



**LANGE** 

DOC023.57.90217

**Modulo RTC105 N/DN**

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

Manuale utente

02/2013, Edizione 3A



# Sommario

---

<b>Sezione 1 Dati tecnici</b> .....	5
<b>Sezione 2 Informazioni generali</b> .....	9
2.1 Informazioni sulla sicurezza .....	9
2.1.1 Informazioni sui rischi .....	9
2.1.2 Etichette di avvertimento .....	9
2.2 Aree di applicazione .....	10
2.3 Accessori in dotazione .....	10
2.4 Panoramica dello strumento .....	11
2.5 Principio di funzionamento .....	13
2.5.1 Principio di funzionamento del modulo RTC105 N/DN .....	13
2.5.1.1 Comportamento del controller con basso contenuto di azoto .....	14
2.5.1.2 Controllo ritardo (versione a 2 canali) .....	14
2.5.2 Principio di funzionamento del controllo O <sub>2</sub> .....	14
2.5.3 Controllo per i reattori in attività di accumulo (impianti SBR) .....	14
<b>Sezione 3 Installazione</b> .....	15
3.1 Installazione del modulo RTC .....	15
3.1.1 Alimentazione del modulo RTC .....	15
3.2 Collegamento degli strumenti di misurazione del processo (per NH <sub>4</sub> -N, NO <sub>3</sub> -N e O <sub>2</sub> ) .....	15
3.2.1 Alimentazione dei sensori sc e del controller sc1000 .....	16
3.3 Collegamento del controller sc 1000 .....	16
3.4 Collegamento all'unità di controllo sul lato impianto .....	16
<b>Sezione 4 Parametrizzazione e funzionamento</b> .....	19
4.1 Funzionamento del controller sc .....	19
4.2 Configurazione del sistema .....	19
4.3 Struttura dei menu .....	19
4.3.1 STATO SENSORE .....	19
4.3.2 CONFIGURAZIONE DEL SISTEMA .....	19
4.4 Parametrizzazione del modulo RTC105 N/DN a 1 canale sul controller sc1000 .....	19
4.4.1 Controllo ad anello chiuso a 1 canale .....	20
4.4.2 Controllo ad anello chiuso a 1 canale, opzione SBR .....	21
4.4.3 Controllo ad anello chiuso a 1 canale, opzione con controllo ad anello chiuso per O <sub>2</sub> .....	22
4.5 Parametrizzazione del modulo RTC105 N/DN a 2 canali sul controller sc1000 .....	22
4.5.1 Controllo ad anello chiuso a 2 canali .....	23
4.5.2 Controllo ad anello chiuso a 2 canali, opzione SBR .....	28
4.5.3 Controllo ad anello chiuso a 2 canali, opzione con controllo ad anello chiuso per O <sub>2</sub> .....	29
4.6 Scelta dei sensori .....	30
4.7 Programmi di controllo .....	32
4.8 Modifica automatica del programma .....	32

## Sommario

---

4.9 Spiegazioni dei parametri del controller per la nitrificazione/denitrificazione .....	32
4.9.1 Valori target .....	32
4.9.2 Rapporto di valutazione.....	32
4.9.3 Intervallo di tempo .....	33
4.9.4 Aumento dell'eliminazione biologica del fosforo (BIOLOG-P).....	33
4.9.5 Fattori di guadagno .....	33
4.9.6 Tempi derivativi .....	34
4.10 Spiegazioni del controller dell'ossigeno (opzione controllo di O <sub>2</sub> ).....	35
4.10.1 Parametri per la ventilazione generici .....	35
4.10.2 Controllo della ventilazione con attuazione di fase .....	35
4.10.2.1 Valore massimo MAX O <sub>2</sub> , valore minimo MIN O <sub>2</sub> .....	35
4.10.2.2 TEMPO DERIVAT .....	35
4.10.2.3 ASSORBIMENTO.....	36
<b>Sezione 5 Manutenzione</b> .....	<b>37</b>
5.1 Programma di manutenzione .....	37
<b>Sezione 6 Risoluzione dei problemi</b> .....	<b>39</b>
6.1 Messaggi di errore.....	39
6.2 Avvertenze .....	39
6.3 Parti soggette a usura .....	39
<b>Sezione 7 Parti di ricambio e accessori</b> .....	<b>41</b>
7.1 Parti di ricambio.....	41
<b>Sezione 8 Contatti</b> .....	<b>43</b>
<b>Sezione 9 Garanzia e responsabilitàGaranzia limitata</b> .....	<b>45</b>
<b>Appendix A Impostazione dell'indirizzo MODBUS</b> .....	<b>47</b>
<b>Indice</b> .....	<b>49</b>

# Sezione 1    Dati tecnici

Questi sono soggetti 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)
Calo di potenza max.	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
Corrente segnale	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 cc
Isolamento elettrico	500 V <sub>eff</sub> (tensione bus K/segnale)
Uscite digitali	Attivazione della ventilazione e dell'allarme
Numero di uscite	2 (KL2032), 4 (KL2134), 8 (KL2408), 16 (KL2809)
Tensione carico nominale	24 V cc (-15 % / +20 %)
Tipo di carico	Carico lampade, ohmico, induttivo
Corrente max. di uscita	0,5 A (anti cortocircuito) a canale
Protezione da polarità inversa	Sì
Isolamento elettrico	500 V <sub>eff</sub> (tensione bus K/di campo)

## Dati tecnici

<b>Ingressi digitali</b>	Rilascio del controllo della ventilazione per impianti nell'attività di accumulo (SBR, Sequencing Batch Reactor)
<b>Numero di ingressi</b>	2
<b>Tensione nominale</b>	24 V cc (-15 % / +20 %)
<b>Tensione del segnale "0"</b>	Da -3 a +5 V
<b>Tensione del segnale "1"</b>	Da 15 a 30 V
<b>Filtro di ingresso</b>	30 ms
<b>Corrente di ingresso</b>	5 mA (tipica)
<b>Isolamento elettrico</b>	500 V <sub>eff</sub> (tensione bus K/di campo)
<b>Condizioni ambientali</b>	
<b>Temperatura di esercizio</b>	Da +0 a 50 °C (da +32 a 122 °F)
<b>Temperatura di stoccaggio</b>	Da -25 a +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 dei sistemi operativi di Microsoft Corporation.





### 2.1 Informazioni sulla sicurezza

Leggere attentamente questo manuale prima di disimballare, configurare o utilizzare 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 o utilizzare quest'ultimo attenendosi esclusivamente alle istruzioni riportate 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 Etichette di avvertimento

Leggere tutte le etichette e le targhette apposte sullo strumento. La mancata osservanza delle istruzioni segnalate può essere causa di lesioni personali o danni allo strumento.

	Questo simbolo è un triangolo che indica un'avvertenza. Attenersi a tutte le avvertenze di sicurezza che riportano questo simbolo per evitare 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 può essere ritenuto responsabile di danni causati dal cattivo uso 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 spetta a lui installare dispositivi adeguati per proteggere i processi in caso di malfunzionamento dello strumento.

## 2.2 Aree di applicazione

Il modulo RTC105 N/DN è un controller universale ad anello aperto e ad anello chiuso per impostare, in base al carico, i tempi di nitrificazione e denitrificazione in impianti di trattamento delle acque reflue. Sono disponibili diverse varianti per gli impianti che operano a intermittenza (funzionamento *non* continuo, caricamento) o in accumulo (reattore SBR, Sequencing Batch Reactor).

Inoltre, il modulo RTC105 N/DN può essere opzionalmente dotato di un controller ad anello chiuso per impostare la concentrazione dell'ossigeno disciolto ( $O_2$ ) nel serbatoio dei fanghi attivi.

La versione monocanale del modulo RTC controlla un solo serbatoio dei fanghi attivi. La versione a due canali controlla contemporaneamente due serbatoi dei fanghi attivi (o due reattori SBR).

### 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 che gli strumenti forniscano valori di misurazione affidabili e precisi, è fondamentale eseguire regolarmente le operazioni di manutenzione (ad esempio, la pulizia dei sensori e le 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.

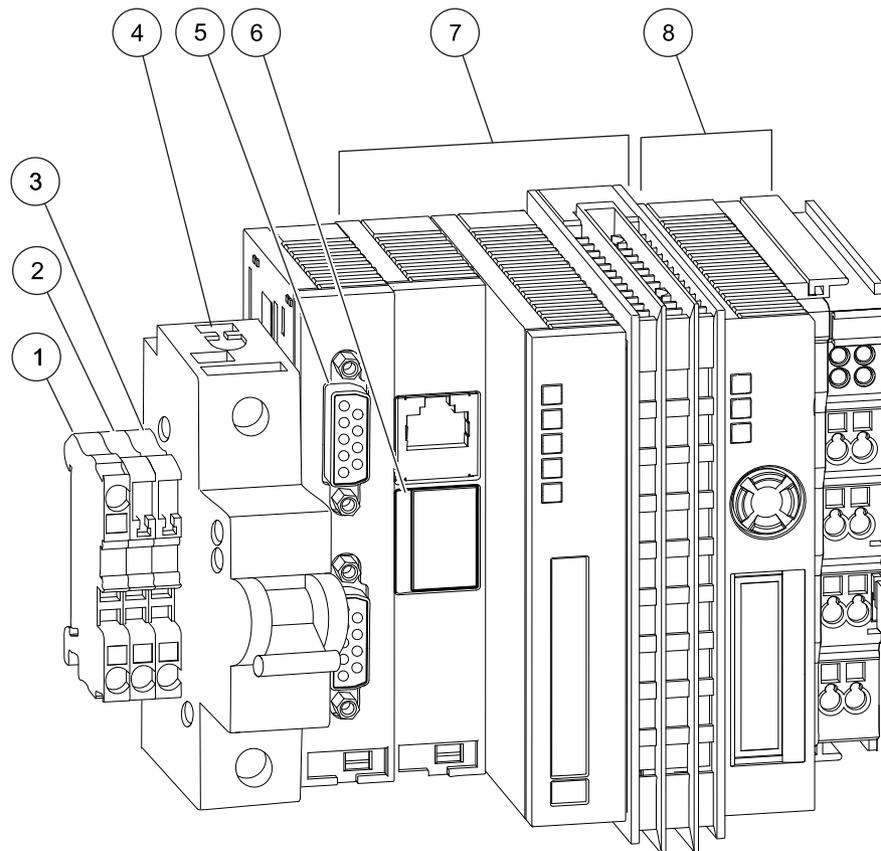
Ciascun modulo RTC105 N/DN viene fornito con i seguenti componenti:

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

Verificare che l'ordine sia completo. Tutti i componenti elencati devono essere presenti. Se uno dei componenti manca o è danneggiato, contattare immediatamente il produttore o il distributore.

## 2.4 Panoramica dello strumento

Figura 1 Modulo base RTC versione da 24 V

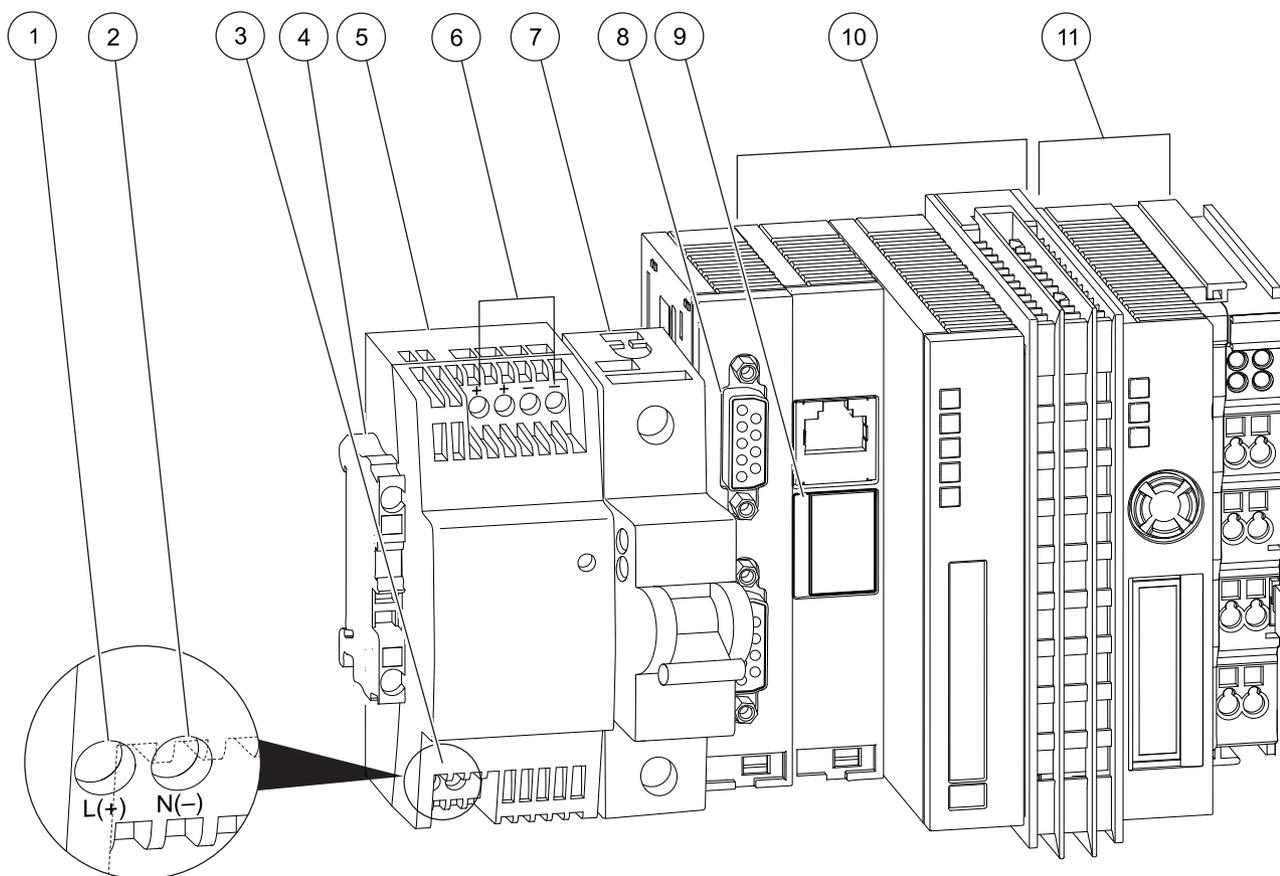


1	PE (Protective Earth, messa a terra protettiva)	5	Collegamento sc 1000: RS485 (CX1010-N031)
2	24 V	6	Vano batteria
3	0 V	7	Modulo base CPU, composto da una porta Ethernet con vano batteria (CX1010-N000), modulo CPU con scheda CF (CX1010-0021) ed elemento di ventilazione passiva.
4	Interruttore di circuito automatico (interruttore ON/OFF per i componenti 7 e 8 non protetti da fusibile).	8	Modulo di alimentazione, composto da un accoppiatore di bus (CX1100-0002) e da un modulo morsetti da 24 V.

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

## Informazioni generali

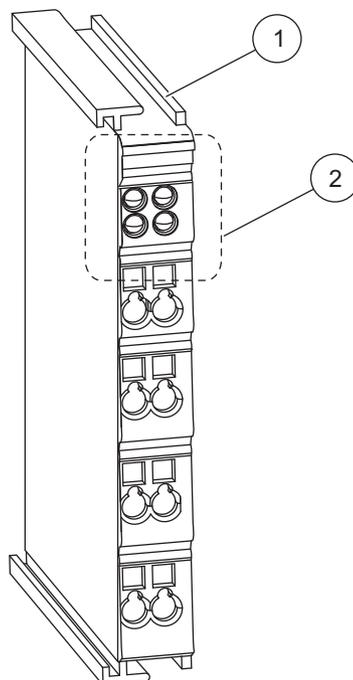
**Figura 2 Modulo di base RTC versione da 100-240 V**



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 ventilazione passiva.
5	Trasmettitore da 24 V (per le specifiche fare riferimento a <a href="#">Section 3.1.1, page 15</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 3 Struttura dei moduli di ingresso e uscita analogici e digitali



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

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

## 2.5 Principio di funzionamento

### 2.5.1 Principio di funzionamento del modulo RTC105 N/DN

Sul modulo RTC105 N/DN, i tempi per la nitrificazione e la denitrificazione vengono determinati in base alle concentrazioni correnti di  $\text{NH}_4\text{-N}$  (azoto ammoniacale) e  $\text{NO}_3\text{-N}$  (azoto nitrico). Il controller valuta i valori assoluti misurati e la velocità di risposta e di decadimento delle misure.

In base alla validità dei valori misurati per  $\text{NH}_4\text{-N}$  e  $\text{NO}_3\text{-N}$  nel contenitore dei fanghi attivi, il controller funge da:

- Controller combinato per  $\text{NH}_4\text{-N}$  e  $\text{NO}_3\text{-N}$ ,
- Controller per  $\text{NH}_4\text{-N}$  o
- Controller per  $\text{NO}_3\text{-N}$ .

Il funzionamento è garantito anche se non tutte le misure rientrano nei valori previsti. Viene definito un intervallo di tempo con tempi di nitrificazione e denitrificazione minimo e massimo regolabili. Tale intervallo di tempo ha limiti fissi per il modulo RTC che devono essere rispettati. Inoltre, l'intervallo di tempo ha la priorità su tutte le altre impostazioni.

I controller sono progettati come controller proporzionali-differenziali (controller PD). Consentono di valutare la deviazione assoluta dei valori misurati dai valori target selezionabili e di valutarne la variazione nel tempo.

Durante le analisi, il modulo RTC105 N/DN differenzia tra fasi ventilate e non ventilate secondo i criteri indicati di seguito.

La **fase di nitrificazione** è completa se:

- La deviazione della concentrazione di  $\text{NH}_4\text{-N}$  e di  $\text{NO}_3\text{-N}$ , rispetto ai valori target (se applicabile, insieme alla velocità di decadimento della concentrazione di  $\text{NH}_4\text{-N}$  e alla velocità di risposta della concentrazione di  $\text{NO}_3\text{-N}$ ), supera una determinata quantità a scapito della concentrazione di  $\text{NO}_3\text{-N}$ .

L'intervallo di tempo menzionato sopra è sempre effettivo, pertanto la nitrificazione è:

- completa allo scadere del tempo massimo di nitrificazione (**NITRI MAX**)
- non completa finché non trascorre il tempo minimo di nitrificazione (**NITRI MIN**).

La **fase di denitrificazione** è completa se:

- Le deviazioni della concentrazione di  $\text{NH}_4\text{-N}$  e di  $\text{NO}_3\text{-N}$  superano i relativi valori target (se applicabili, insieme alla velocità di risposta della concentrazione di  $\text{NH}_4\text{-N}$  e alla velocità di decadimento della concentrazione di  $\text{NO}_3\text{-N}$ ) di una determinata quantità a scapito della concentrazione di  $\text{NH}_4\text{-N}$ .

L'intervallo di tempo è sempre effettivo, pertanto la denitrificazione è:

- completa allo scadere del tempo massimo di denitrificazione (**DENITRI MAX**)
- non completa finché non trascorre il tempo minimo di denitrificazione (**DENITRI MIN**).

### 2.5.1.1 Comportamento del controller con basso contenuto di azoto

Se entrambe le concentrazioni di  $\text{NO}_3\text{-N}$  ed  $\text{NH}_4\text{-N}$  sono molto basse, non vi sono criteri di selezione relativi alla maggiore o minore ventilazione. In questo caso, per risparmiare energia, la ventilazione viene disattivata. Tuttavia, l'intervallo di tempo rimane attivato. Ciò significa che lo spegnimento non può verificarsi prima dello scadere del tempo minimo di nitrificazione.

### 2.5.1.2 Controllo ritardo (versione a 2 canali)

Nella variante per due attivazioni del modulo RTC, l'intervallo di tempo (che garantisce un funzionamento ciclico utile in qualsiasi condizione) è responsabile dell'attivazione ritardata 1 e 2 della ventilazione. Pertanto, in un serbatoio avviene la nitrificazione e nell'altro la denitrificazione, per intervalli di tempo più lunghi possibile. Ciò riduce i picchi di carico nel consumo di energia.

*Nota: il controllo del ritardo funziona solo con intervalli di tempo impostati sullo stesso valore.*

### 2.5.2 Principio di funzionamento del controllo $\text{O}_2$

Il controllo opzionale dell'ossigeno consente di adeguare l'intensità della ventilazione in base all'esigenza delle singole fasi di ventilazione. Il controllo dell'ossigeno presenta fino a 6 diverse fasi di ventilazione per canale. Queste fasi vengono attivate tramite controller di limite minimo e massimo. Questi controller di limite minimo e massimo ricevono inoltre una valutazione temporale che prende in considerazione la percentuale di cambiamento.

### 2.5.3 Controllo per i reattori in attività di accumulo (impianti SBR)

Per il controllo degli impianti SBR, il controller riceve una notifica in caso di un processo di sedimentazione e scarico tramite un segnale di ingresso binario. Tale azione causa l'arresto del controllo e, in caso di misura finale, il controller disattiva la richiesta di ventilazione.

Una variazione dell'ingresso binario segnala al modulo RTC che il processo di scarico è terminato. In base alla preselezione configurata, il modulo RTC avvia una fase di nitrificazione o di denitrificazione di durata selezionabile.

### ⚠ 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 ventilazione passiva.

In caso di utilizzo in ambienti interni, è possibile installare il modulo RTC in un armadio di controllo.

In caso di utilizzo in spazi aperti, il modulo RTC deve essere montato in un contenitore adatto conforme alle specifiche tecniche.

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, NO<sub>3</sub>-N e O<sub>2</sub>)

I segnali di misurazione dei sensori sc per la misura di NH<sub>4</sub>-N e NO<sub>3</sub>-N (ad esempio AMTAX sc, NH4D sc, NITRATAX plus sc, NO3D sc, AN-ISE sc, ecc.) vengono inviati al modulo RTC tramite la scheda di comunicazione RTC (YAB117) nell'sc1000.

Ciò è valido anche per la misurazione di O<sub>2</sub> se è disponibile un controllo di O<sub>2</sub> corrispondente.

### 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 alle varianti e alle opzioni, il modulo RTC105 N/DN è dotato di vari componenti che possono essere collegati all'unità di automazione dell'impianto:

- La portata volumetrica viene trasmessa al modulo RTC sotto forma di un segnale da 0/4 a 20 mA per tutte le varianti e le opzioni.
- Il modulo RTC emette il segnale digitale in uscita di nitrificazione/denitrificazione di 0 o 24 V
- Il modulo RTC emette un segnale digitale di 0 o 24 V per un massimo di 6 diverse fasi di ventilazione (a canale)
- Il modulo RTC emette un segnale di guasto generale di 0 o 24 V
- Per la variante SBR, deve essere emesso un segnale di rilascio digitale (0 o 24 V) per differenziare tra le fasi di sedimentazione/decantazione o tra le fasi di alimentazione (0 V) e di nitrificazione o denitrificazione (24 V).

**Tabella 2 Assegnazione dei segnali dei singoli complessivi del modulo RTC**

Assemblaggio	Denominazione	Morsetto	Segnale	Assemblaggio	Opzioni del modulo RTC			
					1 canale		2 canali	
					con O <sub>2</sub>		con O <sub>2</sub>	
Ingresso analogico per 1 modulo	KL3011	1-2	Da 0/4 a 20 mA	Alimentazione flusso volume	X	X	X	X
Uscita digitale per 2 moduli	KL2032	1	+24 V/0 V	Nitrificazione/denitrificazione	X			
		5	+24 V/0 V	Senza guasto/guasto	X			
Uscita digitale per 4 moduli	KL2134	1	+24 V/0 V	Contenitore 1: nitrificazione			X	
		5	+24 V/0 V	Nessun guasto/guasto nel canale 1			X	
		4	+24 V/0 V	Contenitore 2: nitrificazione			X	
		8	+24 V/0 V	Nessun guasto/guasto nel canale 2			X	

Tabella 2 Assegnazione dei segnali dei singoli complessivi del modulo RTC

Assemblaggio	Denominazione	Morsetto	Segnale	Assemblaggio	Opzioni del modulo RTC			
					1 canale		2 canali	
						con O <sub>2</sub>		con O <sub>2</sub>
Uscita digitale per 8 moduli	KL2408	1	+24 V/0 V	Contenitore 1: nitrificazione/denitrificazione		X		
		5	+24 V/0 V	Contenitore 1: fase di ventilazione 1 ON/OFF		X		
		2	+24 V/0 V	Contenitore 1: fase di ventilazione 2 ON/OFF		X		
		6	+24 V/0 V	Contenitore 1: fase di ventilazione 3 ON/OFF		X		
		3	+24 V/0 V	Contenitore 1: fase di ventilazione 4 ON/OFF		X		
		7	+24 V/0 V	Contenitore 1: fase di ventilazione 5 ON/OFF		X		
		4	+24 V/0 V	Contenitore 1: fase di ventilazione 6 ON/OFF		X		
		8	+24 V/0 V	Senza guasto/guasto		X		

Tabella 2 Assegnazione dei segnali dei singoli complessivi del modulo RTC

Assemblaggio	Denominazione	Morsetto	Segnale	Assemblaggio	Opzioni del modulo RTC			
					1 canale		2 canali	
						con O <sub>2</sub>		con O <sub>2</sub>
Uscita digitale per 16 moduli	KL2809	1	+24 V/0 V	Contenitore 1: nitrificazione/denitrificazione				X
		2	+24 V/0 V	Contenitore 1: fase di ventilazione 1 ON/OFF				X
		3	+24 V/0 V	Contenitore 1: fase di ventilazione 2 ON/OFF				X
		4	+24 V/0 V	Contenitore 1: fase di ventilazione 3 ON/OFF				X
		5	+24 V/0 V	Contenitore 1: fase di ventilazione 4 ON/OFF				X
		6	+24 V/0 V	Contenitore 1: fase di ventilazione 5 ON/OFF				X
		7	+24 V/0 V	Contenitore 1: fase di ventilazione 6 ON/OFF				X
		8	+24 V/0 V	Nessun guasto/ guasto nel canale 1				X
		9	+24 V/0 V	Contenitore 2: nitrificazione/denitrificazione				X
		10	+24 V/0 V	Contenitore 2: fase di ventilazione 1 ON/OFF				X
		11	+24 V/0 V	Contenitore 2: fase di ventilazione 2 ON/OFF				X
		12	+24 V/0 V	Contenitore 2: fase di ventilazione 3 ON/OFF				X
		13	+24 V/0 V	Contenitore 2: fase di ventilazione 4 ON/OFF				X
		14	+24 V/0 V	Contenitore 2: fase di ventilazione 5 ON/OFF				X
		15	+24 V/0 V	Contenitore 2: fase di ventilazione 6 ON/OFF				X
		16	+24 V/0 V	Nessun guasto/ guasto nel canale 2				X

Assemblaggio	Denominazione	Morsetto	Segnale	Assemblaggio	Opzioni aggiuntive per la variante SBR			
					1 canale		2 canali	
						con O <sub>2</sub>		con O <sub>2</sub>
Ingresso digitale per 2 moduli	KL1002	1 5	+24 V/0 V +24 V/0 V	Rilascio del canale 1 del controller Rilascio del canale 2 del controller	X -	X -	X X	X X

## 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 funzioni rilevanti.

## 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 39](#) 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.

Per canale 1:

Fare riferimento a [4.4 Parametrizzazione del modulo RTC105 N/DN a 1 canale sul controller sc1000, pagina 19](#).

Per canale 2:

Fare riferimento a [4.5 Parametrizzazione del modulo RTC105 N/DN a 2 canali sul controller sc1000, pagina 22](#)

## 4.4 Parametrizzazione del modulo RTC105 N/DN a 1 canale sul controller sc1000

Le seguenti voci di menu sono comprese nel MENU PRINCIPALE.

### 4.4.1 Controllo ad anello chiuso 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 href="#">4.6 Scelta dei sensori, pagina 30</a> ).	
PRESELEZ Progr.		
NH4-N & NO3-N	Controllo basato sulle misure di ammoniaca e nitrati	
NH4-N	Controllo basato sulle misure di ammoniaca	
NO3-N	Controllo basato sulle misure di nitrati	
CONTR TEMPO	Controllo basato sui tempi di nitrificazione e denitrificazione preselezionati	
CONTROLLO N/DN		
VALORI TARGET	(Fare riferimento alla sezione <a href="#">4.9.1 Valori target, pagina 32</a> )	
NH4-N	Valore di uscita dell'ammoniaca selezionato.	[mg/L]
NO3-N	Valore di uscita dei nitrati selezionato.	[mg/L]
PESO NH4/NO3	(Fare riferimento alla sezione <a href="#">4.9.2 Rapporto di valutazione, pagina 32</a> )	[nessuno]
INTERVALLO DI TEMPO	(Fare riferimento alla sezione <a href="#">4.9.3 Intervallo di tempo, pagina 33</a> )	
NITRI MIN	Preselezione di un tempo di ventilazione minimo.	[min]
NITRI MAX	Preselezione di un tempo di ventilazione massimo.	[min]
DENITRI MIN	Preselezione di un tempo senza ventilazione minimo.	[min]
DENITRI MAX	Preselezione di un tempo senza ventilazione massimo.	[min]
AGGIUNGI TEMPO BIOLOG-P	Tempo aggiuntivo senza ventilazione per consentire l'eliminazione biologica del fosforo.	[min]
PARAMETRO CTRL		
GUAD. P NH4+NO3	Fattore di guadagno: forza di reazione al contenuto di ammoniaca e nitrati se entrambe le misure sono disponibili. Determina la durata del ciclo completo (nitrificazione e denitrificazione). (Fare riferimento alla sezione <a href="#">4.9.5 Fattori di guadagno, pagina 33</a> )	[1/mg/L]
TEMPO DERIV NH4	Tempo derivativo per ammoniaca: Il controller ad anello chiuso monitora il valore di ammoniaca che si prevede di raggiungere allo scadere del tempo derivativo configurato. (Fare riferimento alla sezione <a href="#">4.9.6 Tempi derivativi, pagina 34</a> )	[min]
TEMPO DERIV NO3	Tempo derivativo per nitrati: Il controller ad anello chiuso monitora il valore di nitrati che si prevede di raggiungere allo scadere del tempo derivativo configurato. (Fare riferimento alla sezione <a href="#">4.9.6 Tempi derivativi, pagina 34</a> )	[min]
GUAD. P NH4	Fattore di guadagno: forza della reazione al contenuto di ammoniaca. Determina la durata della fase ventilata (si applica solo se la misura dell'ammoniaca è disponibile). (Fare riferimento alla sezione <a href="#">4.9.5 Fattori di guadagno, pagina 33</a> )	[1/mg/L]
GUAD. P NO3	Fattore di guadagno: forza della reazione al contenuto di nitrati. Determina la durata della fase non ventilata (si applica solo se la misura dei nitrati è disponibile). (Fare riferimento alla sezione <a href="#">4.9.5 Fattori di guadagno, pagina 33</a> )	[1/mg/L]

## 4.4.1 Controllo ad anello chiuso a 1 canale (Continued)

RTC MODULES (MODULI RTC) / PROGNOSE		
RTC MODULES (MODULI RTC)		
RTC		
CONFIGURAZIONE (continua)		
MODBUS		
INDIRIZZO	Indirizzo iniziale di un RTC all'interno della rete MODBUS.	
ORDINA DATI	Specifica l'ordine di registrazione in una parola doppia. Preselezione: NORMALE	
INTERVALLO REGISTRO DATI	Indica l'intervallo con cui i dati vengono salvati nel file di registro.	[min]
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.	
AZION VAR RTC	Specifica la variabile calcolata dall'RTC, ad esempio se la ventilazione deve essere accesa o spenta.	
DIAG/TEST		
EEPROM	Test dell'hardware	
COMM RTC A	Timeout comunicazione	
CRC RTC	Checksum comunicazione	
INDIRIZZO MODBUS	Qui viene visualizzato l'indirizzo se 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 con controllo ad anello chiuso a 1 canale.	
RTC VERSION	Mostra la versione software del modulo RTC.	

## 4.4.2 Controllo ad anello chiuso a 1 canale, opzione SBR

RTC MODULES (MODULI RTC) / PROGNOSE		
RTC MODULES (MODULI RTC)		
RTC		
CONFIGURAZIONE		
CONTROLLO N/DN		
INTERVALLO DI TEMPO	(Fare riferimento alla sezione <a href="#">4.9.3 Intervallo di tempo, pagina 33</a> )	
INIZIO N/DN?	Preselezione della fase con la quale avviare il processo di trattamento.	
FASE N	Fase di nitrificazione.	
FASE DN	Fase di denitrificazione.	
TEMPO FASE INIZ	Preselezione della durata della prima fase del trattamento (come % del tempo massimo corrispondente).	[%]

### 4.4.3 Controllo ad anello chiuso a 1 canale, opzione con controllo ad anello chiuso per O<sub>2</sub>

RTC MODULES (MODULI RTC) / PROGNOSI		
RTC MODULES (MODULI RTC)		
RTC		
CONFIGURAZIONE		
Controllo O <sub>2</sub>		
MAX O <sub>2</sub>	Concentrazione massima di O <sub>2</sub> nella fase di nitrificazione. (Fare riferimento alla sezione 4.10.2.1 Valore massimo MAX O <sub>2</sub> , valore minimo MIN O <sub>2</sub> , pagina 35)	[mg/L]
MIN O <sub>2</sub>	Concentrazione minima di O <sub>2</sub> nella fase di nitrificazione. (Fare riferimento alla sezione 4.10.2.1 Valore massimo MAX O <sub>2</sub> , valore minimo MIN O <sub>2</sub> , pagina 35)	[mg/L]
TEMPO DERIVATIVO	Tempo di differenziazione del controller.	[min]
ASSORBIMENTO	Tempo di assorbimento per influire sulla frequenza di attivazione tra le fasi di ventilazione.	[min]
N° DI FASI	Numero dei livelli di ventilazione controllata (fino a un massimo di 6).	[nessuno]
SOST VENTILAZIONE	Se il sensore di ossigeno (ad esempio, LDO) segnala un guasto, la fase di ventilazione impostata viene selezionata (fasi da 1 a 6).	[nessuno]

### 4.5 Parametrizzazione del modulo RTC105 N/DN a 2 canali sul controller sc1000

Oltre alla versione a 1 canale, è disponibile una versione a 2 canali che consente di regolare contemporaneamente due serbatoi dei fanghi attivi o due reattori SBR. I rispettivi parametri vengono quindi visualizzati due volte e identificati come canale 1 e canale 2.

#### 4.5.1 Controllo ad anello chiuso 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 href="#">4.6 Scelta dei sensori</a> , pagina 30).	
PRESELEZ Progr.		
CANALE 1		
NH4-N & NO3-N	Controllo basato sulle misure di ammoniaca e nitrati	
NH4-N	Controllo basato sulle misure di ammoniaca	
NO3-N	Controllo basato sulle misure di nitrati	
CONTR TEMPO	Controllo basato sui tempi di nitrificazione e denitrificazione preimpostati	
CANALE 2		
NH4-N & NO3-N	Controllo basato sulle misure di ammoniaca e nitrati	
NH4-N	Controllo basato sulle misure di ammoniaca	
NO3-N	Controllo basato sulle misure di nitrati	
CONTR TEMPO	Controllo basato sui tempi di nitrificazione e denitrificazione preimpostati	

### 4.5.1 Controllo ad anello chiuso a 2 canali (Continued)

RTC MODULES (MODULI RTC) / PROGNOSI		
RTC MODULES (MODULI RTC)		
RTC		
CONFIGURAZIONE (continua)		
CONTROLLO N/DN		
CANALE 1		
VALORI TARGET	(Fare riferimento alla sezione <a href="#">4.9.1 Valori target, pagina 32</a> )	
NH4-N	Valore di uscita dell'ammoniaca selezionato.	[mg/L]
NO3-N	Valore di uscita dei nitrati selezionato.	[mg/L]
PESO NH4/NO3	(Fare riferimento alla sezione <a href="#">4.9.2 Rapporto di valutazione, pagina 32</a> )	[nessuno]
INTERVALLO DI TEMPO	(Fare riferimento alla sezione <a href="#">4.9.3 Intervallo di tempo, pagina 33</a> )	
NITRI MIN	Preselezione di un tempo di ventilazione minimo.	[min]
NITRI MAX	Preselezione di un tempo di ventilazione massimo.	[min]
DENITRI MIN	Preselezione di un tempo senza ventilazione minimo.	[min]
DENITRI MAX	Preselezione di un tempo senza ventilazione massimo.	[min]
AGGIUNGI TEMPO BIOLOG-P	Tempo aggiuntivo senza ventilazione per consentire l'eliminazione biologica del fosforo.	[min]
PARAMETRO CTRL		
GUAD. P NH4+NO3	Fattore di guadagno: forza di reazione al contenuto di ammoniaca e nitrati se entrambe le misure sono disponibili. Determina la durata del ciclo completo (nitrificazione e denitrificazione). (Fare riferimento alla sezione <a href="#">4.9.5 Fattori di guadagno, pagina 33</a> )	[1/mg/L]
TEMPO DERIV NH4	Tempo derivativo per ammoniaca: Il controller ad anello chiuso monitora il valore di ammoniaca che si prevede di raggiungere allo scadere del tempo derivativo configurato. (Fare riferimento alla sezione <a href="#">4.9.6 Tempi derivativi, pagina 34</a> )	[min]
TEMPO DERIV NO3	Tempo derivativo per nitrati: Il controller ad anello chiuso monitora il valore di nitrati previsto allo scadere del tempo derivativo configurato. (Fare riferimento alla sezione <a href="#">4.9.6 Tempi derivativi, pagina 34</a> )	[min]
GUAD. P NH4	Fattore di guadagno: forza della reazione al contenuto di ammoniaca. Determina la durata della fase ventilata (si applica solo se la misura dell'ammoniaca è disponibile). (Fare riferimento alla sezione <a href="#">4.9.5 Fattori di guadagno, pagina 33</a> )	[1/mg/L]
GUAD. P NO3	Fattore di guadagno: forza della reazione al contenuto di nitrati. Determina la durata della fase non ventilata (si applica solo se la misura dei nitrati è disponibile). (Fare riferimento alla sezione <a href="#">4.9.5 Fattori di guadagno, pagina 33</a> )	[1/mg/L]

## 4.5.1 Controllo ad anello chiuso a 2 canali (Continued)

RTC MODULES (MODULI RTC) / PROGNOSI		
RTC MODULES (MODULI RTC)		
RTC		
CONFIGURAZIONE (continua)		
CONTROLLO N/DN (continua)		
CANALE 2		
VALORI TARGET	(Fare riferimento alla sezione <a href="#">4.9.1 Valori target, pagina 32</a> )	
NH4-N	Valore di uscita dell'ammoniaca selezionato.	[mg/L]
NO3-N	Valore di uscita dei nitrati selezionato.	[mg/L]
PESO NH4/NO3	(Fare riferimento alla sezione <a href="#">4.9.2 Rapporto di valutazione, pagina 32</a> )	[nessun o]
INTERVALLO DI TEMPO	(Fare riferimento alla sezione <a href="#">4.9.3 Intervallo di tempo, pagina 33</a> )	
NITRI MIN	Preselezione di un tempo di ventilazione minimo.	[min]
NITRI MAX	Preselezione di un tempo di ventilazione massimo.	[min]
DENITRI MIN	Preselezione di un tempo senza ventilazione minimo.	[min]
DENITRI MAX	Preselezione di un tempo senza ventilazione massimo.	[min]
AGGIUNGI TEMPO BIOLOG-P	Tempo aggiuntivo senza ventilazione per consentire l'eliminazione biologica del fosforo.	[min]
PARAMETRO CTRL		
GUAD. P NH4+NO3	Fattore di guadagno: forza di reazione al contenuto di ammoniaca e nitrati se entrambe le misure sono disponibili. Determina la durata del ciclo completo (nitrificazione e denitrificazione). (Fare riferimento alla sezione <a href="#">4.9.5 Fattori di guadagno, pagina 33</a> )	[1/mg/L]
TEMPO DERIV NH4	Tempo derivativo per ammoniaca: Il controller ad anello chiuso monitora il valore di ammoniaca che si prevede di raggiungere allo scadere del tempo derivativo configurato. (Fare riferimento alla sezione <a href="#">4.9.6 Tempi derivativi, pagina 34</a> )	[min]
TEMPO DERIV NO3	Tempo derivativo per nitrati: Il controller ad anello chiuso monitora il valore di nitrati che si prevede di raggiungere allo scadere del tempo derivativo configurato. (Fare riferimento alla sezione <a href="#">4.9.6 Tempi derivativi, pagina 34</a> )	[min]
GUAD. P NH4	Fattore di guadagno: forza della reazione al contenuto di ammoniaca. Determina la durata della fase ventilata (si applica solo se la misura dell'ammoniaca è disponibile). (Fare riferimento alla sezione <a href="#">4.9.5 Fattori di guadagno, pagina 33</a> )	[1/mg/L]
GUAD. P NO3	Fattore di guadagno: forza della reazione al contenuto di nitrati. Determina la durata della fase non ventilata (si applica solo se la misura dei nitrati è disponibile). (Fare riferimento alla sezione <a href="#">4.9.5 Fattori di guadagno, pagina 33</a> )	[1/mg/L]
MODBUS		
INDIRIZZO	Indirizzo iniziale di un RTC all'interno della rete Modbus.	
ORDINA DATI	Specifica l'ordine di registrazione in una parola doppia. Preselezione: NORMALE	
INTERVALLO REGISTRO DATI	Indica l'intervallo con cui i dati vengono salvati nel file di registro.	[min]
SET INIZIALIZ	Ripristina i valori predefiniti in fabbrica.	

4.5.1 Controllo ad anello chiuso a 2 canali (Continued)

<b>RTC MODULES (MODULI RTC) / PROGNOSI</b>		
<b>RTC MODULES (MODULI RTC)</b>		
<b>RTC</b>		
MANUTENZIONE		
DATI RTC		
MISURA RTC	Specifica il valore misurato dall'RTC, ad esempio la misura dell'influente.	
AZION VAR RTC	Specifica la variabile calcolata dall'RTC, ad esempio se la ventilazione deve essere accesa o spenta.	
DIAG/TEST		
EEPROM	Test dell'hardware	
COMM RTC A	Timeout comunicazione	
CRC RTC	Checksum comunicazione	
INDIRIZZO MODBUS	Qui viene visualizzato l'indirizzo se 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 con controllo ad anello chiuso a 2 canali.	
RTC VERSION	Mostra la versione software del modulo RTC.	

#### 4.5.2 Controllo ad anello chiuso a 2 canali, opzione SBR

RTC MODULES (MODULI RTC) / PROGNOSI		
RTC MODULES (MODULI RTC)		
RTC		
CONFIGURAZIONE		
CONTROLLO N/DN		
CANALE 1		
INTERVALLO DI TEMPO	(Fare riferimento alla sezione <a href="#">4.9.3 Intervallo di tempo, pagina 33</a> )	
INIZIO N/DN?	Preselezione della fase con la quale avviare il processo di trattamento.	
FASE N	Fase di nitrificazione.	
FASE DN	Fase di denitrificazione.	
TEMPO FASE INIZ	Preselezione della durata della prima fase del trattamento (come % del tempo massimo corrispondente).	[%]
CANALE 2		
INTERVALLO DI TEMPO	(Fare riferimento alla sezione <a href="#">4.9.3 Intervallo di tempo, pagina 33</a> )	
INIZIO N/DN?	Preselezione della fase con la quale avviare il processo di trattamento.	
FASE N	Fase di nitrificazione.	
FASE DN	Fase di denitrificazione.	
TEMPO FASE INIZ	Preselezione della durata della prima fase del trattamento (come % del tempo massimo corrispondente).	[%]

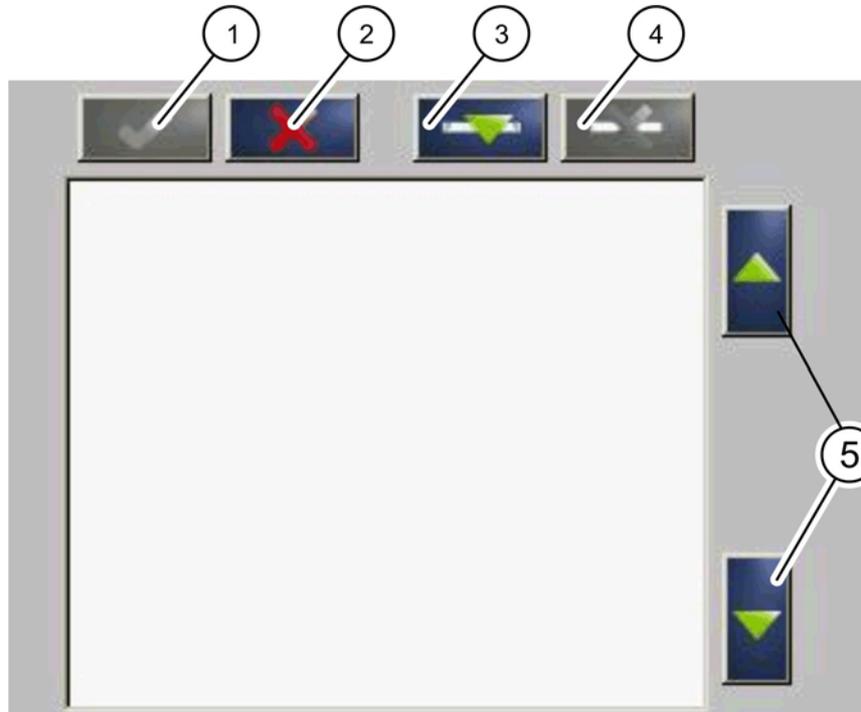
### 4.5.3 Controllo ad anello chiuso a 2 canali, opzione con controllo ad anello chiuso per O<sub>2</sub>

RTC MODULES (MODULI RTC) / PROGNOSI		
RTC MODULES (MODULI RTC)		
RTC		
CONFIGURAZIONE		
CONTROLLO O2		
CANALE 1		
MAX O2	Concentrazione massima di O <sub>2</sub> nella fase di nitrificazione. (Fare riferimento alla sezione <a href="#">4.10.2.1 Valore massimo MAX O2, valore minimo MIN O2, pagina 35</a> )	[mg/L]
MIN O2	Concentrazione minima di O <sub>2</sub> nella fase di nitrificazione. (Fare riferimento alla sezione <a href="#">4.10.2.1 Valore massimo MAX O2, valore minimo MIN O2, pagina 35</a> )	[mg/L]
TEMPO DERIVATIVO	Tempo di differenziazione del controller.	[min]
ASSORBIMENTO	Tempo di assorbimento per influire sulla frequenza di attivazione tra le fasi di ventilazione.	[min]
N° DI FASI	Numero dei livelli di ventilazione controllata (fino a un massimo di 6).	[nessuno]
SOST VENTILAZIONE	Se il sensore di ossigeno (ad esempio, LDO) segnala un guasto, viene selezionata la fase di ventilazione impostata (fasi da 1 a 6).	[nessuno]
CANALE 2		
MAX O2	Concentrazione massima di O <sub>2</sub> nella fase di nitrificazione. (Fare riferimento alla sezione <a href="#">4.10.2.1 Valore massimo MAX O2, valore minimo MIN O2, pagina 35</a> )	[mg/L]
MIN O2	Concentrazione minima di O <sub>2</sub> nella fase di nitrificazione. (Fare riferimento alla sezione <a href="#">4.10.2.1 Valore massimo MAX O2, valore minimo MIN O2, pagina 35</a> )	[mg/L]
TEMPO DERIVATIVO	Tempo di differenziazione del controller.	[min]
ASSORBIMENTO	Tempo di assorbimento per influire sulla frequenza di attivazione tra le fasi di ventilazione.	[min]
N° DI FASI	Numero dei livelli di ventilazione controllata (fino a un massimo di 6).	[nessuno]
SOST VENTILAZIONE	Se il sensore di ossigeno (ad esempio, LDO) segnala un guasto, viene selezionata la fase di ventilazione impostata (fasi da 1 a 6).	[nessuno]

## 4.6 Scelta dei sensori

1. Per selezionare i sensori e la loro sequenza per il modulo RTC, premere RTC > CONFIGURAZIONE > SCELTA SENSORE.

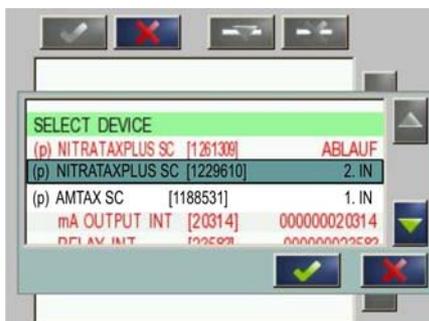
Figura 4 Scelta del sensore



1 <b>INVIO</b> — Per salvare le impostazioni e tornare al menu CONFIGURAZIONE.	4 <b>CANCELLA</b> — Per rimuovere un sensore dalla selezione.
2 <b>ANNULLA</b> — Per tornare al menu CONFIGURAZIONE 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 selezione 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).

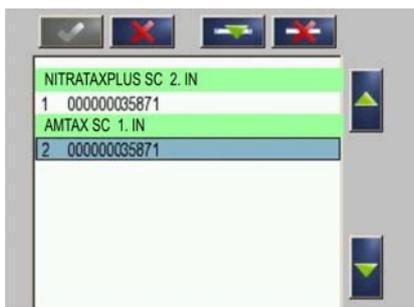


- Il sensore selezionato viene visualizzato nell'elenco dei sensori.  
Premere **AGGIUNGI** (Figura 4, voce 3) per aprire di nuovo l'elenco di selezione.

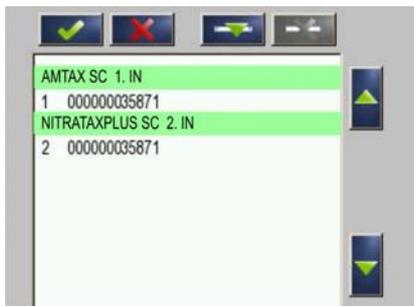


- Selezionare il secondo sensore per il modulo RTC e confermare premendo **INVIO** sotto l'elenco di selezione.  
*Nota: i sensori precedentemente selezionati vengono visualizzati in grigio.*

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 un sensore errato dall'elenco dei sensori.



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

## 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 gli intervalli di tempo per la nitrificazione e la denitrificazione.

Tabella 3 Programmi di controllo per calcolare gli intervalli di tempo per la nitrificazione e la denitrificazione

CONTR TEMPO	INTERVALLO DI TEMPO FISSO
NH4-N	Controllo basato sulla concentrazione di NH <sub>4</sub> -N.
NO3-N	Controllo basato sulla concentrazione di NO <sub>3</sub> -N.
NH4-N ed NO3-N	Controllo basato sulle concentrazioni di NH <sub>4</sub> -N ed NO <sub>3</sub> -N.

## 4.8 Modifica automatica del programma

Se un segnale di misura non è corretto, ad esempio durante un guasto funzionale, viene implementata una modifica automatica del programma da NH<sub>4</sub>-N e NO<sub>3</sub>-N alla rispettiva misura ancora disponibile (NH<sub>4</sub>-N o NO<sub>3</sub>-N). Se nessuna delle misure di NH<sub>4</sub>-N ed NO<sub>3</sub>-N è disponibile, il programma torna automaticamente all'intervallo di tempo fissato. 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 Spiegazioni dei parametri del controller per la nitrificazione/denitrificazione

### 4.9.1 Valori target

Il modulo RTC105 N/DN valuta entrambe le concentrazioni di NH<sub>4</sub>-N e NO<sub>3</sub>-N nel serbatoio dei fanghi attivi. I valori target selezionati per entrambi i parametri vengono immessi tramite i parametri **NH4-N** e **NO3-N**. I valori target devono corrispondere alla media selezionata oppure ai valori di uscita ottenibili.

Tabella 4 Valori target, impostazione predefinita

NH4-N	2,5 mg/L
NO3-N	2,5 mg/L

### 4.9.2 Rapporto di valutazione

Il rapporto di valutazione **PESO NH4/NO3** può specificare in che modo la concentrazione di NH<sub>4</sub>-N abbinata alla concentrazione di NO<sub>3</sub>-N influisce sul risultato del controller. Rapporti superiori a 1 incidono maggiormente sulla concentrazione di NH<sub>4</sub>-N. Rapporti inferiori a 1 incidono maggiormente sulla concentrazione di NO<sub>3</sub>-N. Il rapporto preimpostato è 1,0. Il rapporto di valutazione deve essere modificato solo se si desidera evitare l'aumento di uno dei due parametri di un valore specifico. Una modifica nel rapporto di valutazione può causare una riduzione indesiderata delle fasi (non) ventilate all'interno dell'intervallo di tempo impostato.

Tabella 5 Rapporto di valutazione, impostazione predefinita

PESO NH4/NO3	1,0
--------------	-----

### 4.9.3 Intervallo di tempo

La somma dei tempi massimi per la nitrificazione e la denitrificazione deve essere pari a circa 1,25 volte la durata del ciclo desiderata (1 ciclo = 1 fase non ventilata + 1 fase ventilata). La durata del ciclo desiderata deve essere compresa tra 90 e 360 minuti.

Concentrazioni di  $\text{NH}_4\text{-N}$  ( $\text{NO}_3\text{-N}$ ) elevate con concentrazioni di  $\text{NO}_3\text{-N}$  ( $\text{NH}_4\text{-N}$ ) basse necessitano di un controllo dei tempi massimi **NITRI MAX** e **DENITRI MAX**. Se la nitrificazione o la denitrificazione è limitata dal tempo massimo corrispondente, il tempo massimo deve essere aumentato o l'altro diminuito.

I valori per **NITRI MIN** e **DENITRI MIN** devono garantire un processo ciclico utile in qualunque condizione di funzionamento. Devono essere impostati sui valori più bassi possibile e, se possibile, non influire sul controllo.

Tabella 6 Intervallo di tempo, impostazione predefinita

<b>NITRI MAX</b>	60 minuti
<b>NITRI MIN</b>	30 minuti
<b>DENITRI MAX</b>	60 minuti
<b>DENITRI MIN</b>	30 minuti

### 4.9.4 Aumento dell'eliminazione biologica del fosforo (BIOLOG-P)

Per incrementare l'eliminazione biologica del fosforo, selezionare il parametro AGGIUNGI TEMPO BIOLOG-P dopo la fase di denitrificazione, per introdurre una fase forzata senza ventilazione per la dissoluzione del fosforo (per  $\text{NO}_3\text{-N}$  circa di 0 mg/L).

Tabella 7 BIOLOG-P, impostazione predefinita

<b>AGGIUNGI TEMPO BIOLOG-P</b>	0 minuti
--------------------------------	----------

### 4.9.5 Fattori di guadagno

In tutte le versioni del modulo RTC105 N/DN, i guadagni

- GUAD. P  $\text{NH}_4\text{+NO}_3$
- GUAD. P  $\text{NH}_4$  e
- GUAD. P  $\text{NO}_3$

(di seguito), determinano la durata del ciclo risultante:  
Ciò si applica ai controller

- $\text{NH}_4\text{-N}$  ed  $\text{NO}_3\text{-N}$ ,
- $\text{NH}_4\text{-N}$  ed
- $\text{NO}_3\text{-N}$ .

I guadagni devono essere innanzitutto impostati in modo uguale e selezionati affinché la durata del ciclo desiderata (nitrificazione + denitrificazione) sia impostata a metà. Con un carico medio, la commutazione avviene tra il rispettivo tempo minimo o massimo e non è limitato dai tempi minimo e massimo. Se il controllo raggiunge i tempi massimo troppo spesso, i valori **GUAD. P** sono troppo bassi. Dall'altro lato, se i cicli sono troppo brevi o se il

controller spesso esegue solo i tempi minimi, i valori **GUAD. P** sono troppo alti.

Le modifiche devono essere apportate in incrementi di  $\pm 0,1$ . Se non si raggiunge un comportamento soddisfacente con un intervallo di tempo impostato, adeguare l'intervallo di tempo.

In generale, tutti i **GUAD.P** sono impostati sugli stessi valori.

- **GUAD. P NH4+NO3** si applica solo se entrambe le misure (NH<sub>4</sub>-N ed NO<sub>3</sub>-N) sono presenti.
- **GUAD. P NH4** si applica solo se la misura di NH<sub>4</sub>-N fornisce valori validi.
- **GUAD. P NO3** si applica solo se la misura di NO<sub>3</sub>-N fornisce valori validi.

Il valore target moltiplicato per il relativo fattore di guadagno **GUAD. P** deve essere sempre superiore a 1,0.

(Per **GUAD. P NH4+NO3**, si applica il valore medio dei valori target di NH<sub>4</sub>-N ed NO<sub>3</sub>-N).

**Tabella 8 Fattori di guadagno, impostazione predefinita**

<b>GUAD. P NH4+NO3</b>	1,0 /(mg/L)
<b>GUAD. P NH4</b>	1,0 /(mg/L)
<b>GUAD. P NO3</b>	1,0 /(mg/L)

### 4.9.6 Tempi derivativi

I tempi derivativi **TEMPO DERIVATIVO NH4** e **TEMPO DERIV NO3** valutano le percentuali di modifica dei parametri applicabili.

**TEMPO DERIV NO3** deve essere utilizzato solo se in ingresso sono presenti quantità maggiori di NO<sub>3</sub>-N.

**TEMPO DERIV NH4** può essere modificato per contrapporsi ai picchi di NH<sub>4</sub>-N in ingresso in tempo, aumentando i tempi di nitrificazione. Il tempo derivativo viene aumentato in incrementi di 1,0 minuto. Un intervallo di tempo di osservazione deve seguire ogni cambiamento per controllare in che modo la durata del ciclo aumenta e la concentrazione di NO<sub>3</sub>-N aumenta nel mezzo.

**Tabella 9 Tempi derivativi, impostazione predefinita**

<b>TEMPO DERIV NO3</b>	0 minuti.
<b>TEMPO DERIV NH4</b>	0 minuti.

### 4.10 Spiegazioni del controller dell'ossigeno (opzione controllo di O<sub>2</sub>)

#### 4.10.1 Parametri per la ventilazione generici

**N° DI FASI** definisce il numero delle fasi di ventilazione. Il modulo RTC105 N/DN con l'opzione per controllo ad anello chiuso per ossigeno è in grado di attuare da 1 a 6 fasi di ventilazione distinte.

Tabella 10 Parametri per la ventilazione generici, impostazione predefinita

N° DI FASI	3
------------	---

**SOST VENTILAZIONE** definisce quale fase di ventilazione attivare in caso di una misura di O<sub>2</sub> non valida.

Tabella 11 Sostituisci ventilazione, impostazione predefinita

SOST VENTILAZIONE	3
-------------------	---

#### 4.10.2 Controllo della ventilazione con attuazione di fase

I controller dell'ossigeno con attuazione di fase sono controller con limite minimo e massimo che ricevono una valutazione temporale aggiuntiva. La valutazione temporale analizza la percentuale di cambiamento.

##### 4.10.2.1 Valore massimo MAX O<sub>2</sub>, valore minimo MIN O<sub>2</sub>

I parametri **MAX O<sub>2</sub>** e **MIN O<sub>2</sub>** definiscono un valore limite massimo e minimo di ossigeno. **MAX O<sub>2</sub>** corrisponde alla concentrazione di O<sub>2</sub> il cui superamento causa il ritorno del controller alla fase di ventilazione. Al di sotto della concentrazione di O<sub>2</sub> **MIN O<sub>2</sub>**, vengono attivate fasi di ventilazione più elevate.

Durante il funzionamento, la concentrazione di ossigeno nel serbatoio dei fanghi attivi oscilla tra il valore medio di MIN O<sub>2</sub> e MAX O<sub>2</sub>. Più i due valori sono vicini tra loro, più spesso il soffiatore si accende durante la fase di nitrificazione.

Tabella 12 Valore massimo MAX O<sub>2</sub>, valore minimo MIN O<sub>2</sub>, impostazione predefinita

MAX O <sub>2</sub>	2,0 mg/L
MIN O <sub>2</sub>	0,7 mg/L

##### 4.10.2.2 TEMPO DERIVAT

**TEMPO DERIVAT** consente al controller di reagire anche alla percentuale di variazione della concentrazione di O<sub>2</sub>. Consente al controller di reagire più rapidamente alle deviazioni rispetto al valore target.

Tabella 13 Tempo derivativo, impostazione predefinita

TEMPO DERIVATIVO	0 minuti
------------------	----------

### 4.10.2.3 ASSORBIMENTO

Il controller ad anello chiuso contiene un assorbimento per evitare attivazioni troppo frequenti. Una procedura di attivazione si attiva in base a quanto tempo è trascorso dall'ultima attivazione e in che misura un valore limite è stato superato o non soddisfatto. Un aumento nel parametro **ASSORBIMENTO** determina una riduzione della frequenza di attivazione tra le fasi della ventola. Dall'altro lato, i valori limite **MAX O2** e **MIN O2** vengono superati in modo molto più rilevante.



## 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 presso il reparto di assistenza del produttore ( <a href="#">Sezione 8, page 43</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	Da <b>MENU PRINCIPALE &gt; RTC MODULES (MODULI RTC) / PROGNOSE &gt; RTC MODULES (MODULI RTC) &gt; RTC &gt; CONFIGURAZIONE &gt; 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>	Nel menu RTC è stato aperto <b>SET INIZIALIZ.</b> In tal modo si cancella l'indirizzo dell'RTC nell'sc1000.	<b>MENU PRINCIPALE &gt; RTC MODULES (MODULI RTC) / PROGNOSE &gt; RTC MODULES (MODULI RTC) &gt; RTC &gt; CONFIGURAZIONE &gt; MODBUS &gt; 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	Numero	Durata
Scheda CF, tipo per modulo RTC	1 pezzo	2 anni
Batteria, tipo CR2032 Panasonic o Sanyo	1 pezzo	5 anni



## Sezione 7 Parti di ricambio e accessori

### 7.1 Parti di ricambio

Descrizione	Cod. catalogo
Guida DIN NS 35/15, punzonata secondo la norma DIN EN 60715 TH35, realizzata in acciaio galvanizzato. Lunghezza: 35 cm (13,78 poll.)	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 ventilazione 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 cc (2 uscite) (KL2032)	LZH173
Modulo uscite digitali da 24 V cc (4 uscite) (KL2134)	LZH174
Modulo uscita analogica (1 uscita) (KL4011)	LZH175
Modulo uscite analogiche (2 uscite) (KL4012)	LZH176
Modulo ingresso analogica (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



## Sezione 8      Contatti

---

### **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**

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

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

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

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

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

### **HACH LANGE LDA**

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

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

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

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

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

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

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

### **HACH LANGE KFT.**

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

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

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

### **HACH LANGE**

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

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

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

## 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 privo difetti di materiale e manodopera e si incarica dell'eventuale riparazione o sostituzione delle parti difettose senza alcun costo aggiuntivo per l'utente.

La garanzia ha una validità 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, nel periodo di garanzia calcolato dal giorno di trasferimento del rischio, compresa la mancanza delle caratteristiche garantite, in tutti i componenti di cui è possibile dimostrare la sopravvenuta inutilizzabilità o che possono essere utilizzati soltanto con significative limitazioni dovute a circostanze che si sono verificate prima del trasferimento del rischio, in particolare a causa di progettazione errata, materiali di qualità scadente o finitura non idonea. I prodotti difettosi saranno riparati o sostituiti a discrezione del fornitore. L'identificazione di tali difetti deve essere comunicata per iscritto al fornitore appena possibile 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 è ammissibile 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 il dispositivo 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.

Non sono rivendicabili ulteriori reclami, in particolare i reclami inerenti al risarcimento per danni indiretti.

Questa clausola non include l'eventuale usura o danno causato da una manipolazione impropria, installazione non corretta o per un uso diverso da quello indicato.

Gli strumenti di processo del produttore sono di comprovata affidabilità in diverse applicazioni, pertanto vengono spesso utilizzati in cicli di controllo automatici per garantire un processo economico e al contempo estremamente efficiente.

Per evitare o limitare danni consequenziali si consiglia pertanto di impostare il circuito di controllo in modo tale che un eventuale guasto su un apparecchio comporti automaticamente il trasferimento del controllo su un sistema di riserva che assicura la modalità d'esercizio più sicura per il rispetto dell'ambiente e per il processo



# Appendix A Impostazione dell'indirizzo MODBUS

---

Per una corretta comunicazione Modbus, impostare lo stesso indirizzo slave sul display del controller sc1000 e nel modulo RTC105 N/DN. 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 assistenza del produttore ([Sezione 8](#)).



# Indice

---

## A

Accoppiatore di bus .....	11, 12
Attività di accumulo .....	14
Avvertenze .....	39

## B

BIOLOG-P .....	33
----------------	----

## C

Comportamento del controller .....	14
Controller PD .....	13
Controllo ritardo .....	14

## D

Dati tecnici .....	5
--------------------	---

## E

Elemento di ventilazione .....	11, 12
Etichette di avvertimento .....	9

## F

Fattori di guadagno .....	34
---------------------------	----

## G

Garanzia e responsabilità .....	45
---------------------------------	----

## I

Impianti SBR .....	14
Impostazione dell'indirizzo .....	47
Indirizzo slave .....	47
Informazioni sulla sicurezza .....	9
Ingresso	
analogico .....	5
digitale .....	6
Interfacce .....	5
Intervallo di tempo .....	33

## M

Memoria flash .....	5
Messaggi di errore .....	39

## Modulo

base .....	11, 12
ingresso .....	13
morsetti .....	11, 12
terminazione bus .....	13
uscita .....	13
Modulo base .....	11, 12
Modulo di ingresso .....	13
Modulo di uscita .....	13
Modulo morsetti .....	11, 12

## P

Parametri di ventilazione .....	35
PC integrato .....	5
Porta Ethernet .....	11, 12
Principio di funzionamento .....	13
Programma di manutenzione .....	37
Programmi di controllo .....	32

## R

Rapporto di valutazione .....	32
-------------------------------	----

## S

Sistema operativo .....	5
Slot di espansione .....	5
Sostituisci ventilazione .....	35

## T

Tempi derivativi .....	34
Tempo derivativo .....	35
Tensione di alimentazione .....	15

## U

Uscita	
digitale .....	5

## V

Valore massimo .....	35
Valore minimo .....	35
Valori target .....	32
Vano batteria .....	11, 12
Variante SBR .....	18

