



**LANGE** 

DOC023.57.90448

**Modulo RTC103 N**

**Sistema di controllo in tempo reale per la rimozione  
dell'ammonio**

Manuale utente

07/2013, Edizione 1A



# Sommario

---

<b>Sezione 1 Dati tecnici</b> .....	7
<b>Sezione 2 Generalità</b> .....	11
2.1 Informazioni sulla sicurezza .....	11
2.1.1 Informazioni sui rischi .....	11
2.1.2 Simboli di avvertimento .....	11
2.2 Aree di applicazione .....	12
2.3 Accessori in dotazione .....	12
2.4 Panoramica dello strumento .....	13
2.5 Principio di funzionamento .....	14
2.5.1 Principio di funzionamento del modulo RTC103 N .....	14
<b>Sezione 3 Installazione</b> .....	17
3.1 Installazione del modulo RTC .....	17
3.1.1 Alimentazione del modulo RTC .....	17
3.2 Collegamento degli strumenti di misurazione del processo (per NH <sub>4</sub> -N, TSS e O <sub>2</sub> ) .....	17
3.2.1 Alimentazione dei sensori sc e del controller sc1000 .....	17
3.3 Collegamento del controller sc 1000 .....	18
3.4 Collegamento all'unità di controllo sul lato impianto .....	18
<b>Sezione 4 Parametrizzazione e funzionamento</b> .....	23
4.1 Funzionamento del controller sc .....	23
4.2 Configurazione del sistema .....	23
4.3 Struttura dei menu .....	23
4.3.1 STATO SENSORE .....	23
4.3.2 CONFIGURAZIONE DEL SISTEMA .....	23
4.4 Parametrizzazione modulo RTC103 N a 1 canale sul controller sc1000 .....	23
4.4.1 Modulo RTC103 N a 1 canale .....	24
4.4.2 Fasi modulo RTC103 N a 1 canale .....	28
4.4.3 Modulo RTC103 N a 1 canale VFD .....	31
4.5 Parametrizzazione modulo RTC103 N a 2 canali sul controller sc1000 .....	34
4.5.1 Modulo RTC103 N a 2 canali .....	35
4.5.2 Fasi modulo RTC103 N a 2 canali .....	40
4.5.3 Modulo RTC103 N a 2 canali VFD .....	43
4.6 Scelta dei sensori .....	48
4.7 Programmi di controllo .....	50
4.8 Modifica automatica del programma .....	51

## Sommario

---

4.9 Spiegazione dei parametri del controller di nitrificazione .....	51
4.9.1 SRT MODE (MODALITÀ SRT) .....	51
4.9.2 SRT (MANUALLY) (SRT MANUALE) .....	51
4.9.3 DAILY SURPLUS MASS (MASSA IN ECCEDEZZA GIORNALIERA) .....	51
4.9.4 RAPPORTO TKN-COD .....	51
4.9.5 MIN NITRIFERS CONC. (CONCENTRAZIONE NITRIFICANTI MINIMA).....	52
4.9.6 MAX NITRIFERS CONC. (CONCENTRAZIONE NITRIFICANTI MASSIMA).....	52
4.9.7 MODEL CORRECTION FACT. (FATTORE DI CORREZIONE MODELLO).....	52
4.9.8 SUBSTIT. DO FOR MODEL (SOSTITUZ. OD PER MODELLO).....	52
4.9.9 SETPOINT NH4-N .....	52
4.9.10 P FAKT NH4 (solo se la misurazione di NH4-N nell'effluente è disponibile per controllo feed back).....	52
4.9.11 INTEGRAL TIME NH4 (TEMPO INTEGRALE NH4) (solo se la misurazione di NH4-N nell'effluente è disponibile per controllo feed back).....	52
4.9.12 DERIVATIVE TIME NH4 (TEMPO DI DERIVAZIONE NH4) (solo se la misurazione di NH4-N nell'effluente è disponibile per controllo feed back).....	52
4.9.13 Min DO (OD minimo).....	53
4.9.14 MAX DO (OD MASSIMO) .....	53
4.9.15 SMOOTHING (ALLINEAMENTO).....	53
4.10 DO CONTROL (CONTROLLO OD) (Solo per controllo OD opzionale).....	53
4.10.1 P FAKT O2 (FATTORE PROPORZIONALE O2) (solo per opzione VFD).....	53
4.10.2 TEMPO DERIVAT .....	53
4.10.3 INT PART (PARTE INTEGRALE) .....	53
4.10.4 DAMPING (SMORZAMENTO).....	53
4.10.5 AERAZ SOSTITUT .....	53
4.10.6 NUMERO DI FASI.....	53
4.10.7 VFD P MIN (MINIMO P VFD) (per il controllo OD senza opzione VFD questo valore è fisso al 100%).....	53
4.11 INGRESSI .....	54
4.11.1 MIN INFLOW (AFFLUSSO MINIMO).....	54
4.11.2 MAX INFLOW (AFFLUSSO MASSIMO) .....	54
4.11.3 Da 0/4 a 20 mA .....	54
4.11.4 MIN RECIRCULATION (RICIRCOLO MINIMO).....	54
4.11.5 MAX RECIRCULATION (RICIRCOLO MASSIMO).....	54
4.11.6 Da 0/4 a 20 mA .....	54
4.11.7 Q RECI RATIO (RAPPORTO RICIRCOLO Q).....	54
4.11.8 MIN RIT FANGHI .....	54
4.11.9 MAX RIT FANGHI .....	55
4.11.10 Da 0/4 a 20 mA .....	55
4.11.11 RAPPORTO RIT Q.....	55

---

4.12 USCITE.....	55
4.12.1 MIN DO SETTING (IMPOSTAZIONE OD MINIMA) (solo per opzione senza controllo OD) .	55
4.12.2 MAX DO SETTING (IMPOSTAZIONE OD MASSIMA) (solo per opzione senza controllo OD)	55
15	
4.12.3 Da 0/4 a 20 mA .....	55
4.13 Volume.....	55
4.13.1 Volume aerato.....	55
4.14 MODBUS .....	55
4.14.1 INDIRIZZO .....	55
4.14.2 DATAORDER (ORDINE DATI).....	55
4.15 Valori di misurazione e variabili visualizzati .....	56
<b>Sezione 5 Manutenzione .....</b>	<b>57</b>
5.1 Programma di manutenzione.....	57
<b>Sezione 6 Risoluzione dei problemi.....</b>	<b>59</b>
6.1 Messaggi di errore .....	59
6.2 Avvertenze .....	59
6.3 Parti soggette a usura.....	59
<b>Sezione 7 Parti di ricambio e accessori .....</b>	<b>61</b>
7.1 Parti di ricambio .....	61
<b>Sezione 8 Contatti .....</b>	<b>63</b>
<b>Sezione 9 Garanzia e responsabilità.....</b>	<b>65</b>
<b>Appendice A Impostazione dell'indirizzo MODBUS .....</b>	<b>67</b>
<b>Indice .....</b>	<b>69</b>



# Sezione 1    Dati tecnici

Sono soggette a modifiche senza preavviso.

PC integrato (PC industriale compatto)	
Processore	Pentium®1, compatibile MMX, frequenza di clock 500 MHz
Memoria flash	Scheda CF (Compact Flash) da 2 GB
Memoria di lavoro interna	RAM DDR da 256 MB (non espandibile)
Interfacce	1× RJ 45 (Ethernet), 10/100 Mbit/s
LED diagnostici	1 alimentazione, 1 velocità LAN, 1 attività LAN, Stato TC, 1 accesso flash
Slot di espansione	1× slot CompactFlash tipo II con meccanismo di espulsione
Orologio	Orologio interno con buffer della batteria per l'ora e la data (la batteria può essere sostituita)
Sistema operativo	Microsoft Windows®2 CE o Microsoft Windows Embedded Standard
Software di controllo	TwinCAT PLC Runtime o TwinCAT NC PTP Runtime
Bus di sistema	ISA a 16 bit (standard PC/104)
Alimentazione	Mediante bus di sistema (tramite modulo di alimentazione CX1100-0002)
Max. perdita di potenza	6 W (comprese le interfacce di sistema CX1010-N0xx)
Proprietà dell'apparecchiatura	
Dimensioni (L P A)	350 mm × 120 mm × 96 mm (13,78 poll. ×4,72 poll. ×3,78 poll.)
Peso	Circa 0,9 kg (1,98 lb)
Ingresso analogico	Da 0/4 a 20 mA per la misura della portata
Resistenza interna	80 ohm + tensione diodo 0,7 V
Segnale corrente	Da 0 a 20 mA
Tensione di modo comune (U <sub>MC</sub> )	35 V max.
Errore di misura (per l'intero intervallo di misura)	< ± 0,3 % (dal valore finale dell'intervallo di misura)
Resistenza ai picchi elettrici	35 V c.c.
Isolamento elettrico	500 V <sub>eff</sub> (tensione segnale/bus K)
Uscite digitali	Attivazione aerazione e allarme
Numero di uscite	2 (KL2032), 4 (KL2134), 8 (KL2408), 16 (KL2809)
Tensione carico nominale	24 V c.c. (-15 %/+20 %)
Tipo di carico	Carico lampade, ohmico, induttivo
Max. corrente in uscita	0,5 A (prova di cortocircuito) per canale
Protezione da polarità inversa	Sì
Isolamento elettrico	500 V <sub>eff</sub> (tensione di campo/bus K)

## Dati tecnici

<b>Uscita analogica</b>	Uscite per set point OD o controllo VFD
<b>Numero di uscite</b>	Un canale: 1 (KL4011); 1 (KL4012) controllo VFD a due canali: 1 (KL4012); 2 (KL4012) controlli VFD
<b>Tensione di alimentazione</b>	24 V CC attraverso contatti di alimentazione (in alternativa, 15 V CC con terminazione bus KL9515)
<b>Corrente segnale</b>	Da 0/4 a 20 mA
<b>Resistenza di lavoro</b>	< 500 Ohm
<b>Errore di misura</b>	± 0,5 LSB errore di linearità ± 0,5 LSB errore offset ± 0,5,% (% (relativo al valore finale dell'intervallo di misura))
<b>Risoluzione</b>	12 bit
<b>Tempo di conversione</b>	Circa 1,5 ms
<b>Isolamento elettrico</b>	500 V <sub>eff</sub> (tensione di campo/bus K)
<b>Condizioni ambientali</b>	
<b>Temperatura di esercizio</b>	Da 0 a 50 °C (da 32 a 122 °F)
<b>Temperatura di conservazione</b>	Da -25 to +85 °C (da -13 a 185 °F)
<b>Umidità relativa</b>	95 %, senza condensa
<b>Varie</b>	
<b>Grado di inquinamento</b>	3
<b>Classe di protezione</b>	III
<b>Categoria di installazione</b>	I
<b>Altitudine massima</b>	2000 m (6,562 piedi)
<b>Grado di protezione</b>	IP20
<b>Installazione</b>	Guida DIN EN 50022 35 × 15

<sup>1</sup> Pentium è un marchio registrato di Intel Corporation.

<sup>2</sup> Microsoft Windows è un marchio per sistemi operativi di Microsoft Corporation.



## 2.1 Informazioni sulla sicurezza

Si prega di leggere attentamente tutto il presente manuale utente prima di disimballare, configurare o far funzionare lo strumento. Prestare particolare attenzione a tutte le indicazioni di pericolo e di avviso. La mancata osservanza di tali indicazioni può causare lesioni, anche gravi, all'operatore o danneggiare l'apparecchiatura.

Per evitare danni o problemi all'apparecchiatura di protezione del dispositivo, installare e utilizzare quest'ultimo attenendosi esclusivamente a quanto riportato nel presente manuale.




### 2.1.1 Informazioni sui rischi

<b>⚠ PERICOLO</b>
Indica una situazione di pericolo potenziale o imminente che, se non evitata, può comportare lesioni gravi o mortali.
<b>⚠ AVVERTENZA</b>
Indica una situazione di potenziale o immediato pericolo che, se non evitata, potrebbe provocare lesioni gravi o letali.
<b>⚠ ATTENZIONE</b>
Indica una possibile situazione di pericolo che potrebbe provocare lesioni lievi o moderate.
<b>AVVISO</b>
Indica una situazione che, se non evitata, può causare danni al dispositivo. Informazioni che richiedono particolare attenzione da parte dell'utente.

*Nota: informazioni operative aggiuntive per l'utente.*

### 2.1.2 Simboli di avvertimento

Leggere tutti i simboli e le targhette affisse sullo strumento. Il mancato rispetto di tali avvertenze potrebbe comportare lesioni gravi dell'operatore o danni allo strumento..

	Questo simbolo indica un'avvertenza. Rispettare tutte le note di sicurezza che seguono questo simbolo al fine di prevenire possibili lesioni. Quando questo simbolo è riportato sul dispositivo, fa riferimento a informazioni contenute nelle note relative al funzionamento e/o alla sicurezza del manuale operativo.
	Questo simbolo può trovarsi su una scatola o su un coperchio del prodotto e indica il rischio di scosse elettriche e/o il rischio di morte per scossa elettrica.
	Successivamente alla data del 12 Agosto 2005, le apparecchiature elettriche contrassegnate con questo simbolo non possono essere smaltite attraverso i sistemi di smaltimento domestici o pubblici europei. In conformità con i regolamenti europei locali e nazionali, gli utenti dovranno restituire le apparecchiature vecchie o non più utilizzabili al produttore, il quale è tenuto a provvedere allo smaltimento gratuito. <b>Nota:</b> per istruzioni sul corretto smaltimento di tutti i prodotti elettrici (recanti o meno tale simbolo) forniti o fabbricati da Hach Lange, rivolgersi all'ufficio vendite Hach Lange di zona.

### **⚠ ATTENZIONE**

Il produttore non è responsabile di danni causati da uso e applicazioni impropri di questo prodotto, inclusi, senza limitazioni, danni diretti, accidentali e consequenziali e declina la responsabilità di tali danni nella misura massima consentita dalla legge. L'utente è l'unico responsabile dell'identificazione dei rischi correlati ad applicazioni critiche e dell'installazione di dispositivi adeguati per la protezione dei processi in caso di malfunzionamento dello strumento.

## 2.2 Aree di applicazione

Il modulo RTC103 N è un'unità di controllo applicabile a livello universale che ottimizza i processi di nitrificazione negli impianti di trattamento delle acque reflue. Inoltre, il modulo RTC103 N può essere opzionalmente dotato di un controller ad anello chiuso per impostare la concentrazione dell'ossigeno disciolto (O<sub>2</sub>) nel serbatoio dei fanghi attivi. La versione monocanale del modulo RTC controlla un solo serbatoio di fanghi attivi. La versione a due canali controlla simultaneamente due serbatoi di fanghi attivi.

### **AVVISO**

L'uso di un Modulo RTC (Real Time Controller, Controller in tempo reale) non libera l'operatore dalla responsabilità di sorveglianza del sistema.

In particolare, l'operatore deve accertarsi che gli strumenti collegati al controller RTC ad anello aperto/chiuso siano sempre completamente funzionanti.

Per garantire valori di misurazione affidabili e precisi con questi strumenti è fondamentale eseguire regolarmente le operazioni di manutenzione (ad esempio, pulizia dei sensori e misurazioni comparative di laboratorio). (fare riferimento al manuale per l'utente dello strumento in questione).

## 2.3 Accessori in dotazione

### **AVVISO**

La combinazione di componenti preassemblati forniti dal produttore non rappresenta un'unità funzionale indipendente. In conformità con le linee guida europee, questa combinazione di componenti preassemblati non viene fornita con marchio CE e non è quindi disponibile alcuna dichiarazione europea di conformità per tale combinazione.

Tuttavia, la conformità della combinazione di componenti con le linee guida può essere verificata mediante misurazioni tecniche.

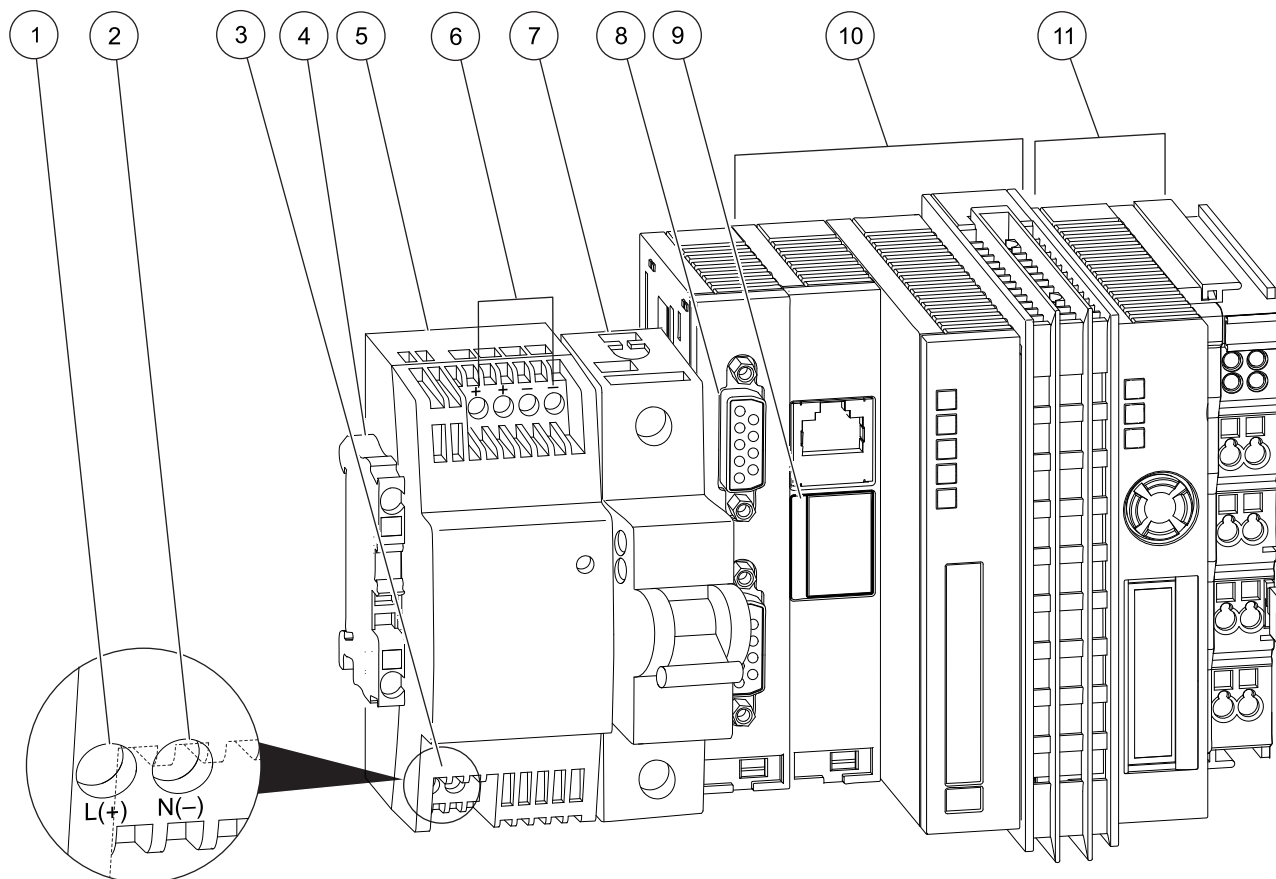
Ogni modulo RTC103 N viene fornito con:

- Un connettore SUB-D (9 pin)
- Nucleo di ferrite, ripiegabile
- Manuale utente

Verificare che l'ordine sia completo. È necessario che tutti i componenti elencati siano presenti. Se uno dei componenti manca o è danneggiato, contattare immediatamente il produttore o il distributore.

## 2.4 Panoramica dello strumento

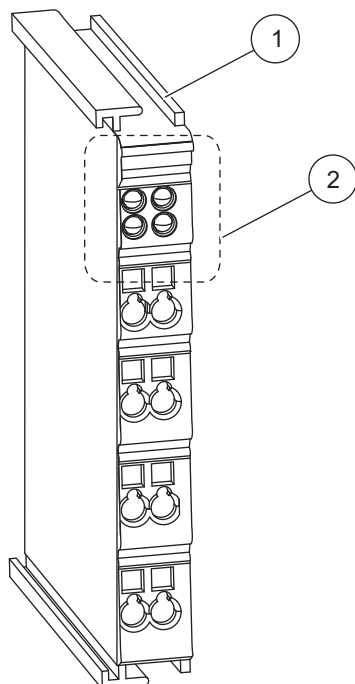
Figura 1 Modulo di base RTC versione da 100-240 V



1 L(+)	7 Interruttore di circuito automatico (interruttore ON/OFF per i componenti 10 e 11 non protetti da fusibile)
2 N(-)	8 Collegamento sc 1000: RS485 (CX1010-N041)
3 Ingresso V CA 100–240 V / Ingresso CC 95–250 V	9 Vano batteria
4 PE (Protective Earth, messa a terra protettiva)	10 Modulo base CPU, composto da una porta Ethernet con vano batteria (CX1010-N000), modulo CPU con scheda CF (CX1010-0021) ed elemento di aerazione passiva.
5 Trasformatore da 24 V (per le specifiche fare riferimento alla <a href="#">sezione 3.1.1, pagina 17</a> )	11 Modulo di alimentazione, composto da un accoppiatore di bus (CX1100-0002) e da un modulo morsetti da 24 V.
6 Uscita CC 24 V, 0,75 A	

**Nota:** tutti i componenti sono precablati.

Figura 2 Struttura dei moduli di ingresso e uscita analogici e digitali



1	Modulo di uscita o ingresso analogico o digitale o modulo di terminazione bus	2	Area LED con LED installati o spazi liberi per l'installazione dei LED
---	---	---	--

*Nota: il numero dei LED indica il numero di canali.*

## 2.5 Principio di funzionamento

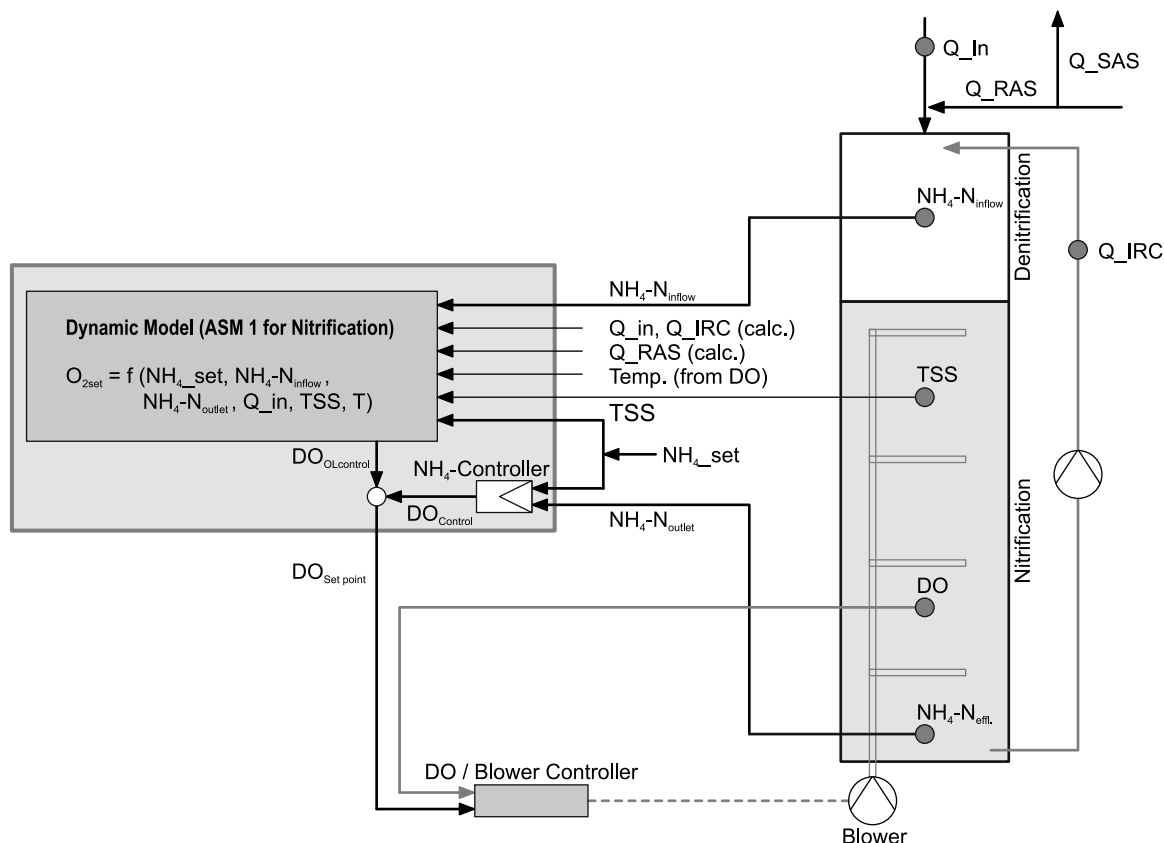
### 2.5.1 Principio di funzionamento del modulo RTC103 N

Il modulo RTC103 N (controller in tempo reale per la nitrificazione) ottimizza i processi di nitrificazione negli impianti di trattamento delle acque reflue continuamente aerati (ad esempio serbatoi di nitrificazione con flusso a pistone o di pre-denitrificazione).

Il modulo RTC103 N è composto da un controller ad anello aperto, basato sulla concentrazione di influente  $\text{NH}_4\text{-N}$ , sulla portata del flusso e sulla temperatura del serbatoio di aerazione. Opzionalmente può essere presa in considerazione la concentrazione dei solidi sospesi totali nel serbatoio di aerazione (MLSS).

In base a queste informazioni, viene calcolato un set point di OD necessario per raggiungere il set point di  $\text{NH}_4\text{-N}$  desiderato sull'effluente del serbatoio di aerazione. Oltre al controllo ad anello aperto, c'è anche un PID ad anello chiuso basato sulla concentrazione di  $\text{NH}_4\text{-N}$  al termine della zona di nitrificazione che può essere applicato per migliorare le prestazioni dei controlli. I valori di uscita PID vengono combinati con l'uscita ad anello aperto per calcolare il set point di OD (ossigeno disciolto) richiesto (Figura 3).

Figura 3 Principio di funzionamento del modulo RTC103 N



### Modulo RTC103 N base

Per ciascuna linea, il set point di OD calcolato viene trasmesso dall'uscita analogica o tramite la scheda di comunicazione ProfiBus sc1000 al PLC. L'algoritmo di controllo dell'OD deve essere implementato sul PLC.

### Opzione 2: modulo RTC103 N con controller delle fasi di aerazione dell'OD

Il modulo RTC103 N è dotato di un controller aggiuntivo dell'OD che regola l'intensità di aerazione per raggiungere la concentrazione di OD calcolata. Il controllo dell'OD può avere max 6 fasi di aerazione diverse per canale (ad esempio per attivare il ventilatore o intensità di aerazione distinte). Queste fasi di aerazione vengono attivate mediante una concentrazione di OD al limite minimo e un set point di OD calcolato.

### Opzione 3: modulo RTC103 N con controller OD analogico

Il modulo RTC103 N è equipaggiato con un controller OD aggiuntivo che, utilizzando 6 fasi di aerazione diverse, regola l'intensità di aerazione per raggiungere la concentrazione di OD calcolata. Questa opzione ha due uscite analogiche per linea, per controllare fino a due ventilatori a velocità variabile per condotto.

Tutte le opzioni del modulo RTC103 N descritte sopra sono disponibili sia a singolo canale (per il controllo di una linea) che a doppio canale (per il controllo di due condotte).



### ⚠ PERICOLO

Solo esperti qualificati possono eseguire le attività descritte in questa sezione del manuale, sempre nel rispetto delle normative sulla sicurezza in vigore a livello locale.

### ⚠ ATTENZIONE

Posizionare cavi e tubi in modo tale che siano distesi e non si corra il rischio di inciamparvi.

### ⚠ ATTENZIONE

Prima di attivare l'alimentazione, consultare le istruzioni nei manuali operativi.

## 3.1 Installazione del modulo RTC

Installare il modulo RTC solo su una guida DIN. Il modulo deve essere montato orizzontalmente, con uno spazio libero di almeno 30 mm (1,2 poll.) dal lato superiore e da quello inferiore, per consentire il corretto funzionamento dell'elemento di aerazione passiva.

In caso di utilizzo in spazi chiusi, il modulo RTC deve essere montato all'interno di un armadio.

In caso di utilizzo in spazi aperti, il modulo RTC deve essere montato in un contenitore adatto conforme alle specifiche tecniche (vedere la [Sezione 1 Dati tecnici, pagina 7](#)).

Il modulo RTC è azionato esclusivamente dal controller sc1000 (consultare il manuale per l'utente del controller sc1000).

**Nota:** la versione software del controller sc1000 deve essere V3.20 o successiva.

### 3.1.1 Alimentazione del modulo RTC

### ⚠ AVVERTENZA

L'utilizzo di un'alimentazione a corrente alternata può distruggere il sistema a corrente diretta e pertanto compromettere la sicurezza dell'utente. Non applicare mai corrente alternata al modello con corrente diretta a 24 V.

**Tabella 1 Tensione di alimentazione del modulo RTC**

Tensione	24 V cc (-15 % / +20 %), max. 25 W
Fusibile consigliato	C2
Con opzione da 110–230 V	230 V, 50-60 Hz, circa 25 VA

**Nota:** per tutte le installazioni è consigliato un interruttore di disattivazione esterno.

## 3.2 Collegamento degli strumenti di misurazione del processo (per NH<sub>4</sub>-N, TSS e O<sub>2</sub>)

I segnali di misurazione dei sensori sc per la misurazione di NH<sub>4</sub>-N, TSS, ossigeno disciolto e temperatura (ad esempio AMTAX sc, AN-ISE sc, AISE sc, SOLITAX sc, LDO2 sc,...) vengono inviati al modulo RTC tramite la scheda di comunicazione RTC (YAB117) nell'unità sc1000.

### 3.2.1 Alimentazione dei sensori sc e del controller sc1000

Fare riferimento alle istruzioni operative dei sensori sc e del controller sc1000.

### 3.3 Collegamento del controller sc 1000

Il connettore SUB-D fornito è collegato a un cavo dati (cavo bus o segnale) schermato bifilare. Per ulteriori informazioni sul collegamento del cavo dati, consultare le istruzioni di assemblaggio fornite.

### 3.4 Collegamento all'unità di controllo sul lato impianto

In base alla variante (modulo RTC103 N a 1 canale o a 2 canali, con o senza controllo dell'OD) il modulo RTC103 N è equipaggiato con componenti vari che devono essere collegati all'unità di automazione dell'impianto:

#### Segnali in uscita dal modulo RTC103 N:

- Base** Per ciascuna linea, un singolo set point di OD da 0/4 a 20 mA o ProfiBus / ModBus via scheda di comunicazione sc1000
- Opzione 2** Per ciascuna linea, intensità di aerazione (da 1 a 6 fasi) per il sistema di aerazione (0/24 V per fase o ProfiBus / MODBUS) via scheda di comunicazione sc1000
- Opzione 3** Per ciascuna linea, due uscite analogiche aggiuntive (da 0/4 a 20 mA o ProfiBus / MODBUS) via scheda di comunicazione sc1000

#### Segnali in ingresso nel modulo RTC103 N:

- Portata, acque reflue complessive ( $Q_{in}$ , da 0/4 a 20 mA)
- Ingresso portata IRC ( $Q_{IRC}$ , da 0/4 a 20 mA)
  - o portata IRC =  $C1 * Q_{in}$  con valori massimi e minimi
- Portata RAS (da  $Q_{RAS}$  0/4 a 20 mA)
  - o portata RAS =  $C2 * Q_{in}$  con valori massimi e minimi

**Nota:** l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per  $Q_{IRC}$  oppure per  $Q_{RAS}$ . L'altro valore deve essere calcolato ( $C * Q_{xxx}$  con valori massimi e minimi).

#### Segnali di ingresso da sc1000 via scheda di comunicazione RTC al modulo RTC103 N

- NH<sub>4</sub>-N comune o singolo – concentrazione nella vasca di aerazione in ingresso (Punti di misurazione: 1. Afflusso 2. Acque di fogna depositate e camera RAS di miscelazione/distribuzione 3. serbatoio di aerazione dopo l'ingresso IRC)
- NH<sub>4</sub>-N comune o singolo – concentrazioni alla fine di ciascuna linea
- Concentrazione di OD per ciascuna linea
- Concentrazione TSS nel serbatoio di aerazione (opzione)
- Temperatura (proveniente da un sensore di OD o NH<sub>4</sub> collegato o via scheda di ingresso analogico)

#### Parametri di ingresso principali:

- Parametri per controllo ad anello aperto
- Parametri per controllo PID (ad anello chiuso)
- Concentrazione di OD min/max, max. tasso di variazione
- Parametri di controllo per controllo OD



Modulo RTC103 N a 1 canale					
Modulo	Nome	Morsetto	Segnale	Canale	Funzione
Uscita digitale per 2 moduli <sup>1</sup>	KL2032	1	+24 V/0 V		Segnali di ingresso OK (24 V), segnale di ingresso errato (0 V)
		5	+24 V/0 V		RTC funzionante (24V), RTC guasto (0V)
Uscita analogica per 1 modulo	KL4011	1 - 3	Da 0/4 a 20 mA		Uscita set point OD
Ingresso analogico per 1 modulo	KL3011	1 - 2	Da 0/4 a 20 mA		Portata linea di aerazione
Ingresso analogico per 1 modulo	KL3011	1 - 2	Da 0/4 a 20 mA		Portata ricircolo interno o fanghi di ritorno
Terminazione bus	KL9010				Terminazione bus

<sup>1</sup> Massa connettore 3 e 7, 24 V connettore 6.

Modulo RTC103 N a 2 canali					
Modulo	Nome	Morsetto	Segnale	Canale	Funzione
Uscita digitale per 4 moduli <sup>1</sup>	KL2134	1	+24 V/0 V	1	Segnali di ingresso OK (24 V), segnale di ingresso errato (0 V)
		5	+24 V/0 V	1	RTC funzionante (24V), RTC guasto (0V)
		4	+24 V/0 V	2	Segnali di ingresso OK (24 V), segnale di ingresso errato (0 V)
		8	+24 V/0 V	2	RTC funzionante (24V), RTC guasto (0V)
Uscita analogica per 2 moduli	KL4012	1 - 3	Da 0/4 a 20 mA	1	Uscita set point OD linea 1
		5 - 7	Da 0/4 a 20 mA	2	Uscita set point OD linea 2
Ingresso analogico per 1 modulo	KL3011	1 - 2	Da 0/4 a 20 mA	1	Portata linea di aerazione 1
Ingresso analogico per 1 modulo	KL3011	1 - 2	Da 0/4 a 20 mA	2	Portata ricircolo interno o linea fanghi di ritorno 1
Ingresso analogico per 1 modulo	KL3011	1 - 2	Da 0/4 a 20 mA	1	Portata linea di aerazione 2
Ingresso analogico per 1 modulo	KL3011	1 - 2	Da 0/4 a 20 mA	2	Portata ricircolo interno o linea fanghi di ritorno 2
Terminazione bus	KL9010				Terminazione bus

<sup>1</sup> Massa connettore 3 e 7, 24 V connettore 6.

## Installazione

Modulo RTC103 N a 1 canale - Controllo fasi di aerazione OD					
Modulo	Nome	Morsetto	Segnale	Canale	Funzione
Uscita digitale per 8 moduli <sup>1</sup>	KL2408	1	+24 V/0 V		Segnali di ingresso OK (24 V), segnale di ingresso errato (0 V)
		2	+24 V/0 V		Stadio di aerazione 1 ON / OFF
		3	+24 V/0 V		Stadio di aerazione 2 ON / OFF
		4	+24 V/0 V		Stadio di aerazione 3 ON / OFF
		5	+24 V/0 V		Stadio di aerazione 4 ON / OFF
		6	+24 V/0 V		Stadio di aerazione 5 ON / OFF
		7	+24 V/0 V		Stadio di aerazione 6 ON / OFF
		8	+24 V/0 V		RTC funzionante (24V), RTC guasto (0V)
Uscita analogica per 1 modulo	KL4011	1 - 3	Da 0/4 a 20 mA		Uscita set point OD
Ingresso analogico per 1 modulo	KL3011	1 - 2	Da 0/4 a 20 mA		Portata linea di aerazione
Ingresso analogico per 1 modulo	KL3011	1 - 2	Da 0/4 a 20 mA		Portata ricircolo interno o fanghi di ritorno
Terminazione bus	KL9010				Terminazione bus

<sup>1</sup> Massa connettore 3 e 7, 24 V connettore 6.

Modulo RTC103 N a 2 canali - Controllo fasi di aerazione OD					
Modulo	Nome	Morsetto	Segnale	Canale	Funzione
Uscita digitale per 16 moduli <sup>1</sup>	KL2809	1	+24 V/0 V	1	Segnali di ingresso OK (24 V), segnale di ingresso errato (0 V)
		2	+24 V/0 V	1	Stadio di aerazione 1 ON / OFF
		3	+24 V/0 V	1	Stadio di aerazione 2 ON / OFF
		4	+24 V/0 V	1	Stadio di aerazione 3 ON / OFF
		5	+24 V/0 V	1	Stadio di aerazione 4 ON / OFF
		6	+24 V/0 V	1	Stadio di aerazione 5 ON / OFF
		7	+24 V/0 V		Stadio di aerazione 6 ON / OFF
		8	+24 V/0 V		RTC a 1 canale funzionante (24V), RTC guasto (0V)
		9	+24 V/0 V	2	Segnali di ingresso OK (24 V), segnale di ingresso errato (0 V)
		10	+24 V/0 V	2	Stadio di aerazione 1 ON / OFF
		11	+24 V/0 V	2	Stadio di aerazione 2 ON / OFF
		12	+24 V/0 V	2	Stadio di aerazione 3 ON / OFF
		13	+24 V/0 V	2	Stadio di aerazione 4 ON / OFF
		14	+24 V/0 V	2	Stadio di aerazione 5 ON / OFF
		15	+24 V/0 V		Stadio di aerazione 6 ON / OFF
		16	+24 V/0 V		RTC a 2 canali funzionante (24V), RTC guasto (0V)
Uscita analogica per 2 moduli	KL4012	1 - 3	Da 0/4 a 20 mA	1	Uscita set point OD linea 1
		5 - 7	Da 0/4 a 20 mA	2	Uscita set point OD linea 2
Ingresso analogico per 1 modulo	KL3011	1 - 2	Da 0/4 a 20 mA	1	Portata linea di aerazione 1

Modulo RTC103 N a 2 canali - Controllo fasi di aerazione OD					
Modulo	Nome	Morsetto	Segnale	Canale	Funzione
Ingresso analogico per 1 modulo	KL3011	1 - 2	Da 0/4 a 20 mA	2	Portata ricircolo interno o linea fanghi di ritorno 1
Ingresso analogico per 1 modulo	KL3011	1 - 2	Da 0/4 a 20 mA	1	Portata linea di aerazione 2
Ingresso analogico per 1 modulo	KL3011	1 - 2	Da 0/4 a 20 mA	2	Portata ricircolo interno o linea fanghi di ritorno 2
Terminazione bus	KL9010				Terminazione bus

<sup>1</sup> Massa connettore 3 e 7, 24 V connettore 6.

Modulo RTC103 N a 1 canale - Connettori fasi di aerazione OD / controllo analogico					
Modulo	Nome	Morsetto	Segnale	Canale	Funzione
Uscita digitale per 8 moduli <sup>1</sup>	KL2408	1	+24 V/0 V		Segnali di ingresso OK (24 V), segnale di ingresso errato (0 V)
		2	+24 V/0 V		Stadio di aerazione 1 ON / OFF (VFD)
		3	+24 V/0 V		Stadio di aerazione 2 ON / OFF (VFD)
		4	+24 V/0 V		Stadio di aerazione 3 ON / OFF
		5	+24 V/0 V		Stadio di aerazione 4 ON / OFF
		6	+24 V/0 V		Stadio di aerazione 5 ON / OFF
		7	+24 V/0 V		Stadio di aerazione 6 ON / OFF
		8	+24 V/0 V		RTC funzionante (24V), RTC guasto (0V)
Uscita analogica per 2 moduli	KL4012	1 - 3	Da 0/4 a 20 mA		Uscita 1 VFD per controllo OD
		5 - 7	Da 0/4 a 20 mA		Uscita 2 VFD per controllo OD
Ingresso analogico per 1 modulo	KL3011	1 - 2	Da 0/4 a 20 mA		Portata linea di aerazione
Ingresso analogico per 1 modulo	KL3011	1 - 2	Da 0/4 a 20 mA		Portata ricircolo interno
Terminazione bus	KL9010				Terminazione bus

<sup>1</sup> Massa connettore 3 e 7, 24 V connettore 6.

## Installazione

Modulo RTC103 N a 2 canali - Connettori fasi di aerazione OD / controllo analogico					
Modulo	Nome	Morsetto	Segnale	Canale	Funzione
Uscita digitale per 16 moduli <sup>1</sup>	KL2809	1	+24 V/0 V	1	Segnali di ingresso OK (24 V), segnale di ingresso errato (0 V)
		2	+24 V/0 V	1	Stadio di aerazione 1 ON / OFF (VFD)
		3	+24 V/0 V	1	Stadio di aerazione 2 ON / OFF (VFD)
		4	+24 V/0 V	1	Stadio di aerazione 3 ON / OFF
		5	+24 V/0 V	1	Stadio di aerazione 4 ON / OFF
		6	+24 V/0 V	1	Stadio di aerazione 5 ON / OFF
		7	+24 V/0 V	1	Stadio di aerazione 6 ON / OFF
		8	+24 V/0 V	1	RTC a 1 canale funzionante (24V), RTC guasto (0V)
		9	+24 V/0 V	2	Segnali di ingresso OK (24 V), segnale di ingresso errato (0 V)
		10	+24 V/0 V	2	Stadio di aerazione 1 ON / OFF (VFD)
		11	+24 V/0 V	2	Stadio di aerazione 2 ON / OFF (VFD)
		12	+24 V/0 V	2	Stadio di aerazione 3 ON / OFF
		13	+24 V/0 V	2	Stadio di aerazione 4 ON / OFF
		14	+24 V/0 V	2	Stadio di aerazione 5 ON / OFF
		15	+24 V/0 V	2	Stadio di aerazione 6 ON / OFF
		16	+24 V/0 V	2	RTC a 2 canali funzionante (24V), RTC guasto (0V)
Uscita analogica per 2 moduli	KL4012		Da 0/4 a 20 mA	1	Uscita 1 VFD per controllo OD
			Da 0/4 a 20 mA	1	Uscita 2 VFD per controllo OD
Uscita analogica per 2 moduli	KL4012		Da 0/4 a 20 mA	2	Uscita 1 VFD per controllo OD
			Da 0/4 a 20 mA	2	Uscita 2 VFD per controllo OD
Ingresso analogico per 1 modulo	KL3011	1 - 2	Da 0/4 a 20 mA	1	Portata linea di aerazione
Ingresso analogico per 1 modulo	KL3011	1 - 2	Da 0/4 a 20 mA	1	Portata ricircolo interno
Ingresso analogico per 1 modulo	KL3011	1 - 2	Da 0/4 a 20 mA	2	Portata linea di aerazione
Ingresso analogico per 1 modulo	KL3011	1 - 2	Da 0/4 a 20 mA	2	Portata ricircolo interno
Terminazione bus	KL9010				Terminazione bus

<sup>1</sup> Massa connettore 3 e 7, 24 V connettore 6.

# Sezione 4 Parametrizzazione e funzionamento

## 4.1 Funzionamento del controller sc

Il modulo RTC può essere azionato solo mediante il controller sc1000 collegato alla scheda di comunicazione RTC. Prima di utilizzare il modulo RTC, l'utente deve familiarizzare con le funzionalità del controller sc1000. Apprendere come spostarsi nel menu ed eseguire le rispettive funzioni.

## 4.2 Configurazione del sistema

1. Accedere al **MENU PRINCIPALE**.
2. Selezionare **RTC MODULES (MODULI RTC) / PROGNOSE** e confermare.
3. Selezionare il menu **RTC MODULES (MODULI RTC)** e confermare.
4. Selezionare il modulo RTC e confermare.

## 4.3 Struttura dei menu

### 4.3.1 STATO SENSORE

STATO SENSORE		
RTC		
ERRORE	Possibili messaggi di errore: <b>RTC PERSO, RTC CRC, CONTR CONFIG, RTC FAILURE (RTC GUASTO)</b>	
AVVERTENZE	Possibili messaggi di avvertenza: <b>INDIRIZZO MODBUS, SERVICE SONDA</b>	

*Nota:* fare riferimento alla [Sezione 6 Risoluzione dei problemi, pagina 59](#) per un elenco di tutti i possibili messaggi di errore e di avvertenza e una descrizione delle necessarie contromisure da adottare.

### 4.3.2 CONFIGURAZIONE DEL SISTEMA

La configurazione del sistema dipende dal numero di canali.

In presenza di 1 canale:

fare riferimento a [4.4 Parametrizzazione modulo RTC103 N a 1 canale sul controller sc1000, pagina 23](#).

In presenza di 2 canali:

fare riferimento a [4.5 Parametrizzazione modulo RTC103 N a 2 canali sul controller sc1000, pagina 34](#).

## 4.4 Parametrizzazione modulo RTC103 N a 1 canale sul controller sc1000

Le seguenti voci di menu sono comprese nel MENU PRINCIPALE.

### 4.4.1 Modulo RTC103 N a 1 canale

RTC MODULES (MODULI RTC) / PROGNOSI		
RTC MODULES (MODULI RTC)		
RTC		
CONFIGURAZIONE		
SCELTA SENSORE	Elenco di selezione dei relativi sensori disponibili per il modulo RTC nella rete sc (fare riferimento a <a href="#">4.6 Scelta dei sensori a pagina 48</a> ).	
CONTROLLO N		
SRT MODE (MODALITÀ SRT)	<p>Possono essere selezionati tre tipi differenti di funzionamento relativi al tempo di ritenzione dei fanghi (SRT) aerobici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Manuale:</b> l'SRT è equipaggiato con un ingresso manuale per il controller</li> <li>• <b>SRT-RTC:</b> l'SRT è equipaggiato con un SRT-RTC separato e inoltrato al modulo RTC103 N</li> <li>• <b>TSS mL:</b> l'SRT viene calcolato in base alla concentrazione TSS e alla quantità di TSS rimossi giornalmente.</li> </ul>	
SRT (MANUALLY) (SRT MANUALE)	Ingresso manuale per l'SRT (utilizzato anche come valore alternativo)	[giorni]
DAILY SURPLUS MASS (MASSA IN ECCEDEZZA GIORNALIERA)	La quantità di fango rimossa giornalmente dal processo. In base a questa quantità, viene calcolata la concentrazione MLSS nel serbatoio di aerazione e il volume aerato dell'SRT.	[kg/d]
RAPPORTO TKN-COD	È il rapporto COD / TKN presunto. L'RTC N prende in considerazione una determinata quantità di NH4-N COD da incorporare nella biomassa, riducendo la quantità di NH4-N da nitrificare.	
MIN NITRIFERS CONC. (CONCENTRAZIONE NITRIFICANTI MINIMA)	In base alla quantità di NH4-N nitrificato durante l'ultimo SRT, l'RTC N calcola la concentrazione di nitrificanti nel fango attivo. Questa concentrazione è necessaria per determinare il set point OD. Se la concentrazione calcolata è inferiore della MIN NITRIFERS CONC. (CONCENTRAZIONE NITRIFICANTI MINIMA), questa può essere utilizzata per determinare il set point OD.	[%]
MAX NITRIFERS CONC. (CONCENTRAZIONE NITRIFICANTI MASSIMA)	In base alla quantità di NH4-N nitrificato durante l'ultimo SRT, l'RTC N calcola la concentrazione di nitrificanti nel fango attivo. Questa concentrazione è necessaria per determinare il set point OD. Se la concentrazione calcolata è superiore alla MAX NITRIFERS CONC. (CONCENTRAZIONE NITRIFICANTI MASSIMA), questa può essere utilizzata per determinare il set point OD.	[%]
MODEL CORRECTION FACT. (FATTORE DI CORREZIONE MODELLO)	Questo fattore può essere utilizzato per regolare con precisione la concentrazione di OD calcolata dal modello (parte feed forward del modulo RTC N).	
SUBSTIT. DO FOR MODEL (SOSTITUZ. OD PER MODELLO)	Se c'è un guasto in uno dei segnali di ingresso (NH4-N, TSS, portata) l'RTC N applica il set point feed forward OD a tutti i calcoli successivi.	[mg/L]
SETPOINT NH4-N	Set point desiderato per aerazione effluente della concentrazione di NH4-N.	[mg/L]

4.4.1 Modulo RTC103 N a 1 canale (continua)

RTC MODULES (MODULI RTC) / PROGNOSE		
RTC MODULES (MODULI RTC)		
RTC		
P FACT NH4 (FATTORE P NH4)	<p><b>Nota:</b> queste impostazioni sono necessarie solo se è disponibile la misurazione di NH<sub>4</sub>-N nell'effluente per il controllo feed back!</p> <p>Fattore proporzionale per il controller PID ad anello chiuso per aerazione effluente della concentrazione di NH<sub>4</sub>-N.</p>	[1/mg/L]
INTEGRAL TIME NH4 (TEMPO INTEGRALE NH4)	<p><b>Nota:</b> queste impostazioni sono necessarie solo se è disponibile la misurazione di NH<sub>4</sub>-N nell'effluente per il controllo feed back!</p> <p>Tempo integrale per il controller PID ad anello chiuso per la concentrazione di NH<sub>4</sub>-N nel fango ispessito.</p> <p><b>Nota:</b> il valore INTEGRAL TIME NH4 (TEMPO INTEGRALE NH4) viene impostato su "0" per disattivare la parte integrale del controller PID.</p>	[min]
TEMPO DERIVAT NH4	<p><b>Nota:</b> queste impostazioni sono necessarie solo se è disponibile la misurazione di NH<sub>4</sub>-N nell'effluente per il controllo feed back!</p> <p>Tempo derivativo del controller PID ad anello chiuso per l'aerazione effluente della concentrazione di NH<sub>4</sub>-N</p> <p><b>Nota:</b> il TEMPO DERIVAT NH4 viene impostato su "0" per disattivare la parte derivativa del controller PID.</p>	[min]
LIMITS (LIMITI)		
MIN DO (OD MINIMO)	Se un set point OD calcolato è inferiore al valore MIN DO (OD MINIMO), il set point OD viene impostato su quel valore	[mg/L]
MAX DO (OD MASSIMO)	Se un set point OD calcolato è superiore al valore MIN DO (OD MINIMO), il set point OD viene impostato su quel valore	[mg/L]
SMOOTHING (ALLINEAMENTO)	Allineamento al set point OD calcolato	[min]
INGRESSI		
MIN INFLOW (AFFLUSSO MINIMO)	La portata minima dell'influente in base alla misurazione del segnale corrispondente a 0/4mA	[L/s]
MAX INFLOW (AFFLUSSO MASSIMO)	La portata massima dell'influente in base alla misurazione del segnale corrispondente a 20mA	[L/s]
Da 0/4 a 20 mA	Intervallo di trasferimento della corrente da 0/4 a 20 mA come impostato nello strumento di misura della portata collegato.	

## Parametrizzazione e funzionamento

### 4.4.1 Modulo RTC103 N a 1 canale (continua)

RTC MODULES (MODULI RTC) / PROGNOSI			
RTC MODULES (MODULI RTC)			
RTC			
MIN RECIRCULATION (RICIRCOLO MINIMO)	<b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras. La portata di ricircolo minima dell'influente in base alla misurazione del segnale corrispondente a 0/4mA	[L/s]	
MAX RECIRCULATION (RICIRCOLO MASSIMO)	<b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras. La portata di ricircolo massima dell'influente in base alla misurazione del segnale corrispondente a 20mA	[L/s]	
Da 0/4 a 20 mA	<b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras. Intervallo di trasferimento della corrente da 0/4 a 20 mA come impostato nello strumento di misura della portata collegato. <b>Nota:</b> l'ingresso non collegato da 0/4 a 20 mA deve essere calcolato in rapporto al Qinflow.		
Q RECI RATIO (RAPPORTO RICIRCOLO Q)	<b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras. Se il valore Q RECI RATIO (RAPPORTO RICIRCOLO Q) è "0", il flusso RECI (RICIRCOLO) viene calcolato in base al segnale di ingresso mA. Se il valore è diverso da "0", il flusso RECI (RICIRCOLO) viene calcolato dall'afflusso: $Q \text{ RECI (RICIRCOLO Q)} = Q \text{ RECI RATIO (RAPPORTO RICIRCOLO Q)} * \text{INFLOW (AFFLUSSO)}$ entro i limiti del MIN RECIRCULATION (RICIRCOLO MINIMO) e del MAX RECIRCULATION (RICIRCOLO MASSIMO).	[%]	
MIN RIT FANGHI	<b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras. La portata di ritorno minima dei fanghi in base alla misurazione del segnale corrispondente a 0/4mA	[L/s]	
MAX RIT FANGHI	<b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras. La portata di ritorno massima dei fanghi dell'influente in base alla misurazione del segnale corrispondente a 20mA	[L/s]	
Da 0/4 a 20 mA	<b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras. Intervallo di trasferimento della corrente da 0/4 a 20 mA come impostato nello strumento di misura della portata collegato.		
RAPPORTO RIT Q	<b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras. Se il valore RAPPORTO RIT Q è "0", il flusso RAS viene calcolato in base al segnale di ingresso mA. Se il valore è diverso da "0", il flusso RAS viene calcolato dall'afflusso: $Q \text{ RETURN (RIT Q)} = Q \text{ RETURN RATIO (RAPPORTO RIT Q)} * \text{INFLOW (AFFLUSSO)}$ entro i limiti del MIN RIT FANGHI e del MAX RIT FANGHI.	[%]	
USCITE			



4.4.1 Modulo RTC103 N a 1 canale (continua)

RTC MODULES (MODULI RTC) / PROGNOSE		
RTC MODULES (MODULI RTC)		
RTC		
MIN DO SETTING (IMPOSTAZIONE OD MINIMA)	Set point OD minimo corrispondente a 0/4mA	[mg/ L]
MAX DO SETTING (IMPOSTAZIONE OD MASSIMA)	Set point OD massimo corrispondente a 20mA	[mg/ L]
Da 0/4 a 20 mA	Intervallo di trasferimento della corrente da 0/4 a 20 mA come impostato nello strumento di misura della portata collegato.	
VOLUME		
VOLUME	Volume aerato	[m <sup>3</sup> ]
MODBUS		
INDIRIZZO	Indirizzo iniziale di un RTC all'interno della rete MODBUS.	
ORDINA DATI	Specifica l'ordine di registrazione in una parola doppia. Preimpostazione: NORMALE	
DATALOG INTRVAL (INTERVALLO DATALOG)	Indica l'intervallo con cui i dati vengono salvati nel file di registro.	[min ]
PROGNOSI	Attiva o disattiva la PROGNOSE per il controllo dell'RTC. "Attiva" significa che se l'indicatore di misurazione dal relativo sensore diminuisce al 50% o a un valore più basso, il controllo RTC non utilizza questa misurazione e passa a una strategia inferiore adeguata.	
SET INIZIALIZ	Ripristina i valori predefiniti in fabbrica.	
MANUTENZIONE		
DATI RTC		
MISURA RTC	Specifica il valore misurato dall'RTC, ad esempio la misura dell'influente.	
VAR ATTUAZ RTC	Specifica la variabile calcolata dall'RTC, ad esempio se l'aerazione deve essere accesa o spenta.	
DIAG/TEST		
EEPROM	Test dell'hardware	
COMM RTC A	Timeout comunicazione	
CRC RTC	Checksum comunicazione	
INDIRIZZO MODBUS	Qui l'indirizzo viene visualizzato dove la comunicazione avviene realmente. Preselezione: 41	
POSIZIONAMENTO	Qui è possibile assegnare il nome di una posizione per meglio identificare il modulo RTC, ad esempio attivazione 2.	
VERSIONE SOFT	Mostra la versione software della scheda di comunicazione RTC (YAB117) nell'sc1000.	
RTC MODE	Mostra la variante del modulo RTC installata, ad esempio il controllo ad anello chiuso a 1 canale.	
RTC VERSION	Mostra la versione software del modulo RTC.	

### 4.4.2 Fasi modulo RTC103 N a 1 canale

RTC MODULES (MODULI RTC) / PROGNOSI		
RTC MODULES (MODULI RTC)		
RTC		
CONFIGURAZIONE		
SCELTA SENSORE	Elenco di selezione dei relativi sensori disponibili per il modulo RTC nella rete sc (fare riferimento a <a href="#">4.6 Scelta dei sensori a pagina 48</a> ).	
CONTROLLO N		
SRT MODE (MODALITÀ SRT)	<p>Possono essere selezionati tre tipi differenti di funzionamento relativi al tempo di ritenzione dei fanghi (SRT) aerobici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Manuale:</b> l'SRT è equipaggiato con un ingresso manuale per il controller</li> <li>• <b>SRT-RTC:</b> l'SRT è equipaggiato con un SRT-RTC separato e inoltrato al modulo RTC103 N</li> <li>• <b>TSS mL:</b> l'SRT viene calcolato in base alla concentrazione TSS e alla quantità di TSS rimossi giornalmente.</li> </ul>	
SRT (MANUALLY) (SRT MANUALE)	Ingresso manuale per l'SRT (utilizzato anche come valore alternativo)	[giorni]
DAILY SURPLUS MASS (MASSA IN ECCEDEZZA GIORNALIERA)	La quantità di fango rimossa giornalmente dal processo. In base a questa quantità, viene calcolata la concentrazione MLSS nel serbatoio di aerazione e il volume aerato dell'SRT.	[kg/d]
RAPPORTO TKN-COD	È il rapporto COD / TKN presunto. L'RTC N prende in considerazione una determinata quantità di NH4-N COD da incorporare nella biomassa, riducendo la quantità di NH4-N da nitrificare.	
MIN NITRIFERS CONC. (CONCENTRAZIONE NITRIFICANTI MINIMA)	In base alla quantità di NH4-N nitrificato durante l'ultimo SRT, l'RTC N calcola la concentrazione di nitrificanti nel fango attivo. Questa concentrazione è necessaria per determinare il set point OD. Se la concentrazione calcolata è inferiore della MIN NITRIFERS CONC. (CONCENTRAZIONE NITRIFICANTI MINIMA), questa può essere utilizzata per determinare il set point OD.	[%]
MAX NITRIFERS CONC. (CONCENTRAZIONE NITRIFICANTI MASSIMA)	In base alla quantità di NH4-N nitrificato durante l'ultimo SRT, l'RTC N calcola la concentrazione di nitrificanti nel fango attivo. Questa concentrazione è necessaria per determinare il set point OD. Se la concentrazione calcolata è superiore alla MAX NITRIFERS CONC. (CONCENTRAZIONE NITRIFICANTI MASSIMA), questa può essere utilizzata per determinare il set point OD.	[%]

4.4.2 Fasi modulo RTC103 N a 1 canale (continua)

RTC MODULES (MODULI RTC) / PROGNOSI		
RTC MODULES (MODULI RTC)		
RTC		
MODEL CORRECTION FACT. (FATTORE DI CORREZIONE MODELLO)	Questo fattore può essere utilizzato per regolare con precisione la concentrazione di OD calcolata dal modello (parte feed forward del modulo RTC N).	
SUBSTIT. DO FOR MODEL (SOSTITUZ. OD PER MODELLO)	Se c'è un guasto in uno dei segnali di ingresso (NH4-N, TSS, portata) l'RTC N applica il set point feed forward OD a tutti i calcoli successivi	[mg /L]
SETPOINT NH4-N	Set point desiderato per aerazione effluente della concentrazione di NH4-N <b>Nota:</b> queste impostazioni sono necessarie solo se è disponibile la misurazione di NH4-N nell'effluente per il controllo feed back!	[mg /L]
P FACT NH4 (FATTORE P NH4)	Fattore proporzionale per il controller PID ad anello chiuso per aerazione effluente della concentrazione di NH4-N.	[1/ mg/ L]
INTEGRAL TIME NH4 (TEMPO INTEGRALE NH4)	Tempo integrale per il controller PID ad anello chiuso per la concentrazione di NH4-N nel fango ispessito. <b>Nota:</b> il valore INTEGRAL TIME NH4 (TEMPO INTEGRALE NH4) viene impostato su "0" per disattivare la parte integrale del controller PID.	[min ]
TEMPO DERIVAT NH4	Tempo derivativo del controller PID ad anello chiuso per l'aerazione effluente della concentrazione di NH4-N <b>Nota:</b> il TEMPO DERIVAT NH4 viene impostato su "0" per disattivare la parte derivativa del controller PID.	[min ]
LIMITS (LIMITI)		
MIN DO (OD MINIMO)	Se un set point OD calcolato è inferiore al valore MIN DO (OD MINIMO), il set point OD viene impostato su quel valore	[mg /L]
MAX DO (OD MASSIMO)	Se un set point OD calcolato è superiore al valore MIN DO (OD MINIMO), il set point OD viene impostato su quel valore	[mg /L]
SMOOTHING (ALLINEAMENTO)	Allineamento al set point OD calcolato	[min ]
DO CONTROL (CONTROLLO OD)		
TEMPO DERIVAT	Tempo derivativo del controller OD	[min ]
DAMPING (SMORZAMENTO)	Smorzamento del controllo OD	[min ]
AERAZ SOSTITUT	Se il sensore OD (ad esempio, LDO) segnala un guasto, viene selezionata la fase di aerazione impostata	[Fase]
N. DI FASI	Numero delle fasi di aerazione controllata (fino a un massimo di 6)	[Fase]
VFD P MIN (MINIMO P VFD)	fisso al 100%	[%]

### 4.4.2 Fasi modulo RTC103 N a 1 canale (continua)

RTC MODULES (MODULI RTC) / PROGNOSI		
RTC MODULES (MODULI RTC)		
RTC		
INGRESSI		
MIN INFLOW (AFFLUSSO MINIMO)	La portata minima dell'influente in base alla misurazione del segnale corrispondente a 0/4mA	[L/s]
MAX INFLOW (AFFLUSSO MASSIMO)	La portata massima dell'influente in base alla misurazione del segnale corrispondente a 20mA	[L/s]
Da 0/4 a 20 mA	Intervallo di trasferimento della corrente da 0/4 a 20 mA come impostato nello strumento di misura della portata collegato. <b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras!	

4.4.2 Fasi modulo RTC103 N a 1 canale (continua)

RTC MODULES (MODULI RTC) / PROGNOSI		
RTC MODULES (MODULI RTC)		
RTC		
MIN RECIRCULATION (RICIRCOLO MINIMO)	<p><b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras.</p> <p>La portata di ricircolo minima dell'influente in base alla misurazione del segnale corrispondente a 0/4mA</p>	[L/s]
MAX RECIRCULATION (RICIRCOLO MASSIMO)	<p><b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras.</p> <p>La portata di ricircolo massima dell'influente in base alla misurazione del segnale corrispondente a 20mA</p>	[L/s]
Da 0/4 a 20 mA	<p><b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras.</p> <p>Intervallo di trasferimento della corrente da 0/4 a 20 mA come impostato nello strumento di misura della portata collegato.</p> <p><b>Nota:</b> l'ingresso non collegato da 0/4 a 20 mA deve essere calcolato in rapporto al Qinflow.</p>	
Q RECI RATIO (RAPPORTO RICIRCOLO Q)	<p><b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras.</p> <p>Se il valore Q RECI RATIO (RAPPORTO RICIRCOLO Q) è "0", il flusso RECI (RICIRCOLO) viene calcolato in base al segnale di ingresso mA.</p> <p>Se il valore è diverso da "0", il flusso RECI (RICIRCOLO) viene calcolato dall'afflusso:</p> <p><math>Q \text{ RECI (RICIRCOLO Q)} = Q \text{ RECI RATIO (RAPPORTO RICIRCOLO Q)} * \text{INFLOW (AFFLUSSO)}</math></p> <p>entro i limiti del MIN RECIRCULATION (RICIRCOLO MINIMO) e del MAX RECIRCULATION (RICIRCOLO MASSIMO).</p>	[%]
MIN RIT FANGHI	<p><b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras.</p> <p>La portata di ritorno minima dei fanghi in base alla misurazione del segnale corrispondente a 0/4mA</p>	[L/s]
MAX RIT FANGHI	<p><b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras.</p> <p>La portata di ritorno massima dei fanghi dell'influente in base alla misurazione del segnale corrispondente a 20mA</p>	[L/s]
Da 0/4 a 20 mA	<p><b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras.</p> <p>Intervallo di trasferimento della corrente da 0/4 a 20 mA come impostato nello strumento di misura della portata collegato.</p>	
RAPPORTO RIT Q	<p><b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras.</p> <p>Se il valore RAPPORTO RIT Q è "0", il flusso RAS viene calcolato in base al segnale di ingresso mA.</p> <p>Se il valore è diverso da "0", il flusso RAS viene calcolato dall'afflusso:</p> <p><math>Q \text{ RETURN (RIT Q)} = Q \text{ RETURN RATIO (RAPPORTO RIT Q)} * \text{INFLOW (AFFLUSSO)}</math></p> <p>entro i limiti del MIN RIT FANGHI e del MAX RIT FANGHI.</p>	[%]
VOLUME		
VOLUME	Volume aerato	[m³]

### 4.4.3 Modulo RTC103 N a 1 canale VFD

RTC MODULES (MODULI RTC) / PROGNOSI		
RTC MODULES (MODULI RTC)		
RTC		
CONFIGURAZIONE		
SCELTA SENSORE	Elenco di selezione dei relativi sensori disponibili per il modulo RTC nella rete sc (fare riferimento a <a href="#">4.6 Scelta dei sensori a pagina 48</a> ).	
CONTROLLO N		
SRT MODE (MODALITÀ SRT)	<p>Possono essere selezionati tre tipi differenti di funzionamento relativi al tempo di ritenzione dei fanghi (SRT) aerobici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Manuale:</b> l'SRT è equipaggiato con un ingresso manuale per il controller</li> <li>• <b>SRT-RTC:</b> l'SRT è equipaggiato con un SRT-RTC separato e inoltrato al modulo RTC103 N</li> <li>• <b>TSS mL:</b> l'SRT viene calcolato in base alla concentrazione TSS e alla quantità di TSS rimossi giornalmente.</li> </ul>	
SRT (MANUALLY) (SRT MANUALE)	Ingresso manuale per l'SRT (utilizzato anche come valore alternativo)	[giorni]
DAILY SURPLUS MASS (MASSA IN ECCEDEZZA GIORNALIERA)	La quantità di fango rimossa giornalmente dal processo. In base a questa quantità, viene calcolata la concentrazione MLSS nel serbatoio di aerazione e il volume aerato dell'SRT.	[kg/d]
RAPPORTO TKN-COD	È il rapporto COD / TKN presunto. L'RTC N prende in considerazione una determinata quantità di NH <sub>4</sub> -N COD da incorporare nella biomassa, riducendo la quantità di NH <sub>4</sub> -N da nitrificare.	
MIN NITRIFERS CONC. (CONCENTRAZIONE NITRIFICANTI MINIMA)	In base alla quantità di NH <sub>4</sub> -N nitrificato durante l'ultimo SRT, l'RTC N calcola la concentrazione di nitrificanti nel fango attivo. Questa concentrazione è necessaria per determinare il set point OD. Se la concentrazione calcolata è inferiore della MIN NITRIFERS CONC. (CONCENTRAZIONE NITRIFICANTI MINIMA), questa può essere utilizzata per determinare il set point OD.	[%]
MAX NITRIFERS CONC. (CONCENTRAZIONE NITRIFICANTI MASSIMA)	In base alla quantità di NH <sub>4</sub> -N nitrificato durante l'ultimo SRT, l'RTC N calcola la concentrazione di nitrificanti nel fango attivo. Questa concentrazione è necessaria per determinare il set point OD. Se la concentrazione calcolata è superiore alla MAX NITRIFERS CONC. (CONCENTRAZIONE NITRIFICANTI MASSIMA), questa può essere utilizzata per determinare il set point OD.	[%]
MODEL CORRECTION FACT. (FATTORE DI CORREZIONE MODELLO)	Questo fattore può essere utilizzato per regolare con precisione la concentrazione di OD calcolata dal modello (parte feed forward del modulo RTC N).	
SUBSTIT. DO FOR MODEL (SOSTITUZ. OD PER MODELLO)	Se c'è un guasto in uno dei segnali di ingresso (NH <sub>4</sub> -N, TSS, portata) l'RTC N applica il set point feed forward OD a tutti i calcoli successivi	[mg/L]
SETPOINT NH <sub>4</sub> -N	Set point desiderato per aerazione effluente della concentrazione di NH <sub>4</sub> -N	[mg/L]

4.4.3 Modulo RTC103 N a 1 canale VFD (continua)

RTC MODULES (MODULI RTC) / PROGNOSE		
RTC MODULES (MODULI RTC)		
RTC		
P FACT NH4 (FATTORE P NH4)	<p><b>Nota:</b> queste impostazioni sono necessarie solo se è disponibile la misurazione di NH<sub>4</sub>-N nell'effluente per il controllo feed back!</p> <p>Fattore proporzionale per il controller PID ad anello chiuso per aerazione effluente della concentrazione di NH<sub>4</sub>-N.</p>	[1/mg/L]
INTEGRAL TIME NH4 (TEMPO INTEGRALE NH4)	<p><b>Nota:</b> queste impostazioni sono necessarie solo se è disponibile la misurazione di NH<sub>4</sub>-N nell'effluente per il controllo feed back!</p> <p>Tempo integrale per il controller PID ad anello chiuso per la concentrazione di NH<sub>4</sub>-N nel fango ispessito.</p> <p><b>Nota:</b> il valore INTEGRAL TIME NH4 (TEMPO INTEGRALE NH4) viene impostato su "0" per disattivare la parte integrale del controller PID.</p>	[min]
TEMPO DERIVAT NH4	<p><b>Nota:</b> queste impostazioni sono necessarie solo se è disponibile la misurazione di NH<sub>4</sub>-N nell'effluente per il controllo feed back!</p> <p>Tempo derivativo per il controller PID ad anello chiuso per l'aerazione effluente della concentrazione di NH<sub>4</sub>-N</p> <p><b>Nota:</b> il TEMPO DERIVAT NH4 viene impostato su "0" per disattivare la parte derivativa del controller PID.</p>	[min]

### 4.4.3 Modulo RTC103 N a 1 canale VFD (continua)

RTC MODULES (MODULI RTC) / PROGNOSI		
RTC MODULES (MODULI RTC)		
RTC		
LIMITS (LIMITI)		
MIN DO (OD MINIMO)	Se un set point OD calcolato è inferiore al valore MIN DO (OD MINIMO), il set point OD viene impostato su quel valore	[mg/L]
MAX DO (OD MASSIMO)	Se un set point OD calcolato è superiore al valore MIN DO (OD MINIMO), il set point OD viene impostato su quel valore	[mg/L]
SMOOTHING (ALLINEAMENTO)	Allineamento al set point OD calcolato	[min]
DO CONTROLL (CONTROLLER OD)		
GUAD PROP OD	Fattore proporzionale per il controller PD ad anello chiuso per la concentrazione di OD nell'aerazione.	[1/mg/L]
TEMPO DERIVAT	Tempo derivativo del controller OD	[min]
INT PART (PARTE INTEGRALE)	Parte integrale per il controllo OD	
DAMPING (SMORZAMENTO)	Smorzamento del controllo OD	[min]
AERAZ SOSTITUT	Se il sensore OD (ad esempio, LDO) segnala un guasto, viene selezionata la fase di aerazione impostata	[Fase]
N. DI FASI	Numero delle fasi di aerazione controllata (fino a un massimo di 6)	[Fase]
VFD P MIN (MINIMO P VFD)	Velocità minima impostata per i ventilatori controllati da VFD (fase 1 e fase 2)	[%]
INGRESSI		
MIN INFLOW (AFFLUSSO MINIMO)	La portata minima dell'influente in base alla misurazione del segnale corrispondente a 0/4mA	[L/s]
MAX INFLOW (AFFLUSSO MASSIMO)	La portata massima dell'influente in base alla misurazione del segnale corrispondente a 20mA	[L/s]
Da 0/4 a 20 mA	Intervallo di trasferimento della corrente da 0/4 a 20 mA come impostato nello strumento di misura della portata collegato.	



4.4.3 Modulo RTC103 N a 1 canale VFD (continua)

RTC MODULES (MODULI RTC) / PROGNOSI		
RTC MODULES (MODULI RTC)		
RTC		
MIN RECIRCULATION (RICIRCOLO MINIMO)	<p><b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras.</p> <p>La portata di ricircolo minima dell'influente in base alla misurazione del segnale corrispondente a 0/4mA</p>	[L/s]
MAX RECIRCULATION (RICIRCOLO MASSIMO)	<p><b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras.</p> <p>La portata di ricircolo massima dell'influente in base alla misurazione del segnale corrispondente a 20mA</p>	[L/s]
Da 0/4 a 20 mA	<p><b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras.</p> <p>Intervallo di trasferimento della corrente da 0/4 a 20 mA come impostato nello strumento di misura della portata collegato.</p> <p><b>Nota:</b> l'ingresso non collegato da 0/4 a 20 mA deve essere calcolato in rapporto al Qinflow.</p>	
Q RECI RATIO (RAPPORTO RICIRCOLO Q)	<p><b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras.</p> <p>Se il valore Q RECI RATIO (RAPPORTO RICIRCOLO Q) è "0", il flusso RECI (RICIRCOLO) viene calcolato in base al segnale di ingresso mA. Se il valore è diverso da "0", il flusso RECI (RICIRCOLO) viene calcolato dall'afflusso:  <math display="block">Q \text{ RECI (RICIRCOLO Q)} = Q \text{ RECI RATIO (RAPPORTO RICIRCOLO Q)} * \text{INFLOW (AFFLUSSO)}</math>                     entro i limiti del MIN RECIRCULATION (RICIRCOLO MINIMO) e del MAX RECIRCULATION (RICIRCOLO MASSIMO).</p>	[%]
MIN RIT FANGHI	<p><b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras.</p> <p>La portata di ritorno minima dei fanghi in base alla misurazione del segnale corrispondente a 0/4mA</p>	[L/s]
MAX RIT FANGHI	<p><b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras.</p> <p>La portata di ritorno massima dei fanghi dell'influente in base alla misurazione del segnale corrispondente a 20mA</p>	[L/s]
Da 0/4 a 20 mA	<p><b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras.</p> <p>Intervallo di trasferimento della corrente da 0/4 a 20 mA come impostato nello strumento di misura della portata collegato.</p>	
RAPPORTO RIT Q	<p><b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras.</p> <p>Se il valore RAPPORTO RIT Q è "0", il flusso RAS viene calcolato in base al segnale di ingresso mA. Se il valore è diverso da "0", il flusso RAS viene calcolato dall'afflusso:  <math display="block">Q \text{ RETURN (RIT Q)} = Q \text{ RETURN RATIO (RAPPORTO RIT Q)} * \text{INFLOW (AFFLUSSO)}</math>                     entro i limiti del MIN RIT FANGHI e del MAX RIT FANGHI.</p>	[%]
USCITE		
Da 0/4 a 20 mA	<p>Uscite analogiche per il controllo dei ventilatori VFD. Intervallo di trasferimento della corrente da 0/4 a 20 mA</p>	
VOLUME		
VOLUME	Volume aerato	[m³]

### 4.4.3 Modulo RTC103 N a 1 canale VFD (continua)

RTC MODULES (MODULI RTC) / PROGNOSE		
RTC MODULES (MODULI RTC)		
RTC		
MODBUS		
INDIRIZZO	Indirizzo iniziale di un RTC all'interno della rete MODBUS.	
ORDINA DATI	Specifica l'ordine di registrazione in una parola doppia. Preimpostazione: NORMALE	
DATALOG INTRVAL (INTERVALLO DATALOG)	Indica l'intervallo con cui i dati vengono salvati nel file di registro.	[min ]
PROGNOSI	Attiva o disattiva la PROGNOSE per il controllo dell'RTC. "Attiva" significa che se l'indicatore di misurazione dal relativo sensore diminuisce al 50% o a un valore più basso, il controllo RTC non utilizza questa misurazione e passa a una strategia inferiore adeguata.	
SET INIZIALIZ	Ripristina i valori predefiniti in fabbrica.	
MANUTENZIONE		
DATI RTC		
MISURA RTC	Specifica il valore misurato dall'RTC, ad esempio la misura dell'influenza.	
VAR ATTUAZ RTC	Specifica la variabile calcolata dall'RTC, ad esempio se l'aerazione deve essere accesa o spenta.	
DIAG/TEST		
EEPROM	Test dell'hardware	
COMM RTC A	Timeout comunicazione	
CRC RTC	Checksum comunicazione	
INDIRIZZO MODBUS	Qui l'indirizzo viene visualizzato dove la comunicazione avviene realmente. Preselezione: 41	
POSIZIONAMENTO	Qui è possibile assegnare il nome di una posizione per meglio identificare il modulo RTC, ad esempio attivazione 2.	
VERSIONE SOFT	Mostra la versione software della scheda di comunicazione RTC (YAB117) nell'sc1000.	
RTC MODE	Mostra la variante del modulo RTC installata, ad esempio il controllo ad anello chiuso a 1 canale.	
RTC VERSION	Mostra la versione software del modulo RTC.	

### 4.5 Parametrizzazione modulo RTC103 N a 2 canali sul controller sc1000

Oltre alla versione a 1 canale, c'è anche una versione a 2 canali in grado di controllare due serbatoi di fanghi attivi. I rispettivi parametri vengono quindi visualizzati due volte e identificati come canale 1 e canale 2.

#### 4.5.1 Modulo RTC103 N a 2 canali

RTC MODULES (MODULI RTC) / PROGNOSI		
RTC MODULES (MODULI RTC)		
RTC		
CONFIGURAZIONE		
SCELTA SENSORE	Elenco di selezione dei relativi sensori disponibili per il modulo RTC nella rete sc (fare riferimento a <a href="#">4.6 Scelta dei sensori a pagina 48</a> ).	
CONTROLLO N		
SRT MODE (MODALITÀ SRT)	<p>Possono essere selezionati tre tipi differenti di funzionamento relativi al tempo di ritenzione dei fanghi (SRT) aerobici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Manuale:</b> l'SRT è equipaggiato con un ingresso manuale per il controller</li> <li>• <b>SRT-RTC:</b> l'SRT è equipaggiato con un SRT-RTC separato e inoltrato al modulo RTC103 N</li> <li>• <b>TSS mL:</b> l'SRT viene calcolato in base alla concentrazione TSS e alla quantità di TSS rimossi giornalmente.</li> </ul>	
SRT (MANUALLY) (SRT MANUALE)	Ingresso manuale per l'SRT (utilizzato anche come valore alternativo)	[giorni]
DAILY SURPLUS MASS (MASSA IN ECCEDEZZA GIORNALIERA)	La quantità di fango rimossa giornalmente dal processo. In base a questa quantità, viene calcolata la concentrazione MLSS nel serbatoio di aerazione e il volume aerato dell'SRT.	[kg/d]
RAPPORTO TKN-COD	È il rapporto COD / TKN presunto. L'RTC N prende in considerazione una determinata quantità di NH4-N COD da incorporare nella biomassa, riducendo la quantità di NH4-N da nitrificare.	
MIN NITRIFERS CONC. (CONCENTRAZIONE NITRIFICANTI MINIMA)	In base alla quantità di NH4-N nitrificato durante l'ultimo SRT, l'RTC N calcola la concentrazione di nitrificanti nel fango attivo. Questa concentrazione è necessaria per determinare il set point OD. Se la concentrazione calcolata è inferiore della MIN NITRIFERS CONC. (CONCENTRAZIONE NITRIFICANTI MINIMA), questa può essere utilizzata per determinare il set point OD.	[%]
MAX NITRIFERS CONC. (CONCENTRAZIONE NITRIFICANTI MASSIMA)	In base alla quantità di NH4-N nitrificato durante l'ultimo SRT, l'RTC N calcola la concentrazione di nitrificanti nel fango attivo. Questa concentrazione è necessaria per determinare il set point OD. Se la concentrazione calcolata è superiore alla MAX NITRIFERS CONC. (CONCENTRAZIONE NITRIFICANTI MASSIMA), questa può essere utilizzata per determinare il set point OD.	[%]

## Parametrizzazione e funzionamento

### 4.5.1 Modulo RTC103 N a 2 canali (continua)

RTC MODULES (MODULI RTC) / PROGNOSE		
RTC MODULES (MODULI RTC)		
RTC		
MODEL CORRECTION FACT. (FATTORE DI CORREZIONE MODELLO)	Questo fattore può essere utilizzato per regolare con precisione la concentrazione di OD calcolata dal modello (parte feed forward del modulo RTC N).	
SUBSTIT. DO FOR MODEL (SOSTITUZ. OD PER MODELLO)	Se c'è un guasto in uno dei segnali di ingresso (NH <sub>4</sub> -N, TSS, portata) l'RTC N applica il set point feed forward OD a tutti i calcoli successivi.	[mg/L]
SETPOINT NH <sub>4</sub> -N	Set point desiderato per aerazione effluente della concentrazione di NH <sub>4</sub> -N	[mg/L]
P FACT NH <sub>4</sub> (FATTORE P NH <sub>4</sub> )	<b>Nota:</b> queste impostazioni sono necessarie solo se è disponibile la misurazione di NH <sub>4</sub> -N nell'effluente per il controllo feed back!  Fattore proporzionale per il controller PID ad anello chiuso per aerazione effluente della concentrazione di NH <sub>4</sub> -N.	[1/mg/L]
INTEGRAL TIME NH <sub>4</sub> (TEMPO INTEGRALE NH <sub>4</sub> )	<b>Nota:</b> queste impostazioni sono necessarie solo se è disponibile la misurazione di NH <sub>4</sub> -N nell'effluente per il controllo feed back!  Tempo integrale per il controller PID ad anello chiuso per la concentrazione di NH <sub>4</sub> -N nel fango ispessito.  <b>Nota:</b> il valore INTEGRAL TIME NH <sub>4</sub> (TEMPO INTEGRALE NH <sub>4</sub> ) viene impostato su "0" per disattivare la parte integrale del controller PID.	[min]
TEMPO DERIVAT NH <sub>4</sub>	<b>Nota:</b> queste impostazioni sono necessarie solo se è disponibile la misurazione di NH <sub>4</sub> -N nell'effluente per il controllo feed back!  Tempo derivativo per il controller PID ad anello chiuso per l'aerazione effluente della concentrazione di NH <sub>4</sub> -N  <b>Nota:</b> il TEMPO DERIVAT NH <sub>4</sub> viene impostato su "0" per disattivare la parte derivativa del controller PID.	[min]
LIMITS (LIMITI)		
MIN DO (OD MINIMO)	Se un set point OD calcolato è inferiore al valore MIN DO (OD MINIMO), il set point OD viene impostato su quel valore	[mg/L]
MAX DO (OD MASSIMO)	Se un set point OD calcolato è superiore al valore MIN DO (OD MINIMO), il set point OD viene impostato su quel valore	[mg/L]
SMOOTHING (ALLINEAMENTO)	Allineamento al set point OD calcolato	[min]
Inputs		
CANALE 1		
MIN INFLOW (AFFLUSSO MINIMO)	La portata minima dell'influente in base alla misurazione del segnale corrispondente a 0/4mA	[L/s]
MAX INFLOW (AFFLUSSO MASSIMO)	La portata massima dell'influente in base alla misurazione del segnale corrispondente a 20mA	[L/s]
Da 0/4 a 20 mA	Intervallo di trasferimento della corrente da 0/4 a 20 mA come impostato nello strumento di misura della portata collegato.	

4.5.1 Modulo RTC103 N a 2 canali (continua)

RTC MODULES (MODULI RTC) / PROGNOSI			
RTC MODULES (MODULI RTC)			
RTC			
MIN RECIRCULATION (RICIRCOLO MINIMO)	<p><b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras.</p> <p>La portata di ricircolo minima dell'influente in base alla misurazione del segnale corrispondente a 0/4mA</p>	[L/s]	
MAX RECIRCULATION (RICIRCOLO MASSIMO)	<p><b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras.</p> <p>La portata di ricircolo massima dell'influente in base alla misurazione del segnale corrispondente a 20mA</p>	[L/s]	
Da 0/4 a 20 mA	<p>Intervallo di trasferimento della corrente da 0/4 a 20 mA come impostato nello strumento di misura della portata collegato.</p> <p><b>Nota:</b> l'ingresso non collegato da 0/4 a 20 mA deve essere calcolato in rapporto al Qinflow.</p>		

## Parametrizzazione e funzionamento

### 4.5.1 Modulo RTC103 N a 2 canali (continua)

RTC MODULES (MODULI RTC) / PROGNOSE		
RTC MODULES (MODULI RTC)		
RTC		
Q RECI RATIO (RAPPORTO RICIRCOLO Q)	<p><b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras.</p> <p>Se il valore Q RECI RATIO (RAPPORTO RICIRCOLO Q) è "0", il flusso RECI (RICIRCOLO) viene calcolato in base al segnale di ingresso mA.</p> <p>Se il valore è diverso da "0", il flusso RECI (RICIRCOLO) viene calcolato dall'afflusso:  <math>Q \text{ RECI (RICIRCOLO Q)} = Q \text{ RECI RATIO (RAPPORTO RICIRCOLO Q)} * \text{INFLOW (AFFLUSSO)}</math>                     entro i limiti del MIN RECIRCULATION (RICIRCOLO MINIMO) e del MAX RECIRCULATION (RICIRCOLO MASSIMO).</p>	[%]
MIN RIT FANGHI	<p><b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras.</p> <p>La portata di ritorno minima dei fanghi in base alla misurazione del segnale corrispondente a 0/4mA</p>	[L/s]
MAX RIT FANGHI	<p><b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras.</p> <p>La portata di ritorno massima dei fanghi dell'influente in base alla misurazione del segnale corrispondente a 20mA</p>	[L/s]
Da 0/4 a 20 mA	<p><b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras.</p> <p>Intervallo di trasferimento della corrente da 0/4 a 20 mA come impostato nello strumento di misura della portata collegato.</p>	
RAPPORTO RIT Q	<p><b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras.</p> <p>Se il valore RAPPORTO RIT Q è "0", il flusso RAS viene calcolato in base al segnale di ingresso mA.</p> <p>Se il valore è diverso da "0", il flusso RAS viene calcolato dall'afflusso:  <math>Q \text{ RETURN (RIT Q)} = Q \text{ RETURN RATIO (RAPPORTO RIT Q)} * \text{INFLOW (AFFLUSSO)}</math>                     entro i limiti del MIN RIT FANGHI e del MAX RIT FANGHI.</p>	[%]
CANALE 2	come per CANALE 1	
USCITE		
CANALE 1		
MIN DO SETTING (IMPOSTAZIONE OD MINIMA)	Set point OD minimo corrispondente a 0/4mA	[mg/L]
MAX DO SETTING (IMPOSTAZIONE OD MASSIMA)	Set point OD massimo corrispondente a 20mA	[mg/L]
Da 0/4 a 20 mA	Intervallo di trasferimento della corrente da 0/4 a 20 mA come impostato nello strumento di misura della portata collegato.	
CANALE 2	come per CANALE 1	

4.5.1 Modulo RTC103 N a 2 canali (continua)

RTC MODULES (MODULI RTC) / PROGNOSI		
RTC MODULES (MODULI RTC)		
RTC		
VOLUME		
CANALE 1		
VOLUME	Volume aerato	[m <sup>3</sup> ]
CANALE 2	come per CANALE 1	
MODBUS		
INDIRIZZO	Indirizzo iniziale di un RTC all'interno della rete MODBUS.	
ORDINA DATI	Specifica l'ordine di registrazione in una parola doppia. Preimpostazione: NORMALE	
DATALOG INTRVAL (INTERVALLO DATALOG)	Indica l'intervallo con cui i dati vengono salvati nel file di registro.	[min]
PROGNOSI	Attiva o disattiva la PROGNOSI per il controllo dell'RTC. "Attiva" significa che se l'indicatore di misurazione dal relativo sensore diminuisce al 50% o a un valore più basso, il controllo RTC non utilizza questa misurazione e passa a una strategia inferiore adeguata.	
SET INIZIALIZ	Ripristina i valori predefiniti in fabbrica.	
MANUTENZIONE		
DATI RTC		
MISURA RTC	Specifica il valore misurato dall'RTC, ad esempio la misura dell'influente.	
VAR ATTUAZ RTC	Specifica la variabile calcolata dall'RTC, ad esempio se l'aerazione deve essere accesa o spenta.	
DIAG/TEST		
EEPROM	Test dell'hardware	
COMM RTC A	Timeout comunicazione	
CRC RTC	Checksum comunicazione	
INDIRIZZO MODBUS	Qui l'indirizzo viene visualizzato dove la comunicazione avviene realmente. Preselezione: 41	
POSIZIONAMENTO	Qui è possibile assegnare il nome di una posizione per meglio identificare il modulo RTC, ad esempio attivazione 2.	
VERSIONE SOFT	Mostra la versione software della scheda di comunicazione RTC (YAB117) nell'sc1000.	
RTC MODE	Mostra la variante del modulo RTC installata, ad esempio il controllo ad anello chiuso a 1 canale.	
RTC VERSION	Mostra la versione software del modulo RTC.	

### 4.5.2 Fasi modulo RTC103 N a 2 canali

RTC MODULES (MODULI RTC) / PROGNOSI		
RTC MODULES (MODULI RTC)		
RTC		
CONFIGURAZIONE		
SCELTA SENSORE	Elenco di selezione dei relativi sensori disponibili per il modulo RTC nella rete sc (fare riferimento a <a href="#">4.6 Scelta dei sensori a pagina 48</a> ).	
CONTROLLO N		
SRT MODE (MODALITÀ SRT)	<p>Possano essere selezionati tre tipi differenti di funzionamento relativi al tempo di ritenzione dei fanghi (SRT) aerobici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Manuale:</b> l'SRT è equipaggiato con un ingresso manuale per il controller</li> <li>• <b>SRT-RTC:</b> l'SRT è equipaggiato con un SRT-RTC separato e inoltrato al modulo RTC103 N</li> <li>• <b>TSS mL:</b> l'SRT viene calcolato in base alla concentrazione TSS e alla quantità di TSS rimossi giornalmente.</li> </ul>	
SRT (MANUALLY) (SRT MANUALE)	Ingresso manuale per l'SRT (utilizzato anche come valore alternativo)	[giorni]
DAILY SURPLUS MASS (MASSA IN ECCEDEZZA GIORNALIERA)	La quantità di fango rimossa giornalmente dal processo. In base a questa quantità, viene calcolata la concentrazione MLSS nel serbatoio di aerazione e il volume aerato dell'SRT.	[kg/d]
RAPPORTO TKN-COD	È il rapporto COD / TKN presunto. L'RTC N prende in considerazione una determinata quantità di NH4-N COD da incorporare nella biomassa, riducendo la quantità di NH4-N da nitrificare.	
MIN NITRIFERS CONC. (CONCENTRAZIONE NITRIFICANTI MINIMA)	In base alla quantità di NH4-N nitrificato durante l'ultimo SRT, l'RTC N calcola la concentrazione di nitrificanti nel fango attivo. Questa concentrazione è necessaria per determinare il set point OD. Se la concentrazione calcolata è inferiore della MIN NITRIFERS CONC. (CONCENTRAZIONE NITRIFICANTI MINIMA), questa può essere utilizzata per determinare il set point OD.	[%]
MAX NITRIFERS CONC. (CONCENTRAZIONE NITRIFICANTI MASSIMA)	In base alla quantità di NH4-N nitrificato durante l'ultimo SRT, l'RTC N calcola la concentrazione di nitrificanti nel fango attivo. Questa concentrazione è necessaria per determinare il set point OD. Se la concentrazione calcolata è superiore alla MAX NITRIFERS CONC. (CONCENTRAZIONE NITRIFICANTI MASSIMA), questa può essere utilizzata per determinare il set point OD.	[%]



4.5.2 Fasi modulo RTC103 N a 2 canali (continua)

RTC MODULES (MODULI RTC) / PROGNOSI		
RTC MODULES (MODULI RTC)		
RTC		
MODEL CORRECTION FACT. (FATTORE DI CORREZIONE MODELLO)	Questo fattore può essere utilizzato per regolare con precisione la concentrazione di OD calcolata dal modello (parte feed forward del modulo RTC N).	
SUBSTIT. DO FOR MODEL (SOSTITUZ. OD PER MODELLO)	Se c'è un guasto in uno dei segnali di ingresso (NH <sub>4</sub> -N, TSS, portata) l'RTC N applica il set point feed forward OD a tutti i calcoli successivi	[mg/L]
SETPOINT NH <sub>4</sub> -N	Set point desiderato per aerazione effluente della concentrazione di NH <sub>4</sub> -N	[mg/L]
P FACT NH <sub>4</sub> (FATTORE P NH <sub>4</sub> )	<i>Nota: queste impostazioni sono necessarie solo se è disponibile la misurazione di NH<sub>4</sub>-N nell'effluente per il controllo feed back!</i>  Fattore proporzionale per il controller PID ad anello chiuso per aerazione effluente della concentrazione di NH <sub>4</sub> -N.	[1/mg/L]
INTEGRAL TIME NH <sub>4</sub> (TEMPO INTEGRALE NH <sub>4</sub> )	<i>Nota: queste impostazioni sono necessarie solo se è disponibile la misurazione di NH<sub>4</sub>-N nell'effluente per il controllo feed back!</i>  Tempo integrale per il controller PID ad anello chiuso per la concentrazione di NH <sub>4</sub> -N nel fango ispessito.  <i>Nota: il valore INTEGRAL TIME NH<sub>4</sub> (TEMPO INTEGRALE NH<sub>4</sub>) viene impostato su "0" per disattivare la parte integrale del controller PID.</i>	[min]
TEMPO DERIVAT NH <sub>4</sub>	<i>Nota: queste impostazioni sono necessarie solo se è disponibile la misurazione di NH<sub>4</sub>-N nell'effluente per il controllo feed back!</i>  Tempo derivativo per il controller PID ad anello chiuso per l'aerazione effluente della concentrazione di NH <sub>4</sub> -N  <i>Nota: il TEMPO DERIVAT NH<sub>4</sub> viene impostato su "0" per disattivare la parte derivativa del controller PID.</i>	[min]
LIMITS (LIMITI)		
MIN DO (OD MINIMO)	Se un set point OD calcolato è inferiore al valore MIN DO (OD MINIMO), il set point OD viene impostato su quel valore	[mg/L]
MAX DO (OD MASSIMO)	Se un set point OD calcolato è superiore al valore MIN DO (OD MINIMO), il set point OD viene impostato su quel valore	[mg/L]
SMOOTHING (ALLINEAMENTO)	Allineamento al set point OD calcolato	[min]
DO CONTROL (CONTROLLO OD)		
CANALE 1		
TEMPO DERIVAT	Tempo derivativo del controller OD	[min]
DAMPING (SMORZAMENTO)	Smorzamento del controllo OD	[min]
AERAZ SOSTITUT	Se il sensore OD (ad esempio, LDO) segnala un guasto, viene selezionata la fase di aerazione impostata	[Fase]
N. DI FASI	Numero delle fasi di aerazione controllata (fino a un massimo di 6)	[Fase]
VFD P MIN (MINIMO P VFD)	fisso al 100%	[%]
CANALE 2	come per CANALE 1	
INGRESSI		

### 4.5.2 Fasi modulo RTC103 N a 2 canali (continua)

RTC MODULES (MODULI RTC) / PROGNOSE		
RTC MODULES (MODULI RTC)		
RTC		
CANALE 1		
MIN INFLOW (AFFLUSSO MINIMO)	La portata minima dell'influente in base alla misurazione del segnale corrispondente a 0/4mA	[L/s]
MAX INFLOW (AFFLUSSO MASSIMO)	La portata massima dell'influente in base alla misurazione del segnale corrispondente a 20mA	[L/s]
Da 0/4 a 20 mA	Intervallo di trasferimento della corrente da 0/4 a 20 mA come impostato nello strumento di misura della portata collegato.	
MIN RECIRCULATION (RICIRCOLO MINIMO)	<b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras.  La portata di ricircolo minima dell'influente in base alla misurazione del segnale corrispondente a 0/4mA	[L/s]
MAX RECIRCULATION (RICIRCOLO MASSIMO)	<b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras.  La portata di ricircolo massima dell'influente in base alla misurazione del segnale corrispondente a 20mA	[L/s]
Da 0/4 a 20 mA	<b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras.  Intervallo di trasferimento della corrente da 0/4 a 20 mA come impostato nello strumento di misura della portata collegato.  <b>Nota:</b> l'ingresso non collegato da 0/4 a 20 mA deve essere calcolato in rapporto al Qinflow.	
Q RECI RATIO (RAPPORTO RICIRCOLO Q)	<b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras.  Se il valore Q RECI RATIO (RAPPORTO RICIRCOLO Q) è "0", il flusso RECI (RICIRCOLO) viene calcolato in base al segnale di ingresso mA. Se il valore è diverso da "0", il flusso RECI (RICIRCOLO) viene calcolato dall'afflusso: $Q \text{ RECI (RICIRCOLO Q)} = Q \text{ RECI RATIO (RAPPORTO RICIRCOLO Q)} * \text{INFLOW (AFFLUSSO)}$ entro i limiti del MIN RECIRCULATION (RICIRCOLO MINIMO) e del MAX RECIRCULATION (RICIRCOLO MASSIMO).	[%]
MIN RIT FANGHI	<b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras.  La portata di ritorno minima dei fanghi in base alla misurazione del segnale corrispondente a 0/4mA	[L/s]
MAX RIT FANGHI	<b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras.  La portata di ritorno massima dei fanghi dell'influente in base alla misurazione del segnale corrispondente a 20mA	[L/s]

#### 4.5.2 Fasi modulo RTC103 N a 2 canali (continua)

RTC MODULES (MODULI RTC) / PROGNOSE		
RTC MODULES (MODULI RTC)		
RTC		
Da 0/4 a 20 mA	<p><b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras.</p> <p>Intervallo di trasferimento della corrente da 0/4 a 20 mA come impostato nello strumento di misura della portata collegato.</p>	
RAPPORTO RIT Q	<p><b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras.</p> <p>Se il valore RAPPORTO RIT Q è "0", il flusso RAS viene calcolato in base al segnale di ingresso mA.</p> <p>Se il valore è diverso da "0", il flusso RAS viene calcolato dall'afflusso:</p> <p><math>Q \text{ RETURN (RIT Q)} = Q \text{ RETURN RATIO (RAPPORTO RIT Q)} * \text{INFLOW (AFFLUSSO)}</math></p> <p>entro i limiti del MIN RIT FANGHI e del MAX RIT FANGHI.</p>	[%]
CANALE 2	come per CANALE 1	
VOLUME		
CANALE 1		
VOLUME	Volume aerato	[m <sup>3</sup> ]
CANALE 2	come per CANALE 1	

#### 4.5.3 Modulo RTC103 N a 2 canali VFD

RTC MODULES (MODULI RTC) / PROGNOSE		
RTC MODULES (MODULI RTC)		
RTC		
CONFIGURAZIONE		
SCELTA SENSORE	Elenco di selezione dei relativi sensori disponibili per il modulo RTC nella rete sc (fare riferimento a <a href="#">4.6 Scelta dei sensori a pagina 48</a> ).	
CONTROLLO N		

4.5.3 Modulo RTC103 N a 2 canali VFD (continua)

RTC MODULES (MODULI RTC) / PROGNOSI		
RTC MODULES (MODULI RTC)		
RTC		
SRT MODE (MODALITÀ SRT)	<p>Possono essere selezionati tre tipi differenti di funzionamento relativi al tempo di ritenzione dei fanghi (SRT) aerobici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Manuale:</b> l'SRT è equipaggiato con un ingresso manuale per il controller</li> <li>• <b>SRT-RTC:</b> l'SRT è equipaggiato con un SRT-RTC separato e inoltrato al modulo RTC103 N</li> <li>• <b>TSS mL:</b> l'SRT viene calcolato in base alla concentrazione TSS e alla quantità di TSS rimossi giornalmente.</li> </ul>	
SRT (MANUALLY) (SRT MANUALE)	Ingresso manuale per l'SRT (utilizzato anche come valore alternativo)	[giorni]
DAILY SURPLUS MASS (MASSA IN ECCEDENZA GIORNALIERA)	La quantità di fango rimossa giornalmente dal processo. In base a questa quantità, viene calcolata la concentrazione MLSS nel serbatoio di aerazione e il volume aerato dell'SRT.	[kg/d]
RAPPORTO TKN-COD	È il rapporto COD / TKN presunto. L'RTC N prende in considerazione una determinata quantità di NH4-N COD da incorporare nella biomassa, riducendo la quantità di NH4-N da nitrificare.	
MIN NITRIFERS CONC. (CONCENTRAZIONE NITRIFICANTI MINIMA)	In base alla quantità di NH4-N nitrificato durante l'ultimo SRT, l'RTC N calcola la concentrazione di nitrificanti nel fango attivo. Questa concentrazione è necessaria per determinare il set point OD. Se la concentrazione calcolata è inferiore della MIN NITRIFERS CONC. (CONCENTRAZIONE NITRIFICANTI MINIMA), questa può essere utilizzata per determinare il set point OD.	[%]
MAX NITRIFERS CONC. (CONCENTRAZIONE NITRIFICANTI MASSIMA)	In base alla quantità di NH4-N nitrificato durante l'ultimo SRT, l'RTC N calcola la concentrazione di nitrificanti nel fango attivo. Questa concentrazione è necessaria per determinare il set point OD. Se la concentrazione calcolata è superiore alla MAX NITRIFERS CONC. (CONCENTRAZIONE NITRIFICANTI MASSIMA), questa può essere utilizzata per determinare il set point OD.	[%]

4.5.3 Modulo RTC103 N a 2 canali VFD (continua)

RTC MODULES (MODULI RTC) / PROGNOSI

RTC MODULES (MODULI RTC)

RTC

MODEL CORRECTION FACT. (FATTORE DI CORREZIONE MODELLO)	Questo fattore può essere utilizzato per regolare con precisione la concentrazione di OD calcolata dal modello (parte feed forward del modulo RTC N).	
SUBSTIT. DO FOR MODEL (SOSTITUZ. OD PER MODELLO)	Se c'è un guasto in uno dei segnali di ingresso (NH4-N, TSS, portata) l'RTC N applica il set point feed forward OD a tutti i calcoli successivi	[mg/L]
SETPOINT NH4-N	Set point desiderato per aerazione effluente della concentrazione di NH4-N	[mg/L]
P FACT NH4 (FATTORE P NH4)	<i>Nota: queste impostazioni sono necessarie solo se è disponibile la misurazione di NH<sub>4</sub>-N nell'effluente per il controllo feed back!</i> Fattore proporzionale per il controller PID ad anello chiuso per aerazione effluente della concentrazione di NH4-N.	[1/mg/L]
INTEGRAL TIME NH4 (TEMPO INTEGRALE NH4)	<i>Nota: queste impostazioni sono necessarie solo se è disponibile la misurazione di NH<sub>4</sub>-N nell'effluente per il controllo feed back!</i> Tempo integrale per il controller PID ad anello chiuso per la concentrazione di NH4-N nel fango ispessito. <i>Nota: il valore INTEGRAL TIME NH4 (TEMPO INTEGRALE NH4) viene impostato su "0" per disattivare la parte integrale del controller PID.</i>	[min]
TEMPO DERIVAT NH4	<i>Nota: queste impostazioni sono necessarie solo se è disponibile la misurazione di NH<sub>4</sub>-N nell'effluente per il controllo feed back!</i> Tempo derivativo per il controller PID ad anello chiuso per l'aerazione effluente della concentrazione di NH <sub>4</sub> -N <i>Nota: il TEMPO DERIVAT NH4 viene impostato su "0" per disattivare la parte derivativa del controller PID.</i>	[min]
LIMITS (LIMITI)		
MIN DO (OD MINIMO)	Se un set point OD calcolato è inferiore al valore MIN DO (OD MINIMO), il set point OD viene impostato su quel valore	[mg/L]
MAX DO (OD MASSIMO)	Se un set point OD calcolato è superiore al valore MIN DO (OD MINIMO), il set point OD viene impostato su quel valore	[mg/L]
SMOOTHING (ALLINEAMENTO)	Allineamento al set point OD calcolato	[min]
DO CONTROLL (CONTROLLER OD)		
CANALE 1		

### 4.5.3 Modulo RTC103 N a 2 canali VFD (continua)

RTC MODULES (MODULI RTC) / PROGNOSE			
RTC MODULES (MODULI RTC)			
RTC			
GUAD PROP OD	Fattore proporzionale per il controller PD ad anello chiuso per la concentrazione di OD nell'aerazione.		[1/mg/L]
TEMPO DERIVAT	Tempo derivativo del controller OD		[min]
INT PART (PARTE INTEGRALE)	Parte integrale per il controllo OD		
DAMPING (SMORZAMENTO)	Smorzamento del controllo OD		[min]
AERAZ SOSTITUT	Se il sensore OD (ad esempio, LDO) segnala un guasto, viene selezionata la fase di aerazione impostata		[Fase]
N. DI FASI	Numero delle fasi di aerazione controllata (fino a un massimo di 6)		[Fase]
VFD P MIN (MINIMO P VFD)	Velocità minima impostata per i ventilatori controllati da VFD (fase 1 e fase 2)		[%]
CANALE 2	come per CANALE 1		
INGRESSI			
CANALE 1			
MIN INFLOW (AFFLUSSO MINIMO)	La portata minima dell'influente in base alla misurazione del segnale corrispondente a 0/4mA		[L/s]
MAX INFLOW (AFFLUSSO MASSIMO)	La portata massima dell'influente in base alla misurazione del segnale corrispondente a 20mA		[L/s]
Da 0/4 a 20 mA	Intervallo di trasferimento della corrente da 0/4 a 20 mA come impostato nello strumento di misura della portata collegato.		
MIN RECIRCULATION (RICIRCOLO MINIMO)	<i>Nota: l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras.</i> La portata di ricircolo minima dell'influente in base alla misurazione del segnale corrispondente a 0/4mA		[L/s]
MAX RECIRCULATION (RICIRCOLO MASSIMO)	<i>Nota: l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras.</i> La portata di ricircolo massima dell'influente in base alla misurazione del segnale corrispondente a 20mA		[L/s]
Da 0/4 a 20 mA	<i>Nota: l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras.</i> Intervallo di trasferimento della corrente da 0/4 a 20 mA come impostato nello strumento di misura della portata collegato. <i>Nota: l'ingresso non collegato da 0/4 a 20 mA deve essere calcolato in rapporto al Qinflow.</i>		

4.5.3 Modulo RTC103 N a 2 canali VFD (continua)

RTC MODULES (MODULI RTC) / PROGNOSE		
RTC MODULES (MODULI RTC)		
RTC		
Q RECI RATIO (RAPPORTO RICIRCOLO Q)	<p><b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras.</p> <p>Se il valore Q RECI RATIO (RAPPORTO RICIRCOLO Q) è "0", il flusso RECI (RICIRCOLO) viene calcolato in base al segnale di ingresso mA.</p> <p>Se il valore è diverso da "0", il flusso RECI (RICIRCOLO) viene calcolato dall'afflusso:  <math>Q \text{ RECI (RICIRCOLO Q)} = Q \text{ RECI RATIO (RAPPORTO RICIRCOLO Q)} * \text{INFLOW (AFFLUSSO)}</math>                      entro i limiti del MIN RECIRCULATION (RICIRCOLO MINIMO) e del MAX RECIRCULATION (RICIRCOLO MASSIMO).</p>	[%]
MIN RIT FANGHI	<p><b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras.</p> <p>La portata di ritorno minima dei fanghi in base alla misurazione del segnale corrispondente a 0/4mA</p>	[L/s]
MAX RIT FANGHI	<p><b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras.</p> <p>La portata di ritorno massima dei fanghi dell'influente in base alla misurazione del segnale corrispondente a 20mA</p>	[L/s]
Da 0/4 a 20 mA	<p><b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras.</p> <p>Intervallo di trasferimento della corrente da 0/4 a 20 mA come impostato nello strumento di misura della portata collegato.</p>	
RAPPORTO RIT Q	<p><b>Nota:</b> l'ingresso da 0/4 a 20 mA può essere utilizzato per Qreci o per Qras.</p> <p>Se il valore RAPPORTO RIT Q è "0", il flusso RAS viene calcolato in base al segnale di ingresso mA.</p> <p>Se il valore è diverso da "0", il flusso RAS viene calcolato dall'afflusso:  <math>Q \text{ RETURN (RIT Q)} = Q \text{ RETURN RATIO (RAPPORTO RIT Q)} * \text{INFLOW (AFFLUSSO)}</math>                      entro i limiti del MIN RIT FANGHI e del MAX RIT FANGHI.</p>	[%]
CANALE 2	come per CANALE 1	
USCITE		
CANALE 1		
Da 0/4 a 20 mA	Uscite analogiche per il controllo dei ventilatori VFD. Intervallo di trasferimento della corrente da 0/4 a 20 mA	
CANALE 2	come per CANALE 1	
VOLUME		
CANALE 1		
VOLUME	Volume aerato	[m <sup>3</sup> ]
CANALE 2		

### 4.5.3 Modulo RTC103 N a 2 canali VFD (continua)

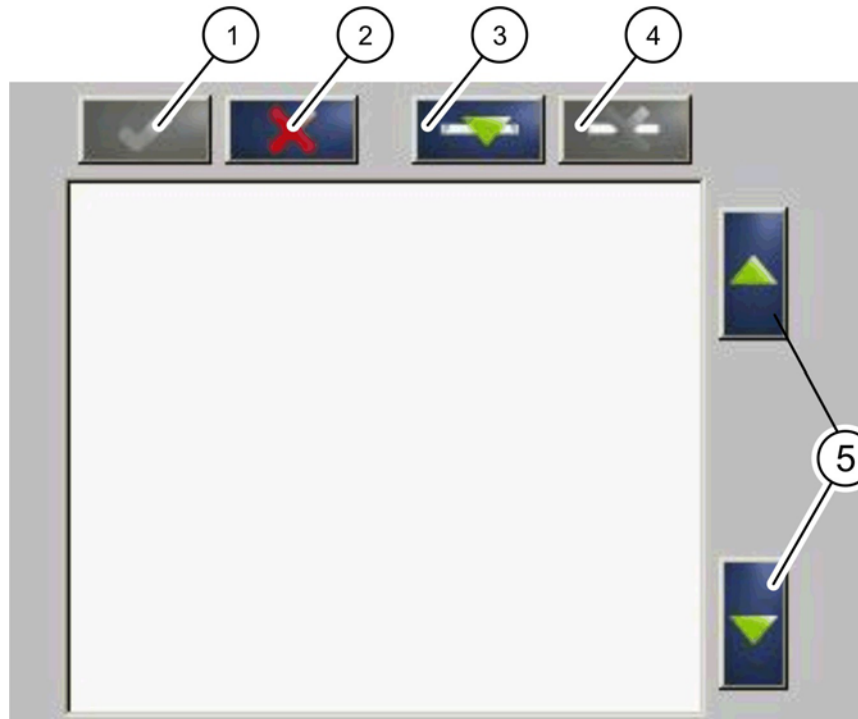
RTC MODULES (MODULI RTC) / PROGNOSI		
RTC MODULES (MODULI RTC)		
RTC		
MODBUS		
INDIRIZZO	Indirizzo iniziale di un RTC all'interno della rete MODBUS.	
ORDINA DATI	Specifica l'ordine di registrazione in una parola doppia. Preimpostazione: NORMALE	
DATALOG INTRVAL (INTERVALLO DATALOG)	Indica l'intervallo con cui i dati vengono salvati nel file di registro.	[min]
PROGNOSI	Attiva o disattiva la PROGNOSI per il controllo dell'RTC. "Attiva" significa che se l'indicatore di misurazione dal relativo sensore diminuisce al 50% o a un valore più basso, il controllo RTC non utilizza questa misurazione e passa a una strategia inferiore adeguata.	
SET INIZIALIZ	Ripristina i valori predefiniti in fabbrica.	
MANUTENZIONE		
DATI RTC		
MISURA RTC	Specifica il valore misurato dall'RTC, ad esempio la misura dell'influente.	
VAR ATTUAZ RTC	Specifica la variabile calcolata dall'RTC, ad esempio se l'aerazione deve essere accesa o spenta.	
DIAG/TEST		
EEPROM	Test dell'hardware	
COMM RTC A	Timeout comunicazione	
CRC RTC	Checksum comunicazione	
INDIRIZZO MODBUS	Qui l'indirizzo viene visualizzato dove la comunicazione avviene realmente. Preselezione: 41	
POSIZIONAMENTO	Qui è possibile assegnare il nome di una posizione per meglio identificare il modulo RTC, ad esempio attivazione 2.	
VERSIONE SOFT	Mostra la versione software della scheda di comunicazione RTC (YAB117) nell'sc1000.	
RTC MODE	Mostra la variante del modulo RTC installata, ad esempio il controllo ad anello chiuso a 1 canale.	
RTC VERSION	Mostra la versione software del modulo RTC.	

### 4.6 Scelta dei sensori

1. Per selezionare i sensori e la loro sequenza per il modulo RTC, premere `RTC \> CONFIGURE (CONFIGURA) \> SCELTA SENSORE`.



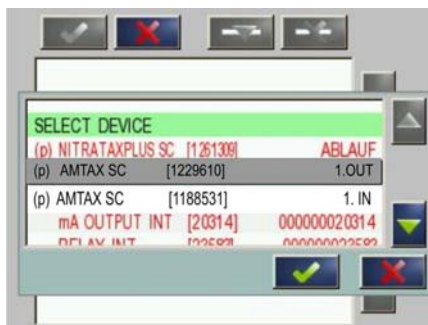
Figura 4 Scelta del sensore



1 <b>INVIO</b> — Per salvare le impostazioni e tornare al menu CONFIGURE (CONFIGURA).	4 <b>CANCELLA</b> — Per rimuovere un sensore dalla selezione.
2 <b>ANNULLA</b> — Per tornare al menu CONFIGURE (CONFIGURA) senza salvare.	5 <b>SU/GIÙ</b> — Per spostare i sensori verso l'alto o il basso.
3 <b>AGGIUNGI</b> — Per aggiungere un nuovo sensore alla selezione.	

2. Premere **AGGIUNGI** (Figura 4, voce 3).

Viene visualizzato un elenco di tutti gli abbonati alla rete sc1000.

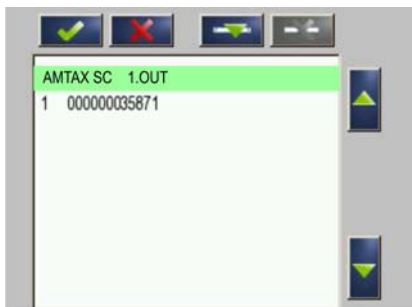


3. Premere il sensore richiesto per il modulo RTC e confermare premendo **INVIO** sotto l'elenco di selezione.

I sensori neri sono disponibili per il modulo RTC.

I sensori rossi non sono disponibili per il modulo RTC.

**Nota:** i sensori contrassegnati con (p) sono disponibili per PROGNOSE se tali sensori sono stati scelti congiuntamente a un modulo RTC (fare riferimento al manuale per l'utente di PROGNOSE).

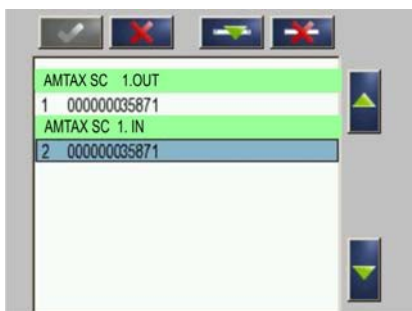


- Il sensore selezionato viene visualizzato nell'elenco dei sensori.  
Premere **AGGIUNGI** (Figura 4, voce 3) per aprire di nuovo l'elenco di selezione.

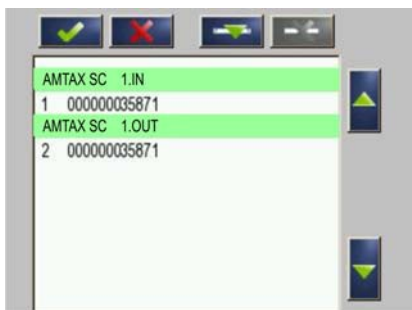


- Selezionare il secondo sensore per il modulo RTC e confermare premendo **INVIO** sotto l'elenco di selezione.  
*Nota: i sensori precedentemente selezionati vengono visualizzati in grigio.*

I sensori selezionati vengono visualizzati nell'elenco dei sensori.



- Per disporre i sensori nell'ordine specificato per il modulo RTC, premere il sensore e utilizzare i tasti freccia per spostarlo (Figura 4, voce 5).  
Premere **CANCELLA** (Figura 4, opzione 4) per rimuovere di nuovo un sensore errato dall'elenco dei sensori.



- Al termine, premere **INVIO** (Figura 4, opzione 1) per confermare l'elenco.

*Nota: l'ordine dei sensori selezionati deve essere definito e preconfigurato dal Servizio assistenza del fornitore sulla scheda CF del modulo RTC103 N.*

## 4.7 Programmi di controllo

Per consentire l'adattamento alle circostanze locali e agli strumenti disponibili ci sono 4 diversi programmi a disposizione per calcolare la concentrazione di OD desiderata per la nitrificazione

La scelta del programma dipende dai segnali di misura disponibili.

Il programma adatto deve essere selezionato e preconfigurato sulla scheda CF dal modulo RTC103 N dal Servizio assistenza del fornitore!

**Tabella 2 Programmi di controllo per calcolare la concentrazione di OD desiderata per la nitrificazione**

Nitrificazione influente NH <sub>4</sub> -N	Calcola la concentrazione di OD desiderata basata sul carico di NH <sub>4</sub> -N, solo per la nitrificazione.
Influente NH <sub>4</sub> -N e TSS	Calcola la concentrazione di OD desiderata basata sul carico di NH <sub>4</sub> -N considerando il tempo di ritenzione corrente dei fanghi
Influente NH <sub>4</sub> -N ed effluente NH <sub>4</sub> -N	Calcola la concentrazione di OD desiderata basata sul carico di NH <sub>4</sub> -N per la nitrificazione e la concentrazione di NH <sub>4</sub> -N effluente.
Influente NH <sub>4</sub> -N, effluente NH <sub>4</sub> -N e TSS	Calcola la concentrazione di OD desiderata basata sul carico di NH <sub>4</sub> -N per la nitrificazione e la concentrazione di NH <sub>4</sub> -N effluente considerando il tempo di ritenzione corrente dei fanghi.

## 4.8 Modifica automatica del programma

In caso di errore in un segnale di misurazione, ad esempio durante un guasto operativo, il programma viene modificato automaticamente utilizzando solo i segnali di misurazione disponibili e le misurazioni errate vengono sostituite mediante un'adeguata strategia alternativa. Se le misure sono nuovamente disponibili dopo un guasto, viene automaticamente riproposto il programma preselezionato. Il passaggio a un altro programma avviene con un ritardo di 5 minuti.

## 4.9 Spiegazione dei parametri del controller di nitrificazione

### 4.9.1 SRT MODE (MODALITÀ SRT)

È possibile selezionare tre diversi tipi di funzionamento relativamente al tempo di ritenzione dei fanghi (SRT)

- **MANUALE:** l'SRT viene fornito manualmente al controller, in mancanza di misurazioni TSS disponibili nel serbatoio di aerazione.
- **SRT-RTC:** l'SRT viene fornito mediante un SRT-RTC separato e inoltrato al modulo RTC103 N.
- **TSSml:** l'SRT viene calcolato in base alla concentrazione MLSS e alla quantità di massa TSS rimossa giornalmente.

### 4.9.2 SRT (MANUALLY) (SRT MANUALE)

Ingresso manuale per il tempo di ritenzione dei fanghi (SRT [d]).

In caso di errore nel segnale TSS, viene utilizzato come valore alternativo.

### 4.9.3 DAILY SURPLUS MASS (MASSA IN ECCEDEZZA GIORNALIERA)

La quantità di fango rimossa giornalmente dal processo. In base a questa quantità, viene calcolata la concentrazione MLSS nel serbatoio di aerazione e il volume aerato dell'SRT.

### 4.9.4 RAPPORTO TKN-COD

È il rapporto COD / TKN presunto. Il modulo RTC103 N prende in considerazione una determinata quantità di NH<sub>4</sub>-N COD da

incorporare nella biomassa, riducendo la quantità di  $\text{NH}_4\text{-N}$  da nitrificare.

### 4.9.5 MIN NITRIFERS CONC. (CONCENTRAZIONE NITRIFICANTI MINIMA)

In base alla quantità di  $\text{NH}_4\text{-N}$  nitrificato durante l'ultimo SRT, il modulo RTC103-N calcola la concentrazione di nitrificanti nel fango attivo. Questa concentrazione è necessaria per determinare il set point OD. Se la concentrazione calcolata è inferiore della MIN NITRIFERS CONC. (CONCENTRAZIONE NITRIFICANTI MINIMA), questa può essere utilizzata per determinare il set point OD.

### 4.9.6 MAX NITRIFERS CONC. (CONCENTRAZIONE NITRIFICANTI MASSIMA)

In base alla quantità di  $\text{NH}_4\text{-N}$  nitrificato durante l'ultimo SRT, il modulo RTC103 N calcola la concentrazione di nitrificanti nel fango attivo. Questa concentrazione è necessaria per determinare il set point OD. Se la concentrazione calcolata è superiore alla MAX NITRIFERS CONC. (CONCENTRAZIONE NITRIFICANTI MASSIMA), questa può essere utilizzata per determinare il set point OD.

### 4.9.7 MODEL CORRECTION FACT. (FATTORE DI CORREZIONE MODELLO)

Questo fattore può essere utilizzato per regolare con precisione la concentrazione di OD calcolata dal modello (parte feed forward del modulo RTC103 N).

### 4.9.8 SUBSTIT. DO FOR MODEL (SOSTITUZ. OD PER MODELLO)

Se si verifica un errore nei segnali di ingresso ( $\text{NH}_4\text{-N}$ , TSS, Flusso) e il modulo RTC103 N non è in grado di calcolare la concentrazione di OD richiesta, il modulo RTC103 N applica questo set point feed forward di OD per tutti i calcoli successivi.

### 4.9.9 SETPOINT $\text{NH}_4\text{-N}$

Set point desiderato per aerazione effluente della concentrazione di  $\text{NH}_4\text{-N}$ .

### 4.9.10 P FAKT $\text{NH}_4$ (solo se la misurazione di $\text{NH}_4\text{-N}$ nell'effluente è disponibile per controllo feed back)

Fattore proporzionale per il controller PD ad anello chiuso per per aerazione effluente della concentrazione di  $\text{NH}_4\text{-N}$ .

### 4.9.11 INTEGRAL TIME $\text{NH}_4$ (TEMPO INTEGRALE $\text{NH}_4$ ) (solo se la misurazione di $\text{NH}_4\text{-N}$ nell'effluente è disponibile per controllo feed back)

Tempo integrale del controller PID ad anello chiuso per la concentrazione di  $\text{NH}_4\text{-N}$  nel fango ispessito.

*Nota: il valore INTEGRAL TIME  $\text{NH}_4$  (TEMPO INTEGRALE  $\text{NH}_4$ ) viene impostato su "0" per disattivare la parte integrale del controller PID.*

### 4.9.12 DERIVATIVE TIME $\text{NH}_4$ (TEMPO DI DERIVAZIONE $\text{NH}_4$ ) (solo se la misurazione di

### **NH<sub>4</sub>-N nell'effluente è disponibile per controllo feed back)**

Tempo derivativo per il controller PID ad anello chiuso per l'aerazione effluente della concentrazione di NH<sub>4</sub>-N.

*Nota: il TEMPO DERIVAT NH4 viene impostato su "0" per disattivare la parte derivativa del controller PID.*

#### **4.9.13 Min DO (OD minimo)**

Se un set point OD calcolato è inferiore al valore MIN DO (OD MINIMO), il set point OD viene impostato su quel valore.

#### **4.9.14 MAX DO (OD MASSIMO)**

Se un set point OD calcolato è superiore al valore MIN DO (OD MINIMO), il set point OD viene impostato su quel valore.

#### **4.9.15 SMOOTHING (ALLINEAMENTO)**

Allineare questo set point di OD calcolato, ai fini di un controllo più economico del ventilatore.

### **4.10 DO CONTROL (CONTROLLO OD) (Solo per controllo OD opzionale)**

*Nota: la configurazione del controllo OD, dei diversi tipi di ventilatori e degli stadi di aerazione deve essere preconfigurata con cura dal servizio di assistenza del fornitore sulla scheda CF del modulo RTC103 N.*

#### **4.10.1 P FAKT O2 (FATTORE PROPORZIONALE O2) (solo per opzione VFD)**

Fattore proporzionale per il controller PD ad anello chiuso per la concentrazione di OD nell'aerazione.

#### **4.10.2 TEMPO DERIVAT**

Tempo derivativo del controller

#### **4.10.3 INT PART (PARTE INTEGRALE)**

Parte integrale del controller ad anello chiuso per la concentrazione di OD nell'aerazione.

*Nota: il valore INT PART (PARTE INTEGRALE) viene impostato su "0" per disattivare la parte integrale del controller.*

#### **4.10.4 DAMPING (SMORZAMENTO)**

Smorzamento del controllo OD - per evitare cambiamenti rapidi nel controllo dei ventilatori.

#### **4.10.5 AERAZ SOSTITUT**

Se il sensore di ossigeno (ad esempio, LDO) segnala un guasto, viene selezionata la fase di aerazione impostata (fasi da 1 a 6).

#### **4.10.6 NUMERO DI FASI**

Numero di fasi di aerazione controllata (fino a un massimo di 6).

#### **4.10.7 VFD P MIN (MINIMO P VFD) (per il controllo OD senza opzione VFD questo valore**

è fisso al 100%)

Imposta la velocità minima [%] sui ventilatori controllati.

### 4.11 INGRESSI

Sono disponibili due connettori di ingresso mA per ciascun canale. Il primo è il segnale di portata (ingresso o effluente dell'impianto o della linea).

Il secondo è per la portata del ricircolo o per la portata dei fanghi di ritorno, in base a quale è disponibile e non viene trasferito in rapporto alla portata di ingresso/uscita.

#### 4.11.1 MIN INFLOW (AFFLUSSO MINIMO)

La portata minima dell'influente in base alla misurazione del segnale corrispondente a 0/4mA

#### 4.11.2 MAX INFLOW (AFFLUSSO MASSIMO)

La portata massima dell'influente in base alla misurazione del segnale corrispondente a 20mA

#### 4.11.3 Da 0/4 a 20 mA

Intervallo di trasferimento della corrente da 0/4 a 20 mA come impostato nello strumento di misura della portata collegato.

#### 4.11.4 MIN RECIRCULATION (RICIRCOLO MINIMO)

La portata di ricircolo minima in base al segnale di misurazione del segnale corrispondente a 0/4mA.

#### 4.11.5 MAX RECIRCULATION (RICIRCOLO MASSIMO)

La portata di ricircolo massima dell'influente in base al segnale di misurazione del segnale corrispondente a 20mA.

#### 4.11.6 Da 0/4 a 20 mA

Intervallo di trasferimento della corrente da 0/4 a 20 mA come impostato nello strumento di misura della portata collegato.

#### 4.11.7 Q RECI RATIO (RAPPORTO RICIRCOLO Q)

Se il valore Q RECI RATIO (RAPPORTO RICIRCOLO Q) è "0", il flusso RECI (RICIRCOLO) viene calcolato in base al segnale di ingresso mA. Se il valore è diverso da "0" il flusso RECI viene calcolato dall'afflusso:

$Q \text{ RECI (RICIRCOLO Q)} = Q \text{ RECI RATIO (RAPPORTO RICIRCOLO Q)} * \text{INFLOW (AFFLUSSO)}$

entro i limiti del MIN RECIRCULATION (RICIRCOLO MINIMO) e del MAX RECIRCULATION (RICIRCOLO MASSIMO).

#### 4.11.8 MIN RIT FANGHI

La portata di ritorno minima dei fanghi in base al segnale di misurazione corrispondente a 0/4mA.

### 4.11.9 MAX RIT FANGHI

La portata di ritorno massima dei fanghi dell'influente in base alla misurazione del segnale corrispondente a 20mA.

#### 4.11.10 Da 0/4 a 20 mA

Intervallo di trasferimento della corrente da 0/4 a 20 mA come impostato nello strumento di misura della portata collegato.

#### 4.11.11 RAPPORTO RIT Q

Se il valore RAPPORTO RIT Q è "0", il flusso RAS viene calcolato in base al segnale di ingresso mA. Se il valore è diverso da "0" il flusso RAS viene calcolato dall'afflusso:  
 $Q \text{ RETURN (RIT Q)} = Q \text{ RETURN RATIO (RAPPORTO RIT Q)} * \text{INFLOW (AFFLUSSO)}$   
entro i limiti di MIN RIT FANGHI e MAX RIT FANGHI.

### 4.12 USCITE

#### 4.12.1 MIN DO SETTING (IMPOSTAZIONE OD MINIMA) (solo per opzione senza controllo OD)

Set point OD minimo corrispondente a 0/4mA.

#### 4.12.2 MAX DO SETTING (IMPOSTAZIONE OD MASSIMA) (solo per opzione senza controllo OD)

Set point OD massimo corrispondente a 20mA.

#### 4.12.3 Da 0/4 a 20 mA

Intervallo di trasferimento della corrente da 0/4 a 20 mA

- senza controllo OD: per segnale set point OD.
- con controllo OD VFD: per segnale ventilatori VFD.

### 4.13 Volume

#### 4.13.1 Volume aerato

Dimensioni del bacino aerato (o zona) in m<sup>3</sup>.

### 4.14 MODBUS

#### 4.14.1 INDIRIZZO

Indirizzo iniziale di un RTC all'interno della rete Modbus.

#### 4.14.2 DATAORDER (ORDINE DATI)

Specifica l'ordine di registrazione in una parola doppia.

Preselezione: NORMALE

### 4.15 Valori di misurazione e variabili visualizzati

I seguenti valori di misurazione e variabili vengono mostrati sul display sc1000 e trasferiti mediante bus di campo.

	Parametro	Unità	Descrizione	Nota
<b>Modulo RTC103 N a 1 canale</b>				
MISURA 1	Qin 1	L/s	Portata linea di aerazione	
MISURA 2	Qrec 1	L/s	Portata ricircolo interno o fanghi di ritorno	
AZIONAM VAR 3	NffO 1	mg/l	Richiesta OD calcolata per carico influente di NH <sub>4</sub> -N	
AZIONAM VAR 4	NfbO 1	mg/l	Ulteriore richiesta di OD calcolata da concentrazione di NH <sub>4</sub> -N effluente	sempre 0 in assenza di misurazione di NH <sub>4</sub> -N effluente disponibile
AZIONAM VAR 5	Osetp 1	mg/l	Set point OD calcolato dalla somma NffO + NfbO	
AZIONAM VAR 6	Oreg 1		Valore di calcolo interno per controllo OD	sempre 0 se RTC103 N senza controllo OD
AZIONAM VAR 7	B_S 1	Fase	Fase di aerazione (B_S1)	sempre 0 se RTC103 N senza controllo OD
AZIONAM VAR 8	A_S 1	%	Aerazione VFD (A_S 1)	sempre 0 se RTC103 N senza controllo OD
<b>Modulo RTC103 N a 2 canali</b>				
MISURA 1	Qin 1	L/s	Portata linea di aerazione 1	
MISURA 2	Qrec 1	L/s	Portata ricircolo interno o linea fanghi di ritorno 1	
MISURA 3	Qin 2	L/s	Portata linea di aerazione 2	
MISURA 4	Qrec 2	L/s	Portata ricircolo interno o linea fanghi di ritorno 2	
AZIONAM VAR 5	NffO 1	mg/l	Richiesta OD calcolata da carico influente (NffO 1)	
AZIONAM VAR 6	NfbO 1	mg/l	Ulteriore richiesta di OD calcolata da concentrazione di NH <sub>4</sub> -N effluente	sempre 0 in assenza di misurazione di NH <sub>4</sub> -N effluente disponibile
AZIONAM VAR 7	Osetp 1	mg/l	Set point OD (Osetp1)	
AZIONAM VAR 8	Oreg 1		Valore calcolo interno Oreg1	sempre 0 se RTC103 N senza controllo OD
AZIONAM VAR 9	B_S 1		Fase di aerazione (B_S1)	sempre 0 se RTC103 N senza controllo OD
AZIONAM VAR 10	A_S 1		Aerazione VFD (A_S 1)	sempre 0 se RTC103 N senza controllo OD
AZIONAM VAR 11	NffO 2	mg/l	Richiesta OD calcolata da carico influente (NffO 2)	
AZIONAM VAR 12	NfbO 2	mg/l	Ulteriore richiesta di OD calcolata da concentrazione di NH <sub>4</sub> -N effluente	sempre 0 in assenza di misurazione di NH <sub>4</sub> -N effluente disponibile
AZIONAM VAR 13	Osetp 2	mg/l	Set point OD (Osetp2)	
AZIONAM VAR 14	Oreg 2		Valore calcolo interno Oreg2	sempre 0 se RTC103 N senza controllo OD
AZIONAM VAR 15	B_S 2	Fase	Fase di aerazione (B_S2)	sempre 0 se RTC103 N senza controllo OD
AZIONAM VAR 16	A_S 2	%	Aerazione VFD (A_S 2)	sempre 0 se RTC103 N senza controllo OD



# Sezione 5 Manutenzione

---

## 5.1 Programma di manutenzione

### PERICOLO

Rischi multipli

Le operazioni descritte in questa sezione del manuale devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato.

	Intervallo	Interventi di manutenzione
Ispezione visiva	Specifico in base all'applicazione	Controllare l'eventuale presenza di contaminazione e corrosione
Scheda CF	2 anni	Sostituzione da effettuare dal reparto di assistenza del produttore ( <a href="#">Sezione 8, pagina 63</a> )
Batteria, tipo CR2032 Panasonic o Sanyo	5 anni	Sostituzione



## Sezione 6 Risoluzione dei problemi

### 6.1 Messaggi di errore

I possibili errori dell'RTC vengono visualizzati dal controller sc.

Errori visualizzati	Definizione	Risoluzione
<b>RTC PERSO</b>	Nessuna comunicazione tra RTC e scheda di comunicazione RTC	Alimentare l'RTC con tensione Verificare il cavo di collegamento Reimpostare l'sc1000 e l'RTC (spegnere in modo che vi sia assenza totale di tensione e riaccendere)
<b>CRC RTC</b>	Comunicazione interrotta tra RTC e scheda di comunicazione RTC	Verificare che i contatti +/- del cavo di collegamento tra RTC e scheda di comunicazione RTC nell'sc1000 siano installati correttamente. Se necessario, sostituire.
<b>CONTR CONFIG</b>	La selezione del sensore dell'RTC è stata eliminata tramite l'eliminazione o la selezione di un nuovo partecipante sc1000	Dal <b>MENU PRINCIPALE</b> \> <b>RTC MODULES (MODULI RTC)</b> / <b>PROGNOSI</b> \> <b>RTC MODULES (MODULI RTC)</b> \> <b>RTC</b> \> <b>CONFIGURE (CONFIGURA)</b> \> <b>SCELTA SENSORE</b> , selezionare nuovamente il sensore corretto per l'RTC e confermare.
<b>RTC FAILURE (RTC GUASTO)</b>	Breve errore di lettura/scrittura generale sulla scheda CF, causato soprattutto da una breve interruzione dell'alimentazione.	Confermare l'errore. Se questo messaggio viene visualizzato spesso, eliminare la causa delle interruzioni di corrente. Se necessario, informare l'assistenza tecnica del produttore ( <a href="#">Sezione 8</a> ).

### 6.2 Avvertenze

Le possibili avvertenze del sensore RTC vengono visualizzate dal controller sc.

Avvertenze visualizzate	Definizione	Risoluzione
<b>INDIRIZZO MODBUS</b>	È stato aperto il menu RTC <b>SET DEFAULTS (IMPOSTA PREDEFINITI)</b> . In tal modo si cancella l'indirizzo dell'RTC nell'sc1000.	<b>MENU PRINCIPALE</b> \> <b>RTC MODULES ((MODULI RTC))</b> / <b>PROGNOSI</b> \> <b>RTC MODULES ((MODULI RTC))</b> \> <b>RTC</b> \> <b>CONFIGURE (CONFIGURA)</b> \> <b>MODBUS</b> \> <b>INDIRIZZO</b> : accedere a questo menu e impostare l'indirizzo MODBUS corretto.
<b>SERVICE SONDA</b>	Un sensore configurato è in stato di manutenzione.	Il sensore deve abbandonare tale stato.

### 6.3 Parti soggette a usura

Componente	Quantità	Durata
Scheda CF, tipo per modulo RTC	1	2 anni
Batteria, tipo CR2032 Panasonic o Sanyo	1	5 anni



### 7.1 Parti di ricambio

Descrizione	Numero di Nr
Guida DIN NS 35/15, punzonata secondo la norma DIN EN 60715 TH35, realizzata in acciaio galvanizzato. Lunghezza: 35 cm (13,78 pollici.)	LZH165
Trasformatore 90–240 V CA/24 V CC 0,75 A, modulo per montaggio su guida top-hat	LZH166
Morsetto per collegamento da 24 V senza alimentazione	LZH167
Morsetto di terra	LZH168
Connettore SUB-D	LZH169
Interruttore di circuito C2	LZH170
Modulo base CPU con porta Ethernet, elemento di aerazione passiva. (CX1010-0021) e modulo di collegamento RS422/485 (CX1010-N031)	LZH171
Modulo di alimentazione, composto da un accoppiatore di bus e da un modulo morsetti da 24 V (CX1100-0002)	LZH172
Modulo uscite digitali da 24 V c.c. (2 uscite) (KL2032)	LZH173
Modulo uscite digitali da 24 V c.c. (4 uscite) (KL2134)	LZH174
Modulo uscita analogica (1 uscita) (KL4011)	LZH175
Modulo uscite analogiche (2 uscite) (KL4012)	LZH176
Modulo ingresso analogico (1 ingresso) (KL3011)	LZH177
Modulo ingressi digitali da 24 V CC (2 ingressi) (KL1002)	LZH204
Modulo uscite digitali da 24 V CC (8 uscite) (KL2408)	LZH205
Modulo uscite digitali da 24 V CC (16 uscite) (KL2809)	LZH206
Modulo di terminazione bus (KL9010)	LZH178
Scheda di comunicazione RTC	YAB117
Scheda CF, tipo per modulo RTC	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 SPAIN S.L.U.**

Edificio Seminario  
C/Larrauri, 1C- 2ª Pl.  
E-48160 Derio/Bizkaia  
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

## Contatti

---

### **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



Il produttore garantisce che il prodotto fornito è esente da difetti dei materiali e di fabbricazione e si assume l'obbligo di riparare o sostituire gratuitamente eventuali componenti difettosi.

Il periodo di garanzia per gli strumenti è di 24 mesi. Se viene stipulato un contratto di assistenza entro 6 mesi dall'acquisto, il periodo di garanzia viene esteso a 60 mesi.

Salvo ulteriori reclami, il fornitore è responsabile dei difetti, compresa la mancanza delle caratteristiche garantite. Tutti i componenti di cui è possibile dimostrare la sopravvenuta inutilizzabilità o che possono essere utilizzati soltanto con significative limitazioni a causa di un difetto già presente all'acquisto, in particolare a causa di una progettazione errata, materiali di bassa qualità o finitura non idonea, saranno riparati o sostituiti a discrezione del fornitore. L'identificazione di tali difetti deve essere comunicata per iscritto al fornitore senza ritardi e comunque non oltre 7 giorni dopo l'identificazione del difetto. In caso di mancata comunicazione al fornitore da parte del cliente il prodotto è considerato approvato dal cliente nonostante il difetto. Non si accetta alcuna ulteriore responsabilità per qualsiasi danno diretto o indiretto.

Se entro il periodo di validità della garanzia devono essere eseguiti degli interventi di manutenzione e assistenza tecnica specifici per lo strumento da parte del cliente (manutenzione) o del fornitore (assistenza tecnica) e tali requisiti non vengono soddisfatti, decade il diritto di rivendicazione per i danni derivati dalla non osservanza delle suddette prescrizioni.

Qualsiasi ulteriore reclamo, in particolare quelli per danni indiretti, non è contemplato.

Dalla presente garanzia sono esclusi i materiali di consumo e i danni dovuti ad utilizzo improprio, od installazione non eseguita correttamente.

Gli strumenti di processo del costruttore sono di comprovata affidabilità in diverse applicazioni, pertanto vengono spesso utilizzati in cicli di controllo automatici per fornire il processo più economico possibile.

Per evitare o limitare i danni consequenziali, è quindi opportuno progettare il ciclo di controllo in modo che un eventuale malfunzionamento in uno strumento comporti la variazione automatica nel sistema di controllo di supporto; ciò rappresenta lo stato operativo più sicuro per l'ambiente ed il processo.



# Appendice Almpostazione dell'indirizzo MODBUS

---

Per una corretta comunicazione Modbus, impostare lo stesso indirizzo slave sul display del controller sc1000 e nel modulo RTC103 N. Poiché 20 numeri slave sono riservati per scopi interni, per l'assegnazione sono disponibili i seguenti numeri:

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

L'indirizzo iniziale 41 è preimpostato in fabbrica.

## AVVISO

Se occorre modificare tale indirizzo poiché, ad esempio, è già stato utilizzato per un altro modulo RTC, apportare la modifica sia sul controller sc1000 sia sulla scheda CF del modulo RTC. Questa operazione può essere eseguita solo dal reparto di assistenza del produttore ([Sezione 8](#)).



# Indice

---

## A

Accoppiatore di bus ..... 13

## C

Comportamento del controller ..... 15

## D

Dati tecnici ..... 7

## E

Elemento di aerazione ..... 13

## G

Garanzia e responsabilità ..... 65

## I

Impostazione dell'indirizzo ..... 67

Indirizzo slave ..... 67

Informazioni sulla sicurezza ..... 11

Ingresso

    analogico ..... 7

Interfacce ..... 7

## M

Memoria flash ..... 7

Messaggi di avviso ..... 59

Messaggi di errore ..... 59

Modulo

    Base ..... 13

    Ingresso ..... 14

    Morsetti ..... 13

    Terminazione bus ..... 14

    Uscita ..... 14

Modulo base ..... 13

Modulo di ingresso ..... 14

Modulo di uscita ..... 14

Modulo morsetti ..... 13

## P

PC integrato ..... 7

Porta Ethernet ..... 13

Principio di funzionamento ..... 14

Programma di manutenzione ..... 57

Programmi di controllo ..... 51

## S

Simboli di avvertimento ..... 11

Sistema operativo ..... 7

Slot di espansione ..... 7

## T

Tensione di alimentazione ..... 17

## U

Uscita

    digitale ..... 7

## V

Vano batterie ..... 13

