

MULTRONIC

Bedienungsanleitung
Operating Instructions
Manuel Technique

Anhang
Supplement
Annexe

Redox-Messmodul
Redox Measuring Module
Module de mesure Redox

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
3	Anschluss	6
3.1	Anschluss elektrisch.....	6
3.2	Elektrodeneinbau	7
4	Inbetriebnahme	8
4.1	Konfiguration	8
4.2	Mess-Parameter	10
4.3	Reglerparameter	11
4.4	Kalibrierung	16
4.5	Beispiel.....	19
5	Wartung	20
6	Störungsüberprüfung bei der Redox-Messung	21
7	Ersatzteile	22
8	Zubehör	23
9	Technische Daten	25

Contents

1	General	26
1.1	Pointers	26
1.2	Scope of guarantee:	26
1.3	Safety instructions	26
2	Structure and function	27
2.1	Structure	27
3	Connection	28
3.1	Electrical connection	28
3.2	Electrode installation	29
4	Start up	30
4.1	Configuration	30
4.2	Measuring parameters	32
4.3	Controller parameters.....	33
4.4	Calibration	38
4.5	Example	41
5	Maintenance	42
6	Fault inspection during C- redox measurement	43
7	Spare parts	44
8	Accessories	45
9	Technical data	47

Table des matières

1	Informations générales	48
1.1	Avertissements	48
1.2	Garantie	48
1.3	Instructions relatives à la sécurité	48
2	Composants et fonctions	49
2.1	Composants	49
3	Connexion	50
3.1	Connexion électrique	50
3.2	Installation des électrodes	51
4	Mise en marche	52
4.1	Configuration	52
4.2	Paramètres de mesure	54
4.3	Paramètres pour régulateurs	55
4.4	Calibrage	60
4.5	Exemple	63
5	Entretien	64
6	Contrôle des perturbations pour la mesure Redox	65
7	Pièces de rechange	66
8	Accessoires	67
9	Spécifications techniques	69

1 Allgemeines

Dieses technische Handbuch enthält alle Anweisungen zur Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Mess- und Regelgerätes MULTRONIC / Redox-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 unbe

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

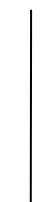
2.1 Aufbau

Das Multronic Redox-Messmodul 255180 bzw. 255181 ist geeignet zum Anschluss von Redox-Messelektroden der abgebildeten Bauart. Zusätzlich kann auch ein Temperaturfühler PT 100 angeschlossen werden (Artikelnummern siehe Kapitel [8](#) Zubehör)

Abb. 2.1



Multronic



Redox-Einstabmesskette

3 Anschluss

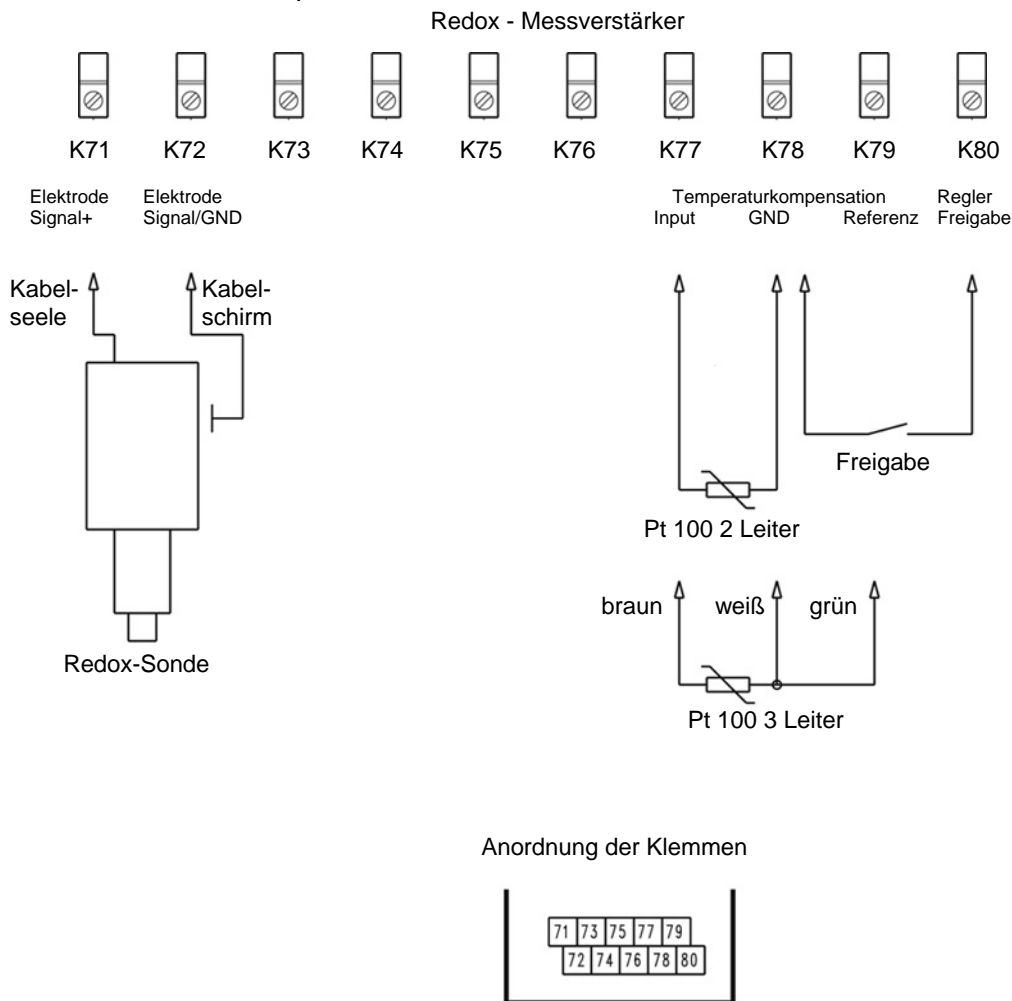
3.1 Anschluss elektrisch



ACHTUNG

Für die Kabelverbindung zur Elektrode ist immer ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden.
Die maximale Leitungslänge sollte 50 m nicht überschreiten.
Elektrodenkabel dürfen nicht zusammen mit Netzleitungen in einem Kabelkanal verlegt werden.
Bei Anschluss eines Pt 100 sollte die 3 Leiter-Anschluss Technik verwendet werden.

Abb. 3.1 Klemmenplan

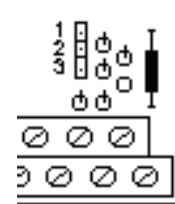


Kontakt Reglerfreigabe geschlossen ⇒ Regler aktiv

Anschluss des Temperaturfühlereingangs

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 Anschluss-technik ist zu bevorzugen.
Bei 2-Leiter-Anschluss-technik 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. Die Einbaulagen waagrecht (liegend) oder senkrecht von unten (auf dem Kopf stehend) sind nicht zulässig.

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

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

Die Einstellung der Redox-Messmodulkonfiguration erfolgt auf 2 Seiten.

Redox-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 Redox-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 Freigabe-Signale direkt zur Reglersteuerung beitragen. Bei Einstellung Modul 2+3 ist es notwendig, beide Freigabe-Signale 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 Redox-Modulkonfiguration aufgeschaltet.

Redox-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

	<p>HINWEIS</p> <p>Es wird empfohlen ungefähr ein Verhältnis von 1/10 (min. Einschaltzeit/ Zykluszeit) herzustellen, da der implementierte PID-Regler auf dieses Verhältnis abgestimmt wurde.</p> <p>Eine längere Einschaltzeit kann bei großen Motoren (Pumpen, Umwälzanlagen) notwendig werden, da die Motoren dann längere Zeit laufen und damit geschont werden können.</p>
---	---

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 evtl. 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 *Modulauswahl* gelangt man wieder zurück zur Konfigurationsmodulauswahl.

Mit *Seite 1* wird die erste Seite der Redox-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
Modulauswahl
(entfällt bei Multronic OC!)

```

                                     Mess-Parameter
      Messmodul / Reglermodul
-1) Redox / Reglermodul1
-2) Messmodul2 / Reglermodul2
-3) Messmodul3 / Reglermodul3

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

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

Für das Redox-Messmodul sind folgende Messparameter einstellbar:

Messparameter (Redox)

```

-Messbereich: (ModulX)      0 .. 1000 mV
-Stromsignal:              x mA = xxxx mV
                          20 mA = xxxx mV

-Temperaturkompensation: man   xx °C

  - Modulauswahl
1. Anwahl: ↑↓←→2. Aktivierung: ENTER
    
```

Die Zeile mit dem *Messbereich* dient nur der Information. Der Messbereich ist nicht umzustellen.

Die Einstellung für das *Stromsignal* ist auf zwei Zeilen verteilt.

In der ersten Zeile kann die untere Grenze des Stromsignals eingestellt werden.

An der ersten Position kann der minimale Ausgangsstrom zwischen 0 mA und 4 mA umgestellt werden. An der zweiten Position (mit →-Taste von der ersten Position zu erreichen) kann eingestellt werden, welchem Messwert der minimale Ausgangsstroms zugeordnet wird.

In der zweiten Zeile kann nur die Messwertzuordnung für den maximalen Ausgangsstroms (20 mA) eingestellt werden.

jeweiliger Wertebereich: 0 mV bis 1000 mV

Es ist darauf zu achten, dass der Messwert für den maximalen Ausgangsstrom grösser dem Messwert für den minimalen Ausgangsstrom gewählt wird. Fällt der aktuelle Messwert unter den eingestellten Messwert für den minimalen Ausgangsstrom, so bleibt der Ausgangsstrom auf diesem Minimum. Analog verhält es sich, wenn der aktuelle Messwert über die Zuordnung für den maximalen Ausgangsstrom ansteigt.

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)

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

Bei einem ± 500 mV-Redox-Messmodul sind die Wertebereiche für die Spannungen auf - 500 mV bis + 500 mV umzusetzen.

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) Redox / Reglermodul1
-2) Messmodul2 / Reglermodul2
-3) Messmodul3 / Reglermodul3

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

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

Die Einstellung der Redox-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:

Redox-
Reglerparameter
Seite 1 (Signalgerät)

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

Bei *Sollwert (W)* erfolgt die Sollwerteneinstellung innerhalb des Messbereiches.
Wertebereich: 0 mV bis 1000 mV

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 mV bis ± 1000 mV

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:

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

-Sollwert (W) (ModulX):	xxxx mV
-Proportionalbereich (XP1):	x %
-Vorhaltezeit (TV):	x sec
-Nachstellzeit (TN):	x sec
-Schaltpunktabstand (LW):	xxxx mV
-Schaltdifferenz (X2SD):	x.x %
- Modulauswahl	Seite 2
1. Anwahl: ↑↓←→ 2. Aktivierung: ENTER	

Bei *Sollwert (W)* erfolgt die Sollwerteneinstellung innerhalb des Messbereiches.
Wertebereich: 0 mV bis 1000 mV

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 mV bis ± 1000 mV

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 3-Punkt-PID-Regler gelten folgende Einstellungen:

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

-Sollwert (W) (ModulX):	xxxx mV
-Proportionalbereich (XP1):	x %
-Proportionalbereich (XP2):	x %
-Vorhaltezeit (TV):	x sec
-Nachstellzeit (TN):	x sec
-Schaltpunktabstand (XSH):	x %
- Modulauswahl	Seite 2
1. Anwahl: $\uparrow\downarrow\leftarrow\rightarrow$ 2. Aktivierung: ENTER	

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

Wertebereich: 0 mV bis 1000 mV

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:

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

- Sollwert (W) (ModulX):	xxxx mV
- Totzeit:	x sec
- Schaltpunktabstand (LW):	xxxx mV
- Schaltdifferenz (X2SD):	x.x %
- Modulauswahl	Seite 2
1. Anwahl: ↑↓←→ 2. Aktivierung: ENTER	

Bei *Sollwert (W)* erfolgt die Sollwerteneinstellung innerhalb des Messbereiches.
Wertebereich: 0 mV bis 1000 mV

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 mV bis ± 1000 mV

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:

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

- Sollwert (W) (ModulX):	xxxx mV
- Schaltpunktabstand (LW):	xxxx mV
- Schaltdifferenz (X2SD):	x.x %
- Modulauswahl	Seite 2
1. Anwahl: ↑↓←→ 2. Aktivierung: ENTER	

Bei *Sollwert (W)* erfolgt die Sollwerteneinstellung innerhalb des Messbereiches.
Wertebereich: 0mV bis 1000mV

Bei *Schaltpunktabstand (LW)* kann der absolute Abstand des Schaltpunktes 2 vom Sollwert eingegeben werden.
Wertebereich: 0mV bis ±1000mV

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:

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

```
-Sollwert (W) (ModulX): xxxx mV
-Totzeit: x sec

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

Bei *Sollwert (W)* erfolgt die Sollwerteneinstellung innerhalb des Messbereiches.
Wertebereich: 0 mV bis 1000 mV

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.

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

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

```
-Sollwert (W) (ModulX): xxxx mV

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

Bei *Sollwert (W)* erfolgt die Sollwerteneinstellung innerhalb des Messbereiches.
Wertebereich: 0mV bis 1000mV

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.

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

Redox-
Reglerparameter
Seite 2

```
-Wirksinn (ModulX) Positiv
-Reglermodul Ein
-Limit-Contact (L-) : xxxx mV
-Limit-Contact (L+) : xxxx mV
-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: 0 mV bis 1000 mV

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.

Bei einem ± 500 mV-Redox-Messmodul sind die Wertebereiche für die Spannungen auf - 500 mV bis + 500 mV umzusetzen.

4.4 Kalibrierung



HINWEIS

Vor jeder Kalibrierung ist die Sonde zu reinigen (siehe Kapitel 5 Wartung).
Die Kalibrierung der Redox-Messelektrode entspricht einer Anpassung der Messelektrode auf das Redox-Messmodul.

Durch Betätigen der \uparrow -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:  $\uparrow\downarrow$    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) Redox      / Reglermodul1
-2) Messmodul2  / Reglermodul2
-3) Messmodul3  / Reglermodul3
  - Bedienebene
1. Anwahl:  $\uparrow\downarrow$    2. Aktivierung: ENTER
    
```

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

Kalibrierung Redox

```
      Kalibrierung
      Redox      (Modul X)

-Puffer      xxx mV
-Kalibrierung Start
-Weiter

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

Hier werden die zur Kalibrierung notwendigen Einstellungen gemacht. Bei *Puffer* muß der mV-Wert der Referenz-Pufferlösung eingestellt werden. Wertebereich: 0 mV bis 1000 mV (bei Redox mit \pm -mV-Signal: \pm 500 mV)

Mit *Kalibrierung Start* kann die Kalibrierung begonnen werden.

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

Spülen mit Pufferlösung

```
      Kalibrierung
      Redox      (Modul X)

Spülen mit Pufferlösung      xxx mV

Kalibrierung fortsetzen: ENTER
```

Jetzt muß spätestens die Messsonde in die Pufferlösung eingetaucht werden. Ist dies sichergestellt, erfolgt die Fortsetzung der Kalibrierung mit ENTER.

Messung

```
      Kalibrierung
      Redox      (Modul X)

      Messung
      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.

Kalibrierung OK

```
      Kalibrierung
      Redox      (Modul X)

      Kalibrierung OK

Kalibrierung beenden: ENTER
```

Wird die Kalibrierung ohne Fehler beendet, so wird dies mit Kalibrierung OK gemeldet. Mit ENTER werden die Kalibrierdaten gesichert und man kehrt zurück zur Kalibrierung Modulauswahl.

Zu hohe Abweichung
der Sonde

```
Kalibrierung
Redox      (Modul X)

Zu hohe Abweichung bei Sonde

Kalibrierung beenden: ENTER
```

Wird während der Messung eine Abweichung von grösser ± 60 mV zur Referenzlösung festgestellt, so wird diese Warnung ausgegeben.

Dieses deutet auf eine gealterte Sonde hin. Diese Sonde sollte baldmöglichst erneuert werden. Mit ENTER werden die Kalibrierdaten gesichert und man kehrt zurück zur Kalibrierung Modulauswahl.

Kalibrierfehler

```
!
Kalibrierung
Redox      (Modul X)

■          Plausibilitätsfehler

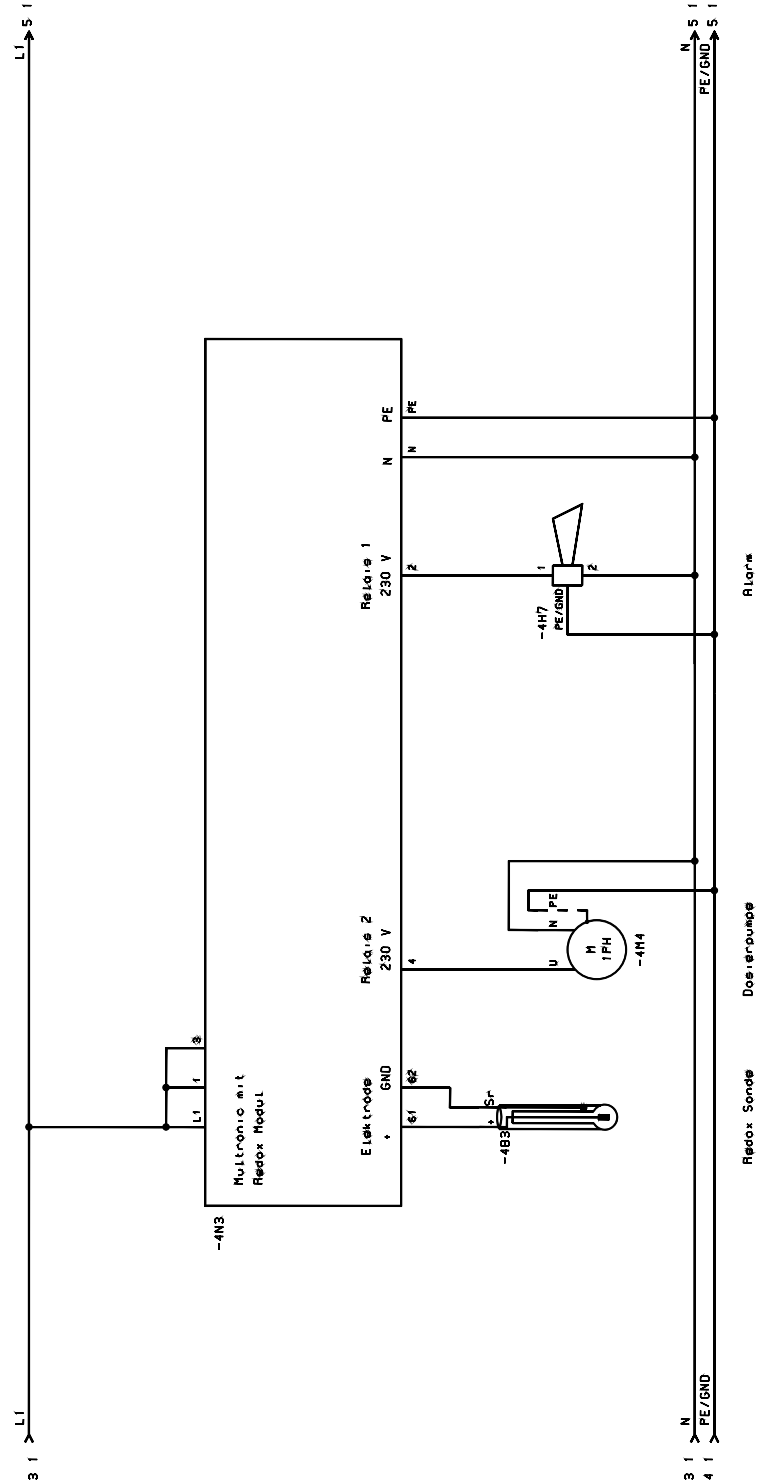
Quittieren: ENTER
```

Liegt die Abweichung des Messwertes zum Referenzwert über ± 200 mV, so tritt folgender Fehler auf und die Kalibrierung wird abgebrochen. Mit der Quittierung gelangt man in die Messmakse zurück.

4.5 Beispiel

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

Stromlaufplan



5 **Wartung**

Der Betrieb von Redox-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 Redox-Messung


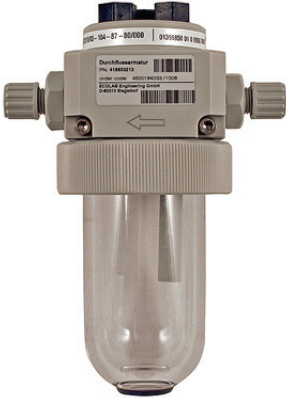
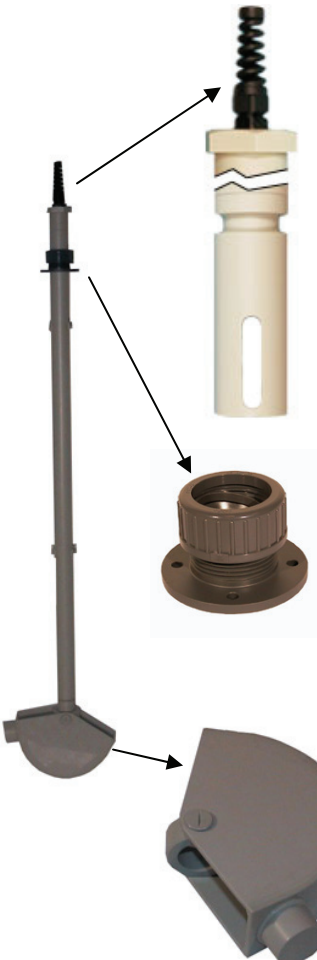
Fehlersymptom	Ursache / Störung	Behebung
Anzeige zeigt ständig einen der jeweiligen Messbereichsendwerte an	Verbindungsleitung Messzelle-Messverstärker unterbrochen bzw. kurzgeschlossen	Verbindungsleitung kontrollieren und Verbindung herstellen
Messwertanzeige instabil	Luft im Messwasser	Messwasserführung 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.
Fehlermeldung "Plausibilitätsfehler" bei der Kalibrierung	falsche Kalibrierlösung Messkette zu träge	richtigen 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 Pufferlösung	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 zu träge	Lange Messleitung	Wenn möglich, Entfernung reduzieren

7 Ersatzteile

Redox-Messmodul	Messung und Regelung (-500 mV bis +500 mV)	255180
Redox-Messmodul	Messung und Regelung (0 bis 1000 mV)	255181

8 Zubehör

	Artikel / Bezeichnung	Material-Nr.
	<p>Redox-Einstabmesskette mit Einschraubgewinde PG 13,5 und Steckschraubanschluss, Glasschaft D = 12 mm, L = 120 mm, Platinelektrode, Arbeitselektrode Ag/AgCl gesintert, in KCl-Gel, Keramikdiaphragma Temperatur bis ca. 80 °C Für universellen Einsatz bis 10 bar</p>	418853010
	<p>Temperaturfühler Pt 100 mit Einschraubgewinde PG 13,5 und Schraubanschluss Glasschaft D = 12 mm, L = 120 mm Temperatur bis 100°C</p>	418853004
	<p>Anschlusskabel mit drehbarem Gegenstecker für Redoxmessung Länge 2 m Länge 5 m Länge 10 m Länge 20 m</p>	418853101 418853102 418853103 418853104
	<p>Anschlusskabel (3-Leiteranschluss) mit drehbarem Gegenstecker für Temperaturmessung Länge 10 m</p>	255197
	<p>Pufferlösungen Redox-Pufferlösung 468 mV 250 ml</p>	418853124

	Artikel / Bezeichnung	Material-Nr.
	<p>Schrägsitz-Durchflussarmatur für pH- bzw. Redox- Einstabmessketten 120 mm lang</p>	418853202
	<p>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</p>	
	<p>Durchflussarmatur für 3 Messwertaufnehmer</p>	418853213
	<p>Grundkörper: PP Messbecher: PC (Polycarbonat) Haltewinkel: VA Anschlussgewinde: G1/2 Schlauchanschluss: 6/8 mm</p>	
	<p>Eintaucharmatur für pH/Redox-Einstabmessketten 120 mm lang</p> <p>Einfaches Kalibrieren und Reinigen der Elektrode möglich.</p>	418853203
	<p>Werkstoff: PP Einsatztemperatur: max. 80°C Rohrdurchmesser: 32 mm Rohrlänge: 1000mm</p>	
	inkl. Befestigung Taucharmatur	
	<p>Befestigungsadapter für Behältermontage einer Eintaucharmatur ø: 32mm Werkstoff: PVC</p>	287525
	<p>Nasshalteschale nur für pH-Eintaucharmaturen Automatisches Feuchthalten der Elektrode bei abgesenktem Flüssigkeitsspiegel im Behälter</p>	287523
	<p>Werkstoff: PP Einsatztemperatur: max. 60°C geeignet für Rohrdurchmesser: 32 mm</p>	

9 Technische Daten

Redox-Messmodul

Messbereiche	0 - 1000 mV (255163, 255181) -500 mV - +500 mV (255180)
Genauigkeit	< 1 % vom Messbereichsendwert
Auflösung	1 mV
Kalibrierung	Einpunkt-Kalibrierung mit Plausibilitätskontrolle, Auto-Read-Funktion für stabile Messwert- erfassung

1 General

This technical manual contains all instructions necessary for the installation, start-up and maintenance of the MULTRONIC measuring and control unit redox 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 conductivity measuring module 255180 or 255181 is suitable for connection to redox 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



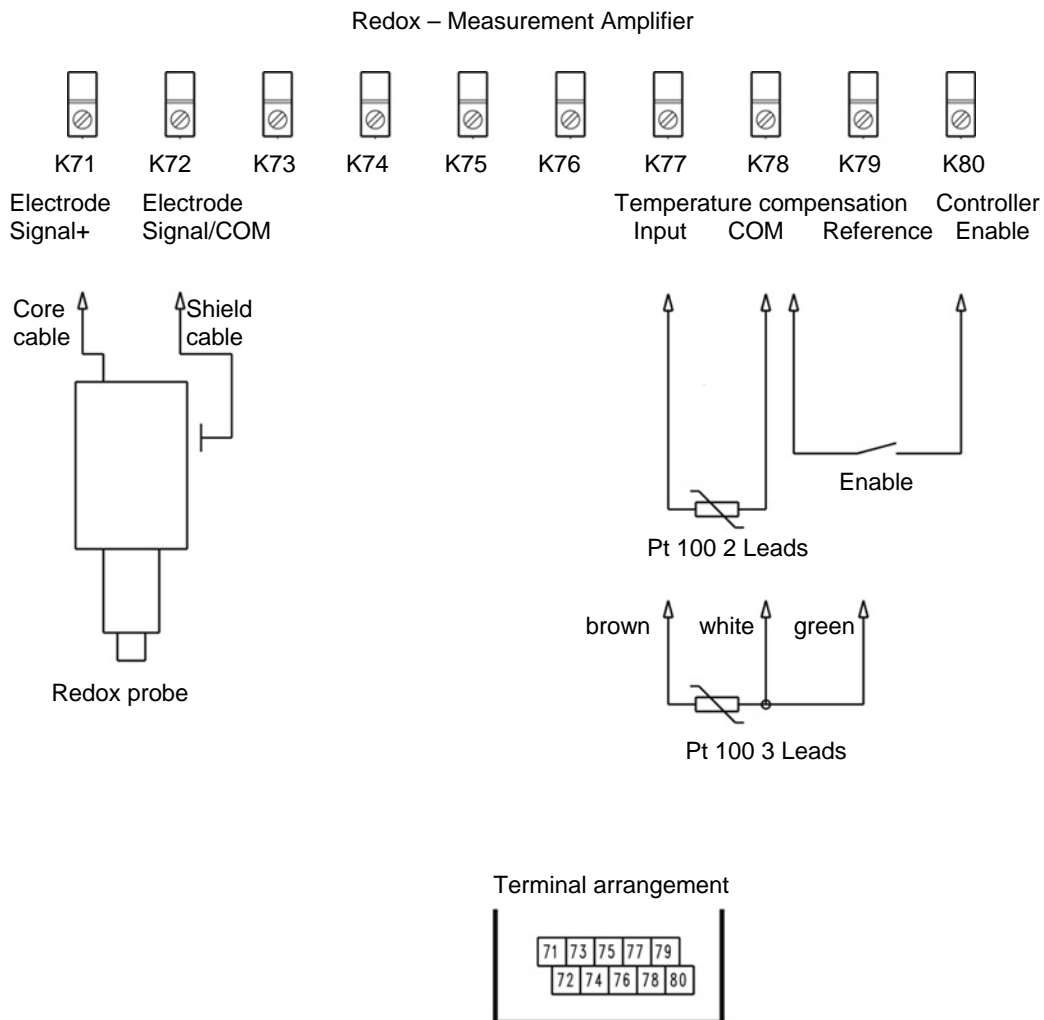
Redox single rod measuring chain

3 Connection

3.1 Electrical connection

! ATTENTION Always use a shielded cable for the cable connection to the electrode.
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.

fig. 3.1 Terminal connection diagram



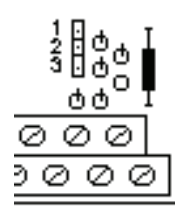
Contact controller enabling closed ⇒ controller active

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. Horizontal (recumbent) or vertical from below (standing on its head) are not permissible installation positions.

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

The redox 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 adjustment of the redox module configuration is carried out on two pages.

Redox module 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 redox 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 electrodeless C module configuration menu is opened through selecting *page 2*.

Redox 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.</p> <p>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 redox 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 parameter
                                module      / contr. mod
- 1) redox          / contr. mod1
- 2) module2        / contr. mod2
- 3) module3        / contr. mod3

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

The redox 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 of the redox measuring module can be adjusted.

Measurement parameter redox

```

-range:      (moduleX)      0 .. xxxx mV
-currentsig.:      x mA = xxxx mV
                20 mA = xxxx mV

-temperature compensat.: man   xx °C

    - module selection
1. select:↑↓↔  2. activation: ENTER
    
```

The line labelled *measuring range* is for information purposes only. The measuring range must not be changed.

The settings for the *current signal* function are distributed on two lines.

The lower limit of the current signal can be adjusted in the first line.

The minimum output current can be adjusted between 0 mA and 4 mA in the first position. The second position (activated with →-key from the first position) is used specify the minimum output current that is allocated to the measured value.

The second line is used to specify the measured value allocation for the maximum output current (20 mA).

Respective value range: 0 mV to 1000 mV

It must be ensured that the selected measured value for the maximum output current is larger than the measured value for the minimum output current. If the current measured value falls below the measured value specified for the minimum output current, the output current stays at this minimum. The same applies if the current measured value rises above the allocation for the maximum output current.

Temperature compensation function can be adjusted either manually or automatically. This can be selected in the first setting position of the temperature compensation settings. If the *auto* function is selected, no additional temperature adjustments are possible any more – the temperature that is to be set disappears. If the measured value is to be compensated with a manually selected temperature, the setting *man* must be selected and the temperature that is to be used for the compensation must be entered in the second setting position (accessed with the → key).

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

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

The value ranges for the voltages of a ± 500 mV redox measuring module must be changed to - 500 mV to + 500 mV.

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) redox          / contr. mod.1
- 2) module2        / contr. mod.2
- 3) module3        / contr. mod.3

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

The redox 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 redox 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:

Redox controller
parameters page 1
(signal device)

```
-setpoint (W) (moduleX):      xxxx mV
-switchdifference (XSD):      x.x %
-switch-delaytime-on :       x sec
-switch-delaytime-off:       x sec
-setpoint-difference (LW):    xxxx mV
-switch difference (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: 0 mV to 1000 mV

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 delay time off* 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 mV to ± 1000 mV

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 configuration module selection.

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

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

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

```
-setpoint (W) (moduleX):      xxxx mV
-proportional area (XP1):      x %
-prelim-time (TV):             x sec
-delay-time (TN):              x sec
-setpoint-difference (LW):    xxxx mV
-switch difference (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: 0 mV to 1000 mV

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 mV to ± 1000 mV

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:

Redox controller
parameters page 1
(3-point PID)

```
-setpoint (W) (moduleX):      xxxx mV
-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: 0 mV to 1000 mV

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 *prelim time (Tv)* and *delay 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 *set point 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:

Redox controller
parameters page 1
(2-point FUZZY)

```
-setpoint (W) (moduleX):      xxxx mV
-delay time:                  x sec

-setpoint-difference (LW):     x.xx mV
-switch difference (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: 0 mV to 1000 mV

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 mV to ± 1000 mV

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):

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

```
-setpoint (W) (moduleX):      xxxx mV

-setpoint-difference (LW):    xxxx mV
-switch difference (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: 0 mV to 1000 mV

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

Value range: 0 mV to ± 1000 mV

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:

Redox controller parameters page 1 (3-point FUZZY)

```
-setpoint (W) (moduleX):      xxxx mV
-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: 0 mV to 1000 mV

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.

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

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

```
-setpoint (W) (moduleX): xxxx mV

-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: 0 mV to 1000 mV

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:

Redox controller
parameters page 2

```
sense (moduleX) positive
controller on
limit-contact (L-) : xxxx mV
limit-contact (L+) : xxxx mV
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: 0 mV to 1000 mV

It is possible to turn the limiting value monitoring function 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 calibration of the redox-measuring electrode is equivalent to adapting the measuring electrode to the redox measuring module.

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

Main menu

```

                                program-version XXXX
- measurement parameters
- controller parameters
- calibration
- configuration
- manual functions
  - operator level
1. select:  $\uparrow\downarrow$     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) redox      /  contr. mod.1
2) module2    /  contr. mod.2
3) module3    /  contr. mod.3

- operator level
1. select:  $\uparrow\downarrow$     2. activation: ENTER
  
```

The redox 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.

Redox calibration

```

                                calibration
                                redox      (moduleX)

-solution      xxx mV
-calibration start
-go on

1. select:  $\uparrow\downarrow$     2. activation: ENTER
  
```

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

The *buffer solution* setting is used to set the V-value of the reference buffer solution.

Value range: 0 mV to 1000 mV (for redox with \pm -mV-Signal: \pm 500 mV)

The *calibration start* function is used to start the calibration process.

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

Rinsing with buffer solution

```
calibration
redox      (moduleX)

rinse with buffersolution  xxx mV

calibration continue  : ENTER
```

This is when the measuring probe must be immersed in the buffer solution at the latest. Once this has been ensured the calibration can be continued through selecting ENTER.

Measurement

```
calibration
redox      (moduleX)

measurement
meas. voltage  xxx mV

interrupt calibration  : ENTER
```

This is where an automatic mV signal measurement of the reference buffer solution is carried out.

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

The calibration process can be cancelled through operating ENTER.

Calibration OK

```
calibration
redox      (moduleX)

calibration OK

interrupt calibration  : ENTER
```

If the calibration has been completed without any errors, this is indicated with the calibration OK message. The calibration data is saved and the calibration module selection menu is opened through operating ENTER.

Probe deviations too high

```
calibration
redox      (moduleX)

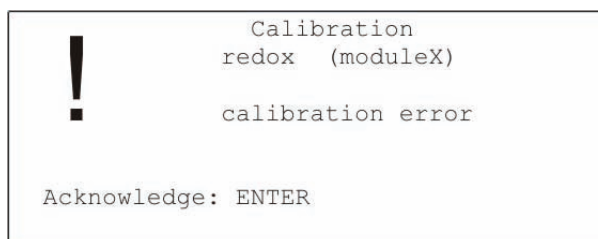
deviation at probe too high

interrupt calibration  : ENTER
```

The above warning is issued if a deviation of more than ± 60 mV from the reference solution has been established during the measurement.

This signifies that the probe is old. The probe should be replaced as soon as possible. The calibration data is saved and the calibration module selection menu is opened through operating ENTER.

Calibration error

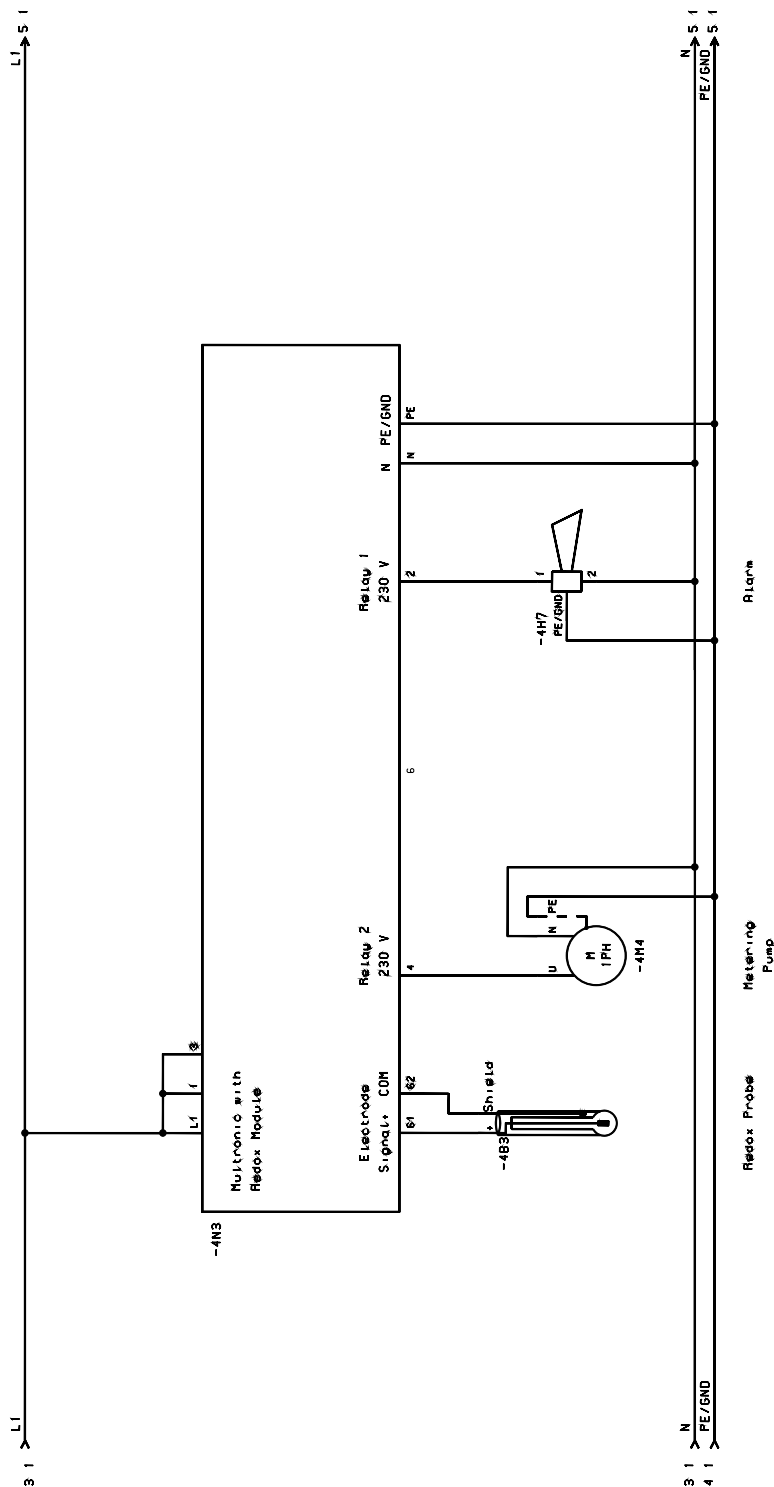


If the difference between the measured value and the reference value is more than ± 200 mV, the following error message is issued and the calibration is terminated. The measurement mask is opened again through operating ENTER.

4.5 Example

ATTENTION The polarity and the maximum load (600 Ω) must be taken into consideration when connecting the current outputs.

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 C- redox measurement


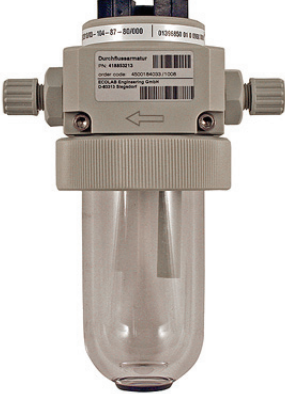
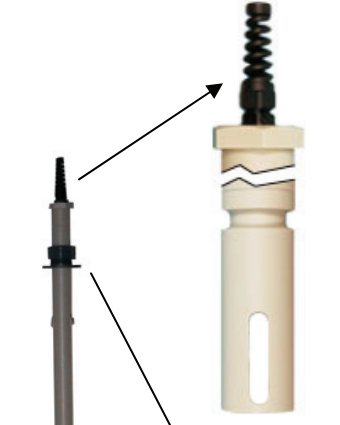

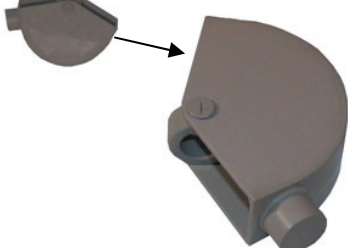
Fault symptom	Cause / fault	Rectification
Display constantly shows one of the respective final values of the measurement range	Connecting lead measuring cell – measurement amplifier disconnected, i.e. short-circuited	Check connecting lead and establish connection
Measuring value indication unstable	Air in the measurement water	The measurement water supply, i.e. extraction connection must be adjusted in such a way that no air bubbles can get into the measuring cell
Measuring value indication jumps by several digits	Lead from the measuring cell defective	Check whether the shield is properly connected. If necessary employ double shielded cable.
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 measurement 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 too slow	Long measuring lead	If possible, reduce distance

7 Spare parts

Redox measuring module	Measurement and control (-500 mV to +500 mV)	255180
Redox measuring module	Measurement and control (0 to 1000 mV)	255181

8 Accessories

	Item/designation	Material-No.
	<p>Redox combination electrode with screw-in thread PG 13,5 and plug-in screw connection, glass shaft $\varnothing = 12$ mm, L = 120 mm, platinum electrode, Ag/AgCl sintered collector, in KCl gel, ceramic diaphragm Temperature up to approx. 80 °C For universal use up to 10 bar</p>	418853010
	<p>Temperature sensor Pt 100 with PG 13,5 screw-in thread and screw connection glass shaft $\varnothing = 12$ mm, L = 120 mm Temperature up to 100°C</p>	418853004
	<p>Connection cable with rotating matching plug for Redox-measurement length 2 m length 5 m length 10 m length 20 m</p>	418853101 418853102 418853103 418853104
	<p>Connection cable (3-conductor connection) with rotating matching plug for temperature- measurement length 10 m</p>	255197
	<p>Buffer solutions Redox- buffer solutions 468 mV 250 ml</p>	418853124

	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>	418853202
	<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>	418853213
	<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>	418853203
	<p>Fixing adapter for container mounting of a immersion armature ø: 32mm material: PVC</p>	287525
	<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>	287523


9 Technical data

Redox measuring module

Measuring ranges	0 - 1000 mV (255163, 255181) -500 mV - +500 mV (255180)
Accuracy	< 1 % of the final value of the measurement range
Resolution	1 mV
Calibration	One point calibration with plausibility check, auto-read function for stable measured value recording

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 Redox. 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 dans 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

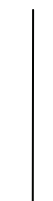
2.1 Composants

Le module de mesure Redox du Multitronic 255180 ou 255181 se prête à la connexion des électrodes de mesure Redox 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
Redox

3 Connexion

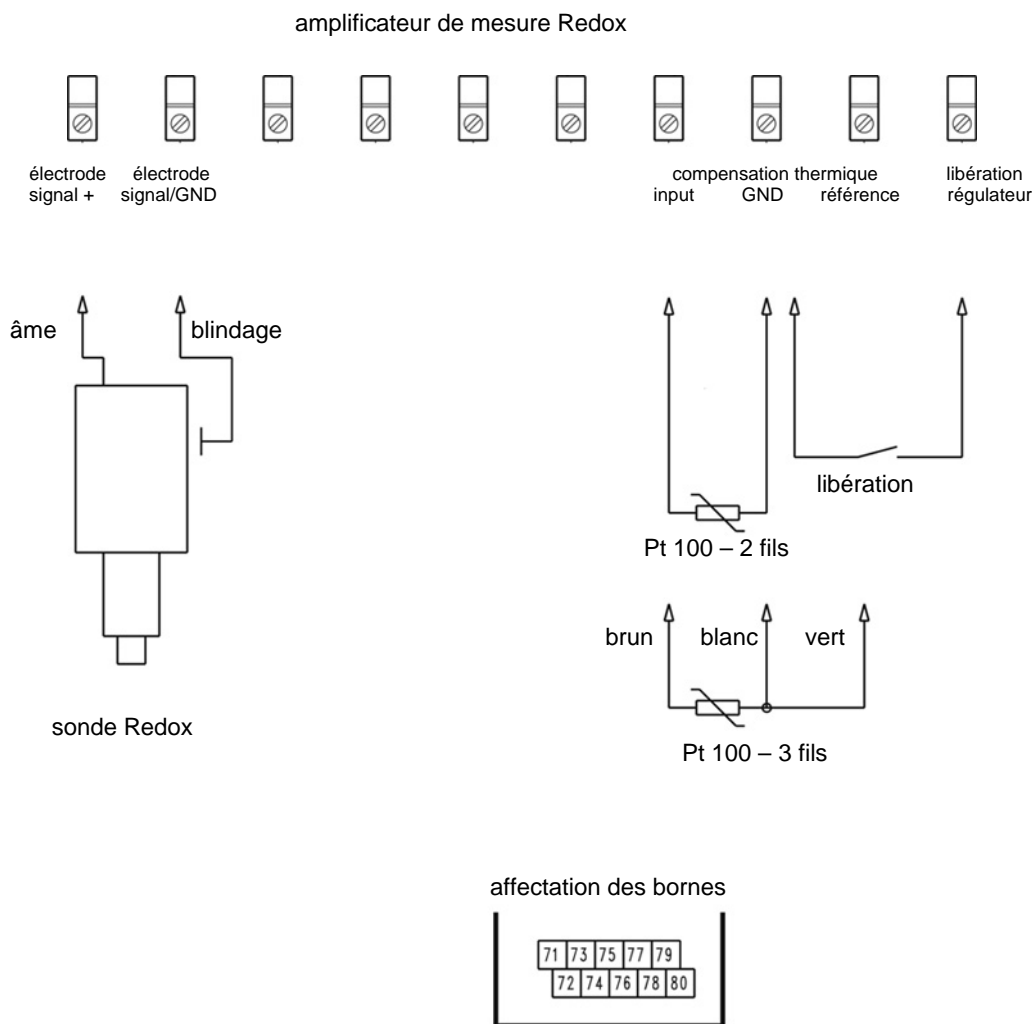
3.1 Connexion électrique



ATTENTION

Il faut toujours utiliser un câble blindé pour la connexion jusqu'à l'électrode. La longueur maximale de la conduite ne doit pas dépasser 50 m. Ne pas poser dans le même passage les câbles des électrodes et les lignes de réseau. Dans le cas du raccordement d'un Pt 100 il faut utiliser la technique 3 fils.

Fig. 3.1 Plan des bornes



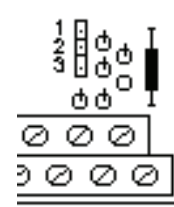
contact pour libération du régulateur fermé ⇒ régulateur actif

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 entre 1 et 2 : connexion à 2 fils

Pont entre 2 et 3 : connexion à 3 fils



INDICATION

La technique à 3 fils est préférable.

En établissant le raccord à 2 fils et avec des distances plus importantes on constate la mesure d'une température trop haute.

3.2 Installation des électrodes

Il faut incorporer les électrodes de manière à ce qu'elles dévient au max. de 80° de la ligne verticale. Cette prescription vaut aussi pour le calibrage des électrodes.

Les positions de montage horizontale (allongé) ou verticale de bas en haut (sur la tête) ne sont pas autorisées.

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) Redox / 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 de mesure pH à configurer. Pour effectuer cette démarche déplacer le curseur sur la position voulue et appuyer sur la touche ENTER.

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

Configuration Redox 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 que via la touche ENTER. Dans le cas où *auto* a été ajusté l'alarme est acquiescée additionnellement dès que la valeur mesurée ne se trouve plus dans les normes de la plage limitée (voir paramètres pour régulateurs).

Le champ *libération rég. add.* décrit un contact de libération 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 *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 de libération 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 module* on retourne à la sélection des modules de configuration.

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

Configuration Redox
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.</p> <p>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 *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 acquittée 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 Redox 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 régul.
-1) Redox / module régul.1
-2) module2 / module régul.2
-3) module3 / module régul.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 Redox :

Paramètres de mesure (Redox)

```

-plage : (ModulX) 0 .. 1000 mV
-sig.courant: x mA = xxxx mV
- 20 mA = xxxx mV
-compensation thermique: man xx °C
  - sélection module
1e sél: ↑↓ ↔ 2e activation: ENTER
  
```

La ligne qui indique la *plage de mesure* ne sert que pour votre information, la plage de mesure ne peut pas être changée.

L'ajustage du *signal de courant* est reparti sur deux lignes.

Dans la première ligne on peut ajuster la limite inférieure du signal de courant.

Sur le premier champ on peut ajuster le courant de sortie minimal entre 0 mA et 4 mA.

Sur le deuxième champ (on y accède avec la touche →) on peut déterminer à quelle valeur de mesure est attribuée le courant de sortie minimal.

Dans la deuxième ligne on ne peut ajuster que l'attribution de la valeur de mesure pour le courant de sortie maximal (20 mA).

Plage de valeurs respectives : 0 mV à 1000 mV

Il faut faire attention à ce que la valeur de mesure du courant de sortie maximal est plus grande que la valeur de mesure pour le courant de sortie minimal. Dans le cas où la valeur mesurée actuelle tombe en-dessous de la valeur de mesure ajustée du courant de sortie minimal, le courant de sortie demeure à ce minimum. Le résultat se développe de manière analogue si la valeur mesurée actuelle dépasse la valeur attribuée au courant de sortie maximal.

La *compensation thermique* s'effectue de manière manuelle ou automatique. La sélection se fait sur la première position des réglages de la 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)

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

Avec un module de mesure Redox ± 500 mV les plages de valeurs sont à calculer sur la base de - 500 mV jusqu'à + 500 mV.

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 regul.
-1) Redox / 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 Redox. Positionner pour cela le curseur sur le point voulu et confirmer la sélection en appuyant sur la touche ENTER.

L'ajustage des paramètres pour régulateurs Redox se présente 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 :

Paramètres régulateurs Redox page 1 (appareil émission signaux)

```

-consigne (W) (moduleX): xxxx mV
-diff. de commut. (XSD): x.x %
-retard au démarrage: x sec
-retard à l'arrêt: x sec
-éc. pnt.de commut. (LW): xxxx mV
-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 : 0 mV à 1000 mV

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 par *éc. pnt. de commut. (LW)*

Plage de valeurs : 0 mV à ± 1000 mV

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 des modules des 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
Redox page 1
(régulateur PID à 2
pos.)

```
-consigne (W) (moduleX):      xxxx mV
-bande proportionnelle (XP1):  x %
-const. de temps (TV):        x sec
-temps de comp. (TN):         x sec
-éc. pnt.de commut. (LW):     xxxx mV
-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 : 0 mV à 1000 mV

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 compensation (Tn)* on peut ajuster la part ID du régulateur.

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

0 sec bis 3600 sec (temps de compensation)

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

Plage de valeurs : 0 mV à ± 1000 mV

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 % bis 30.0 %

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

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

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

Paramètres régulateurs
Redox page 1
(régulateur PID 3
positions)

```
-consigne (W) (moduleX):      xxxx mV
-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 : 0 mV à 1000 mV

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 compensation (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 des 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
Redox page 1
(régulateur flou 2
positions)

```
-consigne (W) (moduleX):      xxxx mV
-temps mort:                  x sec

-éc. pnt.de commut. (LW):     xxxx mV
-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 champ *consigne (W)*.

Plage de valeurs : 0 mV à 1000 mV

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

Plage de valeurs : 0 sec à 60 sec

Sur le champ *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 mV à ± 1000 mV

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* 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
Redox page 1
(flou 2 points adaptatif)

```
consigne (W) (moduleX):      xxxx mV

éc. pnt.de commut. (LW):     xxxx mV
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 champ *consigne (W)*.

Plage de valeurs : 0 mV à 1000 mV

Sur le champ *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 mV à ± 1000 mV

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* montre des paramètres ultérieurs ajustables sur une deuxième page.

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

Paramètres régulateurs
Redox page 1
(régulateur flou 3
positions)

```
-consigne (W) (ModulX):      xxxx mV
-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 champ *consigne (W)*.

Plage de valeurs : 0 mV à 1000 mV

Via le champ *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 champ *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 des 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 3 points :

Paramètres régulateurs
Redox page 1
(flou 3 points adaptatif)

```
consigne (W) (moduleX):      xxxx mV

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 champ *consigne (W)*.

Plage de valeurs : 0 mV à 1000 mV

L'ajustage du point de commutation 2 s'effectue via le champ *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 des modules des paramètres pour régulateurs.

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

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

Paramètres régulateurs
Redox page 2

```
-sense          (moduleX)      positif
-module régl.      marche
-limite de contact (L-) :      xxxx mV
-limite de contact (L+) :      xxxx mV
-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 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 régl.* 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 : 0 mV à 1000 mV

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

Avec un module de mesure Redox ± 500 mV les plages de valeurs sont à calculer sur la base de - 500 mV jusqu'à + 500 mV.

4.4 Calibrage



INDICATION

Nettoyer la sonde avant chaque calibrage (voir chapitre 5 entretien).
Le calibrage de l'électrode de mesure Redox correspond à une adaptation de l'électrode de mesure au module de mesure Redox.

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 sélectionné et en appuyant sur la touche ENTER.

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

```

paramètres de regulateur
  module      / module régul.
-1) Redox   / module régul.1
-2) module2   / module régul.2
-3) module3   / module régul.3

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

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

Calibrage Redox

```

calibrage
  Redox      (moduleX)

-tampon      :      xxxx mV
-calibrage    démarrage
-continuez

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

Ici s'effectueront les ajustages nécessaires pour le calibrage.

Il faut introduire la valeur mV de la solution tampon de référence sur le champ *solution tampon*.

Plage de valeurs : 0 mV à 1000 mV (avec Redox avec signal \pm mV : \pm 500 mV)

Le calibrage démarre avec la commande *calibrage démarrage*.

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

Rincer avec solution tampon

```

calibrage
  Redox      (moduleX)

rincer avec sol. tamponnée      xxxx mV

calibrage      continuez: ENTER
  
```

C'est le moment ultérieur pour immerger la sonde de mesure dans la solution tampon. Si cela est fait on peut continuer avec le calibrage en appuyant sur ENTER.

Mesure

```

calibrage
  Redox      (moduleX)

mesure
tension de mesure xxx mV

arrêt der calibrage: ENTER
  
```

A ce point s'effectue la mesure automatique du signal mV de la solution tampon de référence.

Grâce à l'affichage de la tension de mesure une estimation de la durée de message est facilitée. Si la valeur de mesure ne change plus on peut supposer que la mesure est terminée en peu de temps et on peut continuer le calibrage.

On peut interrompre le calibrage en appuyant sur ENTER.

Calibrage OK

```
calibrage
Redox      (moduleX)

calibrage OK

terminer calibrage: ENTER
```

Si le calibrage est terminé sans erreurs, l'avertissement calibrage OK apparaît. Les données de calibrage sont mémorisées avec ENTER et on retourne à la sélection des modules pour le calibrage.

Déviaton de la sonde trop grande

```
calibrage
Redox      (moduleX)

dév. trop grande près sonde

terminer calibrage: ENTER
```

Si on constate durant la mesure une déviation supérieure ± 60 mV de la solution de référence cette signalisation est affichée.

Elle annonce une sonde vieillie et suggère sa remplacement dès que possible. Les données de calibrage sont mémorisées avec ENTER et on retourne à la sélection de modules pour le calibrage.

Erreur de calibrage

```
!          Calibrage
           Redox      (moduleX)

           erreur de calibrage

acquitter: ENTER
```

Si la déviation de la valeur de mesure est en dessus de ± 200 mV par rapport à la valeur de référence cette erreur est affichée et le calibrage est interrompu. En acquittant la signalisation on retourne au masque de mesure.

4.5 Exemple


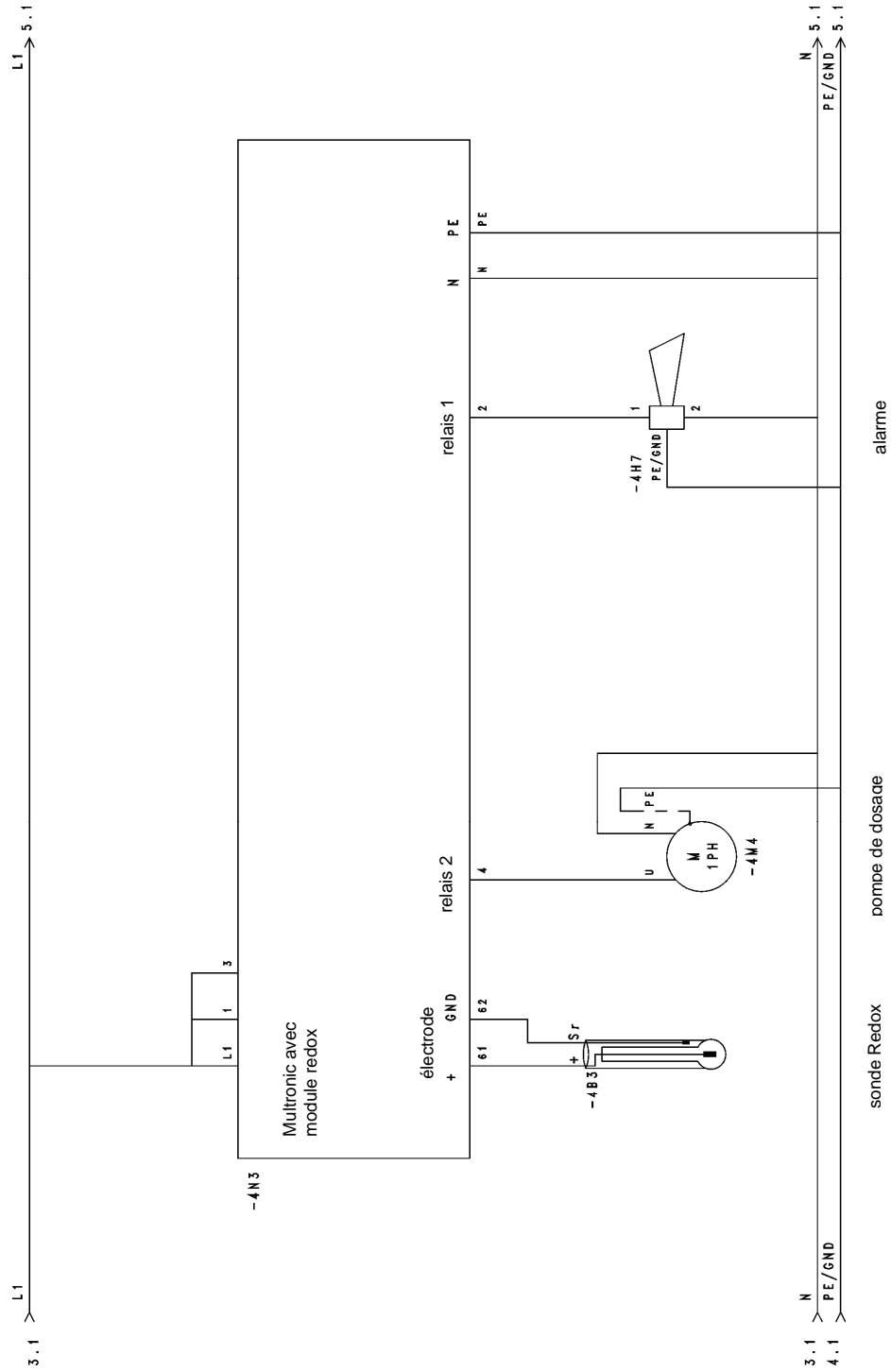
 **ATTENTION** Lors de la connexion des sorties de courant il faut faire attention à la polarité et à la charge maximale (600 Ω).

Schéma des circuits



5 Entretien

Le travail avec des électrodes de mesure Redox nécessite des travaux d'entretien et de calibrage réguliers. L'électrode de mesure 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 huilées 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 pour la mesure Redox



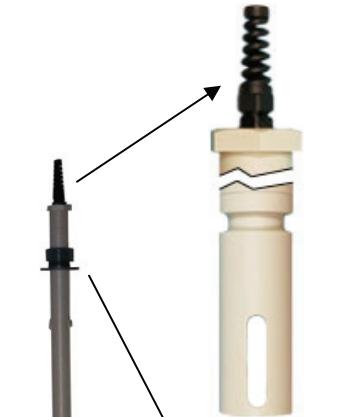

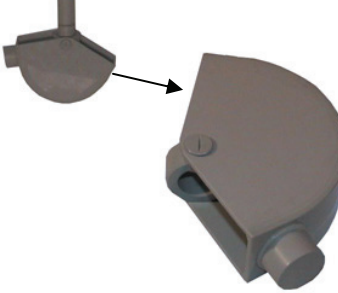
Symptômes	Cause / perturbation	Solution
Afficheur n'affiche qu'une des valeurs limites de la plage de mesure	connexion entre capteur et amplificateur de mesure interrompue ou court-circuit dans la conduite	contrôler conduite de connexion et établir connexion
Instabilité de l'affichage des valeurs mesurées	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 plusieurs chiffres sauteurs	perturbations sur la conduite de mesure d'arrivée venant du capteur	contrôler si blindage a été raccordé correctement. Utiliser, si nécessaire, câble doublement blindé.
Signalisation "erreur de plausibilité" durant le calibrage	solution pour calibrage n'est pas correcte chaîne de mesure est trop inerte	utiliser solution tampon correcte 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 trop inerte	conduite de mesure longue	diminuer distance si possible

7 Pièces de rechange

Module de mesure Redox	mesure et régulation (-500 mV à +500 mV)	255180
Module de mesure Redox	mesure et régulation (0 à 1000 mV)	255181

8 Accessoires

	Article / Dénomination	No. de matériel
	<p>Chaîne de mesure Redox à électrode combinée avec filetage PG 13,5 et connexion à visser, tige en verre D = 12 mm, L = 120 mm, électrode de platine, électrode saturée en Ag/AgCl, frittée, dans du gel KCl, diaphragme céramique température jusqu'à env. 80 °C à usage universel jusqu'à 10 bar</p>	418853010
	<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 jusqu'à 100°C</p>	418853004
	<p>Câble de raccord avec contre-fiche rotative pour mesure Redox longueur 2 m longueur 5 m longueur 10 m longueur 20 m</p>	<p>418853101 418853102 418853103 418853104</p>
	<p>Câble de raccord (circuit 3 fils) avec contre-fiche rotative pour mesure de température longueur 10 m</p>	255197
	<p>Solutions tampon Solution tampon Redox 468 mV 250 ml</p>	418853124

	Article / Dénomination	No. de matériel
	<p>Armature de passage en position inclinée pour chaînes de mesure Redox à électrode combinée, longueur 120 mm</p> <p>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)</p> <p>diamètre : DN 25, 1" (d=32) connexion : d32 manchons à coller</p>	418853202
	<p>Raccord de débit pour 3 transducteurs</p> <p>Corps de base : PP Gobelet gradué : PC (polycarbonate) Angle d'arrêt : VA Filetage de raccordement : G1/2 Raccordement de flexible : 6/8 mm</p>	418853213
	<p>Armature à immersion pour chaînes de mesure à électrode combinée de pH-métrie/Redox, longueur 120 mm</p> <p>calibrage et nettoyage de l'électrode s'effectuent très simplement.</p> <p>matériau : PP température d'utilisation : max. 80°C diamètre du tube : 32 mm longueur du tube : 1000mm</p> <p>pièce de raccord de l'armature d'immersion incl.</p>	418853203
	<p>Adaptateur de fixation pour montage d'un récipient d'une armature d'immersion ø : 32mm matériau : PVC</p>	287525
	<p>Réservoir garantissant l'humidification uniquement pour armatures d'immersion pH électrode est maintenue humide de manière automatique même si le niveau de liquide dans le récipient est bas</p> <p>matériau : PP température d'utilisation : max. 60°C se prête aux tubes à diamètre suivant : 32 mm</p>	287523

9 Spécifications techniques

Module de mesure Redox

Plages de mesure	0 - 1000 mV (255163, 255181) -500 mV - +500 mV (255180)
Précision	< 1 % de la valeur limite de la plage de mesure
Dissolution	1 mV
Calibrage	calibrage à un point avec contrôle de plausibilité, fonction auto-lecture pour la détection des valeurs de mesure stable