



LANGE 

DOC023.59.90217

RTC105 N/DN-Module

Realtidsstyrsystem för kväveeliminering

Bruksanvisning

02/2013, utgåva 3A

Innehållsförteckning

Avsnitt 1 Tekniska data	5
Avsnitt 2 Allmän information	7
2.1 Säkerhetsinformation	7
2.1.1 Användning av riskinformation	7
2.1.2 Säkerhetsskyltar	7
2.2 Tillämpningsområden	8
2.3 Levererade komponenter	8
2.4 Instrumentöversikt	9
2.5 Funktionssätt	11
2.5.1 Driftsprinciper för RTC105 N/DN-Module	11
2.5.1.1 Styrenhetens beteende med lågt kväveinnehåll	12
2.5.1.2 Styrning av tidsfördröjning (2-kanalsversion)	12
2.5.2 Funktionsprincip för O ₂ -styrning	12
2.5.3 Styrning för reaktorer med satsvis drift (SBR-anläggningar)	12
Avsnitt 3 Installation	13
3.1 Installera RTC-modulen	13
3.1.1 Strömförsörjning till RTC-modulen	13
3.2 Anslutning av processmätinstrument (för NH ₄ -N, NO ₃ -N och O ₂)	13
3.2.1 Strömförsörjning för sc-givarna och sc1000-styrenheten	13
3.3 Ansluta sc1000-styrenheten	14
3.4 Anslutning till automationsenheten på anläggningen	14
Avsnitt 4 Parameterisering och drift	17
4.1 Använda sc-instrumenten	17
4.2 Systeminställning	17
4.3 Menystruktur	17
4.3.1 SENSORSTATUS	17
4.3.2 SYSTEM SET-UP	17
4.4 Parameterisering av 1-kanalig RTC105 N/DN-Modul på sc1000-styrenheten	17
4.4.1 1-kanalig closed-loop-kontroll	18
4.4.2 Enkanalig closed-loop-kontroll, SBR-alternativ	19
4.4.3 Enkanalig closed-loop-kontroll, O ₂ closed-loop-kontroll	20
4.5 Parameterisering av 2-kanalig RTC105 N/DN-Modul på sc1000-styrenheten	20
4.5.1 2-kanalig closed-loop-kontroll	20
4.5.2 2-kanalig closed-loop-kontroll, SBR-alternativ	23
4.5.3 2-kanalig closed-loop-kontroll, O ₂ closed-loop-kontroll	24
4.6 Välja givare	25
4.7 Styrningsprogram	27
4.8 Automatisk programändring	27

Innehållsförteckning

4.9 Förklaringar av styrenhetsparametrar för nitrifiering/denitrifiering.....	27
4.9.1 Målvärden.....	27
4.9.2 Värdeförhållande	27
4.9.3 Tidsram	28
4.9.4 Ökad biologisk fosforavskiljning (BIO-P)	28
4.9.5 Förstärkningsfaktorer	28
4.9.6 Deriveringstider	29
4.10 Förklaringar av syrestyrenheten (O ₂ -styrningsalternativet).....	30
4.10.1 Allmänna luftningsparametrar	30
4.10.2 Luftningsstyrning med stegaktivering	30
4.10. 2.1 Högsta värde MAX O ₂ , lägsta värde MIN O ₂	30
4.10. 2.2 D-TID	30
4.10. 2.3 DÄMPNING	31
Avsnitt 5 Underhåll	33
5.1 Underhållsschema.....	33
Avsnitt 6 Felsökning	35
6.1 Felmeddelanden	35
6.2 Varningar.....	35
6.3 Slitagedelar	35
Avsnitt 7 Reservdelar och tillbehör	37
7.1 Reservdelar	37
Avsnitt 8 Kontaktinformation	39
Avsnitt 9 Garanti och ansvar	41
Appendix A MODBUS-adressinställning	43
Index	45

Avsnitt 1 Tekniska data

Dessa kan ändras utan föregående meddelande.

Inbyggd PC (kompakt industri-PC)	
Processor	Pentium®1, MMX-kompatibel, 500 MHz klockfrekvens
Flashminne	2 GB Compact Flash-kort
Internt arbetsminne	256 MB DDR-RAM (inte expanderbart)
Gränssnitt	1× RJ 45 (Ethernet), 10/100 Mbit/s
Diagnostiklysdiod	1× ström, 1× LAN-hastighet, 1× LAN-aktivitet, TC-status, 1× flash-åtkomst
Expansionsplats	1× CompactFlash typ II-plats med utmatningsmekanism
Klocka	Intern batteridrivna klocka för tid och datum (batteriet kan bytas)
Operativsystem	Microsoft Windows®2 CE eller Microsoft Windows Embedded Standard
Styrningsprogramvara	TwinCAT PLC Runtime eller TwinCAT NC PTP Runtime
Systembuss	16-bit ISA (PC/104-standard)
Krafförsörjning	Via systembuss (genom strömförsörjningsmodul CX1100-0002)
Max. effektförlust	6 W (inklusive systemgränssnitten CX1010-N0xx)
Utrustningsegenskaper	
Mått (L × B × H)	350 mm × 120 mm × 96 mm (13,78 tum × 4,72 tum × 3,78 tum)
Vikt	Ungefär 0,9 kg (1,98 lb)
Analog ingång	0/4 till 20 mA för flödesmätning
Internt motstånd	80 ohm + diodspänning 0,7 V
Signalström	0 till 20 mA
Medelvärde spänning (U_{CM})	35 V max.
Mätfel (för hela mätintervallet)	$< \pm 0,3 \%$ (från mätområdets slutvärde)
Motstånd mot spänningssprång	35 V DC
Elektrisk isolering	500 V _{eff} (K-buss/signalspänning)
Digitala utgångar	Aktivering av luftning och larm
Antal utgångar	2 (KL2032), 4 (KL2134), 8 (KL2408), 16 (KL2809)
Nominell belastningsspänning	24 V DC (-15 %/+20 %)
Belastningstyp	Resistiv, induktiv lampbelastning
Max. utström	0,5 A (kortslutningssäkert) per kanal
Omvänt polaritetsskydd	Ja
Elektrisk isolering	500 V _{eff} (K-buss/fältspänning)

Tekniska data

Digitala ingångar	Återställning av luftningskontroll för anläggningar med satsvis drift (SBR, satsreaktor)
Antal ingångar	2
Nominell spänning	24 V DC (-15 %/+20 %)
Signalspänning "0"	-3 till +5 V
Signalspänning "1"	15 till 30 V
Ingångsfilter	30 ms
Ingångsström	5 mA (typiskt)
Elektrisk isolering	500 V _{eff} (K-buss/fältspänning)
Miljöförhållanden	
Driftstemperatur	0 till 50 °C (32 till 122 °F)
Lagringstemperatur	-25 till +85 °C (-13 till 185 °F)
Relativ fuktighet	95 %, icke-kondenserande
Övrigt	
Föroreningsgrad	3
Skyddsklass	III
Installationskategori	I
Maximal höjd över havet	2 000 m (6,562 fot)
Skyddsklass	IP20
Installation	DIN-skena EN 50022 35 × 15

¹ Pentium är ett registrerat varumärke som tillhör Intel Corporation.

² Microsoft Windows är ett varumärkesnamn för operativsystem som tillhör Microsoft Corporation.

2.1 Säkerhetsinformation

Läs igenom hela handboken innan instrumentet packas upp, monteras eller startas. Beakta särskilt alla risk- och varningshänvisningar. Om inte hänsyn tas till dessa kan operatören råka i fara eller utrustningen ta skada.

Produkten får bara användas eller installeras enligt anvisningarna i den här handboken. Det förhindrar att produktens skyddsanordningar skadas eller påverkas negativt.

2.1.1 Användning av riskinformation

FARA

Visar på en potentiell eller överhängande fara som, om den inte undviks, kan orsaka dödsfall eller allvarlig personskada.

VARNING

Varnar för en potentiellt eller omedelbart farlig situation som kan leda till döden eller allvarliga skador om den inte undviks.

IAKTTA FÖRSIKTIGHET

Varnar för en potentiellt farlig situation som kan leda till lätta eller lindriga skador.




ANMÄRKNING

Varnar för en situation som kan leda till skador på enheten om den inte undviks. Information som användaren måste ta hänsyn till vid hantering av instrumentet.

Obs! Övrig information för användaren.

2.1.2 Säkerhetsskyltar

Beakta samtliga märken och skyltar på instrumentet. Personskador eller skador på instrumentet kan uppstå om de inte beaktas.

	Den här symbolen är en varningstriangel. Följ alla säkerhetsanvisningar som följer den här symbolen för att förebygga möjliga skador. Om den här symbolen finns på apparaten, hänvisar den till information i drift- och/eller säkerhetsanvisningarna i bruksanvisningen.
	Symbolen kan vara fäst på ett hus eller på en barriär i produkten och visar att det finns fara för elektrisk stöt och/eller livsfara från elektrisk stöt.
	Elektrisk utrustning som märkts med den här symbolen får fr.o.m. den 12:e augusti 2005 inte längre slängas i osorterat hushålls- eller industriavfall. Det gäller hela Europa. I överensstämmelse med lokala och nationella föreskrifter i Europa måste användare av elektrisk utrustning inom Europa returnera gammal eller förbrukad utrustning till tillverkaren för avyttring utan kostnad. Obs! Du får instruktioner för den korrekta avfallshanteringen av alla (märkta och inte märkta) elektriska produkter som har levererats eller tillverkats av Hach-Lange från ditt relevanta Hach-Lange-försäljningskontor.

IAKTTA FÖRSIKTIGHET

Tillverkaren tar inget ansvar för skador till följd av att produkten används på fel sätt eller missbrukas. Det omfattar utan begränsning direkta skador, tillfälliga skador eller följdskador. Tillverkaren avsäger sig allt ansvar i den omfattning gällande lag tillåter. Användaren är ensam ansvarig för att identifiera kritiska användningsrisker och installera lämpliga mekanismer som skyddar processer vid eventuella utrustningsfel.

2.2 Tillämpningsområden

RTC105 N/DN-Module är en open-loop- och closed-loop-kontroll för universalbruk som används till att ställa in tider för nitrifiering och denitrifiering i reningsanläggningar för avloppsvatten beroende på belastning. Det finns flera varianter för anläggningar som arbetar intermittent (*icke*-kontinuerlig drift, satsvis) eller satsvis (SBR, Sequencing Batch Reactor).

Dessutom kan RTC105 N/DN-Module som tillval utrustas med en closed-loop-kontroll för inställning av koncentrationen av löst syre (O₂) i luftningsbassängen.

Den enkanaliga versionen av RTC-modulen styr en luftningsbassäng.

Den tvåkanaliga versionen styr två luftningsbassänger (eller två SBR-reaktorer) samtidigt.

ANMÄRKNING

Användning av en RTC-modul (realtidsstyrsystem) befriar inte operatören från ansvar gällande skötsel av systemet.

Operatören måste i synnerhet se till att instrument som ansluts till RTC-styrenheten med open/closed-loop alltid fungerar på rätt sätt.

I syfte att se till att instrumenten levererar korrekta, tillförlitliga mätvärden är regelbundet underhållsarbete (t.ex. rengöring av givare och jämförande laboratoriemätningar) mycket viktigt! (Läs användarhandboken för relevant instrument.)

2.3 Levererade komponenter

ANMÄRKNING

Kombinationen av förmonterade komponenter som levereras från tillverkaren representerar inte en fristående, fungerande enhet. I enlighet med EU:s riktlinjer levereras den här kombinationen av förmonterade komponenter inte med CE-märkning och det finns inget EU-intyg om överensstämmelse för kombinationen.

Överensstämmelse med riktlinjerna för kombinationen av komponenter kan dock visas genom tekniska mätningar.

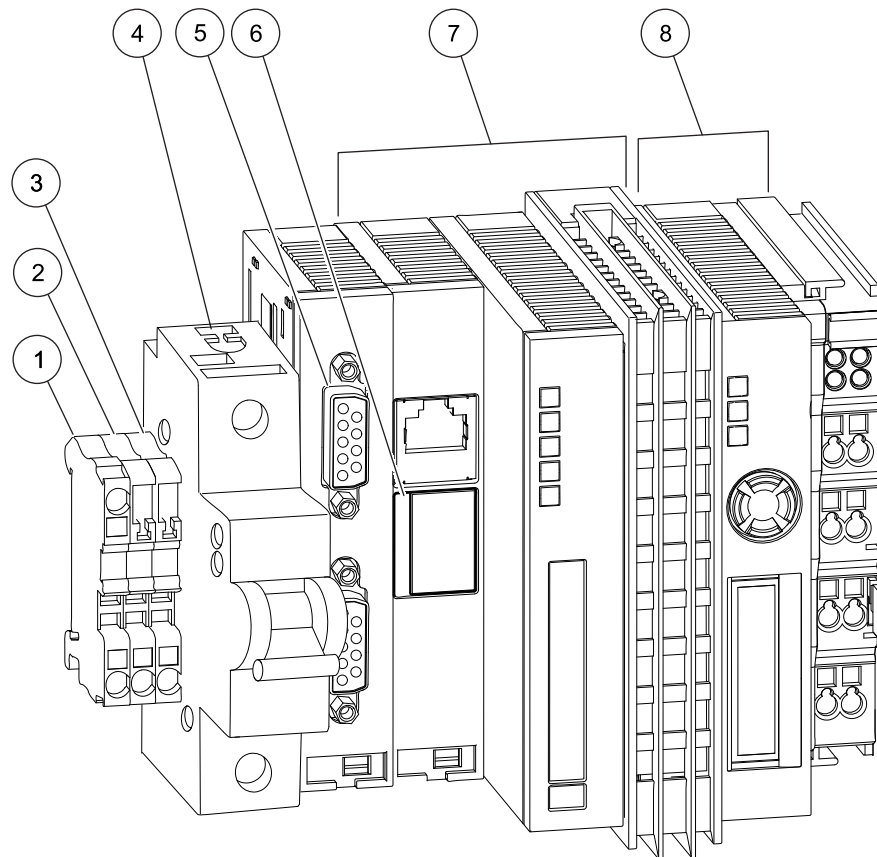
Varje RTC105 N/DN-Module levereras med:

- En SUB-D-kontakt (9 stift)
- Järnkärna, bockad
- Bruksanvisning

Kontrollera att leveransen är komplett. Alla angivna komponenter måste finnas med. Om något saknas eller har skadats kontaktar du tillverkaren eller distributören omedelbart.

2.4 Instrumentöversikt

Bild 1 Basmodul, version RTC 24 V

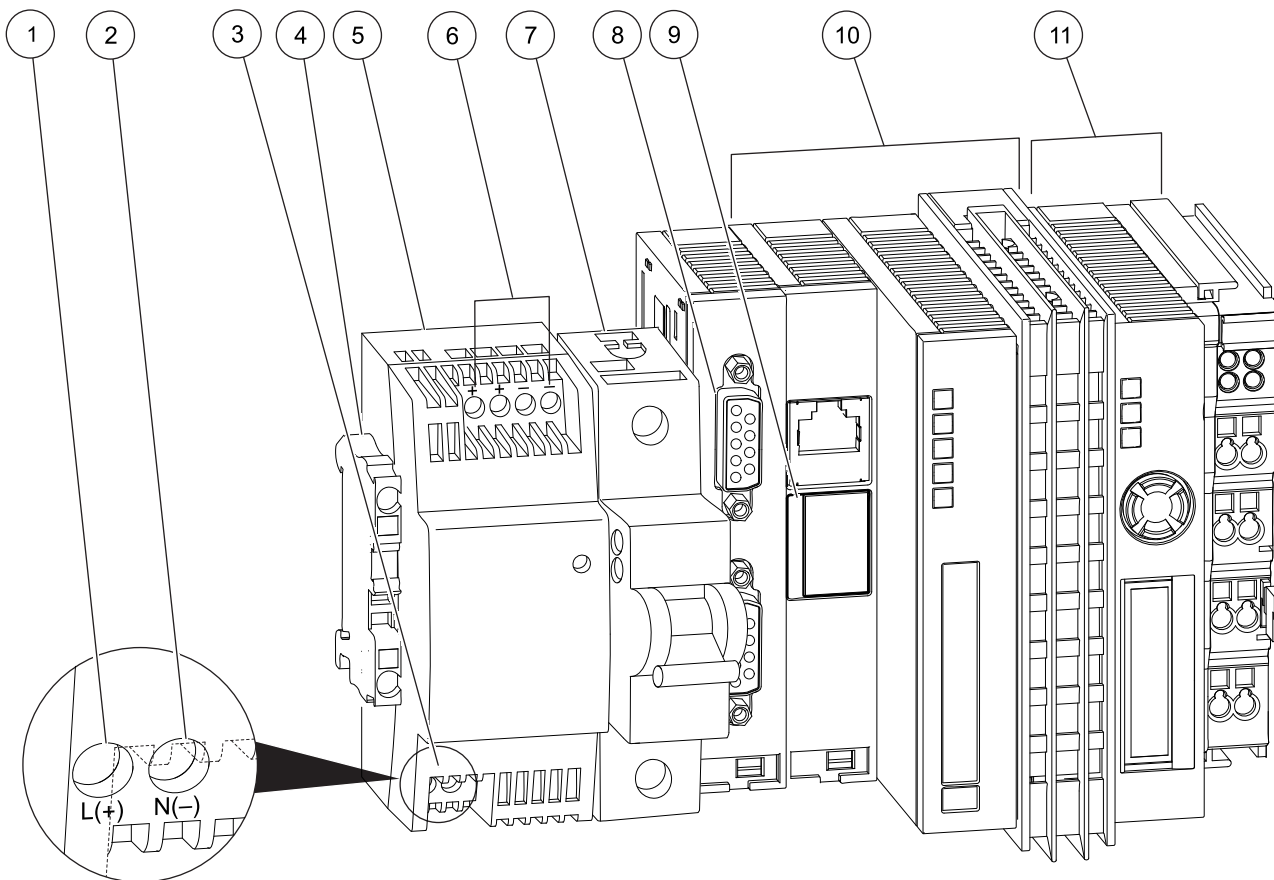


1	Skyddsjord	5	sc-1000-anlutning: RS485 (CX1010-N031)
2	24 V	6	Batterifack
3	0 V	7	CPU-basmodul bestående av Ethernet-port med batterifack (CX1010-N000), CPU-modul med CF-kort (CX1010-0021) och passiva luftningselement.
4	Automatisk strömbrytare (PÅ/AV, omkopplare för detalj 7 och 8 utan säkringsfunktion).	8	Strömförsörjningsmodul bestående av busskoppling (CX1100-0002) och plintmodul 24V.

Obs! Alla komponenter levereras med fördragna ledningar.

Allmän information

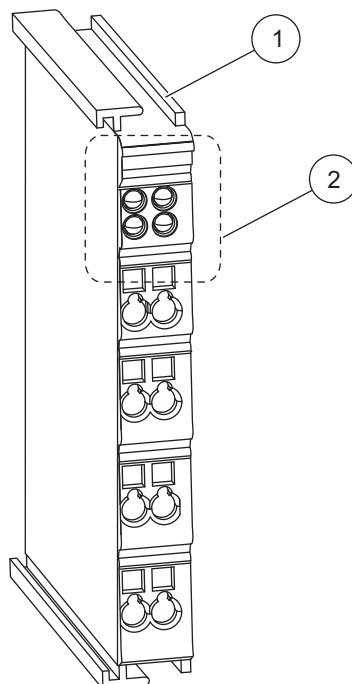
Bild 2 Basmodul, version RTC 100-240 V



1	L(+)	7	Automatisk strömbrytare (PÅ/AV, omkopplare för detalj 10 och 11 utan säkringsfunktion).
2	N(-)	8	sc-1000-anlutning: RS485 (CX1010-N041)
3	Ingång AVC 100–240 V/ingång DC 95–250 V	9	Batterifack
4	Skyddsjord	10	CPU-basmodul bestående av Ethernet-port med batterifack (CX1010-N000), CPU-modul med CF-kort (CX1010-0021) och passiva luftningselement.
5	24 V transformator (se section 3.1.1, page 13 för specifikation)	11	Strömförsörjningsmodul bestående av busskoppling (CX1100-0002) och plintmodul 24V.
6	Utgång DC 24 V, 0,75 A		

Obs! Alla komponenter levereras med fördragna ledningar.

Bild 3 Konstruktion för de analoga och digitala ingångs- och utgångsmodulerna



1 Analog eller digital ingång eller utgång (modul) eller busstermineringsmodul

2 Lysdiodområde med installerade lysdioder eller lediga installationsfack för lysdioder.

Obs! Antalet lysdioder indikerar antalet kanaler.

2.5 Funktionssätt

2.5.1 Driftsprinciper för RTC105 N/DN-Module

På RTC105 N/DN-Module avgörs tider för nitrifiering och denitrifiering enligt aktuella koncentrationer för $\text{NH}_4\text{-N}$ (ammoniumkväve) och $\text{NO}_3\text{-N}$ (nitratkväve). Styrenheten utvärderar absoluta uppmätta värden samt mätningarnas variationer.

Beroende på giltigheten för de uppmätta värdena av $\text{NH}_4\text{-N}$ och $\text{NO}_3\text{-N}$ i luftningsbassängen fungerar styrenheten som:

- en kombinerad styrenhet för $\text{NH}_4\text{-N}$ och $\text{NO}_3\text{-N}$,
- styrenhet för $\text{NH}_4\text{-N}$ eller
- styrenhet för $\text{NO}_3\text{-N}$.

Driften garanteras även om alla mätningar misslyckas. En tidsram med justerbar minimi- och maxtid för nitrifiering och denitrifiering definieras. Den här tidsramen har fasta gränser för RTC-modulen. De här gränserna under- eller överskrids inte. Dessutom prioriteras tidsramen framför alla andra inställningar.

Styrenheterna är konstruerade som proportionella-differentiella styrenheter (PD-styrenheter). De möjliggör utvärdering av den absoluta avvikelsen för de uppmätta värdena från deras inställningsbara målvärden och utvärdering av deras förändring över tid.

Under analysen differentierar RTC105 N/DN-Module mellan luftade/oluftade faser enligt följande kriterier:

Nitrifieringsfasen är slutförd om

- avvikelser för $\text{NH}_4\text{-N}$ -koncentrationen och $\text{NO}_3\text{-N}$ -koncentrationen från respektive målvärden (om tillämpligt i enlighet med minskningen av $\text{NH}_4\text{-N}$ -koncentrationen och ökningen av $\text{NO}_3\text{-N}$ -koncentrationen) överskrider en specifik mängd som är till nackdel för $\text{NO}_3\text{-N}$ -koncentrationen.

Innan nämnda tidsram är alltid aktiverad, vilket innebär att nitrifieringen

- avslutas om maxtiden för nitrifiering (**NITRI MAX**) har uppnåtts
- inte avslutas förrän minsta tid för nitrifiering (**NITRI MIN**) har uppnåtts.

Denitrifieringsfasen är slutförd om

- avvikelser för $\text{NH}_4\text{-N}$ -koncentrationen och $\text{NO}_3\text{-N}$ -koncentrationen överskrider respektive målvärden (om tillämpligt i enlighet med ökningen av $\text{NH}_4\text{-N}$ -koncentrationen och minskningen av $\text{NO}_3\text{-N}$ -koncentrationen) med en specifik mängd som är till nackdel för $\text{NH}_4\text{-N}$ -koncentrationen.

Tidsramen är alltid aktiverad, vilket innebär att denitrifieringen

- avslutas om maxtiden för denitrifiering (**DENITRI MAX**) har uppnåtts
- inte avslutas förrän minsta tid för denitrifiering (**DENITRI MIN**) har uppnåtts.

2.5. 1.1 Styrenhetens beteende med lågt kväveinnehåll

Om både $\text{NO}_3\text{-N}$ - och $\text{NH}_4\text{-N}$ -koncentrationen är mycket låg finns det inga inställningskriterier för om mer eller mindre luftning ska förekomma. Luftningen stängs i detta fall av för att spara energi. Tidsramen är dock fortfarande aktiverad. Det innebär att avstängning inte kan ske innan minimitiden för nitrifiering har uppnåtts.

2.5. 1.2 Styrning av tidsfördröjning (2-kanalsversion)

I RTC-modulversionen för två bassänger används tidsramen (som säkerställer driften oavsett förhållanden) till att luftsätta bassäng 1 och bassäng 2 med en tidsfördröjning. I den ena bassängen förekommer alltså nitrifiering och i den andra denitrifiering under längsta möjliga tidsramar. Detta minskar belastningstoppar i strömförbrukningen.

Obs! Styrning av tidsfördröjning fungerar endast med tidsramar som har samma inställning!

2.5.2 Funktionsprincip för O_2 -styrning

Med den valfria syrestyrningen kan luftningskraften anpassas till behovet i respektive luftningsfaser. Syrestyrningen har upp till sex olika luftningssteg per kanal. Luftningsstegen aktiveras med styrenheter med minimi-/maxgränser. Dessa styrenheter med minimi-/maxgränser tar också emot en tidsutvärdering som tar hänsyn till förändringsgraden.

2.5.3 Styrning för reaktorer med satsvis drift (SBR-anläggningar)

Vid styrning av en SBR-anläggning indikerar en binär ingångssignal när sedimenterings- och dekanteringsprocessen pågår. Då stoppas styrningen, och som avslutande åtgärd stänger styrenheten av luftningsbegäran.

En förändring över den binära ingången signalerar för RTC-modulen att dräneringsprocessen har avslutats. Beroende på konfigurerat förval startar RTC-modulen en nitrifierings- eller denitrifieringsfas med valbar längd.

⚠ FARA

Endast kvalificerade experter får utföra åtgärderna som beskrivs i det här avsnittet i handboken, och måste då följa alla gällande lokala säkerhetsnormer.

⚠ IAKTTA FÖRSIKTIGHET

Placera alltid kablar och slangar så att de är utsträckta och inte utgör en snubbelrisk.

⚠ IAKTTA FÖRSIKTIGHET

Innan du slår på strömförsörjningen måste du läsa instruktionerna i de relevanta handböckerna.

3.1 Installera RTC-modulen

RTC-modulen får bara installeras på en DIN-skena. Modulen måste anslutas horisontellt med minst 30 mm (1,2 tum) utrymme på ovan- och undersidan för att se till att det passiva luftningselementet fungerar på rätt sätt.

Vid användning inomhus måste RTC-modulen installeras i ett styrskåp. Vid användning utomhus behöver RTC-modulen en lämplig kåpa som följer de tekniska specifikationerna.

RTC-modulen manövreras bara via sc1000-styrenheten (läs användarhandboken för sc1000-styrenheten).

Obs! Programvaruversionen för sc1000-styrenheten måste vara V3.20 eller senare.

3.1.1 Strömförsörjning till RTC-modulen

⚠ VARNING

Växelström kan förstöra likströmssystemet och därmed riskera användarens säkerhet. Anslut aldrig en växelströmskälla till modellen för 24 V likström.

Tabell 1 Spänningsmatning till RTC-modulen

Spänning	24 V DC (-15 % / +20 %), max. 25 W
Rekommenderad säkring	C2
Med alternativet 110-230 V	230V, 50–60Hz, cirka 25VA

Obs! En extern brytare rekommenderas för alla installationer.

3.2 Anslutning av processmätinstrument (för NH₄-N, NO₃-N och O₂)

Mätsignalerna för sc-givarna för mätning av NH₄-N och NO₃-N (t.ex. AMTAX sc, NH4D sc, NITRATAX plus sc, NO3D sc, AN-ISE sc ...) skickas till RTC-modulen via RTC-kommunikationskortet (YAB117) i sc1000.

Det gäller även O₂-mätningen, om en motsvarande O₂-styrning är tillgänglig.

3.2.1 Strömförsörjning för sc-givarna och sc1000-styrenheten

Se bruksanvisningen för respektive sc-givare och sc1000-styrenheten.

3.3 Ansluta sc1000-styrenheten

Den medföljande SUB-D-kontakten ansluts till en skärmd datakabel med två trådar (signal- eller busskabel). Mer information om anslutning av datakabeln finns i de medföljande monteringsanvisningarna.

3.4 Anslutning till automationsenheten på anläggningen

Beroende på variant och alternativ är RTC105 N/DN-Module utrustad med olika komponenter som kan anslutas till anläggningens automationsenhet:

- Det volumetriska flödet skickas till RTC-modulen som en 0/4 till 20 mA-signal för alla varianter och alternativ
- RTC-modulen skickar den digitala utsignalen på 0 eller 24 V för nitrifiering/denitrifiering
- RTC-modulen skickar en digital signal med 0 eller 24 V för upp till sex olika luftningssteg (per kanal)
- RTC-modulen tillhandahåller en allmän felsignal på 0 eller 24 V
- För SBR-varianten måste en digital (0 eller 24 V) återställningssignal skickas för att skilja mellan sedimentations-/dekanteringsfasen eller vid fyllning (0 V) och nitrifierings- eller denitrifieringsfasen (24 V).

Tabell 2 Signaltilldelning för enskilda komponenter i RTC-modulen

Montering	Styrning	Plint	Signal	Montering	Alternativ för RTC-modulen			
					1 kanal		2 kanaler	
					med O ₂		med O ₂	
Enkel analog ingång	KL3011	1–2	0/4 till 20 mA	Flöde	X	X	X	X
2-delad digital utgång	KL2032	1	+24 V/0 V	Nitrifiering/denitrifiering	X			
		5	+24 V/0 V	Inget fel/fel	X			
4-delad digital utgång	KL2134	1	+24 V/0 V	Bassäng 1: nitrifiering			X	
		5	+24 V/0 V	Inget fel/fel kanal 1			X	
		4	+24 V/0 V	Bassäng 2: nitrifiering			X	
		8	+24 V/0 V	Inget fel/fel kanal 2			X	
8-delad digital utgång	KL2408	1	+24 V/0 V	Bassäng 1: nitrifiering/denitrifiering		X		
		5	+24 V/0 V	Bassäng 1: luftningssteg 1 TILL/FRÅN		X		
		2	+24 V/0 V	Bassäng 1: luftningssteg 2 TILL/FRÅN		X		
		6	+24 V/0 V	Bassäng 1: luftningssteg 3 TILL/FRÅN		X		
		3	+24 V/0 V	Bassäng 1: luftningssteg 4 TILL/FRÅN		X		
		7	+24 V/0 V	Bassäng 1: luftningssteg 5 TILL/FRÅN		X		
		4	+24 V/0 V	Bassäng 1: luftningssteg 6 TILL/FRÅN		X		
		8	+24 V/0 V	Inget fel/fel		X		

Tabell 2 Signaltilldelning för enskilda komponenter i RTC-modulen

Montering	Styrning	Plint	Signal	Montering	Alternativ för RTC-modulen			
					1 kanal		2 kanaler	
						med O ₂		med O ₂
16-delad digital utgång	KL2809	1	+24 V/0 V	Bassäng 1: nitrifiering/denitrifiering				X
		2	+24 V/0 V	Bassäng 1: luftningssteg 1 TILL/FRÅN				X
		3	+24 V/0 V	Bassäng 1: luftningssteg 2 TILL/FRÅN				X
		4	+24 V/0 V	Bassäng 1: luftningssteg 3 TILL/FRÅN				X
		5	+24 V/0 V	Bassäng 1: luftningssteg 4 TILL/FRÅN				X
		6	+24 V/0 V	Bassäng 1: luftningssteg 5 TILL/FRÅN				X
		7	+24 V/0 V	Bassäng 1: luftningssteg 6 TILL/FRÅN				X
		8	+24 V/0 V	Inget fel/ fel på kanal 1				X
		9	+24 V/0 V	Bassäng 2: nitrifiering/denitrifiering				X
		10	+24 V/0 V	Bassäng 2: luftningssteg 1 TILL/FRÅN				X
		11	+24 V/0 V	Bassäng 2: luftningssteg 2 TILL/FRÅN				X
		12	+24 V/0 V	Bassäng 2: luftningssteg 3 TILL/FRÅN				X
		13	+24 V/0 V	Bassäng 2: luftningssteg 4 TILL/FRÅN				X
		14	+24 V/0 V	Bassäng 2: luftningssteg 5 TILL/FRÅN				X
		15	+24 V/0 V	Bassäng 2: luftningssteg 6 TILL/FRÅN				X
		16	+24 V/0 V	Inget fel/ fel på kanal 2				X

Montering	Styrning	Plint	Signal	Montering	extra för SBR-varianten			
					1 kanal		2 kanaler	
						med O ₂		med O ₂
2-delad digital ingång	KL1002	1	+24 V/0 V	Återställ styrenhetskanal 1	X	X	X	X
		5	+24 V/0 V	Återställ styrenhetskanal 2	-	-	X	X

Avsnitt 4 Parameterisering och drift

4.1 Använda sc-instrumenten

RTC-modulen kan bara styras med hjälp av sc1000-styrenheten tillsammans med RTC-kommunikationskortet. Innan RTC-modulen används måste användaren känna till funktionerna hos sc1000-styrenheten. Lär dig hur du navigerar i menyn och utför de relevanta funktionerna.

4.2 Systeminställning

1. Öppna **HUVUDMENY**.
2. Välj **RTC-MODULER/PROGNOSYS** och bekräfta.
3. Välj menyn **RTC-MODULER** och bekräfta.
4. Välj RTC-modulen och bekräfta.

4.3 Menystruktur

4.3.1 SENSORSTATUS

SENSORSTATUS		
RTC		
ERROR	Möjliga felmeddelanden: RTC MISSING, RTC CRC, CHECK CONFIG, RTC FAILURE (RTC SAKNAS, RTC CRC, KONTROLLERA KONFIG., RTC-FEL)	
VARNINGAR	Tänkbara varningsmeddelanden: MODBUS ADDRESS, PROBE SERVICE (MODBUS-ADRESS, SONDSERVICE)	

Obs! I Avsnitt 6 Felsökning, sidan 35 finns en lista över alla möjliga fel- och varningsmeddelanden och beskrivningar av de åtgärder som bör vidtas.

4.3.2 SYSTEM SET-UP

Systeminställningen beror på antalet kanaler.

För en kanal:

mer information finns i [4.4 Parametrering av 1-kanalig RTC105 N/DN-Modul på sc1000-styrenheten, sidan 17](#).

För två kanaler:

mer information finns i [4.5 Parametrering av 2-kanalig RTC105 N/DN-Modul på sc1000-styrenheten, sidan 20](#)

4.4 Parametrering av 1-kanalig RTC105 N/DN-Modul på sc1000-styrenheten

Följande menyalternativ finns på huvudmenyn.

4.4.1 1-kanlig closed-loop-kontroll

RTC-MODULER / PROGNOSSYS		
RTC-MODULER		
RTC		
KONFIGURERA		
VÄLJ GIVARE	Urvalslista med tillgängliga, relevanta givare för RTC-modulen i sc-nätverket (se 4.6 Välja givare sidan 25).	
FÖRVALT PROG		
NH4-N & NO3-N	Styrning baserad på mätningar av ammonium och nitrat	
NH4-N	Styrning baserad på mätningar av ammonium	
NO3-N	Styrning baserad på mätningar av nitrat	
TID STYRNING	Styrning baserad på de förinställda tiderna för nitrifiering och denitrifiering	
N/DN STYRNING		
MÄLVÄRDEN	(Mer information finns i 4.9.1 Målvärden, sidan 27)	
NH4-N	Inställt utgångsvärde för ammonium	[mg/L]
NO3-N	Inställt utgångsvärde för nitrat	[mg/L]
NH4/NO3 VÄGT	(Mer information finns i 4.9.2 Värdeförhållande, sidan 27)	[ingen]
TIDSRAM	(Mer information finns i 4.9.3 Tidsram, sidan 28)	
NITRI MIN	Förinställning av minimitid för luftning	[min]
NITRI MAX	Förinställning av maxtid för luftning	[min]
DENITRI MIN	Förinställning av minimitid utan luftning	[min]
DENITRI MAX	Förinställning av maxtid utan luftning	[min]
ADD TID BIO-P	Extra tid utan luftning för att möjliggöra biologisk fosforavskiljning	[min]
KONTR PARAMET		
P FAKT NH4+NO3	Förstärkningsfaktor: styrkan av reaktionen på ammonium- och nitratinnehållet, om båda mätningarna är tillgängliga. Fastställer längden på hela cykeltiden (nitrifiering och denitrifiering). (Mer information finns i 4.9.5 Förstärkningsfaktorer, sidan 28)	[1/mg/L]
DERIV TID NH4	Deriveringstid för ammonium: Closed-loop-kontrollen övervakar det ammoniumvärde som förväntas uppnås efter den konfigurerade deriveringstiden. (Mer information finns i 4.9.6 Deriveringstider, sidan 29)	[min]
DERIV TID NO3	Deriveringstid för nitrat: Closed-loop-kontrollen övervakar det nitratvärde som förväntas uppnås efter den konfigurerade deriveringstiden. (Mer information finns i 4.9.6 Deriveringstider, sidan 29)	[min]
P FAKT NH4	Förstärkningsfaktor: styrkan av reaktionen på ammoniuminnehållet. Fastställer längden på luftningsfasen (gäller om endast ammoniummätningen är tillgänglig). (Mer information finns i 4.9.5 Förstärkningsfaktorer, sidan 28)	[1/mg/L]
P FAKT NO3	Förstärkningsfaktor: styrkan av reaktionen på nitratinnehållet. Fastställer längden på fasen utan luftning (gäller om endast nitratmätningen är tillgänglig). (Mer information finns i 4.9.5 Förstärkningsfaktorer, sidan 28)	[1/mg/L]

4.4.1 1-kanalig closed-loop-kontroll (Continued)

RTC-MODULER / PROGNOSSYS		
RTC-MODULER		
RTC		
KONFIGURERA (forts.)		
MODBUS		
ADRESS	Startadress för en RTC i MODBUS-nätverket.	
DATA ORDER	Anger registerordningen i ett dubbelt ord. Förinställning: NORMAL	
LOGG INTERV	Indikerar det intervall i vilket data sparas i loggfilen.	[min]
INIT DEFAULTV.	Återställer fabriksinställningarna.	
UNDERHÅLL		
RTC DATA		
RTC MÄTNING	Anger det värde som mäts av RTC, t.ex. mätning av inflödet.	
AKTIVE RTC VAR	Anger den variabel som beräknas av RTC, t.ex. om luftning ska slås på eller av.	
DIAGNOS/TEST		
EEPROM	Maskinvarutest	
RTC KOM TIME TO	Timeout för kommunikation	
RTC CRC	Redundanskontroll av kommunikation	
MODBUS ADRESS	Här visas den adress där den faktiska kommunikationen äger rum. Förinställning: 41	
PLACERING	Här kan du tilldela ett platsnamn för att underlätta identifiering av RTC-modulen, t.ex. luftning 2.	
PROG VERS.	Anger programvaruversionen för RTC-kommunikationskortet (YAB117) i sc1000.	
RTC MODE	Anger installerad variant av RTC-modulen, t.ex. Enkanalig closed-loop-kontroll.	
RTC VERSION	Anger RTC-modulens programvaruversion.	

4.4.2 Enkanalig closed-loop-kontroll, SBR-alternativ

RTC-MODULER / PROGNOSSYS		
RTC-MODULER		
RTC		
KONFIGURERA		
N/DN STYRNING		
TIDSRAM	(Mer information finns i 4.9.3 Tidsram, sidan 28)	
START N/DN?	Förinställning av den fas med vilken behandlingsprocessen ska startas.	
N-FAS	Nitrifieringsfas	
DN-FAS	Denitrifieringsfas	
TID INITFAS	Förinställning av den första behandlingsfasens varaktighet (i % av motsvarande MAX-tid)	[%]

4.4.3 Enkanalig closed-loop-kontroll, O₂ closed-loop-kontroll

RTC-MODULER / PROGNOSSYS			
RTC-MODULER			
RTC			
KONFIGURERA			
O ₂ -styrning			
MAX O ₂	Högsta O ₂ -koncentration under nitrifieringsfasen. (Mer information finns i 4.10. 2.1 Högsta värde MAX O₂, lägsta värde MIN O₂, sidan 30)		[mg/L]
MIN O ₂	Lägsta O ₂ -koncentration under nitrifieringsfasen. (Mer information finns i 4.10. 2.1 Högsta värde MAX O₂, lägsta värde MIN O₂, sidan 30)		[mg/L]
D-TID	Styrenhetens differentieringstid		[min]
DÄMPNING	Dämpningstid för att påverka växlingsfrekvensen mellan luftningsstegen		[min]
NR. STEG	Antal styrda luftningsnivåer (högst sex)		[ingen]
ALTERNAT LUFTN	Om syregivaren (t.ex. LDO) signalerar ett fel väljs det inställda luftningssteget (steg 1 till 6)		[ingen]

4.5 Parametrering av 2-kanalig RTC105 N/DN-Modul på sc1000-styrenheten

Förutom 1-kanalsversionen finns det även en 2-kanalsversion som kan styra två luftningsbassänger eller två SBR-reaktorer samtidigt. De relevanta parametrarna visas därför två gånger och identifieras som kanal 1 och kanal 2.

4.5.1 2-kanalig closed-loop-kontroll

RTC-MODULER / PROGNOSSYS			
RTC-MODULER			
RTC			
KONFIGURERA			
VÄLJ GIVARE	Urvalslista med tillgängliga, relevanta givare för RTC-modulen i sc-nätverket (se 4.6 Välja givare sidan 25).		
FÖRVALT PROG			
KANAL 1			
NH ₄ -N & NO ₃ -N	Styrning baserad på mätningar av ammonium och nitrat		
NH ₄ -N	Styrning baserad på mätningar av ammonium		
NO ₃ -N	Styrning baserad på mätningar av nitrat		
TID STYRNING	Styrning baserad på de förinställda tiderna för nitrifiering och denitrifiering		
KANAL 2			
NH ₄ -N & NO ₃ -N	Styrning baserad på mätningar av ammonium och nitrat		
NH ₄ -N	Styrning baserad på mätningar av ammonium		
NO ₃ -N	Styrning baserad på mätningar av nitrat		
TID STYRNING	Styrning baserad på de förinställda tiderna för nitrifiering och denitrifiering		

4.5.1 2-kanalig closed-loop-kontroll (Continued)

RTC-MODULER / PROGNOSSYS		
RTC-MODULER		
RTC		
KONFIGURERA (forts.)		
N/DN STYRNING		
KANAL 1		
MÅLVÄRDEN	(Mer information finns i 4.9.1 Målvärden, sidan 27)	
NH4-N	Inställt utgångsvärde för ammonium	[mg/L]
NO3-N	Inställt utgångsvärde för nitrat	[mg/L]
NH4/NO3 VÄGT	(Mer information finns i 4.9.2 Värdeförhållande, sidan 27)	[ingen]
TIDSRAM	(Mer information finns i 4.9.3 Tidsram, sidan 28)	
NITRI MIN	Förinställning av minimitid för luftning	[min]
NITRI MAX	Förinställning av maxtid för luftning	[min]
DENITRI MIN	Förinställning av minimitid utan luftning	[min]
DENITRI MAX	Förinställning av maxtid utan luftning	[min]
ADD TID BIO-P	Extra tid utan luftning för att möjliggöra biologisk fosforavskiljning	[min]
KONTR PARAMET		
P FAKT NH4+NO3	Förstärkningsfaktor: styrkan av reaktionen på ammonium- och nitratinnehållet, om båda mätningarna är tillgängliga. Fastställer längden på hela cykeltiden (nitrifiering och denitrifiering). (Mer information finns i 4.9.5 Förstärkningsfaktorer, sidan 28)	[1/mg/L]
DERIV TID NH4	Deriveringstid för ammonium: Closed-loop-kontrollen övervakar det ammoniumvärde som förväntas uppnås efter den konfigurerade deriveringstiden. (Mer information finns i 4.9.6 Deriveringstider, sidan 29)	[min]
DERIV TID NO3	Deriveringstid för nitrat: Closed-loop-kontrollen övervakar det nitratvärde som förväntas efter den konfigurerade deriveringstiden. (Mer information finns i 4.9.6 Deriveringstider, sidan 29)	[min]
P FAKT NH4	Förstärkningsfaktor: styrkan av reaktionen på ammoniuminnehållet. Fastställer längden på luftningsfasen (gäller om endast ammoniummätningen är tillgänglig). (Mer information finns i 4.9.5 Förstärkningsfaktorer, sidan 28)	[1/mg/L]
P FAKT NO3	Förstärkningsfaktor: styrkan av reaktionen på nitratinnehållet. Fastställer längden på fasen utan luftning (gäller om endast nitratmätningen är tillgänglig). (Mer information finns i 4.9.5 Förstärkningsfaktorer, sidan 28)	[1/mg/L]

4.5.1 2-kanalig closed-loop-kontroll (Continued)

RTC-MODULER / PROGNOSSYS		
RTC-MODULER		
RTC		
KONFIGURERA (forts.)		
N/DN STYRNING (forts.)		
KANAL 2		
MÅLVÄRDEN	(Mer information finns i 4.9.1 Målvärden, sidan 27)	
NH4-N	Inställt utgångsvärde för ammonium	[mg/L]
NO3-N	Inställt utgångsvärde för nitrat	[mg/L]
NH4/NO3 VÄGT	(Mer information finns i 4.9.2 Värdeförhållande, sidan 27)	[ingen]
TIDSRAM	(Mer information finns i 4.9.3 Tidsram, sidan 28)	
NITRI MIN	Förinställning av minimitid för luftning	[min]
NITRI MAX	Förinställning av maxtid för luftning	[min]
DENITRI MIN	Förinställning av minimitid utan luftning	[min]
DENITRI MAX	Förinställning av maxtid utan luftning	[min]
ADD TID BIO-P	Extra tid utan luftning för att möjliggöra biologisk fosforavskiljning	[min]
KONTR PARAMET		
P FAKT NH4+NO3	Förstärkningsfaktor: styrkan av reaktionen på ammonium- och nitrat innehåll, om båda mätningarna är tillgängliga. Fastställer längden på hela cykeltiden (nitrifiering och denitrifiering). (Mer information finns i 4.9.5 Förstärkningsfaktorer, sidan 28)	[1/mg/L]
DERIV TID NH4	Deriveringstid för ammonium: Closed-loop-kontrollen övervakar det ammoniumvärde som förväntas uppnås efter den konfigurerade deriveringstiden. (Mer information finns i 4.9.6 Deriveringstider, sidan 29)	[min]
DERIV TID NO3	Deriveringstid för nitrat: Closed-loop-kontrollen övervakar det nitratvärde som förväntas uppnås efter den konfigurerade deriveringstiden. (Mer information finns i 4.9.6 Deriveringstider, sidan 29)	[min]
P FAKT NH4	Förstärkningsfaktor: styrkan av reaktionen på ammoniuminnehållet. Fastställer längden på luftningsfasen (gäller om endast ammoniummätningen är tillgänglig). (Mer information finns i 4.9.5 Förstärkningsfaktorer, sidan 28)	[1/mg/L]
P FAKT NO3	Förstärkningsfaktor: styrkan av reaktionen på nitratinnehållet. Fastställer längden på fasen utan luftning (gäller om endast nitratmätningen är tillgänglig). (Mer information finns i 4.9.5 Förstärkningsfaktorer, sidan 28)	[1/mg/L]
MODBUS		
ADRESS	Startadress för en RTC i modbus-nätverket.	
DATA ORDER	Anger registerordningen i ett dubbelt ord. Förinställning: NORMAL	
LOGG INTERV	Indikerar det intervall i vilket data sparas i loggfilen.	[min]
INIT DEFAULTV.	Återställer till fabriksinställningarna	

4.5.1 2-kanalig closed-loop-kontroll (Continued)

RTC-MODULER / PROGNOSSYS		
RTC-MODULER		
RTC		
UNDERHÅLL		
RTC DATA		
RTC MÄTNING	Anger det värde som mäts av RTC, t.ex. mätning av inflödet.	
AKTIVE RTC VAR	Anger den variabel som beräknas av RTC, t.ex. om luftning ska slås på eller av.	
DIAGNOS/TEST		
EEPROM	Maskinvarutest	
RTC KOM TIME TO	Timeout för kommunikation	
RTC CRC	Redundanskontroll av kommunikation	
MODBUS ADRESS	Här visas den adress där den faktiska kommunikationen äger rum. Förinställning: 41	
PLACERING	Här kan du tilldela ett platsnamn för att underlätta identifiering av RTC-modulen, t.ex. luftning 2.	
PROG VERS.	Anger programvaruversionen för RTC-kommunikationskortet (YAB117) i sc1000.	
RTC MODE	Anger installerad variant av RTC-modulen, t.ex. 2-kanalig closed-loop-kontroll.	
RTC VERSION	Anger RTC-modulens programvaruversion.	

4.5.2 2-kanalig closed-loop-kontroll, SBR-alternativ

RTC-MODULER / PROGNOSSYS		
RTC-MODULER		
RTC		
KONFIGURERA		
N/DN STYRNING		
KANAL 1		
TIDSRAM	(Mer information finns i 4.9.3 Tidsram, sidan 28)	
START N/DN?	Förinställning av den fas med vilken behandlingsprocessen ska startas.	
N-FAS	Nitrifieringsfas	
DN-FAS	Denitrifieringsfas	
TID INITFAS	Förinställning av den första behandlingsfasens varaktighet (i % av motsvarande MAX-tid)	[%]
KANAL 2		
TIDSRAM	(Mer information finns i 4.9.3 Tidsram, sidan 28)	
START N/DN?	Förinställning av den fas med vilken behandlingsprocessen ska startas.	
N-FAS	Nitrifieringsfas	
DN-FAS	Denitrifieringsfas	
TID INITFAS	Förinställning av den första behandlingsfasens varaktighet (i % av motsvarande MAX-tid)	[%]

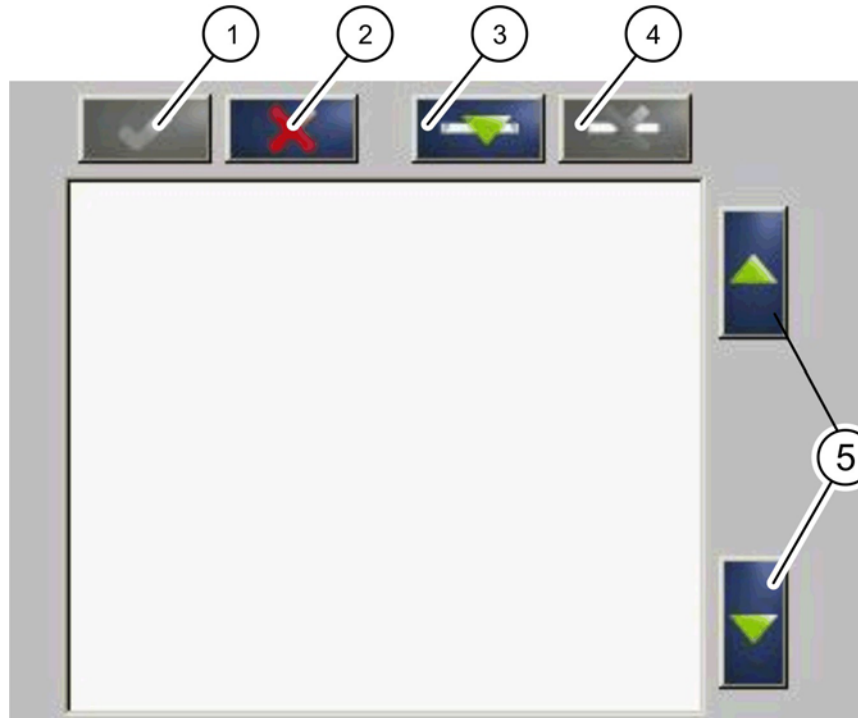
4.5.3 2-kanlig closed-loop-kontroll, O₂ closed-loop-kontroll

RTC-MODULER / PROGNOSSYS		
RTC-MODULER		
RTC		
KONFIGURERA		
O ₂ -STYRNING		
KANAL 1		
MAX O ₂	Högsta O ₂ -koncentration under nitrifieringsfasen. (Mer information finns i 4.10. 2.1 Högsta värde MAX O₂, lägsta värde MIN O₂, sidan 30)	[mg/L]
MIN O ₂	Lägsta O ₂ -koncentration under nitrifieringsfasen. (Mer information finns i 4.10. 2.1 Högsta värde MAX O₂, lägsta värde MIN O₂, sidan 30)	[mg/L]
D-TID	Styrenhetens differentieringstid	[min]
DÄMPNING	Dämpningstid för att påverka växlingsfrekvensen mellan luftningsstegen	[min]
NR. STEG	Antal styrda luftningsnivåer (högst sex)	[ingen]
ALTERNAT LUFTN	Om syregivaren (t.ex. LDO) signalerar ett fel väljs det inställda luftningssteget (steg 1 till 6).	[ingen]
KANAL 2		
MAX O ₂	Högsta O ₂ -koncentration under nitrifieringsfasen. (Mer information finns i 4.10. 2.1 Högsta värde MAX O₂, lägsta värde MIN O₂, sidan 30)	[mg/L]
MIN O ₂	Lägsta O ₂ -koncentration under nitrifieringsfasen. (Mer information finns i 4.10. 2.1 Högsta värde MAX O₂, lägsta värde MIN O₂, sidan 30)	[mg/L]
D-TID	Styrenhetens differentieringstid	[min]
DÄMPNING	Dämpningstid för att påverka växlingsfrekvensen mellan luftningsstegen	[min]
NR. STEG	Antal styrda luftningsnivåer (högst sex)	[ingen]
ALTERNAT LUFTN	Om syregivaren (t.ex. LDO) signalerar ett fel väljs det inställda luftningssteget (steg 1 till 6).	[ingen]

4.6 Välja givare

1. Välj givare och deras ordningsföljd för RTC-modulen genom att trycka på RTC > KONFIGURERA > GIVARVAL.

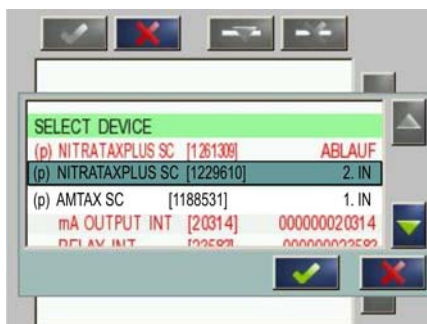
Bild 4 Välja givare



1 ENTER - Sparar inställningen och återgår till menyn KONFIGURERA.	4 TA BORT - Tar bort en givare från urvalet.
2 AVBRYT - Återgår till menyn KONFIGURERA utan att spara.	5 UPP/NED - Flyttar givarna uppåt eller nedåt.
3 LÄGG TILL - Lägger till en ny givare till urvalet.	

2. Tryck på **LÄGG TILL** (Bild 4, punkt 3).

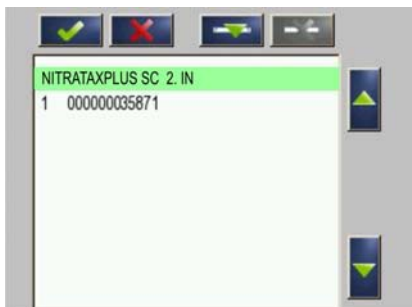
En urvalslista med alla som abonnerar på sc1000-nätverket öppnas.



3. Tryck på önskad givare för RTC-modulen och bekräfta genom att trycka på **ENTER** under urvalslistan.

Svarta givare är tillgängliga för RTC-modulen.
Röda givare är inte tillgängliga för RTC-modulen.

Obs! Gör givare som är märkta med (p) är *PROGNOSYS* tillgängligt om de har valts tillsammans med en RTC-modul (se användarhandboken för *PROGNOSYS*).



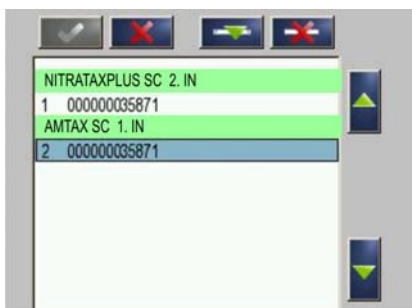
- Den valda givaren visas på givarlistan.
Tryck på **LÄGG TILL** (Bild 4, punkt 3) för att öppna urvalslistan igen.



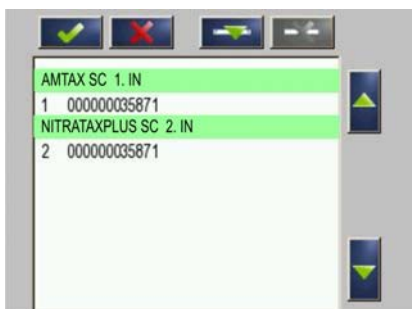
- Tryck på den andra givaren för RTC-modulen och bekräfta genom att trycka på **ENTER** under urvalslistan.

Obs! Tidigare valda givare visas gråfärgade.

De valda givarna visas på givarlistan.



- Sortera givarna i den ordningsföljd som specificerats för RTC-modulen genom att trycka på givaren och använda pilknapparna för att flytta den (Bild 4, punkt 5).
Tryck på **DELETE** (ta bort) (Bild 4, punkt 4) för att ta bort en felaktigt angiven givare från givarlistan.



- Tryck på **ENTER** (Bild 4), punkt 1) för att bekräfta listan när den är klar.

4.7 Styrningsprogram

Det finns fyra olika tillgängliga program för att beräkna tidsintervall för nitrifiering och denitrifiering, för att anpassning till lokala förhållanden och tillgängliga instrument ska kunna ske.

Tabell3Styrningsprogram för att beräkna tidsintervall för nitrifiering och denitrifiering

TID STYRNING	FAST TIDSRAM
NH4-N	Styrning baserad på NH ₄ -N-koncentrationen
NO3-N	Styrning baserad på NO ₃ -N-koncentrationen
NH4-N & NO3-N	Styrning baserad på NH ₄ -N och NO ₃ -N-koncentrationen

4.8 Automatisk programändring

Vid en felaktig mätsignal, t.ex. under ett driftsfel, skickas en automatisk programändring från NH₄-N och NO₃-N till respektive mätning som fortfarande är tillgänglig (NH₄-N eller NO₃-N). Om varken NH₄-N- eller NO₃-N-mätningen är tillgänglig återgår programmet automatiskt till den fasta tidsramen. Om mätningarna är tillgängliga igen efter ett fel återgår det automatiskt till det förinställda programmet. Programändringen sker med en fördröjning på fem minuter.

4.9 Förklaringar av styrenhetsparametrar för nitrifiering/denitrifiering

4.9.1 Målvärden

RTC105 N/DN-Module utvärderar koncentrationen av både NH₄-N och NO₃-N i luftningsbassängen. Inställning av målvärden för båda parametrarna anges via parametrarna **NH4-N** eller **NO3-N**. Målvärdena ska stämma överens med de genomsnittliga inställda eller uppnåeliga utgångsvärdena.

Tabell4Målvärden, standardinställning

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

4.9.2 Värdeförhållande

Värdeförhållandet **NH4/NO3 VÄGT** kan ange hur NH₄-N-koncentrationen i kombination med NO₃-N-koncentrationen påverkar styrenhetens resultat. Förhållanden >1 leder till en större påverkan på NH₄-N-koncentrationen. Förhållanden <1 leder till en större påverkan på NO₃-N-koncentrationen. Det förinställda förhållandet är 1,0. Värdeförhållandet ska endast ändras om du absolut vill undvika en ökning av en av de båda parametrarna med ett specifikt värde. En ändring av värdeförhållandet kan orsaka en oönskad minskning av faserna med (utan) luftning inom angiven tidsram.

Tabell5 Värdeförhållande, standardinställning

NH4/NO3 VÄGT	1,0
---------------------	-----

4.9.3 Tidsram

Summan av maxtiderna för nitrifiering och denitrifiering ska vara ungefär 1,25 gånger den önskade cykeltiden (1 cykel = 1 oluftad fas + 1 luftad fas). Önskad cykeltid ligger mellan 90 och 360 minuter.

Höga koncentrationer av $\text{NH}_4\text{-N}$ ($\text{NO}_3\text{-N}$) tillsammans med låga koncentrationer av $\text{NO}_3\text{-N}$ ($\text{NH}_4\text{-N}$) kräver att maxtiderna, **NITRI MAX** eller **DENITRI MAX**, kontrolleras. Om nitrifieringen eller denitrifieringen begränsas av motsvarande maxtid ska denna maxtid ökas eller den andra minskas.

Värdena för **NITRI MIN** och **DENITRI MIN** ska kunna garantera en driftduelig cyklisk process under alla driftsförhållanden. De ska vara så lågt inställda som möjligt och ska helst inte ha någon inverkan på styrningen.

Tabell6 Tidsram, standardinställning

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

4.9.4 Ökad biologisk fosforavskiljning (BIO-P)

Om du vill ha en ökad biologisk fosforavskiljning kan du välja parametern ADD TID BIO-P efter denitrifieringsfasen för att införa en tvingad fas utan luftning för upptagning av fosfor (för $\text{NO}_3\text{-N}$ ungefär 0 mg/L).

Tabell7BIO-P, standardinställning

ADD TID BIO-P	0 min
---------------	-------

4.9.5 Förstärkningsfaktorer

I alla versioner RTC105 N/DN-Module avgör förstärkningarna

- P FAKT $\text{NH}_4\text{+NO}_3$
- P FAKT NH_4 och
- P FAKT NO_3

(nedan) den sammanlagda cykeltiden:
Detta gäller styrenheterna

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

Förstärkningsfaktorerna ska först ställas in likadant och på ett sätt så att önskad cykellängd (nitrifiering + denitrifiering) ligger i mitten. Med genomsnittsbelastning ska växlingen ske mellan respektive minimi- och maxtid och inte begränsas av vare sig max- eller minimitiderna. Om styrningen uppnår maxtiderna för ofta är **P FAKT**-inställningarna för låga. Om cyklerna i stället är för korta eller om styrenheten ofta kör enbart minimitiderna är **P FAKT**-inställningarna för höga.

Inställningarna ska ändras i steg om $\pm 0,1$. Om inget tillfredsställande beteende kan uppnås inom den inställda tidsramen ska tidsramen anpassas.

Generellt är alla förstärkningsfaktorerna PFAKT inställda på samma värden.

- **P FAKT NH₄+NO₃** gäller bara om båda mätningarna (NH₄-N och NO₃-N) förekommer.
- **P FAKT NH₄** gäller bara om endast NH₄-N-mätningen tillhandahåller giltiga värden.
- **P FAKT NO₃** gäller bara om endast NO₃-N-mätningen tillhandahåller giltiga värden.

Målvärdet multiplicerat med den tillhörande förstärkningsfaktorn **P FAKT** måste alltid vara större än 1,0.
(För **P FAKT NH₄+NO₃** gäller medelvärdet av målvärdena för NH₄-N och NO₃-N)

Tabell8 Förstärkningsfaktorer, standardinställning

P FAKT NH ₄ +NO ₃	1,0 /(mg/L)
P FAKT NH ₄	1,0 /(mg/L)
P FAKT NO ₃	1,0 /(mg/L)

4.9.6 Deriveringstider

Deriveringstiderna **DERIV TID NH₄** och **DERIV TID NO₃** utvärderar förändringsgraden för de gällande parametrarna.

DERIV TID NO₃ ska endast användas om större mängder NO₃-N förekommer i inloppet.

DU KAN ÄNDRA DERIV TID NH₄ för att motverka NH₄-N-toppar i inloppet i tid genom att öka nitrifieringstiderna. Deriveringstiden ökas i steg om 1,0 minut. En observationsperiod måste följa efter varje ändring, där man kontrollerar hur kraftigt cykeltiden ökar och hur mycket NO₃-N-koncentrationen ökar i lösningen.

Tabell9 Deriveringstider, standardinställning

DERIV TID NO ₃	0 min.
DERIV TID NH ₄	0 min.

4.10 Förklaringar av syrestyrenheten (O₂-styrningsalternativet)

4.10.1 Allmänna luftningsparametrar

NR. STEG definierar antalet luftningssteg. RTC105 N/DN-Module med alternativet för closed-loop-kontroll av syre kan aktivera mellan 1 och 6 diskreta luftningssteg.

Tabell10Allmänna luftningsparametrar, standardinställning

NR. STEG	3
----------	---

ALTERNAT LUFTN definierar vilket luftningssteg som ska aktiveras om en ogiltig O₂-mätning inträffar.

Tabell11Alternativ luftning, standardinställning

ALTERNAT LUFTN	3
----------------	---

4.10.2 Luftningsstyrning med stegaktivering

Syremätare med stegaktivering är styrenheter med minimi-/maxgränser som tar emot en extra tidsutvärdering. Denna tidsutvärdering tar hänsyn till förändringsgraden.

4.10. 2.1Högsta värde MAX O₂, lägsta värde MIN O₂

Parametrarna **MAX O₂** och **MIN O₂** definierar ett högsta och ett lägsta syregränsvärde. När O₂-koncentrationen överskrider **MAX O₂** börjar styrenheten växla tillbaka luftningssteget. Med en O₂-koncentration som är lägre än **MIN O₂** växlas luftningsstegen uppåt.

Syrekoncentrationen i luftningsbassängen växlar mellan medelvärdet av MIN O₂ och MAX O₂ under drift. Ju närmare varandra de båda värdena ligger desto oftare slås fläkten på under nitrifieringsfasen.

Tabell12Högsta värde MAX O₂, lägsta värde MIN O₂, standardinställning

MAX O ₂	2,0 mg/L
MIN O ₂	0,7 mg/L

4.10. 2.2D-TID

Med hjälp av **D-TID** kan styrenheten även reagera på O₂-koncentrationens förändringsgrad. På så sätt kan styrenheten reagera snabbare på avvikelser från målvärdet.

Tabell13Deriveringstid, standardinställning

D-TID	0 min
-------	-------

4.10. 2.3DÄMPNING

Closed-loop-kontrollen har en dämpning som förhindrar alltför frekvent växling. En växlingsprocedur aktiveras beroende på hur lång tid som har gått sedan den senaste växlingen och i vilken omfattning ett gränsvärde har överskridits eller inte uppnåtts. En ökning i parametern **DÄMPNING** leder till en minskning i växlingsfrekvensen mellan fläktstegen. Å andra sidan överskrids gränsvärdena **MAX O2** och **MIN O2** mer.

5.1 Underhållsschema

FARA

Flera risker

Endast kvalificerad personal får utföra de uppgifter som beskrivs i den här delen av handboken.

	Interval (intervall)	Underhållsuppgift
Visuell inspektion	Tillämpningsspecifik	Kontrollera om föroreningar eller korrosion förekommer
CF-kort	2 år	Utbyte som utförs av tillverkarens serviceavdelning (Avsnitt 8, page 39)
Batteri, typ CR2032 Panasonic eller Sanyo	5 år	Byte

Avsnitt 6 Felsökning

6.1 Felmeddelanden

Eventuella RTC-fel visas av sc-styrenheten.

Visade fel	Definition	Lösning
RTC FEL	Ingen kommunikation mellan RTC och RTC-kommunikationskortet	Förse RTC med spänningsmatning Testa anslutningskabeln Återställ sc1000 och RTC (stäng av den så att den är helt spänningsfri och slå på den igen)
RTC CRC	Avbruten kommunikation mellan RTC och RTC-kommunikationskortet	Se till att anslutningskabelns +/-anslutningar mellan RTC och RTC-kommunikationskortet i sc1000 har kopplats in på rätt sätt. Ändra vid behov.
CHECK KONFIG	Givarvalet för RTC togs bort genom radering eller val av en ny sc1000-enhet.	Gå till HUVUDMENYN > RTC-MODULER / PROGNOSSYS > RTC-MODULER > RTC > KONFIGURERA > GIVARVAL , välj rätt givare för RTC igen och bekräfta.
RTC FAILURE (RTC-fel)	Kort, allmänt läs-/skrivfel på CF-kortet, i de flesta fall orsakat av ett kort avbrott i strömförsörjningen.	Bekräfta felet. Om det här meddelandet visas ofta avlägsnas orsaken till strömavbrotten. Informera vid behov tillverkarens servicegrupp (Avsnitt 8).

6.2 Varningar

Eventuella RTC-givarvarningar visas av sc-styrenheten.

Visade varningar	Definition	Lösning
MODBUS ADRESS	RTC-menyn SET DEFAULTS (ange standardvärden) öppnades. På grund av det raderades Modbus-adressen för RTC i sc1000.	HUVUDMENYN > RTC-MODULER / PROGNOSSYS > RTC-MODULER > RTC > KONFIGURERA > MODBUS > ADRESS : Öppna den här menyn och ange rätt MODBUS-adress.
GIVARE I SERV	En konfigurerad givare befinner sig i serviceläge.	Givaren måste lämna serviceläget.

6.3 Slitagedelar

Komponent	Nummer	Livslängd
CF-kort, typ för RTC-modul	1 st.	2 år
Batteri, typ CR2032 Panasonic eller Sanyo	1 st.	5 år

7.1 Reservdelar

Beskrivning	Kat. nr
DIN-skena NS 35/15, hålad enligt DIN EN 60715 TH35, av galvaniserat stål. Längd: 35 cm (13,78 tum)	LZH165
Transformator 90–240 V AC/24 V DC 0,75 A, modul för montering på DIN-skena	LZH166
Plint för 24V-anslutning utan strömförsörjning	LZH167
Jordningsplint	LZH168
SUB-D-kontakt	LZH169
C2-säkring	LZH170
CPU-basmodul med Ethernet-port, passivt ventilationselement. (CX1010-0021) och RS422/485-anslutningsmodul (CX1010-N031)	LZH171
Strömförsörjningsmodul bestående av en busskoppling och en 24 V plintmodul (CX1100-0002)	LZH172
Digital utgångsmodul 24 V DC (2 utgångar) (KL2032)	LZH173
Digital utgångsmodul 24 V DC (4 utgångar) (KL2134)	LZH174
Analog utgångsmodul (1 utgång) (KL4011)	LZH175
Analog utgångsmodul (2 utgångar) (KL4012)	LZH176
Analog ingångsmodul (1 ingång) (KL3011)	LZH177
Digital ingångsmodul 24 V DC (2 ingångar) (KL 1002)	LZH204
Digital utgångsmodul 24 V DC (8 utgångar) (KL2408)	LZH205
Digital utgångsmodul 24 V DC (16 utgångar) (KL2809)	LZH206
Busstermineringsmodul (KL9010)	LZH178
RTC-kommunikationskort	YAB117
CF-kort, typ för RTC-modul	LZY748-00

**HACH Company
World Headquarters**

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

**Repair Service in the
United States:**

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

Repair Service in Canada:

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

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

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

HACH LANGE GMBH

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

HACH LANGE LTD

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

HACH LANGE LTD

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

HACH LANGE GMBH

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

HACH LANGE GMBH

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

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

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

HACH LANGE NV/SA

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

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

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

HACH LANGE APS

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

HACH LANGE AB

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

HACH LANGE S.R.L.

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

HACH LANGE S.L.U.

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

HACH LANGE LDA

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

HACH LANGE SP. ZO.O.

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

HACH LANGE S.R.O.

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

HACH LANGE S.R.O.

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

HACH LANGE KFT.

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

HACH LANGE S.R.L.

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

HACH LANGE

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

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

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

Kontaktinformation

HACH LANGE D.O.O.

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

HACH LANGE E.Π.E.

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

HACH LANGE D.O.O.

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

HACH LANGE MAROC SARLAU

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

HACH LANGE OOO

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

Avsnitt 9 Garanti och ansvar

Tillverkaren garanterar att den levererade produkten är fri från material- och tillverknings-skador och förbinder sig att reparera eller byta eventuella defekta delar utan kostnad.

Garantiperioden är 24 månader. Om ett underhållskontrakt tas ut inom sex (6) månader från inköpstillfället förlängs garantiperioden till 60 månader.

Leverantören ansvarar för defekter, inklusive icke försäkrad egendom, under uteslutande av vidare anspråk enligt följande: Alla delar som, inom garantiperioden räknat från dagen för risköverföringen, kan bevisas ha blivit obrukbara eller som bara kan användas med väsentliga begränsningar på grund av en situation som uppstått före riskövergången, i synnerhet på grund av felaktig design, bristfälligt material eller ofullständig sista bearbetning, ska repareras eller ersättas enligt leverantörens omdöme. Sådana defekter måste rapporteras skriftligen till leverantören så snart som möjligt, men inte senare än sju (7) dagar efter att felet upptäckts. Om kunden underlåter att meddela leverantören, anses produkten godkänd av kunden trots defekten. Ytterligare ansvar för eventuella indirekta eller direkta skador accepteras inte.

Om enhetsspecifikt underhålls- eller inspektionsarbete som föreskrivs av leverantören och ska utföras inom garantiperioden av kunden (underhåll) eller av leverantören (inspektion) inte har utförts, gäller inte skadeståndsanspråk som orsakats av att dessa krav inte efterlevts.

Ytterligare anspråk, i synnerhet anspråk på följdskador, kan ej åberopas.

Slitage och skada orsakad av olämplig hantering, felaktig installation eller icke-avsedd användning är uteslutna från denna bestämmelse.

Processinstrumenten från tillverkaren har bevisad tillförlitlighet inom många tillämpningar och används därför ofta i automatiska kontrollkretsar för att ge den bästa, mest ekonomiska och effektivaste driften för den aktuella processen.

För att undvika eller begränsa följdskador rekommenderas därför att styrslingan utformas så att instrumentfel leder till ett automatiskt byte till reservstyrsystemet. På så sätt får du säkrast möjliga driftsvillkor både för miljön och processen.

Appendix A MODBUS-adressinställning

Samma slavadress måste ställas in för Modbus-kommunikation både på sc1000-styrenhetens display och på RTC105 N/DN-Module. Eftersom 20 slavnummer är reserverade för interna ändamål är följande nummer tillgängliga för tilldelning:

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

Startadressen 41 förinställs på fabriken.

ANMÄRKNING

Om den här adressen ska eller måste ändras till följd av att den exempelvis redan har utfärdats för en annan RTC-modul måste ändringarna göras både på sc1000-styrenheten och på CF-kortet till RTC-modulen.

Detta kan endast utföras av tillverkarens serviceavdelning ([Avsnitt 8](#))!

Index

A

Adressinställning	43
Alternativ luftning	30

B

Basmodul	9, 10
Batterifack	9, 10
BIO-P	28
Buskoppling	9, 10

D

Deriveringstid	30
Deriveringstider	29

E

Ethernet-port	9, 10
Expansionsplats	5

F

Felmeddelanden	35
Flashminne	5
Förstärkningsfaktorer	29
Funktionssätt	11

G

Garanti och ansvar	41
Gränssnitt	5

H

Högsta värde	30
--------------------	----

I

Inbyggd PC	5
Ingång	
analog	5
digital	6
Ingångsmodul	11

L

Lägsta värde	30
Luftningselement	9, 10
Luftningsparametrar	30

M

Målvärden	27
Modul	
bas	9, 10
bussterminering	11
ingång	11
plint	9, 10
utgång	11

O

Operativsystem	5
----------------------	---

P

PD-styrenhet	11
Plintmodul	9, 10

S

Säkerhetsinformation	7
Säkerhetsskyltar	7
Satsvis drift	12
SBR-anläggningar	12
SBR-varianten	15
Slavadress	43
Strömkällans spänning	13
Styrenhetens beteende	12
Styrning av tidsfördröjning	12
Styrningsprogram	27

T

Tekniska data	5
Tidsram	28

U

Underhållsschema	33
Utgång	
digital	5
Utgångsmodul	11

V

Värdeförhållande	27
Varningar	35

