

pH-Messung in der Zuckerproduktion

„von der manuellen
Bypassmessung zur
automatisierten Inlinemessung“



Knick 

Kampagne:
Während der Erntesaison
erfolgt die Verarbeitung der
Zuckerrüben im
ununterbrochenen Betrieb
Eine Kampagne dauert ca.
100 ... 120 Tage.

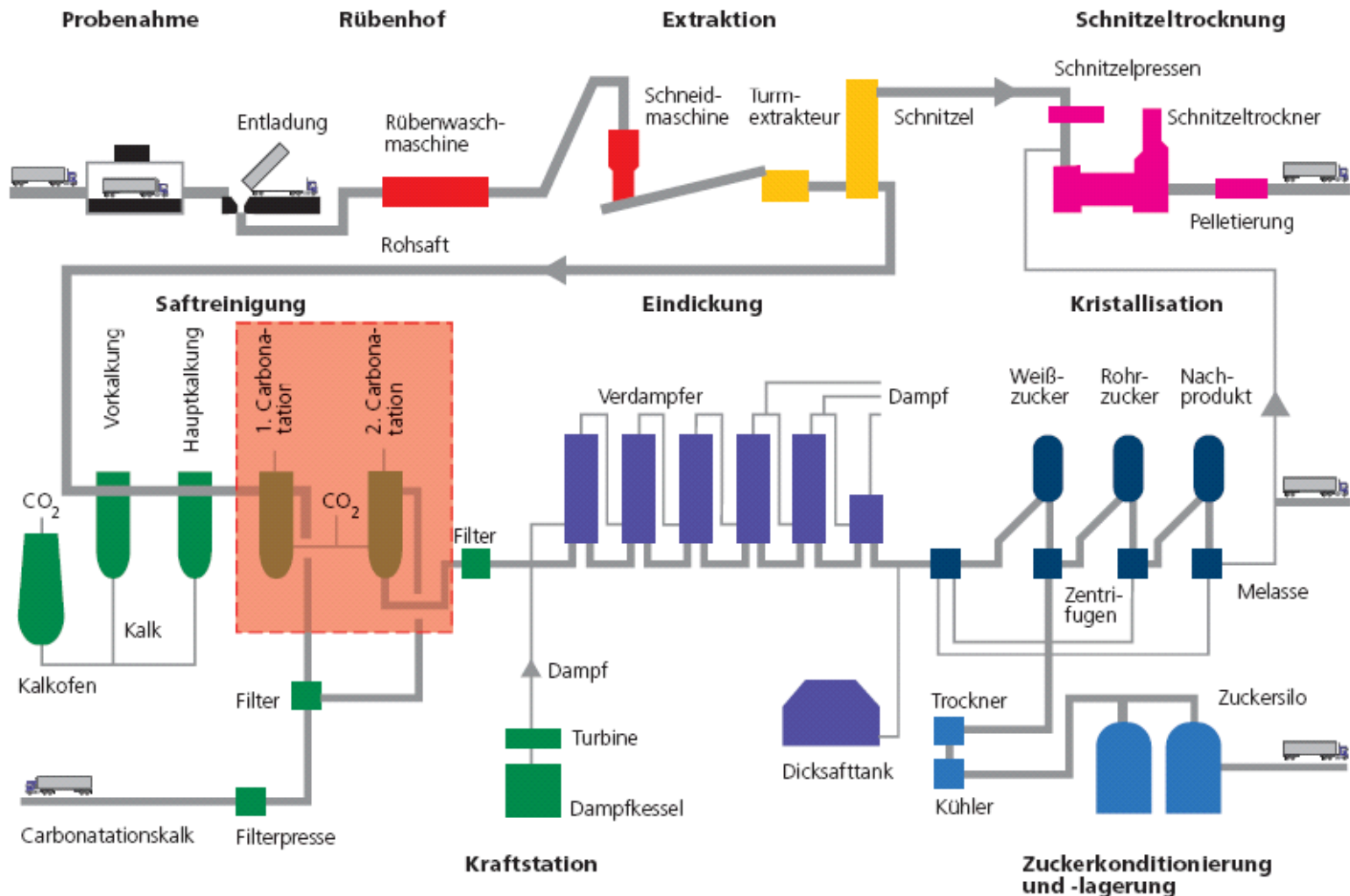
Die Zuverlässigkeit der
Anlagentechnik und der
Messtechnik entscheidet
maßgeblich über die Effizienz
der Produktion.

Die pH-Messungen im Prozess
werden durch Mitarbeiter des MSR-
Bereiches betreut. Spezielle PAT
Mitarbeiter gibt es nicht.

Die Zuckerherstellung – Produktionsprinzip



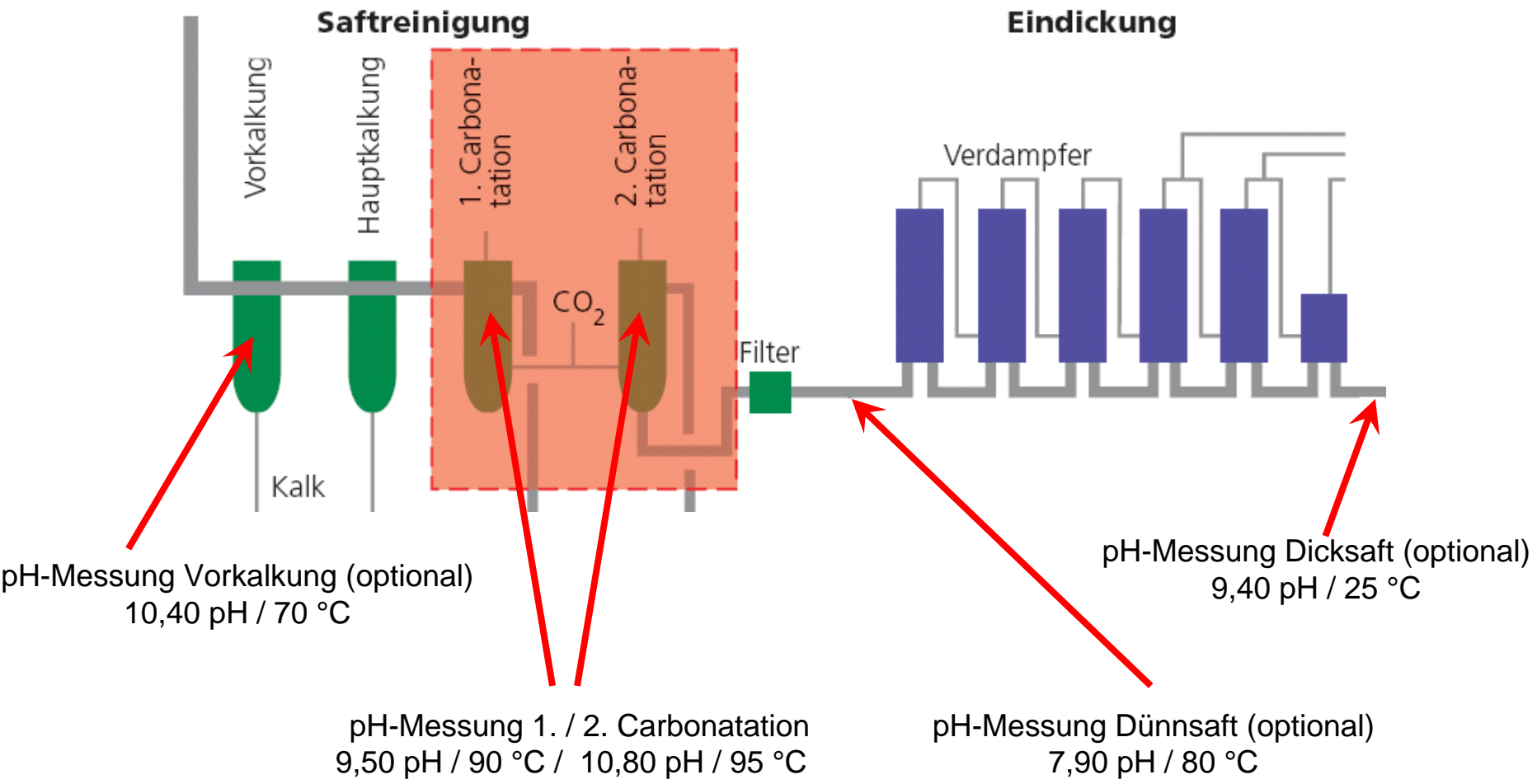
Knick 



Die Zuckerproduktion – die pH-Messungen



Knick >



pH-Messung - manuelle Bypassmessung



Knick >



- Aufbau einer manuellen Bypassmessung -

pH-Messkette

Absperrventile

Medienzulauf über Schlauch

Medienrückführung in die Vorkalkung



Knick 

- Die bisherige Situation -

- In der 1. und 2. Carbo muss die pH-Messkette, auf Grund der Kalkablagerungen, besonders oft gereinigt werden.
- Das erfordert Arbeitsaufwand und eine regelmäßige, manuelle Kalibrierung der pH-Messkette.
- Die Regelung muss für die Zeit der Wartungsarbeiten abgeschaltet werden.
- Der Prozess muss sich nach erfolgter Wartung der pH-Messkette erst wieder „Einschwingen“.
- Die Bypassleitung für die Messung muss regelmäßig gereinigt werden.



Knick >

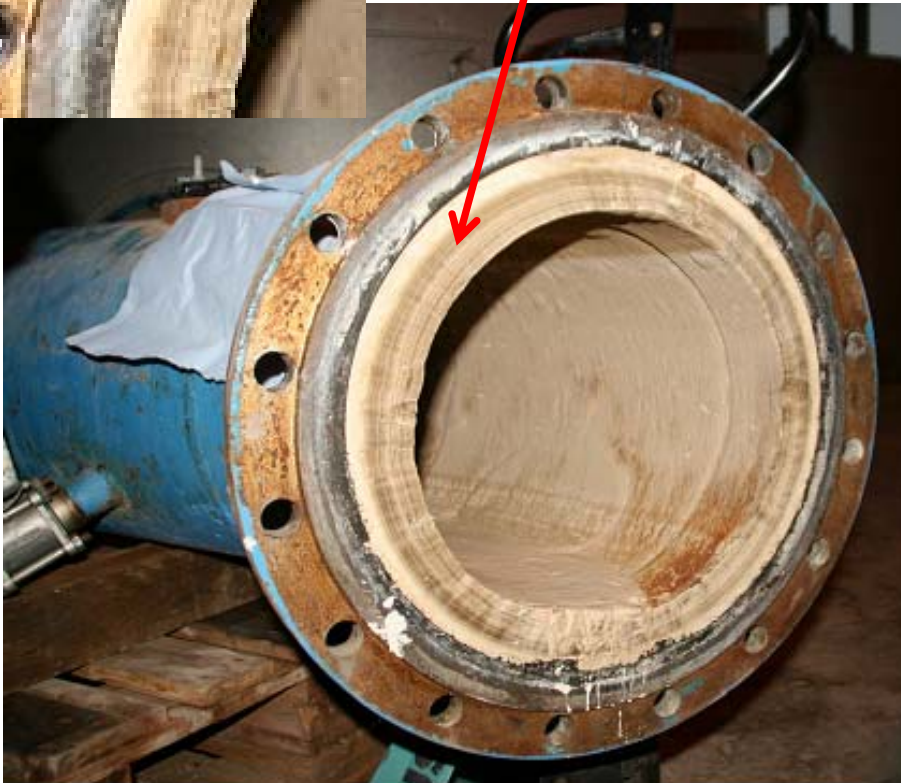
**Wie kann der Messaufbau verändert werden, um den
Wartungsbedarf zu reduzieren, Kosten zu sparen und
den Prozessverlauf zu optimieren?**

**Was nützt das beste Messprinzip, wenn es für den
Industrieeinsatz nicht geeignet ist und den rauen
Prozessbedingungen nicht gewachsen ist?**

Das Problem - Die Aufgabe



ca. 6 cm
Kalkablagerungen



Knick >

Es wird eine Armatur benötigt, die unter den vorherrschenden Prozessbedingungen langzeitstabil und zuverlässig arbeitet.

Es muss möglich sein, ohne Unterbrechung des laufenden Prozesses, die pH-Messkette aus dem Prozess zu nehmen, um diese zu reinigen und zu kalibrieren / justieren.

Systemlösung für die Inlinemessung



Knick 

**Steuerung
Unical 9000**

**Analysengerät
Protos**



**Service-
schalter**

**Sensorschleuse
Ceramat WA 150**

Medienbehälter

Ceramat® - Der Aufbau

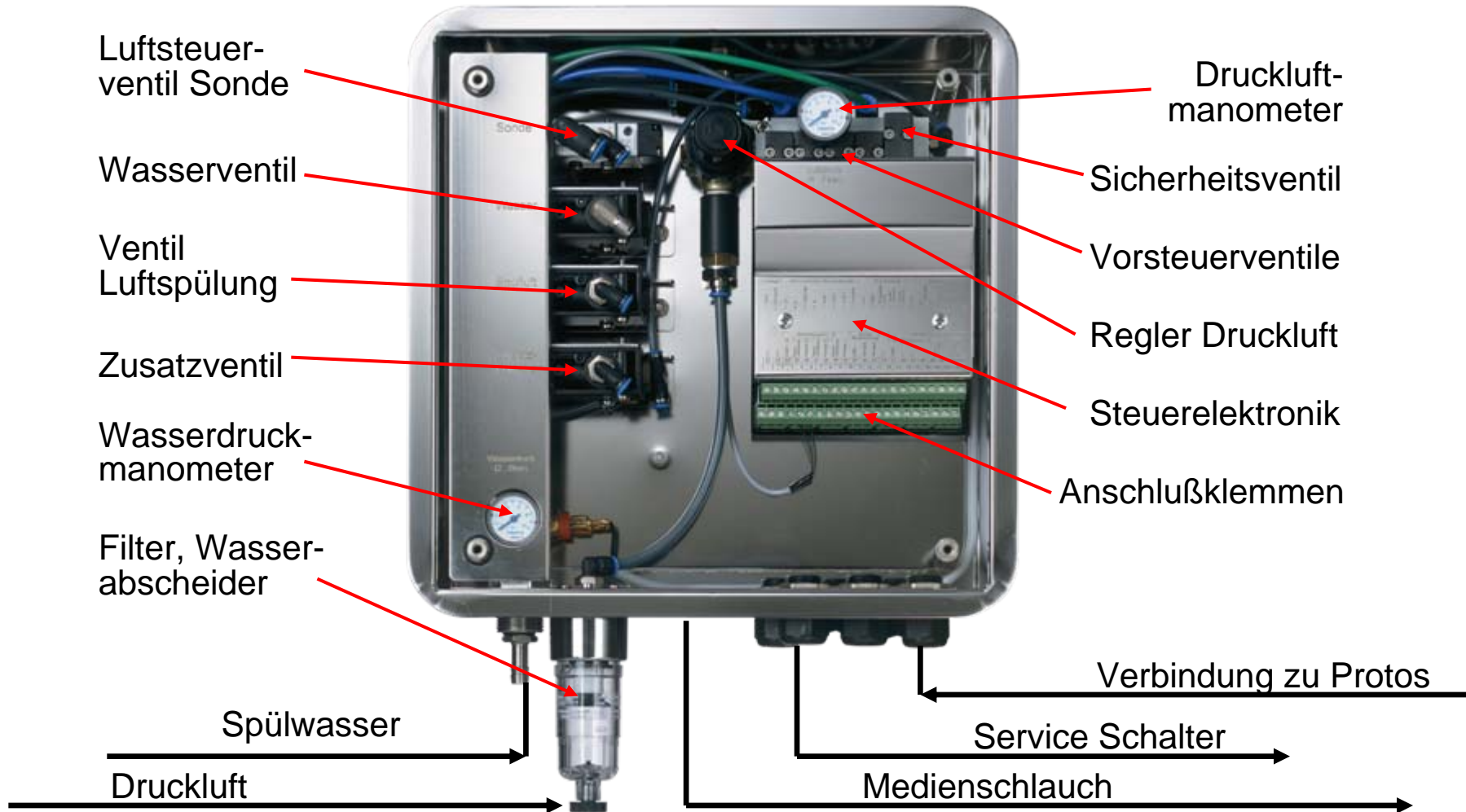


Antriebseinheit



Prozesseinheit

Unical® 9000 - Der Aufbau



Unical® 9000 - Medienbehälter



Knick 



3,5 Liter-Flaschen: ausreichend für ca.70 Kalibrierungen
(ausreichend für eine Kampagne)



Knick >

Neuartiges wartungsfreies
Pumpenprinzip ohne
verschleißende Dichtungen

integrierte Füllstandsmessung

je Pumpvorgang werden 25 ml
Medium in die Spül- und
Kalibrierkammer eingepumpt

Für jedes Medium getrennte
Pumpen - keine Vermischung
- sparsamer Verbrauch

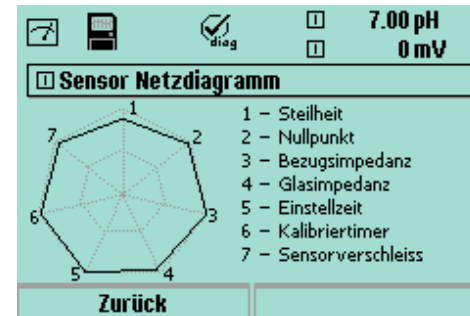


Analysenmessgerät Protos®

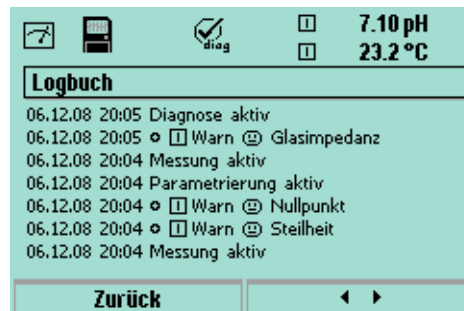
Trennverstärker
Meßumformer
Anzeiger
Analysemeßtechnik
Batteriegeräte
Laborgeräte
Sensoren
Armaturen



umfassende
Diagnose-
möglichkeiten



Knick



Kommunikation / Steuerung Unical 9000

Ausgabe pH-Wert – korrigiert (20 °C)

Meldung Wartungsbedarf

Ausfallmeldungen

Unical® 9000 - Systemparametrierung

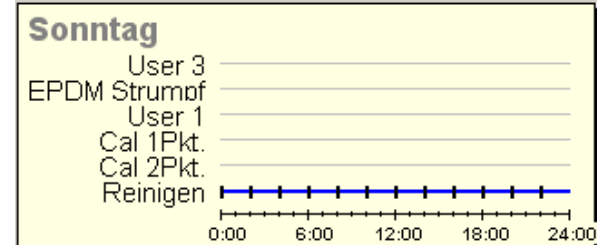
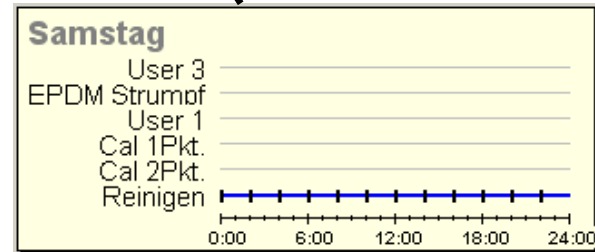
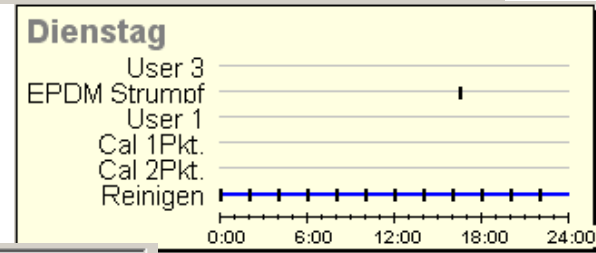
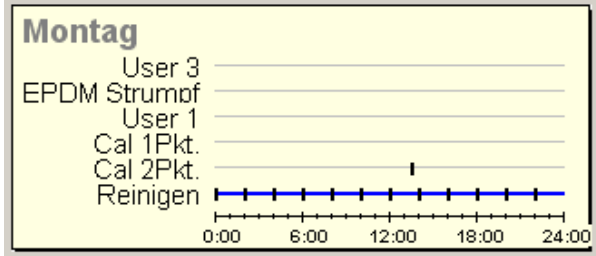
Trennverstärker
Meßumformer
Anzeiger
Analysemeßtechnik
Batteriegeräte
Laborgeräte
Sensoren
Armaturen



Knick 

Reinigen	
01: Sonde in SERVICE	
02: Spülwasser Ein 20 s	
03: Spülwasser Aus 2 s	
04: Reiniger..... 15 s Chk	
05: Spülwasser Ein 10 s	
06: Spülwasser Aus 2 s	
07: Sonde in MESSEN 130 s	
08: Spülwasser Ein 5 s	
09: Spülwasser Aus 2 s	
10: Programm Ende	

Programname	
EPDM-Strumpf...	
0..9a..zA..Z_..	
01: Sonde in SERVICE	
02: Spülwasser Ein 10 s	
03: Spülwasser Aus 2 s	
04: EPDM-Strumpf... Ein 5 s	
05: EPDM-Strumpf... Aus 10 s	
06: Goto Zeile 4 3 x	
07: Sonde in MESSEN 120 s	
08: Programm Ende	



Medienadapter

Steckplatz I:

Medium:
0..9a..zA..Z_..

Fördermenge:

Restfördermenge:

Überwachung:

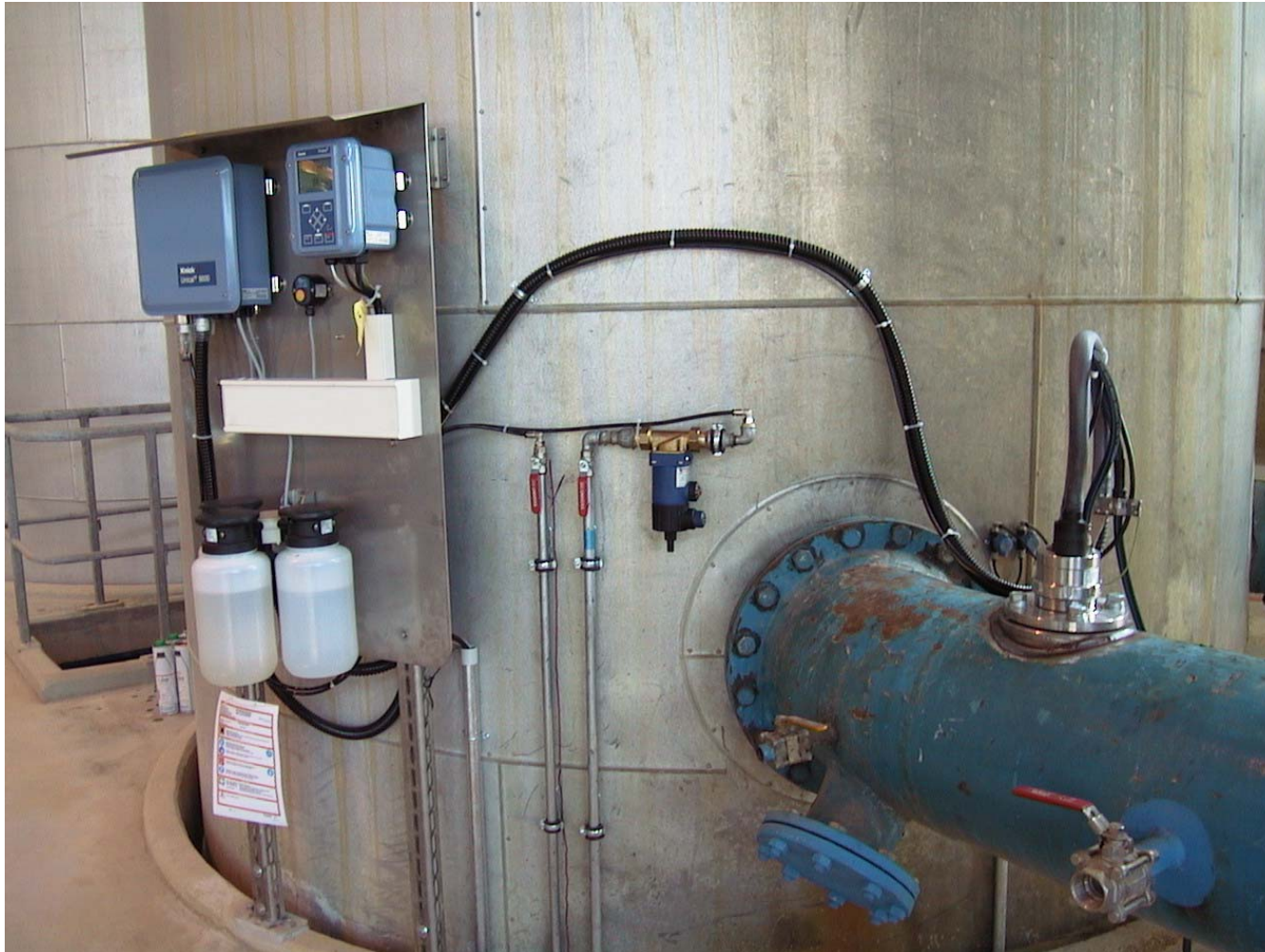
Software
ProgaLog 3000

Das System im Einsatz ...

Trennverstärker
Meßumformer
Anzeiger
Analysemeßtechnik
Batteriegeräte
Laborgeräte
Sensoren
Armaturen



Knick >





**Knick liefert die erforderliche
Hardware und die
- System-Parametrierung -
für den jeweiligen Einsatzfall in der
Zuckerindustrie!**

**Knick begleitet die Kampagne,
schult die Mitarbeiter und versetzt in
die Lage das System selbständig zu
bedienen und zu warten.**

Weitere Einsatzmöglichkeiten



Analysengerät
NIR-IR
UV-VIS
RAMAN
Fluoreszenz
Videobild
Streuung

direkte SPS-
Anbindung



Spektralbereich
0.18 -18µm
(555000-550 cm⁻¹)



Ausführung Ceramat –FOS
(für Faseroptische Sonden bis
12 mm Durchmesser)



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Trennverstärker
Meßumformer
Anzeiger
Analysemeßtechnik
Batteriegeräte
Laborgeräte
Sensoren
Armaturen



Knick 
The Art of Measuring.

Knick
Elektronische
Messgeräte
GmbH & Co. KG
Beuckestraße 22
D-14163 Berlin
P.O. Box 37 04 15
D-14134 Berlin
Tel: +49 (0)30 801
91-0
Fax: +49 (0)30 801
91-200
www.knick.de
knick@knick.de