 101...

Ab Werk ist die Startadresse 41 voreingestellt.

### **ACHTUNG**

Soll oder muss diese Adresse geändert werden, weil sie z. B. schon für ein weiteres RTC vergeben ist, muss diese sowohl im sc1000 Controller als auch auf der CF-Karte des RTC Moduls editiert werden.

Dieses kann nur durch den Service des Herstellers ([Kapitel 8](#)) durchgeführt werden!



# Anhang B Konfiguration der Netzwerkmodule

## B.1 Profibus- / Modbus-Telegramm RTC113 ST-Modul

Tabelle 8 RTC113 ST-Modul 1 Kanal

Register	Parameter	Einheit	Beschreibung
MESSWERT 1	Qin 1	m <sup>3</sup> /h	Durchflussmenge im Zulauf
MESSWERT 2	Qavg 1	m <sup>3</sup> /h	durchschnittliche Durchflussmenge
MESSWERT 3	Qdos1	L/h	Polymerflussmenge
MESSWERT 4	TSin 1	g/L	TS Konz. im Zulauf
MESSWERT 5	TSef 1	g/L	TS Konz. im Ablauf
STELLGROESSE 6	Pdos1	L/h	Polymerdosierung
STELLGROESSE 7	Fact 1	g/kg	spez. Polymerdosis
STELLGROESSE 8	Feed 1	m <sup>3</sup> /h	Beschickungsmenge

Tabelle 9 RTC113 ST-Modul2 Kanal

Register	Parameter	Einheit	Beschreibung
MESSWERT 1	Qin 1	m <sup>3</sup> /h	Durchflussmenge im Zulauf 1
MESSWERT 2	Qavg 1	m <sup>3</sup> /h	durchschnittliche Durchflussmenge
MESSWERT 3	Qdos 1	L/h	Polymerflussmenge 1
MESSWERT 4	TSin 1	g/L	TS Konz. im Zulauf 1
MESSWERT 5	TSef 1	g/L	TS Konz. im Ablauf 1
MESSWERT 6	Qin 2	m <sup>3</sup> /h	Durchflussmenge im Zulauf 2
MESSWERT 7	Qavg 2	m <sup>3</sup> /h	durchschnittliche Durchflussmenge
MESSWERT 8	Qdos 2	L/h	Polymerflussmenge 2
MESSWERT 9	TSin 2	g/L	TS Konz. im Zulauf 2
MESSWERT 10	TSef 2	g/L	TS Konz. im Ablauf 2
STELLGROESSE 11	Pdos 1	L/h	Polymerdosierung 1
STELLGROESSE 12	Fact 1	g/kg	spez. Polymerdosis 1
STELLGROESSE 13	Feed 1	m <sup>3</sup> /h	Beschickungsmenge 1
STELLGROESSE 14	Pdos2	L/h	Polymerdosierung 2
STELLGROESSE 15	Fact 2	g/kg	spez. Polymerdosis 2
STELLGROESSE 16	Feed 2	m <sup>3</sup> /h	Beschickungsmenge 2



# Index

---

## Numerics

1-Kanal Ausführung .....	18
2-Kanal Ausführung .....	18

## A

Abmessungen .....	11
Adresseinstellung .....	47
Ausgang	
analog .....	8
digital .....	8
Ausgangsmodul .....	13

## B

Beschickungsmenge .....	7
Betriebssystem .....	7
Bus .....	13

## D

Dickschlammpumpe .....	7, 13
DIN-Schiene .....	17

## E

Eingang	
analog .....	7
digital .....	7
Eingangsmodul .....	13
Embedded-PC .....	7
Erweiterungssteckplatz .....	7

## F

Fehlermeldungen .....	39
Feststoffkonzentration	
SOLITAX sc .....	17
TS .....	17
Flashspeicher .....	7
Funktionsprinzip .....	13

## G

Gewährleistung und Haftung .....	45
----------------------------------	----

Glättung .....	32
----------------	----

## M

Modul	
Ausgangs- .....	13
Bus Termination .....	13
Eingangs- .....	13

## P

Polymerdosis .....	8
manuell .....	23, 30
spezifisch .....	13, 23, 29
Polymermenge .....	7
Polymerpumpe .....	8
Polymerverbrauch optimieren .....	10

## R

Reglerverhalten .....	13
-----------------------	----

## S

Schlammeindickung .....	10
Schnittstellen .....	7
Sicherheitshinweise .....	9
Slaveadresse .....	47
Spannungsversorgung .....	17
Stellzyklus .....	25
Steuerung .....	14
Beschickung .....	22, 29
Polymerdosis .....	22, 29

## T

Technische Daten .....	7
TS-Konzentration	
Dickschlamm .....	13
Zulauf .....	13

## W

Warnmeldungen .....	39
Warnschilder .....	9
Wartungskalender .....	37

