

Betriebsanleitung

pH/mV-Regler
Typ M3020R



Garantiebestimmungen:

Die Garantie für das von Mostec hergestellte Gerät läuft 2 Jahre ab Faktura-Datum. In dieser Zeit werden defekte Geräte kostenlos repariert, sofern der Defekt bei normalem Gebrauch entstanden ist. Durch die Garantie nicht gedeckt sind Gebrauchsschäden wie zerkratzte Frontplatten und Bedienungselemente, korrodierte Potentiometer usw. Die Porto- und Verpackungsspesen für Garantie Rücksendungen werden vom Kunden resp. von Mostec übernommen. Mostec übernimmt über die Garantiezeit von zwei Jahren hinaus noch für weitere zwei Jahre solche Langzeitschäden, die auf mangelhafte Herstellung zurückzuführen sind. Dazu gehören vor allem nicht- oder schlecht gelötete Lötstellen und Montagefehler, die sich erst nach langer Zeit bemerkbar machen. Transportschäden sind von der Garantie nicht gedeckt und müssen dem ausliefernden Transporteur gemeldet werden.

Inhalt:	Seite
A. Frontelemente und Tastatur.....	4
B. Setup Menü.....	5
C. Benutzer-Menü.....	6
<i>Messeinstellungen</i>	6
<i>Regler Einstellungen</i>	6
<i>Relais 3+4 Einstellungen</i>	6
<i>Alarmeinrichtungen</i>	6
<i>USB Einstellungen</i>	6
<i>Geräteeinstellungen</i>	6
D. Messeinstellungen.....	7
<i>Sensor kalibrieren</i>	7
<i>Sensor-Typ wählen</i>	7
<i>Messeinheit wählen</i>	7
<i>Eingangsbereich</i>	7
<i>Ausgangsbereich</i>	7
<i>Temperatur einstellen</i>	7
<i>Digitalfilter</i>	7
E. Regler Einstellungen.....	8
F. Relais 3+4 Einstellungen (Optionale Relais).....	9
G. Alarm Einstellungen.....	10
H. USB Einstellungen.....	11
<i>Uhrzeit Einstellungen</i>	11
<i>Datum Einstellungen</i>	11
<i>USB Aufzeichnungszeit</i>	11
<i>Speicher entfernen</i>	11
<i>USB Eigenschaften</i>	11
I. Geräteeinstellungen.....	12
<i>Tasten sperren/entsperren</i>	12
<i>Spracheinstellungen</i>	12
<i>Gerätebeschriftung</i>	12
<i>Werkseinstellung</i>	12
<i>Geräte Info</i>	12
J. Eichen des pH-Wertes.....	13
K. Betriebsart der Grenzwerte.....	14
L. Typische Anschlussart.....	14
M. Regelbetrieb mit zwei verschiedenen Sollwerten [W].....	15
N. Regelbetrieb mit zwei gleichen Sollwerten, Totband = 10% P-Band [W].....	15
O. Anpassen des Reglers an eine Titrationskurve.....	16
P. Werkseinstellungen.....	17
Q. Abmessungen / Einbaumasse.....	18
<i>Seitenansicht</i>	18
<i>Rückansicht</i>	19
R. Technische Daten.....	20

A. Frontelemente und Tastatur

Diese Auflistung bezieht sich nur auf den Hauptbildschirm, welcher nach 3 Sekunden nach Einschalten vom Gerät angezeigt wird.

Nr.	Bedienungselement	Funktion	Erklärung auf Seite
a.	LED1	Error (Pt 100, GW, USB, 1Wire, ⌘)	-
b.	LED2	Keine	-
c.	LED3	Ventil1	6,8,14
d.	LED4	Ventil2	6,8,14
	F1	Keine	-
	F2	Keine	-
	F3	Zugang ins Kalibriermenu (pH7 / mV/pH)	6,13
	F4	Umstellen Relaisbetrieb Manuell/Auto	14
	ENT	Anzeigen des Setupmenüs, Eingabe	5
	ESC	Anzeigen des Hauptmenüs, beenden	6
	+	Plus	5-14
	-	Minus	5-14



B. Setup Menü

Grundsätzlich können alle Einstellung auch im benutzerfreundlichen Kunden-Menü gemacht werden. Damit man gewisse Parameter während dem Betrieb ändern kann, können im Hauptbildschirm mit der Taste (**ENT**) diese Parameter angesteuert werden. Falls eine Alarmmeldung auf dem Hauptbildschirm angezeigt wird, muss diese zuerst quittiert werden, damit die folgenden Parameter geändert werden können. Das Einstellen der Schaltpunkte für das Alarm Relais im Setup Menü ist nur möglich, wenn im Benutzermenü der Alarm eingestellt ist "Alarm SP1 enable" & "Alarm SP2 enable".

Das Setup-Menü kann mit der Taste (**ESC**) verlassen werden oder eine kurze Zeit keine Taste drücken. Werte können mit den Tasten (+),(-) wie auch (**F3**) je nach Menüpunkt geändert werden.

Zugang zum Menüpunkt	Menüpunkt	Wertebereich
ENT 1x drücken	Xt an 1 einstellen	0.01...20.00s
ENT 2x drücken	Xt aus 1 einstellen	0.01...20.00s
ENT 3x drücken	Xp 1 pband einstellen	0.01...7.00pH oder 1...1000mV
ENT 4x drücken	W 1 Sollwert einstellen	0.00...14.00pH oder -1000...1000mV
ENT 5x drücken	Xt an 2 einstellen	0.01...20.00s
ENT 6x drücken	Xt aus 2 einstellen	0.01...20.00s
ENT 7x drücken	Xp 2 pband einstellen	0.01...7.00pH oder 1...1000mV
ENT 8x drücken	W 2 Sollwert einstellen	0.00-14.00pH oder -1000...1000mV
ENT 9x drücken	Temperaturquelle für Kompensation einstellen	PT100 oder manuelle Temperatur (0.0-120.0 °C)
ENT 10x drücken	USB Aufzeichnungsfunktion ein- ausschalten	Schaltet die Funktion ein oder meldet den Stick vom System ab
ENT 11x drücken	Alarm Schaltpunkt SP1 einstellen	0.00-14.00pH oder -1000...1000mV
ENT 12x drücken	Alarm Schaltpunkt SP2 einstellen	0.00-14.00pH oder -1000...1000mV

C. Benutzer-Menü

Zugang zum Menü:	3s die Taste (ENT) drücken
Navigation im Menü:	Tasten (+) und (-)
Zugang zu einem Untermenü:	Taste (ENT) (= ENTER)
Verlassen eines Menüpunktes:	Taste (ESC) (= ESCAPE)
Werte verstellen:	Tasten (+) und (-)

Menüpunkt	Untermenüpunkte	Funktion/Kommentar
1/6 Measurement settings Messeinstellungen	Sensor kalibrieren Sensortyp wählen Messeinheit wählen Eingangsbereich Ausgangsbereich Temperatur einstellen Digitalfilter	Siehe Abschnitt D
2/6 Controller settings Regler Einstellungen	Rel1/2: Xt an Rel1/2: Xt aus Rel1/2: Xpband Rel1/2: W Sollwert Rel1/2: Säure/Base Rel1/2: norm/inv Rel1/2: LED norm/inv Rel1/2: min. Schaltzeit Rel 1-2: Beschriftung	Siehe Abschnitt E
3/6 Relay 3+4 settings Relais 3+4 Einstellungen	Rel 3/4: Verhalten Rel 3/4: Sollwert Rel 3/4: norm/inv? Rel 3/4: LED norm/inv? Rel 3/4: Einschaltverzögerung Rel 3/4: Ausschaltverzögerung Rel 3-4: Hysterese Rel 3-4: Schaltgrösse	Siehe Abschnitt F
4/6 Alarm settings Alarmeinrichtungen	Alarm SP1/2: ein/aus? Alarm SP1/2: Wert Alarm SP1/2: Verhalten Alarm SP1/2: Verzögerung Alarm Rel: norm/inv? SP1-SP2: Hysterese Pumpenüberwachung	Siehe Abschnitt G
5/6 USB settings USB Einstellungen	Zeit einstellen Datum einstellen Aufzeichnungszeit Speicher entfernen	Siehe Abschnitt H
6/6 Device settings Geräteeinstellungen	Tastensperre Spracheinstellungen Gerätebeschriftung Werkseinstellung Geräte-Info	Siehe Abschnitt I

D. Messeinstellungen

- 1) (**ESC**) Taste 3s drücken, bis Benutzer-Menü angezeigt wird.
- 2) Mit (**+**) Taste zum Menüpunkt 1/6, Messeinstellung wechseln.
- 3) Mit (**ENT**) das Untermenü öffnen.
- 4) Menüstruktur:

Menüpunkt	Werte ändern	Funktion/Kommentar
1/7 Calibrate Sensor Sensor kalibrieren		Siehe Abschnitt J
2/7 Sensor type Sensor-Typ wählen	Mit Tasten (+) und (-) zwischen den drei Sensor-Typen wechseln und mit (ENT) Auswahl bestätigen Standard ist pH Direkt und ISM 1-Wire Sensor möglich 2 Drahttransmitter ist optionale Hardware	pH Direkt (via pH Buchse) 2-Drahttransmitter 4...20mA Eingang 4...20mA: 4mA \equiv -1000mV 20mA \equiv 1000mV ISM 1-Wire Sensor digital Eingang unterstützt ISM InPro Sensor-typen: - InPro 3250i - InPro 3253i - InPro 4260i - InPro 4800i - ...
3/7 Measure mode Messeinheit wählen	Mit Taste (+) zwischen pH und mV umstellen, mit (ENT) Auswahl bestätigen	Im Hauptbildschirm wird pH oder mV angezeigt
4/7 Input range Eingangsbereich	Mit Tasten (+) und (-) das Minimum / Maximum vom Eingangsbereich einstellen, 0.00...14.00pH oder -1000...1000mV möglich, mit (ENT) bestätigen oder zum nächsten Parameter springen	Hier wird eingestellt welcher Eingangsbereich dem Stromausgang entspricht
5/7 Output range Ausgangsbereich	Mit Tasten (+) und (-) das Minimum / Maximum vom Ausgangsbereich einstellen, 0.00...20.00mA möglich, mit (ENT) bestätigen oder zum nächsten Parameter springen	Hier wird eingestellt welcher Ausgangsbereich dem Eingangsbereich entspricht
6/7 Temperature mode Temperatur einstellen	Mit Taste (F3) zwischen Hand und PT100 wechseln. Falls Handbetrieb gewünscht ist kann via Tasten (+) und (-) die Temperatur eingestellt werden. Mit (ENT) bestätigen	Hier wird die Messmethode für die Temperatureaufnahme eingestellt
7/7 Digital filter Digitalfilter	Mit Tasten (+) und (-) kann das Digitalfilter zwischen 0-100 Teile eingestellt werden. 1 Teil = 1mV oder 0.01pH je nach Messeinheit. Mit (ENT) bestätigen	Stabilisiert die Anzeige bei einem erschwertem Umfeld

E. Regler Einstellungen

- 1) (**ESC**) Taste 3s drücken, bis Benutzer-Menü angezeigt wird.
- 2) Mit (+) Taste zum Menüpunkt 2/6, Regler Einstellungen wechseln.
- 3) Mit (**ENT**) das Untermenü öffnen.
- 4) Menüstruktur:

Menüpunkt	Werte ändern
1/17 Rel 1: "Xt" an Eingeschaltene Zeit Relais 1 (Mitte P-Band)	Mit Tasten (+) und (-) den Wert um je +/- 0.01s ändern, mit (ENT) Auswahl bestätigen
2/17 Rel 1: "Xt" aus Ausgeschaltene Zeit Relais 1 (Mitte P-Band)	Mit Tasten (+) und (-) den Wert um je +/- 0.01s ändern, mit (ENT) Auswahl bestätigen
3/17 Rel 1: "Xp"-Band P-Band Relais 1	Mit Tasten (+) und (-) den Wert um je +/- 0.01pH ändern, mit (ENT) Auswahl bestätigen
4/17 Rel 1: "W" Sollwert Sollwert Relais 1	Mit Tasten (+) und (-) den Wert um je +/- 0.01pH ändern, mit (ENT) Auswahl bestätigen
5/17 Rel 1: Säure/Lauge Regelart Relais 1	Mit Taste (+) auf Hochregeln (Lauge) oder Runterregeln (Säure) einstellen, mit (ENT) Auswahl bestätigen
6/17 Rel 1: norm/invers Schaltart Relais 1 Normal oder Invers	Mit Taste (+) zwischen normal und invertierter Anzeige auswählen, mit (ENT) Auswahl bestätigen
7/17 Rel 1: LED norm/inv Schaltart LED Relais 1 Normal oder Invers	Mit Taste (+) zwischen normal und invertiert auswählen, mit (ENT) Auswahl bestätigen
8/17 Rel 1: min. Schaltzeit Minimale Einschaltzeit für sehr träge Ventile	Mit Tasten (+) und (-) den Wert um je +/- 0.01s ändern, mit (ENT) Auswahl bestätigen Sollte 0.00s sein
9/17 Rel 2: "Xt" an Eingeschaltene Zeit Relais 2 (Mitte P-Band)	Mit Tasten (+) und (-) den Wert um je +/- 0.01s ändern, mit (ENT) Auswahl bestätigen
10/17 Rel 2: "Xt" aus Ausgeschaltene Zeit Relais 2 (Mitte P-Band)	Mit Tasten (+) und (-) den Wert um je +/- 0.01s ändern, mit (ENT) Auswahl bestätigen
11/17 Rel 2: "Xp"-Band P-Band Relais 2	Mit Tasten (+) und (-) den Wert um je +/- 0.01pH ändern, mit (ENT) Auswahl bestätigen
12/17 Rel 2: "W" Sollwert Sollwert Relais 2	Mit Tasten (+) und (-) den Wert um je +/- 0.01pH ändern, mit (ENT) Auswahl bestätigen
13/17 Rel 2: Säure/Lauge Regelart Relais 2	Mit Taste (+) auf Hochregeln (Lauge) oder Runterregeln (Säure) einstellen, mit (ENT) Auswahl bestätigen
14/17 Rel 2: norm/invers Schaltart Relais 2 Normal oder Invers	Mit Taste (+) zwischen normal und invertierter Anzeige auswählen, mit (ENT) Auswahl bestätigen
15/17 Rel 2: LED norm/inv Schaltart LED Relais 2 Normal oder Invers	Mit Taste (+) zwischen normal und invertiert auswählen, mit (ENT) Auswahl bestätigen
16/17 Rel 2: min. Schaltzeit Minimale Einschaltzeit für träge Ventile	Mit Tasten (+) und (-) den Wert um je +/- 0.01s ändern, mit (ENT) Auswahl bestätigen Sollte 0.00s sein

17/17 Relais 1-2: Beschriftung	Mit Tasten (+) und (-) das gewünschte Zeichen einstellen und mit (F3) und (F4) zum nächsten Zeichen springen
---------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------

F. Relais 3+4 Einstellungen (Optionale Relais)

- 1) (ESC) Taste 3s drücken, bis Benutzer-Menü angezeigt wird.
- 2) Mit (+) Taste zum Menüpunkt 3/6, Relais 3+4 Einstellungen wechseln.
- 3) Mit (ENT) das Untermenü öffnen.
- 4) Menüstruktur:

Menüpunkt	Werte ändern
1/14 Relais 3: Verhalten	Mit Tasten (+) die Schaltfunktion (oberer/unterer Grenzwert) ändern
2/14 Relais 3: Sollwert	Mit Tasten (+) und (-) den Wert um je +/- 1mV oder +/-0.01pH ändern (je nach Messeinheit)
3/14 Relais 3: norm/inv?	Mit Taste (+) zwischen normal und invertiert auswählen, mit (ENT) Auswahl bestätigen
4/14 Relais 3: Led norm/inv?	Es gibt keine Led, wo der aktuelle Status vom Relais angezeigt wird
5/14 Relais 3: Einschaltverzög.	Mit Tasten (+) und (-) die Verzögerungszeit um je +/-1s ändern
6/14 Relais 3: Ausschaltverzög.	Mit Tasten (+) und (-) die Verzögerungszeit um je +/-1s ändern
7/14 Relais 4: Verhalten	Mit Tasten (+) und (-) die Schaltfunktion (oberer/unterer Grenzwert) ändern
8/14 Relais 4: Sollwert	Mit Tasten (+) und (-) den Wert um je +/- 1mV oder +/-0.01pH ändern (je nach Messeinheit)
9/14 Relais 4: norm/inv?	Mit Taste (+) zwischen normal und invertiert auswählen, mit (ENT) Auswahl bestätigen
10/14 Relais 4: Led norm/inv?	Es gibt keine Led, wo der aktuelle Status vom Relais angezeigt wird
11/14 Relais 4: Einschaltverzög.	Mit Tasten (+) und (-) die Verzögerungszeit um je +/-1s ändern
12/14 Relais 4: Ausschaltverzög.	Mit Tasten (+) und (-) die Verzögerungszeit um je +/-1s ändern
13/14 Relais 3-4: Hysterese	Mit Tasten (+) und (-) die Hysterese der beiden Schaltkontakte um je 1 Teil ändern, 1 Teil Entspricht 1mV resp. 0.01pH, 5-200 Teile möglich
14/14 Relais 3-4: Schaltgrösse	Mit Tasten (+) die Schaltgrösse (PT100 und pH/mV) ändern

G. Alarm Einstellungen

- 1) (**ESC**) Taste 3s drücken, bis Benutzer-Menü angezeigt wird.
- 2) Mit (+) Taste zum Menüpunkt 4/6, Alarm Einstellungen wechseln.
- 3) Mit (**ENT**) das Untermenü öffnen.
- 4) Menüstruktur:

Menüpunkt	Werte ändern	
1/11 Alarm SP1 enable Alarm SP1 aktivieren	Mit Taste (+) zwischen aktiv und passiv umschalten (enable & disable) , mit (ENT) Auswahl bestätigen	
2/11 Alarm SP1 value Alarm SP1 Wert einstellen	Mit Tasten (+) und (-) den Sollwert für Alarm 1 um +/- 1mV oder +/- 0.01pH ändern, mit (ENT) Auswahl bestätigen	
3/11 Alarm SP1 behavior Alarm SP1 Verhalten	Mit Taste (+) zwischen Funktionen "oberer Grenzwert" und "unterer Grenzwert" umschalten, mit (ENT) Auswahl bestätigen	
	Oberer Grenzwert	Alarm-Relais wird aktiviert wenn der Messwert grösser als der Sollwert ist
	Unterer Grenzwert	Alarm-Relais wird aktiviert wenn der Messwert kleiner als der Sollwert ist
4/11 Alarm SP1 delay Verzögerung Alarm SP1 einstellen	Mit Tasten (+) und (-) die Verzögerungszeit um je +/-1s ändern, mit (ENT) Auswahl bestätigen	
5/11 Alarm SP2 enable Alarm SP2 aktivieren	Mit Taste (+) zwischen aktiv und passiv umschalten (enable & disable) , mit (ENT) Auswahl bestätigen	
6/11 Alarm SP2 value Alarm SP2 Wert einstellen	Mit Tasten (+) und (-) den Sollwert für Alarm 1 um +/- 1mV oder +/- 0.01pH ändern, mit (ENT) Auswahl bestätigen	
7/11 Alarm SP2 behavior Alarm SP2 Verhalten	Mit Taste (+) zwischen Funktionen "oberer Grenzwert" und "unterer Grenzwert" umschalten, mit (ENT) Auswahl bestätigen	
	Oberer Grenzwert	Alarm-Relais wird aktiviert wenn der Messwert grösser als der Sollwert ist
	Unterer Grenzwert	Alarm-Relais wird aktiviert wenn der Messwert kleiner als der Sollwert ist
8/11 Alarm SP2 delay Verzögerung Alarm SP2 einstellen	Mit Tasten (+) und (-) die Verzögerungszeit um je +/-1s ändern, mit (ENT) Auswahl bestätigen	
9/11 Alarm Rel norm/inv? Relais Alarm normal oder invertiert?	Mit Taste (+) zwischen normal und invertiert auswählen, mit (ENT) Auswahl bestätigen	
10/11 SP1-SP2 hysteresis SP1-SP2 Hysterese	Mit Tasten (+) und (-) die Hysterese der beiden Schaltkontakte um je 1 Teil ändern, 1 Teil Entspricht 1mV resp. 0.01pH, 5-200 Teile möglich	
11/11 Pump monitoring Pumpenüberwachung	Mit Tasten (+) und (-) die maximale Pumpenlaufzeit einstellen bis Alarm ausgelöst wird (0s – 10800s), wobei bei 0s die Überwachung ausgeschaltet ist.	

Hinweis:


Eine Alarmmeldung auf dem Hauptbildschirm kann mit der Taste (ENT) quittiert werden.

H. USB Einstellungen

- 1) (**ESC**) Taste 3s drücken, bis Benutzer-Menü angezeigt wird.
- 2) Mit (**+**) Taste zum Menüpunkt 5/6, USB Einstellungen wechseln.
- 3) Mit (**ENT**) das Untermenü öffnen.
- 4) Menüstruktur:


Menüpunkt	Werte ändern	Funktion/Kommentar
1/4 Time setup Uhrzeit Einstellungen	Mit Taste (+) zwischen 24h- und 12h-Format umschalten, mit (ENT) bestätigen	Zeitformat und Zeit für den Log-Modus einstellen
2/4 Date setup Datum Einstellungen	Mit Taste (+) zwischen DDMMYY- und MMDDYY-Anzeige umschalten, mit (ENT) bestätigen	Datumsformat und Datum für den Log-Modus einstellen
3/4 USB log period USB Aufzeichnungszeit	Mit Tasten (+) und (-) wird Aufzeichnungsintervall um +/- 1s verändert (1-7200s)	
4/4 Remove thumb drive Speicher entfernen	Mit Tasten (F3) kann die Aufzeichnungsfunktion ein/ausgeschaltet werden	Bevor das Speichermedium entfernt werden kann, muss gewartet werden bis Aufzeichnungsfunktion wieder bereit zum loggen ist. Display zeigt an „USB: Start logger?“

USB Eigenschaften

- Gerät akzeptiert nur USB-Sticks welche FAT32 formatiert und leer sind.
- Zeit und Datum muss vor dem einschalten des Aufzeichnungsfunktion eingestellt werden. Diese Einstellungen bleiben im stromlosen Zustand für den Zeitraum < 3h erhalten.
- Sobald ein gültiges Speichermedium vom Gerät entdeckt wird, werden die Messwerte automatisch im Zeitintervall der Log-Periode aufgezeichnet und alle 15 Minuten auf den USB-Stick geschrieben.
-  signalisiert dass der M3020 mit dem USB-Stick beschäftigt ist. Je nach Speicherbelegung kann dies bis zu 5 Minuten dauern. Während dieser Zeit darf das Medium nicht ausgezogen werden.
- Die Daten werden im CSV-Format unter folgendem Namensschlüssel abgelegt:
(*Bedingung ist ein sicheres auswerfen vom Speicher über das USB Menü*)
"JJMMTTXX.csv"
JJ = letzten 2 Zahlen vom aktuellen Jahr
MM = aktueller Monat
TT = aktueller Tag
XX = Nummerierung (0-99)
- Das CSV-Format kann mit den gängigen Tabellenkalkulationsprogrammen interpretiert werden.

Date	Time	mV	T[1/10°C]	pH[1/100 pH]
04.05.2011	12:12:55	174	199	400
04.05.2011	12:13:03	174	200	400
04.05.2011	12:13:04	174	200	400
04.05.2011	12:13:06	174	200	400
04.05.2011	12:13:07	174	199	399

USB Fehlercode

 E: xx	Fehlerbeschreibung
01	Medium nicht Formatiert
02	Medium falsch Formatiert
03	Medium ist Schreibgeschützt
04	Sektor Grösse nicht unterstützt

I. Geräteeinstellungen

- 1) (**ESC**) Taste 3s drücken, bis Benutzer-Menü angezeigt wird.
- 2) Mit (+) Taste zum Menüpunkt 6/6,Geräteeinstellungen wechseln.
- 3) Mit (**ENT**) das Untermenü öffnen.
- 4) Menüstruktur:

Menüpunkt	Werte ändern	Funktion/Kommentar
1/5 Keyboard lock/unlock Tasten sperren/entsperren	Mit Tasten (+) und (-) einen Code zwischen 1 und 999 einstellen um zu entsperren resp. Sperren, mit (ENT) Wert bestätigen	Sind die Tasten gesperrt, kann man keine Änderungen an den Einstellungen machen, ohne die Tastensperre zuvor mit dem richtigen Code wieder rückgängig gemacht zu haben. Ausgenommen ist die Kalibrierung der Sonde. Hinweis: Kontaktieren Sie uns, falls Sie den Code vergessen haben.
2/5 Language settings Spracheinstellungen	Mit Tasten (+) und (-) die gewünschte Sprache einstellen	
3/5 Custom label Gerätebeschriftung	Mit Tasten (+) und (-) das gewünschte Zeichen einstellen und mit (F3) und (F4) zum nächsten Zeichen springen	Zeigt den eingestellten Titel im Hauptbildschirm an. Titel kann maximal 16 Zeichen lang sein.
4/5 Factory setting Werkseinstellung	Setzt alle Werte auf Werkseinstellung zurück.Mit Taste (ENT) bestätigen oder (ESC) um Punkt zu verlassen	
5/5 Device info Geräte Info	Mit Taste (ENT) verlassen	Zeigt Firmware Version, Seriennummer und Kalibrierpunkte an.

J. Eichen des pH-Wertes

Taste F3 drücken => der Kalibrierbildschirm wird angezeigt. Es kann vom Hauptbildschirm wie auch via Benutzermenü in den Kalibrierbildschirm gelangt werden. Falls eine ISM InPro Sonde angeschlossen ist (digitale 1-Wire Sonde von Mettler Toledo), kann die Sonde nicht Kalibriert werden (Funktion noch nicht aktiv).

Anzeige	Navigation/ Werte ändern	Kommentar
Benutzer-Menü: 1/6 Messeinstellung 1/7 Sensor kalibrieren Alternative: Hauptbildschirm	Taste (ENT) drücken Taste (ENT) drücken Taste (F3) drücken	Kalibrierbildschirm wird angezeigt.
pH7 Kalibrierung Pufferlösung "7.00pH"	Mit Tasten (+) und (-) den pH Wert der Flüssigkeit einstellen (7.00pH ± 0.50pH) Sonde in die Kalibrierflüssigkeit eintauchen (ENT)	Sobald die Elektrode im richtigen Bereich ist und der gemessene Wert stabil ist, kalibriert das Gerät den eingestellten pH-Wert.
Puffertemperatur "25.0°C" und aktuell gemessener pH Wert	.Mit Tasten (+) und (-) Temperatur der Flüssigkeit einstellen, warten bis angezeigter pH Wert stabil ist (ENT) -> Wert wird kalibriert	Hinweis: Das Gerät kann nicht geeicht werden wenn die Ablage der Sonde grösser als 0.6pH ist, weil die Elektrode als defekt betrachtet wird.
mV/pH Kalibrieren Pufferlösung "4.00pH"	Mit Tasten (+) und (-) den pH Wert der Flüssigkeit einstellen (0.00pH-14.00pH möglich, jedoch nicht 7.00pH ± 0.50pH) Sonde in die Kalibrierflüssigkeit eintauchen (ENT)	Sobald die Elektrode im richtigen Bereich ist und der gemessene Wert stabil ist, kalibriert das Gerät den eingestellten pH-Wert.
Puffertemperatur "25.0°C" und aktuell gemessener pH Wert	Mit Tasten (+) und (-) Temperatur der Flüssigkeit einstellen, warten bis angezeigter pH Wert stabil ist (ENT) -> Wert wird kalibriert	Hinweis: Das Gerät kann nicht geeicht werden wenn die Ablage der Sonde grösser als 0.6pH ist, weil die Elektrode als defekt betrachtet wird.
Daten Speichern? "pH7 = 2.3mV" "mV/pH = 57.5mV (20°C)"	Mit (ENT) werden die kalibrierten Werte gespeichert und mit (ESC) werden sie verworfen	

K. Betriebsart der Grenzwerte

Umschaltung der Betriebsart ist ausschliesslich auf dem Hauptbildschirm möglich.

Automatische Regelung

Umschalttaste Auto/Hand (**F4**) drücken, so dass der Pfeil auf Auto zeigt.

⇒ In dieser Stellung steuert das Gerät die Ausgänge entsprechend den Regeleinstellungen ($X_{t1\text{ ein}}, X_{t1\text{ aus}}, X_{p1}, W_1$ und $X_{t2\text{ ein}}, X_{t2\text{ aus}}, X_{p2}, W_2$).

Wenn ein Ausgang einschaltet, brennt die entsprechende Lampe (LED 3 oder 4, je nach Einstellungen im Relais-Menü).

Manuelle Regelung

Umschalttaste Auto/Hand (**F4**) drücken, so dass der Pfeil auf das Handsymbol zeigt.

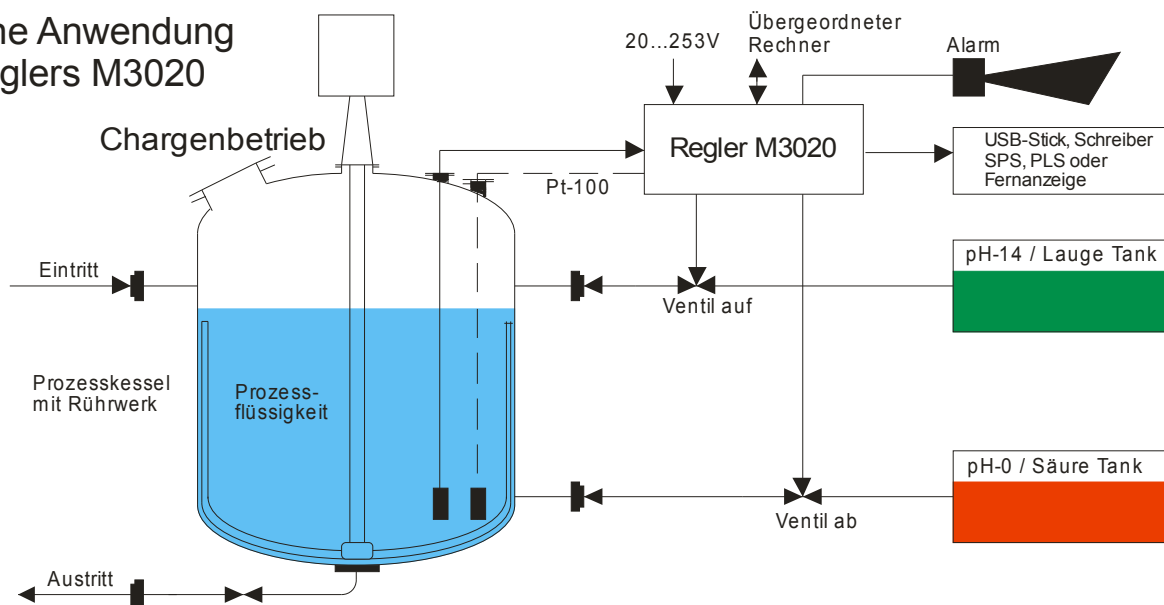
⇒ In dieser Stellung schaltet man die Ausgänge manuell mit den Tasten + für Ausgang 1 und – für Ausgang 2.

Wenn ein Ausgang einschaltet, brennt die entsprechende Lampe (LED 3 oder 4, je nach Einstellungen im Relais-Menü).

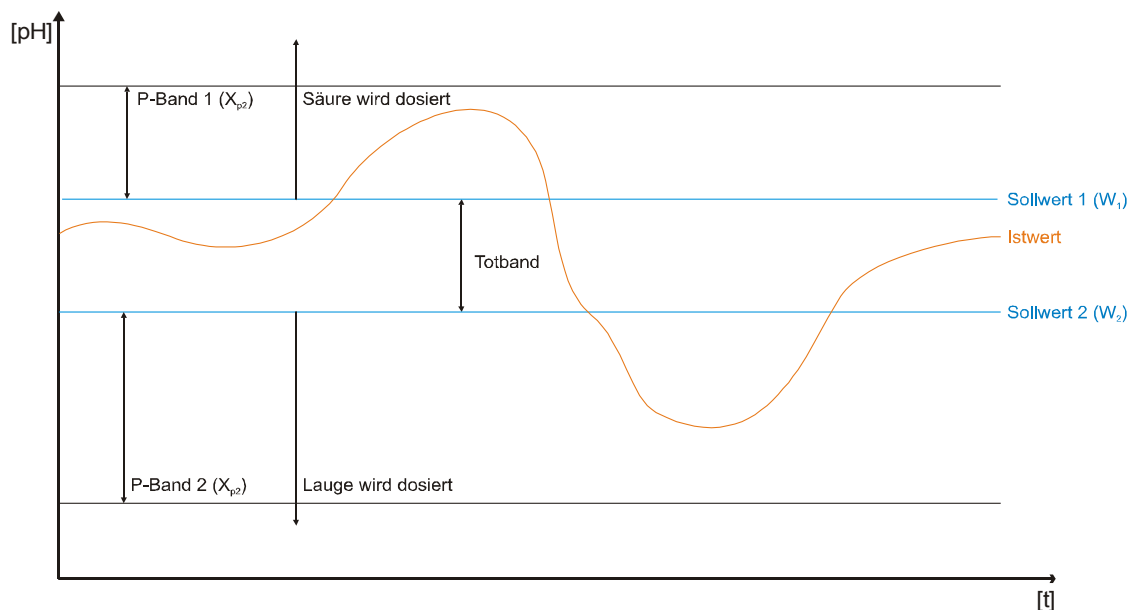
Optionale Relais 3 und 4 können in diesem Modus mit (**F1**) und (**F2**) gesteuert werden.

L. Typische Anschlussart

Typische Anwendung des Reglers M3020

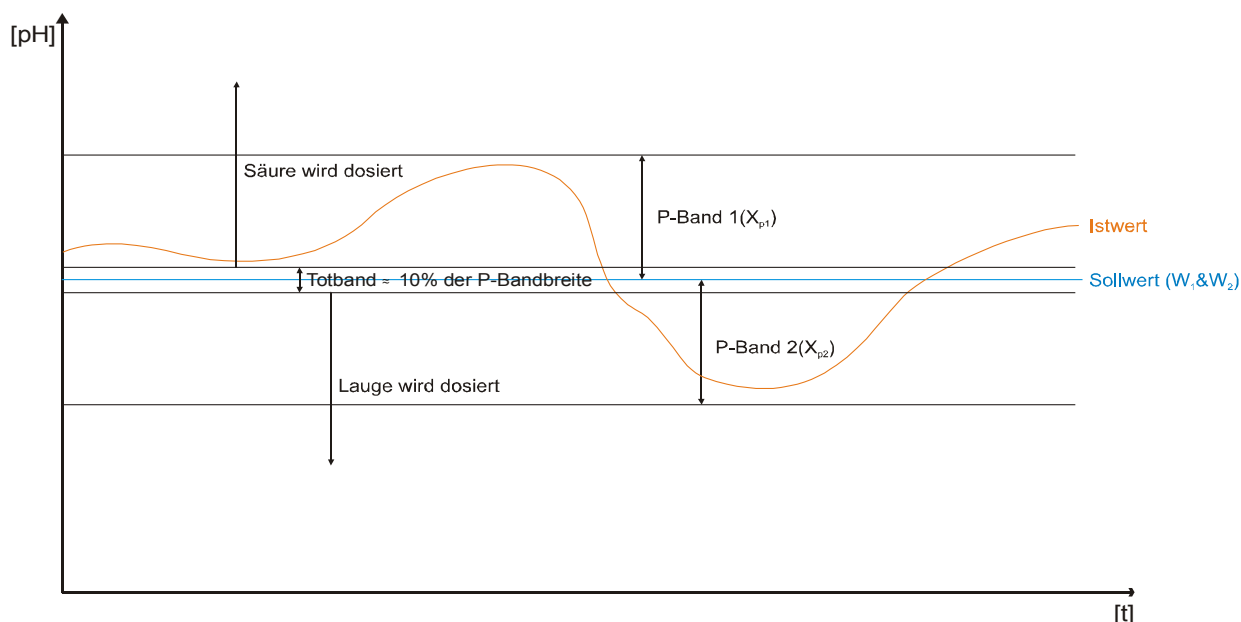


M. Regelbetrieb mit zwei verschiedenen Sollwerten [W]



Beim Regelbetrieb wird zwischen Sollwert 1 (W_1) und Sollwert 2 (W_2) ein Totband erzeugt, in dem der Regler nicht aktiv ist. Innerhalb des P-Bandes (X_{p1} oder X_{p2}) werden die Ventile (Säure oder Lauge) entsprechend den Ventilzeiten (X_{t1} und X_{t2}) gesteuert. Mit dieser Einstellung können Sie das Totband selbst festlegen. Achtung! W_1 muss grösser W_2 sein ausser die Regelrichtung der Relais wurden bei den Regler Einstellungen (Menüpunkt 5 und 12) geändert.

N. Regelbetrieb mit zwei gleichen Sollwerten [W], Totband = 10% P-Band

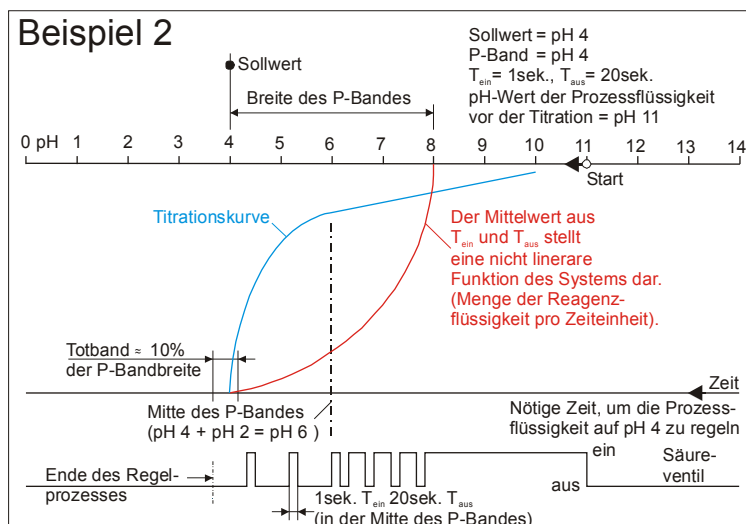
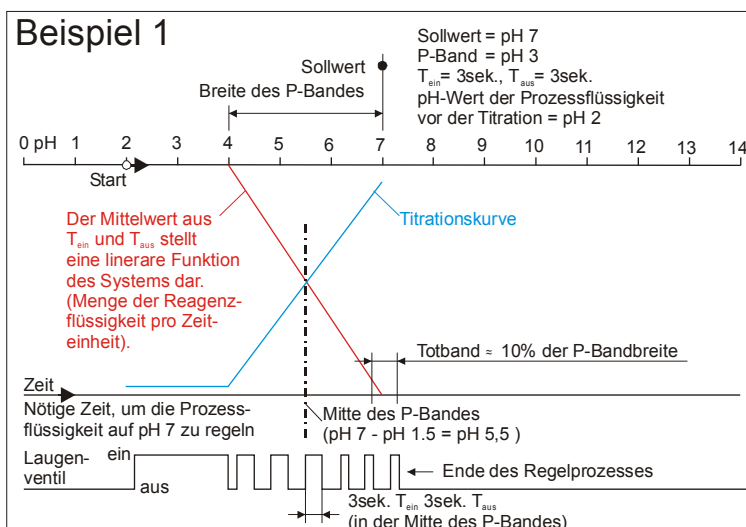


Beim Betrieb mit Sollwert $W_1 =$ Sollwert W_2 bleibt ein Totband von 10% der P-Bandbreite. P-Band 1 steuert das Säureventil und P-Band 2 das Laugenventil. Innerhalb des P-Bandes (X_{p1} oder X_{p2}) werden die Ventile (Säure oder Lauge) entsprechend den Ventilzeiten (X_{t1} und X_{t2}) gesteuert.

O. Anpassen des Reglers an eine Titrationskurve

Werden für einen Prozess schnell arbeitende Elektroventile eingesetzt, so ist es natürlich günstig, die Ventileinschaltzeiten oder die Zeitverhältnisse $\langle T_{\text{ein}} \rangle$ und $\langle T_{\text{aus}} \rangle$ so klein wie möglich zu halten. Sind hydraulische oder pneumatische Ventile nötig, müssen wegen den relativ grossen Öffnungs- respektive Schliesszeiten dieser Ventile, die Zeiten entsprechend erhöht werden. Die Zuleitungen, respektive die Fördermengen der Reagenzien, müssen in einem gewissen Verhältnis zum Inhalt des Prozesskessels stehen, damit die Reaktion nicht zu lange dauert, oder um zu vermeiden, dass zu viel pro Zeiteinheit zudosiert wird, wodurch die Regelstrecke zum oszillieren gebracht würde.

Bei relativ flachen Titrationskurven, bei denen sich der pH-Wert etwa proportional mit der Menge der Reagenzflüssigkeit ändert, ist für $\langle T_{\text{ein}} \rangle$ und $\langle T_{\text{aus}} \rangle$ die gleiche Zeit zu wählen. Nimmt der pH-Wert jedoch nicht linear, d. h. mit kleinen Reagenzmengen stark zu oder ab, so ist $\langle T_{\text{ein}} \rangle$ immer kürzer zu wählen als $\langle T_{\text{aus}} \rangle$. Im Extremfall ist $\langle T_{\text{ein}} \rangle = \text{Minimum}$ und $\langle T_{\text{aus}} \rangle = \text{Maximum}$ zu wählen. Die für die Regelung optimalen Zeitverhältnisse sind empirisch festzulegen. $\langle T_{\text{ein}} \rangle$ wird gegen $\langle T_{\text{aus}} \rangle$ sehr klein gehalten, um den ersten Prozess zu fahren. Dauert die Neutralisation relativ lange, so ist $\langle T_{\text{ein}} \rangle$ so lange zu erhöhen, bis gerade kein Überschieszen der Regelung mehr feststellbar ist. (Öffnen des anderen Ventils nach dem Überschreiten des Sollwertes). Durch Verändern des P-Bandes, zusammen mit $\langle T_{\text{ein}} \rangle$ und $\langle T_{\text{aus}} \rangle$ ist der Regler jeder beliebigen Titration anpassbar, ohne dass die Anlage instabil arbeitet. Alle Parameter können bei den Regler Einstellung im Kundenmenü vorgenommen werden.



P. Werkseinstellungen

Messeinstellungen:

Sensortyp:	Analog (pH-Buchse)
Messeinheit:	pH
Eingangsbereich:	Min: 0.00pH Max: 14.00pH
Ausgangsbereich:	Min: 0.00mA Max: 20.00mA
Temperatur Hand:	25°C
Digitalfilter:	10

Regler Einstellungen:

Rel 1: Xt an	1.00s
Rel 1: Xt aus	3.00s
Rel 1: Xpband	2.00pH
Rel 1: W Sollwert	8.00pH
Rel 1: Säure / Base	Herunterregeln (Säure)
Rel 1: norm / inv	normal
Rel 1: LED norm / inv	normal
Rel 1: min. Schaltzeit	0.00s

Rel 2: Xt an	1.00s
Rel 2: Xt aus	3.00s
Rel 2: Xpband	2.00pH
Rel 2: W Sollwert	6.00pH
Rel 2: Säure / Base	Hochregeln (Base)
Rel 2: norm/ inv	normal
Rel 2: LED norm / inv	normal
Rel 2: min. Schaltzeit	0.00s

Alarmeinrichtungen:

Alarm SP1: ein / aus	aus
Alarm SP1: Wert	9.00pH
Alarm SP1: Verhalten	oberer Grenzwert
Alarm SP1: Verzögerung	0s

Alarm SP2: ein / aus	aus
Alarm SP2: Wert	6.50pH
Alarm SP2: Verhalten	unterer Grenzwert
Alarm SP2: Verzögerung	0s

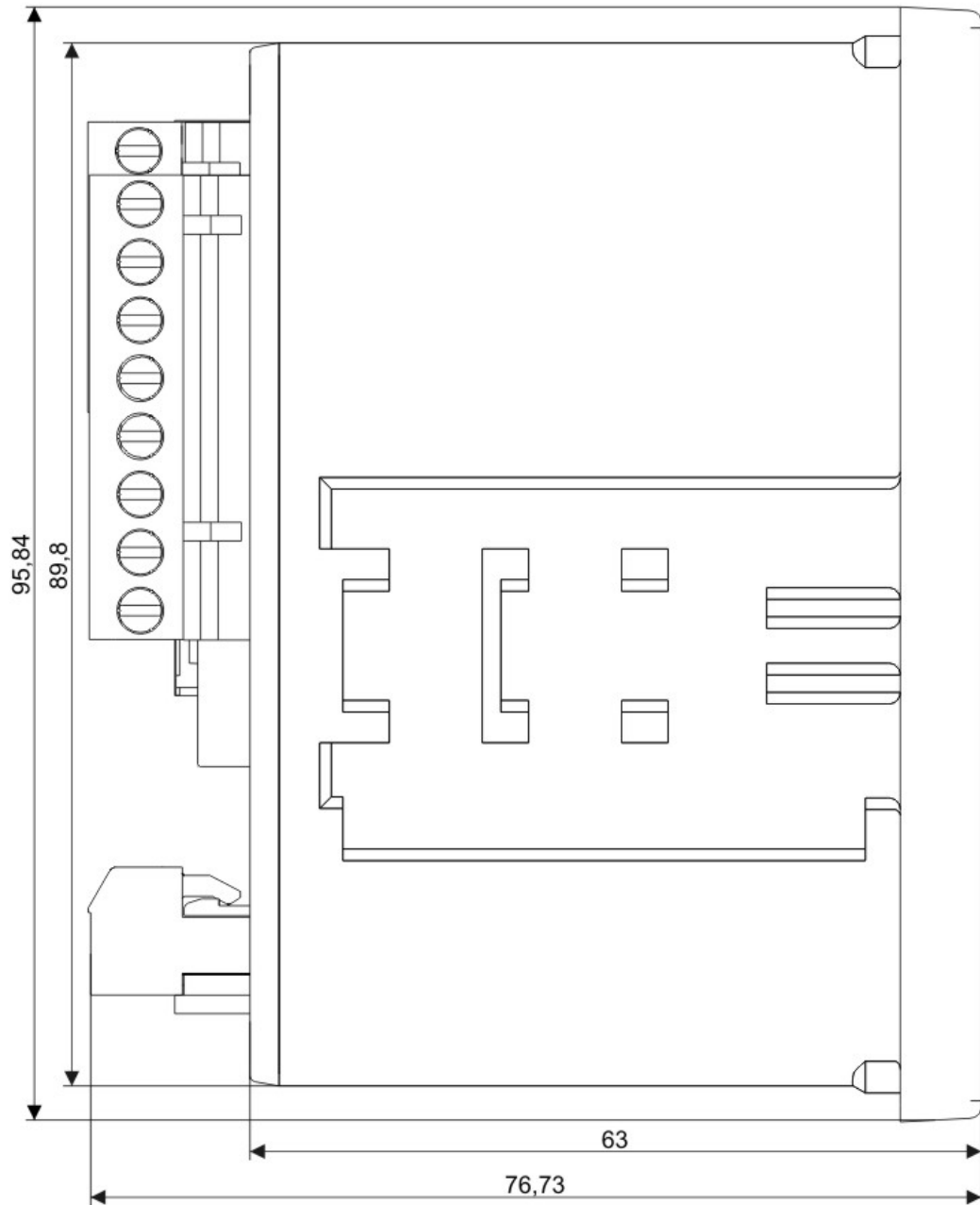
Alarm Rel: norm / inv	normal
SP1 – SP2: Hysterese	5
Pumpenüberwachung	3'600s (1h)

USB-Einstellungen:

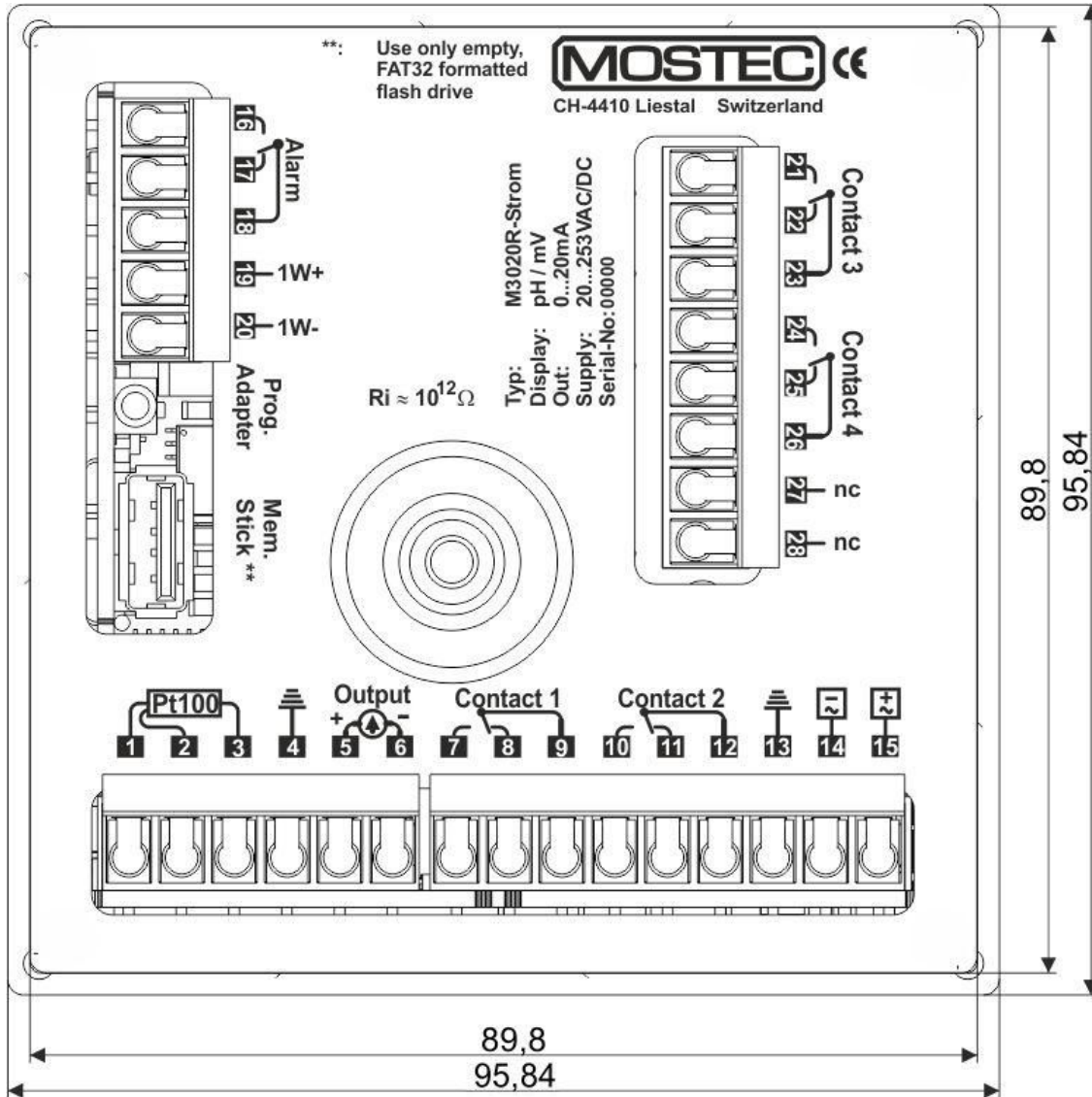
Zeitformat:	24h
Datumsformat:	TTMMJJ
Aufzeichnungszeit:	1s

Q. Abmessungen / Einbaumasse

Seitenansicht:



Rückansicht:



R. Technische Daten

Messbereich:	0,00 bis 14,00pH	-1000 bis +1000mV
Auflösung:	0,01pH	1mV
Genauigkeit:	0,01pH	3mV
Langzeitstabilität:	0,02pH	6mV (pro Jahr bei 23°C)
Anzeige:	Grafisches LCD 128x128 Pixel	
Pixelgrösse:	0.4x0.4mm	
Temperaturdrift:	Max. 50µV/°C	
Feuchtigkeit:	nicht kondensierend (der Taupunkt darf im Gerät nicht unterschritten werden)	
Eingangsimpedanz:	1000GΩ (10 ¹² Ω)	
Ruhestrom (Biasstrom):	Max. 1,5pA	
Temperatur:	-3.0...120.0°C Temperaturkompensation mit Pt-100 Fühler 3-Leitertechnik oder von Hand.	
Relaissteuerung:	Umschaltbar zwischen automatisch/manuell im Mainscreen mit Taste F4	
ENT Taste:	Zugang zu den Schnell-Einstellungen im Mainscreen / speichern von Parametern / ...	
ESC Taste:	Zugang zum Hauptmenu (im Mainscreen 3sek gedrückt halten) / Menüpunkt verlassen	
+ / - Tasten:	Werteinstellungen / Relaissteuerung / ...	
F1 / F2 Tasten:	Relaissteuerung 3 und 4 im Handbetrieb	
F3 Taste:	Kalibrierung der Sonde im Mainscreen	
F4 Taste:	Umstellung der Relaissteuerung automatisch/manuell im Mainscreen	
Programmierungsfunktionen:	Programmierbare Titelleiste und diverse andere Einstellmöglichkeiten via Software	
Input Varianten:	Analog und Digital ISM InPro (3250i,3253i,4260i,4800i...) oder Analog und Zweidrahttransmitter (zB.M2920)	
Option 2-Ddrahttransmitter:	20V/24mA, Bereich 4...20mA = -1000...+1000mV	
Stromausgang:	0...20mA, galvanisch getrennt, über den ganzen Bereich einstellbar	
Maximale Bürde:	500Ω	
Ausgangsimpedanz:	Typ. >1MΩ	
Grenzwerte:	0...14pH, über den ganzen Bereich einstellbar	
Schalthysterese:	5-200 Teile einstellbar	
Grenzwertstatus:	Anzeige mit grünen Lampen für Kontakt 1/2 (auch invertierbar), Option Kontakt 3/4 ohne Lampen	
Relaisausgänge:	Potentialfreie Umschaltkontakte, Max. 6A, dauernd 2A bei 230V, induktiv	
Alarmfunktionen:	2 programmierbare Schaltschwellen, PT100 Alarm falls Leitungen unterbrochen sind 1Wire Alarm falls Verbindung unterbrochen ist, Alarm falls die Pumpenlaufzeit überschritten wird und USB Alarm falls Medium voll ist. Alarmstatus wird via rote Lampe und Display angezeigt und kann Quittiert werden. Gleiche Spezifikationen wie oben	
Alarmrelais:	Gleiche Spezifikationen wie oben	
USB:	Loggerfunktion, programmierbare Log-Periode (1-7200sek), Nur FAT32 formatierte, leere USB-Sticks verwenden. Vor dem Ausziehen den Log-Modus beenden.	
Hilfsenergie:	20..253VAC/DC, bis 3W	
CE-Konformität:	erfüllt	
Klemmen:		

(Ak = Arbeitskontakt,
Rk = Ruhekontakt,
Uk = Umschaltkontakt)

1	Pt-100 Sense -	10	Kontakt 2 AK	19	Digital Input + ISM InPro/ *
2	Pt-100 -	11	Kontakt 2 RK	20	Digital Input - ISM InPro/ *
3	Pt-100 +	12	Kontakt 2 UK.	21	Kontakt 3 Ak
4	PE Pt-100 / Stromausgang	13	PE Hilfsenergie	22	Kontakt 3 Rk
5	Stromausgang +	14	N Hilfsenergie	23	Kontakt 3 Uk
6	Stromausgang -	15	L1 Hilfsenergie	24	Kontakt 4 Ak
7	Kontakt 1 Ak	16	Alarmkontakt Ak	25	Kontakt 4 Rk
8	Kontakt 1 Rk	17	Alarmkontakt Rk	26	Kontakt 4 Uk
9	Kontakt 1 Uk	18	Alarmkontakt Uk	27-28	Nicht verbinden!

Klemmenleiste:	Steckklemmen an der Rückwand
pH/mV-Buchse:	13mm DIN-Buchse mit Teflonisolation / auf Anfrage auch BNC erhältlich
Gewicht:	304g
Zubehör:	2 Schnellmontagebügel, 1 Betriebsanleitung mit Anschlussplan
Garantie:	2 Jahre
Weitere Optionen:	– Spezieller Messbereich / Signal Ausgang – kundenspezifische Funktionen – 2 Drahttransmittereingang *(Nr. 19=Speisung, 20=Eingang) – kundenspezifischer Startbildschirm / Logo – 2 zusätzliche Schaltkontakte (Kontakt 3/4) – Vollsichttüre Ip55