



Be Right™

Claros™

Intelligentní systém Hach pro řízení procesů ve vodním hospodářství



RNDr. Ladislav Slovák, Ph.D.

Klíčové problémy v analýze odpadní vody

- **Neočekávané změny přítoku**
 - Průmyslové znečištění, události a změny průtoku mohou ztížit procesy čištění odpadních vod
- **Komplexnost čištění a úpravy vody**
 - Je náročné trvale zajistit kvalitu vyčištěné vody, pokud se vstupní parametry a procesy čištění neustále mění
- **Kalibrace, čištění a údržba zařízení**
 - Úkony náročné na čas
 - I přes péči o techniku jistá míra nejistoty
- **Dokumentace a hlášení v souladu s legislativou**
 - Náročné na čas
 - Riziko nedodržení legislativních požadavků
 - Náročné sledovat neustále se měnící nařízení



Řešením je Claros™

- **Claros je nový systém pro řízení procesů ve vodním hospodářství** od společnosti Hach. Claros proměňuje data ve skutečné porozumění problematiky:
 - Kombinuje připojené laboratorní a procesní přístroje s novou generací softwaru, který umožňuje snadné porozumění procesů
 - Používá transformativní technologie za účelem porozumět procesům. To napomáhá řídit procesy úpravy vody efektivně a v reálném čase.
 - Zachycuje komplexní přehled hospodaření s vodou: data, přístroje a procesy.

**Omezte nejistotu.
Zvyšte důvěru.
Využijte sílu Claros.**



Vývoj v oblasti „Software and Solutions“

Management,
vyhodnocení,
Benchmarking

Plnění limitů,
minimalizace
provozních nákladů

Spolehlivost dat a
jejich rychlá
dostupnost
Věrohodné
informace o kvalitě
vody

Monitorování a
kontrola provozu



Přehled > porozumění >
opatření

Podpora pro správné rozhodování

Optimalizace v reálném čase (RTC)

Mobile Sensor Management (MSM)

Diagnostika měření - Prognosys

Lab/Proces/Polní instrumentace

CONNECTIVITY

Co je Claros?

Inteligentní systém Hach pro řízení procesů ve vodním hospodářství



Claros je odpovědí Hach, jak čelit **nejistotě** a jak zvýšit **efektivitu** při řízení provozů.

Platforma Claros

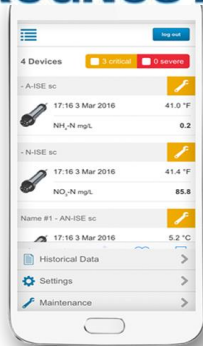


Instrument Management

- Mobile Sensor Management
- Prognosis



PROGNOSYS[®]



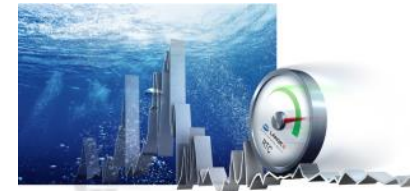
Data Management

- Collect
- WIMS
- Visualize



Process Management

- RTC: řízení v reálném čase

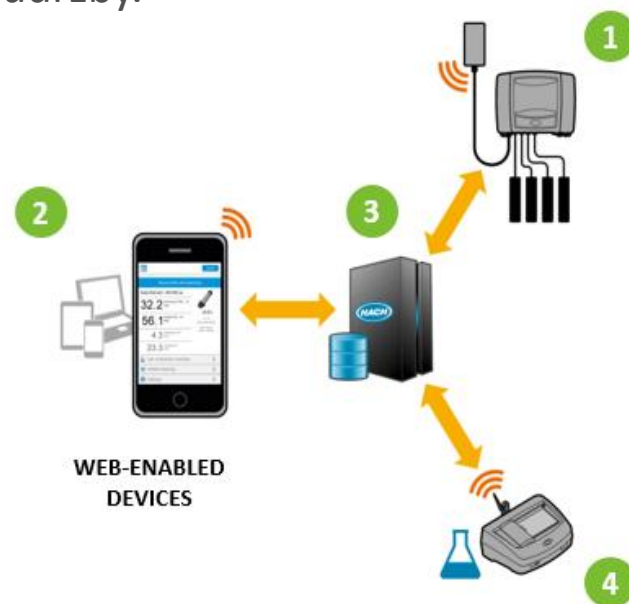


Mobile Sensor Management



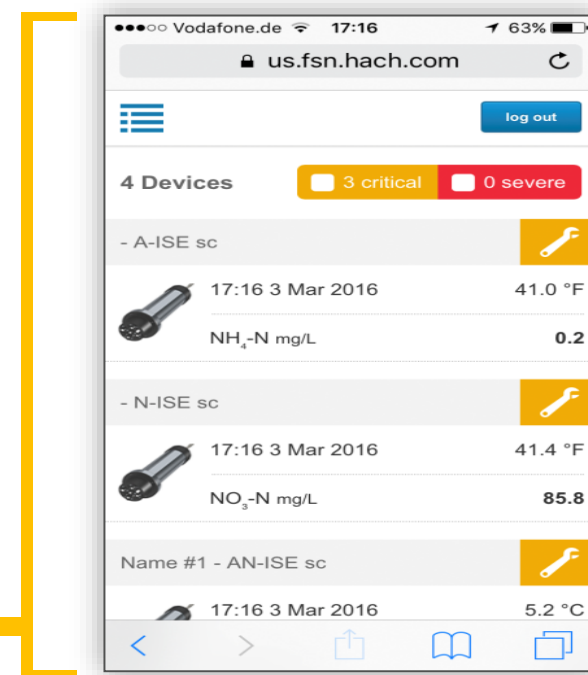
Mobile Sensor Management

- Co je MSM (Mobile Sensor Management)?
 - MSM je software, který umožňuje vzdálený přístup k vašim přístrojům přes mobilní aplikaci.
 - Budete mít přístup k aktuálním výsledkům, datům, a to kdykoliv a kdekoliv.
 - Umožní Vám mít přehled o plánované nebo vyžadované údržbě zařízení.
 - Poskytuje informace a postupy pro provedení údržby.



Průvodce praktickými informacemi o přístrojích

- Soustředte se na to, co je kritické v daném okamžiku a naplánujte úkony, které nevyžadují okamžitý zásah.
- Měřené hodnoty a servisní hlášení přístrojů jsou dostupné na jakémkoliv mobilním zařízení a poskytují vysokou flexibilitu při řízení procesů.



Prognosys - prediktivní diagnostický systém

Zamezte „Last Minute“ nouzovým situacím

Co je Prognosys?

- Prognosys je nástroj pro sledování stavu přístrojů Hach
- Poskytuje informace o nadcházejících úkonech údržby a servisu
- Zobrazuje „indikaci měření“ – indikátor spolehlivosti měřených hodnot

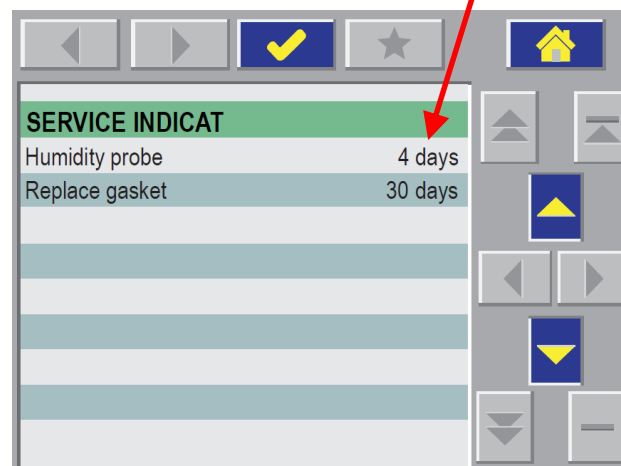


INDIKÁTOR STAVU MĚŘENÍ

Spolehlivost měření

INDIKÁTOR SERVISU

Další úkon je vyžadován za 4 dny



Porovnání procesních a laboratorních měření



5 Devices 1 critical 1 severe

East.no3 - N-ISE sc

Calibration is overdue by 3 days: NO₂-N

Cleaning is due in 6 days

11:13 15 March 2015 18.2 °C

NO₂-N mg/L 55.3



Lab values available

East.nh4.no3 - AN-ISE sc
15 July 2014 | 14:33 | ID #38

PARAMETER	DEVICE	LAB
NH ₄ -N mg/L	32.2	28.2
NO ₃ -N mg/L	56.1	56.2

Sample taken 15 July 2014, 14:33

Operator John Doe

Operator comments none

Sample analyzed 16 July 2014, 9:15

Lab tech Jane Smith

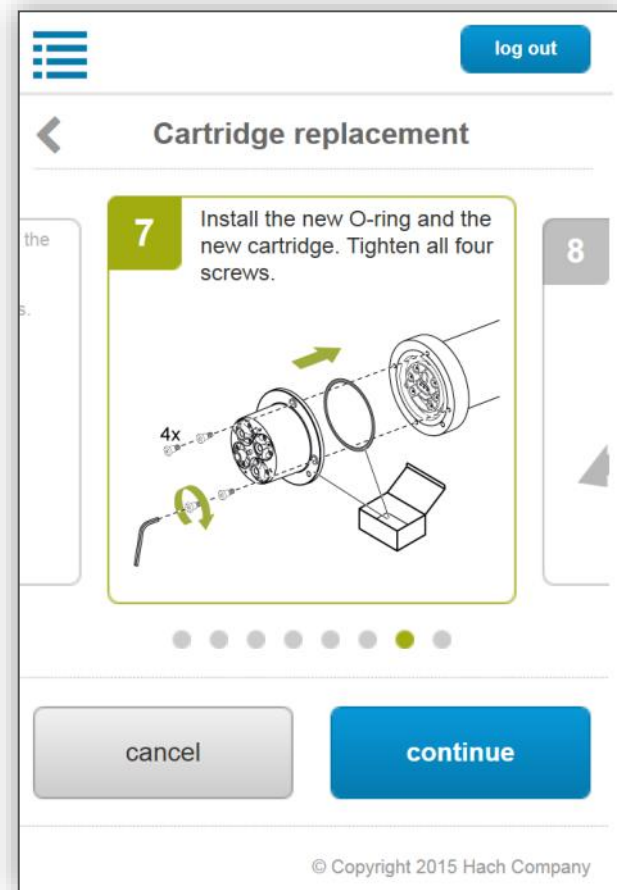
DR3900 methods #30 NH₄-N, #31 NO₃-N

do not update **update device**



Jednoduché pokyny pro údržbu přímo ve vašem telefonu

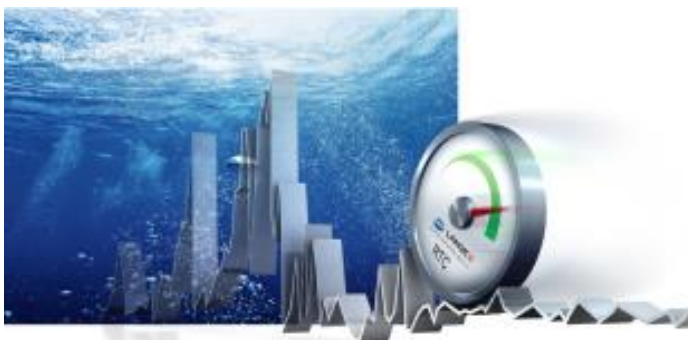
- Proveďte údržbu přístroje rychle a přesně podle pokynů ve vašem mobilním zařízení



Claros Process Management



Zvyšte efektivnost vaší ČOV pomocí
RTC optimalizačních modulů



Hach-RTC optimalizační moduly

Osvědčená a ověřená aplikace

- Zabezpečuje dodržení legislativních požadavků (odtokové limity)
- Optimalizace provozních nákladů (energie, chemikálie, odpady atd.)
- Inteligentní využití monitoringu a procesu řízení
- Celková stabilita procesů čištění



- **Více než 2400 RTC-modulů** instalovaných na více než 1.000 ČOV v EU
- ČOV s projektovanou kapacitou od 400 - 4 mil. EO
- CZ/SK – 115 instalovaných modulů, 25 ČOV

Hach-RTC

Produktové portfolio

Odstraňování dusíku	
N/DN-RTC	Řízení přerušované aerace (na základě $\text{NH}_4\text{-N}$ / $\text{NO}_3\text{-N}$)
N-RTC	Řízení nepřetržité aerace (na základě IWA-ASM-modelu)
Řízení věku kalu	
SRT-RTC	Řízení odtahu přebytečného kalu
Interní recirkulace (DN-zóna)	
IRC-RTC	Řízení interní recirkulace
Alkalinita/ Dávkování externího substrátu	
pH-RTC/C-RTC	Řízení dávkování zásady/Řízení dávkování externího C-substrátu
Odstraňování fosforu	
P-RTC	Řízení dávkování srážedla
Kalové hospodářství	
ST-RTC (Sludge thickening)	Cíle optimalizace <ul style="list-style-type: none">• Konstantní, maximálně možné koncentrace NL v kalu• Stabilní, automatizovaný a autonomní provoz• Minimalizace spotřeby polymeru
SD-RTC (Sludge dewatering)	
Dávkování nutrientů	
DOS-RTC	Dávkování živin pro optimální poměr C/N/P

Hach-RTC

Individuální řešení & vs. řešení Hach-RTC

- Konzultace, obhlídka ČOV
- Popis funkčních prvků a specifikací pro:
 - Řídicí algoritmus
 - Hodnocení stavu technologických zařízení
 - Strategie záložních hodnot a řízení
 - Uživatelské rozhraní
 - Implementace do existujícího PLC a/nebo nákup případná investice do nových PLC
- Programování
- Realizace
- Instalace zařízení, převodníků atd.
- Software - testování
- Ověření funkčnosti - „ vychytání problémů“
- Úprava softwaru (např. otevřená vs. uzavřená smyčka řízení u P-RTC)
- Uživatelský manuál
- Optimalizace systému

Hach-RTC

Individuální řešení & vs. řešení Hach-RTC

- Konzultace, obhlídka ČOV
- Popis funkčních prvků a specifikací pro:
 - Řídicí algoritmus
 - Hodnocení stavu technologických zařízení
 - Strategie záložních hodnot a řízení
 - Uživatelské rozhraní
 - Implementace do existujícího PLC a/nebo nákup případná investice do nových PLC
- Programování
- Realizace
- Instalace zařízení, převodníků atd.
- Software - testování
- Ověření funkčnosti - „ vychytání problémů“
- Úprava softwaru (např. otevřená vs. uzavřená smyčka řízení u P-RTC)
- Uživatelský manuál
- Optimalizace systému

Zákaznické výhody

- Balíkové řešení (včetně SW dokumentace)
- Jednoduchá aktualizace a rozšíření

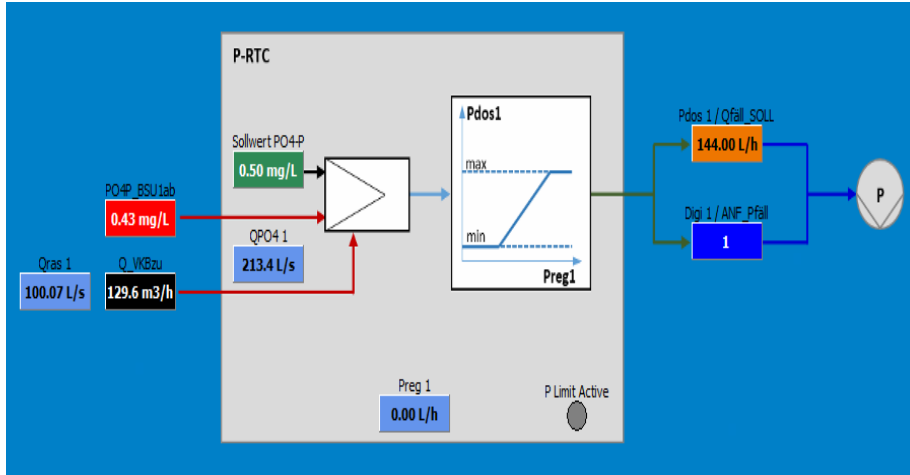
Výhody už ve fázi projektování

- Integrované řešení
- Menší rizika při realizaci
- Méně „interní administrativy“

No.	Task	Individual	RTC
1.	Definition of control algorithm	OPEN	✓ Done
2.	Programming of control algorithm	OPEN	✓ Done
3.	Implementation on hardware	OPEN	✓ Done
4.	Testing of software and hardware	OPEN	✓ Done
5.	User interface	OPEN	✓ Available
6.	User manual	OPEN	✓ Available
7.	Backup stages	OPEN	✓ Available
8.	Communications interface	OPEN	✓ Available
9.	Setting of the plant-specific parameters	OPEN	Commissioning

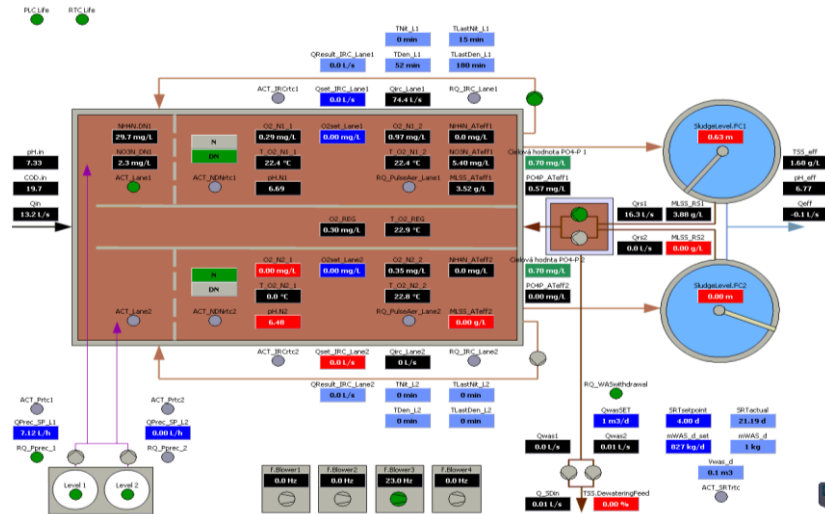
RTC řešení Hach

Standardizované jednotlivé moduly



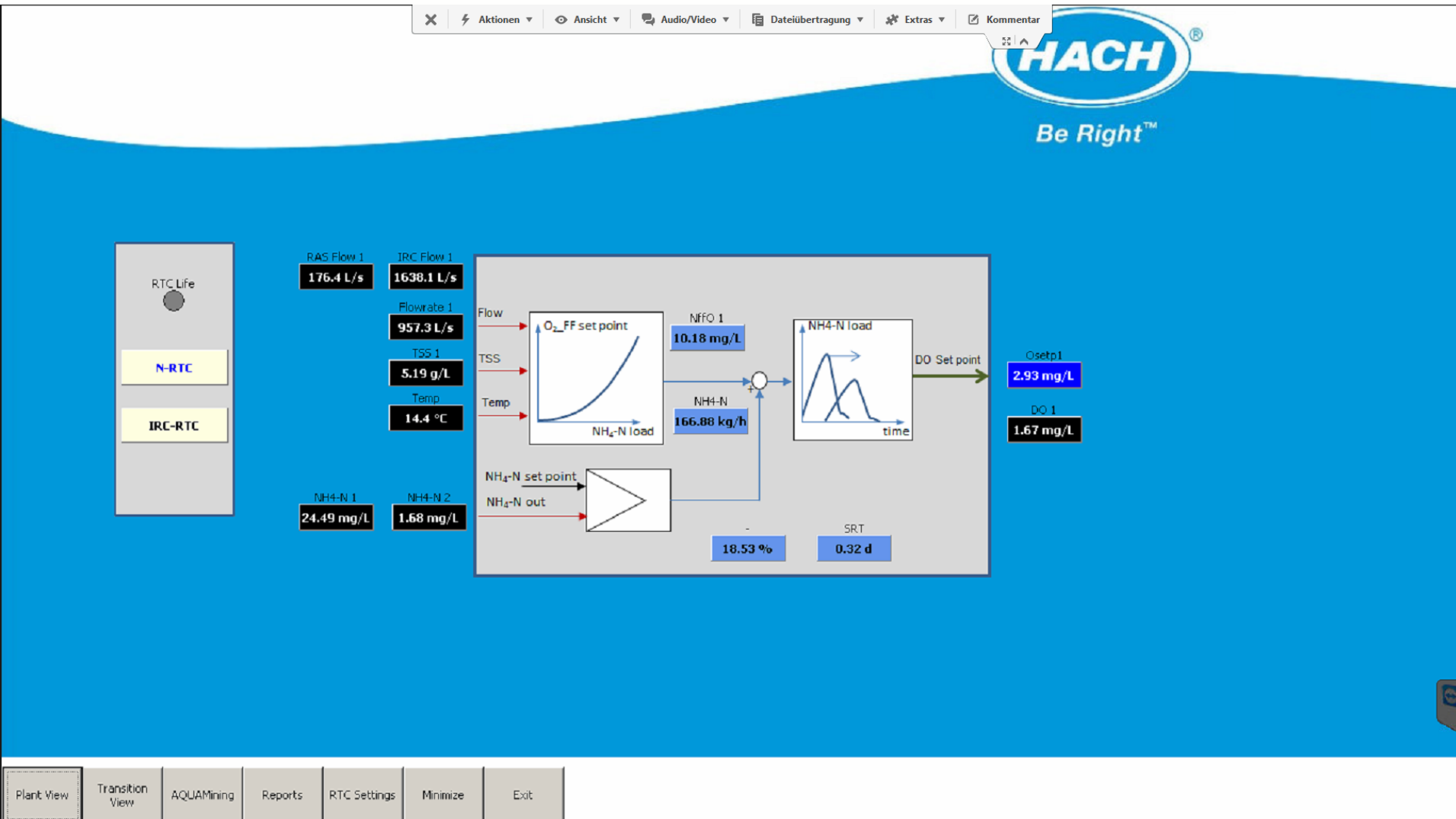
- Modul pro řízení jednoho technol. procesu
- Náznorné procesní schéma (standardizovaná vizualizace)
- Každý RTC-modul má samostatnou vizualizaci
- Otevřený systém pro nastavení parametrů
- Včetně trendů a grafického zobrazení

Kombinované moduly



- Kombinace více modulů pro komplexní řízení procesů ČOV
- Integrovaná vizualizace RTC do celkového schématu
- „Expertní“ systém pro PLC řízení

N-RTC visualizace



Prognosys - Informace o stavu měření

✕ ⚡ Aktionen ▾ 👁 Ansicht ▾ 🗣 Audio/Video ▾ 📄 Dateiübertragung ▾ ⚙ Extras ▾ 📄 Kommentar



RTC Life

N-RTC

IRC-RTC

Signal information NH4-N inlet [mg/L]

Signal name	NH4-N 1
Value	27.06
Physical Unit	[mg/L]
Signal quality	good
Min (last 24h)	11.66
Max (last 24h)	30.56
Upper limit value	44
Lower limit value	3

Probe Information

MODBUS Address	26
Device ID	119
Serialnumber	000001529267
Location	1529267

PROGNOSYS Information

electrolyte days: 66%

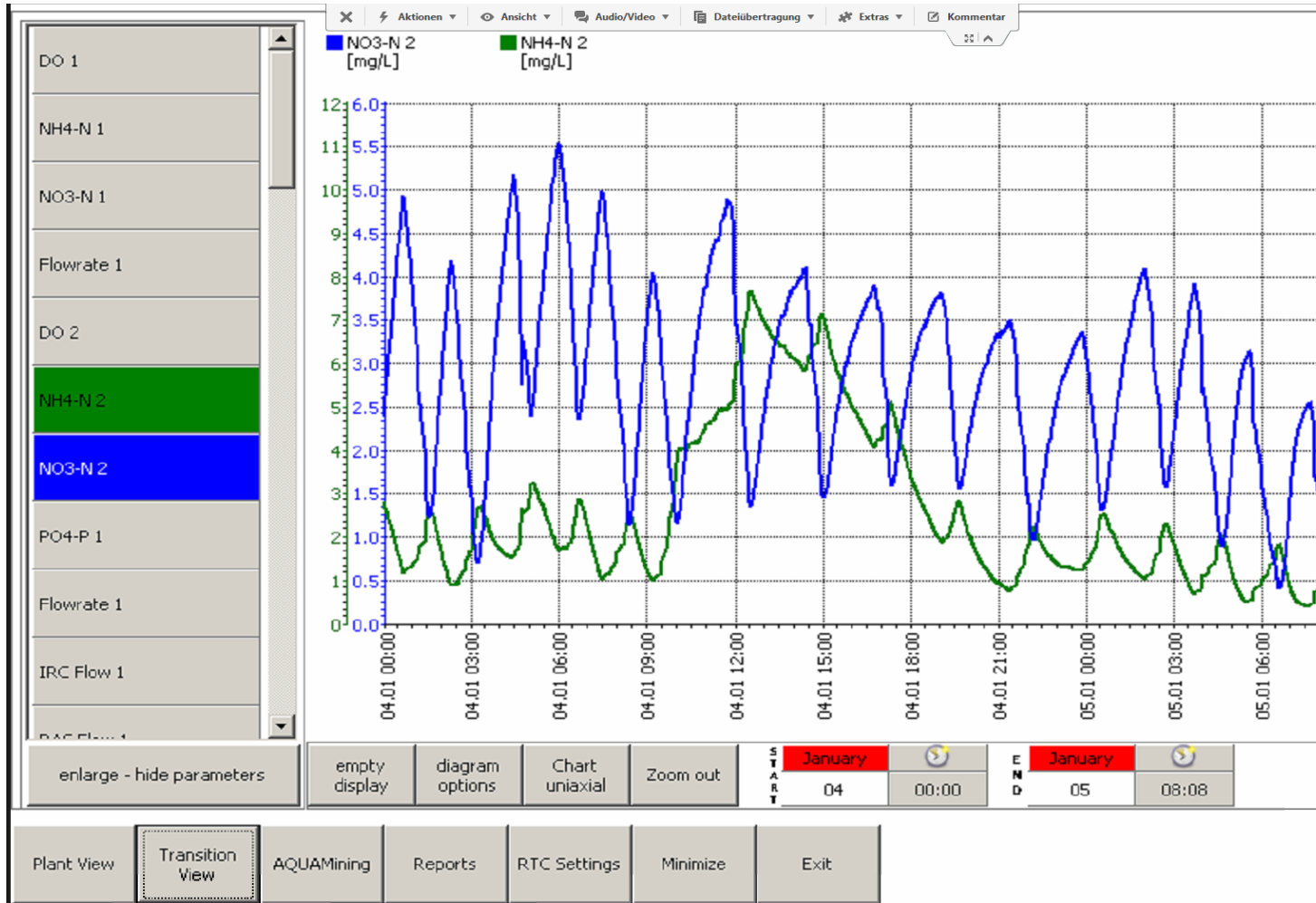
clean solution days: 16.5 Days

Measurement validation

Current	0	10	20	30	40	50
26 DAY average	min					max
28 DAY avg at same hr	min					max
28 DAY distr.	0.0%	0.0%	0.0%	99.9%	6.7%	0.0%
	min					max

OK cancel 24h Transition line validation messages details

Zobrazení trendů měření



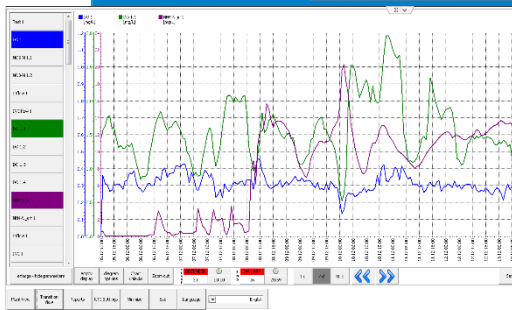
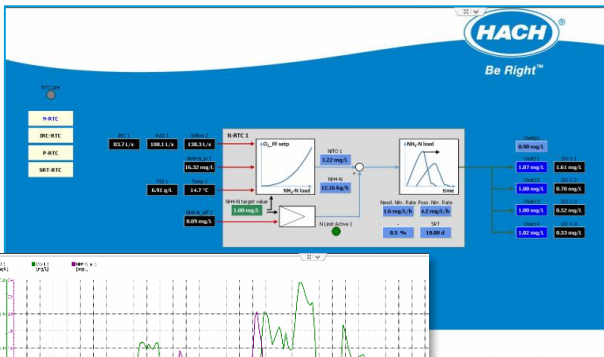
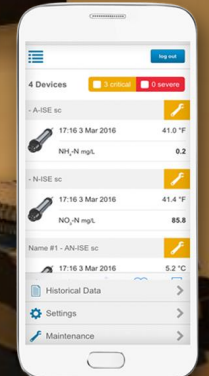
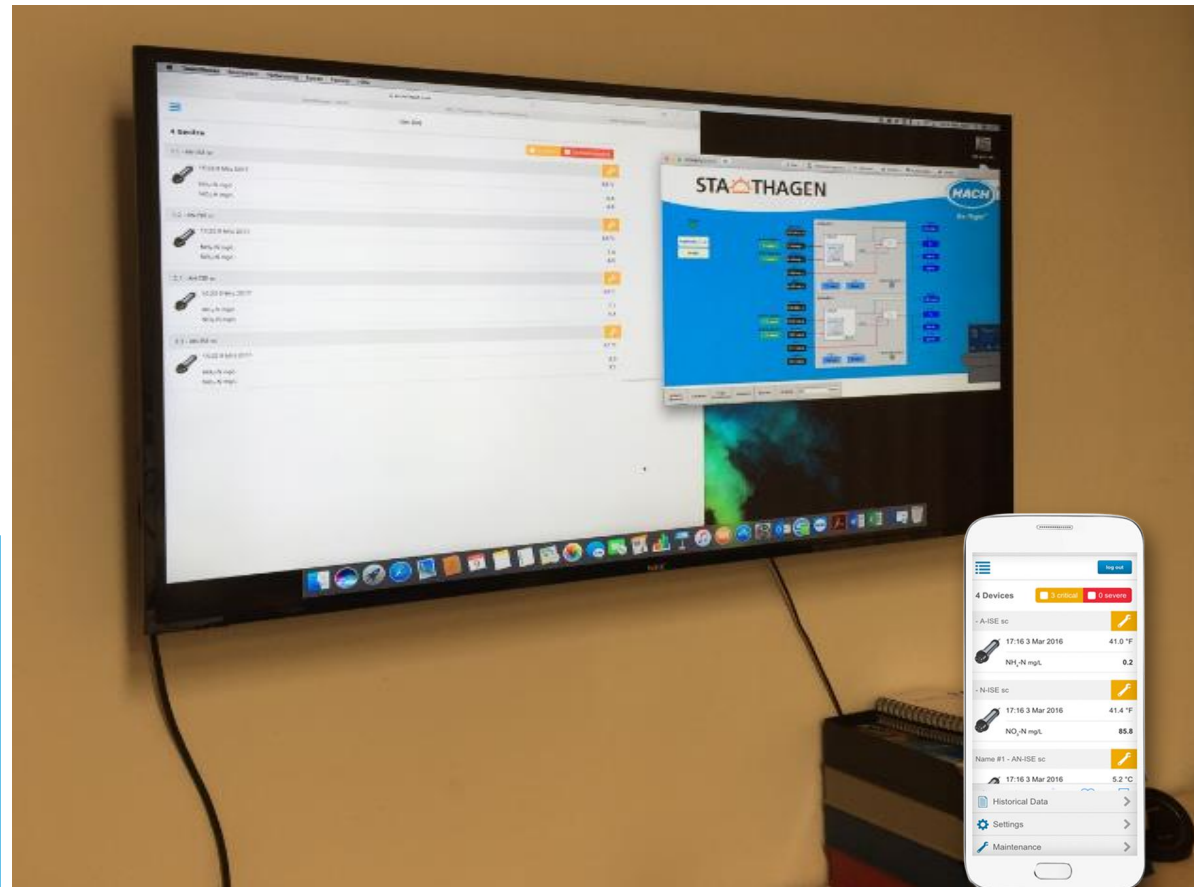
Přínosy RTC u realizovaných projektů

- Bezpečné plnění přísných odtokových parametrů N celk., P celk.
- Pružná reakce na zatížení (hydraulické zatížení, vyšší N-zatížení)
- Stabilizace technologických procesů
- Výrazná úspora činidel při chemickém srážení fosforu a následná úspora při produkci kalu (20-30 %)
- Úspora spotřeby energie pro aeraci (10-25 %)
- Bezpečnost a automatizace provozu
- Optimalizace bez nutnosti stavebních úprav a rekonstrukce
- Rychlá realizace a spolehlivé šetření
- Kompletní služby od společnosti HACH LANGE



Nová instalace RTC s MSM (Mobile Senzor Management)

Příklad vizualizace



RTC, MSM

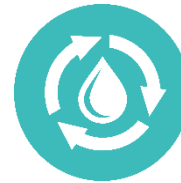




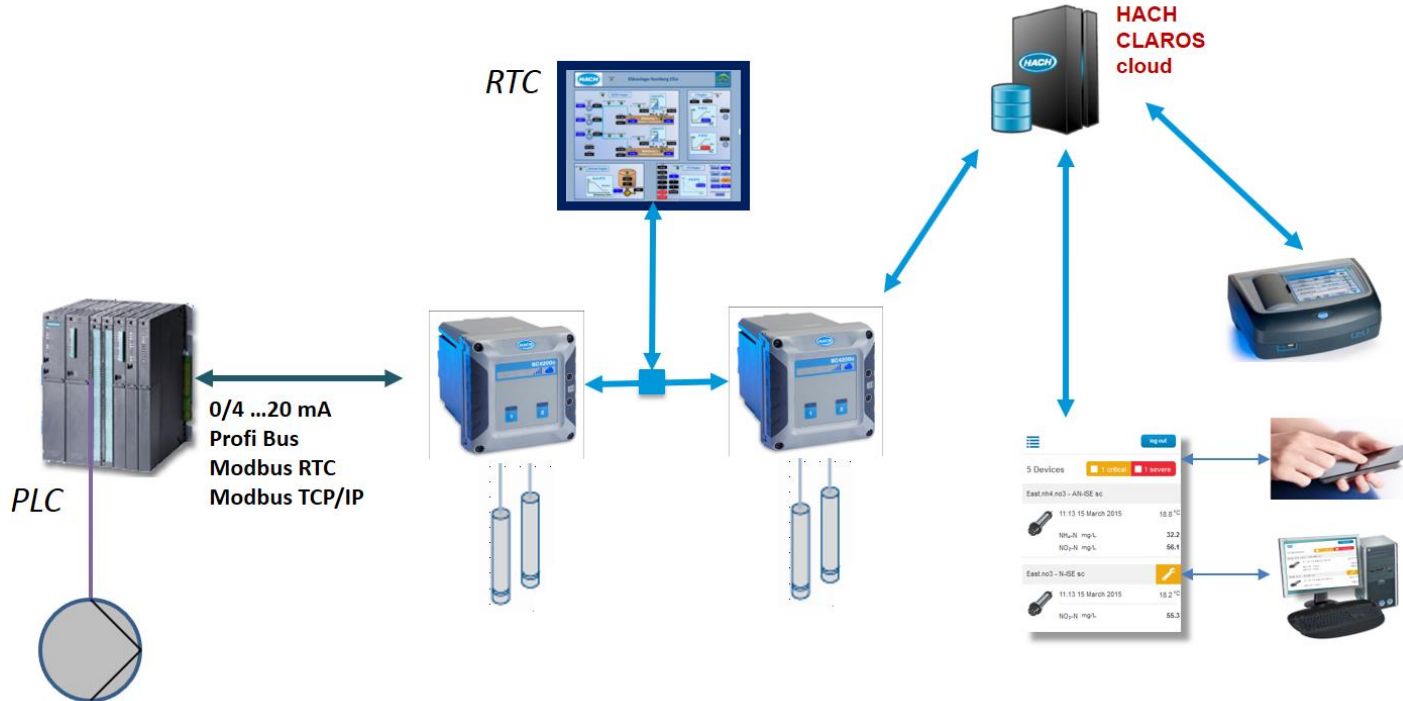
Claros™

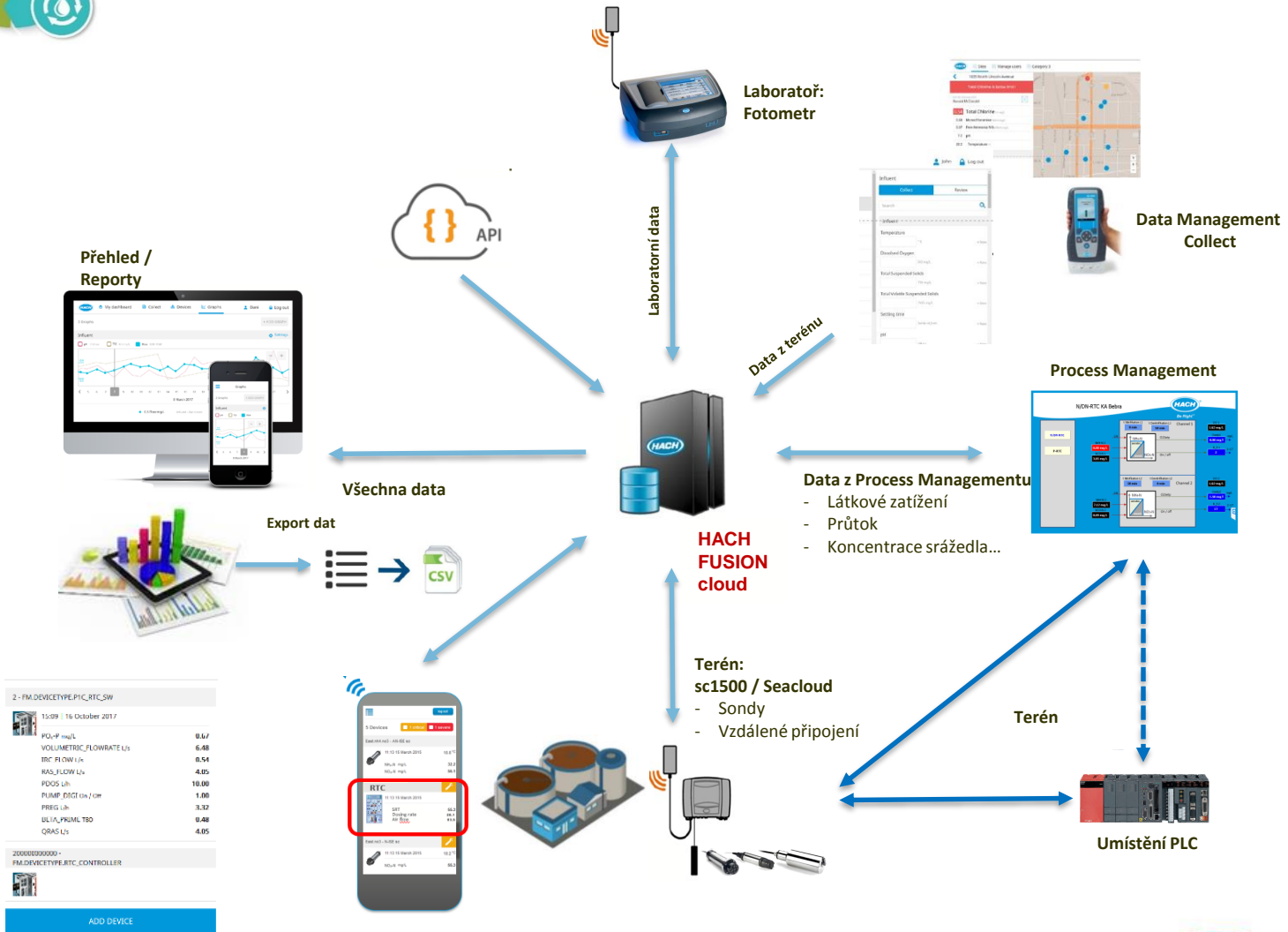
Společná strategie

Claros - Process Management



- Integrace s využitím Instrument Managementu
 - Přímá komunikace prostřednictvím Claros Bus





2 - FM_DEVICE.PIC_RTC_SW	
15:09 16 October 2017	
PLUP mg/L	0.67
VOLUMETRIC_FLOWRATE_L/h	6.48
TRC_FLOW_L/h	0.54
RAS_FLOW_L/h	4.05
PODS_L/h	10.00
PUMP_DSGI (on / off)	1.00
PREG_L/h	3.32
DELTA_PPMAL_TSD	0.48
QRAS_L/h	4.05
20000000000 - FM_DEVICE.PIC_RTC_CONTROLLER	
ADD DEVICE	

5 Devices	
E64000-001 - AR-00-01	
11-10-2016	10.57
11-10-2016	10.57
11-10-2016	10.57
E64001-00001 - AR-00-01	
11-10-2016	10.57
11-10-2016	10.57
11-10-2016	10.57

Claros v praxi



<https://www.hach.com/claros>

Děkuji za pozornost!



Otázky?