

MULTRONIC

Bedienungsanleitung / Operating Instructions / Manuel Technique

Anhang / Supplement / Annexe

**pH-Messmodul
pH Measuring Module
Module de mesure de la valeur pH**

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	4
1.1	Hervorhebungen	4
1.2	Gewährleistung	4
1.3	Sicherheitshinweise	4
2	Aufbau und Funktion	5
2.1	Aufbau	5
2.2	Temperaturkompensation	5
3	Anschluss	6
3.1	Anschluss elektrisch	6
3.1.1	Klemmenplan	6
3.1.2	Doppelt geschirmtes Anschlusskabel	7
3.1.3	Anschluss des Temperaturfühlereingang	7
3.2	Elektrodeneinbau	7
4	Inbetriebnahme	8
4.1	Konfiguration	8
4.2	Mess-Parameter	10
4.3	Reglerparameter	12
4.4	Kalibrierung	18
4.5	Beispiel "pH-Neutralisationsgerät"	22
5	Wartung	24
6	Störungsüberprüfung bei der pH-Messung	25
7	Ersatzteile	26
8	Zubehör	27
9	Technische Daten	31

CONTENS


1	General	32
1.1	Pointers	32
1.2	Scope of guarantee	32
1.3	Safety instructions	32
2	Structure and function	33
2.1	Structure	33
2.2	Temperature compensation	33
3	Connection	34
3.1	Electrical connection	34
3.1.1	Terminal connection diagram	34
3.1.2	Double-screened connection cable	35
3.1.3	Temperature sensor input connection	35
3.2	Electrode installation	35
4	Start up	36
4.1	Configuration	36
4.2	Measuring parameters	38
4.3	Controller parameters	40
4.4	Calibration	45
4.5	Sample "pH Neutralising Unit"	49
5	Maintenance	51
6	Fault inspection during pH measurement	52
7	Spare parts	53
8	Accessories	54
9	Technical data	58

Table des matières

1	Informations générales	59
1.1	Avertissements.....	59
1.2	Garantie	59
1.3	Instructions relatives à la sécurité.....	59
2	Composants et fonctions	60
2.1	Composants	60
2.2	Compensation thermique.....	60
3	Connexion	61
3.1	Connexion électrique	61
3.1.1	Plan des bornes	61
3.1.2	Câble de raccordement à double blindage	62
3.1.3	Raccordement de l'entrée de la sonde de température	62
3.2	Incorporation des électrodes.....	62
4	Mise en marche	63
4.1	Configuration	63
4.2	Paramètres de mesure	65
4.3	Paramètres pour régulateurs	66
4.4	Calibrage	72
4.5	Exemple "appareil neutralisant des pH "	76
5	Entretien	78
6	Contrôle des perturbations de la mesure des pH	79
7	Pièces de rechange	80
8	Accessoires	81
9	Spécifications techniques	85

1 Allgemeines


Dieses technische Handbuch enthält alle Anweisungen zur Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Mess- und Regelgerätes MULTRONIC / pH-Messmoduls. Alle Informationen zum Grundgerät entnehmen sie bitte dem allgemeinen Teil.


	HINWEIS	Bei den deutschsprachigen Kapiteln dieser Anleitung handelt es sich um die ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG, die rechtlich relevant ist. Alle anderen Sprachen sind Übersetzungen der ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG
---	----------------	---


Die Sicherheitshinweise und Hervorhebungen sind in jedem Fall zu beachten!

1.1 Hervorhebungen

In diesem Handbuch haben die Hervorhebungen **VORSICHT**, **ACHTUNG** und **HINWEIS** folgende Bedeutung:

	VORSICHT	Dieses "VORSICHT" wird benutzt, wenn ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Bedienungsanweisungen, Arbeitsanweisungen, vorgeschriebenen Arbeitsabläufen und dergleichen zu Verletzungen oder Unfällen führen kann.
---	-----------------	---

	ACHTUNG	Dieses "ACHTUNG" wird benutzt, wenn ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Bedienungsanweisungen, Arbeitsanweisungen, vorgeschriebenen Arbeitsabläufen und dergleichen zur Beschädigung des Gerätes führen kann.
---	----------------	---

	HINWEIS	Dieses "HINWEIS" wird benutzt, wenn auf eine Besonderheit aufmerksam gemacht werden soll.
---	----------------	---

1.2 Gewährleistung

Gewährleistung in Bezug auf Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit wird vom Hersteller nur unter folgenden Bedingungen übernommen:


- Montage, Anschluss, Einstellung, Wartung und Reparatur werden von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt.
- Das Messgerät wird entsprechend den Ausführungen des technischen Handbuches verwendet.
- Bei Reparaturen werden nur Original-Ersatzteile verwendet.

1.3 Sicherheitshinweise

Das Gerät ist gemäß den Schutzmaßnahmen für elektronische Geräte gebaut und geprüft, und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicher herzustellen, muss der Anwender die Hinweise und Warnvermerke beachten, die in diesem Handbuch enthalten sind. Falls anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern.

Das ist der Fall:

- Falls das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist.
- Falls das Gerät nicht mehr funktionsfähig erscheint.
- Nach längerer Lagerung unter ungünstigen Umständen.

	VORSICHT	Die Installation und der Anschluss des Gerätes sowie den dazugehörigen Zusatzkomponenten (z. B. Elektroden, Schreiber usw.) muss nach den einschlägigen Sicherheitsbestimmungen erfolgen.
---	-----------------	---

	ACHTUNG	Der Montageort soll so gewählt werden, dass das Gehäuse keinen großen mechanischen Belastungen ausgesetzt ist.
---	----------------	--

	HINWEIS	Vor der Inbetriebnahme des Gerätes sind alle Parameter auf Ihre richtige Einstellung zu überprüfen.
---	----------------	---

2 Aufbau und Funktion

2.1 Aufbau

Das Multronic pH-Messmodul 35516210 ist geeignet zum Anschluss von pH-Messelektroden der abgebildeten Bauart. Zusätzlich kann auch ein Temperaturfühler PT 100 angeschlossen werden (Artikelnummern siehe Kapitel [8](#) Zubehör).

Abb. 2.1



Multronic



pH-Einstabmesskette

2.2 Temperaturkompensation

Der pH-Wert ändert sich in Abhängigkeit von der Temperatur der spezifischen Flüssigkeit. Durch den, während der Kalibrierung festgelegten Temperaturwert, kann entweder manuell oder automatisch (mit angeschlossenem Pt100) der pH-Messwert temperaturkompensiert werden.

3 Anschluss

3.1 Anschluss elektrisch



ACHTUNG

Es muss immer ein geschirmtes Sondenkabel verwendet werden. Für die Kabelverbindung zur Elektrode ist ab einer Entfernung von mehr als 2 m ein doppelt abgeschirmtes Kabel zu verwenden.

Für Entfernungen von mehr als 5 bis 10 m zwischen Messkette und Messgerät wird der Einsatz eines Impedanzwandlers empfohlen (Material-Nr. 418853005). Hierbei kann wieder ein einfach geschirmtes Kabel verwendet werden.

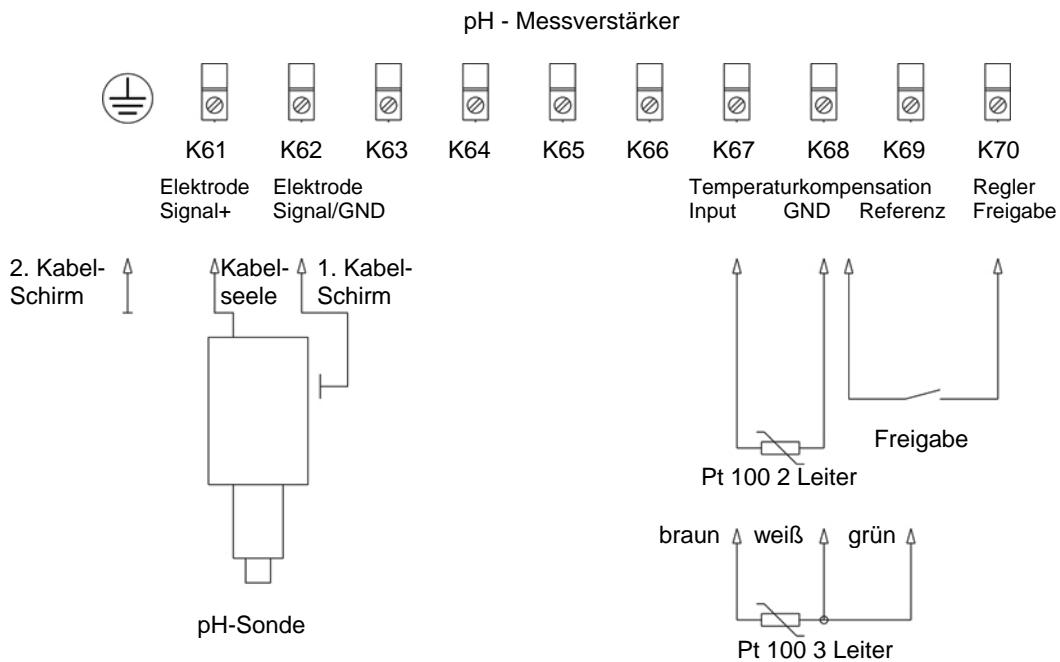
Die maximale Leitungslänge sollte 50 m nicht überschreiten.

Elektrodenkabel dürfen nicht zusammen mit Netzleitungen in einem Kabelkanal verlegt werden.

pH-Elektroden unterliegen einer Alterung. Sie müssen in regelmäßigen Abständen überprüft werden.

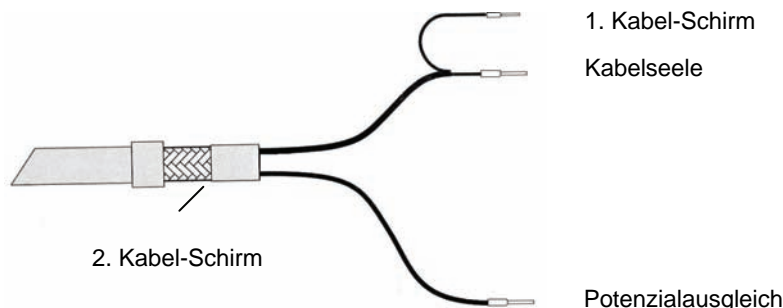
Bei Anschluss eines Pt 100 zur Temperaturkompensation sollte die 3 Leiter-Anschluss-technik verwendet werden.

3.1.1 Klemmenplan



Kontakt Reglerfreigabe geschlossen ⇒ Regler aktiv

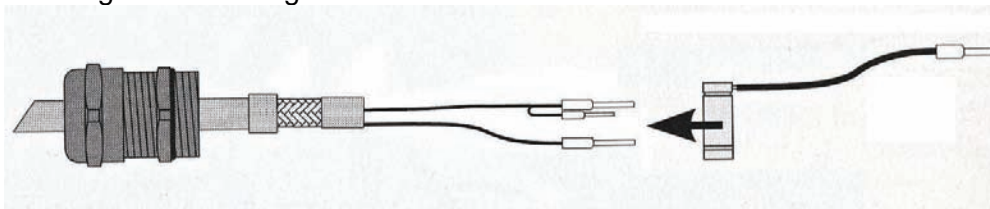
3.1.2 Doppelt geschirmtes Anschlusskabel



Die Leitung für den Potenzialausgleich (braun) muss nur angeschlossen werden, wenn davon ausgegangen werden muss, dass sich Messgerät und Messflüssigkeit nicht auf gleichem Erdungspotenzial befinden. Für den Potenzialausgleich ist dann zusätzlich eine leitende Verbindung in der Messflüssigkeit vorzusehen und die sondenseitige Potenzialausgleichsleitung ist dort aufzulegen.

Der 2. Kabel-Schirm ist über die Erdungsschelle an PE aufzulegen.

Aufbringen der Erdungsschelle

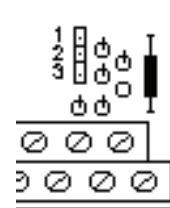


3.1.3 Anschluss des Temperaturfühlereingang

Der Anschluss für den Temperaturfühlereingang wird werksseitig auf 3-Leiter Anschluss bestückt. Soll der Eingang auf 2-Leiter Anschluss umgestellt werden, ist die rote Steckbrücke in der Nähe der Anschlussklemmen auf dem Messmodul umzustecken.

Steckbrücke zwischen 1 und 2: 2-Leiter Anschluss

Steckbrücke zwischen 2 und 3: 3-Leiter Anschluss



HINWEIS

Die 3-Leiter Anslusstechnik ist zu bevorzugen.
Bei 2-Leiter-Anschlussstechnik wird bei größeren Leitungslängen eine zu hohe Temperatur gemessen.

3.2 Elektrodeneinbau

Die Elektroden müssen so eingebaut werden, dass sie max. 80° von der Senkrechten abweichen. Diese Vorschrift gilt auch bei der Kalibrierung der Elektroden.



HINWEIS

Da die Messung des pH-Wertes auf elektrochemischen Vorgängen beruht, gleicht sich der Messwert stetig dem tatsächlichen pH-Wert der Lösung an. Das Messsignal folgt nicht sprunghaft einer pH-Wertänderung.



HINWEIS

Werden 2 oder 3 pH-Messungen plaziert, kann mit einer selbstüberwachenden pH-Messung gearbeitet werden (siehe allgemeiner Teil der Bedienungsanleitung 6.3).

4 Inbetriebnahme

4.1 Konfiguration

Durch Betätigen der ↑-Taste aus der Messmaske gelangt man in das Hauptmenü zur Einstellung des Multronic.

Hauptmenü

```

                                     Programmversion XXXX
- Mess-Parameter
- Regler-Parameter
- Kalibrierung
- Konfiguration
- Manuelle Funktionen
  - Bedienebene
1. Anwahl: ↑↓ 2. Aktivierung: ENTER
    
```

Auswahl der Konfiguration durch Positionierung des Cursors auf den Auswahlpunkt und Betätigung der ENTER-Taste.

Konfigurationsmenü

```

                                     Konfiguration
- System
- Modul
  - Bedienebene
1. Anwahl: ↑↓ 2. Aktivierung: ENTER
    
```

Auswahl der Modul-Konfiguration durch Positionierung des Cursors auf den Auswahlpunkt und Betätigung der ENTER-Taste.

Konfiguration

Modulauswahl

**(entfällt bei
Multronic OC!)**

```

                                     Konfiguration
                                     Messmodul / Reglermodul
-1) pH / Reglermodul1
-2) Messmodul2 / Reglermodul2
-3) Messmodul3 / Reglermodul3
  - Konfig.-Menü
1. Anwahl: ↑↓ 2. Aktivierung: ENTER
    
```

Anschließend ist das zu konfigurierende pH-Messmodul auszuwählen. Bewegen Sie dazu den Cursor auf die entsprechende Auswahlposition und betätigen Sie die ENTER-Taste.

Die Einstellung der pH-Messmodulkonfiguration erfolgt auf 2 Seiten.

pH-Konfiguration

Seite 1

```

                                     Konfiguration (Modul X)
-Temperatureinheit: Celsius
-Reglermodul Signalgerät
-ext. Reglerfreigabe aus
-Limitquittierung man
-zus. Reglerfreigabe aus
  - Modulauswahl - Seite 2
1. Anwahl: ↑↓↔ 2. Aktivierung: ENTER
    
```

Unter der Einstellung *Temperatureinheit* wird die Darstellung der Temperatur festgelegt.

Wertebereich: Celsius / Fahrenheit

Die Einstellung des Reglertyps erfolgt unter *Reglermodul*.

Wertebereich: Signalgerät / 2-Pkt-PID / 2-Pkt-Fuzzy / 2-Pkt-aFUZa / 2-Pkt-aFUZs / 3-Pkt-PID / 3-Pkt-Fuzzy / 3-Pkt-aFUZa / 3-Pkt-aFUZs

Bei den Einstellungen „aFUZa“ und „aFUZs“ handelt es sich um adaptive Fuzzy-Regler, die sich selbstständig an die Regelstrecke anpassen. „aFUZa“ ist ein asymptotischer Fuzzy-Regler, ohne Überschwinger. „aFUZs“ erreicht den Sollwert mit einem schnellen Algorithmus unter Inkaufnahme von Überschwängern.

Soll der eingebaute Freigabeanschluss zur Reglerfreigabe verwandt werden, wird dies unter *ext. Reglerfreigabe* vorgenommen.

Wertebereich: aus / ein

Unter *Limitquittierung* kann die Art der Quittierung der Limit-Alarmmeldung eingestellt werden.

Wertebereich: man / auto

Bei Einstellung *man* kann die Alarmmeldung nur über die ENTER-Taste quittiert werden. Bei der Einstellung *auto* wird sie zusätzlich quittiert, wenn sich der Messwert nicht mehr im Limit-Bereich (siehe Reglerparameter) bewegt.

Die *zus. Reglerfreigabe* bezeichnet einen Freigabekontakt, der an einem anderen Modul an den Freigabeklemmen montiert ist. Dieser kann zusätzlich zur Reglerfreigabe verwandt werden.

Wertebereich (wenn pH-Modul auf Steckplatz 1): aus / Modul 2 / Modul 3 / Modul 2+3

Die Einstellung ist nur wirksam, wenn *ext. Reglerfreigabe* auf *ein* steht.

Somit können auch weitere Freigabesignale direkt zur Reglersteuerung beitragen. Bei Einstellung Modul 2+3 ist es notwendig, beide Freigabesignale zu bekommen, damit der Regler arbeitet (UND-Verknüpfung). Es ist nicht notwendig, die *ext. Reglerfreigabe* des entsprechenden Moduls, das zur Steuerung verwandt werden soll, auf *ein* zu stellen.

Mit *Modulauswahl* gelangt man wieder zurück zur Konfigurationsmodulauswahl.

Mit *Seite 2* wird die zweite Seite der pH-Modulkonfiguration aufgeschaltet.

pH-Konfiguration

Seite 2

Konfiguration (Modul X)	
-min. Reglereinschaltzeit	0.5 sec
-Regler Zykluszeit	5.0 sec
-max. Dosierzeit	xxxx sec
- Modulauswahl - Seite 1	
1. Anwahl: ↑↓←→ 2. Aktivierung: ENTER	

Mit der *min. Reglereinschaltzeit* kann die Dauer eingestellt werden, die der PID-Regler minimal im Ein-Zustand bleibt.

Wertebereich: 0.1 sec bis 30.0 sec

Standard: 0.5 sec

Mit der *Regler Zykluszeit* kann die Dauer eingestellt werden, wann der PID-Regler eine erneute Berechnung der Pulsbreite vornimmt.

Wertebereich: 1.0 sec bis 300.0 sec

Standard: 5.0 sec



HINWEIS

Es wird empfohlen ungefähr ein Verhältnis von 1/10 (min. Einschaltzeit/ Zykluszeit) herzustellen, da der implementierte PID-Regler auf dieses Verhältnis abgestimmt wurde.

Eine längere Einschaltzeit kann bei großen Motoren (Pumpen, Umwälzanlagen) notwendig werden, da die Motoren dann längere Zeit laufen und damit geschont werden können.

Unter *max. Dosierzeit* wird eingestellt, wie lange der Regler ununterbrochen dosieren darf, bevor die Alarmmeldung „Dosierzeit überschritten“ auftritt und der Regler abgeschaltet wird. Diese Alarmmeldung kann mit ENTER quittiert werden. Danach läuft der Regler wieder bis eventuell erneut die Dosierzeit überschritten wird. Die Dosierzeitüberwachungen eventueller anderer Regler bleibt auch im Alarmfall unberührt. Diese werden ebenfalls ggf. nach Erreichen ihrer max. Dosierzeit abgeschaltet.

Wertebereich: 10 sec bis 9999 sec

Über den Zustand *Aus* kann die Dosierzeitüberwachung abgeschaltet werden.



HINWEIS

Es ist darauf zu achten, dass sich die Zeiten für die Regler in realistischen Grenzen bewegen.
min. Reglereinschaltzeit < Regler Zykluszeit < max. Dosierzeit

Mit *Modulwahl* gelangt man wieder zurück zur Konfigurationsmodulwahl.

Mit *Seite 1* wird die erste Seite der pH-Modulkonfiguration aufgeschaltet.

4.2 Mess-Parameter

Durch Betätigen der ↑-Taste aus der Messmaske gelangt man in das Hauptmenü zur Einstellung des Multronic.

Hauptmenü

```

Programmversion XXXX
-Mess-Parameter
-Regler-Parameter
-Kalibrierung
-Konfiguration
-Manuelle Funktionen
  - Bedienebene
1. Anwahl:↑↓  2. Aktivierung: ENTER
    
```

Auswahl der Messparameter durch Positionierung des Cursors auf den Auswahlpunkt und Betätigung der ENTER-Taste.

Messparameter
Modulwahl
(entfällt bei Multronic OC!)

```

Mess-Parameter
Messmodul / Reglermodul
-1) pH / Reglermodul1
-2) Messmodul2 / Reglermodul2
-3) Messmodul3 / Reglermodul3
- Bedienebene
1. Anwahl:↑↓  2. Aktivierung: ENTER
    
```

Anschließend ist das zu parametrierende pH-Messmodul auszuwählen. Bewegen Sie dazu den Cursor auf die entsprechende Auswahlposition und betätigen Sie die ENTER-Taste.

Für das pH-Messmodul sind folgende Messparameter einstellbar:

Messparameter (pH)

```

-Messbereich: (ModulX)      x .. xx pH
-Stromsignal:                x..20 mA
-max. Ausgangsstrom         xx.x mA
-max. Abweichung             x.xx pH
-Temperaturkompensation: man  xx °C
-Steilheit:                  xx.x mV/pH
- Modulwahl
1. Anwahl:↑↓↔2. Aktivierung: ENTER
    
```

Bei *Messbereich* erfolgt die Umstellung des Messbereiches.

Wertebereich:

0..14 pH / 2..12 pH / 3..8 pH

Unter *Stromsignal* erfolgt die Umstellung des Ausgangsstromsignals zwischen 0..20 mA und 4..20 mA.

Wertebereich: 0..20 mA / 4..20 mA

Mit der Einstellung unter *max. Ausgangsstrom* kann der maximale Ausgangsstrom bei Messbereichsende eingestellt werden. Damit kann die Spreizung des Stromsignals an Nachfolgegeräte angepaßt werden.

Wertebereich: 0.0 mA bis 20.0 mA

Ist unter Stromsignal 4..20 mA eingestellt, so muss der maximale Ausgangsstrom auch über 4 mA eingestellt werden.

Die Einstellung der *max. Abweichung* ist nur bei einer selbstüberwachenden pH-Messung möglich. Hier wird die maximale Abweichung der einzelnen pH-Messwerte untereinander festgelegt. (siehe auch Mehrfach-pH-Messung)

Wertebereich: 0.00 pH bis 2.00 pH

Die *Temperaturkompensation* kann manuell oder automatisch erfolgen. Dieses wird auf der ersten Einstellposition der Temperaturkompensationseinstellungen ausgewählt. Ist die Einstellung *auto* gewählt, ist keine weitere Temperatureinstellung mehr möglich - die einzustellende Temperatur verschwindet. Soll der Messwert mit einer manuell eingestellten Temperatur kompensiert werden, so ist die Einstellung *man* zu wählen und in der zweiten Einstellposition (zu erreichen mit der →-Taste) muss die Temperatur eingestellt werden, die für die Kompensation verwandt werden soll.

Wertebereich: 0 °C bis 99 °C (32 °F bis 212 °F)



HINWEIS

Die pH-Messung ist abhängig von der Temperatur. Bei automatischer Temperaturkompensation muss zusätzlich zur pH-Messkette ein Pt-100 Element angeschlossen werden.

Beim Betrieb ohne Temperaturfühler ist grundsätzlich die Betriebsart *man* einzustellen.

Je weiter die Temperatur der Messsubstanz mit der eingestellten Temperatur abweicht (nur bei manueller Temperaturkompensation), umso größer wird der Messfehler.

Die Anzeige der *Steilheit* dient nur der Information. Dieser Wert kann nicht geändert werden. Die Steilheit ergibt sich aus der Kalibrierung der entsprechenden pH-Messelektrode.

Mit *Modulwahl* gelangt man zurück in die Messparameter Modulwahl.

4.3 Reglerparameter

Durch Betätigen der ↑-Taste aus der Messmaske gelangt man in das Hauptmenü zur Einstellung des Multronic.

Hauptmenü

```

Programmversion XXXX
-Mess-Parameter
-Regler-Parameter
-Kalibrierung
-Konfiguration
-Manuelle Funktionen
  - Bedienebene
1. Anwahl: ↑↓      2. Aktivierung: ENTER
    
```

Auswahl der Reglerparameter durch Positionierung des Cursors auf den Auswahlpunkt und Betätigung der ENTER-Taste.

Reglerparameter Modulauswahl **(entfällt bei** **Multronic OC!)**

```

Regler-Parameter
Messmodul / Reglermodul
-1) pH / Reglermodul1
-2) Messmodul2 / Reglermodul2
-3) Messmodul3 / Reglermodul3
  - Bedienebene
1. Anwahl: ↑↓      2. Aktivierung: ENTER
    
```

Anschließend ist das zu parametrierende pH-Messmodul auszuwählen. Bewegen Sie dazu den Cursor auf die entsprechende Auswahlposition und betätigen Sie die ENTER-Taste.

Die Einstellung der pH-Reglerparameter erfolgt auf 2 Seiten.

Die Darstellung der Seite 1 ist abhängig von der Regler-Typ-Einstellung in der Modulkonfiguration.

Für das Signalgerät gelten folgende Einstellungen:

pH-Reglerparameter Seite 1 (Signalgerät)

```

-Sollwert (W) (ModulX):      x.xx pH
-Schaltdifferenz (XSD):      x.x %
-Einschaltverzögerung:      x sec
-Ausschaltverzögerung:      x sec
-Schaltpunktastand (LW):     x.xx pH
-Schaltdifferenz (X2SD):     x.x %
  - Modulauswahl           Seite 2
1. Anwahl: ↑↓←→2. Aktivierung: ENTER
    
```

Bei *Sollwert (W)* erfolgt die Sollwerteinstellung innerhalb des Messbereiches.

Wertebereich (je nach eingestellten Messbereich):

Messbereich	Wertebereich
0..14 pH	0 pH bis 14 pH
2..12 pH	2 pH bis 12 pH
3..8 pH	3 pH bis 8 pH

Bei *Schaltdifferenz (XSD)* wird die Schalthysterese um den Sollwert angegeben. Die Prozentangabe bezieht sich auf den Sollwert.

Wertebereich: 0.0 % bis 30.0 %

Mit der Einstellung der *Einschaltverzögerung* kann der Einschaltzeitpunkt des entsprechenden Relais um die eingestellte Zeit verzögert werden.

Wertebereich: 0 sec bis 240 sec

Mit der Einstellung der *Ausschaltverzögerung* kann der Ausschaltzeitpunkt des entsprechenden Relais um die eingestellte Zeit verzögert werden.

Wertebereich: 0 sec bis 240 sec

Bei *Schaltpunktabstand (LW)* kann der absolute Abstand des Schaltpunktes 2 vom Sollwert eingegeben werden.

Wertebereich: 0 pH bis ± 14 pH

Mit der Einstellung der *Schaltdifferenz (X2SD)* kann eine Schalthysterese um Schaltpunkt 2 festgelegt werden. Die Prozentangabe bezieht sich auf den Absolutwert von Schaltpunkt 2.

Wertebereich: 0.0 % bis 30.0 %

Mit *Modulauswahl* erfolgt die Rückkehr in die Reglerparameter Modulauswahl.

Mit *Seite 2* werden weitergehende Parameter auf einer zweiten Einstellungsseite dargestellt.

Für den 2-Punkt-PID-Regler gelten folgende Einstellungen:

pH-Reglerparameter
Seite 1 (2-Punkt-PID)

-Sollwert (W) (ModulX):	x.xx pH
-Proportionalbereich (XP1):	x %
-Vorhaltezeit (TV):	x sec
-Nachstellzeit (TN):	x sec
-Schaltpunktabstand (LW):	x.xx pH
-Schaltdifferenz (X2SD):	x.x %
- Modulauswahl	Seite 2
1. Anwahl: $\uparrow\downarrow\leftarrow\rightarrow$ 2. Aktivierung: ENTER	

Bei *Sollwert (W)* erfolgt die Sollwerteinstellung innerhalb des Messbereiches.

Wertebereich (je nach eingestellten Messbereich):

Messbereich	Wertebereich
0..14 pH	0 pH bis 14 pH
2..12 pH	2 pH bis 12 pH
3..8 pH	3 pH bis 8 pH

Über *Proportionalbereich (XP1)* läßt sich der Proportionalitätsfaktor für den P-Anteil des Reglers einstellen.

Wertebereich: 0 % bis 999 %

Mit den Einstellungen von *Vorhaltezeit (Tv)* und *Nachstellzeit (Tn)* kann der ID-Anteil des Reglers eingestellt werden.

Wertebereich: 0 sec bis 1200 sec (Vorhaltezeit)
0 sec bis 3600 sec (Nachstellzeit)

Bei *Schaltpunktabstand (LW)* kann der absolute Abstand des Schaltpunktes 2 vom Sollwert eingegeben werden.

Wertebereich: 0 pH bis ± 14 pH

Mit der Einstellung der *Schaltdifferenz (X2SD)* kann Schalthysterese um Schaltpunkt 2 festgelegt werden. Die Prozentangabe bezieht sich auf den Absolutwert von Schaltpunkt 2.

Wertebereich: 0.0 % bis 30.0 %

Mit *Modulauswahl* erfolgt die Rückkehr in die Reglerparameter Modulauswahl.

Mit *Seite 2* werden weitergehende Parameter auf einer zweiten Einstellungsseite dargestellt.

Für den 3-Punkt-PID-Regler gelten folgende Einstellungen:

pH-Reglerparameter
Seite 1 (3-Punkt-PID)

```
-Sollwert (W) (ModulX):      x.xx pH
-Proportionalbereich (XP1):  x %
-Proportionalbereich (XP2):  x %
-Vorhaltezeit (TV):          x sec
-Nachstellzeit (TN):         x sec
-Schaltpunktabstand (XSH):   x %
  - Modulauswahl              Seite 2
1. Anwahl: ↑↓←→ 2. Aktivierung: ENTER
```

Bei *Sollwert (W)* erfolgt die Sollwerteinstellung innerhalb des Messbereiches.
Wertebereich (je nach eingestellten Messbereich):

Messbereich	Wertebereich
0..14 pH	0 pH bis 14 pH
2..12 pH	2 pH bis 12 pH
3..8 pH	3 pH bis 8 pH

Über *Proportionalbereich (XP1)* und *Proportionalbereich (XP2)* lassen sich die Proportionalitätsfaktoren für den P-Anteil des jeweiligen Reglers einstellen.
Wertebereich: 0 % bis 999 %

Mit den Einstellungen von *Vorhaltezeit (Tv)* und *Nachstellzeit (Tn)* kann der ID-Anteil des Reglers eingestellt werden.
Wertebereich: 0 sec bis 1200 sec (Vorhaltezeit)
0 sec bis 3600 sec (Nachstellzeit)

Über *Schaltpunktabstand (XSH)* läßt sich der Schaltpunkt 2 einstellen. Die Prozentangabe bezieht sich auf den Sollwert.
Wertebereich: 0 % bis 20 %

Mit *Modulauswahl* erfolgt die Rückkehr in die Reglerparameter Modulauswahl.

Mit *Seite 2* werden weitergehende Parameter auf einer zweiten Einstellungsseite dargestellt.

Für den 2-Punkt-FUZZY-Regler gelten folgende Einstellungen:

pH-Reglerparameter
Seite 1
(2-Punkt-FUZZY)

```
-Sollwert (W) (ModulX):      x.xx pH
-Totzeit:                    x sec

-Schaltpunktabstand (LW):    x.xx pH
-Schaltdifferenz (X2SD):     x.x %
  - Modulauswahl              Seite 2
1. Anwahl: ↑↓←→ 2. Aktivierung: ENTER
```

Bei *Sollwert (W)* erfolgt die Sollwerteinstellung innerhalb des Messbereiches.
Wertebereich (je nach eingestellten Messbereich):

Messbereich	Wertebereich
0..14 pH	0 pH bis 14 pH
2..12 pH	2 pH bis 12 pH
3..8 pH	3 pH bis 8 pH

Mit der Einstellung der *Totzeit* wird dem FUZZY-Regler die Systemcharakteristik bekannt gemacht.
Wertebereich: 0 sec bis 60 sec

Bei *Schaltpunktabstand (LW)* kann der absolute Abstand des Schaltpunktes 2 vom Sollwert eingegeben werden.

Wertebereich: 0 pH bis ± 14 pH

Mit der Einstellung der *Schaltdifferenz (X2SD)* kann eine Schalthysterese um Schaltpunkt 2 festgelegt werden. Die Prozentangabe bezieht sich auf den Absolutwert von Schaltpunkt 2.

Wertebereich: 0.0 % bis 30.0 %

Mit *Modulauswahl* erfolgt die Rückkehr in die Reglerparameter Modulauswahl.

Mit *Seite 2* werden weitergehende Parameter auf einer zweiten Einstellungsseite dargestellt.

Für den adaptiven 2-Punkt-FUZZY-Regler („aFUZa“ und „aFUZs“) gelten folgende Einstellungen:

pH-Regler-Parameter
Seite 1 (adaptiver
2-Punkt-FUZZY)

```

-Sollwert (W) (ModulX): x.xx pH

-Schaltpunktabstand (LW): x.xx pH
-Schaltdifferenz (X2SD): x.x %
- Modulauswahl Seite 2
1. Anwahl: ↑↓↔2. Aktivierung: ENTER
    
```

Bei *Sollwert (W)* erfolgt die Sollwerteneinstellung innerhalb des Messbereiches.

Wertebereich (je nach eingestellten Messbereich):

Messbereich	Wertebereich
0..14pH	0pH bis 14pH
2..12pH	2pH bis 12pH
3..8pH	3pH bis 8pH

Bei *Schaltpunktabstand (LW)* kann der absolute Abstand des Schaltpunktes 2 vom Sollwert eingegeben werden.

Wertebereich: 0pH bis ± 14 pH

Mit der Einstellung der *Schaltdifferenz (X2SD)* kann eine Schalthysterese um Schaltpunkt 2 festgelegt werden. Die Prozentangabe bezieht sich auf den Absolutwert von Schaltpunkt 2.

Wertebereich: 0.0% bis 30.0%

Mit *Modulauswahl* erfolgt die Rückkehr in die Regler-Parameter Modulauswahl.

Mit *Seite 2* werden weitergehende Parameter auf einer zweiten Einstellungsseite dargestellt.

Für den 3-Punkt-FUZZY-Regler gelten folgende Einstellungen:

pH-Reglerparameter
Seite 1
(3-Punkt-FUZZY)

```
-Sollwert (W) (ModulX): x.xx pH
-Totzeit: x sec

-Schaltpunktabstand (XSH): x %
- Modulauswahl Seite 2
1. Anwahl: ↑↓ ↔ 2. Aktivierung: ENTER
```

Bei *Sollwert (W)* erfolgt die Sollwerteneinstellung innerhalb des Messbereiches.
Wertebereich (je nach eingestellten Messbereich):

Messbereich	Wertebereich
0..14 pH	0 pH bis 14 pH
2..12 pH	2 pH bis 12 pH
3..8 pH	3 pH bis 8 pH

Mit der Einstellung der *Totzeit* wird dem FUZZY-Regler die Systemcharakteristik bekannt gemacht.

Wertebereich: 0 sec bis 60 sec

Über *Schaltpunktabstand (XSH)* läßt sich der Schaltpunkt 2 einstellen. Die Prozentangabe bezieht sich auf den Sollwert.

Wertebereich: 0 % bis 20 %

Mit *Modulauswahl* erfolgt die Rückkehr in die Reglerparameter Modulauswahl.

Mit *Seite 2* werden weitergehende Parameter auf einer zweiten Einstellungsseite dargestellt.

Auf der Seite 2 befinden sich folgende weitergehende Einstellungsmöglichkeiten für die Arbeitsweise der Regler.

Für den adaptiven 3-Punkt-FUZZY-Regler („aFUZa“ und „aFUZs“) gelten folgende Einstellungen:

pH-Regler-Parameter
Seite 1 (adaptiver
3-Punkt-FUZZY)

```
Sollwert (W) (ModulX): xx.x °C

Schaltpunktabstand (XSH): x %
- Modulauswahl Seite 2
1. Anwahl: ↑↓ ↔ 2. Aktivierung: ENTER
```

Bei *Sollwert (W)* erfolgt die Sollwerteneinstellung innerhalb des Messbereiches.
Wertebereich (je nach eingestellten Messbereich):

Messbereich	Wertebereich
0..14pH	0pH bis 14pH
2..12pH	2pH bis 12pH
3..8pH	3pH bis 8pH

Über *Schaltpunktabstand (XSH)* läßt sich der Schaltpunkt 2 einstellen. Die Prozentangabe bezieht sich auf den Sollwert.

Wertebereich: 0% bis 20%

Mit *Modulauswahl* erfolgt die Rückkehr in die Regler-Parameter Modulauswahl.

Mit *Seite 2* werden weitergehende Parameter auf einer zweiten Einstellungsseite dargestellt.

pH-Reglerparameter
Seite 2

-Wirksinn	(ModulX)	Positiv
-Reglermodul		Ein
-Limit-Contact (L-)	:	x.xx pH
-Limit-Contact (L+)	:	x.xx pH
-Limit-Contact (X2SD)	:	x.xx %
-Limit Regler aus		kein
- Modulauswahl		- Seite 1
1. Anwahl: ↑↓←→ 2. Aktivierung: ENTER		

Über *Wirksinn* kann die Regelrichtung des Reglers angegeben werden. Diese Einstellung wird bei 3-Punkt-Reglern nicht verwendet.

Wertebereich: Positiv / Negativ

Bei positivem Wirksinn schaltet der entsprechende Regelkontakt ein, sobald der Sollwert unterschritten wird. Analog ist der negative Wirksinn zu sehen.

Mit der Einstellung *Reglermodul* kann der Regler explizit an- oder abgeschaltet werden.

Wertebereich: Ein / Aus

Mit *Limit-Contact (L-)* und *Limit-Contact (L+)* kann der untere und obere Grenzwert für den Grenzwertalarm angegeben werden.

Wertebereich (je nach eingestellten Messbereich):

Messbereich	Wertebereich
0..14 pH	0 pH bis 14 pH
2..12 pH	2 pH bis 12 pH
3..8 pH	3 pH bis 8 pH

Es ist möglich, die Grenzwertüberprüfung abzuschalten. Dies geschieht über die Stellung *Aus*

Über *Limit-Contact (X2SD)* kann die Schalthysterese um den Limit-Contact in % angegeben werden.

Wertebereich: 0.0 % bis 30.0 %

Mit *Limit Regler aus* ist es möglich, den Regler eines anderen Moduls explizit abzuschalten, sobald der Limit-Bereich erreicht wird.

Wertebereich (Modul auf Steckplatz 1): kein / alle / Modul 2 / Modul 3

Mit *Modulauswahl* erfolgt die Rückkehr in die Reglerparameter Modulauswahl.

Mit *Seite 1* werden die speziellen Parameter des eingestellten Reglers dargestellt.

4.4 Kalibrierung



HINWEIS Vor jeder Kalibrierung ist die Sonde zu reinigen (siehe Kapitel 5 Wartung).

Durch Betätigen der ↑-Taste aus der Messmaske gelangt man in das Hauptmenü zur Einstellung des Multronic.

Hauptmenü

```

                                     Programmversion XXXX
-Mess-Parameter
-Regler-Parameter
-Kalibrierung
-Konfiguration
-Manuelle Funktionen
  - Bedienebene
1. Anwahl: ↑↓      2. Aktivierung: ENTER
  
```

Auswahl der Kalibrierung durch Positionierung des Cursors auf den Auswahlpunkt und Betätigung der ENTER-Taste.

Kalibrierung Modulauswahl **(entfällt bei** **Multronic OC!)**

```

                                     Kalibrierung
                                     Messmodul / Reglermodul
-1) pH / Reglermodul1
-2) Messmodul2 / Reglermodul2
-3) Messmodul3 / Reglermodul3
  - Bedienebene
1. Anwahl: ↑↓      2. Aktivierung: ENTER
  
```

Anschließend ist das zu kalibrierende pH-Messmodul auszuwählen. Bewegen Sie dazu den Cursor auf die entsprechende Auswahlposition und betätigen Sie die ENTER-Taste.

Kalibriermenü pH

```

                                     Kalibrierung
                                     pH (Modul X)
-Quick-Cal
-2 Punkt Kalibrierung
-Weiter
1. Anwahl: ↑↓      2. Aktivierung: ENTER
  
```

Über das Kalibriermenü kann die Kalibriermethode für die pH-Messung ausgewählt werden.

Mit *Quick-Cal* wird die Einpunkt-Kalibrierung gestartet.

Diese Variante sollte frühestens dann aufgerufen werden, wenn bereits einmal mit der 2-Punkt-Kalibrierung kalibriert wurde.

Die Auswahl von *2-Punkt-Kalibrierung* startet die 2-Punkt-Kalibrierung.

Mit *Weiter* wird der Kalibriervorgang abgebrochen und man kehrt zur Kalibrierung Modulauswahl zurück.

Quick-Cal pH

```

                                     Kalibrierung
                                     pH (Modul X)
-Messwert          x.xx pH
-Referenzwert:     x.xx pH
-Weiter
1. Anwahl: ↑↓      2. Aktivierung: ENTER
  
```

Dieser Kalibriervariante muss eine 2-Punkt-Kalibrierung vorangegangen sein, denn durch die Quick-Cal-Funktion wird nicht die Steilheit der Elektrode neu ermittelt, sondern nur ein Offset mit der Steilheit verrechnet, damit im Bereich des Referenzwertes der pH-Wert angepasst werden kann und somit der Fehler in dem Bereich minimiert wird.

Bei *Referenzwert* wird der pH-Wert eingestellt, der über eine andere, unabhängige Methode der momentan aktuellen Messlösung ermittelt wurde.

Mit *Weiter* wird die Zuordnung des Referenzwertes zum Messwert übernommen und es erfolgt die Rückkehr zur Kalibrierung Modulauswahl.


2-Punkt-Kalibrierung pH

```

Kalibrierung
pH (Modul X)
-Puffer 1:    x.xx pH
-Puffer 2:    x.xx pH
-Kalibrierung Start
-Weiter

1. Anwahl: ↑↓    2. Aktivierung: ENTER
    
```

Hier werden die zur Kalibrierung notwendigen Einstellung gemacht.

	HINWEIS Wird hauptsächlich im saueren Bereich gemessen, sollte mit Pufferlösungen von z.B. pH 4 und pH 7 kalibriert werden. Wird hauptsächlich im alkalischen Bereich gemessen, sollte mit Pufferlösungen von z.B. pH 7 und pH 9,2 kalibriert werden.
---	--

Bei *Puffer 1* muss der pH-Wert der Referenz-Pufferlösung für die erste Kalibrierung eingestellt werden.
Wertebereich: 0.00 pH bis 14.00 pH

Bei *Puffer 2* muss der pH-Wert der Referenz-Pufferlösung für die zweite Kalibrierung eingestellt werden.
Wertebereich: 0.00 pH bis 14.00 pH

Mit *Kalibrierung Start* kann die 2-Punkt-Kalibrierung begonnen werden.

Mit *Weiter* wird der Kalibriervorgang abgebrochen und man gelangt in die Kalibrierung Modulauswahl zurück.

Puffertemperatur

```

Kalibrierung
pH (Modul X)

Puffertemperatur    xx °C

Einstellen ↑↓
Kalibrierung fortsetzen: ENTER
    
```

Hier wird die Puffertemperatur der Referenzlösung eingestellt. Diese wird benötigt, um eine automatische Temperaturkompensation des Messwertes zu ermöglichen.
Wertebereich: 0 bis 99 °C (bei Fahrenheit: 32 °F bis 212 °F)

Spülen mit Pufferlösung 1

```

Kalibrierung
pH (Modul X)

Spülen mit Pufferlösung    x.xx pH

Kalibrierung fortsetzen: ENTER
    
```

Jetzt muss die Messsonde in die Pufferlösung mit dem angegebenen pH-Wert für die erste Referenzmessung eingetaucht werden.
Ist dies sichergestellt, erfolgt die Fortsetzung der Kalibrierung mit ENTER.

Messung 1

```
Kalibrierung
pH (Modul X)

Messung 1
Mess-Spannung xxx mV

Abbruch der Kalibrierung: ENTER
```

Hier erfolgt die automatische Messung des mV-Signals der Referenz-Pufferlösung.

Die Anzeige der Messspannung erleichtert eine Abschätzung der Dauer der Messung. Ändert sich der Messwert nicht mehr, so kann davon ausgegangen werden, dass die Messung in kürze beendet sein wird, und die Kalibrierung automatisch fortgesetzt wird.

Der Kalibriervorgang kann mit ENTER abgebrochen werden.

Spülen mit Pufferlösung
2

```
Kalibrierung
pH (Modul X)

Spülen mit Pufferlösung x.xx pH

Kalibrierung fortsetzen: ENTER
```

Jetzt muss die Messsonde in die Pufferlösung mit dem angegebenen pH-Wert für die zweite Referenzmessung eingetaucht werden.
Ist dies sichergestellt, erfolgt die Fortsetzung der Kalibrierung mit ENTER.

Messung 2

```
Kalibrierung
pH (Modul X)

Messung 2
Mess-Spannung xxx mV

Abbruch der Kalibrierung: ENTER
```

Hier erfolgt die automatische Messung des mV-Signals der Referenz-Pufferlösung.

Die Anzeige der Messspannung erleichtert eine Abschätzung der Dauer der Messung. Ändert sich der Messwert nicht mehr, so kann davon ausgegangen werden, dass die Messung in kürze beendet sein wird, und die Kalibrierung automatisch fortgesetzt wird.

Der Kalibriervorgang kann mit ENTER abgebrochen werden.

Steilheit

```
Kalibrierung
pH (Modul X)

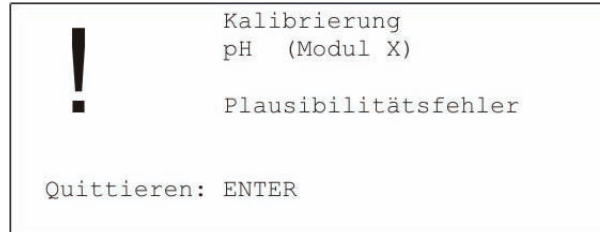
Steilheit: xx.x mV/pH

Kalibrierung beenden: ENTER
```

Beim Abschluss der Kalibrierung wird die errechnete Steilheit der Sonde ausgegeben.

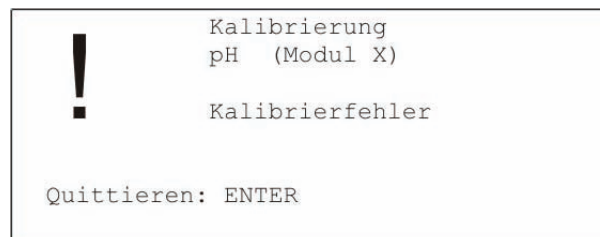
Ist die errechnete Steilheit grösser als 61 mV/pH oder kleiner als 54 mV/pH so tritt ein Steilheitsfehler auf. Diese Warnung deutet darauf hin, dass sich die Messung mit dieser Elektrode im Grenzbereich befindet und baldmöglichst eine neue Elektrode plaziert werden sollte. Die Kalibrierwerte werden mit ENTER übernommen und man gelangt in die Kalibrierung Modulauswahl zurück.

Plausibilitätsfehler



Stimmt der eingelesene Messwert nicht mit der Pufferlösung überein so gibt es diesen Fehler. Nach Quittierung wird wieder die Messmaske aufgeschaltet.

Kalibrierfehler



Liegt kein stabiler Messwert an, so erscheint dieser Fehler. Nach Quittierung wird wieder die Messmaske aufgeschaltet.

4.5 Beispiel "pH-Neutralisationsgerät"

Einstellungen:

Gerätekonfiguration:	keine vergleichende Messung	
	Stromausgang:	(0/4..20 mA) beliebig
	Temperatureinheit:	Celsius
	Temperaturkompensation:	man
Reglerkonfiguration:	3-Punkt-Regler	
	Wirksinn:	positiv
	Externe Reglerfreigabe:	ja
Geräteparametrierung:	Kalibrierung muss durchgeführt werden	
	Temperatur für manuellen TK wählen	
	Wert für max. Ausgangsstrom einstellen	
	Messbereich :	0..14 pH
Reglerparametrierung:	Sollwert W einstellen auf z.B.pH 7	
	Proportionalbereich XP1:	100 %
	Proportionalbereich XP2:	100 %
	Vorhaltzeit TV:	0 sec
	Nachstellzeit TN:	0 sec
	Schaltpunktabstand XSH:	z. B. 20 %
Limit-Contact:	Limit-Contact L-:	z.B. pH 5
	Limit-Contact L+:	z.B. pH 12
	Schaltdifferenz X2SD:	2 %

Beschreibung:

Bei einer pH-Neutralisation wird, je nach Bedarf, sauer oder alkalisch zudosiert.

Bei Unterschreiten des Sollwertes von z. B. pH 7 zieht das Relais 2 an, der Kontakt schließt und es wird eine Dosierpumpe für Alkalität eingeschaltet. Der pH-Wert steigt wieder an. Beim Überschreiten des Sollwertes fällt das Relais 2 ab, der Kontakt öffnet wieder. Die Dosierpumpe stoppt.

Bei Überschreiten des Sollwertes von z. B. pH 7 plus 20 % = pH 8,4 zieht das Relais 3 an, der Kontakt schließt und es wird eine Dosierpumpe für Säure eingeschaltet. Der pH-Wert fällt wieder ab. Beim Unterschreiten des Sollwertes fällt das Relais 3 ab, der Kontakt öffnet wieder. Die Dosierpumpe stoppt.

Zur Freigabe des Reglers muss der externe Kontakt geschlossen werden.

Bei gleichem Beispiel:

Bei Einstellung $XP1 / XP2 > 0$ (im Normalfall 100 %) beginnt der Regler, bei Annäherung des Istwertes an den Sollwert, zu takten.



ACHTUNG Der Sollwert wird nie ganz erreicht (bleibende Regelabweichung)



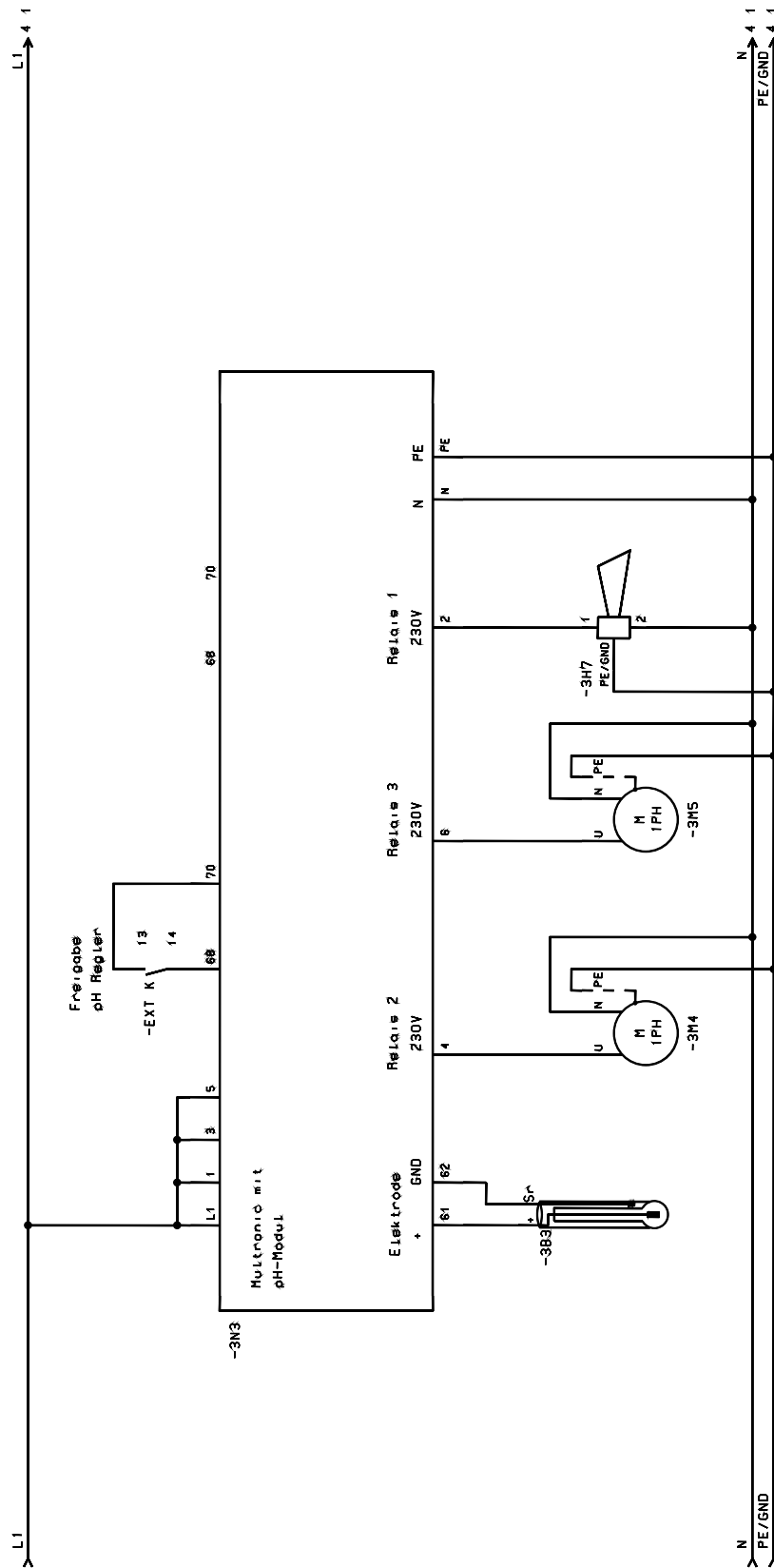
HINWEIS

Der Relaisausgang 1/2 ist als Alarmausgang für Limit-Contact vorgesehen. Die Ausgänge 3/4 und 5/6 sind immer Messmodul 1 zugeordnet. Relaisausgänge für die Messmodule 2 und 3 befinden sich auf der Relaisplatine (Material-Nr. 255119). Die Stromausgänge sind ebenfalls den Modulen zugeordnet. Diese Ausgänge sind bei der Basisplatine (Material-Nr. 35514004) potentialfrei getrennt.



ACHTUNG Beim Anschluss der Stromausgänge ist auf die Polarität und die maximale Bürde (600 Ω) zu achten.

Stromlaufplan



5 **Wartung**

Der Betrieb von pH-Messelektroden bedingt periodische Wartungs- und Kalibrierintervalle. Die Messelektrode sollte von Zeit zu Zeit auf Ablagerungen kontrolliert werden. Sollten sich Ablagerungen an der Messelektrode gebildet haben, sind diese zu entfernen, da sonst eine einwandfreie Messung nicht gewährleistet werden kann.

Zur Reinigung der Messelektrode können erfahrungsgemäß folgende Mittel verwendet werden:

- Bei fettigen und öligen Verschmutzungen können tensidhaltige Reiniger verwendet werden.
- Kalkablagerungen und Metallhydroxidbelägen können mit verdünnter Salzsäure (3%) beseitigt werden.
- Bei sulfidhaltigen Ablagerungen (z.B. im Kläranlagen-Bereich) kann ein Reinigungsgemisch aus verdünnter Salzsäure (3%) und Thioharnstoff (handelsüblich) verwendet werden.
- Eiweißhaltige Medien (Messungen im Lebensmittelbereich) können mittels eines Reinigungsgemisches aus verdünnter Salzsäure (0,1-molar) und Pepsin (handelsüblich) beseitigt werden.
- Als Regenerationslösung für sehr träge pH-Elektroden kann ein flusssäurehaltiges Gemisch aus Salpetersäure (10%) und Ammoniumfluorid (50 g/l) verwendet werden.

6 Störungsüberprüfung bei der pH-Messung

Fehlersymptom	Ursache / Störung	Behebung
Anzeige zeigt ständig pH 0 oder pH 14 an	Verbindungsleitung Messzelle-Messverstärker unterbrochen	Verbindungsleitung kontrollieren und Verbindung herstellen
Messwertanzeige instabil	Luft im Messwasser	Messwasser bzw. Entnahmeanschluss so korrigieren, dass keine Luftblasen in die Messzelle gelangen
Messwertanzeige springt um mehrere Digits	Störungen auf der Messzuleitung von der Messzelle	Prüfen, ob die Abschirmung richtig angeschlossen ist. Evtl. doppelt geschirmtes Kabel verwenden, bzw. Impedanzwandler einsetzen
Fehlermeldung "Plausibilitätsfehler" bei der Kalibrierung	falsche Kalibrierlösungen Messkette zu träge	richtige Puffer verwenden siehe Fehlerbeschreibung "Anzeige zu träge"
Fehlermeldung "Time out fehler" bei der Kalibrierung	starke Messwertschwankungen	siehe Fehlerbeschreibung "starke Messwertschwankungen"
	während der Kalibrierung Elektrode zu träge	siehe Fehlermeldung "Anzeige zu träge"
Anzeige geht bei der Kalibrierung nicht auf den Wert der Puffer-lösung	Messkette gealtert	Messkette erneuern
Die Anzeige ist in der Pufferlösung in Ordnung, im Messwasser ändert sich der Messwert	Erdschluss im Signal-Ausgangskreis (0-20 mA)	Signal-Ausgangskreis auf Erdschluss prüfen Potentialfreies Messmodul einsetzen
Anzeige bleibt trotz verändertem pH Wert bei ca. pH 7	Kurzschluss in der Elektrodenzuleitung bzw. Feuchteschluss in den Steckverbindern	Elektrodenkabel im Bereich der Anschlüsse überprüfen, Stecker auf Feuchtigkeit überprüfen
Anzeige ändert sich bei strömendem Medium	Anströmung zu groß	Im Bypass messen bzw. Anströmung verringern
Anzeige zu träge	Lange Messleitung	Wenn möglich, Entfernung reduzieren.

7 Ersatzteile
pH-Messmodul

35516210

8 Zubehör

Artikel / Bezeichnung	Material-Nr.
-----------------------	--------------

pH-Einstabmessketten

mit Einschraubgewinde PG 13,5 und Schraubsteckanschluss, Glasschaft L = 120 mm, D = 12 mm, Arbeitselektrode Ag/AgCl, gesintert.

pH-Einstabmesskette Multro-Tex

418853008

mit schmutzabweisendem PTFE-Ringdiaphragma, mit Polytex-Gel-Elektrolyt gefüllt, kein Nachfüllen von Elektrolyt erforderlich.

pH-Bereich: 1..12
Temperaturbereich: -15°C..+80°C
Druck: bis 6 bar
Mindestleitfähigkeit: 100uS/cm

pH-Einstabmesskette Multro-Tex mit integriertem Pt 100 Temperatursensor

auf Anfrage

tech. Daten wie pH-Einstabmesskette Multro-Tex
Hinweis: 5- adriges Anschlusskabel ist erforderlich

pH-Einstabmesskette Multro-Gel

418853011

für Prozesstechnik und Einsatz in Medien mit Leitfähigkeitswerten > 100 µS/cm mit 3 Keramikdiaphragmen, mit Gel-Elektrolyt, kein Nachfüllen von Elektrolyt erforderlich.

pH-Bereich: 1..12
Temperaturbereich: -15°C..+80°C
Druck: bis 3 bar
Mindestleitfähigkeit: 100uS/cm

pH-Einstabmesskette Multro-Gel bis 130 °C

418853016

für Prozesstechnik und Einsatz in Medien mit Leitfähigkeitswerten ≥ 100µS/cm mit Keramik-Diaphragma, mit -Gel-Elektrolyt gefüllt, kein Nachfüllen von Elektrolyt erforderlich.

pH-Bereich: 1..14
Temperaturbereich: +10°C..+130°C
Druck: bis 3 bar
Mindestleitfähigkeit: 100uS/cm

Temperaturfühler Pt 100

418853004

mit Einschraubgewinde PG 13,5 und Schraubanschluss
Glasschaft D = 12 mm, L = 120 mm
Temperatur bis 100°C





Artikel / Bezeichnung	Material-Nr.
Impedanzwandler Der Einbau des Impedanzwandlers wird empfohlen, um Störungen des empfindlichen Messsignals der pH-Messung durch elektrische Felder benachbarter stromführender Leitungen, Schmutz oder Feuchtigkeit zu vermeiden. Bei der Überbrückung größerer Entfernungen zwischen Messkette und Messgerät (über 10 m) wird der Impedanzwandlers ebenfalls benötigt. Der Impedanzwandler wird direkt auf die Messkette geschraubt. Lieferumfang incl. eingebauter Batterie (Lebensdauer ca. 5 Jahre) Innenwiderstand: $R_i \leq 5 \Omega$ zul.Umgebungstemp.: -10...+50 °C zul.Lagertemp.: -10...+60 °C Gehäuse: PVC Länge: 108 mm Gewicht: 0,09 kg	418853005
Anschlusskabel (2-fach abgeschirmt) mit drehbarem Gegenstecker für pH-Messung Länge 5 m Länge 10 m Länge 15 m Länge 20 m	418853106 418853107 418853108 418853109
Anschlusskabel (3-Leiteranschluss) mit drehbarem Gegenstecker für Temperaturmessung Länge 10 m	255197
Anschlusskabel (2-fach abgeschirmt) mit drehbarem Gegenstecker für pH- Einstabmesskette mit integriertem Pt 100 Temperatursensor Länge 10 m	auf Anfrage
Breitband Netzfilter Zur Hochfrequenz Entstörung mit integrierter Überspannungssicherung mit Klemmleiste in geschützten Gehäuse Montage direkt in der Versorgungsleitung unmittelbar vor dem Multronic Sperrbedämpfung: 40dB Stossbelastbarkeit: bis 4500 A Abmessungen (L/B/H): 114/63/36 mm	
Pufferlösungen pH 4,01 20 ml pH 7,00 20 ml pH 9,21 20 ml pH 4,01 1 l pH 7,00 1 l pH 9,21 1 l	418853125 418853126 418853127 418853121 418853122 418853123

Artikel / Bezeichnung	Material-Nr.
-----------------------	--------------



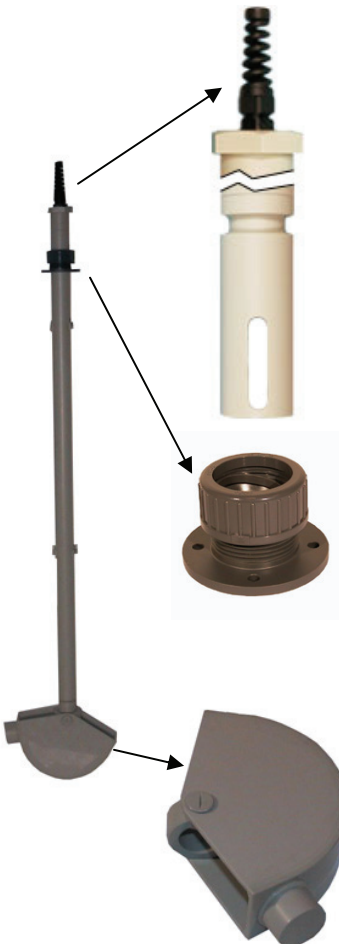
Schrägsitz-Durchflussarmatur für pH- bzw. Redox- Einstabmessketten 120 mm lang	418853202
--	-----------

Werkstoff:	PVC-klar
Einsatztemperatur:	max. 60°C
Druckbeständigkeit:	10 bar (bei 20°C) 5 bar (bei 40°C) 1 bar (bei 60°C)
Nennweite:	DN 25, 1" (d=32)
Anschlüsse:	d32 Klebemuffen



Durchflussarmatur für 3 Messwertaufnehmer	418853213
---	-----------

Grundkörper:	PP
Messbecher:	PC (Polycarbonat)
Haltewinkel:	VA
Anschlussgewinde:	G1/2
Schlauchanschluss:	6/8 mm



Eintaucharmatur für pH/Redox-Einstabmessketten 120 mm lang	418853203
--	-----------

Einfaches Kalibrieren und Reinigen der Elektrode möglich.

Werkstoff:	PP
Einsatztemperatur:	max. 80°C
Rohrdurchmesser:	32 mm
Rohrlänge:	1000mm

inkl. Befestigung Taucharmatur

Befestigungsadapter für Behältermontage einer Eintaucharmatur ø:	287525
---	--------

Werkstoff:	PVC
------------	-----

Nasshalteschale nur für pH-Eintaucharmaturen	287523
--	--------

Automatisches Feuchthalten der Elektrode bei abgesenktem Flüssigkeitsspiegel im Behälter

Werkstoff:	PP
Einsatztemperatur:	max. 60°C
geeignet für Rohrdurchmesser:	



Artikel / Bezeichnung	Material-Nr.
-----------------------	--------------

Tank-Anschweißarmatur Werkstoff: V2A (1.4301)	287505
---	--------

Einbaulage: pH-Messkette mind. 10° nach unten geneigt

Manuelle Wechselarmatur für pH-Messketten	auf Anfrage
--	-------------

Die Wechselarmatur ermöglicht den Einbau und Ausbau des Sensors zur Überprüfung bzw. Kalibrierung ohne den verfahrenstechnischen Prozess zu unterbrechen.

Materialien:	Edelstahl 1.4571/PP
Anschlussgewinde:	3/4"
Montage:	Tank- bzw. Behälterwand oder in Rohrleitungen
Einbaulage:	pH-Messkette mind. 10° nach unten geneigt

9 Technische Daten

pH-Messmodul

Messbereiche	0 - 14 pH, 2 - 12 pH, 3 - 8 pH einstellbar
Genauigkeit	< 1% vom Messbereichsendwert
Auflösung	0,01 pH
Temperaturkompensation	Manuell 0 - 100 °C Automatisch mit Pt 100 2/3 Leiter Anschluss möglich 0 - 100 °C Temperatureinheit °C oder °F
Kalibrierung	Zwei frei wählbare Pufferwerte mit Plausibilitätskontrolle, Überprüfung auf Elektrodenfehler (Steilheit < 56 mV) Auto-Read-Funktion für stabilen Messwert

1 General

This technical manual contains all instructions necessary for the installation, start-up and maintenance of the MULTRONIC measuring and control unit / pH measuring module. All information on the basic device can be found in the main part.



NOTE

The German sections of this manual constitute the **ORIGINAL OPERATING MANUAL** and take legal precedence.
All other languages are translations of the **ORIGINAL OPERATING MANUAL**.

Safety instructions and pointers must always be observed!

1.1 Pointers

In this manual, the **CAUTION**, **ATTENTION** and **NOTE** pointers have the following meanings:



CAUTION

This heading is used if imprecise or non-adherence to operating instructions, work instructions, prescribed work procedures and the like can lead to injury or accident.



ATTENTION

This heading is used if imprecise or non-adherence to operating instructions, work instructions, prescribed work procedures and the like can lead to the device being damaged.



NOTE

This heading is used if a special feature is being pointed out.

1.2 Scope of guarantee:

The manufacturer only accepts the guarantee with regard to operating safety and reliability under the following conditions:

- Assembly, connection, adjustment, maintenance and repairs are carried out by authorised, qualified personnel.
- The measuring unit is used in accordance with the instructions in the technical manual.
- Only **original spare parts** are used for repairs.

1.3 Safety instructions

The unit has been built and tested in accordance with the relevant protective measures for electronic units and was free of safety defects when it left the factory. To ensure that this remains the case and to guarantee safe operation, it is essential that the user observes the instructions and warnings contained in this manual. If there is any cause to suspect that the unit can no longer be operated free of hazard, the unit should be shut down and secured against inadvertent operation.

This applies when:

- The unit shows visible signs of damage.
- The unit doesn't seem to function properly.
- The unit has been stored for lengthy periods of time under unfavourable conditions.



CAUTION

The unit and its associated accessory components (e.g. electrodes, recording units etc.) must be installed in accordance with the relevant safety provisions.



ATTENTION

The installation site must be chosen such that the housing is not exposed to any major mechanical loadings.



NOTE

Prior to starting-up, it is essential to check that all parameters have been correctly set.

2 Structure and function

2.1 Structure

The Multronic pH measuring module 35516210 is suitable for connection to pH measuring electrodes of the type illustrated. A temperature sensor PT 100 can also be connected (material numbers see chapter 8 accessories).

Fig. 2.1



Multronic



pH-single rod measuring chain

2.2 Temperature compensation

The conductivity changes in dependence on the temperature of the solution that is to be measured. The measured pH value can either be temperature compensated manually or automatically (with connected Pt 100) through the temperature value that was established during the calibration.

3 Connection

3.1 Electrical connection



CAUTION

Always use a shielded probe cable. A double shielded cable must be used for the cable connection to the electrode for a distance of more than 2 m.

It is recommended to implement an impedance converter (Material-No. 418853005) for distances of more than 5 to 10 m between measuring chain and measuring device. A single shielded cable can be used again in this case.

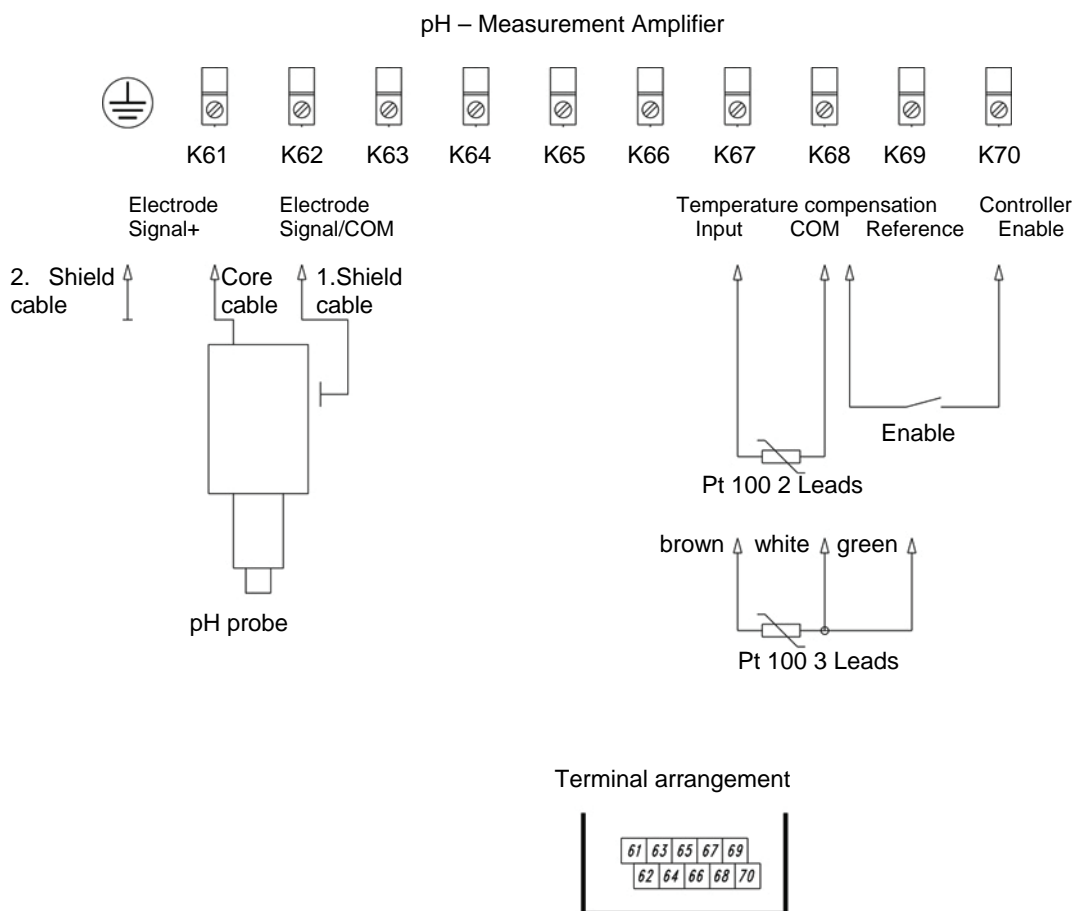
The maximum length of the cable should not exceed 50 m.

Electrode cables must not be placed into one cable duct together with mains leads.

pH-electrodes are subject to ageing and must be inspected at regular intervals.

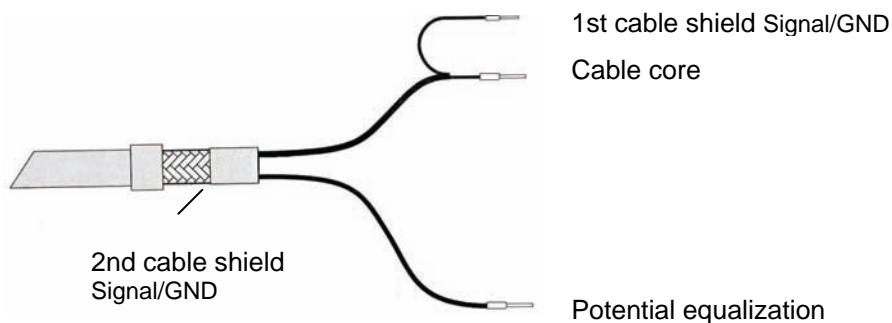
The 3-wire connection system should be used if a Pt 100 is connected for temperature compensation.

3.1.1 Terminal connection diagram



Contact controller enabling closed ⇒ controller active

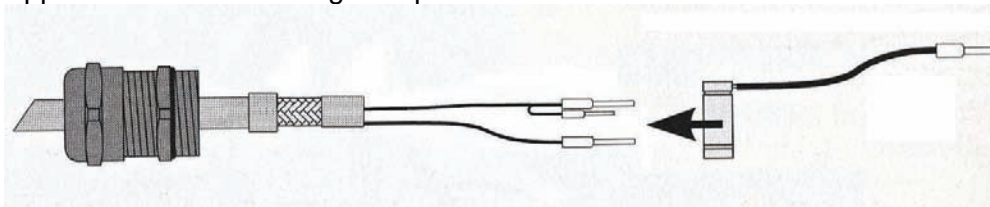
3.1.2 Double-screened connection cable



The potential equalization line (brown) must only be connected if it has to be assumed that the measurement device and measurement liquid are not on the same earthing potential. In this case, an additional electrical link to the measurement liquid is provided for potential equalization and the sensor-side potential equalization line is to be applied there.

The 2nd cable shield is to be applied via the earthing clamp to the PE.

Application of the earthing clamp

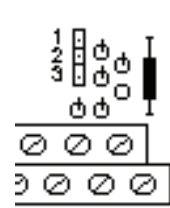


3.1.3 Temperature sensor input connection

The connection provided for the temperature sensor input is a 3-wire connection system. If the input is to be changed to a 2-wire connection system, the red jumper near the terminals on the measuring module must be moved.

Jumper between 1 and 2: 2-wire connection system

Jumper between 2 and 3: 3-wire connection system



NOTE The 3-wire connection system is preferable.
When using 2-wire connection systems, the temperature measured is too high if long cables are employed.

3.2 Electrode installation

The electrodes must be installed in such a way that they deviate a maximum of 80° from vertical. This rule also applies for the calibration of the electrodes.

NOTE Since the pH value measurement is based on electrochemical processes, the measured value constantly adapts itself to the actual pH value of the solution. The measuring signal does not follow erratically after the pH value changes.

NOTE If 2 or 3 pH measurements are placed, a self-monitoring pH measurement (see general part of the operating instructions 6.3) can be employed.

4 Start up

4.1 Configuration

The main menu for adjusting the Multronic can be accessed through operating the ↑-key in the measuring mask.

Main menu

```

                                Program-version XXXX
- measurement parameters
- controller parameters
- calibration
- configuration
- manual functions
  - operator level
1. select:↑↓ 2. activation: ENTER
  
```

Select configuration through placing the cursor onto the selected function and operate the ENTER key.

Configuration menu

```

                                configuration
- system
- module
  - operator level
1. select:↑↓ 2. activation: ENTER
  
```

Select module configuration through placing the cursor onto the selected item and operate the ENTER key.

Configuration module selection **(not available at Multronic OC!)**

```

                                configuration
                                module / contr. mod.
- 1) pH / contr. mod.1
- 2) module2 / contr. mod.2
- 3) module3 / contr. mod.3
  - config. menu
1. select:↑↓ 2. activation: ENTER
  
```

The electrodeless C-measuring module that is to be configured can now be selected. To do so, move the cursor onto the corresponding selected item and operate the ENTER key.

The settings of the pH measuring module configuration are carried out on two pages.

pH configuration page 1

```

                                configuration (moduleX)
-temperature unit: Celsius
-controller: control dev.
-ext. contr. enable: no
-limit ack.: man
-add. contr. enable: no
  - module selection - page 2
1. Select:↑↓←→2. activation: ENTER
  
```

The *temperature unit* function is used to select the temperature unit. Value range: Celsius / Fahrenheit

The type of controller can be selected with the *control device* function.

Value range: Signalling device / 2-pt. PID / 2-pt. fuzzy / 2-pt. aFUZa / 2-pt. aFUZs / 3-pt. PID / 3-pt. fuzzy / 3-pt. aFUZa / 3-pt. aFUZs

The settings aFUZa and aFUZs relate to adaptive fuzzy controllers that independently adapt themselves to the control process. aFUZa is an asymptotic fuzzy controller without overshoots. aFUZs attains the nominal value with a quick algorithm while accepting overshoots.

If the integrated enable lead is to be used for controller enabling this can be specified under *ext. controller enable*.

Value range: on / off

The type of acknowledgement for the limit-alarm message can be selected under *limit acknowledgement*.

Value range: man / auto

If the *man* setting has been selected, the alarm message can only be acknowledged through the ENTER key. If the *auto* setting has been selected, the alarm message will be acknowledged in addition when the measured value has moved out of the limit range (see controller parameters).

The *add. controller enable* function denotes an enable contact that is mounted to another module at the enable terminals. This can be used in addition for controller enabling.

Value range (if pH module is on plug-in connection 1): off / module 2 / module 3 / module 2+3

The setting is only effective if the *ext. controller enable* is set to *on*.

This enables additional enable signals to directly contribute to the controller control. If the function module 2 + 3 has been selected, both enable signals must be received for the controller to operate (AND linkage). It is not necessary to set the *ext. controller enable* of the module that is to be used for the control to *on*.

Through selecting the *module selection* function one returns to configuration module selection.

The second page of the pH module configuration menu is opened through selecting *page 2*.

pH configuration
page 2

```

configuration (moduleX)
-min contr. on-time      0.5 sec
-controller circle time  5.0 sec
-max. metering-time      xxxx sec

- module selection - page 1
1. Select:↑↓←→ 2. activation: ENTER
    
```

The minimum duration for which the PID-controller remains activated can be adjusted with the *min. controller on-time* function.


Value range: 0.1 sec to 30.0 sec

Default: 0.5 sec

The *controller circle time* function is used to specify the period at which the PID controller carries out a new calculation of the pulse duration.

Value range: 1.0 sec to 300.0 sec

Default: 5.0 sec

	<p>NOTE</p> <p>It is recommended to establish an approximate ratio of 1/10 (min on-time/cycle time), since the implemented PID controller has been tuned to this ratio. A longer on-time may be required for large motors (pumps, circulation system) since those motors operate for a longer period of time and can be protected in this way.</p>
---	---

The *max. metering time* function is used to specify the period of time during which the controller may meter uninterrupted before the alarm message 'metering time exceed' appears and the controller is turned off. This alarm message can be acknowledged with ENTER. The controller then resumes operating until the metering time may be exceeded again. The metering time monitoring function of other possible controllers also remains unaffected if an alarm is indicated. Where required, these are also turned off once they have reached their max. metering time.

Value range: 10 sec to 9999 sec

The metering time monitoring function can be turned off with the *Off* setting.



NOTE

The time periods for the controllers must be within realistic limits.
min. controller on-time < controller cycle time < max. metering time

Through selecting the *module selection* function one returns to configuration module selection.

The first page of the pH module configuration menu is opened through selecting *page 1*.

4.2 Measuring parameters

The main menu for adjusting the Multronic is accessed through operating the ↑ key in the measuring mask.

Main menu

```

                                program-version XXXX
-measurement parameters
-controller parameters
-calibration
-configuration
-manual functions
  - operator level
1. select:↑↓ 2. activation: ENTER
  
```

The measurement parameters are selected through placing the cursor onto the selected item and operating the ENTER key.

Measurement parameter module selection
(not available at Multronic OC!)

```

                messurement paramerter
                module      / contr. mod
- 1) ph             / contr. mod1
- 2) module2          / contr. mod2
- 3) module3          / contr. mod3

  - operator level
1. select:↑↓ 2. activation: ENTER
  
```

The pH measuring module that is to be parametered can now be selected. To do so, move the cursor onto the corresponding selected item and operate the ENTER key.

The following measurement parameters can be adjusted for the pH measuring module.

Measurement parameter (pH)

```

-range:      (moduleX)    x .. xx pH
-currentsig.:                x..20 mA
-max. outputcurrent:        xx mA
-max. deviation:            x.xx pH
-temperature compensat.: man xx °C
-senitivity:                59.3 mV/pH
  - module selection
1. select:↑↓↔ 2. activation: ENTER
  
```

The *measuring range* function is used to change the measuring range.

Value range: 0..14 pH / 2..12 pH / 3..8 pH

The *current signal* function is used to change the output current signal between 0..20 mA and 4..20 mA.

Value range: 0..20 mA / 4..20 mA

The maximum output current for the limit of the measuring range can be set under *max. output current*. This means that the spread of the current signal can be adapted to downstream devices.

Value range: 0.0 mA to 20.0 mA

If 4..20 mA is set under current signal the maximum output current must also be set to more than 4 mA.

The *max. deviation* can only be set for self-monitoring pH measurements. This is where the maximum deviation from among the individually measured pH values is specified. (also see multiple pH measurement)

Value range: 0.00 pH to 2.00 pH

The *temperature* can either be *compensated* manually or automatically. This can be specified at the first setting option of the temperature compensation settings. If the *auto* setting is selected, it is not possible to adjust additional temperature settings – the temperature that is to be adjusted disappears. If the measured value is to be compensated with a manually adjusted temperature, the *man* setting must be selected and the temperature that is to be used for the compensation must be adjusted in the second setting option (accessed through →-key).

Value range: 0 °C to 99 °C (32 °F to 212 °F)



NOTE

The pH measurement is dependent on the temperature. If automatic temperature compensation has been selected, a Pt 100 element must be connected in addition to the pH measuring chain.

The operating mode must always be set to *man* when operating without temperature sensor.

The measuring error increases with the extent to which the temperature of the substance to be measured deviates from the set temperature (only in the case of manual temperature compensation).

The indication of the *mutual conductance* is for information purposes only. This value cannot be changed. The mutual conductance is established during the calibration of the corresponding measuring electrode.

The *module selection* function can be used to return to the measurement parameter module selection.

4.3 Controller parameters

The main menu for adjusting the Multronic can be accessed through operating the ↑-key in the measuring mask.

Main menu

```

                                program-version XXXX
-measurement parameters
-controller parameters
-calibration
-configuration
-manual functions
  - operator level
1. select:↑↓ 2. activation: ENTER
  
```

The controller parameters function can be selected through placing the cursor onto the selected item and operating the ENTER key.

Controller parameter module selection (not available at Multronic OC!)

```

                                controller parameters
                                module / contr. mod.
- 1) pH / contr. mod.1
- 2) module2 / contr. mod.2
- 3) module3 / contr. mod.3

  - operator level
1. select:↑↓ 2. activation: ENTER
  
```

The pH measuring module that is to be parametered can now be selected. To do so, move the cursor onto the corresponding selected item and operate the ENTER key.

The adjustment of the pH controller parameters is carried out on two pages.

The display of the first page depends on the controller type setting in the module configuration menu.

The following settings apply to the signal device:

PH controller parameters page 1 (signal device)

```

-setpoint (W) (moduleX):      xxxx pH
-switchdifference (XSD):      x.x %
-switch-delaytime-on :       x sec
-switch-delaytime-off:       x sec
-setpoint-difference (LW):    xxxx pH
-switchdifference (X2SD):     x.x %
  - module selection          page 2
1. Select:↑↓←→ 2. activation: ENTER
  
```

The *set point (W)* function is used to set the nominal value within the measuring range.

Value range (depending on selected measuring range):

Measuring range	Value range
0..14 pH	0 pH to 14 pH
2..12 pH	2 pH to 12 pH
3..8 pH	3 pH to 8 pH

The *switch difference (XSD)* function is used to specify the switch hysteresis around the set point. The stated percentage refers to the nominal value.

Value range: 0.0 % to 30.0 %

The starting time of the corresponding relay can be delayed by the time specified with the *switch delay time on* function.

Value range: 0 sec to 240 sec

The switch-off time of the corresponding relay can be delayed by the time specified with the *switch-off delay* function.

Value range: 0 sec to 240 sec

The *set point difference (LW)* function can be used to enter the absolute interval between switching point 2 and the set point.

Value range 0 pH to ± 14 pH

A switch hysteresis around switch point 2 can be specified with the *switch difference (X2SD)* settings. The stated percentage relates to the absolute value of switching point 2.
Value range: 0.0% to 30.0%

Through selecting the *module selection* function one returns to configuration module selection.

Page 2 displays additional parameters on a second page of settings.

The following settings apply to the 2-point PID controller:

PH controller
parameters page 1
(2-point-PID)

```
-setpoint (W) (moduleX):      xxxx pH
-proportional area (XP1):      x %
-prelim-time (TV):            x sec
-delay-time (TN):             x sec
-setpoint-difference (LW):     xxxx pH
-switchdifference (X2SD):      x.x %
- module selection            page 2
1. select: ↑↓←→ 2. activation: ENTER
```

The *set point (W)* function is used to specify the nominal value within the measuring range.

Value range (in dependence on the set measuring range):

Measuring range	Value range
0..14 pH	0 pH to 14 pH
2..12 pH	2 pH to 12 pH
3..8 pH	3 pH to 8 pH

The *proportional area (XP1)* function is used to specify the proportionality factor for the P-proportion of the controller.

Value range: 0 % to 999 %

The ID-proportion of the controller can be adjusted with the *prelim time (Tv)* and *delay time (Tn)* functions.

Value range: 0 sec to 1200 sec (prelim time)
0 sec to 3600 sec (delay time)

The absolute interval between switching point 2 and the set point can be specified with the *set point difference (LW)* function.

Value range 0 pH to ± 14 pH

The *switch difference (X2SD)* function is used to specify a switch hysteresis around switching point 2. The stated percentage refers to the absolute value of switching point 2.
Value range: 0.0 % to 30.0 %

Through selecting the *module selection* function one returns to the controller parameter module selection.

Page 2 displays additional parameters on a second page of settings.

The following settings apply to the 3-point PID controller:

pH controller
parameters page 1
(3-point PID)

```
-setpoint (W) (moduleX):      xxxx pH
-proportional area (XP1):      x %
-proportional area (XP2):      x %
-prelim-time (TV):             x sec
-delay-time (TN):              x sec
-setpoint-difference (XSH):    x %
- module selection            page 2
1. select: ↑↓ ←→ 2. activation: ENTER
```

The *set point (W)* function is used to specify the nominal value within the measuring range.

Value range (in dependence on set measuring range):

Measuring range	Value range
0..14 pH	0 pH to 14 pH
2..12 pH	2 pH to 12 pH
3..8 pH	3 pH to 8 pH

The proportionality factors for the P-proportion of the respective controller can be specified with the *proportional area (XP1)* and *proportional area (XP2)* functions.

Value range: 0 % to 999 %

The ID-proportion of the controller can be adjusted with the *rate time (Tv)* and *reset time (Tn)* functions.

Value range: 0 sec to 1200 sec (prelim time)
0 sec to 3600 sec (delay time)

Switching point 2 can be adjusted with the *setpoint-difference(XSH)* function.

Value range: 0 % to 20 %

Through selecting the *module selection* function one returns to controller parameter module selection.

Page 2 displays additional parameters on a second page of settings.

The following settings apply to the 2-point-FUZZY controller:

pH controller
parameters page 1
(2-point FUZZY)

```
-setpoint (W) (moduleX):      x.xx pH
-delay time:                  x sec

-setpoint-difference (LW):    x.xx pH
-switchdifference (X2SD):     x.x %
- module selection            page 2
1. select: ↑↓ ←→ 2. activation: ENTER
```

The *set point (W)* function is used to specify the nominal value within the measuring range.

Value range (depending on the set measuring range):

Measuring range	Value range
0..14 pH	0 pH to 14 pH
2..12 pH	2 pH to 12 pH
3..8 pH	3 pH to 8 pH

The FUZZY controller is informed of the system characteristic through the specified *delay time*.

Value range: 0 sec to 60 sec

The *set point difference (LW)* function is used to specify the absolute interval between switching point 2 and the set point.

Value range 0 pH to ±14 pH

The *switch difference* (X2SD) function can be used to specify a switch hysteresis around switching point 2. The stated percentage refers to the absolute value of switching point 2.

Value range: 0.0 % to 30.0 %

Through selecting the *module selection* function one returns to the controller parameter module selection.

Page 2 displays additional parameters on a second page of settings.

The follow settings are valid for the adaptive 2-point FUZZY controllers (aFUZa and aFUZs):

pH controller
parameters page 1
(adaptive 2-point
FUZZY)

```
-setpoint (W) (moduleX): x.xx pH
-
-setpoint-difference (LW): x.xx pH
-switchdifference (X2SD): x.x %
- module selection page 2
1. select: ↑↓←→2. activation: ENTER
```

The *set point* (W) function is used to specify the nominal value within the measuring range.

Value range (depending on the set measuring range):

Measuring range	Value range
0..14 pH	0 pH to 14 pH
2..12 pH	2 pH to 12 pH
3..8 pH	3 pH to 8 pH

The *set point difference* (LW) function is used to specify the absolute interval between switching point 2 and the set point.

Value range 0 pH to ±14 pH

The *switch difference* (X2SD) function can be used to specify a switch hysteresis around switching point 2. The stated percentage refers to the absolute value of switching point 2.

Value range: 0.0 % to 30.0 %

Through selecting the *module selection* function one returns to the controller parameter module selection.

Page 2 displays additional parameters on a second page of settings.

The following settings apply to the 3-point-FUZZY controller:

pH controller
parameters page 1
(3-point FUZZY)

```
-setpoint (W) (moduleX): x.xx pH
-delay time: x sec
-
-setpoint-difference (XSH): x %
- module selection page 2
1. select: ↑↓←→2. activation: ENTER
```

The *set point* (W) function is used to specify the nominal value within the measuring range.

Value range (depending on the set measuring range):

Measuring range	Value range
0..14 pH	0 pH to 14 pH
2..12 pH	2 pH to 12 pH
3..8 pH	3 pH to 8 pH

The FUZZY controller is informed of the system characteristic through the adjustment of the *delay time*.

Value range: 0 sec to 60 sec

The *set point difference (XSH)* function is used to specify switching point 2. The stated percentage refers to the nominal value.

Value range: 0 % to 20 %

Through selecting the *module selection* function one returns to the controller parameter module selection.

Page 2 displays additional parameters on a second page of settings.

Page 2 contains the following additional setting options for the controller's method of operating.

The follow settings are valid for the adaptive 3-point FUZZY controllers:

pH controller
parameters page 1
(adaptive 3-point
FUZZY)

```
-setpoint (W) (moduleX): xx.x °C

-setpoint-difference (XSH): x %
  - module selection page 2
1. select: ↑↓←→ 2. activation: ENTER
```

The *set point (W)* function is used to specify the nominal value within the measuring range.

Value range (depending on the set measuring range):

Measuring range	Value range
0..14 pH	0 pH to 14 pH
2..12 pH	2 pH to 12 pH
3..8 pH	3 pH to 8 pH

The *set point difference (XSH)* function is used to specify switching point 2. The stated percentage refers to the nominal value.

Value range: 0 % to 20 %

Through selecting the *module selection* function one returns to the controller parameter module selection.

Page 2 displays additional parameters on a second page of settings.

pH-controller
parameters page 2

```
-sense (moduleX) positive
-controller on
-limit-contact (L-) : x.xx pH
-limit-contact (L+) : x.xx pH
-limit-contact (X2SD): x.xx %
-limit contr. off no
  - module selection - page 1
1. select: ↑↓←→ 2. activation: ENTER
```

The *sense* function is used to specify the control direction of the controller. This setting is not used for 3-point controllers.

Value range: positive / negative

In the case of positive direction of control, the corresponding controller contact activates as soon as the value drops below the set point. The negative direction of control operates analogous.

The *controller module* function can be used specifically to turn the controller on or off.

Value range: On / Off

The *limit-contact (L-)* and *limit-contact (L+)* functions are used to specify the lower and upper limit value for the limit value alarm.

Value range (depending on the set measuring range):

Measuring range	Value range
0..14 pH	0 pH to 14 pH
2..12 pH	2 pH to 12 pH
3..8 pH	3 pH to 8 pH

The limiting value monitoring function can be turned off through selecting the *off* setting.

The switching hysteresis around the limit contact can be specified in % with the *limit-contact (X2SD)* function.

Value range: 0.0 % to 30.0 %

The controller of a different module can be specifically turned off with the *limit controller* function as soon as the limit range has been reached.

Value range (module on plug-in connection 1): none / all / module 2 / module 3

Through selecting the *module selection* function one returns to the controller parameter module selection.

The *page 1* function is used to display the specific parameters of the selected controller.

4.4 Calibration



NOTE

The probe must be cleaned before every calibration (see chapter 5, maintenance).

The main menu for adjusting the Multronic can be accessed through operating the ↑-key in the measuring mask.

Main menu

```

                                program-version XXXX
- measurement parameters
- controller parameters
- calibration
- configuration
- manual functions
  - operator level
1. select:↑↓    2. activation: ENTER
  
```

The calibration function is selected through placing the cursor onto the selected item and operating the ENTER key.

Calibration module selection

(not available at Multronic OC!)

```

                                calibration
                                module    / contr. mod.
1) pH           / contr. mod.1
2) module2      / contr. mod.2
3) module3      / contr. mod.3

  - operator level
1. select:↑↓    2. activation: ENTER
  
```

The pH measuring module that is to be calibrated can now be selected. To do so, move the cursor onto the corresponding selected item and operate the ENTER key.

pH calibration menu

```

Calibration
pH (Module X)

-Quick-Cal
-2 point calibration
-go on

1. select: ↑↓    2. activation: ENTER
    
```

The calibration menu contains the options for the calibration method used for pH measurement.

Quick-Cal starts a one-point calibration.

This option should be selected at the earliest when a 2-point calibration has already been carried out.

2-point calibration starts the 2-point calibration.

Operating the *go on* function terminates the calibration process and opens the calibration module selection menu again.

Quick-Cal pH

```

Calibration
pH (Modul X)

-Measured value      x.xx pH
-Reference value:    x.xx pH
-go on

1. select: ↑↓    2. activation: ENTER
    
```

This type of calibration must have been preceded by a 2-point calibration since the Quick-Cal function does not calculate the mutual conductance of the electrode anew but only uses an offset with the mutual conductance so that the pH value can be adapted within the range of the reference value and the error in this range is minimised.

The *reference value* function is used to specify the pH value that has been established through a different method, independent of the current measuring solution.

The *go on* function is used to adopt the reference value allocated to the measured value and opens the calibration module selection menu.

2-point calibration pH


```

Calibration
pH (Module X)

-Buffer 1:      x.xx pH
-Buffer 2:      x.xx pH
-Start Calibration
-Continue

1. select: ↑↓    2. activation: ENTER
    
```

This is where the adjustments required for the calibration are made.

	<p>NOTE</p>	<p>Buffer solutions of e.g. pH 4 and pH 7 should be used for the calibration if the measurements are predominantly carried out in acidic media. Buffer solutions of e.g. pH 7 and pH 9.2 should be used for the calibration if the measurements are predominantly carried out in alkaline media.</p>
---	--------------------	---

The pH value of the reference buffer solution for the first calibration must be entered under *buffer 1*.

Value range: 0.00 pH to 14.00 pH

The pH value of the reference buffer solution for the second calibration must be entered under *buffer 2*.

Value range: 0.00 pH to 14.00 pH

The 2-point calibration can be started with the *start calibration* function.

The *go on function* terminates the calibration and opens the calibration module selection menu.

Buffer temperature

```

          Calibration
          pH (Module X)
Buffer temperature      xx °C

Set ↑↓
Continue calibration: ENTER
    
```

This is where the buffer temperature of the reference solution is set.

This is required to enable automatic measured-value temperature compensation.
Value range: 0 to 99 °C (Fahrenheit: 32 °F to 212 °F)

Rinsing with buffer solution 1

```

          Calibration
          pH (Module X)

Rinsing with buffer sol.  x.xx pH

Continue calibration: ENTER
    
```

The measuring probe must now be immersed in the buffer solution with the pH value specified for the first reference measurement. Once this has been ensured the calibration can be continued through operating ENTER.

Measurement 1

```

          Calibration
          pH (Module X)

          Measurement 1
Measurement voltage xxx mV

Cancel calibration: ENTER
    
```

This is where the mV-signal of the reference buffer solution is automatically measured.

The indication of the measurement voltage makes it easier to estimate the measurement's duration. If the measured value does not change anymore, it can be assumed that the measurement will be completed shortly and that the calibration will continue automatically.

The calibration process can be cancelled through operating ENTER.

Rinsing with buffer solution 2

```

          Calibration
          pH (Module X)

Rinsing with buffer sol.  x.xx pH

Continue calibration: ENTER
    
```

The measurement probe must now be immersed in the buffer solution with the pH value specified for the second reference measurement. Once this has been ensured the calibration can be continued through operating ENTER.

Measurement 2

```
Calibration
pH (Module X)

Measurement 2
Measurement voltage xxx mV

Cancel calibration: ENTER
```

This is where the mV signal of the reference buffer solution is automatically measured.

The indication of the measurement voltage makes it easier to estimate the measurement's duration. If the measured value does not change anymore, it can be assumed that the measurement will be completed shortly and that the calibration will continue automatically.

The calibration process can be cancelled through operating ENTER.

Mutual conductance

```
Calibration
pH (Module X)

Mutual conductance: xx.x mV/pH

Cancel calibration: ENTER
```

Once the calibration is completed the calculated mutual conductance of the probe is displayed.

If the calculated mutual conductance is larger than 61 mV/pH or smaller than 54 mV/pH, a mutual conductance error occurs. This warning indicates that the measurement with this electrode is within the threshold range and that a new electrode must be placed as soon as possible. The calibration values are adopted through operating ENTER, which also opens the calibration module selection screen.

Plausibility error

```
! Calibration
pH (Module X)

Plausibility error

Acknowledge: ENTER
```

The above error message appears if the read measured value and the buffer solution do not match. After acknowledging the error message the measuring mask is opened again.

Calibration error

```
! Calibration
pH (Module X)

Calibration error

Acknowledge: ENTER
```

The above error message appears if there is no stable measured value. After acknowledging the error the measuring mask is opened again.

4.5 Sample "pH Neutralising Unit"

Settings:

Unit configuration:	No comparative measurement	
	Current output:	(0/4 - 20mA) random
	Temperature unit:	Celsius
	Temperature compensation:	manual
Controller configuration:	3-point controller	
	Direction of control action:	positive
	External control enabling:	yes
Unit parameter assignment:	Calibration must be carried out	
	Select temperature for manual temp. coefficient	
	Set value for max. output current	
	Measuring range:	0 - 14 pH
Controller parameter assignment:	Adjust setpoint value W to e.g. pH 7	
	Proportional range XP1:	100%
	Proportional range XP2:	100%
	Rate time TV:	0 sec.
	Reset time TN:	0 sec.
	Switching point interval XSH:	e.g. 20%
Limit contact:	Limit contact L-:	e.g. pH 5
	Limit contact L+:	e.g. pH 12
	Switch difference X2SD:	2 %

Description:

With pH neutralisation, a metered addition in the acid or alkaline direction occurs according to need.


If the setpoint value falls below e.g. pH 7, relay 2 starts up, the contact closes and a metering pump for alkalinity is switched on. The pH value rises again. If the setpoint value is exceeded, relay 2 releases, and the contact reopens. The metering pump stops.


If the setpoint value of e.g. pH 7 plus 20% = pH 8.4 is exceeded, relay 3 starts up, the contact closes and a metering pump for acidity is switched on. The pH value falls again. If the setpoint value drops, relay 3 goes off and the contact opens again. The metering pump stops.


To enable the controller, you must close the external contact.

In a similar example:

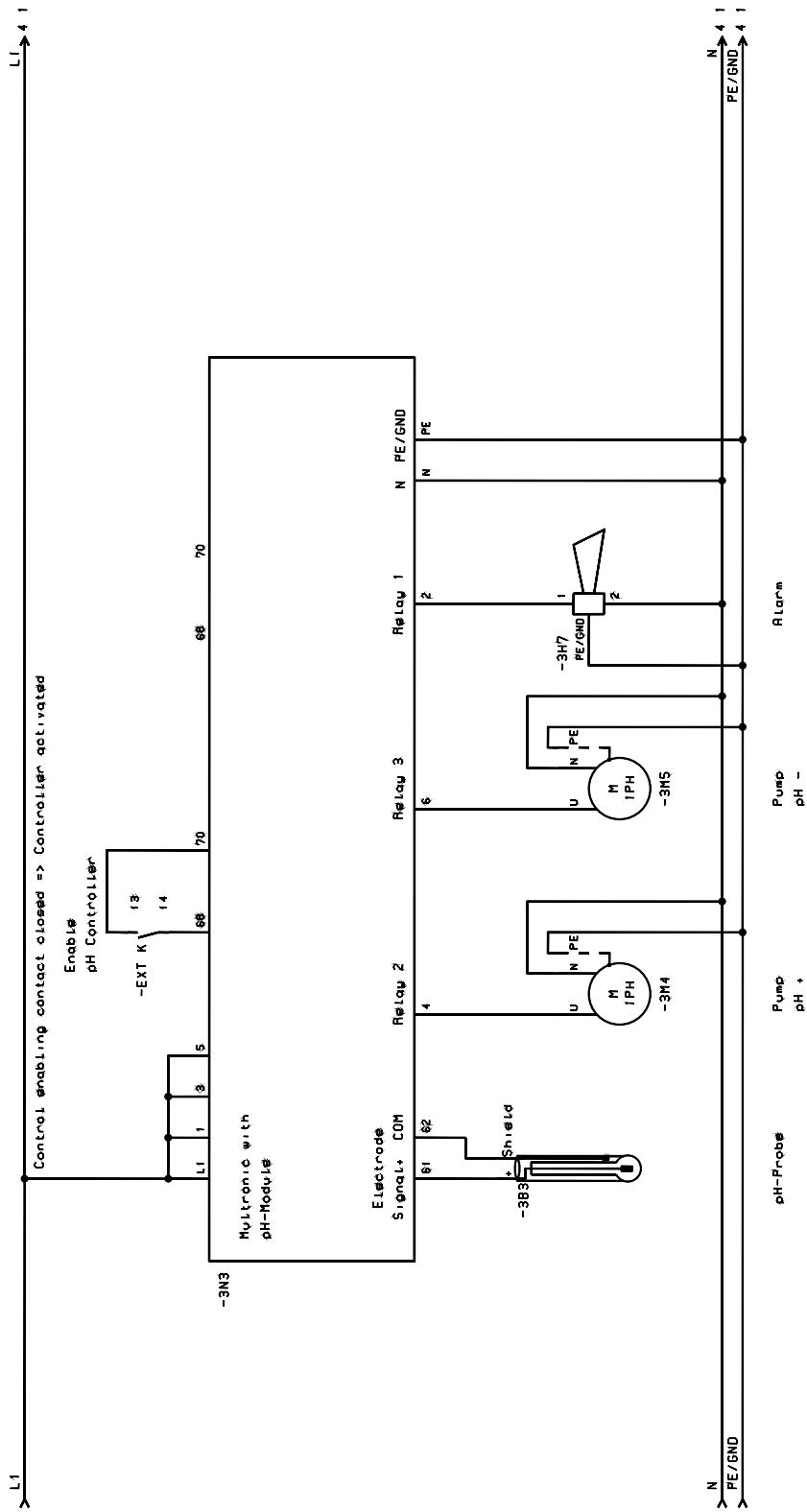
With the setting $XP1 / XP2 > 0$ (normally 100%), the controller begins clocking when the actual value approaches the setpoint value.

 **ATTENTION** The setpoint value is never completely achieved (steady-state deviation).

 **NOTE** The 1/2 relay output terminal is designed as an alarm output for the limit contact. The 3/4 and 5/6 output terminals are always assigned to measuring module 1. Relay output terminals for measuring modules 2 and 3 are located on relay board 255119. The power output terminals are also assigned to the modules. These outputs are isolated in the case of base board (material-no. 35514004).

 **ATTENTION** When connecting the power output terminals, pay attention to the polarity and the maximum load (600 Ω).

Circuit diagram



5 Maintenance

The operation of redox measuring electrodes requires periodical maintenance and calibration intervals. The measuring electrode should be inspected for deposits from time to time. If deposits have formed on the measuring electrode these must be removed, as accurate measurements are otherwise not guaranteed anymore.

The following agents are effective when cleaning the measuring electrode:

- Agents that contain tensid can be used for fatty and oily dirt.
- Limescale and metal hydroxides can be removed with diluted hydrochloric acid (3%).
- A cleaning agent mixture of diluted hydrochloric acid (3%) and thiocarbamide (conventional) can be used for deposits that contain sulphide (e.g. in the area of sewage treatment plants).
- Media that contain protein (measurements in the food area) can be removed by means of a cleaning agent mixture of diluted hydrochloric acid (0.1 molar) and pepsin (conventional).
- A mixture containing hydrogen fluoride, nitric acid (10%) and ammonium fluoride (50 g/l) can be used as a regeneration solution for very slow pH electrodes.

6 Fault inspection during pH measurement

Fault symptom	Cause / fault	Rectification
Display constantly indicates pH 0 or pH 14	Connection lead measuring cell – measuring amplifier disconnected	Check connecting lead and establish connection
Measuring value indication unstable	Air in measuring water	Measuring water, i.e. extraction connection to be adjusted in such a way that no air bubbles can get into the measuring cell
Measuring value indication jumps by several digits	Measuring lead from the measuring cell defective	Check whether the shield is connected correctly. If required, use double shielded cable, i.e. impedance converter
Error message 'plausibility error' during calibration	Wrong calibration solution Measuring chain too slow	Use correct buffer See error description 'indication too slow'
Error message 'time out error' during calibration	Strong measured value fluctuations	See error description 'strong measured value fluctuations'
	Electrode too slow during calibration	See error message 'indication too slow'
Indication does not move to value of buffer solution during calibration	Old measuring chain	Replace measuring chain
The indication in the buffer solution is OK, the measured value in the measuring water changes	Earth fault in the signal output circuit (0-20 mA)	Check signal output circuit for earth fault, use zero-potential measuring module
Indication remains at approx. pH 7 despite changed pH value	Short circuit in the electrode lead, i.e. moisture short circuit in the plug-in connections	Check electrode cable at the connection area, check plug for moisture
Indication changes when medium flows	Flow too strong	Measure in bypass, i.e. reduce flow
Indication too slow	Long measuring lead	reduce distance if possible

7 Spare parts

pH-Measuring module

35516210

8 Accessories

Item/designation	Material-No.
------------------	--------------

pH single-rod measurement chains

with screw-in thread PG 13,5 and plug-in screw connection, glass shaft = 120 mm, Ø = 12 mm, collector Ag/AgCl, sintered.

Multro-Tex pH-combination electrode

418853008

with dirt-repelling PTFE-circular diaphragm, Polytex-gel-electrolyte core, electrolyte-refill is not required.

pH range: 0..12
Temperature range: -15°C..+80°C
Pressure: up to 6 bar
Min. conductivity: 100uS/cm



Multro-Tex pH-combination electrode with integrated Pt 100 temperature sensor

on request

tech. data as pH single rod measuring chain Multro-Tex
Note: 5- core cable required

Multro-Gel pH-combination electrode

418853011

for process engineering and application in media with conductivity values > 100 µS/cm with 3 ceramic diaphragms, gel-filling, no electrolyte-refill required.

pH range: 0..12
Temperature range: -15°C..+80°C
Pressure: up to 3 bar
Min. conductivity: 100uS/cm

Multro-Gel pH-combination electrode up to 130 °C

418853016

for process engineering and application in media with conductivity values ≥ 100µS/cm with ceramic diaphragm, gel-filling, no electrolyte-refill required.

pH range: 1..14
Temperature range: +10°C..+130°C
Pressure: up to 3 bar
Min. conductivity: 100uS/cm

Temperature sensor Pt 100


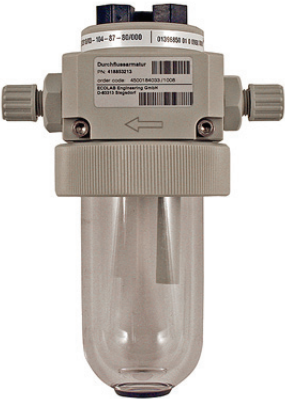
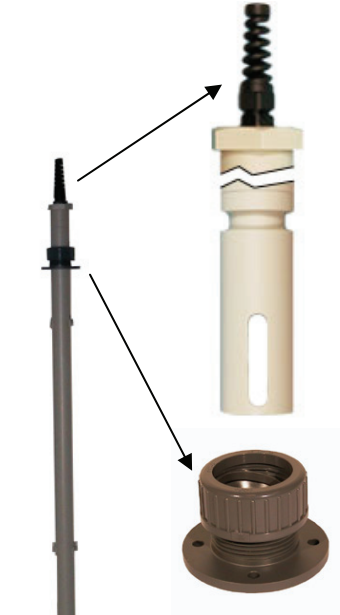
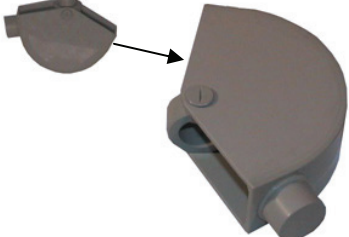
418853004

with PG 13,5 screw-in thread and screw connection glass shaft Ø = 12 mm, L = 120 mm
Temperature up to 100°C





Item/designation	Material-No.
Impedance converter We recommend the installation of the impedance converter in order to prevent negative influences to the measurement signal of pH-measurement due to electrical fields of near live wires, dirt or moistures. The impedance converter is also used to short-out higher distances (more than 10 m) between measurement chain and measurement unit. The impedance converter is screwed onto the measurement chain directly. The delivery performance includes also an battery (live approx. 5 years). Internal resistance: $R_i \leq 5 \Omega$ Permitted surrounding temp.: -10...+50 °C Permitted storing temp.: -10...+60 °C Housing: PVC Length: 108 mm Weight: 0,09 kg	418853005
Connection cable (doubly shielded) with rotating matching plug for pH-measurement length 5 m length 10 m length 15 m length 20 m	418853106 418853107 418853108 418853109
Connection cable (3-conductor connection) with rotating matching plug for temperature-measurement Length 10 m	255197
Connection cable (doubly shielded) with rotating matching plug for pH- single rod measuring chain with integrated Pt 100 temperature sensor Length 10 m	on request
Broadband filter For high-frequency interference suppression with integrated overvoltage protection with terminal strip in solid housing Fitted directly into the supply cable immediately before the Multronic Attenuation : 40dB Load: to 4500 A Dimensions (L/W/H): 114/63/36 mm	
Buffer solutions pH 4,01 20 ml pH 7,00 20 ml pH 9,21 20 ml pH 4,01 1 l pH 7,00 1 l pH 9,21 1 l	418853125 418853126 418853127 418853121 418853122 418853123

Item/designation	Material-No.
	<p>Angle seat flow fitting for pH or Redox combination electrodes</p> <p>Material: transparent PVC Operational temp.: max. 60 °C Pressure resistance: 10 bar (at 20 °C) 5 bar (at 40 °C) 1 bar (at 60 °C)</p> <p>Nominal diameter: DN 25, 1" (d = 32) Connections: d32 adhesive muffs</p>
	<p>Flow Fitting for 3 measuring probes</p> <p>Body material: PP Measuring cup: PC (Polycarbonat) Angle support: stainless steel Connection thread: G1/2 Hose connection: 6/8 mm (int. Ø/ext. Ø)</p>
	<p>Immersion fitting for pH or Redox combination electrodes, length: 120 mm</p> <p>Material: PP Operational temp.: max 80 °C Tube diameter: 32 mm Tube length: 1000mm</p> <p>incl. immersion fitting attachment</p> <p>Fixing adapter for container mounting of a immersion armature ø: 32mm material: PVC</p>
	<p>Keep-wet-tray for pH-immersion fitting The electrode is automatically kept damp when the tank fluid level drops</p> <p>Material: PP Operational temp.: max. 60 °C Suitable for tube diameter: 32 mm</p>



Item/designation	Material-No.
<p>Tank-weld-on armature Material: V2A (1.4301)</p> <p>Installation position: pH-meas. chain at least 10° slopping</p>	287505
<p>Manual armature for pH-measurement chains (alternative) The armature enables the sensor installation and removal as the check or calibration without interruption of the process-control.</p> <p>Materials: stainless steel 1.4571/PP Connection screw: 3/4" Mounting: tank or container wall or in pipes Installation: pH-measurement chain at least 10° slopping</p>	on request


9 Technical data

pH-measuring module

Measuring ranges	0 - 14 pH, 2 - 12 pH, 3 - 8 pH adjustable
Accuracy	< 1% of the final value of measurement range
Resolution	0.01 pH
Temperature compensation	Manually 0 - 100 °C Automatically with Pt 100 2/3 wire connection systems possible 0 - 100 °C Temperature unit °C or °F
Calibration	Two freely selectable buffer values with plausibility control, Check electrode errors (mutual conductance < 56 mV) auto-read function for stable measured value

1 Informations générales


Ce manuel technique contient toutes les informations relatives à l'installation, la mise en marche et l'entretien de l'appareil de mesure et de régulation MULTRONIC / module de mesure de la valeur pH. Vous trouverez toutes les informations relatives à l'appareil de base dans la partie générale de ce manuel.


	INDICATION	Les chapitres en allemand de ce guide constituent la VERSION ORIGINALE DE LA NOTICE D'UTILISATION , juridiquement pertinente. Toutes les autres langues sont des traductions de la VERSION ORIGINALE DE LA NOTICE D'UTILISATION .
---	-------------------	--


Il est absolument impératif d'observer les instructions relatives à la sécurité et les avertissements !

1.1 Avertissements

Dans le présent manuel technique les avertissements **PRECAUTION**, **ATTENTION** et **INDICATION** ont la signification suivante :

	PRÉCAUTION	Cet avertissement est donné si la non-observation partielle ou totale des instructions relatives à l'opération, aux cycles de travail ou d'autres prescriptions peut avoir pour conséquence blessure ou accident.
---	-------------------	---

	ATTENTION	Cet avertissement est donné si la non-observation partielle ou totale des instructions relatives à l'opération, aux cycles de travail ou d'autres prescriptions peut avoir pour conséquence l'endommagement de l'appareil.
---	------------------	--

	INDICATION	Cet avertissement est employé pour attirer l'attention sur une caractéristique spéciale ou un point précis.
---	-------------------	---

1.2 Garantie

Le constructeur ne garantit la sécurité de fonctionnement et la fiabilité de l'appareil que sous les conditions suivantes :


- Montage, raccordement, réglage, entretien et réparations effectués par un personnel qualifié autorisé.
- L'appareil de mesure est employé conformément aux instructions contenues dans le présent manuel technique.
- Seules les pièces d'origine sont utilisées en cas de réparation.

1.3 Instructions relatives à la sécurité


Cet appareil est construit et contrôlé conformément aux mesures préventives de sécurité pour appareils électroniques et a quitté l'usine du constructeur dans un état impeccable. Afin de maintenir cet état et d'effectuer toute opération dans danger, l'utilisateur doit respecter les indications et notes d'avertissement contenues dans ce manuel technique. Dans le cas où une opération sans danger n'est plus garantie, l'appareil doit être mis hors fonction et protégé contre une utilisation non intentionnelle.

Tel est le cas dans les conditions suivantes :

- si l'appareil montre des endommagements visibles.
- si l'appareil semble ne plus fonctionner.
- après le stockage de l'appareil sous des conditions défavorables pour une longue période.

	PRÉCAUTION	L'installation et le raccordement de l'appareil ainsi que de ses composants additionnels (comme électrodes, lecteurs, etc.) doivent être effectués selon les prescriptions de sécurité applicables.
---	-------------------	---

	ATTENTION	L'endroit d'installation doit être choisi de manière à ne pas exposer le boîtier à de grandes contraintes mécaniques.
---	------------------	---

	INDICATION	Avant la mise en marche de l'appareil il faut contrôler si tous les paramètres sont ajustés correctement.
---	-------------------	---

2 Composants et fonctions

2.1 Composants

Le module de mesure pH Multitronic 35516210 se prête à la connexion des électrodes de mesure pH du type illustré. En plus, un capteur de température PT 100 peut également être raccordé (numéro d'article voir chapitre [8](#) accessoires).

Fig. 2.1



Multitronic



chaîne de mesure à électrode combinée de
pH-métrie

2.2 Compensation thermique

La valeur pH change en fonction de la température du liquide spécifique. Par la valeur de température déterminée au cours du calibrage, il est possible de compenser thermiquement la valeur pH soit de manière manuelle soit de manière automatique (avec Pt100 raccordé).

3 Connexion

3.1 Connexion électrique



ATTENTION

Il faut toujours utiliser, pour la sonde, un câble blindé. Si la distance de connexion jusqu'à l'électrode dépasse 2 mètres, il faut utiliser un câble doublement blindé.

Pour des distances de plus de 5 m jusqu'à 10 m entre la chaîne d'arpentage et l'appareil de mesure, nous recommandons l'utilisation d'un transformateur d'adaptation d'impédance (no. de matériel 418853005). Pour cela on peut utiliser un câble blindé simple.

La longueur de la conduite maximale ne doit pas dépasser 50 m.

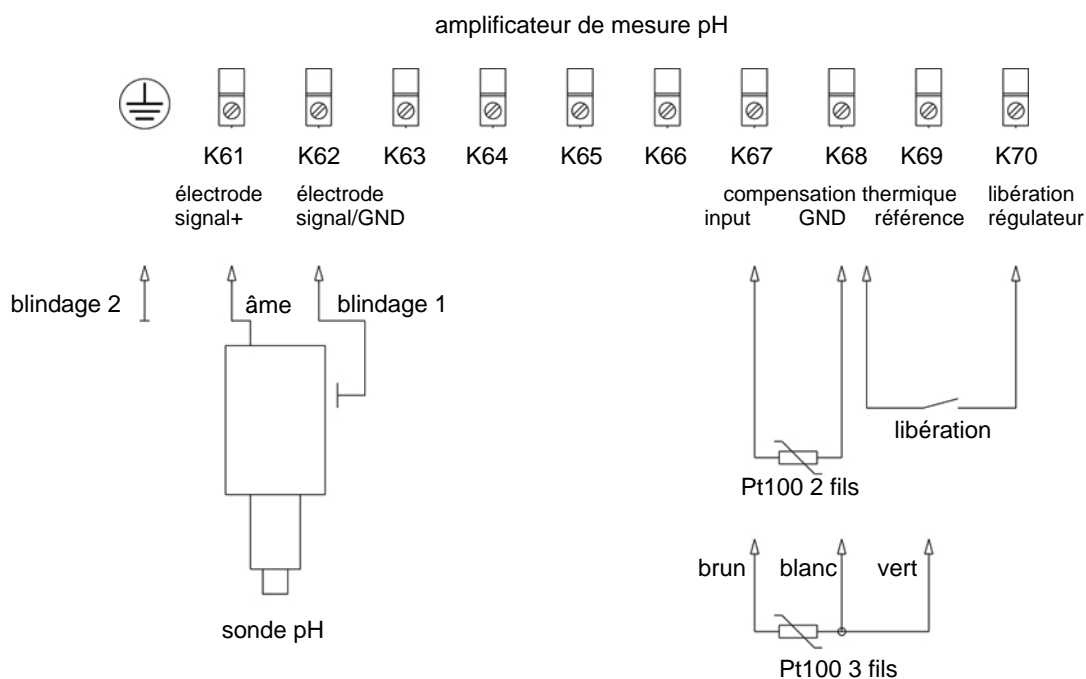
Ne pas poser dans le même passage les câbles des électrodes et les lignes de réseau.

Les électrodes pH vieillissent. Pour cette raison il faut les contrôler régulièrement.

Dans le cas du raccordement d'un Pt 100 pour la compensation thermique, il faut utiliser la technique tierce.

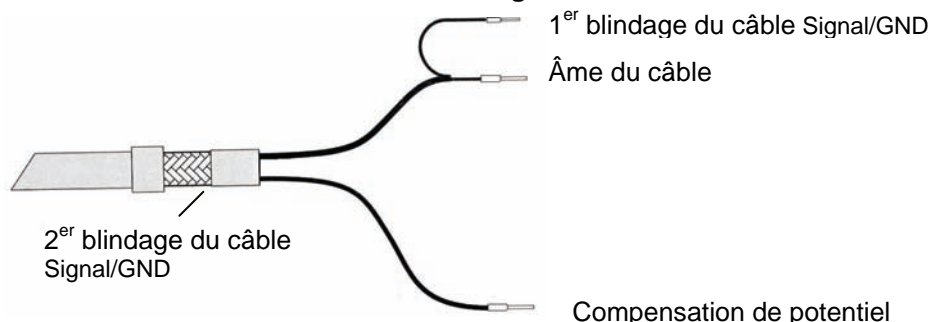
3.1.1 Plan des bornes

Fig. 3.1



contact pour libération du régulateur fermé ⇒ régulateur actif

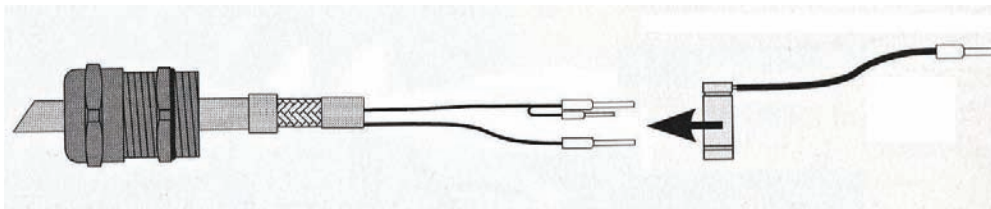
3.1.2 Câble de raccordement à double blindage



Le fil destiné à la compensation de potentiel ne doit être connecté que s'il faut partir du principe que l'appareil de mesure et le liquide mesuré ne se trouvent pas au même potentiel de terre. Il faut alors prévoir une liaison conductrice supplémentaire dans le liquide mesuré pour la compensation de potentiel et le fil de compensation de potentiel doit y être fixé côté sonde.

Le 2^{ème} blindage du câble doit être raccordé au PE sur le collecteur de mise à la terre.

Pose du collecteur de mise à la terre

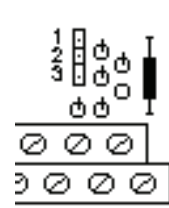



3.1.3 Raccordement de l'entrée de la sonde de température

Au départ de l'usine l'entrée de la sonde de température est équipée d'un raccord à 3 fils. Si l'on veut la remplacer par la technologie 2 fils il faut désenficher le pont rouge près des bornes de raccordement sur le module de mesure.

Pont enfichable entre 1 et 2 : raccord 3 fils


Pont enfichable entre 2 et 3: raccord 2 fils




 **INDICATION** Il est préférable d'utiliser la technique à 3 fils.
Dans le cas des conduites assez longues, l'utilisation du raccord à 2 fils a pour conséquence des mesures de température trop haute.

3.2 Incorporation des électrodes

Il faut incorporer les électrodes de manière à ce que la déviation verticale se monte à 80° max. Cette prescription vaut aussi pour le calibrage des électrodes.

 **INDICATION** Vu que la mesure de la valeur pH provient des procédés électrochimiques, la valeur mesurée s'adapte continuellement à l'actuelle valeur de pH de la solution. Le signal de mesure ne suit pas le changement de la valeur pH de manière abrupt.

 **INDICATION** Si l'on effectue 2 ou 3 mesures pH, on peut travailler avec une mesure pH auto contrôlée (voir informations générales du manuel technique, chapitre 6.3).

4 Mise en marche

4.1 Configuration

En appuyant sur la touche ↑ dans le masque de mesure on entre dans le menu principal pour effectuer les réglages du Multronic.

Menu principal

```

                                vers. du progr. XXXX
- paramètres de mesure
- paramètres de régulateur
- calibrage
- configuration
- fonctions manuelles
  - niveau commande
1e  sél:↑↓  2e activation: ENTER

```

Sélection de la configuration en positionnant le curseur sur le point de sélection et en appuyant sur la touche ENTER.

Menu de configuration

```

                                configuration
- systèm
- module

                                - niveau commande
1e  sél: ↑↓  2e activation: ENTER

```

Sélection de la configuration du module en positionnant le curseur sur le point de sélection et en appuyant sur la touche ENTER.

Configuration de la sélection du module (non disponible chez Multronic OC!)

```

                                configuration
                                module      / module régul.
-1) pH                / module régul.1
-2) module2            / module régul.2
-3) module3            / module régul.3

                                - config. menu
1e  sél: ↑↓  2e activation: ENTER

```

Il faut ensuite sélectionner le module pH à configurer. Pour faire cela déplacer le curseur sur la position voulue et appuyer sur la touche ENTER.

L'ajustage de la configuration de modules de mesure pH se présente sur deux pages.

Configuration pH page 1

```

                                configuration (moduleX)
-unité de température:  Celsius
-régulateur              app. signaux
-libération rég. ext.    arrêt
-aquitter limite        man
-libération rég. add.    arrêt
  - sélection module     - page 2
1e  sél: ↓↑ ←→ 2e activation: ENTER

```

Via *unité de température* on peut déterminer quelle unité de température est affichée.
Plage de valeurs : Celsius / Fahrenheit

L'ajustage du type de régulateur a lieu sous *régulateur*.

Plage de valeurs : Transmetteur de signaux / PID 2 pts / Flou 2 pts / aFUZa 2 pts / aFUZs 2 pts / PID 3 pts / Flou 3 pts / aFUZa 3 pts / aFUZs 3 pts

En ce qui concerne les réglages « aFUZa » et « aFUZs », il s'agit de régulateurs flous adaptatifs qui s'adaptent indépendamment à la grandeur de régulation. « aFUZa » est un régulateur flou asymptotique, sans dépassement. « aFUZs » atteint la valeur de consigne avec un algorithme rapide en acceptant les dépassements.

Si l'on veut utiliser la connexion de libération pour libérer le régulateur, il faut sélectionner la commande *libération rég. ext.*
Plage de valeurs : arrêt / marche

Pour ajuster le type d'acquiescement de signalisation d'alarme d'une limite, il faut sélectionner le champ *acquiescer limite.*
Plage de valeurs : man / auto

Une fois la commande *man* ajustée, on peut seulement acquiescer la signalisation d'alarme via la touche ENTER. Dans le cas où *auto* elle est acquiescée additionnellement dès que la valeur mesurée ne se trouve plus dans les normes de la plage limitée (voir paramètres des régulateurs).

Le champ *libération rég. add.* décrit un contact de libération qui a été monté sur les bornes de libération d'un autre module. Celui-ci peut être utilisé en ajout pour libérer des régulateurs.

Plage de valeurs (si module pH est sur slot d'extension 1): arrêt / module 2 / module 3 / module 2+3

Ce réglage est seulement actif si *ext. libération rég. ext.* est mis sur *marche*.

Ainsi, des signaux de libération additionnels peuvent directement contribuer à la commande des régulateurs. Avec le réglage des modules 2+3 il est nécessaire d'obtenir les deux signaux pour assurer le fonctionnement du régulateur (chaînage ET). Il n'est cependant pas nécessaire de mettre le libération rég. ext. du module utilisé pour les actions de commande sur marche.

Avec *sélection du module* on retourne à la sélection des modules de configuration.

Avec *page 2* la deuxième page de la configuration des modules pH s'affiche.

Configuration pH
page 2

```

configuration (moduleX)
-temps d'act. rég. min.      0.5 sec
-durée cycle du régulateur  5.0 sec
-durée de dosage max.      xxxx sec


- sélection module          - page 1
1e sél: ↑↓ ←→ 2e activation: ENTER
    
```

Avec *temps d'act. rég. min.* on peut déterminer le temps pour lequel le régulateur restera au minimum en fonction.

Plage de valeurs : 0.1 sec à 30.0 sec
Standard : 0.5 sec

Via *durée cycle du régulateur* on peut déterminer la durée qui s'écoule jusqu'à ce que le régulateur PID fait un nouveau calcul de la durée d'impulsion.

Plage de valeurs : 1.0 sec à 300.0 sec
Standard: 5.0 sec

	<p>INDICATION</p>	<p>Nous recommandons d'établir une relation d'environ 1/10 (temps d'activation min./ durée cycle), parce qu'on a adapté le régulateur PID à cette relation. Une longue durée de fonctionnement doit éventuellement être choisie pour les grands moteurs (pompes, systèmes de recirculation). Ainsi, grâce au temps de fonctionnement assez long les moteurs peuvent être protégés.</p>
---	--------------------------	---

Sous la rubrique *max. durée de dosage max.* on peut ajuster le temps qui s'écoule, temps durant lequel un régulateur peut doser sans interruption avant l'émission de l'alarme "dépassement durée de dosage" et l'arrêt du régulateur. Cette signalisation d'alarme peut être acquiescée avec la touche ENTER. Ensuite, le régulateur reprend son travail jusqu'à un éventuel dépassement de la durée de dosage. Les contrôles de la durée de dosage d'autres régulateurs sont maintenus aussi en cas d'alarme et ils sont eux aussi arrêtés seulement s'ils ont atteint leur durée de dosage maximale.

Plage de valeurs : 10 sec à 9999 sec

Le contrôle de la durée de dosage est mis hors fonction via *arrêt*.



INDICATION

Il faut faire attention à ce que les durées des régulateurs se trouvent dans des limites réalistes.
durée de fonctionnement du régulateur min. < durée cycle de régulateur < durée de dosage max.

Avec *sélection module* on retourne à la sélection du module de configuration.

Avec *page 1* la première page de la configuration du module pH apparaît sur l'écran.

4.2 Paramètres de mesure

En appuyant sur la touche ↑ dans le masque de mesure on entre dans le menu principal pour effectuer les réglages du Multronic.

Menu principal

```

Vers. du progr. XXXX
-paramètres de mesure
-paramètres de regulateur
-calibrage
-configuration
-fonctions manuelles
  - niveau commande
1e sél: ↑↓ 2e activation: ENTER
  
```

Sélection des paramètres de mesure en positionnant le curseur sur le point de sélection et en appuyant sur la touche ENTER.

Sélection du module des paramètres de mesure
(non disponible chez Multronic OC!)

```

paramètres de regulateur
  module / module regul.
-1) pH / module regul.1
-2) module2 / module regul.2
-3) module3 / module regul.3
  - niveau commande
1e sél: ↑↓ 2e activation: ENTER
  
```

Il faut ensuite sélectionner le module de mesure pH à paramétrer. Positionner pour cela le curseur sur le point respectif et confirmer la sélection en appuyant sur la touche ENTER.

Les paramètres de mesure suivants peuvent être ajustés pour le module de mesure pH :

Paramètres de mesure (pH)

```

-plage : (moduleX) x .. xx pH
-sig.courant: x..20 mA
-max. courant sortie xx.x mA
-max. déviation x.xx pH
-compensation thermique: man xx °C
-sensibilité: xx.x mV/pH
  - sélection module
1e sél: ↑↓ ↔ 2e activation: ENTER
  
```

Changer la plage de mesure avec la commande *plage*.

Plage de valeurs : 0..14 pH / 2..12 pH / 3..8 pH

L'ajustage du signal de courant de sortie entre 0..20 mA et 4..20 mA s'effectue sur le champ *sig. courant*.

Plage de valeurs : 0..20 mA / 4..20 mA

Via le champ *max. max.courant sortie* on peut ajuster le courant de sortie maximal dans le domaine de la limite de la plage de mesure. Ainsi, on peut adapter l'étalement du signal de sortie aux appareils séquentiels.

Plage de valeurs : 0.0 mA à 20.0 mA

Si le signal du courant est ajusté entre 4..20 mA, il faut aussi ajuster le courant de sortie maximal au-dessus de 4 mA.

L'ajustage de la *max. déviation* est seulement possible dans le cas d'une mesure pH auto-contrôlée. La déviation maximale des valeurs pH individuelles est alors déterminée. (voir aussi mesure pH multiple)

Plage de valeurs : 0.00 pH à 2.00 pH

La *compensation thermique* peut s'effectuer de manière manuelle ou automatique. La sélection se fait sur la première position des réglages de compensation thermique. Si l'ajustage est mis sur *auto*, un ajustage ultérieur n'est plus possible – la température à ajuster disparaît. Si la compensation de la valeur de mesure est souhaitée à travers une température réglée manuellement, il faut choisir la commande *man* et ensuite ajuster la température qui devrait être appliquée sur la deuxième position de réglage (on y accède avec la touche →).

Plage de valeurs : 0 °C à 99 °C (32 °F à 212 °F)



INDICATION

La mesure pH dépend de la température. Dans le cas d'une compensation thermique automatique il faut raccorder, additionnellement à la chaîne de mesure pH un élément Pt-100.
Le service sans sonde de température nécessite en tout cas le mode opératoire *man*.
Plus la température de l'agent à mesurer dévie de la température ajustée (uniquement avec compensation thermique manuelle) plus grande est l'erreur de mesure.

L'affichage de la *sensibilité* n'est qu'une fonction informative dont la valeur ne peut pas être modifiée. La sensibilité résulte du calibrage de l'électrode de mesure pH respective.

Avec *sélection module* on retourne à la sélection du module des paramètres de mesure.

4.3 Paramètres pour régulateurs

En appuyant sur la touche ↑ dans le masque de mesure on entre dans le menu principal pour effectuer les réglages du Multronic.

Menu principal

```

                                vers. du progr. XXXX
-paramètres de mesure
-paramètres de régulateur
-calibrage
-configuration
-fonctions manuelles
  - niveau commande
1e sél: ↑↓ 2e activation: ENTER
  
```

Sélection des paramètres pour régulateurs en positionnant le curseur sur le point de sélection et en appuyant sur la touche ENTER.

Sélection du module des paramètres pour régulateurs

(non disponible chez Multronic OC!)

```

                                paramètres de regulateur
                                module / module régl.
-1) pH / module régl.1
-2) module2 / module régl.2
-3) module3 / module régl.3

  - niveau commande
1e sél: ↑↓ 2e activation: ENTER
  
```

Il faut ensuite sélectionner le module de mesure pH à paramétrer. Positionner pour cela le curseur sur le point voulu et appuyer sur la touche ENTER.

L'ajustage des paramètres pour régulateurs pH se fait sur 2 pages.

La représentation de la page 1 dépend du type de régulateur ajusté dans la configuration des modules.

Les ajustages suivants sont significatifs pour l'appareil d'émission de signaux.

En appuyant sur la touche ↑ dans le masque de mesure on entre dans le menu principal pour effectuer les réglages du Multronic.

Paramètres régulateurs
pH page 1 (appareil
émission signaux)

```
-consigne (W) (moduleX):      x.xx pH
-diff. de commut. (XSD):      x.x %
-retard au démarrage:         x sec
-retard à l'arrêt:            x sec
-éc. pnt.de commut. (LW):     x.xx pH
-diff. de commut. (X2SD):     x.x %
- sélection module            page 2
1e sél:  ↑↓←→ 2e activation: ENTER
```

Via *consigne (W)* se fait l'ajustage de la valeur de consigne au sein de la plage de mesure.

Plage de valeurs (en fonction de la plage de mesure ajustée) :

Plage de mesure	Plage de valeurs
0..14 pH	0 pH à 14 pH
2..12 pH	2 pH à 12 pH
3..8 pH	3 pH à 8 pH

L'hystérésis de commutation autour de la valeur de consigne est indiqué par la *diff. de commut. (XSD)* L'indication en pour-cents se réfère à la valeur de consigne.

Plage de valeurs : 0.0 % à 30.0 %

Avec la commande *retard au démarrage* il est possible de retarder le temps de démarrage du relais respectif pour la durée ajustée.

Plage de valeurs : 0 sec à 240 sec

Avec la commande *retard à l'arrêt* il est possible de retarder le moment de l'arrêt du relais respectif pour la durée ajustée.

Plage de valeurs : 0 sec à 240 sec

L'écart absolu entre le point de commutation 2 et la valeur de consigne peut être choisi via *éc. pnt. de commut. (LW)*

Plage de valeurs : 0 pH à ±14 pH

Il est possible de déterminer un hystérésis de commutation autour du point de commutation 2 avec la commande *diff. de commut. (X2SD)*. L'indication en pour-cents se réfère à la valeur absolue du point de commutation 2.

Plage de valeurs : 0.0 % à 30.0 %

Avec *sélection module* on retourne à la sélection du module de paramètres pour régulateurs.

Avec *Page 2* des paramètres ultérieurs s'affichent sur une deuxième page.

Les ajustages suivants sont significatifs pour le régulateur PID à 2 positions :

Paramètres régulateurs
pH page 1 (PID 2 pos.)

-consigne (W) (moduleX):	x.xx pH
-bande proportionnelle (XP1):	x %
-const. de temps (TV):	x sec
-temps de comp. (TN):	x sec
-éc. pnt.de commut. (LW):	x.xx pH
-diff. de commut. (X2SD):	x.x %
- sélection module	page 2
1e sél: ↑↓←→	2e activation: ENTER

L'ajustage de la valeur de consigne au sein de la plage de mesure s'effectue avec *consigne (W)*.

Plage de valeurs (en fonction de la plage de mesure ajustée) :

Plage de mesure	Plage de valeurs
0..14 pH	0 pH à 14 pH
2..12 pH	2 pH à 12 pH
3..8 pH	3 pH à 8 pH

L'ajustage du facteur de proportionnalité pour la part P du régulateur s'effectue via *bande proportionnelle (XP1)*.

Plage de valeurs : 0 % à 999 %

Via *const. de temps (Tv) temps de comp. (Tn)* on peut ajuster la part ID du régulateur.

Plage de valeurs : 0 sec à 1200 sec (constante de temps)
0 sec à 3600 sec (temps de compensation)

On peut entrer l'écart absolu entre point de commutation 2 et la valeur de consigne via *éc. pnt. de commut. (LW)*

Plage de valeurs : 0 pH à ±14 pH

En ajustant la *diff. de commut. (X2SD)* il est possible de déterminer un hystérésis de commutation autour du point de commutation 2. L'indication en pour-cents se réfère à la valeur absolue du point de commutation 2.

Plage de valeurs : 0.0 % à 30.0 %

Via *sélection module* on retourne à la sélection des modules des paramètres pour régulateurs.

La *Page 2* décrit des paramètres ultérieurs ajustables sur une deuxième page.

Les ajustages suivants sont significatifs pour le régulateur PID à 3 positions :

Paramètres régulateurs
pH page 1 (PID 3 pos.)

-consigne (W) (moduleX):	x.xx pH
-bande proportionnelle (XP1):	x %
-bande proportionnelle (XP2):	x %
-const. de temps (TV):	x sec
-temps de comp. (TN):	x sec
-éc. pnt.de commut. (XSH):	x %
- sélection module	page 2
1e sél: ↑↓←→	2e activation: ENTER

L'ajustage de la valeur de consigne dans la plage de mesure est fait sur le champ *consigne (W)*

Plage de valeurs (en fonction de la plage de mesure ajustée) :

Plage de mesure	Plage de valeurs
0..14 pH	0 pH à 14 pH
2..12 pH	2 pH à 12 pH
3..8 pH	3 pH à 8 pH

Les facteurs de proportionnalité pour les parts P de chaque régulateur peuvent être ajustés via bande proportionnelle (*XP1*) (*XP2*).

Plage de valeurs : 0 % à 999 %

La part ID du régulateur peut être ajustée via *const. de temps* (*Tv*) *temps de comp* (*Tn*).

Plage de valeurs : 0 sec à 1200 sec (constante de temps)

0 sec à 3600 sec (temps de compensation)

L'ajustage du point de commutation 2 s'effectue via *éc. pnt. de commut* (*XSH*)

L'indication en pour-cents se réfère à la valeur de consigne.

Plage de valeurs : 0 % à 20 %

Via *sélection module* on retourne à la sélection de modules des paramètres pour régulateurs.

La *Page 2* montre des paramètres ultérieurs ajustables sur une deuxième page.

Les ajustages suivants sont significatifs pour le régulateur flou à 2 positions :

Paramètres régulateurs
pH page 1
(flou 2 positions)

```
-consigne (W) (moduleX):    x.xx pH
-temps mort:                x sec

-éc. pnt.de commut. (LW):   x.xx pH
-diff. de commut. (X2SD):   x.x %
- sélection module          page 2
1e sél: ↑↓←→2e activation: ENTER
```

L'ajustage de la valeur de consigne dans la plage de mesure s'effectue sur le champs *consigne* (*W*).

Plage de valeurs (en fonction de la plage de mesure ajustée) :

Plage de mesure Plage de valeurs

0..14 pH 0 pH à 14 pH

2..12 pH 2 pH à 12 pH

3..8 pH 3 pH à 8 pH

Via le champs *temps mort* les caractéristiques du système sont communiqués au régulateur flou.

Plage de valeurs: 0 sec à 60 sec

Sur le champs *éc. pnt. de commut. (LW)* on peut entrer l'écart absolu entre le point de commutation 2 et la valeur de consigne.

Plage de valeurs : 0 pH à ±14 pH

En ajustant la *diff. de commut. (X2SD)* il est possible de déterminer un hystérésis de commutation autour du point de commutation 2. L'indication en pour-cents se réfère à la valeur absolue du point de commutation 2.

Plage de valeurs : 0.0 % à 30.0 %

Via *sélection module* on retourne à la sélection de modules des paramètres pour régulateurs.

La *Page 2* montre des paramètres ultérieurs ajustables sur une deuxième page.

Les réglages suivants sont applicables pour les régulateurs flous adaptatifs à 2 points (« FUZa » et « aFUZs ») :

Paramètres régulateurs
pH page 1
(flou 2 points adaptatif)

```
-consigne (W) (moduleX): x.xx pH
-éc. pnt.de commut. (LW): x.xx pH
-diff. de commut. (X2SD): x.x %
- sélection module page 2
1e sél: ↑↓ ↔ 2e activation: ENTER
```

L'ajustage de la valeur de consigne dans la plage de mesure s'effectue sur le champs *consigne (W)*.

Plage de valeurs (en fonction de la plage de mesure ajustée) :

Plage de mesure	Plage de valeurs
0..14 pH	0 pH à 14 pH
2..12 pH	2 pH à 12 pH
3..8 pH	3 pH à 8 pH

Sur le champs *éc. pnt. de commut. (LW)* on peut entrer l'écart absolu entre le point de commutation 2 et la valeur de consigne.

Plage de valeurs : 0 pH à ±14 pH

En ajustant la *diff. de commut. (X2SD)* il est possible de déterminer un hystérésis de commutation autour du point de commutation 2. L'indication en pour-cents se réfère à la valeur absolue du point de commutation 2.

Plage de valeurs : 0.0 % à 30.0 %

Via *sélection module* on retourne à la sélection de modules des paramètres pour régulateurs.

La *Page 2* montre des paramètres ultérieurs ajustables sur une deuxième page.

Les ajustages suivants sont significatifs pour le régulateur flou à 3 positions :

Paramètres régulateurs
pH page 1 (flou 3
positions)

```
-consigne (W) (ModulX): x.xx pH
-temps mort: x sec
-éc. pnt.de commut. (XSH): x %
- sélection module page 2
1e sél: ↑↓ ↔ 2e activation: ENTER
```

L'ajustage au sein de la valeur de consigne s'effectue sur le champs *consigne (W)*.

Plage de valeurs (en fonction de la plage de mesure ajustée) :

Plage de mesure	Plage de valeurs
0..14 pH	0 pH à 14 pH
2..12 pH	2 pH à 12 pH
3..8 pH	3 pH à 8 pH

Via le champs *temps mort* les caractéristiques du système sont communiqués au régulateur flou.

Plage de valeurs : 0 sec à 60 sec

L'ajustage du point de commutation 2 s'effectue via le champs *éc. pnt. de commut. (XSH)*. L'indication en pour-cents se réfère à la valeur de consigne.

Plage de valeurs : 0 % à 20 %

Via *sélection module* on retourne à la sélection de modules des paramètres pour régulateurs.

La *Page 2* montre des paramètres ultérieurs ajustables sur une deuxième page.

Les possibilités d'ajustage suivantes concernant le mode opératoire du régulateur se trouvent sur la page 2.

Les réglages suivants sont applicables pour les régulateurs flous adaptatifs à 3 points :

Paramètres régulateurs
pH page 1
(flou 3 points adaptatif)

```
-consigne (W) (moduleX): xx.x °C

-éc. pnt.de commut. (XSH): x %
  - sélection module page 2
1e sél: ↑↓ ↔ 2e activation: ENTER
```

L'ajustage au sein de la valeur de consigne s'effectue sur le champs *consigne (W)*.

Plage de valeurs (en fonction de la plage de mesure ajustée) :

Plage de mesure	Plage de valeurs
0..14 pH	0 pH à 14 pH
2..12 pH	2 pH à 12 pH
3..8 pH	3 pH à 8 pH

L'ajustage du point de commutation 2 s'effectue via le champs *éc. pnt. de commut. (XSH)*. L'indication en pour-cents se réfère à la valeur de consigne.

Plage de valeurs : 0 % à 20 %

Via *sélection module* on retourne à la sélection de modules des paramètres pour régulateurs.

La *Page 2* montre des paramètres ultérieurs ajustables sur une deuxième page.

Paramètres régulateurs
pH page 2

```
-sense (moduleX) positif
-module régul. marche
-limite de contact (L-) : x.xx pH
-limite de contact (L+) : x.xx pH
-limite de contact (X2SD): x.xx %
-régulateur limite arrêt non
  - sélection module page 1
1e sél: ↑↓ ↔ 2e activation: ENTER
```

On peut indiquer la direction de régulation du régulateur via le champ *sense*. Cet ajustage n'est pas utilisé avec les régulateurs PID à 3 positions.

Plage de valeurs: positif / négatif

Dans le cas d'un sens d'action positif, le contact du régulateur respectif s'ouvre dès constatation d'un sous-dépassement de la valeur de consigne. De manière analogue, la même chose est valable dans le cas d'un sens d'action négatif.

Sur le champ *module régul.* on peut mettre en marche ou arrêter le régulateur.

Plage de valeurs: marche / arrêt

Via limite de contact (*L-*) (*L+*) on peut indiquer le seuil inférieur et supérieur de l'alarme de la valeur limite.

Plage de valeurs (en fonction de la plage de mesure ajustée) :

Plage de mesure	Plage de valeurs
0..14 pH	0 pH à 14 pH
2..12 pH	2 pH à 12 pH
3..8 pH	3 pH à 8 pH

Il est possible de mettre le contrôle de la valeur limite hors fonction. Cela s'effectue via le champs *arrêt*.

L'hystérésis de commutation autour de la limite de contact peut être indiqué en % via le champ *limite de contact (X2SD)*.

Plage de valeurs : 0.0 % à 30.0 %

Il est possible de mettre, via le champ *régulateur limite arrêt*, le régulateur d'un autre module hors fonction dès que le domaine limite est atteint.

Plage de valeurs (module sur slot d'extension 1): aucun / tous / module 2 / module 3

Via le champ *sélection module* on retourne à la sélection de module des paramètres pour régulateurs

Les paramètres spécifiques du régulateur ajusté sont affichés via *Page 1*.

4.4 Calibrage



INDICATION Nettoyer la sonde avant chaque calibrage (voir chapitre 5 Entretien).

En appuyant sur la touche ↑ dans le masque de mesure on entre dans le menu principal pour effectuer les réglages du Multronic.

Menu principal

```

                                vers. du progr. XXXX
-paramètres de mesure
-paramètres de regulateur
-calibrage
-configuration
-fonctions manuelles
  - niveau commande
1e sél: ↑↓ 2e activation: ENTER
  
```

Sélection du calibrage en positionnant le curseur sur le point voulu et en appuyant sur la touche ENTER.

Calibrage de la sélection du module (non disponible chez Multronic OC!)

```

                                paramètres de regulateur
                                module / module régl.
-1) pH / module régl.1
-2) module2 / module régl.2
-3) module3 / module régl.3

  - niveau commande
1e sél: ↑↓ 2e activation: ENTER
  
```

Il faut ensuite choisir le module de mesure pH qu est à calibrer. Pour effectuer cette démarche positionner le curseur sur la position sélectionnée respective et appuyer sur la touche ENTER.

Menu de calibrage pH

```

                                calibrage
                                pH (moduleX)

-cal. vite
-2 point calibrage
-continuez

1e sél: ↑↓ 2e activation: ENTER
  
```

La méthode de calibrage pour la mesure de pH peut être sélectionnée via le menu de calibrage.

Le calibrage à une position est démarré via *cal. vite*.

Ne sélectionner cette variante que si le calibrage à 2 positions a été déjà fait une fois.

En sélectionnant 2 - *point calibrage* le calibrage à 2 points se met en route.

Via *continuez* le calibrage est interrompu et on retourne à la sélection des modules pour le calibrage.

Cal. rapide pH

```

calibrage
pH (moduleX)

-valeurs de mesure: x.xx pH
-val. de référence: x.xx pH
-continuez

1e sél: ↑↓ 2e activation: ENTER

```

Ce type de calibrage nécessite un calibrage antérieur à 2 points précédent.

Avec la fonction cal. rapide la sensibilité de l'électrode ne sera pas déterminée à nouveau, seulement un offset est compensé avec la sensibilité. Ainsi, il est possible d'adapter la valeur pH autour de la valeur de référence ce qui a pour conséquence la diminution de l'erreur dans ce domaine.

L'ajustage de la valeur pH s'effectue via *valeur de référence*. Cette valeur pH a été déterminée via une autre méthode de mesure indépendante à travers la solution mesurée actuelle.

Via *continuez* l'attribution de la valeur de référence à la valeur mesurée est confirmée et on retourne à la sélection des modules pour le calibrage.

Calibrage pH à 2 positions

```


calibrage
pH (moduleX)

-tampon 1: x.xx pH
-tampon 2: x.xx pH
-calibrage démarrage
-continuez

1e sél: ↑↓ 2e activation: ENTER

```

Les ajustages nécessaires pour le calibrages s'effectuent ici.

	<p>INDICATION</p>	<p>Si le mesure va principalement avoir lieu dans un domaine acide nous recommandons de calibrer avec des solutions tampon de par exemple 4 et 7 pH. Si le domaine de mesure est alcalique calibrer avec des solutions tampon de par exemple 7 et 9,2 pH.</p>
---	--------------------------	--

Il faut ajuster la valeur pH de la solution tampon de référence pour la première mesure de calibrage sur le champ *tampon 1*.
Plage de valeurs : 0.00 pH à 14.00 pH

Il faut ajuster la valeur pH de la solution tampon de référence pour la deuxième mesure de calibrage sur le champ *tampon 2*.
Plage de valeurs : 0.00 pH à 14.00 pH

On peut commencer le calibrage à deux positions avec la commande *calibrage démarrage*.

Via *continuez* le calibrage est interrompu et on retourne à la sélection des modules pour le calibrage.

Températures des solutions tampon

```

calibrage
pH (moduleX)

tampon temperature xx °C

ajuster ↑↓
calibrage continuez: ENTER

```

Ici on peut ajuster la température des solutions tampon de la solution de référence.

Celle-ci est nécessaire pour rendre possible la compensation thermique automatique de la valeur mesurée.

Plage de valeurs : 0 à 99 °C (ou avec Fahrenheit : 32 °F à 212 °F)

Rincer avec solution tampon 1

```
calibrage
pH (moduleX)

rincer avec sol. tamponnée    x.xx pH

calibrage    continuez: ENTER
```

Il faut maintenant plonger la sonde de mesure dans la solution tampon avec la valeur pH indiquée pour la première mesure de référence.

Quand cette action a été faite on peut continuer le calibrage en appuyant sur ENTER.

Mesure 1

```
calibrage
pH (moduleX)

mesure 1
tension de mesure xxx mV

arrêt der calibrage: ENTER
```

Ici le signal mV de la solution tampon de référence est mesuré de manière automatique.

L'affichage de la tension de mesure facilite la détermination de la durée de mesure. Si la valeur mesurée ne change plus il est très probable que la mesure soit terminée en peu de temps et que le calibrage soit continué de manière automatique.

On peut interrompre le calibrage avec ENTER.

Rincer avec solution tampon 2

```
calibrage
pH (moduleX)

rincer avec sol. tamponnée    x.xx pH

calibrage    continuez: ENTER
```

Il faut maintenant plonger la sonde de mesure dans la solution tampon avec la valeur pH indiquée pour la deuxième mesure de référence.

Quand cette action a été assurée on peut continuer le calibrage en appuyant sur ENTER.

Mesure 2

```
calibrage
pH (moduleX)

mesure 2
tension de mesure xxx mV

arrêt der calibrage: ENTER
```

Ici le signal mV de la solution tampon de référence est mesuré de manière automatique.

L'affichage de la tension de mesure facilite la détermination de la durée de mesure. Si la valeur mesurée ne change plus il est très probable que la mesure soit terminée en peu de temps et que le calibrage soit continué de manière automatique.

On peut interrompre le calibrage avec ENTER.

Sensibilité

```
calibrage
pH (moduleX)

sensibilité:  xx.x mV/pH

terminer calibrage: ENTER
```

En achevant le calibrage la valeur calculée de la sensibilité de la sonde est affichée.

Dans le cas où la sensibilité calculée est supérieure à 61 mV/pH ou inférieure à 54 mV/pH on a l'occurrence d'une erreur de sensibilité. Cette signalisation vous montre que la mesure avec cette électrode est proche de la limite et qu'il faut sous peu placer une nouvelle électrode. Les valeurs obtenues lors du calibrage sont acquittées avec ENTER et on retourne à la sélection des modules pour le calibrage.

Erreur de plausibilité

```
! calibrage
  pH (moduleX)
  erreur de plausibilité

acquitter: ENTER
```

Si la valeur introduite ne concorde pas avec la solution tampon une erreur de plausibilité est affichée. Après l'acquiescement de cette erreur le masque de mesure apparaît sur l'écran.

Erreur de calibrage

```
! calibrage
  pH (moduleX)
  erreur de calibrage

acquitter: ENTER
```

Cette erreur est affichée si la valeur mesurée n'est pas stable. Après l'acquiescement de cette erreur le masque de mesure apparaît sur l'écran.

4.5 Exemple "appareil neutralisant des pH "

Réglages :

Configuration de l'appareil :	pas de mesure comparable	
	sortie de courant :	(0/4..20 mA) au choix
	unité de température :	Celsius
	compensation thermique :	man
Configuration du régulateur :	régulateur 3 positions	
	sens d'action :	positif
	libération du régulateur externe :	oui
Paramétrage de l'appareil :	il faut effectuer calibrage	
	choisir température pour TK manuelle	
	ajuster valeur pour courant de sortie max.	
	plage de mesure :	0..14 pH
Paramétrage du régulateur :	ajuster valeur de consigne W p. ex sur pH 7	
	bande proportionnelle XP1 :	100 %
	bande proportionnelle XP2 :	100 %
	constante de temps TV :	0 sec
	temps de compensation TN :	0 sec
	écart du point de commutation XSH :	p. ex. 20 %
Limite de contact :	limite de contact L- :	p. ex. pH 5
	limite de contacte L+ :	p. ex. pH 12
	différence de commutation X2SD :	2 %

Description :

Avec la neutralisation des pH on dose, selon les besoins, des agents acides ou alcalins.


Si la valeur de consigne est sous-dépassée de p. ex. pH 7 le relais 2 s'excite, le contact se ferme et une pompe doseuse pour l'alcalinité est activée. La valeur pH augmente à nouveau. Lorsque la valeur de consigne est dépassée le relais 2 retombe et le contact s'ouvre. La pompe doseuse s'arrête.


Dans le cas où la valeur de consigne est dépassée de p. ex. pH 7 plus 20 % = pH 8,4 le relais 3 s'excite, le contact se ferme et une pompe doseuse pour acides est activée. La valeur pH tombe à nouveau. Lorsque la valeur de consigne est sous-dépassée le relais 3 retombe et le contact s'ouvre. La pompe doseuse s'arrête.

Il faut fermer le contact externe pour libérer le régulateur.

Dans le cas du même exemple :

Lorsque les valeurs réglées de XP1 / XP2 > 0 (cas normal 100 %) le régulateur commence à synchroniser entre la valeur réelle et la valeur de consigne afin de s'approcher le plus possible de celle-ci.

	ATTENTION	On n'atteint pas complètement la valeur de consigne (déviation de régulation persiste)
---	------------------	--

	INDICATION	La sortie de relais 1/2 est prévue comme sortie d'alarme de la limite de contact. Les sorties 3/4 et 5/6 sont toujours attribuées au module de mesure 1. Les sorties de relais pour les modules de mesure 2 et 3 se trouvent sur la platine du relais (no. de matériel 255119). Les sorties de courant sont elles aussi attribuées aux modules et elles sont séparées sans potentiel sur la platine de base (no. de matériel 35514004).
---	-------------------	---


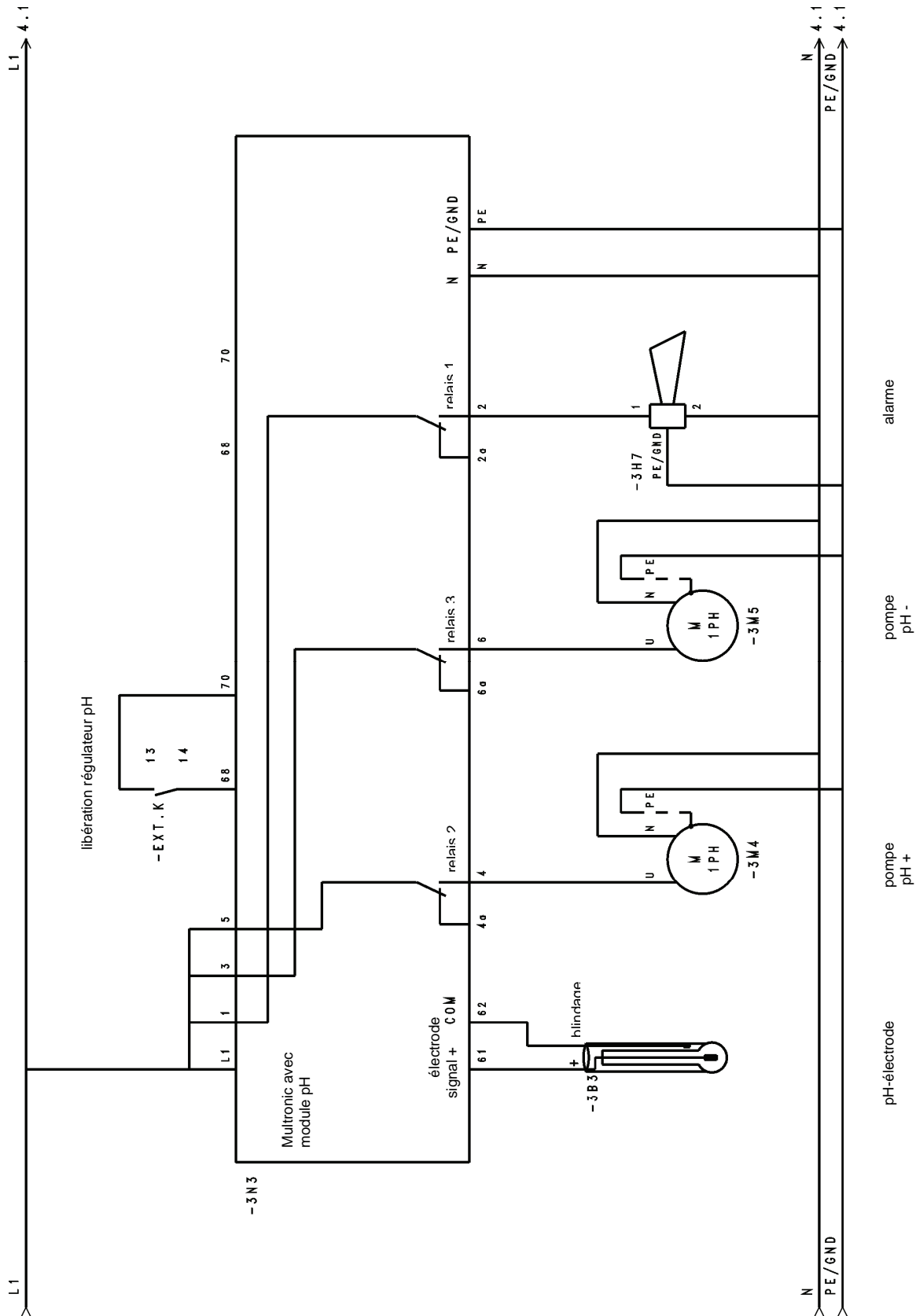
	ATTENTION	Lors de la connexion des sorties de courant il faut faire attention à la polarité et à la charge maximale (600 Ω).
---	------------------	--

Schéma des circuits



5 Entretien

Le travail avec des électrodes de mesure pH nécessite des travaux d'entretien et de calibrage réguliers. L'électrode de mesure pH doit être contrôlée de temps en temps s'il y a des dépôts. Si des dépôts sont constatés sur l'électrode de mesure il faut les enlever. Le cas échéant, une mesure impeccable ne peut plus être garantie.

Pour nettoyer les électrodes de mesure l'utilisation des moyens suivants a été prouvée :

- Dans le cas de contaminations grasses et huilees vous pouvez utiliser des détergents tensioactifs.
- Vous pouvez enlever des dépôts calcaires et de hydroxyde métallique avec de l'acide chlorhydrique dilué (3%)
- Dans le cas des dépôts contenant du sulfure (p. ex. stations d'épuration) vous pouvez utiliser une mixture d'acide chlorhydrique dilué (3%) et de thiourée (en vente dans le commerce).
- Vous pouvez enlever les médias contenant de l'albumen (mesures dans le secteur agroalimentaire) au moyen d'une mixture d'acide chlorhydrique dilué (molaire 0,1) et de pepsine (en vente dans le commerce).
- Nous conseillons d'appliquer aux électrodes inertes comme solution régénératrice une mixture d'acide fluorhydrique contenant de l'acide azotique (10%) et de fluorure d'ammonium (50g/l).

6 Contrôle des perturbations de la mesure des pH

Symptômes	Cause / perturbation	Solution
Afficheur n'affiche que pH 0 ou pH 14	connexion entre capteur et amplificateur de mesure interrompue	contrôler conduite de connexion et établir connexion
Instabilité de l'affichage des valeurs mesurées	air dans l'eau de mesure	corriger eau de mesure ou connexion de soutirage de manière à ce que des bulles d'air ne peuvent pas pénétrer dans le capteur
Afficheur affiche des chiffres qui varient sans arrêt	perturbations sur la conduite de mesure d'arrivée venant du capteur	contrôler si blindage a été raccordé correctement. Utiliser, si nécessaire, câble doublement blindé ou insérer transformateur d'adaptation d'impédance
Signalisation "erreur de plausibilité" pendant le calibrage	solutions pour calibrages ne sont pas correctes chaîne de mesure est trop inerte	utiliser des solutions tampon correctes voir description de l'erreur "affichage trop inerte"
Signalisation d'erreur "erreur time out" durant le calibrage	fortes déviations des valeurs mesurées	voir description de l'erreur "fortes déviations des valeurs mesurées"
	électrode trop inerte durant le calibrage	voir description de l'erreur "affichage trop inerte"
Affichage n'atteint pas la valeur de la solution tampon durant le calibrage	chaîne de mesure vieillie	remplacer chaîne de mesure
Affichage de la solution tampon est correcte, mais la valeur mesurée change dans l'eau de mesure	contact à la terre dans le cercle du signal de sortie (0-20 mA)	contrôler si contact à la terre est présent dans le cercle du signal de sortie ; insérer module de mesure sans potentiel
Affichage demeure sur env. 7 pH malgré changement de la valeur pH	court-circuit dans la conduite d'arrivée des électrodes ou court-circuit pour cause d'humidité dans les fiches	contrôler câble de l'électrode dans le domaine des connexions, contrôler si fiches sont éventuellement humides
Affichage change quand agent s'écoule	flux d'arrivée trop grand	mesurer dans la conduite de dérivation ou diminuer flux d'arrivée
Affichage trop inerte	conduite de mesure longue	diminuer distance si possible

7 Pièces de rechange

module de mesure pH

35516210

8 Accessoires

Article / Dénomination	No. de matériel
<p>Chaîne de mesure à électrode combinée de pH-métrie avec filetage PG 13,5 et connexion à visser, tige en verre L = 120 mm, D = 12 mm, électrode saturée en Ag/AgCl, frittée.</p>	
<p>Chaîne de mesure à électrode combinée de pH-métrie Multro-Tex avec diaphragme en PTFE anti-salissure, remplie avec du gel électrolyte Polytex, remplissage ultérieur avec électrolyte n'est pas nécessaire. plage de mesure pH : 1..12 température d'utilisation : -15°C..+80°C pression : jusqu'à 6 bar moindre conductibilité: 100uS/cm</p>	418853008
<p>Chaîne de mesure à électrode combinée de pH-métrie Multro-Tex à capteur de température Pt 100 intégré caractéristiques techniques identiques à la chaîne de mesure à électrode combinée de pH-métrie Multro-Tex indication : raccordement avec câble à 5 brins</p>	sur demande
<p>Chaîne de mesure à électrode combinée de pH-métrie Multro-Gel application : processus industriels et agents à valeurs de conductivité > 100 µS/cm; avec 3 diaphragmes en céramique et gel électrolyte, remplissage ultérieur avec électrolyte n'est pas nécessaire. plage de mesure pH : 1..12 température d'utilisation : -15°C..+80°C pression : jusqu'à 3 bar moindre conductibilité: 100uS/cm</p>	418853011
<p>Chaîne de mesure à électrode combinée de pH-métrie Multro-Gel jusqu'à 130 °C application : processus industriels et agents à valeurs de conductivité ≥ 100µS/cm, diaphragme en céramique, rempli de gel électrolyte, remplissage ultérieur avec électrolyte n'est pas nécessaire. plage de mesure pH : 1..14 température d'utilisation : +10°C..+130°C pression : jusqu'à 3 bar moindre conductibilité: 100uS/cm</p>	418853016
<p>Sonde de température Pt 100 avec filetage PG 13,5 et connexion à visser tige en verre D = 12 mm, L = 120 mm température d'utilisation jusqu'à 100°C</p>	418853004





Article / Dénomination	No. de matériel
------------------------	-----------------

Transformateur d'impédance	418853005
-----------------------------------	-----------

Nous recommandons l'incorporation d'un transformateur d'impédance afin d'éviter des perturbations du signal de mesure pH très sensible à cause des champs électriques voisins (tels conduites sous tension), des salissures ou d'humidité. Pour des distances plus importantes entre la chaîne de mesure et l'appareil (plus de 10 m) l'utilisation d'un transformateur d'impédance est nécessaire. Visser le transformateur d'impédance directement sur la chaîne de mesure.

La livraison comprend une batterie incorporée (durée de vie env. 5 ans)

résistance interne :	$R_i \leq 5 \Omega$
temp. ambiante autorisée. :	- 10...+ 50°C
temp. de stockage autorisée.:	- 10...+ 60°C
boîtier :	PVC
longueur :	108 mm
poids :	0,09 kg

Câble de raccord (doublement blindé) avec contre-fiche rotative pour mesure pH	
---	--

longueur 5 m	418853106
longueur 10 m	418853107
longueur 15 m	418853108
longueur 20 m	418853109

Câble de raccord (circuit à 3 fils) avec contre-fiche rotative pour mesure de température	255197
--	--------

longueur 10 m

Câble de raccord (doublement blindé) avec contre-fiche rotative pour chaîne de mesure à électrode combinée de pH-métrie à sonde de température Pt 100 intégré	sur demande
--	-------------

longueur 10 m

Filtre de réseau large bande

pour antiparasitage haute fréquence avec limiteur de surtension intégré et barrette de connexion dans boîtier protégé

incorporation directement dans la ligne d'alimentation électrique juste devant le Multronic

atténuation :	40dB
capacité max. d'impulsions :	jusqu'à 4500 A
dimensions (longueur/largeur/hauteur) :	114/63/36 mm

Solutions tampon

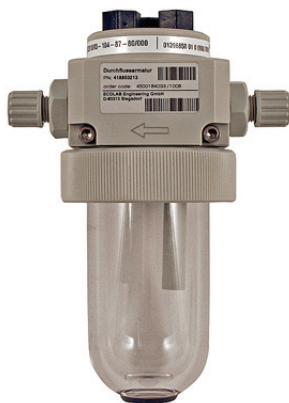
pH 4,01	20 ml	418853125
pH 7,00	20 ml	418853126
pH 9,21	20 ml	418853127
pH 4,01	1 l	418853121
pH 7,00	1 l	418853122
pH 9,21	1 l	418853123

Article / Dénomination	No. de matériel
------------------------	-----------------



Armature de passage en position inclinée 418853202
pour chaînes de mesure à électrode combinée de pH-métrie et Redox, longueur 120 mm

matériau: PVC clair
température d'utilisation : max. 60°C
résistance à la pression : 10 bar (à 20°C)
5 bar (à 40°C)
1 bar (à 60°C)
diamètre : DN 25, 1" (d=32)
connexion : d32 manchons à coller



Raccord de débit 418853213
pour 3 transducteurs

Corps de base : PP
Gobelet gradué : PC (polycarbonate)
Angle d'arrêt : VA
Filetage de raccordement : G1/2
Raccordement de flexible : 6/8 mm



Armature à immersion 418853203
pour chaînes de mesure à électrode combinée de pH-métrie/Redox, longueur 120 mm

calibrage et nettoyage de l'électrode s'effectuent très simplement.

matériau : PP
température d'utilisation : max. 80°C
diamètre du tube : 32 mm
longueur du tube : 1000mm

pièce de raccord de l'armature d'immersion incl.

Adaptateur de fixation 287525
pour montage d'un récipient d'une armature d'immersion ø : 32mm
matériau : PVC

Réservoir garantissant l'humidification 287523
uniquement pour armatures d'immersion pH
électrode est maintenue humide de manière automatique même si le niveau de liquide dans le récipient est bas

matériau : PP
température d'utilisation : max. 60°C
se prête aux tubes à diamètre suivant : 32 mm



Article / Dénomination	No. de matériel
------------------------	-----------------

Armature pour soudure sur réservoir matériau : V2A (1.4301)	287505
---	--------

angle d'installation : chaîne de mesure pH inclinée au min. 10° vers le bas

Armature manuelle pour chaînes de mesure pH Cette armature permet l'installation et l'enlèvement du capteur pour le contrôle ou le calibrage sans devoir interrompre le processus industriel.	sur demande
---	-------------

matériau : acier 1.4571/PP
 filetage du raccord : 3/4"
 montage : réservoir ou paroi de réservoir
 ou dans tuyauteries
 angle d'installation : chaîne de mesure pH inclinée au min. 10° vers le bas

9 Spécifications techniques

Module de mesure pH

Plages de mesure	0 - 14 pH, 2 - 12 pH, 3 - 8 pH ajustable
Précision	< 1% de la valeur limite de la plage de mesure
Dissolution	0,01 pH
Compensation thermique	manuelle 0 - 100 °C automatiquement avec Pt 100 fils 2/3 possible 0 - 100 °C unité de température °C ou °F
Calibrage	deux valeurs pour solutions tampon à choisir librement, avec contrôle de plausibilité, contrôle des erreurs d'électrodes (sensibilité < 56 mV) fonction auto-lecture pour valeur de mesure stable