



LANGE 

DOC023.77.90217

**Commande d'aération intermittente
pour le traitement de l'azote.
Module N/DN-RTC**

Manuel d'utilisation

11/2010, Edition 1A

Table des matières

Section 1 Caractéristiques	5
Section 2 Informations d'ordre général	7
2.1 Consignes de sécurité	7
2.1.1 Informations sur les dangers fournies dans ce manuel	7
2.1.2 Etiquettes de mise en garde	7
2.2 Domaines d'application.....	8
2.3 Contenu du produit	8
2.4 Présentation de l'instrument	9
2.5 Principe de fonctionnement	10
2.5.1 Principe de fonctionnement du N/DN-RTC	10
2.5.1.1 Comportement du contrôleur en présence d'une faible quantité d'azote	11
2.5.1.2 Contrôle du décalage de temps (version à 2 voies).....	11
2.5.2 Principe de fonctionnement du contrôle d'O ₂	11
2.5.3 Contrôle des réacteurs lors du fonctionnement par accumulation (stations d'épuration RBS)	12
Section 3 Installation	13
3.1 Installation du N/DN-RTC	13
3.1.1 Alimentation du N/DN-RTC.....	13
3.2 Connexion des instruments de mesure (pour NH ₄ -N, NO ₃ -N et O ₂).....	13
3.2.1 Alimentation des capteurs sc et du transmetteur sc1000	13
3.3 Connexion du transmetteur sc1000.....	14
3.4 Connexion à l'unité d'automatisation du côté de la station d'épuration	14
Section 4 Paramétrage et utilisation	17
4.1 Fonctionnement du transmetteur sc	17
4.2 Paramétrage système.....	17
4.3 Structure des menus.....	17
4.3.1 SENSOR STATUS (ETAT CAPTEUR).....	17
4.3.2 SYSTEM SETUP (CONFIG. SYSTEME).....	17
4.4 Paramétrage du N/DN-RTC à 1 voie sur le transmetteur sc1000	17
4.4.1 Régulation à 1 voie	17
4.4.2 Contrôle à 1 voie, option RBS.....	20
4.4.3 Contrôle à 1 voie, option de contrôle d'O ₂	20
4.5 Paramétrage du N/DN-RTC à 2 voies sur le transmetteur sc1000.....	21
4.5.1 Régulation à 2 voies	21
4.5.2 Contrôle à 2 voies, option RBS.....	24
4.5.3 Contrôle à 2 voies, option de contrôle d'O ₂	25
4.6 Programmes de pilotage.....	26
4.7 Changement automatique du programme	26

Table des matières

4.8 Description des paramètres de nitrification/dénitrification du contrôleur	26
4.8.1 Valeurs cibles	26
4.8.2 Ratio d'évaluation	26
4.8.3 Temps fixes	27
4.8.4 Elimination biologique du phosphore (BIO-P)	27
4.8.5 Facteurs de gain.....	27
4.8.6 Temps dérivés	28
4.9 Description du contrôleur d'oxygène (option de contrôle d'O ₂)	29
4.9.1 Paramètres d'aération généraux	29
4.9.2 Contrôle de l'aération avec activation de seuils	29
4.9.2.1 Valeur maximum MAX O ₂ , valeur minimum MIN O ₂	29
4.9.2.2 DERIVEE.....	29
4.9.2.3 ABSORPTION	30
4.9.3 DEBIT	30
Section 5 Entretien	31
5.1 Calendrier d'entretien	31
Section 6 Dépannage	33
6.1 Messages d'erreur.....	33
6.2 Avertissements.....	33
6.3 Pièces usagées	33
Section 7 Pièces de rechange et accessoires	35
7.1 Pièces de rechange	35
Section 8 Contact	37
Section 9 Garantie et responsabilité Garantie limitée	39
Annexe A Adressage Modbus	41
Index	43

Section 1 Caractéristiques

Celles-ci sont susceptibles de modifications sans préavis.

PC intégré (PC industriel compact)	
Processeur	Pentium®1, compatible MMX, fréquence d'horloge de 500 MHz
Mémoire flash	Carte Compact Flash de 2 Go
Mémoire de travail interne	256 Mo de DDR-RAM (non extensible)
Interfaces	1× RJ 45 (Ethernet), 10/100 Mbit/s
Témoin de diagnostic à DEL	1× alimentation, 1× vitesse LAN, 1× activité LAN, état TC, 1× accès flash
Connecteur d'extension	1× connecteur Compact Flash de type II avec mécanisme d'éjection
Horloge	Horloge interne dotée d'une mémoire tampon sur batterie pour l'horodatage (batterie remplaçable)
Système d'exploitation	Microsoft Windows®2 CE ou Microsoft Windows Embedded Standard
Logiciel de commande	Moteur d'exécution TwinCAT PLC ou moteur d'exécution TwinCAT NC PTP
Bus système	16 bits ISA (PC/104 standard)
Alimentation	En utilisant le bus système (à travers le module d'alimentation CX1100-0002)
Perte de vitesse max.	6 W (y compris les interfaces système CX1010-N0xx)
Propriétés de l'instrument	
Dimensions	
Unité de commande (L × h × l)	144 × 144 × 199 mm (5,67 × 5,67 × 7,83 po.)
Tableau de commande (L × h)	138 × 138 mm (5,43 × 5,43 po.)
Poids	environ 0,9 kg (environ 1,98 livres)
Entrée analogique	0/4 à 20 mA pour les mesures de débit
Résistance interne	80 ohms + tension de diode 0,7 V
Courant du signal	0 à 20 mA
Tension en mode commun (U _{CM})	35 V max.
Erreur de mesure (pour toute la gamme de mesure)	< ± 0,3 % (de la valeur finale de la gamme de mesure)
Résistance en surtension	35 V c.c.
Isolement électrique	500 V _{eff} (tension du signal/bus K)
Sorties numériques	Activation de l'aération et des alarmes
Nombre de sorties	2 (KL2032), 4 (KL2134), 8 (KL2408), 16 (KL2809)
Tension de charge nominale	24 V c.c. (-15 %/+20 %)
Type de charge	charge de lampe ohmique, inductive
Vitesse Courant de sortie max.	0,5 A (résistant au court circuit) par voie
Protection contre les polarités inverses	Oui
Isolement électrique	500 V _{eff} (tension d'excitation/bus K)

Caractéristiques

Entrées numériques	Distribution des commandes d'aération pour les stations d'épuration fonctionnant par accumulation (RBS, réacteur biologique séquentiel)
Nombre d'entrées	2
Tension nominale	24 V c.c. (-15 %/+20 %)
Tension de signal « 0 »	-3 à +5 V
Tension de signal « 1 »	15 à 30 V
Filtre d'entrée	30 ms
Courant d'entrée	5 mA (typ.)
Isolement électrique	500 V _{eff} (tension d'excitation/bus K)
Conditions de l'environnement	
Température d'utilisation	0 à 50 °C (32 à 122 °F)
Température de stockage	-25 à +85 °C (-13 à 185 °F)
Humidité relative	95 %, sans condensation
Divers	
Vibrations/Résistance aux chocs	Conforme à EN 60068-2-6/EN 60068-2-27/29
Rayonnement et interférence CEM	Conforme à EN 61000-6-2/EN 61000-6-4
Classe de protection	IP20
Installation	Rail DIN EN 50022 35 × 7,5

¹ Pentium est une marque déposée d'Intel Corporation.

² Microsoft Windows est une marque de commerce désignant les systèmes d'exploitation de Microsoft Corporation.

Section 2 Informations d'ordre général

2.1 Consignes de sécurité

Lisez la totalité du manuel avant de déballer, configurer ou utiliser cet appareil. Soyez particulièrement attentif à toutes les précautions et mises en garde, afin d'éviter d'endommager l'équipement ou de blesser gravement l'opérateur.

Pour ne pas entraver les fonctionnalités de sécurité de l'instrument, celui-ci ne doit pas être utilisé ou installé selon une méthode contraire aux instructions de ce manuel.

2.1.1 Informations sur les dangers fournies dans ce manuel

⚠ DANGER
Signale une situation potentiellement dangereuse ou un danger imminent qui, s'il n'est pas évité, entraîne des blessures graves ou mortelles.

⚠ AVERTISSEMENT
Signale une situation potentiellement dangereuse ou un danger imminent qui peut entraîner des blessures graves ou mortelles si elle n'est pas évitée.

⚠ ATTENTION
Signale une situation potentiellement dangereuse qui peut provoquer des blessures légères à modérées.

AVIS
Signale une situation qui, si elle n'est pas évitée, pourrait endommager l'instrument. Informations auxquelles il faut accorder une attention particulière.

Remarque : informations supplémentaires pour l'utilisateur.

2.1.2 Etiquettes de mise en garde

Lisez toutes les étiquettes apposées sur l'instrument. Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.

	Ce symbole, lorsqu'il apparaît sur l'appareil, fait référence aux informations d'utilisation et/ou de sécurité du manuel d'utilisation.
	Ce symbole, lorsqu'il est présent sur un emballage ou sur une plaque du produit, indique un risque de choc électrique et/ou d'électrocution mortelle.
	<p>Le matériel électrique portant ce symbole ne devra pas être jeté dans les réseaux domestiques ou publics européens de rejet après le 12 août 2005. Conformément aux réglementations locales, nationales et européennes (directive UE 2002/96/CE), les utilisateurs de matériel électrique de marque européenne doivent dorénavant retourner le matériel usagé ou en fin de vie à son fabricant lorsqu'ils souhaitent s'en débarrasser, sans que cela leur soit facturé.</p> <p>Remarque : des instructions concernant la mise au rebut correcte de tous les produits électriques (marqués ou non marqués) fournis ou fabriqués par Hach Lange sont disponibles auprès de votre point de vente local Hach Lange.</p>

2.2 Domaines d'application

Le N/DN-RTC (contrôleur en temps réel) est une unité de calcul permettant d'appliquer des temps de nitrification et de dénitrification aux stations d'épuration des eaux usées, en fonction des charges. Il existe plusieurs modèles pour les stations d'épuration fonctionnant par intermittence (fonctionnement et chargement *non* continu) ou par accumulation (RBS, Réacteur Biologique Séquentiel).

En outre, le N/DN-RTC peut être équipé d'un régulateur permettant d'ajuster la concentration d'oxygène dissous (O_2) dans le bassin de boue activée.

La version à 1 voie du N/DN-RTC contrôle un bassin de boue activée (ou un réacteur RBS).

La version à 2 voies contrôle deux bassins de boue activée (ou deux réacteurs RBS) simultanément.

Tableau 1 Modèles et options¹ disponibles du N/DN-RTC

Modèle 1	Standard pour les stations d'épuration fonctionnant par intermittence
Modèle 2	Contrôleur pour les stations d'épuration RBS
Option 1	contrôle de l'oxygène supplémentaire
Option 2	version à 1 ou 2 voies
Option 3	230 V c.c. ou 24 V c.c.

¹ Toutes les options peuvent être associées entre elles et avec tous les modèles.

2.3 Contenu du produit

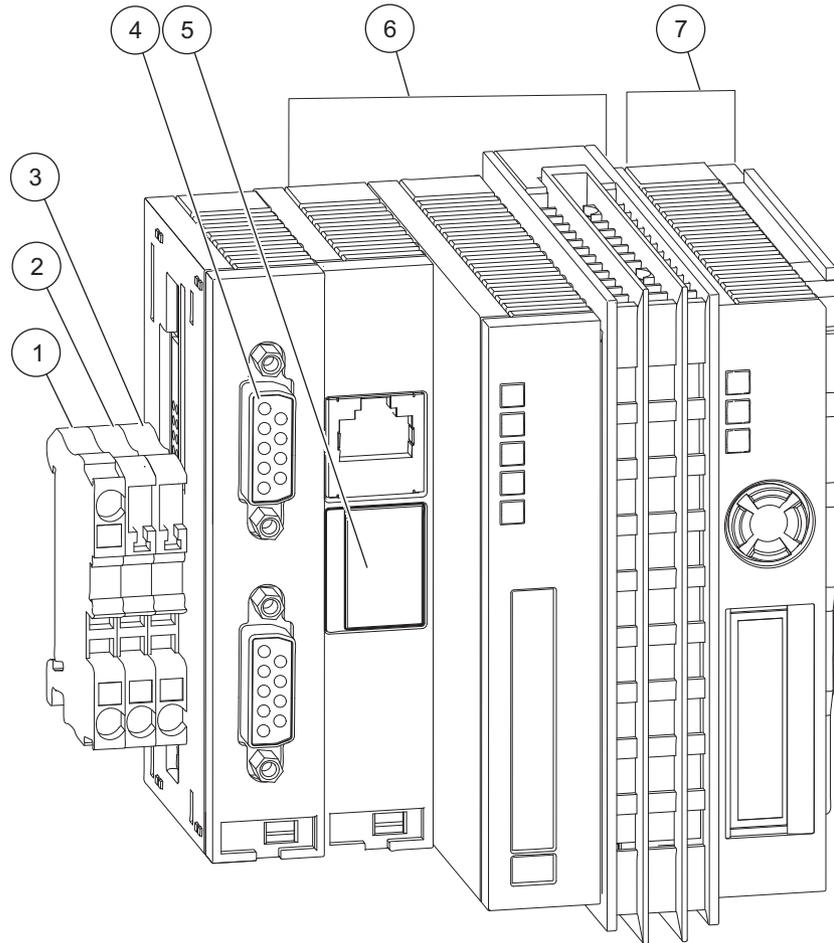
Chaque N/DN-RTC est livré avec :

- un connecteur SUB-D (9 broches)
- un manuel d'utilisation

Vérifiez que le produit livré est complet. Tous les composants de la liste doivent être présents. Si un élément manque ou est endommagé, contactez le fabricant ou le distributeur immédiatement.

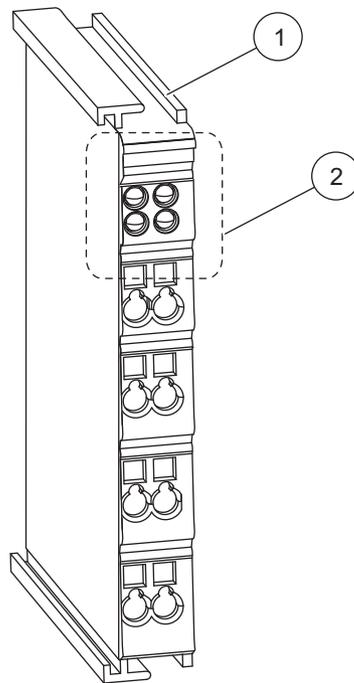
2.4 Présentation de l'instrument

Figure 1 Module de base



1	Borne de terre PE	6	Module de base d'unité centrale comprenant un port Ethernet avec un compartiment à piles (CX1010-N000), module d'unité centrale avec carte CF (CX1010-0021) et module d'aération passive.
2	24 V		
3	0 V		
4	Connexion sc1000 : RS485 (CX1010-N031)	7	Module d'alimentation comprenant un coupleur de bus (CX1100-0002) et un module à bornes 24 V.
5	Compartiment à piles		

Figure 2 Schéma des modules d'entrée et de sortie analogiques et numériques



1 Module d'entrée ou de sortie analogique ou numérique ou module de terminaison de bus

2 Compartiment à DEL contenant des DEL déjà installées ou des emplacements pour installer des DEL.

Remarque : Le nombre de DEL correspond à celui des voies.

2.5 Principe de fonctionnement

2.5.1 Principe de fonctionnement du N/DN-RTC

Les temps de nitrification et dénitrification sont déterminés pour le N/DN-RTC en fonction des concentrations actuelles de $\text{NH}_4\text{-N}$ (azote d'ammonium) et de $\text{NO}_3\text{-N}$ (azote de nitrate). Le contrôleur estime les valeurs mesurées absolues ainsi que le taux d'augmentation ou de baisse des mesures.

En fonction de la validité des valeurs mesurées de $\text{NH}_4\text{-N}$ et $\text{NO}_3\text{-N}$ dans le bassin de boue activée, le contrôleur fonctionne comme

- un contrôleur de combinaison de $\text{NH}_4\text{-N}$ et $\text{NO}_3\text{-N}$,
- un contrôleur de $\text{NH}_4\text{-N}$ ou
- un contrôleur de $\text{NO}_3\text{-N}$.

Le bon fonctionnement est garanti, même si toutes les mesures échouent. Un intervalle comprenant des temps de nitrification et de dénitrification minimum et maximum réglables est défini. Cet intervalle comporte des limites fixes pour le N/DN-RTC, qui ne peuvent pas être dépassées. De plus, l'intervalle est prioritaire par rapport à tous les autres paramètres.

Les contrôleurs sont conçus comme des contrôleurs proportionnels-différentiels (régulateurs PD). Ils permettent l'estimation de l'écart absolu des valeurs mesurées par rapport à leurs valeurs cibles sélectionnables, ainsi que l'estimation de leurs variations dans le temps.

Le N/DN-RTC différencie les phases aérées et non-aérées selon les critères suivants :

La **phase de nitrification** est arrêtée si

- l'écart des concentrations de $\text{NH}_4\text{-N}$ et de $\text{NO}_3\text{-N}$ par rapport à leurs valeurs cibles (le cas échéant, avec le taux de baisse de la concentration de $\text{NH}_4\text{-N}$ et le taux d'augmentation de la concentration de $\text{NO}_3\text{-N}$) dépasse un nombre donné au détriment de la concentration de $\text{NO}_3\text{-N}$.

Les temps fixes étant toujours effectifs, la nitrification est donc

- arrêtée si le temps de nitrification maximum (**NITRI MAX** (NITRI MAX)) expire
- maintenue jusqu'à l'achèvement du temps de nitrification minimum (**NITRI MIN** (NITRI MIN)).

La **phase de dénitrification** est arrêtée si

- les écarts des concentrations de $\text{NH}_4\text{-N}$ et de $\text{NO}_3\text{-N}$ par rapport à leurs valeurs cibles (le cas échéant, avec le taux d'augmentation de la concentration de $\text{NH}_4\text{-N}$ et le taux de baisse de la concentration de $\text{NO}_3\text{-N}$) dépassent un nombre donné au détriment de la concentration de $\text{NH}_4\text{-N}$.

Les temps fixes étant toujours effectifs, la dénitrification est donc

- arrêtée si le temps de dénitrification maximum (**DENITRI MAX** (DENITRI MAX)) expire
- maintenue jusqu'à l'achèvement du temps de dénitrification minimum (**DENITRI MIN** (DENITRI MIN)).

2.5.1.1 Comportement du contrôleur en présence d'une faible quantité d'azote

Si les concentrations de $\text{NO}_3\text{-N}$ et de $\text{NH}_4\text{-N}$ sont très basses, aucun critère de sélection n'indique si l'aération doit être augmentée ou diminuée. Dans ce cas, l'aération est désactivée pour économiser l'énergie. Toutefois, les temps fixes restent effectifs. Cela signifie que l'aération ne peut pas être désactivée tant que le temps de nitrification minimum n'a pas été atteint.

2.5.1.2 Contrôle du décalage de temps (version à 2 voies)

Sur le N/DN-RTC à deux voies, l'intervalle assure un bon fonctionnement cyclique dans toutes les conditions, ainsi que l'activation 1 et l'activation 2 de l'aération avec un décalage de temps. Ainsi, alors que l'une des files est en phase de nitrification, l'autre file est en phase de dénitrification pendant les intervalles les plus longs possibles. Cela permet de réduire les pics de consommation d'énergie.

Remarque : Le contrôle du décalage de temps fonctionne uniquement avec des temps minimums identiques !

2.5.2 Principe de fonctionnement du contrôle d' O_2

Le contrôle de l'oxygène optionnel permet d'adapter la puissance d'aération aux besoins de chaque phase d'aération. Le contrôle de l'oxygène contient jusqu'à 6 niveaux d'aération différents par voie. Ces niveaux d'aération sont activées par des régulateurs de seuil. Ces régulateurs de seuil reçoivent aussi une estimation de temps qui prend en considération le taux de variation.

2.5.3 Contrôle des réacteurs lors du fonctionnement par accumulation (stations d'épuration RBS)

Pour le contrôle des stations d'épuration RBS, le contrôleur est informé des processus de sédimentation et de vidange via un signal d'entrée binaire. Cela entraîne l'arrêt du régulateur. Le contrôleur désactive la demande d'aération.

La fin du processus de décantation est signalée au N/DN-RTC par un changement de l'entrée binaire. Selon la sélection définie, le N/DN-RTC lance une phase de nitrification ou de dénitrification pour une durée sélectionnable.

⚠ DANGER

Les tâches décrites dans cette section du manuel doivent être réalisées exclusivement par des experts qualifiés dans le respect de toutes les réglementations de sécurité locales en vigueur.

⚠ ATTENTION

Posez toujours les câbles et les tuyaux flexibles selon un trajet direct en évitant qu'ils ne présentent un risque de trébuchement.

⚠ ATTENTION

Avant de mettre l'appareil sous tension, vous devez lire les instructions des manuels d'utilisation correspondants.

3.1 Installation du N/DN-RTC

Le N/DN-RTC doit être monté sur un rail DIN. Le module doit être fixé à l'horizontale, avec un espace d'au moins 30 mm (1,2 po.) au-dessus et en dessous pour garantir le bon fonctionnement du module d'aération passive.

Si le N/DN-RTC est utilisé à l'intérieur, il peut être installé dans une armoire de commande. A l'extérieur, le N/DN-RTC requiert un boîtier adapté, équipé d'un dispositif de ventilation et de chauffage.

Le N/DN-RTC est commandé uniquement par le transmetteur sc1000 (reportez-vous au manuel d'utilisation du transmetteur sc1000).

Remarque : La version logicielle du transmetteur sc1000 doit être la V3.03 ou supérieure.

3.1.1 Alimentation du N/DN-RTC

Tableau 2 Alimentation du N/DN-RTC

Tension	24 V c.c. (-15 %/+20 %), max. 25 W
Fusible recommandé	C2
Avec option 230 V	230 V, 50-60 Hz, environ 25 VA

Remarque : un interrupteur externe de mise hors service est recommandé pour toutes les installations.

3.2 Connexion des instruments de mesure (pour NH₄-N, NO₃-N et O₂)

Les signaux de mesure des capteurs sc pour le NH₄-N et le NO₃-N (par ex. AMTAX sc, NH4D sc, NITRATAX plus sc, NO3D sc, AN-ISE sc, ...) sont transmis au N/DN-RTC via la carte de communication WTOS (YAB117) du sc1000.

Cela s'applique également aux mesures d'O₂ si un contrôle d'O₂ correspondant est intégré.

Les analyseurs plus anciens (par ex. AMTAX inter) peuvent être connectés au sc1000 via une carte d'entrée analogique.

3.2.1 Alimentation des capteurs sc et du transmetteur sc1000

Reportez-vous au manuel d'utilisation des capteurs sc correspondants et du transmetteur sc1000.

3.3 Connexion du transmetteur sc1000

Le connecteur SUB-D fourni est relié à un câble de données blindé bifilaire (câble de bus ou de signal). Pour d'autres informations sur le raccordement du câble de données, reportez-vous aux instructions de montage ci-jointes.

3.4 Connexion à l'unité d'automatisation du côté de la station d'épuration

Selon les modèles et les options, le N/DN-RTC contient divers composants qui doivent être connectés à l'unité d'automatisation de la station d'épuration :

- Le débit volumétrique est transmis au N/DN-RTC sous forme de signal de 0/4 à 20 mA pour tous les modèles et options.
- Le signal de sortie tout ou rien de nitrification/dénitrification fournit 0 ou 24 V au N/DN-RTC.
- Le N/DN-RTC fournit des signaux tout ou rien à 0 ou 24 V pour jusqu'à 6 niveaux d'aération différents (par voie).
- Le N/DN-RTC fournit un signal de panne générale à 0 ou 24 V.
- Pour le modèle RBS, un signal de commande tout ou rien (0 ou 24 V) doit être transmis pour différencier les phases de sédimentation et de décantation, d'alimentation (0 V) et de nitrification ou dénitrification (24 V).

Tableau 3 Allocation des signaux aux ensembles RTC individuels

Assemblage	Désignation	Borne	Signal	Assemblage	Options du N/DN-RTC			
					1 voie		2 voies	
					avec O ₂		avec O ₂	
Module analogique à 1 entrée	KL3011	1-2	0/4 à 20 mA	Débit d'alimentation	X	X	X	X
Module numérique à 2 sorties	KL2032	1	+24 V/0 V	Nitrification/dénitrification	X			
		5	+24 V/0 V	Aucune panne/en panne	X			
Module numérique à 4 sorties	KL2134	1	+24 V/0 V	Bassin 1 : nitrification			X	
		4	+24 V/0 V	Aucune panne/en panne			X	
		5	+24 V/0 V	Bassin 2 : nitrification			X	
		8	+24 V/0 V	vide			-	
Module numérique à 8 sorties	KL2408	1	+24 V/0 V	Bassin 1 : nitrification/dénitrification		X		
		2	+24 V/0 V	Bassin 1 : niveau d'aération 1 ON/OFF		X		
		3	+24 V/0 V	Bassin 1 : niveau d'aération 2 ON/OFF		X		
		4	+24 V/0 V	Bassin 1 : niveau d'aération 3 ON/OFF		X		
		5	+24 V/0 V	Bassin 1 : niveau d'aération 4 ON/OFF		X		
		6	+24 V/0 V	Bassin 1 : niveau d'aération 5 ON/OFF		X		
		7	+24 V/0 V	Bassin 1 : niveau d'aération 6 ON/OFF		X		
		8	+24 V/0 V	Aucune panne/en panne		X		

Tableau 3 Allocation des signaux aux ensembles RTC individuels

Assemblage	Désignation	Borne	Signal	Assemblage	Options du N/DN-RTC			
					1 voie		2 voies	
						avec O ₂		avec O ₂
Module numérique à 16 sorties	KL2809	1	+24 V/0 V	Bassin 1 : nitrification/dénitrification				X
		2	+24 V/0 V	Bassin 1 : niveau d'aération 1 ON/OFF				X
		3	+24 V/0 V	Bassin 1 : niveau d'aération 2 ON/OFF				X
		4	+24 V/0 V	Bassin 1 : niveau d'aération 3 ON/OFF				X
		5	+24 V/0 V	Bassin 1 : niveau d'aération 4 ON/OFF				X
		6	+24 V/0 V	Bassin 1 : niveau d'aération 5 ON/OFF				X
		7	+24 V/0 V	Bassin 1 : niveau d'aération 6 ON/OFF				X
		8	+24 V/0 V	Aucune panne/en panne				X
		9	+24 V/0 V	Bassin 2 : nitrification/dénitrification				X
		10	+24 V/0 V	Bassin 2 : niveau d'aération 1 ON/OFF				X
		11	+24 V/0 V	Bassin 2 : niveau d'aération 2 ON/OFF				X
		12	+24 V/0 V	Bassin 2 : niveau d'aération 3 ON/OFF				X
		13	+24 V/0 V	Bassin 2 : niveau d'aération 4 ON/OFF				X
		14	+24 V/0 V	Bassin 2 : niveau d'aération 5 ON/OFF				X
		15	+24 V/0 V	Bassin 2 : niveau d'aération 6 ON/OFF				X
				16	+24 V/0 V	vide		

Assemblage	Désignation	Borne	Signal	Assemblage	en plus pour le modèle RBS			
					1 voie		2 voies	
						avec O ₂		avec O ₂
Module numérique à 2 entrées	KL1002	1	+24 V/0 V	Commande voie 1	X	X	X	X
					5	+24 V/0 V	Commande voie 2	-

Section 4 Paramétrage et utilisation

4.1 Fonctionnement du transmetteur sc

Le N/DN-RTC est commandé uniquement par le transmetteur sc1000 avec la carte de communication WTOS. Avant d'utiliser le N/DN-RTC, familiarisez-vous avec les fonctions du transmetteur sc1000. Apprenez à naviguer dans le menu et à exécuter les fonctions dont vous avez besoin.

4.2 Paramétrage système

1. Ouvrez **MAIN MENU** (MENU PRINCIPAL).
2. Sélectionnez **SYSTEM SETUP** (CONFIGURATION SYSTEME), puis confirmez.
3. Sélectionnez **WTOS** (WTOS), puis confirmez.

4.3 Structure des menus

4.3.1 SENSOR STATUS (ETAT CAPTEUR)

SENSOR STATUS (ETAT CAPTEUR)		
WTOS (WTOS)		
ERREUR	Messages d'erreur possibles : RTC MANQUANT, ER COM, VERIF CONFIG, ER WTOS	
Liste AVERTISSEMENT	Messages d'avertissement possibles : ADRESSE MODBUS, SONDE SERVICE	

Remarque : Pour une liste de tous les messages d'erreur et d'avertissement possibles ainsi que des actions correctives à entreprendre, reportez-vous à la [Section 6 Dépannage, page 33](#).

4.3.2 SYSTEM SETUP (CONFIG. SYSTEME)

La configuration système dépend du nombre de voies.

Pour une voie :
reportez-vous à la section [4.4 Paramétrage du N/DN-RTC à 1 voie sur le transmetteur sc1000, page 17](#).

Pour deux voies :
reportez-vous à la section [4.5 Paramétrage du N/DN-RTC à 2 voies sur le transmetteur sc1000, page 21](#)

4.4 Paramétrage du N/DN-RTC à 1 voie sur le transmetteur sc1000

Le menu SYSTEM SETUP (CONFIGURATION SYSTEME) contient les sous-menus suivants.

4.4.1 Régulation à 1 voie

CONFIG. SYSTEME		
WTOS		
WTOS		
CONFIGURATION		
CHOIX CAPTEUR	Liste de sélection des capteurs appropriés disponibles pour le N/DN-RTC sur le réseau sc.	

4.4.1 Régulation à 1 voie (suite)

CONFIG. SYSTEME		
WTOS		
WTOS		
CONFIGURATION		
PROGRAMME		
NH4-N & NO3-N	Contrôle basé sur les mesures d'ammonium et de nitrate.	
NH4-N	Contrôle basé sur les mesures d'ammonium.	
NO3-N	Contrôle basé sur les mesures de nitrate.	
CONTROLE DE TEMPS	Contrôle basé sur les temps présélectionnés de nitrification et de dénitrification.	
CONTROLE N/DN		
VALEURS CIBLES	(Reportez-vous à la section 4.8.1 Valeurs cibles, page 26)	
NH4-N	Valeur cible d'ammonium sélectionnée	[mg/L]
NO3-N	Valeur cible de nitrate sélectionnée	[mg/L]
POIDS NH4/NO3	(Reportez-vous à la section 4.8.2 Ratio d'évaluation, page 26)	[Aucune]
TEMPS	(Reportez-vous à la section 4.8.3 Temps fixes, page 27)	
NITRI MIN	Présélection d'un temps d'aération minimum	[min]
NITRI MAX	Présélection d'un temps d'aération maximum	[min]
DENITRI MIN	Présélection d'un temps sans aération minimum	[min]
DENITRI MAX	Présélection d'un temps sans aération maximum	[min]
TPS SUP BIO-P	Temps supplémentaire sans aération favorisant l'élimination biologique du phosphore	[min]
PARAMETRE DE COMMANDE		
GAIN P NH4+NO3	Facteur de gain : force de réaction à l'ammonium et au nitrate, si les deux mesures sont disponibles. Détermine la durée du cycle complet (nitrification et dénitrification). (Reportez-vous à la section 4.8.5 Facteurs de gain, page 27)	[1/mg/L]
DERIVEE NH4	Temps dérivé d'ammonium : le contrôleur prend en considération les changements de mesure d'ammonium. (Reportez-vous à la section 4.8.6 Temps dérivés, page 28)	[min]
DERIVEE NO3	Temps dérivé de nitrate : le contrôleur prend en considération les changements de mesure de nitrate. (Reportez-vous à la section 4.8.6 Temps dérivés, page 28)	[min]
GAIN P NH4	Facteur de gain : force de réaction à l'ammonium. Détermine la durée de la phase aérée (applicable si seule la mesure d'ammonium est disponible). (Reportez-vous à la section 4.8.5 Facteurs de gain, page 27)	[1/mg/L]
GAIN P NO3	Facteur de gain : force de réaction au nitrate. Détermine la durée de la phase non-aérée (applicable si seule la mesure de nitrate est disponible). (Reportez-vous à la section 4.8.5 Facteurs de gain, page 27)	[1/mg/L]

4.4.1 Régulation à 1 voie (suite)

CONFIG. SYSTEME		
WTOS		
WTOS		
CONFIGURATION		
DEBIT	(Reportez-vous à la section 4.9.3 DEBIT , page 30)	
MINI DEBIT	Débit d'entrée minimum selon le signal de mesure	[m³/h]
MAX DEBIT	Débit d'entrée maximum selon le signal de mesure	[m³/h]
0/4-20 mA	Plage de la boucle de courant 0/4-20 mA conforme à celle définie sur l'instrument de mesure de débit raccordé.	
MODBUS		
ADRESSE	Adresse du RTC dans le réseau modbus.	
ORDRE DONNEES	Spécifie l'ordre dans un double mot. Préréglage : NORMAL	
INTERVALLE JOURNAL DE DONNEES	Indique la fréquence d'enregistrement des données dans le fichier journal.	[min]
VALEURS PAR DEFAUT	Restaure les réglages par défaut.	
MAINTENANCE		
DONNEES RTC		
MESURES RTC	Indique les valeurs mesurées par le RTC, par ex. la mesure du débit d'entrée.	
VAR ACT RTC	Indique les variables calculées par le RTC, par ex. si l'aération doit être activée ou désactivée.	
DIAG/TEST		
EEPROM	Test matériel	
COM TIMEOUT	Délai de communication	
ER COM	Ensemble des contrôles de communication	
ADRESSE MODBUS	Affiche l'adresse de communication actuelle. Présélection : 41	
REPERE	Affectation d'un repère pour faciliter l'identification du N/DN-RTC, par ex. activation 2.	
VERSION LOGICIELLE	Indique la version logicielle de la carte de communication WTOS (YAB117) du sc1000.	
MODE RTC	Indique le modèle de N/DN-RTC installé, par ex. avec contrôle à une voie.	
VERSION RTC	Indique la version logicielle du module N/DN-RTC.	

4.4.2 Contrôle à 1 voie, option RBS

CONFIG. SYSTEME		
WTOS		
WTOS		
CONFIGURATION		
CONTROLE N/DN		
TEMPS	(Reportez-vous à la section 4.8.3 Temps fixes, page 27)	
START N/DN	Présélection de la phase de démarrage du processus de traitement.	
PHASE N	Phase de nitrification	
PHASE DN	Phase de dénitrification	
TPS PHASE INIT	Présélection de la durée de la première phase de traitement (en % du temps MAX correspondant)	[%]

4.4.3 Contrôle à 1 voie, option de contrôle d'O₂

CONFIG. SYSTEME		
WTOS		
WTOS		
CONFIGURATION		
Contrôle d'O ₂		
MAX O ₂	max. Concentration maximum d'O ₂ pendant la phase de nitrification. (Reportez-vous à la section 4.9.2.1 Valeur maximum MAX O₂, valeur minimum MIN O₂, page 29)	[mg/L]
MIN O ₂	Concentration minimum d'O ₂ pendant la phase de nitrification. (Reportez-vous à la 4.9.2.1 Valeur maximum MAX O₂, valeur minimum MIN O₂, page 29)	[mg/L]
TEMPS DERIVEE	Temps de dérivée du contrôleur	[min]
ABSORPTION	Temps d'absorption influant sur la fréquence de passage d'un niveau d'aération à l'autre	[min]
NOMBRE DE NIVEAUX	Nombre de niveaux d'aération contrôlés (maximum 6)	[Aucune]
SUBSTITU AERAT	Si le capteur d'oxygène (par ex. LDO) signale une erreur, le niveau d'aération défini est sélectionné (niveaux 1 à 6)	[Aucune]

4.5 Paramétrage du N/DN-RTC à 2 voies sur le transmetteur sc1000

En plus de la version à 1 voie, une version à 2 voies peut contrôler deux bassins de boue activée ou deux réacteurs RBS simultanément. Les paramètres pertinents apparaissent donc deux fois et sont identifiés sous la forme voie1 et voie 2.

4.5.1 Régulation à 2 voies

CONFIG. SYSTEME		
WTOS		
WTOS		
CONFIGURATION		
CHOIX CAPTEUR	Liste de sélection des capteurs appropriés disponibles pour le N/DN-RTC sur le réseau sc.	
PROGRAMME		
VOIE 1		
NH4-N & NO3-N	Contrôle basé sur les mesures d'ammonium et de nitrate.	
NH4-N	Contrôle basé sur les mesures d'ammonium.	
NO3-N	Contrôle basé sur les mesures de nitrate.	
REGUL TEMPS	Contrôle basé sur les temps prédéfinis de nitrification et de dénitrification.	
VOIE 2		
NH4-N & NO3-N	Contrôle basé sur les mesures d'ammonium et de nitrate.	
NH4-N	Contrôle basé sur les mesures d'ammonium.	
NO3-N	Contrôle basé sur les mesures de nitrate.	
REGUL TEMPS	Contrôle basé sur les temps prédéfinis de nitrification et de dénitrification.	

4.5.1 Régulation à 2 voies (suite)

CONFIG. SYSTEME		
WTOS		
WTOS		
CONFIGURATION		
CONTROLE N/DN		
VOIE 1		
VALEURS CIBLES	(Reportez-vous à la section 4.8.1 Valeurs cibles, page 26)	
NH4-N	Valeur cible d'ammonium sélectionnée	[mg/L]
NO3-N	Valeur cible de nitrate sélectionnée	[mg/L]
POIDS NH4/NO3	(Reportez-vous à la section 4.8.2 Ratio d'évaluation, page 26)	[Aucune]
TEMPS	(Reportez-vous à la section 4.8.3 Temps fixes, page 27)	
NITRI MIN	Présélection d'un temps d'aération minimum	[min]
NITRI MAX	Présélection d'un temps d'aération maximum	[min]
DENITRI MIN	Présélection d'un temps sans aération minimum	[min]
DENITRI MAX	Présélection d'un temps sans aération maximum	[min]
TPS SUP BIO-P	Temps supplémentaire sans aération favorisant l'élimination biologique du phosphore.	[min]
PARAMETRE DE COMMANDE		
GAIN P NH4+NO3	Facteur de gain : force de réaction à l'ammonium et au nitrate, si les deux mesures sont disponibles. Détermine la durée du cycle complet (nitrification et dénitrification). (Reportez-vous à la section 4.8.5 Facteurs de gain, page 27)	[1/mg/L]
DERIVEE NH4	Temps dérivé d'ammonium : le contrôleur prend en considération les changements des mesures d'ammonium. (Reportez-vous à la section 4.8.6 Temps dérivés, page 28)	[min]
DERIVEE NO3	Temps dérivé de nitrate : le contrôleur prend en considération les changements des mesures de nitrate. (Reportez-vous à la section 4.8.6 Temps dérivés, page 28)	[min]
GAIN P NH4	Facteur de gain : force de réaction à l'ammonium. Détermine la durée de la phase aérée (applicable si seule la mesure d'ammonium est disponible). (Reportez-vous à 4.8.5 Facteurs de gain, page 27)	[1/mg/L]
GAIN P NO3	Facteur de gain : force de réaction au nitrate. Détermine la durée de la phase non-aérée (applicable si seule la mesure de nitrate est disponible). (Reportez-vous à la section 4.8.5 Facteurs de gain, page 27)	[1/mg/L]

4.5.1 Régulation à 2 voies (suite)

CONFIG. SYSTEME		
WTOS		
WTOS		
CONFIGURATION		
CONTROLE N/DN		
VOIE 2		
VALEURS CIBLES	(Reportez-vous à la section 4.8.1 Valeurs cibles , page 26)	
NH4-N	Valeur cible d'ammonium sélectionnée	[mg/L]
NO3-N	Valeur cible de nitrate sélectionnée	[mg/L]
POIDS NH4/NO3	(Reportez-vous à la section 4.8.2 Ratio d'évaluation , page 26)	[Aucune]
TEMPS	(Reportez-vous à la section 4.8.3 Temps fixes , page 27)	
NITRI MIN	Présélection d'un temps d'aération minimum	[min]
NITRI MAX	Présélection d'un temps d'aération maximum	[min]
DENITRI MIN	Présélection d'un temps sans aération minimum	[min]
DENITRI MAX	Présélection d'un temps sans aération maximum	[min]
TPS SUP BIO-P	Temps supplémentaire sans aération favorisant l'élimination biologique du phosphore.	[min]
PARAMETRE DE COMMANDE		
GAIN P NH4+NO3	Facteur de gain : force de réaction de l'ammonium et du nitrate, si les deux mesures sont disponibles. Détermine la durée du cycle complet (nitrification et dénitrification). (Reportez-vous à la section 4.8.5 Facteurs de gain , page 27)	[1/mg/L]
DERIVEE NH4)	Temps dérivé d'ammonium : le contrôleur prend en considération les changements des mesures d'ammonium. (Reportez-vous à la section 4.8.6 Temps dérivés , page 28)	[min]
DERIVEE NO3	Temps dérivé de nitrate : le contrôleur prend en considération les changements des mesures de nitrate. (Reportez-vous à la section 4.8.6 Temps dérivés , page 28)	[min]
GAIN P NH4	Facteur de gain : force de réaction à l'ammonium. Détermine la durée de la phase aérée (applicable si seule la mesure d'ammonium est disponible). (Reportez-vous à la section 4.8.5 Facteurs de gain , page 27)	[1/mg/L]
GAIN P NO3	Facteur de gain : force de réaction au nitrate. Détermine la durée de la phase non-aérée (applicable si seule la mesure de nitrate est disponible). (Reportez-vous à la section 4.8.5 Facteurs de gain , page 27)	[1/mg/L]
DEBIT	(Reportez-vous à la section 4.9.3 DEBIT , page 30)	
MINI DEBIT	Débit d'entrée minimum selon le signal de mesure	[m³/h]
MAX DEBIT	Débit d'entrée maximum selon le signal de mesure	[m³/h]
0/4-20 mA	Plage de la boucle de courant 0/4-20 mA conforme à celle définie sur le débitmètre raccordé.	
MODBUS		
ADRESSE	Adresse du RTC dans le réseau modbus.	
ORDRE DONNEES	Spécifie l'ordre dans un double mot. Préréglage : NORMAL (NORMAL)	
INTERVALLE JOURNAL DE DONNEES	Indique la fréquence d'enregistrement des données dans le fichier journal.	[min]
VALEURS PAR DEFAULT	Restaure les réglages par défaut	

4.5.1 Régulation à 2 voies (suite)

CONFIG. SYSTEME		
WTOS		
WTOS		
MAINTENANCE		
DONNEES RTC		
MESURES RTC	Indique la valeur mesurée par le RTC, par ex. la mesure du débit d'entrée.	
VAR ACT RTC)	Indique la variable calculée par le RTC, par ex. si l'aération doit être activée ou désactivée.	
DIAG/TEST		
EEPROM	Test matériel	
COM TIMEOUT	Délai de communication	
ER COM	Ensemble des contrôles de communication	
ADRESSE MODBUS	Affiche l'adresse de communication actuelle. Préréglage : 41	
REPERE	Il est possible d'affecter un repère pour faciliter l'identification du N/DN-RTC, par ex. activation 2.	
VERSION LOGICIELLE	Indique la version logicielle de la carte de communication WTOS (YAB117) du sc1000.	
RTC MODE	Indique le modèle de N/DN-RTC installé, par ex. avec contrôle à 2 voies.	
VERSION RTC	Indique la version logicielle du module N/DN-RTC.	

4.5.2 Contrôle à 2 voies, option RBS

CONFIG. SYSTEME		
WTOS		
WTOS		
CONFIGURATION		
REGUL N/DN		
VOIE 1		
TEMPS	(Reportez-vous à la section 4.8.3 Temps fixes, page 27)	
START N/DN	Présélection de la phase de démarrage du processus de traitement.	
N-PHASE	Phase de nitrification	
DN-PHASE	Phase de dénitrification	
TPS PHASE INIT	Présélection de la durée de la première phase de traitement (en % du temps MAX correspondant)	[%]
VOIE 2		
TEMPS	(Reportez-vous à la section 4.8.3 Temps fixes, page 27)	
START N/DN	Présélection de la phase de démarrage du processus de traitement	
N PHASE	Phase de nitrification	
DN PHASE	Phase de dénitrification	
TPS PHASE INIT	Présélection de la durée de la première phase de traitement (en % du temps MAX correspondant)	[%]

4.5.3 Contrôle à 2 voies, option de contrôle d'O₂

CONFIG. SYSTEME		
WTOS		
WTOS		
CONFIGURATION		
CONTROLE D'O2		
VOIE 1		
MAX O2	max. Concentration maximum d'O ₂ pendant la phase de nitrification. (Reportez-vous à la section 4.9.2.1 Valeur maximum MAX O2, valeur minimum MIN O2, page 29)	[mg/L]
MIN O2	Concentration minimum d'O ₂ pendant la phase de nitrification. (Reportez-vous à la section 4.9.2.1 Valeur maximum MAX O2, valeur minimum MIN O2, page 29)	[mg/L]
DERIVEE	Temps de dérivée du régulateur	[min]
ABSORPTION	Temps d'absorption influant sur la fréquence de passage d'un niveau d'aération à l'autre	[min]
NBRE ETAGES	Nombre de niveaux d'aération contrôlée (maximum 6)	[Aucune]
SUBSTITU AERAT	Si le capteur d'oxygène (par ex. LDO) signale une erreur, le niveau d'aération défini est sélectionné (niveaux 1 à 6).	[Aucune]
CHANNEL 2		
MAX O2	max. Concentration maximum d'O ₂ pendant la phase de nitrification. (Reportez-vous à la section 4.9.2.1 Valeur maximum MAX O2, valeur minimum MIN O2, page 29)	[mg/L]
MIN O2	Concentration minimum d'O ₂ pendant la phase de nitrification. (Reportez-vous à la section 4.9.2.1 Valeur maximum MAX O2, valeur minimum MIN O2, page 29)	[mg/L]
DERIVEE	Temps de dérivée du contrôleur	[min]
ABSORPTION	Temps d'absorption influant sur la fréquence de passage d'un niveau d'aération à l'autre	[min]
NBRE ETAGES	Nombre de niveaux d'aération contrôlés (maximum 6)	[Aucune]
SUBSTITU AERAT	Si le capteur d'oxygène (par ex. LDO) signale une erreur, le niveau d'aération défini est sélectionné (niveaux 1 à 6).	[Aucune]

4.6 Programmes de pilotage

Il existe 4 programmes différents de calcul des intervalles de temps de nitrification et de dénitrification, en fonction des conditions locales et des instruments disponibles

Tableau 4 Programmes de pilotage pour calculer les intervalles de temps de nitrification et de dénitrification

REGUL TEMPS	Intervalle fixe
NH4-N	Contrôle basé sur la concentration de NH ₄ -N
NO3-N	Contrôle basé sur la concentration de NO ₃ -N
NH4-N et NO3-N	Contrôle basé sur la concentration de NH ₄ -N et de NO ₃ -N

4.7 Changement automatique du programme

Si un signal de mesure échoue, par ex. pendant une erreur de fonctionnement, un changement automatique du programme entraîne le passage de NH₄-N et NO₃-N à la mesure toujours disponible (NH₄-N ou NO₃-N). Si les mesures de NH₄-N et de NO₃-N sont toutes deux indisponibles, le programme repasse automatiquement à l'intervalle fixe. Si les mesures sont à nouveau disponibles après une panne, le programme présélectionné est automatiquement réactivé. Le changement de programme s'effectue dans un délai de 5 minutes.

4.8 Description des paramètres de nitrification/dénitrification du contrôleur

4.8.1 Valeurs cibles

Le N/DN-RTC prend en compte les concentrations de NH₄-N et de NO₃-N dans le bassin de boue activée. Les valeurs cibles sélectionnées pour les deux paramètres sont saisies via les paramètres **NH4-N** ou **NO3-N**. Les valeurs cibles doivent correspondre aux valeurs moyennes de sortie visées ou possibles.

Tableau 5 Valeurs cibles, réglage par défaut

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

4.8.2 Ratio d'évaluation

Le ratio d'évaluation **POIDS NH4/NO3** peut déterminer comment la concentration de NH₄-N, conjointement avec la concentration de NO₃-N, affecte le résultat du contrôleur. Les ratios > 1 donnent une plus grande influence à la concentration de NH₄-N. Les ratios < 1 donnent une plus grande influence à la concentration de NO₃-N. Le ratio prédéfini est 1,0. Modifiez le ratio d'évaluation uniquement si vous souhaitez absolument empêcher l'augmentation de l'un des deux paramètres d'une valeur spécifique. Toute modification du ratio d'évaluation risque d'entraîner une baisse non souhaitée des phases (non-)aérées pendant l'intervalle défini.

Tableau 6 Ratio d'évaluation, réglage par défaut

NH4/NO3 WEIGHT (MASSE NH4/NO3).	1,0
--	-----

4.8.3 Temps fixes

La somme des temps maximaux de nitrification et de dénitrification doit correspondre à environ 1,25 fois le cycle choisi (1 cycle = 1 phase non-aérée + 1 phase aérée). Le cycle doit durer entre 90 et 360 minutes.

La combinaison de concentrations élevées de $\text{NH}_4\text{-N}$ ($\text{NO}_3\text{-N}$) et de faibles concentrations de $\text{NO}_3\text{-N}$ ($\text{NH}_4\text{-N}$) nécessite une vérification des temps maximaux **NITRI MAX** ou **DENITRI MAX**. Si la nitrification ou la dénitrification est limitée par le temps maximum correspondant, ce temps maximum doit être augmenté, ou l'autre temps doit être diminué.

Les valeurs **NITRI MIN** et **DENITRI MIN** doivent assurer un processus cyclique correct dans n'importe quelles conditions de fonctionnement. Elles doivent être définies aussi bas que possible et, si possible, elles ne doivent pas influencer la régulation.

Tableau 7 Temps fixes, réglage par défaut

NITRI MAX	60 min
NITRI MIN	30 min
DENITRI MAX	60 min
DENITRI MIN	30 min

4.8.4 Elimination biologique du phosphore (BIO-P)

Si une optimisation de l'élimination biologique du phosphore est recherchée, sélectionnez le paramètre **TPS SUP BIO-P** après la phase de dénitrification pour lancer une phase non-aérée forcée permettant la dissolution du phosphore (pour $\text{NO}_3\text{-N}$, environ 0 mg/L).

Tableau 8 BIO-P, réglage par défaut

TPS SUP BIO-P	0 min
----------------------	-------

4.8.5 Facteurs de gain

Sur tous les contrôleurs, les gains

- GAIN P $\text{NH}_4\text{+NO}_3$,
- GAIN P NH_4 et
- GAIN P NO_3

influencent le cycle qui en résulte. Cela s'applique aux contrôleurs

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

Les gains doivent d'abord être définis de façon égale et sélectionnés de sorte que la durée du cycle souhaitée (nitrification + dénitrification) se trouve au milieu. En charge moyenne, le basculement doit s'effectuer entre le temps minimum et maximum correspondant et ne doit pas être limité par les temps maximaux et minimaux. Si le contrôle atteint trop souvent les temps maximaux, c'est que les valeurs **GAIN P** ne sont pas assez élevées. En revanche, si les cycles sont trop courts ou si le contrôleur exécute souvent uniquement les temps minimaux, c'est que les valeurs **GAIN P** sont trop élevées.

Modifiez les valeurs par incréments de $\pm 0,1$. Si vous n'obtenez pas un comportement satisfaisant avec un intervalle donné, adaptez l'intervalle.

En général, tous les gains GAIN P sont définis sur des valeurs identiques.

- **GAIN P NH4+NO3** s'applique uniquement en présence des deux mesures (NH₄-N et NO₃-N).
- **GAIN P NH4** s'applique uniquement si seule la mesure NH₄-N fournit des valeurs valides.
- **GAIN P NO3** s'applique uniquement si seule la mesure NO₃-N fournit des valeurs valides.

La valeur cible multipliée par le facteur de gain **GAIN P** associé doit toujours être supérieure à 1,0.

(Pour **GAIN P NH4+NO3**, la moyenne des valeurs cibles de **NH4-N** et **NO3-N** s'applique)

Tableau 9 Facteurs de gain, réglages par défaut

GAIN P NH4+NO3	0,5 /(mg/L)
GAIN P NH4	0,5 /(mg/L)
GAIN P NO3	0,5 /(mg/L)

4.8.6 Temps dérivés

Les temps dérivés **DERIVEE NH4** et **DERIVEE NO3** prennent en compte les variations des paramètres concernés.

DERIVEE NO3 doit être utilisé uniquement si des quantités élevées de NO₃-N sont présentes à l'entrée.

DERIVEE NH4 peut être modifié pour compenser les pics de NH₄-N à l'entrée en augmentant les temps de nitrification. Les temps dérivés sont augmentés par incréments de 1,0 minute. Chaque modification doit être suivie d'un intervalle d'observation afin de vérifier à quel point la durée du cycle augmente et à quel point la concentration de NO₃-N augmente à moyen terme.

Tableau 10 Temps dérivés, réglage par défaut

DERIVEE NO3	0 min.
DERIVEE NH4	0 min.

4.9 Description du contrôleur d'oxygène (option de contrôle d'O₂)

4.9.1 Paramètres d'aération généraux

NBRE ETAGES indique le nombre de niveaux d'aération. Le N/DN-RTC avec l'option de contrôle d'oxygène peut générer 1 à 6 niveaux d'aération distincts.

Tableau 11 Paramètres d'aération généraux, réglage par défaut

NBRE ETAGES	3
--------------------	---

SUBST AERATION indique le niveau d'aération activé en cas de mesure d'O₂ non valide.

Tableau 12 Aération de substitution, réglage par défaut

SUBSTITU AERAT	3
-----------------------	---

4.9.2 Contrôle de l'aération avec activation de seuils

Les contrôleurs d'oxygène avec activation de seuils sont des contrôleurs de limites min-max qui reçoivent une estimation de temps supplémentaire. Cette estimation de temps prend en considération le taux de variation.

4.9.2.1 Valeur maximum MAX O₂, valeur minimum MIN O₂

Les paramètres **MAX O₂** et **MIN O₂** définissent des valeurs limites d'oxygène supérieure et inférieure. **MAX O₂** est la concentration d'O₂ à partir de laquelle le contrôleur repasse au niveau d'aération. En dessous de la concentration d'O₂ **MIN O₂**, le niveau d'aération passe au palier supérieur.

En fonctionnement, la concentration d'oxygène dans le bassin de boue activée fluctue entre la valeur moyenne de MIN O₂ et MAX O₂. Plus les deux valeurs sont proches, plus l'aérateur est activé souvent pendant la phase de nitrification.

Tableau 13 Valeur maximum MAX O₂, valeur minimum MIN O₂, réglage par défaut

MAX O₂	2,0 mg/L
MIN O₂	0,7 mg/L

4.9.2.2 DERIVEE

Le **DERIVEE** permet également au contrôleur de réagir au taux de modification de la concentration d'O₂. Ainsi, le contrôleur peut réagir plus rapidement aux écarts par rapport à la valeur cible.

Tableau 14 Temps dérivé, réglage par défaut

DERIVEE	0 min
----------------	-------

4.9.2.3 ABSORPTION

Le contrôleur contient un dispositif d'amortissement interne pour empêcher les basculements trop fréquents. Une procédure de basculement se déclenche en fonction du temps écoulé depuis le dernier changement et si une valeur limite a été dépassée ou n'a pas été atteinte. Une augmentation du paramètre **ABSORPTION** entraîne une baisse de la fréquence de basculement entre les niveaux d'aération. D'un autre côté, les valeurs limites **MAX O2** et **MIN O2** sont dépassées de façon plus importante.

Tableau 15 Absorption, réglage par défaut

ABSORPTION	10 min.
-------------------	---------

4.9.3 DEBIT

Le débit n'est pas utile pour la régulation ; il fournit uniquement des informations supplémentaires qui permettent d'expliquer toute aération inhabituelle pouvant être due à des pics de charge. Les paramètres suivants doivent être configurés.

Tableau 16 Débit, paramètres configurables

MINI DEBIT	Correspond au débit d'entrée minimum selon le signal de mesure
MAX DEBIT	Correspond au débit d'entrée maximum selon le signal de mesure
0/4 - 20 mA	Plage de la boucle de courant de 0/4 à 20 mA conforme à celle définie sur l'instrument de mesure de débit raccordé

Section 5 Entretien

5.1 Calendrier d'entretien

	Intervalle	Opération d'entretien
Inspection visuelle	Spécifique à l'application	Vérifiez la contamination et la corrosion
Carte CF	2 ans	Remplacement par le service de maintenance du fabricant (Section 8, Page 37)
Batterie, type CR2032 Panasonic ou Sanyo	5 ans	Remplacement

Section 6 Dépannage

6.1 Messages d'erreur

Les erreurs possibles du RTC sont affichées par le contrôleur sc.

Erreurs affichées	Définition	Résolution
RTC MANQUANT	Pas de communication entre le RTC et la carte de communication WTOS	Fournir la tension au RTC Tester le câble de connexion Réinitialisez le sc1000 et le RTC (mettez-les complètement hors tension, puis rallumez-les)
ER COM	Communication interrompue entre le RTC et la carte de communication WTOS	Vérifiez les connexions +/- du câble de connexion situé entre le RTC et la carte de communication WTOS du sc1000. Si nécessaire : remplacez-le
VERIFIER CONFIGURATION	La sélection du capteur du RTC a été supprimée suite à la suppression ou la sélection d'un nouveau participant sc10000.	Dans le menu CONFIG. SYSTÈME> WTOS> SELECT CAPTEUR , sélectionnez le bon capteur, puis confirmez.
ER WTOS	Erreur de lecture/écriture générale sur la carte CF	Remplacement de la carte CF par le service d'entretien du fabricant (Section 8, Page 37)
ER QIN 1	Erreur du signal de mesure du débit d'entrée	Testez le capteur, vérifiez les branchements des câbles
ER QIN 2	Erreur du signal de mesure du débit d'entrée	Testez le capteur, vérifiez les branchements des câbles

6.2 Avertissements

Les avertissements possibles sur les capteurs du RTC sont affichés par le contrôleur sc.

Avertissements affichés	Définition	Résolution
ADRESSE MODBUS	Le menu WTOS SET DEFAULTS (VALEURS PAR DEFAUT) a été ouvert. Cela a entraîné la suppression de l'adresse Modbus du RTC dans le sc1000.	Ouvrez CONFIG. SYSTÈME> WTOS> WTOS> CONFIGURATION> MODBUS> ADRESSE et configurez l'adresse MODBUS.
SONDE SERVICE	Un capteur configuré est à l'état Service	Le capteur doit quitter l'état Service.

6.3 Pièces usagées

Désignation	Quantité	Durée de vie
Carte CF de type N/DN-RTC	1 pièce	2 ans
Batterie, type CR2032 Panasonic ou Sanyo	1 pièce	5 ans

Section 7 Pièces de rechange et accessoires

7.1 Pièces de rechange

Description	Cat. N°
Rail DIN NS 35/15 perforé, conforme à la norme DIN EN 60715 TH35, en acier galvanisé. Longueur : 35 cm (13,78 pouces.)	LZH165
Transformateur 230 V c.c./24 V c.c. 0,75 A, module pour assemblage sur rail DIN	LZH166
Borne de branchement 24 V sans alimentation	LZH167
Borne de terre	LZH168
Connecteur SUB-D	LZH169
Disjoncteur C2	LZH170
Module de base d'unité centrale avec port Ethernet, module de ventilation passive. (CX1010-0021) et module de connexion RS422/485 (CX1010-N031)	LZH171
Module d'alimentation comprenant un couplage de bus et un module de bornes à 24 V (CX1100-0002)	LZH172
Module de sortie numérique 24 V c.c. (2 sorties) (KL2032)	LZH173
Module de sortie numérique 24 V c.c. (4 sorties) (KL2134)	LZH174
Module de sortie analogique (1 sortie) (KL4011)	LZH175
Module de sortie numérique (2 sorties) (KL4012)	LZH176
Module d'entrée analogique (1 entrée) (KL3011)	LZH177
Module d'entrée numérique 24 V c.c. (2 entrées) (KL1002)	LZH204
Module de sortie numérique 24 V c.c. (8 sorties) (KL2408)	LZH205
Module de sortie numérique 24 V c.c. (16 sorties) (KL2809)	LZH206
Module de terminaison de bus (KL9010)	LZH178
Carte de communication WTOS	YAB117
Carte CF de type N/DN-RTC	Disponible sur demande
Type de batterie CR2033	Disponible sur demande

Section 8 Contact

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 Riccione, 14
I-20156 Milano
Tel. +39 02 39 23 14-1
Fax +39 02 39 23 14-39
info@hach-lange.it
www.hach-lange.it

HACH LANGE S.L.U.

Edif. Arteaga Centrum
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
Fax +48 717 174 088
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 4908300 Ext. 140
Fax +90312 4919903
bilgi@hach-lange.com.tr
www.hach-lange.com.tr

Contact

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

Section 9 Garantie et responsabilité

Le fabricant garantit que le produit livré est exempt de vice matériel et de fabrication et s'engage à réparer ou, à ses frais, toute pièce défectueuse.

La durée de garantie des instruments est de 24 mois. Si un contrat d'entretien est conclu dans les 6 mois qui suivent l'achat, la période de garantie sera étendue à 60 mois.

Le fournisseur est responsable des vices, notamment l'absence de biens garantis, à l'exclusion de toute autre demande, de la manière suivante : le fournisseur choisira d'améliorer ou de remplacer toutes les pièces qui, au cours de la période de garantie calculée à partir du jour du transfert des risques, sont indubitablement inutilisables ou dont le fonctionnement est nettement restreint à la suite d'un événement survenu avant le transfert des risques, en particulier en raison de vices de conception, de matériaux ou de finition. L'identification de tels défauts doit être notifiée immédiatement par écrit au fournisseur, et au plus tard dans les 7 jours suivant l'identification. En l'absence de notification au fournisseur, le produit est considéré comme accepté en dépit du vice constaté. Le fournisseur ne peut être tenu responsable d'aucun autre dommage, direct ou indirect.

Si, au cours de la garantie, conformément aux exigences du fournisseur, certains travaux de maintenance ou d'entretien spécifiques à l'appareil sont à effectuer par le client (maintenance) ou par le fournisseur (entretien) et que ces travaux ne sont pas effectués, le client perdra tout droit à réparation des dommages dus au non-respect de ces exigences.

Aucune autre réclamation ne sera acceptée, notamment au titre des dommages indirects.

Les consommables et les dommages causés par un usage impropre, un assemblage dangereux ou un usage incorrect de l'appareil sont exclus de la présente clause.

Les instruments de traitement du fabricant disposent d'une fiabilité prouvée dans de nombreuses applications et sont donc souvent utilisés dans les boucles de contrôle automatiques pour assurer le fonctionnement le plus économique du processus en question.

Ainsi, pour éviter ou limiter les dommages indirects, il est recommandé de concevoir la boucle de commande de manière à ce que la défaillance d'un instrument entraîne un basculement automatique vers le système de commande de secours ; il s'agit du mode de fonctionnement le plus sûr pour l'environnement et pour les processus.

Annexe A Adressage Modbus

Pour la communication Modbus, la même adresse esclave doit être attribuée à l'affichage du transmetteur sc1000 et au N/DN-RTC. Comme 20 numéros esclaves sont réservés à des fins internes, les numéros suivants peuvent être attribués :

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

L'adresse de début est prédéfinie en usine.

AVIS

Si cette adresse doit être changée parce qu'elle a été émise pour un autre RTC par exemple, ces changements doivent être effectués sur le transmetteur sc1000 et sur la carte CF du N/DN-RTC. Cette opération ne peut être accomplie que par le service de maintenance du fabricant ([Section 8](#)).

Index

A

Absorption	30
Adressage	41
Adresse esclave	41
Aération de substitution	29
Alimentation	13
Avertissements	33

B

BIO-P	27
-------------	----

C

Calendrier d'entretien	31
Caractéristiques	5
Compartiment à piles	9
Comportement du contrôleur	11
Connecteur d'extension	5
Consignes de sécurité	7
Contrat d'entretien	39
Contrôle du décalage de temps	11
Contrôleur PD	10
Coupleur de bus	9

D

Débit	30
-------------	----

E

Entrée	
analogique	5
numérique	6
Étiquettes de mise en garde	7

F

Facteurs de gain	28
fonctionnement par accumulation	12

G

Garantie et responsabilité	39
----------------------------------	----

I

Interfaces	5
------------------	---

M

Mémoire flash	5
---------------------	---

Messages d'erreur	33
Modèle RBS	15
Modèles	8

Module

terminaison de bus	10
module	
alimentation	9
base	9
borne	9
entrée	10
sortie	10
Module à bornes	9
module d'aération	9
Module d'alimentation	9
Module d'entrée	10
Module de base	9
Module de sortie	10
Module de terminaison de bus	10

P

Paramètres d'aération	29
PC intégré	5
Port Ethernet	9
Principe de fonctionnement	10
Programmes de pilotage	26

R

Ratio d'évaluation	26
--------------------------	----

S

Sortie	
numérique	5
Stations d'épuration RBS	12
Système d'exploitation	5

T

Temps dérivé	29
Temps dérivés	28
Temps fixes	27
terminaison	10

V

Valeur maximum	29
Valeur minimum	29
Valeurs cibles	26

