

Inhaltsverzeichnis

Grundlegendes	7
Lieferumfang der Dokumentation	8
Einführung	9
Stratos Evo im Überblick	14
Modulkonzept	
Klemmenschild und Typschilder	19
Stromversorgung, Signalbelegung	20
Installation	21
Inbetriebnahme	23
Ändern des Messverfahrens	23
Wechselmodul einsetzen	24
Wechselmodul pH	25
Beschaltungsbeispiele pH	
Memosens-Sensoren	34
Die Bedienung	40
Die Tasten und ihre Funktion	41
Das Display	
Displaydarstellung im Messmodus	43
Displaydarstellung im Messmodus Farbgeleitete Nutzerführung	
Displaydarstellung im Messmodus Farbgeleitete Nutzerführung Betriebsart wählen / Werteingabe	
Displaydarstellung im Messmodus Farbgeleitete Nutzerführung Betriebsart wählen / Werteingabe Die Betriebsarten	
Displaydarstellung im Messmodus Farbgeleitete Nutzerführung Betriebsart wählen / Werteingabe Die Betriebsarten Übersicht Konfigurierung Parametersätze A/B umschalten	
Displaydarstellung im Messmodus Farbgeleitete Nutzerführung Betriebsart wählen / Werteingabe Die Betriebsarten Übersicht Konfigurierung Parametersätze A/B umschalten Parametersatz signalisieren	
Displaydarstellung im Messmodus Farbgeleitete Nutzerführung Betriebsart wählen / Werteingabe Die Betriebsarten Übersicht Konfigurierung Parametersätze A/B umschalten Parametersatz signalisieren Anschluss von Memosens-Sensoren	
Displaydarstellung im Messmodus Farbgeleitete Nutzerführung Betriebsart wählen / Werteingabe Die Betriebsarten Übersicht Konfigurierung Parametersätze A/B umschalten Parametersatz signalisieren Anschluss von Memosens-Sensoren Konfigurierung pH-Sensor	
Displaydarstellung im Messmodus Farbgeleitete Nutzerführung Betriebsart wählen / Werteingabe Die Betriebsarten Übersicht Konfigurierung Parametersätze A/B umschalten Parametersatz signalisieren Anschluss von Memosens-Sensoren Konfigurierung pH-Sensor Memosens: Dualgeräte	43 44 45 46 50 51 52 53 53 53 55 55
Displaydarstellung im Messmodus Farbgeleitete Nutzerführung Betriebsart wählen / Werteingabe Die Betriebsarten Übersicht Konfigurierung Parametersätze A/B umschalten Parametersatz signalisieren Anschluss von Memosens-Sensoren Konfigurierung pH-Sensor Memosens: Dualgeräte Gerätetyp: MSPH-MSPH	43 44 45 46 50 50 51 52 53 53 55 75 76

Übersichten zur Konfigurierung	
Konfigurierung Stromausgang	
Temperaturkompensation	92
Konfigurierung Eingang CONTROL	94
Konfigurierung Alarm	98
Konfigurierung Schaltkontakte	102
Schutzbeschaltung Schaltkontakte	108
PID-Regler	111
Konfigurierung WASH-Kontakt	118
Konfigurierung Uhrzeit / Datum	120
Kalibrierung	122
Nullpunktverschiebung	124
pH: Automatische Kalibrierung	126
pH: Manuelle Kalibrierung	128
pH: Vorgemessene Sensoren	130
Steilheit: % in mV umrechnen	131
Redox-Kalibrierung (ORP)	132
Produktkalibrierung	134
Messung	136
Diagnose	140
Service	145
Vorsicht Bedienfehler	149
Fehlermeldungen	151
Sensocheck und Sensoface	155
Betriebszustände	156
Lieferprogramm	157

Tech	159	
Puffe	rtabellen	
-01-	Mettler-Toledo	
-02-	Knick CaliMat	
-03-	Ciba (94) Puffer	167
-04-	Technische Puffer nach NIST	168
-05-	Standard-Puffer NIST	169
-06-	HACH Puffer	170
-07-	WTW techn. Puffer	171
-08-	Hamilton Duracal Puffer	172
-09-	Reagecon Puffer	173
-10-	DIN 19267 Puffer	174
Einge	bbarer Puffersatz -U1	175
Inde	κ	178

Änderungen vorbehalten.

Rücksendung im Garantiefall

Bitte kontaktieren Sie in diesem Fall das Service-Team. Senden Sie das Gerät gereinigt an die Ihnen genannte Adresse. Bei Kontakt mit Prozessmedium muss das Gerät vor dem Versand dekontaminiert/ desinfiziert werden. Legen Sie der Sendung in diesem Fall eine entsprechende Erklärung bei, um eine mögliche Gefährdung der Service-Mitarbeiter zu vermeiden.

Entsorgung

Die landesspezifischen gesetzlichen Vorschriften für die Entsorgung von "Elektro/Elektronik-Altgeräten" sind anzuwenden.

Zu dieser Betriebsanleitung:

Dieses Heft soll Ihnen als "Nachschlagewerk zum Gerät" dienen. Sie müssen das Buch nicht von vorn bis hinten lesen.

Sie suchen im *Index* oder *Inhaltsverzeichnis* nach der Funktion, die Sie interessiert. Das Thema finden Sie auf der aufgeschlagenen Doppelseite, Schritt für Schritt wird aufgezeigt, wie Sie die gewünschte Funktion einstellen können. Gut lesbare Seitenzahlen und Kolumnentitel helfen Ihnen, schnell auf die Information zugreifen zu können:



Lieferumfang der Dokumentation

Sicherheitshinweise

In EU-Landessprachen und weiteren

Kurzbedienungsanleitungen

Installation und erste Schritte:

Bedienung

8

- Menüstruktur
- Kalibrierung
- Handlungshinweise bei Fehlermeldungen

Werksprüfzeugnis

Elektronische Dokumentation

Manuals + Software

Ex-Geräte:

Control Drawings

EU-Konformitätserklärungen

Aktuelle Dokumentation im Internet:



www.knick.de

Einführung

Stratos Evo ist ein 4-Leiter-Gerät für den Einsatz in der Analysenmesstechnik. Das Gerät wird in einer Basisausführung für die Messung mit digitalen Sensoren (Memosens, optische Sauerstoffmessung, induktive Leitfähigkeitsmessung) geliefert. In einem internen Speicher werden alle Messverfahren vorgehalten. Durch Wahl eines Messverfahrens wird das Gerät auf die spezifische Messaufgabe vorbereitet. Für Messaufgaben mit analogen Sensoren können zusätzlich Wechselmodule gesteckt werden. Die Ausführung A402B erlaubt den Einsatz in Ex-Zone 2. Zur Stromversorgung dient eine universelle Netzversorgung 80 ... 230 V AC, 45 ... 65 Hz / 24 ... 60 V DC. Ausgangsseitig verfügt das Gerät über zwei Stromausgänge (0) 4 ... 20 mA zur Übertragung von z. B. Messwert und Temperatur. Vier frei konfigurierbare potenzialfreie Schaltkontakte stehen zur Verfügung. Parametrierbar sind ein PID-Regler sowie eine zeitgesteuerte Reinigungsfunktion. Zwei Parametersätze stehen zur Verfügung und können z. B. über den Control-Eingang extern umgeschaltet werden. Der Hold-Eingang erlaubt externes Setzen des Betriebszustandes Hold. Das Gerät ermöglicht auch die Speisung und Messwertverarbeitung von zusätzlichen Messumformern z. B. zur Durchflussüberwachung.

Folgende Messverfahren sind einstellbar:

- pH
- Redoxpotenzial
- Sauerstoff
- Sauerstoff, optisch
- Leitfähigkeitsmessung (konduktiv/induktiv)
- Dual-Leitfähigkeitsmessung mit zwei analogen Sensoren
- Dual-Messung pH/pH und pH/Oxy mit zwei Memosens-Sensoren

Das Gehäuse und die Montagemöglichkeiten

- Das robuste Kunststoffgehäuse ist ausgelegt für die Schutzart IP 67/NEMA 4X outdoor, Material Front: PBT, Untergehäuse: PC. Abmaße H 148 mm, B 148 mm, T 117 mm. Vorbereitete Durchbrüche im Gehäuse für:
- Schalttafeleinbau (Ausschnitt 138 mm x 138 mm nach DIN 43700)
- Wandmontage (mit Dichtstopfen zur Abdichtung des Gehäuses)
- Mastmontage (Ø 40 ... 60 mm, 🛛 30 ... 45 mm)

Der Anschluss der Sensoren, Kabelzuführungen

Für die Zuführung der Kabel verfügt das Gehäuse über

- 3 Durchbrüche für Kabelverschraubungen M20x1,5
- 2 Durchbrüche für NPT 1/2" bzw. Rigid Metallic Conduit

Das Display

Klartextanzeigen im großen, hinterleuchteten LC-Display erlauben eine intuitive Bedienung. Der Anwender kann festlegen, welche Werte im Standard-Messmodus angezeigt werden sollen ("Main Display").

Farbgeleitete Nutzerführung

Durch farbige Hinterleuchtung des Displays werden verschiedene Betriebszustände signalisiert (z. B. Alarm: rot, HOLD-Zustand: orange).

Diagnosefunktionen

Diagnosefunktionen bieten "Sensocheck" als automatische Überwachung der Glasund Bezugselektrode sowie "Sensoface" zur übersichtlichen Darstellung des Sensorzustandes.

Datenlogger

Das interne Logbuch (Zusatzfunktion, TAN SW-A002) kann bis zu 100 Einträge verwalten – bei AuditTrail (Zusatzfunktion, TAN SW-A003) bis zu 200.

2 Parametersätze A, B

Das Gerät bietet zwei über einen Steuereingang bzw. manuell umschaltbare Parametersätze für unterschiedliche Prozessadaptionen oder unterschiedliche Prozesszustände.

Übersicht Parametersätze (Kopiervorlage) siehe CD oder www.knick.de.

Passwortschutz

Ein Passwortschutz (Passcode) für die Vergabe von Zugriffsrechten bei der Bedienung ist konfigurierbar.

Automatische Kalibrierung mit Calimatic

Zur Wahl stehen die in der Praxis am meisten eingesetzten pH-Pufferlösungen. Ein eigener pH-Puffersatz kann zusätzlich eingegeben werden.

Einführung

Steuereingänge



Stromversorgung

Zur Stromversorgung dient eine universelle Netzversorgung 80 ... 230 V AC, 45 ... 65 Hz/ 24 ... 60 V DC.

Optionen

Zusätzliche Funktionen können über TAN freigeschaltet werden.

Signalausgänge

Ausgangsseitig verfügt das Gerät über zwei Stromausgänge 0 (4) 20 mA zur Übertragung von z. B. Messwert und Temperatur.

Schaltkontakte

Vier potenzialfreie Schaltkontakte stehen zur Verfügung.



Stromausgänge

Die potenzialfreien Stromausgänge (0) 4 ... 20 mA dienen zur Übertragung von Messwerten. Ein Ausgangsfilter ist programmierbar, der Fehlerstromwert kann vorgegeben werden.

Schaltkontakte

2 Relaiskontakte für Grenzwerte. Einstellbar für die gewählte Messgröße sind Hysterese, Schaltverhalten (Grenzwert MIN/MAX), Kontakttyp (Arbeits-/ Ruhekontakt) und Verzögerungszeit.

Alarm

Ein Alarm kann durch Sensocheck, Durchflussüberwachung oder Stromausfall erzeugt werden.

Wash (Reinigungsfunktion)

Der Kontakt kann zur Ansteuerung von Spülsonden verwendet werden oder er signalisiert den gerade aktiven Parametersatz.

PID-Regler

Als Impulslängen- oder Impulsfrequenzregler konfigurierbar.

Einsatzbeispiel Stratos Evo



Lieferumfang

Kontrollieren Sie die Lieferung auf Transportschäden und auf Vollständigkeit!

Zum Lieferumfang gehören:

Fronteinheit, Untergehäuse, Kleinteilebeutel Werksprüfzeugnis Dokumentation



Abb.: Montage der Gehäusekomponenten

- 1) Kurzschlussbrücke (3 Stück)
- Scheibe (1 Stück), für Conduit-Montage: Scheibe zwischen Gehäuse und Mutter
- 3) Kabelbinder (3 Stück)
- 4) Scharnierstift (1 Stück), von beiden Seiten steckbar
- 5) Gehäuseschrauben (4 Stück)

- 6) Verschlusspfropfen (1 Stück)
- 7) Reduziergummi (1 Stück)
- 8) Kabelverschraubungen M20x1,5 (3 Stück)
- 9) Blindstopfen (3 Stück)
- 10) Sechskantmuttern (5 Stück)
- 11) Dichtstopfen (2 Stück), zur Abdichtung bei Wandmontage

Stratos Evo im Überblick

Montageplan, Abmessungen







Mastmontage-Satz, Zubehör ZU 0274 Schutzdach für Wand- und Mastmontage, Zubehör ZU 0737 Schalttafel-Montagesatz, Zubehör ZU 0738



- 1) Kabelverschraubung (3 Stück)
- 2) Bohrungen für Kabelverschraubung oder Conduit ½",

ø 21,5 mm (2 Bohrungen) Conduit-Verschraubungen sind nicht im Lieferumfang enthalten!

- 3) Bohrungen für Mastmontage (4 Bohrungen)
- Bohrungen für Wandmontage (2 Bohrungen)

Mastmontage, Schutzdach



- 1) Schlauchschellen mit Schneckentrieb nach DIN 3017 (2 Stück)
- 2) Mastmontageplatte (1 Stück)
- 3) Wahlweise senkrechte oder waagerechte Mastanordnung
- 4) Schneidschrauben (4 Stück)

Abb.: Mastmontage-Satz, Zubehör ZU 0274



Abb.: Schutzdach für Wand- und Mastmontage, Zubehör ZU 0737

Schalttafeleinbau



- 1) umlaufende Dichtung (1 Stück)
- 2) Schrauben (4 Stück)
- 3) Lage der Schalttafel
- 4) Riegel (4 Stück)
- 5) Gewindehülsen (4 Stück)

Schalttafelausschnitt 138 x 138 mm (DIN 43700)

Abb.: Schalttafel-Montagesatz, Zubehör ZU 0738



Klemmenbelegung

Anschlussklemmen geeignet für Einzeldrähte / Litzen bis 2,5 mm²

C/DC 230 46 AC/DC 230 46 AC/DC 230 46	REL 3/ WASH 0- 61	ALARM	۲ 16 مرج REL 2		CONTROL 당	CONTROL/ 5	<u>11</u> 11он	20 mA (4) to +	0(4) to 20 mA + 🕲	20 mA + 9	> PWR out G	GND/ A SHIELD A	3 YE 10	2 GN 4	1 BN 7 8
[Power]		- Contac	cts ——		Lρ	igital	In 🕹	Out 1	Out 21	└_ I-In	<u> </u>		RS	485 -	
WARNING DO NOT S	: EPARATE	WHEN EN	ERGIZE	D!		D	о по	T REMO	VE OR F	REPLACE	FUSE	WHEN	IENI	ERGIZ	ZED!

Typschild A402N



Stromversorgung

Anschluss der Stromversorgung bei Stratos Evo an die Klemmen 21 und 22 (24 ... 230 V AC, 45 ... 65 Hz / 24 ... 80 V DC)



Abbildung:

Anschlussklemmen, Gerät geöffnet, Rückseite der Fronteinheit

Anschluss Memosens-Sensor

Der Memosens-Sensor wird an die RS-485-Schnittstelle des Messgerätes angeschlossen. Anschließend wählen Sie das Messverfahren. (Das Messverfahren können Sie bei späterem Wechsel auf einen anderen Sensortyp im Menü "Service" ändern.)

Bei der Auswahl des Sensors im Menü Konfiguration werden die Kalibrierdaten aus dem Sensor ausgelesen und können anschließend durch eine Kalibrierung verändert werden.

Klemmenbelegung								
Anschluss Memosens								
1 (BN)	+3 V	braun						
2 (GN)	RS 485 A	grün						
3 (YE)	RS 485 B	gelb						
4 (WH)	GND/ weiß / shield Schirm							
5	Power Out							
6	+ input							
7	– input							
Stromaus	jänge OUT1,	OUT2						
8	+ Out 2							
9	– Out 2 / – O	ut 1 / HART						
10	+ Out 1 / HART							
11	+ HOLD							
12	– HOLD / – Control							
13	+ Control							
Schaltkon	takte REL1, R	EL2						
14	REL 1							
15	REL 1/2							
16	REL 2							
17	alarm							
18	alarm							
19	wash							
20	0 wash							
Stromversorgung								
21	21 power							
22	power							

Installation

Installationshinweise

- Die Installation des Geräts darf nur durch ausgebildete Fachkräfte (BGV A 3) unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften und der Betriebsanleitung erfolgen!
- Bei der Installation müssen die technischen Daten und die Anschlusswerte beachtet werden!
- Leitungsadern dürfen beim Abisolieren nicht eingekerbt werden!
- Vor Anschließen des Geräts an die Hilfsenergie sicherstellen, dass deren Spannung im Bereich 80 ... 230 V AC oder 24 ... 60 V DC liegt!
- Ein in den Stromeingang eingespeister Signalstrom muss galvanisch getrennt sein. Andernfalls muss ein Trennbaustein vorgeschaltet werden.
- Bei der Inbetriebnahme muss eine vollständige Konfigurierung durch den Systemspezialisten erfolgen!

Anschlussklemmen

geeignet für Einzeldrähte / Litzen bis 2,5 mm²

Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen



Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen die Angaben der Control Drawing beachten!

Inbetriebnahme

Bei der Erstinbetriebnahme erkennt das Messgerät ein gestecktes Modul automatisch, die Software wird an die ermittelte Messgröße angepasst. Wenn ein Wechselmodul getauscht wird, muss das Messverfahren im Menü "Service" eingestellt werden.

Das gilt nicht für das Mehrkanal-Modul doppelte Leitfähigkeitsmessung und den Anschluss von Memosens-Sensoren; hier erfolgt beim ersten Einschalten des Gerätes eine Abfrage nach dem gewünschten Messverfahren.

Ändern des Messverfahrens

Ein anderes Messverfahren kann jederzeit im Menü "Service" eingestellt werden.



Wechselmodule für den Anschluss analoger pH-Sensoren:

Das Wechselmodul für den Anschluss analoger pH-Sensoren wird einfach in den Modulschacht gesteckt. Bei der Erstinbetriebnahme erkennt das Messgerät das gesteckte Modul automatisch, die Software wird an die ermittelte Messgröße angepasst. Wenn ein Wechselmodul getauscht wird, muss das Messverfahren im Menü "Service" eingestellt werden.

Wechselmodul für 2. Memosens-Kanal

Wenn zwei Messgrößen mit Memosens-Sensoren erfasst werden sollen, erfordert der zweite Kanal das Stecken eines Memosens-Moduls. Die Betriebsart für die Mehrkanal-Messung ("Gerätetyp") muss in der Konfigurierung eingestellt werden. Zur Verfügung stehen die Kombinationen: Memosens pH + Memosens pH Memosens pH + Memosens Oxy





Modul pH-Messung

Bestellnummer MK-PH015... Beschaltungsbeispiele siehe folgende Seiten



Klemmenschild Modul pH-Messung

Anschlussklemmen geeignet für Einzeldrähte / Litzen bis 2,5 mm²

Dem Wechselmodul liegt ein selbstklebendes Label bei.

Bringen Sie das Label auf dem Modulschacht der Gerätefront auf. Sie haben so die Beschaltung "sicher im Griff".

26

Beispiel 1:

Messaufgabe: Sensoren (Beispiel): Kabel (Beispiel): pH, Temperatur, Glasimpedanz SE 555X/1-NS8N ZU 0318



Beschaltungsbeispiele pH

Beispiel 2:

Messaufgabe: Sensoren (Beispiel):

Kabel (Beispiel):

pH/ORP, Temp., Glasimpedanz, Bezugsimpedanz SE555X/1-NS8N, Potentialausgleich: ZU 0073 Temperatur: z. B. Pt1000 2x ZU 0318



28

Beispiel 3:

Messaufgabe: Sensor: pH, Temp., Glasimpedanz pH-Sensor z. B. SE 554X/1-NVPN, Kabel CA/VP6ST-003A integriert

Temperaturfühler:



Beschaltungsbeispiele pH

Beispiel 4:

Messaufgabe: Sensoren (Beispiel):

Temperaturfühler: Potentialausgleichselektrode: ZU 0073, Kabel ZU 0318

pH/ORP, Temp., Glasimpedanz, Bezugsimpedanz pH-Sensor z. B. SE 555X/1-NVPN, Kabel CA/VP6ST-003A integriert



30

Beispiel 5:

Messaufgabe: Sensoren (Beispiel): Kabel (Beispiel): pH/ORP, Temp., Glasimpedanz, Bezugsimpedanz PL PETR-120VP (Kombisensor pH/ORP, SI Analytics) CA/VP6ST-003A



Beschaltungsbeispiele pH

Beispiel 7:

Achtung!

Es darf kein zusätzlicher analoger Sensor angeschlossen werden!Messaufgabe:pH/ORP, Temp., Glasimpedanz, BezugsimpedanzSensoren (Beispiel):InPro 4260i (ISM-Sensor, Mettler-Toledo)Kabel (Beispiel):AK9 (Mettler-Toledo)



32

Beispiel 8; Hinweis: Sensocheck ausschalten!

Messaufgabe:ORP, Temp., Glasimpedanz, BezugsimpedanzSensoren (Beispiel):ORP: SE 564X/1-NS8NKabel (Beispiel):ZU 0318



Beschaltungsbeispiele pH

Beispiel 9:

Anschluss von Pfaudler-Sonden (erfordert TAN SW-A007):



Inbetriebnahme

Beim ersten Einschalten des Gerätes erfolgt eine Abfrage nach dem gewünschten Messverfahren (ein angeschlossener Memosens-Sensor wird nicht automatisch erkannt).

Ändern des Messverfahrens

Ein anderes Messverfahren kann jederzeit im Menü "Service" eingestellt werden.

Kalibrierung und Wartung im Labor

Die Software "MemoSuite" erlaubt das Kalibrieren von Memosens-Sensoren unter reproduzierbaren Bedingungen am PC im Labor. Die Sensor-Parameter werden in einer Datenbank erfasst. Dokumentation und Archivierung entsprechen Anforderungen gemäß FDA CFR 21 Part 11. Detaillierte Protokolle können als csv-Export für Excel ausgegeben werden. MemoSuite wird als Zubehör in den Versionen "Basic" und "Advanced" angeboten: www.knick.de.

Einstellungen und Vorgaben Angeschlossener Sensor: Sensortyp, Hersteller, Bestell- und Seriennummer



Memosens-Sensoren anschließen

Star	ndard-Anschlu	ss (Sensor A)					
1	braun	+3 V					
2	grün	RS 485 A					
3	gelb	RS 485 B					
4	weiß/transp.	GND/shield					
	C DOCOOC 22 J Ans zur Ans	satzflächen n Abziehen der schlussklemmen			Bei (2 M (Mo Ans A	Dualgeräte Iesskanäle dul MK-MS chluss Sen braun	en): 5095) sor B +3 V
			\odot		В	grün	RS 485 A
					C	gelb	RS 485 B
			▶		D	weiß	GND
			00000		E	transp.	SHIELD
				∦			

Das Memosens-Kabel



Anschlusskabel für die kontaktlose induktive digitale Übertragung von Messsignalen (Memosens).

Das Memosens-Kabel verhindert Störungen der Messung durch eine perfekte galvanische Trennung zwischen Sensor und Analysenmessgerät. Jegliche Einflüsse von Feuchtigkeit und Korrosion werden unterbunden.

Technische Daten

Material	TPE
Kabeldurchmesser	6,3 mm
Länge	bis zu 100 m
Prozesstemperatur	−20 °C +135 °C / −4 +275 °F
Schutzart	IP 68

Typschlüssel

	Kabeltyp	Kabellänge	Bestellnummer
	Aderendhülsen	3 m	CA/MS-003NAA
ns		5 m	CA/MS-005NAA
ose		10 m	CA/MS-010NAA
Ĩ		20 m	CA/MS-020NAA
ž	M12-Stecker, 8-polig	3 m	CA/MS-003NCA
		5 m	CA/MS-005NCA
(Aderendhülsen	3 m	CA/MS-003XAA
ñ		5 m	CA/MS-005XAA
ens		10 m	CA/MS-010XAA
0 S		20 m	CA/MS-020XAA
len	M12-Stecker, 8-polig	3 m	CA/MS-003XCA
2		5 m	CA/MS-005XCA
		Andoro Kaballängon	und waitara Kabaltupan auf

Andere Kabellängen und weitere Kabeltypen auf Anfrage lieferbar.

*) Ex-zertifiziert ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga
Wechselmodul 2. Kanal Memosens



Modul 2. Kanal Memosens

Bestellnummer MK-MS095... Beschaltungsbeispiel siehe folgende Seite

37



Klemmenschild Modul 2. Kanal Memosens

Anschlussklemmen geeignet für Einzeldrähte / Litzen bis 2,5 mm²

Dem Wechselmodul liegt ein selbstklebendes Label bei.

Bringen Sie das Label auf dem Modulschacht der Gerätefront auf. Sie haben so die Beschaltung "sicher im Griff".



38 Beschaltungsbeispiele Memosens

Beispiel 1:

Messaufgabe: Sensoren (Beispiel): Kabel (Beispiel): pH/ORP, Temp., Glasimpedanz, Bezugsimpedanz SE 554X/1-AMSN (Memosens-Kombisensor) CA/MS-003NAA



Beschaltungsbeispiele Memosens

Beispiel 2:

Messaufgabe: Sensoren (Beispiel): Kabel (Beispiel): pH, Temp., Glasimpedanz SE 555X/1-NMSN CA/MS-003NAA



Betriebsart Messen

Voraussetzung: Ein Memosens-Sensor ist angeschlossen bzw. ein Wechselmodul mit angeschlossenem analogen Sensor gesteckt.

Nach Zuschalten der Betriebsspannung geht das Gerät automatisch in die Betriebsart "Messen". Aufruf der Betriebsart Messen aus einer anderen Betriebsart heraus (z. B. Diagnose, Service): Taste **meas** lang drücken (> 2 s).



Je nach Konfiguration können Sie verschiedene Anzeigen als Standard-Display für die Betriebsart "Messen" einstellen (s. S. 43).

Hinweis: Durch Drücken der Taste **meas** in der Betriebsart Messen lassen sich die Displaydarstellungen temporär für ca. 60 s einblenden.



Die Tasten und ihre Funktion





42

Signalfarben (Displayhinterleuchtung)

rot	Alarm (im Fehlerfall: blinkende Anzeigewerte)
rot blinkend	Fehleingabe: unzulässiger Wert bzw. falsche Passzahl
orange	HOLD-Zustand (Kalibrierung, Konfigurierung, Service)
türkis	Diagnose
grün	Info
magenta	Sensoface-Meldung (Voralarm)



Als MAIN DISPLAY wird die im Messmodus aktive Anzeige bezeichnet. Den Messmodus rufen Sie aus anderen Betriebsarten durch längeres Drücken der Taste **meas** auf (> 2 s).



Kurzes Drücken von **meas** ruft weitere Displaydarstellungen auf, zum Beispiel Messstellenbezeichnung (TAG) oder Durchfluss (I/h). Diese sind türkis hinterleuchtet und wechseln nach 60 s zum Hauptdisplay.

Um eine Displaydarstellung als MAIN DISPLAY auszuwählen, drücken Sie **enter**.

In der Nebenanzeige erscheint "MAIN DISPLAY – NO". Wählen Sie mit den Cursor-Tasten **Auf** oder **Ab** "MAIN DISPLAY – YES" und bestätigen Sie mit **enter**. Die Hinterleuchtung wechselt auf weiß. Diese Displaydarstellung erscheint nun im Messmodus. Die farbgeleitete Nutzerführung garantiert eine erhöhte Bedienungssicherheit und signalisiert Betriebszustände besonders deutlich.

Der normale Messmodus ist weiß hinterleuchtet, während Anzeigen im Informationsmodus grün und das Diagnosemenü türkis erscheinen. Der orangefarbene HOLD-Modus z. B. bei Kalibrierungen ist ebenso weithin sichtbar wie der Magenta-Farbton zur optischen Unterstreichung von Asset-Management-Meldungen für die vorausschauende Diagnostik – wie z. B. Wartungsbedarf, Voralarm und Sensorverschleiß.

Der Alarmstatus selbst weist eine besonders auffallende rote Displayfarbe auf und wird auch noch durch blinkende Anzeigewerte signalisiert. Unzulässige Eingaben oder falsche Passzahlen lassen das gesamte Display rot blinken, so dass Bedienfehler deutlich reduziert werden.



weiß: Messmodus



rot blinkend: Alarm, Fehler



orange: Hold-Zustand



magenta: Wartungsbedarf



türkis: Diagnose



grün: Info-Texte

Betriebsart wählen:

- 1) Taste meas lang (> 2 s) drücken (Betriebsart Messen)
- 2) Taste menu drücken das Auswahlmenü erscheint
- 3) Betriebsart mittels Pfeiltasten links / rechts wählen
- 4) Gewählte Betriebsart mit enter bestätigen



Werte eingeben:

- 5) Ziffernposition auswählen: Pfeiltaste links / rechts
- 6) Zahlenwert ändern: Pfeiltaste auf / ab
- 7) Eingabe bestätigen mit enter



Diagnose

Anzeige der Kalibrierdaten, Anzeige der Sensordaten, Sensormonitor, Durchführung eines Geräteselbsttests, Abruf der Logbuch-Einträge und Anzeige der Hard-/Softwareversion der einzelnen Komponenten. Das Logbuch kann 100 Einträge erfassen (00...99), sie sind direkt am Gerät einsehbar. Über eine TAN (Option) kann das Logbuch auf 200 Einträge erweitert werden.

HOLD

Manueller Aufruf des Betriebszustandes HOLD, z. B. für den Wechsel von Sensoren. Die Signalausgänge nehmen einen definierten Zustand ein.

Kalibrierung

Jeder Sensor verfügt über typische Kenngrößen, die sich im Lauf der Betriebszeit ändern. Um einen korrekten Messwert liefern zu können, ist eine Kalibrierung erforderlich. Dabei prüft das Gerät, welchen Wert der Sensor bei Messung in einem bekannten Medium liefert. Wenn eine Abweichung besteht, dann kann das Gerät "justiert" werden. In diesem Fall zeigt das Gerät den "tatsächlichen" Wert an und korrigiert intern den Messfehler des Sensors. Die Kalibrierung muss zyklisch wiederholt werden. Die Zeitabstände zwischen den Kalibrierzyklen richten sich nach der Belastung des Sensors. Während der Kalibrierung geht das Gerät in den Betriebszustand HOLD. **Bei der Kalibrierung bleibt das Gerät im Kalibriermodus, bis dieser durch den Bediener verlassen wird.**

Konfigurierung

Um das Gerät an die Messaufgabe anzupassen, muss es konfiguriert werden. In der Betriebsart "Konfigurierung" wird eingestellt, welches Messverfahren gewählt und welcher Sensor angeschlossen wurde, welcher Messbereich übertragen werden soll und wann Warn- bzw. Alarmmeldungen erfolgen sollen. Während der Konfigurierung geht das Gerät in den Betriebszustand HOLD.

Der Konfiguriermodus wird automatisch 20 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung verlassen. Das Gerät geht in den Messmodus.

Service

Wartungsfunktionen (Stromgeber, Relaistest, Reglertest), Passcodes vergeben, Auswahl Gerätetyp (pH/Oxy/Leitfähigkeit), zurückstellen auf Werkseinstellungen, Optionen (TAN) freischalten.

Der Betriebszustand HOLD

Der HOLD-Zustand ist ein Sicherheitszustand beim Konfigurieren und Kalibrieren. Der Ausgangsstrom ist eingefroren (Last) oder auf einen festen Wert gesetzt (Fix). Alarm- und Grenzwertkontakte sind inaktiv. Die Displayhinterleuchtung wechselt auf Orange, Anzeige auf dem Display:

Verhalten des Ausgangssignals

- Last: Der Ausgangsstrom wird auf den letzten Wert eingefroren. Ratsam bei kurzer Konfigurierung. Der Prozess darf sich während der Konfigurierung nicht wesentlich ändern. Änderungen werden in dieser Einstellung nicht bemerkt!
- **Fix:** Der Ausgangsstrom wird auf einen deutlich anderen Wert als den Prozesswert gesetzt, um dem Leitsystem zu signalisieren, dass am Gerät gearbeitet wird.

Ausgangssignal bei HOLD:



Beenden des Betriebszustands HOLD

Der HOLD-Zustand wird durch Wechsel in den Messmodus beendet (Taste **meas** lang drücken). Im Display erscheint "Good Bye", anschließend wird HOLD aufgehoben.

Beim Verlassen der Kalibrierung erfolgt eine Sicherheitsabfrage, um sicherzustellen, dass die Messstelle wieder betriebsbereit ist (z. B.: Sensor wurde wieder eingebaut, befindet sich im Prozess).

HOLD extern auslösen

Der Betriebszustand HOLD kann von außen über ein Signal am HOLD-Eingang gezielt ausgelöst werden (z.B. über das Prozessleitsystem).

HOLD inaktiv	02 V AC/DC
HOLD aktiv	1030 V AC/DC

48

Alarm

Bei Auftreten eines Fehlers erfolgt sofort die Anzeige **Err xx** im Display. Erst nach Ablauf einer parametrierbaren Verzögerungszeit wird der Alarm registriert und ein Logbucheintrag erzeugt.

Bei Alarm blinkt das Display des Geräts, die Farbe der Displayhinterleuchtung wechselt auf **rot**.

Fehlermeldungen können zusätzlich durch ein 22-mA-Signal über den Ausgangsstrom gemeldet werden (bei entsprechender Auswahl in der Konfigurierung). Bei Alarm und Hilfsenergieausfall wird der Alarmkontakt aktiv. Nach dem Wegfall eines Fehlerereignisses wird der Alarmzustand nach ca. 2 s gelöscht.

Auch Sensoface-Meldungen können 22 mA auslösen (konfigurierbar).

Meldung über den Eingang CONTROL erzeugen

(Durchfluss min. / Durchfluss max.)

Je nach Voreinstellung im Menü "Konfigurierung" kann der Eingang CONTROL zur Parametersatzumschaltung bzw. zur Durchflussmessung (Impulsprinzip) verwendet werden.

Der Durchflussgeber muss vorher in CONTROL kalibriert werden: ADJUST FLOW Bei Voreinstellung auf Durchflussmessung

CONF/CNTR_IN/CONTROL = FLOW

kann bei Überschreitung des minimalen bzw. maximalen Durchflusses ein Alarm generiert werden:

CONF/ALA/FLOW CNTR = ON

CONF/ALA/FLOW min (Wert eingeben, Voreinstellung ist 5 Liter/h) **CONF/ALA/FLOW max** (Wert eingeben, Voreinstellung ist 25 Liter/h)



Messmodus	meas	Anzeige TAG	meas	Anzeige CLK	meas ►	Anzeige Reglerparameter	meas
(Hauptdisplay wählbar)	-	🛉 nach	60 s	nach 🛉	60 s	(wenn parametriert)	
	Drücker Mithilfe Öffnen	n der Taste mei der Pfeiltasten der Menüpunk	nu (Pfeiltas rechts / lii te mit ent e	ste unten) führt nks erfolgt die <i>f</i> er . Zurück mit n	zum A Auswał neas .	uswahlmenü. 11 der Menügruppe.	
DIAG	CALDA	ATA An	zeige der l	Kalibrierdaten			
	SENSC	R An	zeige der S	Sensorkenndate	en		
	SELFT	EST Se	Selbsttest: RAM, ROM, EEPROM, Modul K 100 Ereignisse mit Datum und Uhrzeit				
	LOGBC	ЮК 10					
	MONIT	OR An	Anzeige der direkten Sensorwerte				
	VERSIC	ON An	zeige von	Software-Versio	on, Ger	ätetyp und Seriennu	mmer
HOLD V CAL	Die Sign	nalausgänge ve	erhalten sic	th wie parametr H / Justierung C	riert (z. DRP / Pi	orwechsei. B. letzter Messwert, 2 	21 mA)
	Oxv	Ju	stierung (V	VTR/AIR) / Justa	ae Nul	lpunkt / ProdKal.	
	COND	(I) Jus	stierung m	it Lösung / Einc	jabe Ze	ellfaktor / ProdKal.	
	CAL_R	TD Ab	Abgleich des Temperaturfühlers				
CONF	PARSE	T A Ko T B sie	nfigurieruı he "Übersi	ng Parametersa cht der Konfigu	tz A / E rierung	3 g" auf der Folgeseite	
SERVICE	MONIT	OR An	zeige der l	Messwerte für V	/alidier	ungszwecke (Simulat	toren)
(Zugriff über	SENSO	R Se	nsor (Rück	stellung von Di	agnose	emeldungen)	
einstellung:	POWER	ROUT Wa	hl der Aus	gangsspannun	g (3,1 \	/ / 12 V / 15 V / 24 V)	
5555)	OUT1	Str	omgeber /	Ausgang 1			
	OUT2	Str	omgeber /	Ausgang 2			
	RELAIS	Re	laistest				
	CONTR	ROL Re	gler, manu	elle Vorgabe de	er Stelle	größe	
	CODES	Ve	rgabe von	Zugangscodes	für die	Betriebsarten	
	DEVICE	Au Au	swahl Ger	ätetyp			
	DEFAU	LT Rü	cksetzung	auf Werksvorei	nstellu	ng	
	OPTIO	N Op	tionsfreisc	haltung über T	AN		

Die Konfigurierschritte sind in Menügruppen zusammengefasst. Mithilfe der Pfeiltasten links / rechts kann zur jeweils nächsten Menügruppe vor- bzw. zurückgesprungen werden. Jede Menügruppe besitzt Menüpunkte zur Einstellung der Parameter. Öffnen der Menüpunkte mit **enter**.

Das Ändern der Werte erfolgt mit den Pfeiltasten, mit **enter** werden die Einstellungen bestätigt/übernommen. Zurück zur Messung: **meas** lang drücken (> 2 s).

Wahl Menügruppe	Menügruppe	Code	Display	Wahl Menüpunkt
	Sensorauswahl (bei Mehrkanalgeräten: Wahl Sensor A / Sensor B)	SNS: (S_A / S_B)		enter
		Menüpunkt	1	< enter
			:	
		Menüpunkt		✓ enter
	Stromausgang 1	OT1:		↓ enter
	Stromausgang 2	OT2:		
	Kompensation	COR:		
	Schalteingang (Parametersatz bzw. Durchflussmessung)	IN:		
• (Alarmmodus	ALA:		
•	Schaltausgänge	REL:		
	Reinigung	WSH:		*
	Uhr stellen	CLK:		
(x	Messstellenbezeichnung	TAG:		

Parametersätze A/B umschalten

Hinweis: Bei den Dualgeräten MSPH-MSPH bzw. MSPH-MSOXY gibt es an Stelle der zwei Parametersätze die beiden Sensoren A und B.

Parametersatz A/B: konfigurierbare Menügruppen

Das Gerät verfügt über 2 Parametersätze "A" und "B". Durch das Umschalten des Parametersatzes kann das Gerät so z. B. an zwei verschiedene Messsituationen angepasst werden. Der Parametersatz "B" lässt nur die Einstellung prozessbezogener Parameter zu.

Menügruppe	Parametersatz A	Parametersatz B
SENSOR	Sensorauswahl	
OUT1	Stromausgang 1	Stromausgang 1
OUT2	Stromausgang 2	Stromausgang 2
CORRECTION	Kompensation	Kompensation
CNTR_IN	Schalteingang	
ALARM	Alarmmodus	Alarmmodus
REL 1/REL 2	Schaltausgänge	Schaltausgänge
WASH	Reinigung	
PARSET	Parametersatzumschaltung (nicht bei Dualgeräten)	
CLOCK	Uhr stellen	
TAG	Messstellenbezeichnung	
GROUP	Messstellenkreis	

Parametersatz A/B extern umschalten

Über ein Signal am CONTROL-Eingang kann der Parametersatz A/B umgeschaltet werden (Parametrierung: CNTR-IN – PARSET).



Parametersatz A aktiv 0...2 V AC/DC

Parametersatz B aktiv 10...30 V AC/DC

Parametersatz A/B: manuell umschalten

Display	Aktion	Bemerkung
	Manuelles Umschalten der Parametersätze: meas drücken	Das manuelle Umschalten der Parametersätze muss vorher in CONFIG gewählt werden. Liefereinstellung ist fester Parametersatz A. Falsch eingestellte Parameter verändern die Messeigenschaften!
♥ 123 PH ♥ PARSET-3	In der unteren Zeile blinkt PARSET. Mit Tasten ◀ und ▶ Para- metersatz auswählen	
	Auswahl PARSET A / PARSET B	Der aktive Parametersatz wird im Display angezeigt:
	Übernehmen mit enter Keine Übernahme mit meas	

Parametersatz A/B: Signalisierung mit WASH-Kontakt



Der aktive Parametersatz kann mithilfe des Kontakts WASH gemeldet werden:

Wenn konfiguriert, dann signalisiert der WASH-Kontakt: Parametersatz A: Kontakt offen

Parametersatz B: Kontakt geschlossen

Anschluss von Memosens-Sensoren

Schritt	Aktion/Display	Bemerkung
Sensor anstecken	<pre></pre>	Bevor ein Memosens-Sensor angeschlossen wird, erscheint die Fehlermeldung "NO SENSOR" im Display
Warten, bis die Sen- sordaten angezeigt werden.	SEAS DENTIFICATION	Die Sanduhr blinkt im Display.
Sensordaten prüfen	Image: Second secon	Sensoface ist freundlich, wenn die Sensordaten in Ordnung sind.
In den Messmodus gehen	Taste meas , info oder enter drücken	Nach 60 s geht das Gerät auto- matisch in den Messmodus (timeout).
Mögliche Fehlermeldung		
Sensor defekt. Sensor tauschen	<pre></pre>	Wenn diese Fehlermeldung erscheint, kann der Sensor nicht verwendet werden. Sensoface ist traurig.

54 Memosens-Sensoren: Sensorwechsel

Schritt	Aktion/Display	Bemerkung
HOLD-Zustand wählen Der Wechsel von Sen- soren sollte immer im HOLD-Zustand erfolgen, um unbeabsichtigte Reaktionen der Ausgän- ge und der Kontakte zu vermeiden.	Mit Taste menu Auswahl- menü aufrufen, mit Pfeiltaste () HOLD wählen, bestätigen mit enter.	Das Gerät befindet sich anschließend im HOLD- Zustand. Alternativ kann der HOLD-Zustand auch über den HOLD-Eingang extern ausgelöst werden. Während HOLD ist der Ausgangsstrom auf den letzten Wert eingefroren bzw. auf einen fixen Wert gesetzt.
Alten Sensor abziehen und ausbauen		
Neuen Sensor einbauen und anstecken.		Temporäre Meldungen, die beim Wechsel entstehen, wer- den im Display angezeigt, aber nicht auf dem Alarmkontakt ausgegeben und nicht in das Logbuch eingetragen.
Warten, bis die Sensor- daten angezeigt werden.	SEASER DENTIFICATION	
Sensordaten prüfen	SESSION MEMOSENS Mit Pfeiltasten ▲ > Sensorinformationen anzeigen, mit enter bestätigen.	Sensorhersteller und -Typ, Seriennummer und letztes Kalibrierdatum können ange- zeigt werden.
Messwerte kontrollieren		
HOLD verlassen	Taste meas kurz drücken: zurück ins Auswahlmenü, langes Drücken von meas : Gerät geht in den Messmodus	

Konfigurierung pH-Sensor

pН

Übe	ersicht Ko	onfigurierung	pH-Sensor	
Senso	or pH		Auswahl	Vorgabe
SNS:			STANDARD, ISFET INDUCON, ISM MEMOSENS	STANDARD
	RTD TYPE (entfällt bei Memosens und ISM)		100 PT, 1000 PT, 30 NTC, 8.55 NTC, Balco 3kOhm	100 PT
	TEMP UNIT		°C / °F	°C
	TEMP MEAS	*)	AUTO, MAN, EXT (EXT nur, wenn I-Input über TAN freigeschaltet wurde)	AUTO
		MAN	–20200 °C (–4392 °F)	025.0 °C (077.0 °F)
	TEMP CAL		AUTO, MAN, EXT	AUTO
		MAN	–20200 °C (–4392 °F)	025.0 °C (077.0 °F)
	NOM ZERO **)		0.00 14.00 PH	07.00 PH
	NOM SLOPE **)		30.0 60.0 mV	059.2 mV
	PH_ISO **)		0.00 14.00 PH	07.00 PH
	CAL MODE		AUTO, MAN, DAT	AUTO
		AUTO BUFFER SET	-0110-, -U1- Hinweis: Über Taste info Anzeige Puffer-Nennwerte + Hersteller	-02-
		U1 (eingebbarer	EDIT BUFFER 1 (NO, YES) Eingabe Werte Puffer 1	NO
		Puffersatz, siehe Anhang "Puffertabellen")	EDIT BUFFER 2 (NO, YES) Eingabe Werte Puffer 2	NO
	CAL TIMER (entfällt bei ISM	И)	OFF, FIX, ADAPT	OFF
	ON	CAL-CYCLE	09999 h	0168 h

*) Die Einstellung: TEMP MEAS: AUTO/MAN/EXT gilt für alle Ausgänge: OUT1/OUT2/Grenzwerte/Regler/Display; Sensoren mit abweichendem Nullpunkt/Steilheit nur über Option "Pfaudler" (TAN). Einstellungen bei Auswahl Sensor STANDARD (entfallen bei einem Memosens Pfaudler-Sensor).

**) nur bei STANDARD und Option Pfaudler (TAN), entfällt bei Memosens Pfaudler.

56

рΗ

Übe	Übersicht Konfigurierung pH-Sensor				
Senso	or pH		Auswahl	Vorgabe	
SNS:	ACT (nur ISM)		OFF, AUTO, MAN	OFF	
		ACT CYCLES	0000 2000 DAY	0007 DAY	
	TTM (nur ISM)		OFF, AUTO, MAN	OFF	
		TTM CYCLES	0000 2000 DAY	0030 DAY	
CIP COUN	CIP COUNT		ON, OFF	OFF	
		CIP CYCLES (Memosens und ISM)	0000 9999 CYC	0000 CYC	
	SIP COUNT		ON, OFF	OFF	
		SIP CYCLES (Memosens und ISM)	0000 9999 CYC	0000 CYC	
	AUTOCLAVE		ON, OFF	OFF	
		AUTOCLAVE CYCLES (Memosens und ISM)	0000 9999 CYC	OFF	
	CHECK TAG	(Memosens)	ON, OFF	OFF	
	CHECK GRO	UP (Memosens)	ON, OFF	OFF	

Sensorkontrolle (TAG, GROUP)

Werden Memosens-Sensoren im Labor kalibriert, ist es oft sinnvoll oder manchmal zwingend, dass diese Sensoren wieder an den gleichen oder an einer definierten Gruppe von Messstellen betrieben werden. Dafür können im Sensor Messstelle (TAG) und Messstellenkreis (GROUP) hinterlegt werden. TAG und GROUP können vom Kalibriertool vorgegeben oder vom Transmitter automatisch eingetragen werden. Beim Anschließen eines MS-Sensors an den Transmitter kann geprüft werden, ob der Sensor den richtigen TAG enthält bzw. zur richtigen GROUP gehört, andernfalls wird eine Meldung generiert und Sensoface wird traurig, die Displayhinterleuchtung wird magenta. Sensoface kann als Summenmeldung auch als 22 mA-Fehlersignal übertragen werden. Die Sensorkontrolle kann in der Konfigurierung zweistufig als TAG und GROUP eingeschaltet werden.

lst im Sensor noch keine Messstelle / kein Messstellenkreis hinterlegt, z. B. bei einem neuen Sensor, trägt Stratos die eigene TAG und GROUP ein. Bei ausgeschalteter Sensorkontrolle schreibt Stratos immer die eigene Messstelle und den Messstellenkreis in den Sensor, eine bereits vorhandene TAG/GROUP wird dabei überschrieben.

Unterstützung von Pfaudler-Sensoren

oder pH-Sensoren mit von 7 abweichendem Nullpunkt und/oder Steilheit, z. B. pH-Sensoren mit Nullpunkt bei pH 4,6

Hierzu ist eine Zusatzfunktion (TAN) erforderlich. Die Freischaltung der Option erfolgt im Menü SERVICE / OPT: PFAUDLER.

Für Pfaudler Standard-pH-Sensoren können ein nomineller Nullpunkt und eine nominelle Steilheit vorgegeben werden.

Außerdem kann ein pHiso-Wert eingegeben werden.

Im Menü KONFIGURIERUNG SENSOR erscheinen die zusätzlichen Einträge:

SNS: NOM ZERO (Vorgabewert: 07.00 pH) SNS: NOM SLOPE (Vorgabewert: 59.2 mV) SNS: PH_ISO (Vorgabewert: 07.00 pH)

Vor der Messung sind die vom Hersteller des Sensors mitgelieferten Daten für den nominellen Nullpunkt, die nominelle Steilheit und den Isothermenschnittpunkt pHiso einzugeben und eine Kalibrierung mit geeigneten Pufferlösungen ist durchzuführen.

Bei Anschluss eines Memosens Pfaudler-Sensors werden die Daten aus dem Sensor ausgelesen bzw. sind auf Standardwerte gesetzt, Menüeingaben sind nicht erforderlich und sind daher unterdrückt.

Die nominellen Werte ZERO/SLOPE dienen dazu, dass die Sensorüberwachungs- und Kalibriereinrichtungen (Sensoface, Calimatic) bestimmungsgemäß arbeiten können, sie ersetzen nicht die Justierung (Kalibrierung)!

Typische Werte				
Sonde	Pfaudler Email-Sonden (Angaben Pfaudler)	Sonden mit abso- luter pH-Mess- methode und Bezugssystem Ag/AgCl	Sonden mit abso- luter pH-Mess- methode und Bezugssystem AgA (Silberacetat)	pH-Differential- sonde
nom. Steilheit	55 mV/pH	55 mV/pH	55 mV/pH	55 mV/pH
nom. Nullpunkt	pH 8,65	pH 8,65	pH 1,35	рН 7 12
pHiso	pH 1,35	pH 1,35	pH 1,35	рН 3,00

Hinweis:

Weitere Informationen zur Funktion, Montage, Kalibrierung, Parametrierung entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung des entsprechenden Sensors.

рΗ





Gerätetyp pH

Gesteckte Module werden automatisch erkannt. Ist beim ersten Einschalten kein Modul installiert aber ein Memosens-Sensor angeschlossen, so wird dieser erkannt und die entsprechende Messgröße nachgeladen. Der Gerätetyp kann im Menü SERVICE geändert werden, der Kalibriermodus muss anschließend im Menü CONF eingestellt werden.

- 1 Taste **menu** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ►, enter drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code "SNS:" im Display.
 Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
 Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

enter

Wahl Sensortyp

Wahl Temperaturfühlertyp

Temperatureinheit

Temperaturerfassung bei Messung

(Manuelle Temperatur)

Temperaturerfassung bei Kalibrierung

(Manuelle Temperatur)

Kalibriermodus

Kalibriertimer

Kalibrierzyklus

CIP-/SIP-Zyklen

Autoklavierzähler

CHECK TAG

CHECK GROUP

рН

5		
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Wahl Sensortyp	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ verwendeten Sensortyp aus- wählen.	STANDARD ISFET Digitale Sensoren: INDUCON
(SNS: STANJARJ)	Übernehmen mit enter	MEMOSENS
Wahl Temperaturfühlertyp	 (nicht bei digitalen Sensoren) Mit Pfeiltasten ▲ ✓ verwendeten Temperaturfühlertyp auswählen. Übernehmen mit enter 	100 PT 1000 PT 30 NTC 8.55 NTC Balco 3 kOhm
Temperatureinheit	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ °C oder °F wählen. Übernehmen mit enter	°C / °F
Temperaturerfassung bei Messung	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Modus auswählen: AUTO: Erfassung über Sensor MAN: direkte Eingabe der Temp., keine Erfassung (s. nächster Schritt) EXT: Temperaturvorgabe über Stromeingang (nur wenn über TAN freigeschaltet) Übernehmen mit enter	AUTO MAN EXT
(Manuelle Temperatur)	Mit Pfeiltasten ▲ ✓ Stelle ver- ändern, mit Pfeiltasten ▲ → andere Stelle auswählen. Übernehmen mit enter	–20200 °C (–4+392 °F)

рΗ

Sensor, Temperaturerfassung bei Kalibrierung, Kalibriermodus





- 1 Taste **menu** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ►, enter drücken.
- Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code "SNS:" im Display.
 Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
 Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.



рΗ

5			P
Menüpunkt	Aktion	Auswahl	
Temperaturerfassung bei Kalibrierung	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Modus auswählen: AUTO: Erfassung über Sensor MAN: direkte Eingabe der Temp., keine Erfassung (s. nächster Schritt) EXT: Temperaturvorgabe über Stromeingang (nur wenn über TAN freigeschaltet) Übernehmen mit enter	AUTO MAN EXT	
(Manuelle Temperatur)	Mit Pfeiltasten ▲ Stelle ver- ändern, mit Pfeiltasten ◀ andere Stelle auswählen. Übernehmen mit enter	–20200 °C (−4+392 °F)	
Kalibriermodus	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ CALMODE auswählen: AUTO: Kalibrierung mit Puffersatz-Erkennung Calimatic MAN: Manuelle Vorgabe der Pufferlösungen DAT: Eingabe Justierdaten vor- gemessener Sensoren Übernehmen mit enter	AUTO MAN DAT	
(AUTO: Puffersatz)	Mit Pfeiltasten ▲ ✓ verwen- deten Puffersatz auswählen (Nennwerte s. Tabellen) Übernehmen mit enter	-0110-, -U1- (siehe Anhan Mit Taste info werder unteren Zeile Herstel Nennwerte angezeig	ng) n in der ler und t.

рΗ

62

Sensor, Kalibriertimer, Kalibrierzyklus



- 1 Taste **menu** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ►, enter drücken.
- Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code "SNS:" im Display.
 Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
 Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.



0))

pН

5		
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Kalibriertimer	Mit Pfeiltasten ▲ CALTIMER einstellen: OFF: kein Timer ADAPT: maximaler Kalibrierzyklus (einstellen im nächsten Schritt) FIX: fester Kalibrierzyklus (ein- stellen im nächsten Schritt) Übernehmen mit enter	OFF /ADAPT/FIX In der Einstellung ADAPT automatische Verkürzung des Kalibrierzyklus in Abhängigkeit der Sensorbelastung (hohe Temperaturen und pH-Werte) und bei digitalen Sensoren auch des Sensorverschleißes
Kalibrierzyklus	Nur bei FIX/ADAPT: Mit Pfeiltasten ▲ Stelle ver- ändern, mit Pfeiltasten andere Stelle auswählen. Übernehmen mit enter	09999 h

Hinweise zum Kalibriertimer:

Wenn Sensocheck in der Menügruppe Konfigurierung / Alarm aktiviert wurde, dann wird der Ablauf des Kalibrierintervalls durch Sensoface im Display angezeigt:

Disp	olay		Status
X	+		Über 80% des Kalibrierintervalls sind bereits abgelau- fen.
X	+	:	Das Kalibrierintervall ist überschritten.

Die Einstellungen des Kalibriertimers erfolgen gemeinsam für beide Parametersätze A und B.

Die verbleibende Zeit bis zur nächsten Kalibrierung kann in der Diagnose abgefragt werden (siehe Abschnitt Diagnose).

рН

ISM-Sensor, Adaptiver Kalibriertimer (ACT)





- 1 Taste **menu** drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten () CONF wählen, enter drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ►, enter drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ► Menügruppe SENSOR wählen, enter drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code "SNS:" im Display.
 Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
 Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.



5

Adaptiver Kalibriertimer (ACT)

Der adaptive Kalibriertimer erinnert über eine Sensoface-Meldung an die erforderliche Kalibrierung des Sensors. Sobald das Intervall abgelaufen ist, wird Sensoface "traurig".

Der mit der Info-Taste abrufbare Text "OUT OF CAL TIME CALIBRATE SENSOR" verweist auf die Ursache für die Sensoface-Meldung und erinnert so an die erforderliche Kalibrierung. Das ACT-Intervall kann entweder automatisch aus den Werkseinstellungen des Sensors ausgelesen werden oder wird manuell vorgegeben (max. 9999 Tage).

Stressende Einflüsse (Temperatur, Messung in Extrembereichen) verkürzen das Timerintervall.

Mit einer Kalibrierung wird der Adaptive Kalibriertimer wieder auf den Anfangswert gesetzt.

Die Stromausgänge können so konfiguriert werden, dass eine Sensoface-Meldung ein 22-mA-Fehlersignal erzeugt, siehe Seite 91.

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Adaptiver Kalibrier- timer (ACT)	Wahl mit Pfeiltasten ▲ ▼ : AUTO: Übernahme des im ISM-Sensor abgelegten Intervalls, Werksvoreinstellung MAN: Manuelle Vorgabe des Intervalls (0 9999 Tage) Übernehmen mit enter	OFF /AUTO/MAN

рΗ

ISM-Sensor, Adaptiver Wartungstimer (TTM)





- 1 Taste **menu** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ►, enter drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code "SNS:" im Display.
 Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
 Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.



5

6

Adaptiver Wartungstimer (TTM, Time to Maintenance)

Der adaptive Wartungstimer erinnert über eine Sensoface-Meldung an die erforderliche Wartung des Sensors. Sobald das Intervall abgelaufen ist, wird Sensoface "traurig". Der mit der Info-Taste abrufbare Text "OUT OF MAINTENANCE CLEAN SENSOR" verweist auf die Ursache für die Sensoface-Meldung und erinnert so an die erforderliche Sensorwartung. Das TTM-Intervall kann entweder automatisch aus den Werkseinstellungen des Sensors ausgelesen werden oder wird manuell vorgegeben (max. 9999 Tage).

Stressende Einflüsse (Temperatur, Messung in Extrembereichen) verkürzen das Timerintervall.

Die Stromausgänge können so konfiguriert werden, dass eine Sensoface-Meldung ein 22-mA-Fehlersignal erzeugt, siehe Seite 91.

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Adaptiver Wartungs- timer (TTM)	Wahl mit Pfeiltasten ▲ ▼ : AUTO: Übernahme des im ISM-Sensor abgelegten Intervalls, Werksvoreinstellung MAN: Manuelle Vorgabe des Intervalls (0 9999 Tage) Übernehmen mit enter	OFF/AUTO/MAN

Zurückgesetzt werden kann der adaptive Wartungstimer im Menü SERVICE / SENSOR / TTM. Das Intervall wird hierbei auf den Anfangswert zurückgesetzt.

rtm Reset ₽	Erforderlich ist dazu die Auswahl von "TTM RESET = YES" mit abschließender Bestätigung durch enter .	NO / YES
----------------	--	----------

рΗ

Sensor, CIP-Reinigungszyklen, SIP-Sterilisierungszyklen



- 1 Taste **menu** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ►, enter drücken.
- Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code "SNS:" im Display.
 Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
 Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.



рΗ

69

5		
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
CIP-Zähler	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ CIP-Zähler einstellen: OFF: kein Zähler ON: fester Reinigungszyklus (einstellen im nächsten Schritt) Übernehmen mit enter	OFF/ON
CIP-Zyklen	Nur bei CIP COUNT ON: Mit Pfeiltasten A V I Maximale Reinigungszyklen eingeben Übernehmen mit enter	09999 CYC (0000 CYC)
SIP-Zähler	Mit Pfeiltasten A SIP-Zähler einstellen: OFF: kein Zähler ON: max. Sterilisierzyklen (ein- stellen wie bei CIP-Zähler) Übernehmen mit enter	OFF/ON

Das Zählen von Reinigungs- und Sterilisierungszyklen bei eingebautem Sensor trägt zur Messung der Belastung des Sensors bei. Praktikabel bei Bioanwendungen (Prozesstemperatur ca. 0...50 °C, CIP-Temperatur > 55 °C, SIP-Temperatur > 115 °C).

рΗ

ISM-Sensor, Autoklavierzähler





- 1 Taste menu drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ↔ , enter drücken.
- Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code "SNS:" im Display.
 Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
 Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.



Autoklavierzähler

5

Der Autoklavierzähler generiert bei Ablauf des vorgegebenen Grenzwerts eine Sensoface-Meldung. Sobald der vorgegebene Zählerstand für den Autoklavierzähler erreicht ist, wird Sensoface "traurig". Der mit der Info-Taste abrufbare Text "AUTOCLAVE CYCLES OVERRUN" verweist auf die Ursache für die Sensoface-Meldung und erinnert so an das Erreichen der für den Sensor maximal erlaubten Autoklavierzyklen. Dazu muss der Autoklavierzähler manuell am Gerät nach jeder Autoklavierung im Servicemenü SENSOR inkrementiert werden. Das Gerät liefert die Rückmeldung "INCREMENT AUTOCLAVE CYCLE". Die Stromausgänge können so konfiguriert werden, dass eine Sensoface-Meldung ein 22-mA-Fehlersignal erzeugt, siehe Seite 91.

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Autoklavierzähler	Wahl mit Pfeiltasten ▲ ▼ : ON: Manuelle Vorgabe der Zyklen (0 9999) Übernehmen mit enter	OFF/ON
SNS: AE EYELES		

Ist der Autoklavierzähler eingeschaltet, muss der Zählerstand nach jeder Autoklavierung im Menü SERVICE/SENSOR/AUTOCLAVE ... inkrementiert werden:

Autoklavierzähler inkre- mentieren (Menü SERVICE)	Nach der Autoklavierung muss der Zählerstand des Autoklavierzählers im Menü SERVICE / SENSOR/ AUTOCLAVE inkrementiert werden. Erforderlich ist dazu die Auswahl von " YES " mit Bestätigung durch enter .	NO/YES
---	--	--------

рΗ

72

Sensor, Sensorkontrolle (TAG, GROUP)



- 1 Taste **menu** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ►, enter drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ► Menügruppe SENSOR wählen, enter drücken.
- Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code "SNS:" im Display.
 Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
 Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5	
Wahl Sensortyp	enter
Wahl Temperaturfühlertyp	\mathbf{A}
Temperatureinheit	\checkmark
Temperaturerfassung bei Messung	
Temperaturerfassung bei Kalibrierung	
Kalibriermodus	
Kalibriertimer	
Kalibrierzyklus	
CIP-/SIP-Zyklen	
Autoklavierzähler	
CHECK TAG	
CHECK GROUP	
Konfigurierung pH

рΗ

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
TAG	Mit Pfeiltasten ▲ ON oder OFF auswählen. Übernehmen mit enter Wenn eingeschaltet, wird der Eintrag für "TAG" im Memosens- Sensor mit dem Eintrag im Messgerät verglichen. Stimmen die Einträge nicht überein, wird eine Meldung generiert.	ON/ OFF
GROUP	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ON oder OFF auswählen. Übernehmen mit enter Funktion siehe oben.	ON/ OFF

Sensorkontrolle (TAG, GROUP)

Werden Memosens-Sensoren im Labor kalibriert, ist es oft sinnvoll oder manchmal zwingend, dass diese Sensoren wieder an den gleichen oder an einer definierten Gruppe von Messstellen betrieben werden. Dafür können im Sensor Messstelle (TAG) und Messstellenkreis (GROUP) hinterlegt werden. TAG und GROUP können vom Kalibriertool vorgegeben oder vom Transmitter automatisch eingetragen werden. Beim Anschließen eines MS-Sensors an den Transmitter kann geprüft werden, ob der Sensor den richtigen TAG enthält bzw. zur richtigen GROUP gehört, andernfalls wird eine Meldung generiert und Sensoface wird traurig, die Displayhinterleuchtung wird magenta. Sensoface kann als Summenmeldung auch als 22 mA-Fehlersignal übertragen werden. Die Sensorkontrolle kann in der Konfigurierung zweistufig als TAG und GROUP eingeschaltet werden.

lst im Sensor noch keine Messstelle / kein Messstellenkreis hinterlegt, z. B. bei einem neuen Sensor, trägt Stratos die eigene TAG und GROUP ein. Bei ausgeschalteter Sensorkontrolle schreibt Stratos immer die eigene Messstelle und den Messstellenkreis in den Sensor, eine bereits vorhandene TAG/GROUP wird dabei überschrieben.



Memosens-Kabel





Gerätetyp: MSPH-MSPH

MSPH MSPH

Kon	figurieru	ing	Auswahl	Vorgabe
Sense	or A (Details	siehe S. 55)		
S_A:	SENSOR		ON / OFF	ON
	CALMODE		AUTO / MAN / DAT	AUTO
	AUTO	BUFFER SET	-0110-, -U1-	-02-
		Hinweis: Über Taste inf	• Anzeige der Puffer-Nennwerte/	Гур
		U1	EDIT BUFFER 1 (NO, YES)	NO
		(eingebbarer	Eingabe Werte Puffer 1	
		siehe Anhang	EDIT BUFFER 2 (NO, YES)	NO
		Puffertabellen)	Eingabe Werte Puffer 2	
	CAL TIMER		OFF, FIX, ADAPT	OFF
	ON	CAL-CYCLE	09999 h	0168 h
	CIP COUNT		ON/OFF	OFF
	SIP COUNT		ON/OFF	OFF
	AUTOCLAVE		ON/OFF	OFF
	CHECK TAG		ON/OFF	OFF
	CHECK GROUP)	ON/OFF	OFF
Sense	or B (Details	siehe S. 55)		
S_B:	SENSOR		ON / OFF	OFF
	CALMODE		AUTO / MAN / DAT	AUTO
	AUTO	BUFFER SET	-0110-, -U1-	-02-
		Hinweis: Über Taste inf	o Anzeige der Puffer-Nennwerte/	Гур
		U1	EDIT BUFFER 1 (NO, YES)	NO
		(eingebbarer Puffersatz	Eingabe Werte Puffer 1	
		siehe Anhang	EDIT BUFFER 2 (NO, YES)	NO
		Puffertabellen)	Eingabe Werte Puffer 2	
	CAL TIMER		OFF, FIX, ADAPT	OFF
	ON	CAL-CYCLE	09999 h	0168 h
	CIP COUNT		ON/OFF	OFF
	SIP COUNT		ON/OFF	OFF
	AUTOCLAVE		ON/OFF	OFF
	CHECK TAG		ON/OFF	OFF
	CHECK GROUP		ON/OFF	OFF

мзрн мзрн

Konfigurierung			Auswahl	Vorgabe
MEAS	MODE			
MES:	MES: TEMP UNIT CALCULATION		°C / °F	°C
			ON/OFF	OFF
	ON	(Auswahl in Textzeile)	-C1- Difference PH -C2- Difference mV -C3- Difference TMP	-C1- Difference PH

Berechnungen (CALC)

CONF	Berechnung	Gleichung	Anzeige	
-C1-	Differenz pH	pH A – pH B	dPH	
-C2-	Differenz mV	mV A – mV B	dmV	
-C3-	Differenz TMP	TMP A – TMP B	d°C (d°F)	

Gerätetyp: MSPH-MSOXY

MSPH

мѕоху

Messstelle pH und Oxy (Beispiel)

(Anschluss Memosens-Sensoren: Kanal A (PH) über Klemmen am Gerät, Kanal B (OXY) über Modul MK-MS)



Kanalauswahl und Displayzuordnung (Beispiel)



79

Gerätetyp: MSPH-MSOXY

MSPH

MSOXY

Konfi	nfigurierung (Voreinstellung fett gedruckt)				
Sense	or (Detai	ls siehe S. 55/56)	рН	Оху	
SNS:	S: CALMODE		AUTO MAN DAT		
	AUTO	BUFFER SET	-01- MT - 02- KNC -U1- USR (Puffernennwerte mit "info")		
MEAS MODE*			dO % dO mg/l dO ppm GAS %		
	U-POL ME	AS		-xxxx mV	
	U-POL CA	L		-xxxx mV	
	MEMBRAN	IE COMP.		xx.xx	
	TEMP UNI	Т	° C / °F		
Sense	or		рН	Оху	
SNS:	CALTIMER		OFF / ON		
	ON	CAL-CYCLE	0 9999 h (168 h)		
	АСТ		OFF / AUTO / MAN		
	MAN	ACT CYCLE	0 2000 DAY (0030	DAY)	
	ттм		OFF / AUTO / MAN		
	MAN	TTM CYCLE	0 2000 DAY (0365 DAY)		
	CIP COUN	T	OFF / ON		
	ON	CIP CYCLES	0 9999		
	SIP COUN	г	OFF / ON		
	ON	SIP CYCLES	0 9999		
	AUTOCLAVE		OFF / ON		
	ON	AC CYCLES	0 9999		
	CHECK TA	G	OFF / ON		
	CHECK GR	OUP	OFF / ON		

* Wenn der Kanal abgeschaltet ist, MEAS_MODE = OFF, werden die Sensorwerte intern so gesetzt, dass keine Fehlermeldung generiert wird.

Gerätetyp: MSPH-MSOXY

MSPH MSOXY

Gerät	ierätetyp: Oxy				
Senso	ensor Oxy			Auswahl	Vorgabe
SNS:	SENSOR TYPE	ENSOR TYPE		Memosens, LDO	Memosens
	MEAS MODE			dO %, dO mg/l dO ppm, GAS %	dO %
	U-POL			-400–1000 mV (0000–1000 mV	-675 mV
	U-POL CAL			bei Spuren)	
	MEMBR. COMI	<u>.</u>		00.5003.00	01.00
	RTD TYPE			22 NTC 30 NTC	22 NTC
	TEMP UNIT			°C / °F	°C
	CAL MODE		CAL AIR CAL WTR	CAL AIR	
	CAL TIMER	MER		ON/OFF	OFF
	ON	CAL-CYCL	E	09999 h	0168 h
	Memosens LDO ISM	ACT (Adaptive Calibration Timer) (nur ISM)		OFF / AUTO / MAN	OFF
		MAN	ACT CYCLE	09999 DAY	0007 DAY
		TTM (Time to Maintenance) (nur ISM)		OFF / AUTO / MAN	OFF
		MAN	TTM CYCLE	09999 DAY	0030 DAY
		CIP COUN	T	ON/OFF	OFF
		ON	CIP CYCLES	09999 CYC	0025 CYC
		SIP COUN	Т	ON/OFF	OFF
		ON	SIP CYCLES	09999 CYC	0025 CYC
		AUTOCLAVE		ON/OFF	OFF
		ON	AC CYCLES	09999 CYC	0000 CYC
		CHECK TA	G	ON/OFF	OFF
		CHECK GR	OUP	ON/OFF	OFF

81

Übersichten zur Konfigurierung

Оху

Konf	Konfigurierung (Voreinstellung fett gedruckt)				
Stromausgang 1		ang 1	z. B. Oxy (wenn als Messgröße zugewiesen)		
OT1:	RANGE		4 20 mA /0 20 mA		
	CHANN	EL	OXY / TMP		
	OXY	BEGIN 4 mA (0 mA)	000.0 600.0 %		
	dO %	END 20 mA	000.0 600.0 %		
	OXY	BEGIN 4 mA (0 mA)	0000 μg/l 99.99 mg/l		
	dO mg/l	END 20 mA	0000 μg/l 99.99 mg/l		
	OXY dO ppm	BEGIN 4 mA (0 mA)	0000 ppb 99.99 ppm		
-		END 20 mA	0000 ppb 99.99 ppm		
	OXY	BEGIN 4 mA (0 mA)	0000 ppm 99.99 %		
	GAS %	END 20 mA	0000 ppm 99.99 %		
	TMP	BEGIN 4 mA (0 mA)	– 20 150 °C / 000.0 °C		
	°C	END 20 mA	– 20 150 °C / 100.0 °C		
	ТМР	BEGIN 4 mA (0 mA)	– 4 302 °C / 032.0 °F		
	°F	END 20 mA	– 4 302 °C / 212.0 °F		
	FILTERT	IME	0120 SEC / 120 SEC		
	FAIL 22	mA	ON / OFF		
	FACE 22	2 mA	ON / OFF		
	HOLD	NODE	LAST / FIX		
	FIX	HOLD-FIX	4 22 mA / 021.0 mA		

Korr	ektur		Оху
COR:	: SALINITY		00.00 45.00 ppt (00.00 ppt)
	PRESSU	IRE UNIT	BAR / KPA / PSI
	PRESSU	IRE	MAN / EXT. (nur bei Option "Externer Stromeingang" SW-A005)
	BAR	PRESSURE	0.000 9.999 BAR (1.013 BAR)
	KPA	PRESSURE	000.0 999.9 KPA (100 KPA)
	PSI	PRESSURE	000.0 145.0 PSI (14.5 PSI)

Konfigurierung: Übersicht

83 pH

Konf	onfigurierung (Voreinstellung fett gedruckt)					
Stromausgang 2			z.B. pH (wenn als Messgröße zugewiesen)			
OT2:	RANGE		4 20 mA 0 20 mA			
	CHANNEL		PH ORP TEMP rH			
	РН	BEGIN (0)4 mA	– 2.00 16.00 pH / 00.00 pH			
		END 20 mA	– 2.00 16.00 pH / 14.00 pH			
	ORP (Redox-Sensor)	BEGIN (0)4 mA	– 1999 1999 mV / – 1000 mV			
		END 20 mA	– 1999 1999 mV / 1000 mV			
	TMP °C	BEGIN (0)4 mA	– 20 300 °C / 000.0 °C			
		END 20 mA	– 20 300 °C / 100.0 °C			
	TMP °F	BEGIN (0)4 mA	– 4 572 °C / 032.0 °F			
		END 20 mA	– 4 572 °C / 212.0 °F			
	rH	BEGIN (0)4 mA	000.0 200.0 rH			
		END 20 mA	000.0 200.0 rH			
	FILTERTIME		0 120 SEC			
	FAIL 22 mA		ON / OFF			
	FACE 22 mA		ON / OFF			
	HOLD MODE	LAST / FIX	letzter Messwert wird gehalten			
		FIX	0 22 mA (021.0 mA)			

Korr	ektur		рН
COR:	R: TC SELECT		
	LIN	TC LIQUID	– 19.99 19.99 %/K 00.00 %/K

Konfigurierung (Voreinstellung fett gedruckt)					
Einga	Eingang CNTR_IN				
IN	CONTROL		PARSET / FLOW		
	FLOW	FLOW ADJUST	0 20000 Impulse/Liter (12000 Impulse/Liter)		

Alarn	Alarm					
ALA	DELAYTIME		0 600 s (0010 SEC)			
	SENSOCHECK FLOW CNTR		ON / OFF			
			ON / OFF			
	ON	FLOW MIN	0 99.9 Liter/h (005.0 Liter/h)			
		FLOW MAX	0 99.9 Liter/h (025.0 Liter/h)			

Scha	haltkontakte REL1 / REL2			
REL	LIMITS CONTROLLER	Die Auswahl bestimmt das folgende Untermenü		
RL1	CHANNEL	PH / ORP / TMP	OXY / TMP / FLOW	
	FUNCTION	Lo LEVL / Hi LEVL		
	CONTACT	N/O / N/C	N/O / N/C	
	LEVEL	00.00 pH -2.00 16.00 pH (-1999 1999 mV) (-20 200 °C)	000.0 % 000.0 600.0 % 0000 μg/l 99.99 mg/l 0000 ppb 99.99 ppm 0000 ppm 99.99 % (-20 150 °C)	
	HYSTERESIS	00.50 pH 0.00 10.00 pH (0 2000 mV) (0 100 °C / 0 180 °F)	000.0 % 0 50 % vom Messbereich	
	DELAYTIME	0010 SEC 0000 9999 s		
RL2	Konfigurierung sie	gurierung siehe RL1; Voreinstellung CHANNEL = TMP		

Konfigurierung (Voreinstellung fett gedruckt)			
PID-F	Regler	рН	
CTR	CHANNEL	PH / ORP / TMP	
	TYPE	PLC / PFC	
	PLC	00001 0600 s (0010 s)	
	PFC	0001 0180 min ⁻¹ (0060 min ⁻¹)	
	SETPOINT	innerhalb Messbereich	
	DEAD BAND	0 50 % vom Messbereich	
	P-GAIN	10 999 % (0100 %)	
	I-TIME	0 9999 s (0000 s)	
	D-TIME	0 9999 s (0000 s)	
	HOLD MODE	Y LAST / Y OFF	

Spüll	kontakt WASH	
WSH	WASH /	Spülkontakt /
	PARSET A/B	Signalisierung des aktiven Parametersatzes
	WASH CYCLE	0.0 999.9 h (000.0 h)
	WASH TIME	0 1999 s (0060 s)
	RELAX TIME	0000 1999 s (0030 s)
	CONTACT	N/O / N/C

Umschaltung Parametersatz PARSET			
PAR	PARSET FIX A MANUAL CNTR INPUT	(keine Umschaltung, Parametersatz A) (Umschaltung manuell im Menü "Konfigurierung") (Umschaltung über Steuereingang CNTR)	

Uhrzeit	Uhrzeit / Datum			
CLK	FORMAT	24 h / 12 h		
	24 h	hh:mm		
	12 h	hh:mm (AM / PM) 00 12:59 AM / 1 11:59 PM		
	DAY / MONTH	dd.mm		
	YEAR	2000 2099		

Messstellenbezeichnung (TAG), Messstellenkreis (GROUP)			
TAG	Die Eingabe erfolgt in der Textzeile.	AZ, 09, - + < > ? / @	
GROUP	Die Eingabe erfolgt in der Textzeile.	00009999	

Konfigurierung Stromausgang

рΗ

Ausgangsstrom, Bereich, Stromanfang, Stromende





₽

- 1 Taste **menu** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ►, enter drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten Menügruppe **OUT1** wählen, enter drücken.
- Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code "OT1:" im Display.
 Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
 Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.



Konfigurierung Stromausgang

87 pH

5		
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Strombereich	Mit Pfeiltasten ▲ Bereich 4-20 mA oder 0-20 mA auswäh- len. Übernehmen mit enter	4-20 mA / 0-20 mA
Messgröße	Beispiel: Stromausgang1, Gerätetyp pH Mit Pfeiltasten ▲ auswählen: PH: pH-Wert ORP: Redox-Potenzial TMP: Temperatur rH: rH-Wert Übernehmen mit enter	PH/ORP/TMP/rH
Stromanfang	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Stelle ver- ändern, mit Pfeiltasten ◀ ▶ andere Stelle auswählen. Übernehmen mit enter	-216 pH (PH) -19991999 mV (ORP) -20300 °C / -4572 °F (TMP) 000.0 200.0 rH
Stromende	Mit Pfeiltasten 🔺 🔸 Wert eingeben Übernehmen mit enter	-216 pH (PH) -19991999 mV (ORP) -20300 °C / -4572 °F (TMP) 000.0 200.0 rH

Zuordnung von Messwerten: Stromanfang und Stromende

Beispiel 1: Messbereich pH 0...14



Beispiel 2: Messbereich pH 5...7 Vorteil: höhere Auflösung im interessierenden



рН

Ausgangsstrom, Zeitkonstante Ausgangsfilter



- 1 Taste **menu** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ►, enter drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ► Menügruppe **OUT1** wählen, enter drücken.
- Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code "OT1:" im Display.
 Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
 Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.



Konfigurierung Stromausgang

рΗ

5		
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Zeitkonstante Ausgangsfilter	Mit Pfeiltasten ▲ ✔ ◀ ▶ Wert eingeben	0120 SEC (0000 SEC)
	Übernehmen mit enter	

Zeitkonstante Ausgangsfilter

Zur Beruhigung des Stromausgangs kann ein Tiefpass-Filter mit einstellbarer Filterzeitkonstante eingeschaltet werden. Bei einem Sprung am Eingang (100 %) steht nach Erreichen der Zeitkonstante am Ausgang ein Pegel von 63 %. Die Zeitkonstante kann im Bereich 0...120 s eingestellt werden. Wenn die Zeitkonstante mit 0 s eingestellt wird, dann folgt der Stromausgang direkt dem Eingang.

Hinweis:

Das Filter wirkt nur auf den Stromausgang, nicht auf das Display, die Grenzwerte bzw. den Regler!

Für die Dauer von HOLD wird die Filterberechnung ausgesetzt, damit kann kein Sprung am Ausgang entstehen.



рΗ

Ausgangsstrom, Error und HOLD



- 1 Taste **menu** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ►, enter drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ► Menügruppe **OUT1** wählen, **enter** drücken.
- Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code "OT1:" im Display.
 Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
 Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.



Konfigurierung Stromausgang

рΗ

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Ausgangsstrom bei Fehlermeldung	Bei Fehlermeldungen kann der Ausgangsstrom auf 22 mA gesetzt werden. Mit Pfeiltasten ▲ ✔ ON oder OFF auswählen. Übernehmen mit enter	OFF / ON
Ausgangsstrom bei Sensoface-Meldungen OT1: FACE 22 mA	Bei Sensoface-Meldungen kann der Ausgangsstrom auf 22 mA gesetzt werden. Mit Pfeiltasten ▲ ON oder OFF auswählen. Übernehmen mit enter	OFF / ON
Ausgangsstrom bei HOLD	LAST: Bei HOLD wird der letzte Messwert am Ausgang gehal- ten. FIX: Bei HOLD wird ein (vorzu- gebender) Wert am Ausgang gehalten. Auswahl mit ▲ ▼ Übernehmen mit enter	LAST /FIX
Ausgangsstrom bei HOLD FIX	Nur bei Auswahl von FIX: Eingabe des Stroms, der bei HOLD am Ausgang fließen soll Mit Pfeiltasten A Wert eingeben Übernehmen mit enter	00.0022.00 mA (21.00 mA)

Ausgangssignal bei HOLD:



91

Temperaturkompensation

рΗ

Temperaturkompensation des Messmediums (pH)



- 1 Taste **menu** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ►, enter drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code "COR:" im Display. Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

Temperaturkompensation pH Messmedium (linear) 5

Temperaturkompensation

93 pH

3		
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Temperaturkompensation Messmedium	Nur bei pH-Messung: Auswahl der Temperaturkompensation des Messmediums: Linear: LIN Auswahl mit Tasten (), übernehmen mit enter	OFF / LIN
Temperaturkompensation Linear	Eingabe der linearen Temperaturkompensation des Messmediums. Mit Pfeiltasten ▲ ✔ ◀ ▶ Wert eingeben. Übernehmen mit enter	–19.99+19.99 %/K

Konfigurierung Eingang CONTROL

Parametersatzumschaltung (externes Signal)*)

94



*) nicht für die Gerätetypen MSPH/MSPH und MSPH/MSOXY

5

enter

5		
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Auswahl Funktion Eingang CONTROL	Mit Pfeiltasten ∢ ▶ auswählen, übernehmen mit enter	PARSET FIX A / MANUAL / CNTR INPUT (Auswahl Parametersatz A/B über Signal am Eingang CONTROL)

Parametersatz extern umschalten

Der Parametersatz A/B kann von außen über ein Signal am CONTROL-Eingang gezielt ausgelöst werden (z.B. über das Prozessleitsystem).



Durchflussmessung

96



4E

- 1 Taste **menu** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz A mit Pfeiltasten ◀ ►, enter drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ↓ Menügruppe CNTR_IN wählen, enter drücken.
- Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code "IN:" im Display.
 Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
 Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
 Deste den Texturenzen den der beide Geste den Texturenzen den der beiden der beide
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.



5		
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Auswahl Funktion Eingang CONTROL	Mit Pfeiltasten ▲ auswählen, übernehmen mit enter	PARSET (Auswahl Parametersatz A/B über Signal am Eingang CONTROL)
		Flow (für Anschluss Durchflussmesser nach Impulsprinzip)
Justierung zur Anpassung an Durchflussmesser:	Bei Auswahl "Flow" müssen Sie zur Anpassung unterschied- licher Durchflussmesser eine Justierung vornehmen. Mit Pfeiltasten Wert vorgeben, übernehmen mit enter	12000 Impulse / Liter

Im Alarm-Menü kann eine Durchflussüberwachung eingestellt werden. Ist CONTROL auf FLOW eingestellt, können zusätzlich 2 Grenzwerte für den maximalen und minimalen Durchfluss vorgegeben werden. Liegt der Messwert außerhalb dieses Fensters, wird eine Alarmmeldung und falls parametriert ein 22-mA-Fehlersignal generiert.

Hinweis: Die Ansprechgeschwindigkeit kann wegen Wertemittelung erniedrigt sein.

Displaydarstellung

Durchflussmessung im Messmodus



Displaydarstellung

Durchflussmessung (Sensormonitor)



Konfigurierung Alarm

Alarm, Alarmverzögerungszeit, Sensocheck





- 1 Taste **menu** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ►, enter drücken.
- Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code "ALA:" im Display.
 Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite), Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.



Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Alarmverzögerungszeit	Mit Pfeiltasten A () Alarmverzögerungszeit einge- ben. Übernehmen mit enter	0600 SEC (010 SEC)
Sensocheck	Auswahl Sensocheck (kon- tinuierliche Überwachung der Sensormembran und der Zuleitungen). Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ON oder OFF auswählen. Übernehmen mit enter . (Gleichzeitig wird Sensoface aktiviert. Bei OFF ist auch Sensoface ausgeschaltet.)	ON/ OFF



Der Alarmkontakt

Der Alarmkontakt ist im Normalbetrieb geschlossen (N/C, normally closed contact, Ruhestromkreis).

Bei Alarm oder Hilfsenergieausfall öffnet der Kontakt. So wird auch bei Leitungsbruch eine Ausfallmeldung ausgegeben (Fail-safe-Verhalten). Kontaktbelastbarkeit siehe Technische Daten.

Fehlermeldungen können zusätzlich durch ein 22-mA-Signal über den Ausgangsstrom übermittelt werden (siehe Fehlermeldungen und Konfigurierung Ausgang 1/Ausgang 2).

Betriebsverhalten des Alarmkontakts: siehe Betriebszustände.

Die Alarmverzögerungszeit verzögert das Umschalten der Displayhinterleuchtung auf rot, das 22-mA-Signal (wenn konfiguriert) und das Schalten des Alarmkontakts.

Alarm, Eingang CONTROL (FLOW MIN, FLOW MAX)





- 1 Taste menu drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶, enter drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten () Menügruppe ALARM wählen, enter drücken.
- Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code "ALA:" im Display.
 Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
 Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.



3		
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
CONTROL-Eingang	Alarm kann der CONTROL- Eingang bei Voreinstellung im CONF-Menü "FLOW" (Durchflussüberwachung) erzeugen: FLOW CNTR Durchflussmessung: erlaubt die Überwachung des mini- malen und des maximalen Durchflusses (Impulszähler)	ON/ OFF (FLOW MIN, FLOW MAX.)
Alarm Minimaler Durchfluss FLOW MIN	Wert eingeben	Vorgabe 05,00 Liter/h
Alarm Maximaler Durchfluss FLOW MAX	Wert eingeben	Vorgabe 25,00 Liter/h

Grenzwertfunktion, Relais 1





- 1 Taste **menu** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ►, enter drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code "RL1:" im Display.
 Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
 Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5	
Verwendung der Relais	enter
Messgröße wählen	
Schaltverhalten (Funktion) Grenzwert 1	
Kontakttyp Grenzwert 1	
Schaltpunkt Grenzwert 1	
Hysterese Grenzwert 1	
Verzögerungszeit Grenzwert 1	

5		
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Verwendung der Relais	Auswahl in der Textzeile mit Pfeiltasten ▲ ▼: • Grenzwertfunktion (LIMITS) • Regler (CONTROLLER)	LIMITS / CONTROLLER
REL: LIMITS	Übernehmen mit enter	Hinweis: Wahl von CONTROLLER führt zur Menügruppe Regler CTR.
Messgröße wählen	Mit Pfeiltasten ▲ gewünsch- te Messgröße auswählen.	je nach Modul bzw. Memosens- Sensor
FFA RL # EHANNEL	Obernenmen mit enter	
Funktion Grenzwert 1	Mit Pfeiltasten das gewünschte Schaltverhalten auswählen. LoLevel: aktiv bei Unterschreiten des Schaltpunkts HiLevel: aktiv bei Überschreiten des Schaltpunkts Übernehmen mit enter	Lo LEVL / Hi LEVL Symbol Grenzwert 1:
Kontaktverhalten Grenzwert 1 RL ‡ EONTRET	N/O: normally open (Arbeitskontakt) N/C: normally closed (Ruhekontakt) Mit Pfeiltasten ▲ auswählen. Übernehmen mit enter	N/O / N/C
Schaltpunkt Grenzwert 1	Mit Pfeiltasten A - A - A - A - A - A - A - A - A - A	je nach Modul bzw. Memosens- Sensor

Grenzwertfunktion, Relais 1



- 1 Taste **menu** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶, enter drücken.
- Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code "RL1:" im Display.
 Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
 Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5	
Verwendung der Relais	enter
Messgröße wählen	\mathbf{k}
Schaltverhalten (Funktion) Grenzwert 1	\rightarrow
Kontakttyp Grenzwert 1	
Schaltpunkt Grenzwert 1	
Hysterese Grenzwert 1	
Verzögerungszeit Grenzwert 1	

Konfigurierung Schaltkontakte

5		
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Hysterese Grenzwert 1	Mit Pfeiltasten ▲	je nach Modul bzw. Memosens- Sensor
	Übernehmen mit enter	
Verzögerungszeit Grenzwert 1	Der Kontakt wird verzögert aktiviert (aber unverzögert deaktiviert). Mit Pfeiltasten	09999 SEC (0010 SEC)
	Verzögerungszeit einstellen. Übernehmen mit enter	

Anwendung Hysterese:

Grenzwert Lo



Grenzwert Hi



Grenzwertfunktion, Relais 2





- 1 Taste **menu** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ►, enter drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ↓ Menügruppe REL1/REL2 wählen, enter drücken.
- Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code "RL2:" im Display.
 Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
 Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

	5
Verwendung der Relais	enter
Messgröße wählen	2
Schaltverhalten (Funktion) Grenzwert 2	
Kontakttyp Grenzwert 2	
Schaltpunkt Grenzwert 2	
Hysterese Grenzwert 2	
Verzögerungszeit Grenzwert 2	

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Messgröße wählen (CHANNEL)	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünsch- te Messgröße auswählen. Übernehmen mit enter	je nach Modul bzw. Memosens- Sensor
Funktion Grenzwert 2 (FUNCTION)	Mit Pfeiltasten das gewünschte Schaltverhalten auswählen. Übernehmen mit enter	Lo LEVL / Hi LEVL Symbol Grenzwert 2:
Kontakttyp Grenzwert 2 (CONTACT)	N/O: normally open (Arbeitskontakt) N/C: normally closed (Ruhekontakt) Mit Pfeiltasten ▲ auswählen. Übernehmen mit enter	N/O / N/C
Schaltpunkt Grenzwert 2 (LEVEL)	Mit Pfeiltasten 🔺 🕇 🕨 Schaltpunkt eingeben. Übernehmen mit enter	je nach Modul bzw. Memosens- Sensor
Hysterese Grenzwert 2 (HYSTERESIS)	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Hysterese wählen. Übernehmen mit enter	je nach Modul bzw. Memosens- Sensor
Verzögerungszeit Grenzwert 2 (DELAYTIME)	Der Kontakt wird verzögert aktiviert (aber unverzögert deaktiviert). Mit Pfeiltasten A V () Verzögerungszeit einstellen. Übernehmen mit enter	09999 SEC (0010 SEC)

Anwendung Hysterese:

Grenzwert Lo



Grenzwert Hi



108 Schutzbeschaltung Schaltkontakte

Schutzbeschaltung der Schaltkontakte

Relaiskontakte unterliegen einer elektrischen Erosion. Besonders bei induktiven und kapazitiven Lasten wird dadurch die Lebensdauer der Kontakte reduziert. Elemente, die zur Unterdrückung von Funken und Lichtbogenbildung eingesetzt werden, sind z.B. RC-Kombinationen, nichtlineare Widerstände, Vorwiderstände und Dioden.



Typische AC-Anwendungen bei induktiver Last

1 Last

- 2 RC-Kombination, z.B. RIFA PMR 209 Typische RC-Kombinationen bei 230 V AC: Kondensator 0,1 μF / 630 V, Widerstand 100 Ω / 1 W
- 3 Kontakt
Typische Schutzbeschaltungsmaßnahmen



- A: DC-Anwendung bei induktiver Last
- B: AC/DC-Anwendungen bei kapazitiver Last
- C: Anschaltung von Glühlampen
- A1 Induktive Last
- A2 Freilaufdiode, z. B. 1N4007 (Polarität beachten)
- A3 Kontakt
- B1 Kapazitive Last
- B2 Widerstand, z. B. 8 $\Omega/1$ W bei 24 V / 0,3 A
- B3 Kontakt
- C1 Glühlampe, max 60 W / 230 V, 30 W / 115 V
- C3 Kontakt



Die zulässige Belastbarkeit der Schaltkontakte darf auch während der Schaltvorgänge nicht überschritten werden!

PID-Regler

Typische Einsatzbereiche

P-Regler

Einsatz bei integrierenden Regelstrecken (z. B. abgeschlossener Behälter, Chargenprozesse).

PI-Regler

Einsatz bei nicht integrierender Regelstrecke (z. B. Abwasserleitung).

PID-Regler

Mit dem zusätzlichen D-Anteil können auftretende Spitzen schnell ausgeregelt werden.

Reglerkennlinie



Reglergleichungen



Neutralzone

Erlaubte Abweichung vom Sollwert. Zum Beispiel erlaubt die Eingabe "1 pH" eine Regelabweichung von \pm 0,5 pH vom Sollwert.

Proportionalanteil (Steigung K_R [%])



darunter Temp [K]

Impulslängen- / Impulsfrequenzregler

Der Impulslängenregler (PLC)

Der Impulslängenregler dient zur Ansteuerung eines Ventils als Stellglied. Er schaltet den Kontakt für eine Zeit ein, deren Dauer von der Stellgröße abhängt. Die Periodendauer ist dabei konstant. Die minimale Einschaltdauer von 0,5 s wird nicht unterschritten, auch wenn die Stellgröße entsprechende Werte annimmt.

Ausgangssignal (Schaltkontakt) beim Impulslängenregler



Der Impulsfrequenzregler (PFC)

Der Impulsfrequenzregler dient zur Ansteuerung eines frequenzgesteuerten Stellglieds (Dosierpumpe). Er variiert die Frequenz, mit der die Kontakte eingeschaltet werden. Die maximale Impulsfrequenz [Imp/min] kann parametriert werden. Sie ist abhängig vom Stellglied. Die Einschaltdauer ist konstant. Sie wird automatisch aus der parametrierten maximalen Impulsfrequenz abgeleitet:

Ausgangssignal (Schaltkontakt) beim Impulsfrequenzregler



PID-Regler und Verhalten bei HOLD

Für die Parametrierung des Reglers gibt es die Einstellung: HOLD MODE = Y LAST/ Y OFF. Y LAST: der Regler behält während HOLD die Stellgröße bei Y OFF: während HOLD wird Y = 0 (keine Regelung)

Bei einem stetigen (nicht integrierenden) Prozess ist die Einstellung Y LAST sinnvoll. Bei einem integrierenden Prozess (geschlossener Kessel) ist Y OFF sinnvoll. Taste **menu** drücken.

enter drücken.

enter drücken.

enter drücken.

Code "CTR:" im Display.

Mit Pfeiltasten • • CONF wählen,

Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten 4 >,

Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).

6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken

Bestätigen (und weiter) mit enter.

[meas] im Display erscheint.

Mit Pfeiltasten ► Menügruppe **REL1/REL2** wählen,

Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der

1 2

3

4

5

Regler, Messgröße, Reglertyp, Sollwert

114



18

5 Verwendung der Relais Messgröße wählen Reglertyp Pulslänge Pulsfrequenz Sollwert Neutralzone Regler: P-Anteil Regler: I-Anteil Regler: D-Anteil Verhalten bei HOLD

PID-Regler

5		
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Verwendung der Relais	Auswahl in der Textzeile mit Pfeiltasten ▲ ▼ : • Regler (CONTROLLER) Übernehmen mit enter	LIMITS / CONTROLLER Wahl von CONTROLLER führt zur Menügruppe Regler CTR.
Messgröße wählen	Mit Pfeiltasten ▲ gewünsch- te Messgröße auswählen. Übernehmen mit enter	je nach Modul bzw. Memosens- Sensor
Reglertyp	Impulslängenregler (PLC) oder Impulsfrequenzregler (PFC) Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen. Übernehmen mit enter	PLC/PFC
Pulslänge	nur bei PLC: Pulslänge Mit Pfeiltasten A V I i ein- stellen. Übernehmen mit enter	00600 SEC (0010 SEC)
Pulsfrequenz	nur bei PFC: Pulsfrequenz Mit Pfeiltasten A I ein- stellen. Übernehmen mit enter	00180 P/M (0060 P/M) (Pulse pro Minute)
Sollwert	Mit Pfeiltasten A	je nach Modul bzw. Memosens- Sensor

Regler, Neutralzone, P-, I-, D-Anteile, Verhalten bei HOLD



116

- 1 Taste menu drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ►, enter drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten Menügruppe REL1/REL2 wählen, enter drücken.
- Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code "CTR:" im Display.
 Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite), Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5	
Verwendung der Relais	enter
Messgröße wählen	2
Reglertyp	P
Pulslänge	
Pulsfrequenz	
Sollwert	
Neutralzone	
Regler: P-Anteil	
Regler: I-Anteil	
Regler: D-Anteil	
Verhalten bei HOLD	

PID-Regler

5		
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Neutralzone	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Neutralzone einstellen.	je nach Modul bzw. Memosens- Sensor
CTR: DEAD BAND	Übernehmen mit enter	
Regler: P-Anteil	Mit Pfeiltasten ▲	109999% (0100%)
	Übernehmen mit enter	
Regler: I-Anteil	Mit Pfeiltasten ▲	09999 SEC (0000 SEC)
CTR: I-TIME	Übernehmen mit enter	
Regler: D-Anteil	Mit Pfeiltasten ▲	09999 SEC (0000 SEC)
	Übernehmen mit enter	
Verhalten bei HOLD *)	Mit Pfeiltasten 🔺 👻 Verhalten auswählen.	Y LAST / Y OFF Y LAST: der Regler behält während
	Übernehmen mit enter	HOLD die Stellgröße bei Y OFF: während HOLD wird Y = 0 (keine Regelung)

*) PID-Regler und Verhalten bei HOLD

Bei einem stetigen (nicht integrierenden) Prozess ist die Einstellung Y LAST sinnvoll. Bei einem integrierenden Prozess (geschlossener Kessel) ist Y OFF sinnvoll.

WASH-Kontakt, Ansteuerung Spülsonden bzw. Signalisierung Parametersatz





- 1 Taste menu drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz A mit Pfeiltasten ◀ ►, enter drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten **♦** Menügruppe **WASH** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code "WSH:" im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.



5		
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Funktion	Mit Pfeiltasten ▲ Funktion des WASH-Kontakts auswählen.	WASH / PARSET A/B WASH: Ansteuerung von Spülsonden
	Übernehmen mit enter	Wenn PARSET A/B gewählt, dann signalisiert der Kontakt: "Parametersatz A" (Kontakt offen) "Parametersatz B" (Kontakt geschlossen)
	Nur bei WASH: Mit Pfeiltasten 🔺 🖌 Vert einstellen.	0.0999.9 h (000.0 h)
	Übernehmen mit enter	
Reinigungsdauer	Nur bei WASH: Mit Pfeiltasten A Vert einstellen. Übernehmen mit enter	09999 SEC (0060 SEC) Relax-Time: 00001999 SEC (0030 SEC)
Kontakttyp	Nur bei WASH: N/O: normally open (Arbeitskontakt) N/C: normally closed (Ruhekontakt) Mit Pfeiltasten ▲ auswählen. Übernehmen mit enter	N/O / N/C



Uhrzeit und Datum, Messstellenbezeichnung





- 1 Taste **menu** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz A mit Pfeiltasten ◀ ➤, enter drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ► Menügruppe CLOCK bzw. TAG wählen, enter drücken.
- Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code "CLK:" bzw. "TAG" im Display.
 Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
 Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.



Sensorkontrolle (Memosens)

Uhrzeit und Datum

Uhrzeit und Datum der eingebauten Echtzeituhr sind die Grundlage für die Steuerung von Kalibrier- und Reinigungszyklen.

Im Messmodus wird die Uhrzeit mit im Display angezeigt. Bei digitalen Sensoren werden Kalibrierdaten in den Sensorkopf geschrieben. Außerdem sind die Logbucheinträge (vgl. Diagnose) mit einem Zeitstempel versehen.

Hinweis:

Es erfolgt keine Umschaltung von Winter- auf Sommerzeit! Daher bitte die Zeit manuell umschalten!

Sensorkontrolle (TAG, GROUP)

Werden Memosens-Sensoren im Labor kalibriert, ist es oft sinnvoll oder manchmal zwingend, dass diese Sensoren wieder an den gleichen oder an einer definierten Gruppe von Messstellen betrieben werden. Dafür können im Sensor Messstelle (TAG) und Messstellenkreis (GROUP) hinterlegt werden. TAG und GROUP können vom Kalibriertool vorgegeben oder vom Transmitter automatisch eingetragen werden. Beim Anschließen eines MS-Sensors an den Transmitter kann geprüft werden, ob der Sensor den richtigen TAG enthält bzw. zur richtigen GROUP gehört, andernfalls wird eine Meldung generiert und Sensoface wird traurig, die Displayhinterleuchtung wird magenta. Sensoface kann als Summenmeldung auch als 22 mA-Fehlersignal übertragen werden. Die Sensorkontrolle kann in der Konfigurierung zweistufig als TAG und GROUP eingeschaltet werden.

lst im Sensor noch keine Messstelle / kein Messstellenkreis hinterlegt, z. B. bei einem neuen Sensor, trägt Stratos die eigene TAG und GROUP ein. Bei ausgeschalteter Sensorkontrolle schreibt Stratos immer die eigene Messstelle und den Messstellenkreis in den Sensor, eine bereits vorhandene TAG/GROUP wird dabei überschrieben.

Moniinunkt	Altion	Auguahl
мепирипкт	AKTION	Auswani
Messstellenbezeichnung TAG	In der unteren Displayzeile können Sie einen Namen für die Messstelle (und ggf. zusätzlich den Messstellenkreis) vergeben. Bis zu 32 Zeichen sind möglich.	AZ, 09, - + < > ? / @
	Durch (mehrmaliges) Drücken von meas im Messmodus kann die Messstellenbezeichnung angezeigt werden. Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Buchstabe/Ziffer/Zeichen auswählen, mit Pfeiltasten ◀ ▶ zur nächsten Stelle wechseln. Übernehmen mit enter	Die ersten 10 Zeichen werden im Display ohne seitliches Scrollen dargestellt.
Messstellenkreis GROUP	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Ziffer auswählen, mit Pfeiltasten ∢ ▶ zur nächsten Stelle wechseln. Übernehmen mit enter	0000 9999 (0000)

рΗ

Hinweis:

- Kalibriervorgänge dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden. Falsch eingestellte Parameter bleiben unter Umständen unbemerkt, verändern jedoch die Messeigenschaften.
- Die Einstellzeit des Sensors und des Temperaturfühlers verkürzt sich erheblich, wenn zunächst der Sensor in der Pufferlösung bewegt und anschließend ruhig gehalten wird.

Das Gerät kann nur richtig arbeiten, wenn die verwendeten Pufferlösungen mit dem konfigurierten Puffersatz übereinstimmen. Andere Pufferlösungen, auch mit gleichem Nennwert, können ein anderes Temperaturverhalten aufweisen. Dies führt zu Messfehlern.

Bei Verwendung von ISFET-Sensoren oder Sensoren mit von pH 7

abweichendem Nullpunkt muss nach jedem Sensorwechsel eine Nullpunkteinstellung durchgeführt werden. Nur so erhalten Sie verlässliche Sensoface-Hinweise. Bei allen späteren Kalibrierungen beziehen sich die Sensoface-Hinweise auf diese Grundkalibrierung. Mithilfe der Kalibrierung passen Sie das Gerät an die individuellen Sensoreigenschaften Asymmetriepotenzial und Steilheit an.

Die Kalibrierung kann durch einen Passcode geschützt werden (Menü SERVICE). Im Kalibriermenü wählen Sie zunächst den Kalibriermodus aus:

(Bei Mehrkanalbetrieb MSPH-MSPH wird zuvor der Sensor gewählt)

CAL_PH	je nach Voreinstellung in der Konfigurierung:	
	AUTO	automatische Puffererkennung (Calimatic)
	MAN	manuelle Puffereingabe
	DAT	Eingabe vorgemessener Sensordaten
CAL_ORP	ORP-Kali	brierung
P_CAL	Produktk	alibrierung (Kal. durch Probennahme)
ISFET-ZERO	Nullpunktverschiebung. Erforderlich bei Einsatz von ISFET- Sensoren, im Anschluss kann wahlweise eine Ein- oder Zweipunkt- kalibrierung durchgeführt werden.	
CAL_RTD	Tempera	turfühlerabgleich

CAL_PH voreinstellen (Menü CONF / Konfigurierung):

- 1) Taste **meas** lang (> 2 s) drücken (Betriebsart Messen)
- 2) Taste menu drücken das Auswahlmenü erscheint
- 3) Betriebsart CONF mittels Pfeiltasten links / rechts wählen
- 4) Unter "SENSOR", "CALMODE" Modus wählen (AUTO, MAN, DAT). Mit **enter** bestätigen



рН

Dieser Abgleich ermöglicht die Verwendung von ISFET-Sensoren mit abweichendem Nullpunkt (nur pH). Die Funktion steht zur Verfügung, wenn bei der Konfigurierung ISFET eingestellt wurde. Bei anderen Sensoren ist die Nullpunktverschiebung inaktiv. Der Abgleich erfolgt mit einem Nullpunkt-Puffer pH 7,00.

Zulässiger Bereich des Pufferwertes: pH 6,5 ... 7,5. Eingabe temperaturrichtig. Maximale Nullpunktverschiebung: ± 200 mV.

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung wählen. Weiter mit enter .	
	Kalibrierbereitschaft. Sanduhr blinkt.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zu- stand.
	Sensor in einen pH 7,00-Puf- fer bringen. Geben Sie mithilfe der Pfeiltasten den temperaturrichtigen pH- Wert im Bereich 6,50 7,50 ein (siehe Puffertabelle). Bestätigen mit enter	Wenn der Nullpunktfeh- ler des Sensors zu groß ist (> ±200 mV), wird eine Fehlermeldung CAL ERR erzeugt. Eine Kali- brierung ist dann nicht möglich.
	Stabilitätsprüfung. Gemessener Wert [mV] wird angezeigt. Das Symbol "Sanduhr" blinkt.	Hinweis: Ein Abbruch der Stabilitätsprüfung ist möglich (enter drücken). Die Genauigkeit der Ka- librierung wird dadurch jedoch verringert.

124

Nullpunktverschiebung

рΗ

Display	Aktion	Bemerkung
	Am Ende des Einstellvor- gangs wird die Nullpunkt- verschiebung [mV] des Sensors (bezogen auf 25 °C) angezeigt. Sensoface ist aktiv. Weiter mit enter	Dies ist nicht der end- gültige Kalibrierwert des Sensors! Asymmetrie- potenzial und Steilheit müssen mit einer kom- pletten 2-Punkt-Kalibrie- rung ermittelt werden.
	 Mit Hilfe der Pfeiltasten wählen Sie: Repeat (Wiederholen der Kalibrierung) bzw. Messen Bestätigen mit enter 	
	Sensor wieder in den Prozess bringen. Beenden der Nullpunktkali- brierung mit enter	Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrie- rung noch kurze Zeit im HOLD-Zustand.

Hinweis zur Nullpunktverschiebung

Nach erfolgter Einstellung der Nullpunktverschiebung muss der Sensor mithilfe der auf den folgenden Seiten beschriebenen Verfahren kalibriert werden.

125

```
126
```

pН

pH: Automatische Kalibrierung

Der Kalibriermodus AUTO wird in der **Konfigurierung** voreingestellt. Die verwendeten Pufferlösungen müssen mit dem konfigurierten Puffersatz übereinstimmen. Andere Pufferlösungen, auch mit gleichen Nennwerten, können ein anderes Temperaturverhalten aufweisen. Dies führt zu Messfehlern.

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung wählen. Weiter mit enter	
	Kalibrierbereitschaft. Sanduhr blinkt. Kalibriermethode auswäh- Ien: CAL_PH Weiter mit enter	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zu- stand.
	Sensor ausbauen, reini- gen, in erste Pufferlösung tauchen (Reihenfolge der Pufferlösungen ist beliebig). Starten mit enter	
	Puffererkennung. Während das Symbol "Sand- uhr" blinkt, verbleibt der Sensor in der ersten Puffer- lösung. Puffererkennung beendet, der Puffernennwert wird angezeigt, anschließend Nullpunkt und Temperatur.	Die Einstellzeit des Sensors verkürzt sich erheblich, wenn Sie den Sensor zunächst in der Pufferlösung bewegen und dann ruhig halten.

pH: Automatische Kalibrierung

рΗ

Display	Aktion	Bemerkung
	Stabilitätsprüfung. Gemessener Wert [mV] wird angezeigt, "CAL2" und "enter" blinken. Die Kalibrierung mit dem ersten Puffer ist beendet. Sensor aus der ersten Puff- erlösung nehmen, gründlich abspülen. Mittels Pfeiltasten wählen Sie: • 1-Pkt-Kal. (END) • 2-Pkt-Kal. (CAL2) • Wiederholung (REPEAT) Weiter mit enter	Hinweis: Ein Abbruch der Stabili- tätsprüfung ist nach 10 s möglich (enter drücken). Die Genauigkeit der Kalibrierung wird da- durch jedoch verringert. Display bei Auswahl 1-PktKalibrierung:
۲ ۲ ۲۲ ۵ ۵ ۲۹۲۲ ۲۵ ۲۵ ۲۹۲۲ ۲۵ ۲۵	2-Punkt-Kalibrierung: Sensor in die zweite Pufferlö- sung tauchen. Starten mit enter	Der Kalibriervorgang läuft ab wie beim ersten Puffer.
	Sensor aus zweitem Puffer ziehen, abspülen, wieder einbauen. Weiter mit enter	Steilheit und Asymmet- riepotenzial des Sensors (bezogen auf 25 °C) werden angezeigt.
	 Mittels Pfeiltasten wählen Sie: Beenden (MEAS) Wiederholung (REPEAT) Weiter mit enter Bei Beenden: HOLD wird verzögert deaktiv. 	Bei Beenden der 2-PktKalibrierung:

127



рΗ

Der Kalibriermodus MAN und die Art der Temperaturerfassung werden in der **Kon-figurierung** voreingestellt. Bei der Kalibrierung mit manueller Puffervorgabe muss der pH-Wert der verwendeten Pufferlösung temperaturrichtig ins Gerät eingegeben werden. Die Kalibrierung kann mit jeder beliebigen Pufferlösung erfolgen.

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung wählen. Weiter mit enter .	
E RER MANUAL	Kalibrierbereitschaft. Sanduhr blinkt.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zu- stand.
С С С С С С С С С С С С С С С С С С С	Sensor und Temperaturfüh- ler ausbauen, reinigen, in erste Pufferlösung tauchen. Starten mit enter	Bei Konfigurierung auf "manuelle Tempera- tureingabe" blinkt der Temperaturwert im Display und kann mit den Pfeiltasten editiert werden.
	pH-Wert der Pufferlösung temperaturrichtig einge- ben. Während die "Sanduhr" blinkt, verbleiben Sensor und Temperaturfühler in der Pufferlösung.	Die Einstellzeit des Sensors und des Tempe- raturfühlers verkürzt sich erheblich, wenn Sie den Sensor zunächst in der Pufferlösung bewegen und dann ruhig halten.

pH: Manuelle Kalibrierung

рΗ

Display	Aktion	Bemerkung
	Ist die Stabilitätsprüfung abgeschlossen, wird der Wert übernommen und das Asymmetriepotenzial angezeigt. Die Kalibrierung mit dem ersten Puffer ist beendet. Sensor und Temperatur- fühler aus der ersten Puffer- lösung nehmen, gründlich abspülen. Mittels Pfeiltasten wählen Sie: • 1-Pkt-Kal. (END) • 2-Pkt-Kal. (CAL2) • Wiederholung (REPEAT) Weiter mit enter 2-Punkt-Kalibrierung:	Hinweis: Ein Abbruch der Stabili- tätsprüfung ist nach 10 s möglich (enter drücken). Die Genauigkeit der Kalibrierung wird da- durch jedoch verringert. Display bei Auswahl 1-PktKalibrierung: Sensoface ist aktiv. Beenden mit enter
ראב אפיע איז	Sensor und Temperaturfüh- ler in die zweite Pufferlösung tauchen. pH-Wert eingeben. Starten mit enter	läuft ab wie beim ersten Puffer.
	Sensor mit Temperaturfühler abspülen, wieder einbauen. Weiter mit enter	Anzeige Steilheit und Asymmetriepotenzial des Sensors (bezogen auf 25 °C).
© 4,85 PH MER5 , 	Mittels Pfeiltasten wählen Sie: • Beenden (MEAS) • Wiederholung (REPEAT) Weiter mit enter Bei Beenden: HOLD wird verzögert deaktiv.	Bei Beenden der 2-PktKalibrierung:

129



pН

pH: Vorgemessene Sensoren

Der Kalibriermodus DAT muss in der Konfigurierung voreingestellt sein.

Die Werte für Steilheit und Asymmetriepotenzial eines Sensors können direkt eingegeben werden. Die Werte müssen bekannt sein, also z. B. vorher im Labor ermittelt werden.

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung wählen. Weiter mit enter .	
	"Data Input" Kalibrierbereitschaft. Sanduhr blinkt.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zu- stand.
	Asymmetriepotenzial [mV] eingeben. Weiter mit enter	
	Steilheit [%] eingeben.	
	Das Gerät zeigt die neue Steilheit und das Asymmet- riepotenzial (bei 25 °C) an. Sensoface ist aktiv.	
	 Mittels Pfeiltasten wählen Sie: Beenden (MEAS) Wiederholung (REPEAT) Weiter mit enter 	Bei Beenden: HOLD wird verzögert deaktiv.

Steilheit: % in mV umrechnen

рΗ

Umrechnung der Steilheit [%] in [mV] bei 25 °C

-	
%	mV
78	46,2
80	47,4
82	48,5
84	49,7
86	50,9
88	52,1
90	53,3
92	54,5
94	55,6
96	56,8
98	58,0
100	59,2
102	60,4

Umrechnung: Asymmetriepotenzial in Sensornullpunkt

NPKT = 7 -	U _{AS} [mV] S [mV]	NPKT	= Sensornullpunkt
		U _{AS}	= Asymmetriepotenzial
		S	= Steilheit

рН

Mit einer **Redox-Pufferlösung** kann die Spannung eines Redoxsensors kalibriert werden. Dabei wird entsprechend folgender Formel die Spannungsdifferenz zwischen der Messspannung und der angegebenen Spannung der Kalibrierlösung festgestellt. Bei der Messung wird diese Differenz vom Gerät zur Messspannung addiert.

 $mV_{_{ORP}}=mV_{_{meas}}-\Delta mV$

mV_{ORP} = angezeigte Redoxspannung ORP
 mV_{meas} = direkte Sensorspannung
 ΔmV = Delta-Wert, vom Gerät während der Kalibrierung ermittelt

Möglich ist auch, die Sensorspannung auf ein anderes Bezugssystem – z. B. die Standard-Wasserstoffelektrode – zu beziehen. Hierzu ist bei der Kalibrierung das temperaturrichtige Potenzial (siehe Tabelle) der verwendeten Bezugselektrode einzugeben, das dann bei der Messung zu der gemessenen Redoxspannung addiert wird. Zu beachten ist, dass die Messung bei der gleichen Temperatur wie bei der Kalibrierung durchgeführt wird, da der Temperaturgang der Bezugselektrode nicht automatisch berücksichtigt wird.

Temperatur [°C]	Ag/AgCl/KCl 1 mol/l [ΔmV]	Ag/AgCl/KCl 3 mol/l [ΔmV]	Thalamid [ΔmV]	Quecksilber- sulfat [ΔmV]
0	249	224	-559	672
10	244	217	-564	664
20	240	211	-569	655
25	236	207	-571	651
30	233	203	-574	647
40	227	196	-580	639
50	221	188	-585	631
60	214	180	-592	623
70	207	172	-598	613
80	200	163	-605	603

Temperaturabhängigkeit gängiger Bezugssysteme gemessen gegen SWE

rH-Berechnung (Bezugssystem hierbei Ag/AgCl/KCl 3 mol/l)

 $rH = 2 (((ORP + E_{REF})/E_N) + pH)$

- ORP gemessene Redox-Spannung der Platinelektrode gegen die Bezugselektrode
- EREF temperaturabhängige Spannung der Bezugselektrode gegen die SWE (Standard-Wasserstoffelektrode)
- EN Nernstspannung (temperaturabhängig)

pH aktueller pH-Wert

Redox-Kalibrierung (ORP)

133 pH

Display	Aktion	Bemerkung
	ORP-Kalibrierung wählen, weiter mit enter	
CRP ADJUST	Sensor und Temperaturfüh- ler ausbauen, reinigen und in den Redox-Puffer tauchen.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zu- stand.
COLUTION 215°C	Eingabe Sollwert Redox-Puffer. Weiter mit enter	
	Der ORP-Deltawert wird an- gezeigt (bezogen auf 25 °C). Sensoface ist aktiv. Weiter mit enter	
i & i Vm E 5 5 ME A 5 ME A 5	Kalibrierung wiederholen: REPEAT wählen, Kalibrierung beenden: MEAS wählen, dann enter	Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrie- rung für kurze Zeit noch im HOLD-Zustand.

Produktkalibrierung

Kalibrierung durch Probennahme (Einpunktkalibrierung).

Während der Produktkalibrierung verbleibt der Sensor im Messmedium. Der Messprozess wird nur kurz unterbrochen.

Ablauf:

pН

 Die Probe wird im Labor oder vor Ort mit einem portablen Batteriemessgerät ausgemessen. Für eine genaue Kalibrierung ist es notwendig, dass Probentemperatur und Prozessmesstemperatur übereinstimmen.
 Bei der Probennahme speichert das Gerät den aktuellen Wert ab und gebt wieder

Bei der Probennahme speichert das Gerät den aktuellen Wert ab und geht wieder in den Messmodus, der Statusbalken "Kalibrierung" blinkt.

2) Im zweiten Schritt wird der Probenmesswert ins Gerät eingegeben. Aus der Differenz zwischen gespeichertem Messwert und eingegebenem Probenmesswert ermittelt das Gerät das neue Asymmetriepotenzial.

Ist die Probe ungültig, kann der bei Probennahme gespeicherte Wert übernommen werden. Damit werden die alten Kalibrierwerte gespeichert. Anschließend kann eine neue Produktkalibrierung gestartet werden.

Display	Aktion	Bemerkung
	Produktkalibrierung wählen: P_CAL Weiter mit enter	Falls ein Passcode für die Kalibrierung im Menü Service vergeben wurde, geht das Gerät bei un- gültigem Code zurück in den Messmodus.
RODUET STEP 1	Kalibrierbereitschaft. Sanduhr blinkt. Weiter mit enter	Anzeige (3 s)
4,7,3 ,PH Store value ■	Probennahme und Speichern des Wertes. Weiter mit enter	Die Probe kann nun im Labor ausgemessen werden.

Produktkalibrierung

135

рΗ

Display	Aktion	Bemerkung
© Ч.Т.Д .Р.Н 1323 27400 ™	Gerät kehrt zurück in den Messmodus.	Durch Blinken des CAL-Statusbalkens wird angezeigt, dass die Pro- duktkalibrierung noch nicht abgeschlossen ist.
	Produktkalibrierung 2. Schritt: Wenn der Probenwert vorliegt, erneuter Aufruf der Produktkalibrierung (P_CAL).	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD- Zustand.
▲ H 只「日」」 3UJAVEAJ5	Der gespeicherte Wert wird angezeigt (blinkt) und kann durch den Probenmesswert überschrieben werden. Weiter mit enter	
	Anzeige des neuen Asym- metriepotenzials (bezogen auf 25 °C). Sensoface ist aktiv. Kalibrierung beenden: MEAS wählen, enter	Kalibrierung wieder- holen: REPEAT wählen, dann enter
Kalibrierung beendet	Ausgänge bleiben nach Beend kurze Zeit noch im HOLD-Zust	den der Kalibrierung für and.

Display



oder AM/PM und °F:





Bemerkung

Das Gerät wird aus den Menüs der Konfigurierung und Kalibrierung mit **meas** in den Messzustand geschaltet.

Im Messmodus zeigt die Hauptanzeige die konfigurierte Messgröße (pH, ORP [mV] oder Temperatur), die Nebenanzeige die Uhrzeit und die zweite konfigurierte Messgröße (pH, ORP [mV] oder Temperatur), der Statusbalken [meas] ist an und der aktive Parametersatz (A/B) wird angezeigt.

Hinweis:

 Bei längerer Unterbrechung der Hilfsenergie

 5 Tage) wird die Uhrzeit im Display mit Strichen dargestellt und ist für die Verarbeitung im Gerät ungültig. Geben Sie in diesem Fall die korrekte Uhrzeit und das korrekte Datum ein.

Mit der Taste **meas** können Sie die folgenden Displaydarstellungen nacheinander aufrufen. Nach 60 s ohne Bedienung geht das Gerät wieder zum MAIN DISPLAY zurück.





Als MAIN DISPLAY wird die im Messmodus aktive Anzeige bezeichnet. Den Messmodus rufen Sie aus anderen Betriebsarten durch längeres Drücken der Taste **meas** auf (> 2 s).



Kurzes Drücken von **meas** ruft weitere Displaydarstellungen auf, zum Beispiel Messstellenbezeichnung (TAG) oder Durchfluss (I/h). Diese sind türkis hinterleuchtet und wechseln nach 60 s zum Hauptdisplay.

Um eine Displaydarstellung als MAIN DISPLAY auszuwählen, drücken Sie **enter**.

In der Nebenanzeige erscheint "MAIN DISPLAY – NO". Wählen Sie mit den Cursor-Tasten **Auf** oder **Ab** "MAIN DISPLAY – YES" und bestätigen Sie mit **enter**. Die Hinterleuchtung wechselt auf weiß. Diese Displaydarstellung erscheint nun im Messmodus. Die farbgeleitete Nutzerführung garantiert eine erhöhte Bedienungssicherheit und signalisiert Betriebszustände besonders deutlich.

Der normale Messmodus ist weiß hinterleuchtet, während Anzeigen im Informationsmodus grün und das Diagnosemenü türkis erscheinen. Der orangefarbene HOLD-Modus z. B. bei Kalibrierungen ist ebenso weithin sichtbar wie der Magenta-Farbton zur optischen Unterstreichung von Asset-Management-Meldungen für die vorausschauende Diagnostik – wie z. B. Wartungsbedarf, Voralarm und Sensorverschleiß.

Der Alarmstatus selbst weist eine besonders auffallende rote Displayfarbe auf und wird auch noch durch blinkende Anzeigewerte signalisiert. Unzulässige Eingaben oder falsche Passzahlen lassen das gesamte Display rot blinken, so dass Bedienfehler deutlich reduziert werden.



weiß: Messmodus



rot blinkend: Alarm, Fehler



orange: Hold-Zustand



magenta: Wartungsbedarf



türkis: Diagnose



grün: Info-Texte

Display

Bemerkung

Bei aktiviertem Regler

können Sie mit der Taste **meas** zusätzlich die folgenden Displaydarstellungen nacheinander aufrufen. Nach 60 s ohne Bedienung geht das Gerät wieder zur Standardanzeige zurück.



Obere Anzeige: Stellgröße Y Die Stellgröße kann verändert werden mit ▲/▼. Damit lassen sich Reglungen testen und vor allem leicht anfahren. Untere Anzeige: Sollwert (Set Point) je nach Vorgabe in der Konfigurierung: pH, mV oder Temperatur. Im Diagnosemodus können Sie ohne Unterbrechung der Messung folgende Menüpunkte aufrufen:

CALDATA	Kalibrierdaten einsehen
SENSOR	Sensordaten einsehen
SELFTEST	Selbsttest des Geräts auslösen
LOGBOOK	Logbucheinträge anzeigen
MONITOR	aktuelle Messwerte anzeigen
VERSION	Gerätetyp, Softwareversion, Seriennummer anzeigen

Der Diagnosemodus kann durch einen Passcode geschützt werden (Menü SERVICE).

Hinweis:

Im Diagnosemodus ist HOLD nicht aktiv!

Aktion	Taste	Bemerkung
Diagnose aktivieren	Menu Menu	Mit Taste menu das Selektionsmenü aufrufen. (Displayfarbe wechselt auf türkis.) Mit ◀ ▶ DIAG auswählen, bestätigen mit enter
Diagnoseoption wählen		Mit Pfeiltasten () aus folgender Auswahl wählen: CALDATA SENSOR SELFTEST LOGBOOK MONITOR VERSION Weitere Bedienung siehe Folgeseiten
Beenden	meas	Beenden mit meas .

Diagnose

Display



Menüpunkt

Anzeige der aktuellen Kalibrierdaten

(Beispiel: pH)

Mit Pfeiltasten • CALDATA auswählen, mit **enter** bestätigen.

Mit Pfeiltasten → in der unteren Textzeile auswählen. Die gewählte Größe wird jeweils automatisch in der Hauptanzeige angezeigt.

Zurück zur Messung mit meas.

Anzeige der Sensordaten

Bei analogen Sensoren wird der Typ angezeigt (STANDARD / ISFET). Nicht betreibbar an digitalen Messumformern.

Bei digitalen Sensoren Anzeige von Hersteller, Typ, Seriennummer und letztem Kalibrierdatum. Sensoface ist jeweils aktiv.

Anzeige der Daten mit Pfeiltasten • • , zurück mit **enter** oder **meas**.

Display

EEPROM

FT 85h

MUJII

EHEE

EHEE



[₩]

--[|{---∎ ∓

> ______ □K -- --

> > 4

Menüpunkt Geräteselbsttest

(Ein Abbruch ist jederzeit mit **meas** möglich.)

- Displaytest: Anzeige aller Segmente im Wechsel der drei Hintergrundfarben weiß/grün/rot. Weiter mit enter
- RAM-Test: Sanduhr blinkt, am Ende --PASS-- oder --FAIL--Weiter mit enter
- EEPROM-Test: Sanduhr blinkt, am Ende --PASS-- oder --FAIL--Weiter mit enter
- FLASH-Test: Sanduhr blinkt, am Ende --PASS-- oder --FAIL--Weiter mit enter
- 5) **Modul-Test:** Sanduhr blinkt, am Ende --PASS-- oder --FAIL--Zurück in den Messmodus mit **enter** oder **meas**

Diagnose



Menüpunkt

Anzeige der Logbuch-Einträge

Mit Pfeiltasten • LOGBOOK auswählen, mit **enter** bestätigen.

Mit Pfeiltasten ▲ ▼ können Sie im Logbuch vorwärts und rückwärts blättern (Einträge -00-...-99-), dabei ist -00- der letzte Eintrag.

Steht das Display auf Datum/Uhrzeit, kann mit ▲ ▾ ein bestimmtes Datum gesucht werden. Mit Pfeiltasten ◀ → können Sie dann den dazugehörigen Meldungstext abrufen.

Steht das Display auf dem Meldetext, kann mit ▲ ▼
eine bestimmte Meldung gesucht werden.
Mit Pfeiltasten ◀ → können Sie dann Datum und Uhrzeit anzeigen.

Zurück zur Messung mit meas.

Erweitertes Logbuch / Audit Trail (über TAN) Mit Pfeiltasten ▲ ▼ können Sie im erweiterten Logbuch vorwärts und rückwärts blättern (Einträge -000-...-199-), dabei ist -000- der letzte Eintrag. Im Display: CFR Bei Audit Trail werden zusätzlich Funktionsaufrufe (CAL CONEC SERVICE) einige Sensofase Meldungen

(CAL CONFIG SERVICE), einige Sensoface-Meldungen (Cal-Timer, Verschleiß) sowie das Öffnen des Gehäuses aufgezeichnet.

Display



Anzeigebeispiele:









Menüpunkt

Anzeige der laufenden Messwerte (Beispiel: pH) (Sensormonitor)

Mit Pfeiltasten () MONITOR auswählen, mit **enter** bestätigen. Mit Pfeiltasten () in der unteren Textzeile auswählen: mV_PH mV_ORP RTD R_GLASS R_REF I-INPUT (zusätzlich bei digitalen Sensoren: OPERATION TIME SENSOR WEAR LIFETIME CIP SIP AUTOCLAVE, für ISM-Sensoren außerdem ACT (adaptiver Kalibriertimer), TTM (adaptiver Wartungstimer), DLI (Dynamic Life Time Indicator)). Die gewählte Größe wird jeweils automatisch in der Hauptanzeige angezeigt. Zurück zur Messung mit **meas**.

Anzeige mV_pH

(dient zur Validierung, Sensor kann z. B. mit Kalibrierlösungen beaufschlagt werden oder das Gerät wird mit einem Simulator überprüft)

Anzeige der dynamischen Reststandzeit (nur bei digitalen Sensoren, jedoch nicht bei MEMOSENS)

Anzeige der Sensorbetriebszeit (nur bei digitalen Sensoren)

Version

Anzeige **Gerätetyp, Software-/Hardware-/Bootloaderversion** und **Seriennummer** für alle Komponenten des Gerätes.

Mit Pfeiltasten ▲ ▼ kann zwischen Software- und Hardwareversion umgeschaltet werden. Mit **enter** weiter zur nächsten Gerätekomponente.
Service

Im Servicemodus können Sie folgende Menüpunkte aufrufen:

aktuelle Messwerte anzeigen
Anzeige der Sensordaten; nur ISM: Rücksetzen TTM;
ISM, Memosens, InduCon: Inkrementieren Autoklavierzähler
Hilfsenergieausgang (einstellbar: 3,1/12/15/24 V)
Stromausgang 1 testen
Stromausgang 2 testen
Funktion der 4 Relais testen
Reglerfunktion testen
Passcodes zuweisen oder ändern
Wahl des Messverfahrens
Gerät auf Werkseinstellungen zurückschalten
Optionen über TAN freischalten

Hinweis:

Im Servicemodus ist HOLD aktiv!

Aktion	Taste/Display	Bemerkung
Service aktivieren	menu	Mit Taste menu das Selektionsmenü aufrufen. Mit ◀ ▶ SERVICE auswählen, bestätigen mit enter
Passcode	SSSS PRSSCOJE SERV:	Passcode "5555" für den Service- modus mit den Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ eingeben. Bestätigen mit enter
Anzeigen		 Im Servicemodus werden folgende Symbole angezeigt: HOLD-Dreieck Service (Schraubenschlüssel)
Beenden	meas	Beenden mit meas .

Menüpunkt	Bemerkung
	 Anzeige der laufenden Messwerte (Sensormonitor) bei gleichzeitig aktivem HOLD-Zustand: Mit Pfeiltasten () MONITOR auswählen, mit enter bestätigen. Mit Pfeiltasten () Größe in der unteren Textzeile auswählen. Die gewählte Größe wird jeweils automatisch in der Hauptanzeige angezeigt. Da sich das Gerät im HOLD-Zustand befindet, können mithilfe von Simulatoren Validierungen durchgeführt werden, ohne dass die Signalausgänge beeinflusst werden. Rückkehr ins Servicemenü meas länger 2s drücken. Zurück zur Messung: erneut meas drücken.
SENSOR/TTM	Adaptiven Wartungstimer rücksetzen Das Intervall wird hierbei auf den Anfangswert zurückgesetzt. Erforderlich ist dazu die Auswahl von "TTM RESET = YES" mit abschließender Bestätigung durch enter .
SENSOR / AUTOCLAVE	Autoklavierzähler inkrementieren Nach der Autoklavierung muss der Zählerstand des Autoklavierzählers inkrementiert werden. Erforderlich ist dazu die Auswahl von "YES" mit Bestätigung durch enter . Das Gerät bestätigt mit der Meldung "INCREMENT AUTOCLAVE CYCLE".
POWER OUT	POWER OUT, Einstellen der Ausgangsspannung Die Ausgangsspannung kann hier zwischen 3,1/12/15/24 V gewählt werden. Wird der optische Sauerstoff-Sensor SE 740 gewählt, so wird automa- tisch eine Ausgangsspannung von 15 V eingestellt, unabhängig von der Einstellung in SERVICE.

Menüpunkt



Bemerkung

Vorgabe Strom Ausgänge 1 und 2:

Mit Pfeiltasten ► OUT1 oder OUT2 auswählen, mit enter bestätigen.

Mit Pfeiltasten A V I einen gültigen Stromwert für den entsprechenden Ausgang vorgeben. Bestätigen mit **enter**.

In der unteren Zeile rechts wird der tatsächliche Ausgangsstrom zur Kontrolle angezeigt. Beenden mit **enter** oder **meas**.

Relaistest (manueller Test der Kontakte): Mit Pfeiltasten ◀ → RELAIS auswählen, mit enter bestätigen.

Jetzt wird der Zustand der 4 Relais "eingefroren", die 4 Stellen der Hauptanzeige symbolisieren die Zustände der Relais (von links nach rechts: REL1, REL2, ALARM, WASH), das aktuell ausgewählte blinkt. Mit Pfeiltasten ← ▶ eines der 4 Relais auswählen, mit Pfeiltasten ▲ ▼ schließen (1) oder öffnen (0). Beenden mit **enter**, die Relais werden wieder entsprechend dem Messwert eingestellt.

Zurück zur Messung mit meas.

Menüpunkt







Bemerkung

Passcode einrichten:

Im Menü "SERVICE - CODES" können Passcodes eingerichtet werden für den Zugriff auf die Betriebsarten DIAG, HOLD, CAL, CONF und SERVICE (bereits voreingestellt auf 5555).

Bei Verlust des Service-Passcodes ist beim Hersteller unter Angabe der Seriennummer des Gerätes und der Firmware-Version eine "Ambulance-TAN" anzufordern. Zur Eingabe der "Ambulance-TAN" wird die Service-Funktion mit dem Passcode 7321 aufgerufen. Nach korrekter Eingabe der Ambulance-TAN meldet das Gerät für ca. 4 s "PASS" und setzt den Service-Passcode auf 5555 zurück.

Rücksetzen auf Werkseinstellung:

Im Menü "SERVICE - DEFAULT" kann das Gerät auf die Werksvoreinstellung zurückgesetzt werden.

Achtung!

Nach dem Rücksetzen auf die Werksvoreinstellung muss das Gerät komplett neu konfiguriert werden, inklusive der Sensor-Parameter!

Option anfordern:

Sie müssen dem Hersteller die Seriennummer und die Hardware/Softwareversion des Gerätes mitteilen. Sie finden die Angaben im Menü Diagnose/Version. Die Ihnen daraufhin gelieferte "Transaktionsnummer" (TAN) gilt nur für das Gerät mit der zugehörigen Seriennummer.

Freischalten von Optionen:

Optionen werden mit einer "Transaktionsnummer" (TAN) ausgeliefert. Um die Option freizuschalten, müssen Sie diese TAN eingeben und mit **enter** bestätigen.



Device Type:

Umschalten des Messverfahrens, z. B. bei Sensorwechsel Memosens.

Nicht möglich, wenn ein Messmodul installiert ist.

Spannungsunterbrechung während des Ladens der Messgröße

In sehr seltenen Fällen scheint eine Bedienung des Gerätes nicht möglich, da es im Modus "Firmware-Update" verharrt – im Display signalisiert durch die Meldung --FIRMW UPDATE--.



Ursache hierfür ist eine Unterbrechung der Spannungsversorgung während des Ladens der Messgröße.

Nachfolgend ist die Vorgehensweise zur Fehlerbehebung erläutert.

Aktion	Taste/Display	Bemerkung
Gerätestart	LORDING PH	Wird während des Ladevorganges der Messgröße (z. B. bei der Erstinbe- triebnahme oder beim Messgrößen- wechsel) die Spannungsversorgung unterbrochen, kann Folgendes passieren:
Erneute Span- nungsversor- gung	-FIRMW UPIATE-	Das Gerät verharrt nach Wiederan- legen der Betriebsspannung und Start im ModusFIRMW UPDATE In diesem Fall unterbrechen Sie die Spannungsversorgung.
Wiederherstel- len des Ausliefe- rungszustandes	menu	Drücken Sie gleichzeitig die Tasten ▲ ▼ und halten Sie sie gedrückt, während das Gerät erneut an die Spannungsversorgung angeschlos- sen wird.
Gerätestart	45. Loring Jase	Wenn im Display LOADING BASE an- gezeigt wird, lassen Sie die Tasten los. Sind 100 % erreicht, startet das Gerät mit der BASE-Software neu.

Aktion	Taste/Display	Bemerkung
Messgrößen- suche	SEARCH:NG	Anschließend beginnt die Suche nach dem Wechselmodul bzw. nach dem Memosens-Sensor.
Messgröße laden, automatisch		Wird ein Modul bzw. ein Sensor gefunden, so wird der entsprechende Ladevorgang in Prozent angezeigt.
Messgröße laden, manuell	רי שפעיוכפ זימפר שפעיובי	Werden weder Modul noch Sen- sor gefunden, so zeigt das Display DEVICE TYPE. Die gewählte Messgröße ße blinkt und kann mit den Tasten ▲ ▼ verändert werden. Mit enter wird die angezeigte Messgröße geladen.
Ladevorgang		In beiden vorgenannten Fällen darf die Spannungsversorgung erst nach vollständigem Laden der Messgrö- ße (100%) unterbrochen werden.

Fehlermeldungen

Fehler	Info-Text (erscheint im Fehlerfall bei Druck auf die Info-Taste)	Problem mögliche Ursache
ERR 01	NO SENSOR	Sensorfehler Gerätetyp nicht zugewiesen Sensor defekt Sensor nicht angeschlossen Sensorkabel unterbrochen
ERR 02	WRONG SENSOR	Falscher Sensor
ERR 04	SENSOR FAILURE	Fehler im Sensor
ERR 05	CAL DATA	Fehler in Cal-Daten
ERR 10	ORP RANGE	Anzeigebereich unter-/überschritten ORP: < -1999 mV bzw. > 1999 mV
ERR 11	RANGE	Anzeigebereich unter-/überschritten
ERR 12	MV RANGE	Messbereich mV
ERR 13	TEMPERATURE RANGE	Temperaturbereich unter-/überschritten (siehe "Messbereich" auf Seite 160)
ERR 14	rH RANGE	Bereichsfehler (rH)
ERR 15	SENSOCHECK GLASS-EL	Sensocheck Glas (pH)
ERR 60	OUTPUT LOAD	Bürdenfehler
ERR 61	OUTPUT 1 TOO LOW	Ausgangsstrom 1 < 0 (3,8) mA
ERR 62	OUTPUT 1 TOO HIGH	Ausgangsstrom 1 > 20,5 mA
ERR 63	OUTPUT 2 TOO LOW	Ausgangsstrom 2 < 0 (3,8) mA
ERR 64	OUTPUT 2 TOO HIGH	Ausgangsstrom 2 > 20,5 mA

152

Fehler	Info-Text (erscheint im Fehlerfall bei Druck auf die Info-Taste)	Problem mögliche Ursache
ERR 95	SYSTEM ERROR	Systemfehler Neustart erforderlich. Falls Fehler so nicht behebbar, Gerät einschicken.
ERR 97	WRONG MODULE	Modul stimmt nicht mit Mess- verfahren überein Korrigieren Sie die Einstellung im Menü SERVICE / DEVICE TYPE. Konfigurieren und Kalibrieren Sie das Gerät anschließend.
ERR 98	CONFIGURATION ERROR	Fehler Konfigurations- oder Kalibrierdaten Konfigurations- oder Kalibrier- daten defekt, konfigurieren und kalibrieren Sie das Gerät komplett neu.
ERR 99	DEVICE FAILURE	Fehler Abgleichdaten EEPROM oder RAM defekt Diese Fehlermeldung tritt nur bei komplettem Defekt auf. Das Gerät muss im Werk repariert und neu abgeglichen werden.
ERR 100	INVALID SPAN OUT1	Parametrierfehler Span Out1 Messspanne zu klein gewählt
ERR 101	INVALID SPAN OUT2	Parametrierfehler Span Out2 Messspanne zu klein gewählt

Fehler	Info-Text (erscheint im Fehlerfall bei Druck auf die Info-Taste)	Problem mögliche Ursache
ERR 102	pH: FAILURE BUFFERSET -U1-	Parametrierfehler kundenspezifischer Puffersatz U1
	Mehrkanalbetrieb: MSPH/MSPH, MSPH/MSOXY: A FAILURE BUFFERSET -U1-	Parametrierfehler kundenspezifischer Puffersatz U1, Sensor A
ERR 104	INVALID PARAMETER CONTROLLER	Parametrierfehler Regler
ERR 105	INVALID SPAN I-INPUT	Parametrierfehler Stromeingang
ERR 106	INVALID CHANNEL SELECTION OUT1/2	Mehrkanalbetrieb: MSPH/MSPH, MSPH/MSOXY: Ströme nicht zugeordnet
ERR 107	INVALID CHANNEL SELECTION RELAYS	Mehrkanalbetrieb: MSPH/MSPH, MSPH/MSOXY: Grenzwerte nicht zugeordnet
ERR 108	Mehrkanalbetrieb: MSPH/MSPH, MSPH/MSOXY: INVALID CHANNEL SELECTION CONTROL	Regler nicht zugeordnet

Sensoface-Meldungen:

Kalibriertimer abgelaufen:	OUT OF CAL TIME CALIBRATE OR CHANGE SENSOR
TTM bei ISM (pH):	OUT OF MAINTENANCE CLEAN SENSOR
TTM bei ISM (Oxy):	OUT OF MAINTENANCE CHECK ELECTROLYTE AND MEMBRANE
DLI bei ISM:	END OF LIFETIME CHANGE SENSOR OR INNERBODY
ISFET-Sensor Offset:	SENSOR ISFET-ZERO CALIBRATE OR CHANGE SENSOR
Sensor Nullpunkt/Steilheit:	SENSOR ZERO/SLOPE CALIBRATE OR CHANGE SENSOR
Sensor Einstellzeit:	SENSOR DRIFT CALIBRATE OR CHANGE SENSOR
Sensorverschleiß (pH):	SENSOR WEAR CHANGE SENSOR
Sensorverschleiß (Oxy MS):	SENSOR WEAR CHECK ELECTROLYTE AND MEMBRANE
Sensorverschleiß (LDO SE 740):	SENSOR WEAR CHANGE SENSOR CAP
Autoklavierzähler:	AUTOCLAVE CYCLES OVERRUN
CIP-Zyklen überschritten:	CIP-CYCLES OVERRUN
SIP-Zyklen überschritten:	SIP-CYCLES OVERRUN
Sensor-TAG stimmt nicht mit Geräteeintrag überein.	WRONG SENSOR TAG
Sensor-GROUP stimmt nicht mit Geräteeintrag überein.	WRONG SENSOR GROUP xxxx

Sensorüberwachung Sensocheck, Sensoface



Sensocheck überwacht kontinuierlich den Sensor und die Zuleitungen. Die drei Sensoface-Piktogramme auf dem Display geben Diagnose-Hinweise auf Wartungsbedarf des Sensors. Zusätzliche Displaysymbole verweisen auf die Fehlerursache.

Mit der Taste info kann ein Hinweis abgerufen werden.

Hinweis:

Die Verschlechterung eines Sensoface-Kriteriums führt zur Abwertung der Sensoface-Anzeige (Smiley wird "traurig"). Eine Aufwertung der Sensoface-Anzeige kann nur durch eine Kalibrierung oder durch Beheben des Sensordefekts erfolgen.

Sensoface-Meldung

Die Sensocheck-Meldung wird auch als Fehlermeldung Err 15 ausgegeben. Der Alarmkontakt ist aktiv, die Displayhinterleuchtung wechselt auf rot (wenn im Menü "Konfigurierung" parametriert).

Sensoface kann über die Stromausgänge als 22-mA-Signal ausgegeben werden.

Sensocheck und Sensoface abschalten

Sensocheck kann im Menü "Konfigurierung" abgeschaltet werden (Sensoface ist damit auch deaktiviert).

Ausnahme:

Nach Abschluss einer Kalibrierung wird zur Bestätigung immer ein Smiley angezeigt.

156

Betriebs- zustand	OUT 1	OUT 2	REL1/2	Alarm	Time out
Messen					-
DIAG					60 s
HOLD					nein
CAL					nein
CONF					20 min
SERVICE					20 min
SERVICE OUT 1					20 min
SERVICE OUT 2					20 min
SERVICE RELAIS					20 min
SERVICE (CODES, DEVICE TYPE; OPTION)					20 min
Reinigungsfunktion					nein

Erläuterung:

entsprechend Konfigurierung (Last/Fix bzw. Last/Off)

aktiv

manuell

Lieferprogramm

Geräte (digitale Grundgeräte)	Bestell-Nr.
Stratos Evo A402N	A402N
Stratos Evo A402B (Einsatz in Ex-gefährdeten Bereichen, Zone 2)	A402B
Wechselmodule zur Messung mit analogen Sensoren bzw.	
2. Kanal Memosens	
pH	MK-PH015N
Оху	MK-OXY045N
Cond	MK-COND025N
Condl	MK-CONDI035N
Cond-Cond	MK-CC065N
2. Kanal Memosens	MK-MS095N
Wechselmodule zur Messung mit analogen Sensoren,	
Ex Zone 2	
pH, EX Zone 2	MK-PH015X
Oxy, Ex Zone 2	MK-OXY045X
Cond, Ex Zone 2	MK-COND025X
Condl, Ex Zone 2	MK-CONDI035X
TAN-Optionen	
HART	SW-A001
Logbuch	SW-A002
erweitertes Logbuch (AuditTrail)	SW-A003
Sauerstoff Spurenmessung	SW-A004
Stromeingang	SW-A005
ISM digital	SW-A006
Pfaudler	SW-A007

157

158

Montagezubehör	Bestell-Nr.
Mastmontagesatz	ZU 0274
Schalttafelmontagesatz	ZU 0738
Schutzdach	ZU 0737
M12-Gerätebuchse zum Anschluss des Sensors	ZU 0860
mit Memosens-Kabel / M12-Stecker	

Aktuelle Informationen:

www.knick.de Telefon: +49 30 80191-0 Telefax: +49 30 80191-200 E-Mail: info@knick.de

Technische Daten

n		-
v		
-	-	-

Anzeigebereich (abhängig vom Sensor) Betriebsmessabweichung ¹⁾	pH-Wert ORP Temperatur rH-Wert (Kombisensor) pH-Wert mV-Wert	-2,00 16,00 -1999 1999 mV -20,0 200,0 °C (000,0 200,0 rH < 0,02 < 1 mV	-4 + 392 °F) TK: 0,002 pH/K TK: 0,1 mV/K
Sensoranpassung pH *)	pH-Kalibrierung		
Betriebsarten	AUTO	Kalibrierung mit a Pufferfindung (Ca	automatischer alimatic)
	MAN	manuelle Kalibrie individueller Puff	erung mit Eingabe erwerte
	DAT	Dateneingabe vo	rgemessener Elektroden
	Produktkalibrierung		
Calimatic-Puffersätze "	-01- Mettler-Toledo -02- Knick CaliMat -03- Ciba (94) -04- NIST Technisch -05- NIST Standard -06- HACH -07- WTW techn. Puffer -08- Hamilton -09- Reagecon -10- DIN 19267 -U1-	2,00/4,01/7,00/9, 2,00/4,00/7,00/9, 2,06/4,00/7,00/10 1,68/4,00/7,00/10 1,679/4,006/6,869 4,01/7,00/10,01 2,00/4,01/7,00/10 4,01/7,00/10,01/1 2,00/4,00/7,00/9,0 1,09/4,65/6,79/9,; eingebbarer Puffe	21 00/12,00 ,00 0,01/12,46 5/9,180 0,00 2,00 00/12,00 23/12,75 ersatz mit 2 Pufferlösungen
max. Kalibrierbereich	Asymmetriepotenzial Steilheit (evtl. einschränkende Hin	±60 mV (±750 m ⁾ 80 103 % (47,5 weise durch Senso	/ bei Memosens ISFET) 61 mV/pH) face)
Sensoranpassung ORP *)	Redox-Kalibrierung (Nullp	ounktverschiebung)
max. Kalibrierbereich	−700 +700 ΔmV		
Kalibriertimer	Vorgabeintervall 0000 9	9999 h (Pat. DE 101	41 408)
Sensocheck	automatische Überwachung der Glaselekektrode		
Vezögerungszeit	ca. 30 s		
Sensoface	liefert Hinweise über den Zustand des Sensors (abschaltbar) Auswertung von Nullpunkt/Steilheit, Kalibrierintervall, Sensocheck		

*) parametrierbar

¹⁾ gemäß DIN IEC 746 Teil 1, bei Nennbetriebsbedingungen

рΗ

TK des Messmediums	linear –19,99 +19,99 %/K, Reinstwasser			
Bezugstemperatur	25 °C			
Temperatureingang	Pt100 / Pt1000 / NTC / Balco *) Anschluss 2-Leiter, abgleichbar			
Messbereich	Pt100/Pt1000	–20,0 +200,0 °C / –4 +392 °F		
	NTC 30 kΩ	–20,0 +150,0 °C / –4 +302 °F		
	NTC 8,55 kΩ (Mitsubishi)	–10,0 +130,0 °C / +14 +266 °F		
	Balco 3 kΩ	–20,0 +130,0 °C / –4 +266 °F		
Abgleichbereich	10 K			
Auflösung	0,1 °C / 0,1 °F			
Betriebsmessabweichung 1)	< 0,5 K $(< 1$ K bei Pt100; <1 K bei NTC >100 °C)			
Wechselmodul MK-PH015				
ISM-Eingang	"One wire"-Schnittstelle für den Betrieb mit ISM (digitalen Sensoren) (6 V / Ri= ca. 1,2 kΩ)			
HE-Ausgang	für den Betrieb eines ISFET-Adapters			
	+3 V / 0,5 mA			
	–3 V / 0,5 mA			

Eingang	für Memosens oder optische Sensoren (SE 740)			
Data In/Out	asynchrone Schnittstelle RS 485, 9600/19200 Bd			
Hilfsenergie	Klemme 1: +3,08 V/10 mA, Ri < 1 Ohm, kurzschlussfest			
	Klemme 5: 3,1 24 V/1W in vier diskreten Stufen (3,1/12/15/24 V), kurzschlussfest (Stufen umschaltbar über Software), automatisch 15 V bei Sensorwahl SE 740			
I-Eingang (TAN)	4 20 mA / 50 Ohm			
Funktion	Einspeisung von Druc	k- oder Temperaturmesswerten externer Sensoren		
Auflösung	ca. 0,05 mA			
Betriebsmessabweichung ¹⁾	< 1% vom Stromwert	+ 0,1 mA		
Türkontakt	liefert bei geöffneter	Front ein Signal		
	Eintrag ins Logbuch (I	FDA)		
Eingang HOLD	galvanisch getrennt (Optokoppler)		
Funktion	schaltet das Gerät in o	den HOLD-Zustand		
Schaltspannung	0 2 V AC/DC HOLD inaktiv			
	10 30 V AC/DC	HOLD aktiv		
Eingang CONTROL *)	galvanisch getrennt (Optokoppler)			
Funktion	Umschaltung Parametersatz A/B oder Durchflussmessung (FLOW)			
Parametersatz A/B	Schalteingang	0 2 V AC/DC Parametersatz A		
		10 30 V AC/DC Parametersatz B		
FLOW	Impulseingang für Du	rchflussmessung 0 100 Impulse/s		
	Anzeige:	00,0 99,9 l/h		
Ausgang 1	0/4 20 mA, max. 10 (Klemmen 8 / 9, galva	V, potenzialfrei nisch verbunden mit Ausgang 2)		
Überbereich *)	22 mA bei Fehlermelo	dungen		
Kennlinie	linear, bei Leitfähigke	itsmessung auch bilinear und logarithmisch		
Ausgangsfilter *)	PT ₁ -Filter, Filterzeitko	nstante 0 120 s		
Betriebsmessabweichung 1)	< 0,25 % vom Stromwert + 0,025 mA			
Ausgang 2	0/4 20 mA, max. 10 V, potenzialfrei (Klemmen 9 / 10, galvanisch verbunden mit Ausgang 1)			
Überbereich *)	22 mA bei Fehlermele	dungen		
Kennlinie	linear, bei Leitfähigke	itsmessung auch bilinear und logarithmisch		
Ausgangsfilter *)	PT ₁ -Filter, Filterzeitkonstante 0 120 s			
Betriebsmessabweichung 1)	< 0,25 % vom Stromv	vert + 0,025 mA		

^{*)} parametrierbar
 ¹⁾ gemäß DIN IEC 746 Teil 1, bei Nennbetriebsbedingungen

Power Out	Hilfsenergieausgang zum Betrieb optischer Sensoren (SE 740),	
Hilfsenergie	umschaltbar zwischen 3,1 V / 12 V / 15 V / 24 V, kurzschlussfest	
Alarmkontakt	Belaiskontakt, potenzialfrei	
Kontakthelastharkeit	AC < 250 V / < 3.4 / < 750 VA	
Rontaktbelastbarkeit	DC < 30 V / < 3 A / < 90 W	
Kontaktverhalten *)	N/C (fail-safe type)	
Waschkontakt	Relaiskontakt, potenzialfrei	
Kontaktbelastbarkeit	AC < 250 V / < 3 A / < 750 VA DC < 30 V / < 3 A / < 90 W	
Kontaktverhalten *)	N/C oder N/O	
Grenzwerte Min/Max	Kontakte min/max, potenzialfrei aber untereinander verbunden	
Kontaktbelastbarkeit	AC < 250 V / < 3 A / < 750 VA DC < 30 V / < 3 A / < 90 W	
Kontaktverhalten *)	N/C oder N/O	
Ansprechverzögerung *)	0000 9999 s	
Schaltpunkte *)	innerhalb des Messbereiches	
Hysterese *)	parametrierbar	
Echtzeituhr	verschiedene Zeit- und Datumsformate wählbar	
Gangreserve	> 5 Tage	
Anzeige	LC-Display, 7-Segment mit Symbolen, farbig hinterleuchtet	
Hauptanzeige	Zeichenhöhe ca. 22 mm, Messwertzeichen ca. 14 mm	
Nebenanzeige	Zeichenhöhe ca. 10 mm	
Textzeile	14 Zeichen, 14-Segment	
Sensoface	3 Zustandsanzeigen (Gesicht freundlich, neutral, traurig); liefert Hinweise über den Zustand des Sensors. Auswertung von Nullpunkt/Steilheit, Einstellzeit, Kalibrierintervall, Verschleiß, Sensocheck (abschaltbar), Sensorüberwachung (TAG, GROUP)	
Statusanzeigen	meas, cal, conf, diag weitere Piktogramme für Konfigurierung und Meldungen	
Alarmanzeige	Anzeige blinkt und rote Hinterleuchtung	
Tastatur	Tasten: meas, info, 4 Cursor-Tasten, enter	
2 Parametersätze	Parametersatz A und B, Umschaltung über Eingang CONTROL oder manuell	
Diagnosefunktionen		
Kalibrierdaten	Kalibrierdatum, Nullpunkt, Steilheit	
Geräteselbsttest	automatischer Speichertest (RAM, FLASH, EEPROM)	
Displaytest	Anzeige aller Segmente	
Logbuch	100 Ereignisse mit Datum und Uhrzeit 200 Einträge (Audit Trail) mit erweitertem Logbuch (TAN)	

^{*)} parametrierbar
 ¹⁾ gemäß DIN IEC 746 Teil 1, bei Nennbetriebsbedingungen

Servicefunktionen	
Stromgeber	Strom vorgebbar für Ausgang 1 und 2 (00,00 22,00 mA)
Sensormonitor	Anzeige der direkten Sensorsignale (mV / Temperatur / Betriebszeit)
Relaistest	manuelle Ansteuerung der Schaltkontakte
Gerätetyp	Wahl des Messverfahrens
Datenerhaltung	Parameter, Kalibrierdaten und Logbuch > 10 Jahre (EEPROM)
Elektrische Sicherheit	Schutz gegen gefährliche Körperströme durch sichere Trennung aller Kleinspannungskreise gegen Netz nach EN 61010-1
Explosionsschutz (A402B)	siehe Control Drawing bzw. www.knick.de
EMV	DIN EN 61326
Störaussendung	Klasse B (Wohnbereich)
Störfestigkeit	Industriebereich
RoHS-Konformität	nach EG-Richtlinie 2002/95/EG
Hilfsenergie	80 V (-15%) 230 (+10%) V AC ; ≤ 15 VA ; 45 65 Hz 24 V (-15%) 60 (+10%) V DC ; 10 W Überspannungskategorie II, Schutzklasse II
Nennbetriebsbedingungen	
Umgebungstemperatur	-20 +55 °C / -4 +131 °F
Transport-/Lagertemperatur	-30 +70 °C / -22 +158 °F
Relative Feuchte	10 95 % nicht kondensierend
Gehäuse	Kunststoffgehäuse aus PBT/PC, glasfaserverstärkt
Befestigung	Wand-, Mast-, Schalttafelbefestigung
Farbe	grau RAL 7001
Schutzart	IP 67 / NEMA 4 x outdoor (mit Druckausgleich)
Brennbarkeit	UL 94 V-0
Abmessungen	H 148 mm, B 148 mm, T 117 mm
Schalttafelausschnitt	138 mm x 138 mm nach DIN 43 700
Gewicht	1,2 kg (1,6 kg inkl. Zubehör und Verpackung)
Kabeldurchführungen	3 Durchbrüche für Kabelverschraubungen M20 x 1,5 2 Durchbrüche für NPT ½" bzw. Rigid Metallic Conduit
Anschlüsse	Klemmen, Anschlussquerschnitt max 2,5 mm ²

*) parametrierbar

¹⁾ gemäß DIN IEC 746 Teil 1, bei Nennbetriebsbedingungen

HART-Kommunikation	digitale Kommunikation über FSK-Modulation Ausgangsstrom 1		
	Geräteidentifikation, Messwerte, Status und Meldungen, Parametrierung, Kalibrierung, Protokolle		
Bedingungen	Ausgangsstrom \ge 3,8 mA und Bürdenwiderstand \ge 250 Ohm		

^{*)} parametrierbar
 ¹⁾ gemäß DIN IEC 746 Teil 1, bei Nennbetriebsbedingungen

Puffertabellen

рΗ

-01- Mettler-Toledo (entspricht ehemaligen "Knick technische Puffer")

°C	рН			
0	2,03	4,01	7,12	9,52
5	2,02	4,01	7,09	9,45
10	2,01	4,00	7,06	9,38
15	2,00	4,00	7,04	9,32
20	2,00	4,00	7,02	9,26
25	2,00	4,01	7,00	9,21
30	1,99	4,01	6,99	9,16
35	1,99	4,02	6,98	9,11
40	1,98	4,03	6,97	9,06
45	1,98	4,04	6,97	9,03
50	1,98	4,06	6,97	8,99
55	1,98	4,08	6,98	8,96
60	1,98	4,10	6,98	8,93
65	1,99	4,13	6,99	8,90
70	1,99	4,16	7,00	8,88
75	2,00	4,19	7,02	8,85
80	2,00	4,22	7,04	8,83
85	2,00	4,26	7,06	8,81
90	2,00	4,30	7,09	8,79
95	2,00	4,35	7,12	8,77

рΗ

Puffertabellen

-02- Knick CaliMat (Werte gelten auch für Merck-Titrisole, Riedel-de-Haen Fixanale)

°C	рН				
Order No.	CS-P0200A/	CS-P0400A/	CS-P0700A/	CS-P0900A/	CS-P1200A/
0	2.01	4.05	7.09	9.24	12.58
5	2.01	4.04	7.07	9.16	12.39
10	2.01	4.02	7.04	9.11	12.26
15	2.00	4.01	7.02	9.05	12.13
20	2.00	4.00	7.00	9.00	12.00
25	2.00	4.01	6.99	8.95	11.87
30	2.00	4.01	6.98	8.91	11.75
35	2.00	4.01	6.96	8.88	11.64
40	2.00	4.01	6.96	8.85	11.53
50	2.00	4.01	6.96	8.79	11.31
60	2.00	4.00	6.96	8,73	11.09
70	2.00	4.00	6.96	8,70	10.88
80	2.00	4.00	6.98	8,66	10.68
90	2.00	4.00	7.00	8,64	10.48

рΗ

167

-03- Ciba (94) Puffer Nennwerte: 2,06 4,00 7,00 10,00

۰r	nu			
L	рп			
0	2,04	4,00	7,10	10,30
5	2,09	4,02	7,08	10,21
10	2,07	4,00	7,05	10,14
15	2,08	4,00	7,02	10,06
20	2,09	4,01	6,98	9,99
25	2,08	4,02	6,98	9,95
30	2,06	4,00	6,96	9,89
35	2,06	4,01	6,95	9,85
40	2,07	4,02	6,94	9,81
45	2,06	4,03	6,93	9,77
50	2,06	4,04	6,93	9,73
55	2,05	4,05	6,91	9,68
60	2,08	4,10	6,93	9,66
65	2,07*	4,10*	6,92*	9,61*
70	2,07	4,11	6,92	9,57
75	2,04*	4,13*	6,92*	9,54*
80	2,02	4,15	6,93	9,52
85	2,03*	4,17*	6,95*	9,47*
90	2,04	4,20	6,97	9,43
95	2,05*	4,22*	6,99*	9,38*

* extrapoliert

Puffertabellen

рΗ

168

-04- Technische Puffer nach NIST

°C	рН				
0	1,67	4,00	7,115	10,32	13,42
5	1,67	4,00	7,085	10,25	13,21
10	1,67	4,00	7,06	10,18	13,01
15	1,67	4,00	7,04	10,12	12,80
20	1,675	4,00	7,015	10,06	12,64
25	1,68	4,005	7,00	10,01	12,46
30	1,68	4,015	6,985	9,97	12,30
35	1,69	4,025	6,98	9,93	12,13
40	1,69	4,03	6,975	9,89	11,99
45	1,70	4,045	6,975	9,86	11,84
50	1,705	4,06	6,97	9,83	11,71
55	1,715	4,075	6,97	9,83*	11,57
60	1,72	4,085	6,97	9,83*	11,45
65	1,73	4,10	6,98	9,83*	11,45*
70	1,74	4,13	6,99	9,83*	11,45*
75	1,75	4,14	7,01	9,83*	11,45*
80	1,765	4,16	7,03	9,83*	11,45*
85	1,78	4,18	7,05	9,83*	11,45*
90	1,79	4,21	7,08	9,83*	11,45*
95	1,805	4,23	7,11	9,83*	11,45*

* ergänzte Werte

рΗ

°C	рН				
0	1,666	4,000	6,984	9,464	
5	1,668	3,998	6,951	9,395	13,207
10	1,670	3,997	6,923	9,332	13,003
15	1,672	3,998	6,900	9,276	12,810
20	1,675	4,000	6,881	9,225	12,627
25	1,679	4,005	6,865	9,180	12,454
30	1,683	4,011	6,853	9,139	12,289
35	1,688	4,018	6,844	9,102	12,133
37		4,022	6,841	9,088	
38	1,691				12,043
40	1,694	4,027	6,838	9,068	11,984
45					11,841
50	1,707	4,050	6,833	9,011	11,705
55	1,715	4,075	6,834	8,985	11,574
60	1,723	4,091	6,836	8,962	11,449
70	1,743	4,126	6,845	8,921	
80	1,766	4,164	6,859	8,885	
90	1,792	4,205	6,877	8,850	
95	1,806	4,227	6,886	8,833	

-05- Standard-Puffer NIST NIST Standard (DIN 19266 : 2015-05)

Hinweis:

Die pH(S)-Werte der einzelnen Chargen der sekundären Referenzmaterialien werden in einem Zertifikat eines akkreditierten Labors dokumentiert, das den entsprechenden Puffermaterialien beigegeben wird. Nur diese pH(S)-Werte dürfen als Standardwerte der sekundären Referenzpuffermaterialien verwendet werden. Entsprechend enthält diese Norm keine Tabelle mit praktisch verwendbaren Standard-pH-Werten. Lediglich zur Orientierung gibt die oben angeführte Tabelle Beispiele für pH(PS)-Werte.

169

рΗ

-06- HACH Puffer Nennwerte: 4,01 7,00 10,01 (± 0,02 bei 25 °C)

°C	рН		
0	4,00	7,118	10,30
5	4,00	7,087	10,23
10	4,00	7,059	10,17
15	4,00	7,036	10,11
20	4,00	7,016	10,05
25	4,01	7,000	10,01
30	4,01	6,987	9,96
35	4,02	6,977	9,92
40	4,03	6,970	9,88
45	4,05	6,965	9,85
50	4,06	6,964	9,82
55	4,07	6,965	9,79
60	4,09	6,968	9,76
65	4,10*	6,98*	9,71*
70	4,12*	7,00*	9,66*
75	4,14*	7,02*	9,63*
80	4,16*	7,04*	9,59*
85	4,18*	7,06*	9,56*
90	4,21*	7,09*	9,52*
95	4,24*	7,12*	9,48*

* ergänzte Werte

Puffertabellen

рΗ

171

-07- WTW techn. Puffer

°C	рН			
0	2,03	4,01	7,12	10,65
5	2,02	4,01	7,09	10,52
10	2,01	4,00	7,06	10,39
15	2,00	4,00	7,04	10,26
20	2,00	4,00	7,02	10,13
25	2,00	4,01	7,00	10,00
30	1,99	4,01	6,99	9,87
35	1,99	4,02	6,98	9,74
40	1,98	4,03	6,97	9,61
45	1,98	4,04	6,97	9,48
50	1,98	4,06	6,97	9,35
55	1,98	4,08	6,98	
60	1,98	4,10	6,98	
65	1,99	4,13	6,99	
70	2,00	4,16	7,00	
75	2,00	4,19	7,02	
80	2,00	4,22	7,04	
85	2,00	4,26	7,06	
90	2,00	4,30	7,09	
95	2,00	4,35	7,12	

172

Puffertabellen

рΗ

-08- Hamilton Duracal Puffer

°C	рН				
0	1,99	4,01	7,12	10,23	12,58
5	1,99	4,01	7,09	10,19	12,46
10	2,00	4,00	7,06	10,15	12,34
15	2,00	4,00	7,04	10,11	12,23
20	2,00	4,00	7,02	10,06	12,11
25	2,00	4,01	7,00	10,01	12,00
30	1,99	4,01	6,99	9,97	11,90
35	1,98	4,02	6,98	9,92	11,80
40	1,98	4,03	6,97	9,86	11,70
45	1,97	4,04	6,97	9,83	11,60
50	1,97	4,05	6,97	9,79	11,51
55	1,98	4,06	6,98	9,75	11,42
60	1,98	4,08	6,98	9,72	11,33
65	1,98	4,10*	6,99*	9,69*	11,24
70	1,99	4,12*	7,00*	9,66*	11,15
75	1,99	4,14*	7,02*	9,63*	11,06
80	2,00	4,16*	7,04*	9,59*	10,98
85	2,00	4,18*	7,06*	9,56*	10,90
90	2,00	4,21*	7,09*	9,52*	10,82
95	2,00	4,24*	7,12*	9,48*	10,74

* ergänzte Werte

Puffertabellen

рΗ

173

-09- Reagecon Puffer

°C	рН				
0°C	*2,01	*4,01	*7,07	*9,18	*12,54
5°C	*2,01	*4,01	*7,07	*9,18	*12,54
10°C	2,01	4,00	7,07	9,18	12,54
15°C	2,01	4,00	7,04	9,12	12,36
20°C	2,01	4,00	7,02	9,06	12,17
25°C	2,00	4,00	7,00	9,00	12,00
30°C	1,99	4,01	6,99	8,95	11,81
35°C	2,00	4,02	6,98	8,90	11,63
40°C	2,01	4,03	6,97	8,86	11,47
45°C	2,01	4,04	6,97	8,83	11,39
50°C	2,00	4,05	6,96	8,79	11,30
55°C	2,00	4,07	6,96	8,77	11,13
60°C	2,00	4,08	6,96	8,74	10,95
65°C	*2,00	*4,10	*6,99	*8,70	*10,95
70°C	*2,00	*4,12	*7,00	*8,67	*10,95
75°C	*2,00	*4,14	*7,02	*8,64	*10,95
80°C	*2,00	*4,16	*7,04	*8,62	*10,95
85°C	*2,00	*4,18	*7,06	*8,60	*10,95
90°C	*2,00	*4,21	*7,09	*8,58	*10,95
95°C	*2,00	*4,24	*7,12	*8,56	*10,95

* ergänzte Werte

174

Puffertabellen

рΗ

-10- DIN 19267 Puffer

°C	рН				
0	1,08	4,67	6,89	9,48	13,95*
5	1,08	4,67	6,87	9,43	13,63*
10	1,09	4,66	6,84	9,37	13,37
15	1,09	4,66	6,82	9,32	13,16
20	1,09	4,65	6,80	9,27	12,96
25	1,09	4,65	6,79	9,23	12,75
30	1,10	4,65	6,78	9,18	12,61
35	1,10	4,65	6,77	9,13	12,45
40	1,10	4,66	6,76	9,09	12,29
45	1,10	4,67	6,76	9,04	12,09
50	1,11	4,68	6,76	9,00	11,89
55	1,11	4,69	6,76	8,96	11,79
60	1,11	4,70	6,76	8,92	11,69
65	1,11	4,71	6,76	8,90	11,56
70	1,11	4,72	6,76	8,88	11,43
75	1,11	4,73	6,77	8,86	11,31
80	1,12	4,75	6,78	8,85	11,19
85	1,12	4,77	6,79	8,83	11,09
90	1,13	4,79	6,80	8,82	10,99
95	1,13*	4,82*	6,81*	8,81*	10,89*

* extrapoliert / extrapolated / extrapolée

Eingebbarer Puffersatz -U1-

рН

Der Anwender kann einen Puffersatz mit 2 Pufferlösungen im Temperaturbereich von 0 ... 95 °C selbst vorgeben, Schrittweite: 5 °C. Hierzu wird in der Konfigurierung der Puffersatz -U1- ausgewählt.

Bei Auslieferung ist der Puffersatz mit den Ingold techn. Pufferlösungen pH 4,01 / 7,00 vorbelegt und kann editiert werden.

Bedingungen für den eingebbaren Puffersatz:

- Alle Werte müssen im Bereich 0 ... 14 pH liegen.
- Die Differenz zweier benachbarter pH-Werte (Abstand 5 °C) der gleichen Pufferlösung darf maximal pH 0,25 betragen.
- Die Werte der Pufferlösung 1 müssen kleiner sein als die der Pufferlösung 2 – hierfür gilt: Der Abstand temperaturgleicher Werte zwischen den beiden Pufferlösungen muss größer sein als 2 pH.

Bei fehlerhafter Eingabe wird im Messmodus die Fehlermeldung "FAIL BUFFERSET -U1-" ausgegeben.

Zur Pufferanzeige in der Kalibrierung wird immer der 25 °C-Wert herangezogen.

рΗ

Schritt	Aktion/Display	Bemerkung
Auswahl Puffersatz -U1- (Menü CONFIG / SNS)	- LI I - USR SNS: BUFFER SET	
Pufferlösung 1 zum Editieren auswählen	Mit Auf-/Ab-Taste Auswahl "YES"	Die Sicherheitsabfrage soll verhindern, dass Sie versehentlich in die Ein- gabeprozedur gelangen.
Editieren der Werte Pufferlösung 1	Editieren: Pfeiltasten, Bestätigen und weiter zum nächsten Temperaturwert mit enter.	Die Werte der ersten Pufferlösung sind im Schrittabstand von 5 °C einzutragen. Dabei darf die Differenz zum jeweils nächsten Wert nicht mehr als pH 0,25 betragen.
Pufferlösung 2 zum Editieren auswählen		Der Abstand temperatur- gleicher Pufferlösungen muss größer sein als pH 2.

Eingebbarer Puffersatz -U1-

рΗ

Puffersatz U1:

Tragen Sie Ihre Konfigurierdaten ein oder nutzen Sie die Tabelle als Kopiervorlage.

Temperatur (°C)	Puffer 1	Puffer 2
5		
10		
15		
20		
25		
30		
35		
40		
45		
50		
55		
60		
65		
70		
75		
80		
85		
90		
95		

Index

178

A

Abmessungen 15 ACT (adaptiver Kalibriertimer, ISM-Sensoren) 64 Adaptiver Kalibriertimer 64 Adaptiver Wartungstimer 66 Alarm, Beschreibung 48 Alarm, CONTROL-Eingang 100 Alarm, Durchflussüberwachung 100 Alarm, Kontakteigenschaften 99 Alarm, Sensocheck 99 Alarm, Verzögerungszeit 98 Ambulance-TAN, bei Verlust des Passcodes 148 Anschlussbelegung 20 Anschlusskabel, Memosens 36 Anschlusslänge der Sensoren, maximale (MSPH-MSPH) 76 Anschluss von Memosens-Sensoren, Menü 53 Anschluss von pH-Sensoren (Beispiele) 26 Anzeige 42 Anzeige Uhrzeit/Datum 136 Asymmetriepotenzial in Sensornullpunkt umrechnen 131 Audit Trail, Einträge einsehen 143 Ausgangsfilter Zeitkonstante 88 Ausgangssignal bei HOLD 91 Ausgangssignal, Reglerverhalten 116 Ausgangsspannung einstellen (POWER OUT) 146 Ausgangsstrom, Bereich 87 Ausgangsstrom, Error und HOLD 90 Ausgangsstromwert vorgeben, Servicemodus 147 Ausgangsstrom, Zeitkonstante Ausgangsfilter 88 Autoklavierzähler, Konfigurierung 70 Automatische Kalibrierung, pH 126

В

Bedienfehler FIRMW UPDATE 149 Bedienung, allgemein 40 Beschaltungsbeispiele Memosens pH 38 Beschaltungsbeispiele pH 26 Bestellnummern 157 Betriebsarten, Kurzbeschreibung 46 Betriebsarten, Übersicht 49 Betriebsart Messen 40

Index

Betriebsart wählen 45 Betriebszustände 156 Betriebszustand HOLD 47

С

CAL_ORP 123 CAL_PH 123 Ciba (94) Puffer, Puffertabelle 167 CIP (Reinigungszyklen) 69 Control Drawings 8 CONTROL-Eingang, Durchflussmessung 96 CONTROL-Eingang, Parametersatzumschaltung 94

D

Data Input (Kalibrierung pH) 130 Datenlogger, Einträge anzeigen 143 Datenlogger, Erläuterung 10 Datum anzeigen 136 Datum einstellen 120 Datum und Uhrzeit, Verwendung 121 Device Type, Gerätetyp (Messverfahren) einstellen 148 Diagnose, Geräteselbsttest 142 Diagnose, Geräte- und Softwareversion 144 Diagnose, Kalibrierdaten 141 Diagnose, Logbuch 143 Diagnosemodus 140 Diagnose, Sensordaten 141 Diagnose, Sensormonitor 144 Digitale Sensoren (pH), Sensortyp auswählen 59 DIN 19267 Puffer, Puffertabelle 174 Display 42 Displaydarstellung im Messmodus 43 Display, Hauptanzeige wählen 43 **Displayhinterleuchtung 44** Displaytest 142 **Dokumentation 8** Dualgeräte 75 Durchflussmessung 96 Durchflussmessung, Alarm 100 Durchflussmessung, Meldung erzeugen 48

180

Е

EEPROM-Test, Geräteselbsttest 142 Eingebbarer Puffersatz -U1- 175 Einsatzbeispiel 13 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen 21 Entsorgung 7 ERR 151 Error und HOLD, Ausgangsstrom 90 Erweitertes Logbuch (über TAN) 143 EU-Konformitätserklärungen 8

F

Farben im Display 42 Fehlermeldungen 151 Fehlermeldungen, Ausgangsstrom konfigurieren 91 FIRMW UPDATE 149 FLASH-Test 142 FLOW 97 Freischalten von Optionen 148

G

Gehäusekomponenten 14 Geräteselbsttest 142 Gerätetyp anzeigen 144 Gerätetyp MSPH-MSOXY 79 Gerätetyp MSPH-MSPH 76 Gerätetyp pH, Konfigurierung 58 Gerät startet nicht 149 Grenzwert 1, Relais 102 Grenzwert 2, Relais 106 GROUP (Messstellenkreis) 121

Н

HACH Puffer, Puffertabelle 170 Hamilton Duracal Puffer, Puffertabelle 172 Hilfsenergie anschließen 20 Hinterleuchtung 42 HOLD, Ausgangssignal bei HOLD 47 HOLD, Ausgangsstrom konfigurieren 90 HOLD beenden 47 HOLD extern auslösen 47 HOLD, Verhalten des Ausgangssignals 47
HOLD, Verhalten PID-Regler 113 Hysterese, Anwendung 105

I

Impulsfrequenzregler (PFC) 113 Impulsfrequenzregler (PFC), Konfigurierung 115 Impulslängenregler (PLC) 113 Impulslängenregler (PLC), Konfigurierung 115 Inbetriebnahme, Messverfahren 23 Induktive Lasten, Schutzbeschaltung Schaltkontakte 108 Info-Text 151 Installation, Klemmenbelegung 21 ISFET-ZERO, Nullpunktverschiebung (ISFET-Sensoren) 123 ISM-Sensoren (pH), adaptiven Kalibriertimer konfigurieren 64 ISM-Sensoren (pH), Autoklavierzähler konfigurieren 70

Κ

Kabeltyp Memosens 36 Kalibrierdaten anzeigen 141 Kalibriermodus konfigurieren (pH) 61 Kalibriertimer konfigurieren 63 Kalibrierung 122 Kalibrierung, Dateneingabe vorgemessener Sensoren 130 Kalibrierung durch Probennahme 134 Kalibrierung, Nullpunktverschiebung 125 Kalibrierung, Redox-Kalibrierung 132 Kanalauswahl und Displayzuordnung (MSPH-MSPH) 76 Kapazitive Lasten, Schutzbeschaltung Schaltkontakte 108 Klemmenbelegung 20 Klemmenschild des Geräts 19 Knick CaliMat, Puffertabelle 166 Konfigurierdaten Puffersatz U1 177 Konfigurierung, Alarm 98 Konfigurierung, CIP-/SIP-Einstellungen 68 Konfigurierung, Grenzwertfunktion 102 Konfigurierung, Impulsfrequenzregler (PFC) 115 Konfigurierung, Impulslängenregler (PLC) 115 Konfigurierung, Kalibriermodus 60 Konfigurierung, Kalibriertimer 62 Konfigurierung (Mehrkanal), Übersicht 80

181

182

Konfigurierung, Messstellenbezeichnung 120 Konfigurierung (pH) 58 Konfigurierung (pH), Übersicht 55 Konfigurierung, Regler 114 Konfigurierung, Schaltkontakte 102 Konfigurierung, Sensocheck 98 Konfigurierung, Stromausgang 86 Konfigurierung, Uhrzeit und Datum 120 Konfigurierung, WASH-Kontakt 118 Konfigurierung, Zeitkonstante Ausgangsfilter 88 Kontakt, Alarm, konfigurieren 99 Kurzbedienungsanleitungen 8

L

Lebensdauer Kontakte 108 Lieferprogramm 157 Lieferumfang, Dokumentation 8 Lieferumfang, gesamt 14 Lineare Temperaturkompensation (pH) 93 Logbuch 143

Μ

MAIN DISPLAY 43 Manuelle Kalibrierung mit Puffervorgabe 128 Mastmontage 16 Meldungen Alarm und HOLD 48 Meldung über den Eingang CONTROL 48 Memosens, Dualgeräte 75 Memosens-Kabel, Anschluss 35 Memosens-Kabel (Technische Daten, Typschlüssel) 36 Memosens-Sensoren anschließen, Klemmenbelegung 20 Memosens-Sensoren anschließen, Menü 53 Memosens-Sensoren, Inbetriebnahme 34 Memosens-Sensoren, Sensorwechsel 54 MemoSuite-Software zur Kalibrierung von Memosens-Sensoren 34 Menüaruppen (Konfiaurieruna) 50 Menüs, Übersicht 49 Messaufgaben pH, Beschaltungsbeispiele 26 Messgröße auswählen 87 Messaröße lädt nicht 149 Messmodus 136

Messmodus für Temperaturerfassung einstellen 59 Messstelle, Anordnung (MSPH-MSPH) 76 Messstellenbezeichnung anzeigen 136 Messstellenbezeichnung TAG 120 Messstellenkreis GROUP 120 Messverfahren einstellen (Gerätetyp) 148 Meswerte anzeigen, Sensormonitor 144 Mettler-Toledo, Puffertabelle 165 Modul einsetzen 24 Module, Lieferprogramm 157 Modul-Test 142 Montageplan 15 Montagezubehör 15 Montagezubehör, Lieferprogramm 158

Ν

Neutralzone, Regler 111 Nullpunktverschiebung bei ISFET-Sensoren 124

0

Optionen, freischalten 148 Optionen, Übersicht 157 ORP-Kalibrierung 132

Ρ

Parametersatz A/B, Anzeige 136 Parametersatz A/B, Anzeigen mit WASH-Kontakt 52 Parametersatz A/B, Einführung 10 Parametersatz A/B, Überblick Menügruppen 51 Parametersatz A/B, umschalten 51 Parametersatzumschaltung, Konfigurierung 94 Passcodes einrichten 148 Passcode verloren 148 P CAL, Produktkalibrierung (Kal. durch Probennahme) 123 Pfaudler-Sensoren, Anschluss 33 Pfaudler-Sensoren, Beschreibung und technische Daten 57 PFC, Impulsfrequenzregler 113 pH, automatische Kalibrierung 126 pH-Kalibrierung voreinstellen 123 pH, Konfigurierung 58 pH, manuelle Kalibrierung 128 pH/ORP-Messung (Beschaltungsbeispiele) 26

184

pH, vorgemessene Sensoren 130 PID-Regler, Beschreibung 111 PID-Regler, Konfigurierung 114 PID-Regler und Verhalten bei HOLD 113 PLC, Impulslängenregler 113 POWER OUT, Ausgangsspannung einstellen 146 Produktkalibrierung 134 Puffertabellen 165

R

RAM-Test 142 Reagecon Puffer, Puffertabelle 173 Redox-Kalibrierung (ORP) 132 Regler, Gleichungen 112 Regler, Kennlinie 111 Reinigungskontakt, Konfigurierung 118 Reinigungszyklen, Konfigurierung 68 Relais 1 102 Relais 2 106 Relaistest 147 rH-Berechnung 132 Rücksendung im Garantiefall 7 Rücksetzen auf Werkseinstellung 148

S

Schaltkontakte, Konfigurierung 102 Schaltkontakte, schematisch 12 Schaltkontakte, Schutzbeschaltung 108 Schalttafeleinbau 17 Schlauchschellen 16 Schutzbeschaltung Schaltkontakte 108 Schutzdach 16 Sensocheck aktivieren 99 Sensocheck, Beschreibung 155 Sensoface, Ausgangsstrom konfigurieren 91 Sensoface, Beschreibung 155 Sensoface-Meldungen, Übersicht 154 Sensoranschluss, analoge Sensoren 24 Sensoranschluss, Memosens 20 Sensordaten anzeigen 141 Sensorkontrolle (TAG, GROUP) 72 Sensormonitor, Anzeige der laufenden Messwerte 144

Sensormonitor, Servicemodus 146 Sensorwechsel 54 Seriennummer anzeigen 144 Service, Autoklavierzähler inkrementieren 146 Servicemodus 145 Service, Option freischalten 148 Service, Passcodes 148 Service-Passcode verloren 148 Service, Relaistest 147 Service, Sensormonitor 146 Service, TTM-Intervall rücksetzen 146 Service, Vorgabe Stromausgänge 147 Service, Werksvoreinstellung 148 Sicherheitshinweise 8 Signalfarben 44 SIP (Sterilisierungszyklen) 69 Software-Version anzeigen 144 Standard-Puffer NIST, Puffertabelle 169 Steilheit in mV umrechnen 131 Stellgröße/Sollwert anzeigen 139 Sterilisierungszyklen, Konfigurierung 68 Steuereingänge 11 Stromanfang und Stromende, Zuordnung von Messwerten 87 Stromausgang, Konfigurierung 86 Stromversorgung, Werte der Netzversorgung 20 Symbole 42 т

TAG (Messstelle) 121 TAN-Optionen, freischalten 148 TAN-Optionen, Übersicht 157 Tastatur und Funktionen 41 Technische Daten 159 Technische Daten, Memosens-Kabel 36 Technische Puffer nach NIST. Puffertabelle 168 Temperaturabhängigkeit gängiger Bezugssysteme 132 Temperaturerfassung bei Kalibrierung 60 Temperaturfühlertyp auswählen 59 Temperaturkompensation 92 TTM, adaptiven Wartungstimer konfigurieren 66 Typschilder 19

186

U

U1 Eingebbarer Puffersatz 175 Übersicht Parametersätze 51 Uhrzeit anzeigen 136 Uhrzeit einstellen 120 Uhrzeit und Datum, Verwendung 121

V

Verdrahtung 20 Verdrahtung, Anschluss von pH-Sensoren (Beispiele) 26 Vorwiderstände 108

W

WASH-Kontakt (Konfigurierung) 118 WASH-Kontakt (Parametersatz signalisieren) 52 Wechselmodul 2. Kanal Memosens 37 Wechselmodul einsetzen 24 Wechselmodule, Lieferprogramm 157 Wechselmodul pH 25 Werkseinstellung 148 Werksprüfzeugnis 8 Wetterdach 16 WTW techn. Puffer, Puffertabelle 171

Ζ

Zeitformat einstellen 120 Zeitkonstante Ausgangsfilter 89 ZU 0274, Mastmontage-Satz 16 ZU 0737, Schutzdach 16 ZU 0738, Schalttafel-Montagesatz 17 Zubehör 158 Zuordnung von Messwerten, Stromanfang und Stromende 87

Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG

Beuckestraße 22 14163 Berlin Germany

Telefon: +49 30 80191-0 Telefax: +49 30 80191-200 Web: www.knick.de E-Mail: info@knick.de

Stratos Evo A402: Die pH-Messung



TA-212.101-pH-KND02 20170831

Softwareversion: 1.x