

vorläufige

Bedienungsanleitung

Intelligente Messverstärker

für pH, Redox, ISE, Leitfähigkeit, Sauerstoff, Chlor

MV 3010

MV 4010

MV 3015

MV 4015

MV 3016

MV 4016

MV 3020

MV 4020

MV 3025

MV 4025

MV 3030

MV 4030

MV 3060

MV 4060

Sensortechnik Meinsberg GmbH

Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001
Fachbetrieb nach § 19I Wasserhaushaltsgesetz
Meinsberg, Kurt-Schwabe-Straße 6
D-04736 Waldheim

Internet: www.meinsberg.de
Tel.: +49 (0) 34327 623-0
Fax: +49 (0) 34327 623-79



1. Überblick.....	3
2. Sicherheit.....	3
3. Anschlussschema, Kurzbedienungsanleitung, Werkseinstellung.....	5
4. Anschlussschema der Sensoren.....	7
4.1 Temperaturfühler.....	7
4.2 pH/Redox- und ionenselektive (ISE) Messkette.....	8
4.3 Leitfähigkeits-Messzelle, Sauerstoffsensor und Chlor-Messzelle.....	9
5. Kalibrieren mittels Tasten.....	11
5.1 Kalibrierung pH-Messverstärker (ISE-Messverstärker).....	11
5.2 Kalibrierung Leitfähigkeits-Messverstärker.....	12
5.3 Kalibrierung Sauerstoff-Messverstärker.....	13
5.4 Kalibrierung Redox-Messverstärker.....	13
5.5 Kalibrierung Chlor-Messverstärker.....	14
6. PC-Software „DinModule“.....	15
6.1 Installation und Inbetriebnahme.....	15
6.2 On-line Messung.....	16
6.3 Konfiguration.....	16
6.4 Kalibrierung.....	18
7. Vernetzung mehrerer Messverstärker (Mehrparameter-Messsystem).....	20
8. Wartung, Entsorgung.....	20
8.1 Wartung der Sensoren.....	20
8.2 Entsorgung.....	20
9. Technische Daten.....	21
10. Zubehör.....	21

1 Überblick


Die intelligenten Messverstärker im anreihbaren Kunststoffgehäuse 22,5 mm Frontbreite zur Montage auf DIN-Normschiene sind optimale Bausteine für den Einsatz in Schalt- und Überwachungsanlagen, wo übergeordnete Systeme wie SPS oder Leitrechner die Steuer-, Überwachungs- und Anzeigefunktionen der Anlage übernehmen. Es sind eigenständige Geräte, die je nach Typ Signale elektrochemischer Sensoren verarbeiten und über analoge bzw. digitale Schnittstellen zur Weiterverarbeitung zur Verfügung stellen. Grundlegende Einstellungen (Ausgangssignal Strom/Spannung, Skalierung, Grenzwerte etc.) werden entweder durch den Hersteller vorkonfiguriert oder mit einem Softwareprogramm „DinModule“ per USB Schnittstelle durch den Anwender den Erfordernissen der Messaufgabe angepasst. Für eine einfache Vor-Ort-Kalibrierung verfügt jeder Messverstärker über 3 Tasten, wovon zwei Tasten in Verbindung mit einer Status-LED voreingestellte Kalibrierpunkte realisieren. Wird der an den Messverstärker angeschlossene Sensor den diesen Kalibrierpunkten entsprechenden Standards bzw. Kalibriermedien ausgesetzt (z. B. pH-Pufferlösung, Redox-Prüflösung, Leitfähigkeits-Kalibrierlösung, Umgebungsluft etc.), so ermittelt der Messverstärker automatisch die Kenndaten des Sensors und justiert die Übertragungskennlinie entsprechend diesen Kenndaten. Ebenso ist aber auch die Kalibrierung des Sensors und Justierung des Messverstärkers mit dem Softwareprogramm „DinModule“ möglich.

Als Ausgabemöglichkeiten verfügt jeder Messverstärker über zwei separate Strom- oder Spannungsausgänge, einen potentialfreien Kontakt für Grenzwert- bzw. Alarmfunktion und eine serielle Kommunikationsschnittstelle USB zur Dokumentation und Konfiguration. An pH-, Redoxpotential- und ISE-Messverstärker können Einstabmessketten und getrennte Messketten angeschlossen werden. Leitfähigkeits-Messzellen und membranbedeckte amperometrische Sauerstoffsensoren für den Anschluss an Leitfähigkeits- bzw. Sauerstoff-Messverstärker sollten über einen integrierten Temperaturfühler verfügen. Die Messverstärker arbeiten mit einem Temperaturfühler Pt 1000. Der als Chlor-Messverstärker bezeichnete Messverstärker ist für den Anschluss von Sensoren zur Erfassung von Desinfektionsmitteln (Chlor, Chlordioxid, Ozon) mit Stromausgang vorgesehen.

2 Sicherheit



Diese Bedienungsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei der Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Messumformer zu beachten sind. Daher ist diese Bedienungsanleitung unbedingt vor dem Arbeiten vom Bediener vollständig zu lesen.

Das Symbol  „Allgemeines Warnzeichen“ kennzeichnet in der Bedienungsanleitung besonders zu beachtende Warnhinweise.

Benutzerqualifikation



Die Messverstärker wurden für Messungen in der Analysetechnik entwickelt. Es wird davon ausgegangen, dass der Betreiber/Bediener und das Wartungspersonal auf Grund seiner beruflichen Ausbildung und Erfahrung die Spezifikation von Analysen-Messsystemen kennt, den sicheren Umgang mit Chemikalien z. B. bei der Wartung von Elektroden/Sensoren beherrscht und die hiervon ausgehenden Gefährdungen einschätzen kann. Der Betreiber muss sicherstellen, dass die nationalen Gesetze und Richtlinien zum Arbeitsschutz, zur Unfallverhütung und zum Umgang mit Chemikalien eingehalten werden.

Elektrische Installationsarbeiten



Die Messverstärker werden betriebsbereit geliefert. Beim Öffnen der Geräte können spannungsführende Teile freigelegt werden. Die Montage und Demontage des Gerätes darf nur im stromlosen Zustand bzw. ohne angeschlossene Leitungen erfolgen. Der Anschluss eines Netztesiles und entsprechender Anschlüsse für den Relaisausgang dürfen ebenso nur im stromlosen Zustand und unter Beachtung der Sicherheitsbestimmungen erfolgen. Es sind bei der Wahl der Kabel und Leitungen, der Installation und Absicherung des elektrischen Anschlusses des Gerätes die Vorschriften der VDE 0100 „Bestimmungen über das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen unter 1000 V“ oder die jeweiligen Landesvorschriften zu beachten. Die Arbeiten sind durch eine Fachkraft durchzuführen, die mit den damit verbundenen Gefahren vertraut ist.

Zum Schutz vor statischer Entladung muss sich der Bediener vor dem Berühren des Gerätes elektrostatisch entladen!

Die Geräte dürfen nur in SELV- oder PELV-Stromkreisen betrieben werden. Schwankungen der Versorgungsspannung sind nur im Rahmen der angegebenen Toleranzen zulässig.

Um im Falle eines Kurzschlusses im Lastkreis ein Verschweißen der Relaiskontakte zu verhindern, muss der Lastkreis auf den maximalen Relaisstrom abgesichert werden.

Die Spannungsversorgung muss über eine separate Leitung zugeführt werden. An die Schraubklemmen der Spannungsversorgung dürfen keine weiteren Verbraucher angeschlossen werden.

Ein vom Anschlussplan abweichender elektrischer Anschluss kann zur Zerstörung des Gerätes führen. Die Eingangs-, Ausgangs- und Versorgungsleitungen müssen räumlich voneinander getrennt installiert werden und dürfen nicht parallel zueinander verlaufen. Als Sensorkabel dürfen nur geschirmte, verdrillte und durchgehende Leitungen verwenden, (**nicht** über Reihenklemmen o.ä. führen).

Fehlerhafte Installationen oder falsch eingestellte Parameter am Gerät können den nachfolgenden Prozess in seiner ordnungsgemäßen Funktion beeinträchtigen oder zu Beschädigungen führen. Es sollten daher immer vom Gerät unabhängige Sicherheitseinrichtungen vorhanden und die Einstellungen nur dem Fachpersonal möglich sein. Bitte beachten Sie die entsprechenden Sicherheitsvorschriften.

Eingriffe in das Gerät haben den Verlust der Gewährleistung zur Folge.

Die Geräte sind **nicht** für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

Die elektromagnetische Verträglichkeit entspricht den in den technischen Daten aufgeführten Normen und Vorschriften.

Montage und Inbetriebnahme



Die Montage der Messverstärker hat so zu erfolgen, dass unter allen Bedingungen die in den Technischen Daten genannten Bedingungen eingehalten werden. Die zur Montage notwendige DIN-Normschiene (Hutschiene) muss über eine ordnungsgemäße Verbindung zur Erde (Potentialausgleich) verfügen. Die Messverstärker sind ohne Schutzgehäuse nicht für den Außeneinsatz geeignet. Es sind ausschließlich die vom Hersteller empfohlenen Sensorkabel und Schnittstellenkabel einzusetzen. Für die Sensoren und Armaturen gelten die Hinweise und Festlegungen in den jeweiligen Bedienungsanleitungen und Datenblättern.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch



Die Messverstärker sind zum Messen, Steuern und Regeln von Analysenparametern vorgesehen. Die Steuer- und Regelausgänge dürfen nicht für Schutz- oder Sicherheitsschaltungen verwendet werden.

Unter Beachtung der Technischen Daten in Kapitel 8 ist ausschließlich das Bedienen und Betreiben des Messgerätes für diesen Einsatz der bestimmungsgemäße Gebrauch. Jede darüber hinausgehende Verwendung sowie eigene Veränderungen oder Erweiterungen sind nicht bestimmungsgemäß und führen zum Verlust des Anspruchs auf Gewährleistung. Bei der Verbindung des Messgerätes mit elektrochemischen Sensoren sind prinzipiell deren begrenzte Lebensdauer und natürlicher Verschleiß zu beachten, da sich hieraus Fehlfunktionen des Messsystems und der damit verbundenen Regelung oder Steuerung ergeben können. Der Betreiber hat geeignete Maßnahmen zu treffen, um schädliche Auswirkungen derartiger Fehlfunktionen zu begrenzen.

Allgemeine Sicherheitshinweise



Die Messverstärker sind gemäß den einschlägigen Richtlinien und Normen für elektronische Messgeräte gebaut und geprüft. Sie haben das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Das Gerät darf ausschließlich durch herstellereigene Werkstätten repariert werden.

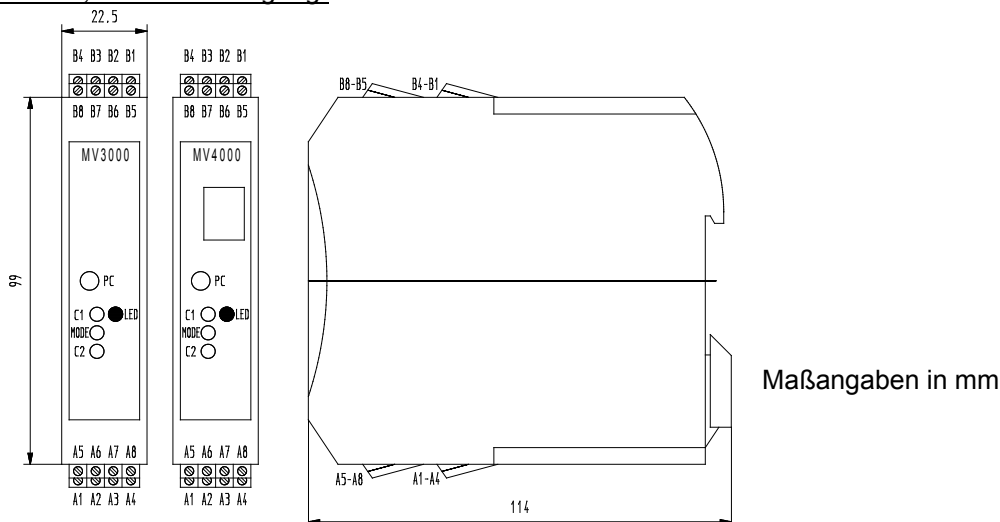
Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit der Messverstärker und der zugehörigen Komponenten ist nur dann gewährleistet, wenn bei der Benutzung die allgemein üblichen Sicherheitsvorkehrungen sowie die speziellen Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung und in den Bedienungsanleitungen der Komponenten beachtet werden. Ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb des Messgerätes oder seiner Komponenten nicht mehr möglich ist, so sind das Messgerät und die Komponenten außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern. Ein gefahrloser Betrieb ist nicht mehr möglich, wenn das Messgerät oder Komponenten:

- eine Transportbeschädigung aufweisen
- längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurden
- sichtbare Beschädigungen aufweisen
- nicht mehr wie in dieser Bedienungsanleitung beschrieben arbeiten

Setzen Sie sich in Zweifelsfällen mit dem Lieferanten in Verbindung.

3 Anschlussschema, Kurzbedienungsanleitung, Werkseinstellung

Anschlussschema, Klemmenbelegung:



Die Messeingänge müssen potentialfrei sein und dürfen keine Verbindung zu netzspannungsführenden Potentialen haben. Alle Eingänge dürfen nur mit den dafür vorgesehenen Sensoren betrieben werden. Direktes Anschließen von artfremden Signalen ist nicht erlaubt.

Klemme	pH / Redox / ISE*	Leitfähigkeit 2-Elektroden-Zelle	Leitfähigkeit 4-Elektroden-Zelle	Sauerstoff	Chlor
A1	Guard	Schirm	Messelektrode	Anode	Signaleingang +
A2	Messelektrode	Signalleiter	Speiseelektrode	Kathode	Signaleingang -
A3	Guard	Schirm	Speiseelektrode	Anode	Signaleingang +
A4	Schirm/Bezugselektrode		Messelektrode		
A5	PT1000-1	PT1000-1	PT1000-1	PT1000-1	PT1000-1
A6	PT1000-1	PT1000-1	PT1000-1	PT1000-1	PT1000-1
A7	PT1000-2	PT1000-2	PT1000-2	PT1000-2	PT1000-2
A8	PT1000-2	PT1000-2	PT1000-2	PT1000-2	PT1000-2

* ISE: Konzentrationsmessung mittels ionenselektiver Elektrode

Klemme	Bezeichnung
B1	Versorgungsspannung 15...24 V AC/DC
B2	Versorgungsspannung GND
B3	Versorgungsspannung GND
B4	Versorgungsspannung 15...24 V AC/DC
B5	Ausgang 1: 0...5 V oder 0/4...20 mA bezogen auf GND*
B6	Ausgang 0: 0...5 V oder 0/4...20 mA bezogen auf GND*
B7	Relais Schließer (24 V AC/DC; max. 1 A)
B8	Relais Schließer (24 V AC/DC; max. 1 A)

Wichtiger Hinweis!

¹⁾ Es wird empfohlen, ein separates Netzteil 24 V für die Stromversorgung der Messverstärker zu installieren. Dadurch ist die Stabilität des elektrochemischen Messsystems gewährleistet.

Ein passendes Hutschienen-Netzteil 24V DC / 1A (zum Betrieb von max. 10 Messverstärkern geeignet) kann auf Anfrage geliefert werden (siehe 10 Zubehör)



Die Steuer- und Regelausgänge dürfen nicht für Schutz- oder Sicherheitsschaltungen verwendet werden.

* GND ist als Masseanschluss für die Ausgänge (Strom- bzw. Spannungsausgang) zu verwenden. Das Umschalten von Strom auf Spannung erfolgt per Jumper im Gerät und muss zusätzlich noch mit dem Konfigurationsprogramm „DinModule“ in der Konfiguration geändert werden. Entsprechend der Bestellung werden die Messverstärker voreingestellt geliefert.

Display (nur MV 40xx):



Die Messverstärker der MV 4000-Serie verfügen über ein kleines Display in der Frontplatte. Darin werden jeweils der Messwert 1, der Messwert 2 und die Temperatur angezeigt. Zusätzlich wird der Zustand des Relais ausgegeben.

- ☞ **Das Display wechselt nach 20 min automatisch in den Energiesparmodus / Bildschirmschonermodus. Durch Betätigen einer beliebigen Taste des jeweiligen Messverstärkers wird das Display wieder für 20 min eingeschaltet.**

Kurzbedienungsanleitung Kalibrieren:

- Mit Taste MODE in Kalibriermodus (LED wird orange) wechseln. Die Blinkfrequenz der LED dient als Indikator für einen stabilen Messwert. Schnelles unrhythmisches Blinken zeigt einen sich verändernden Messwert an. Langsames gleichmäßiges Blinken signalisiert einen stabilen Messwert am Eingang.
- Bei der Kalibrierung wird der mit dem Messverstärker verbundene Sensor/Elektrode den für die Kalibrierpunkte vereinbarten Standardlösungen bzw. Kalibriermedien ausgesetzt. Mit Taste C1 wird auf Kalibrierpunkt 1 (Sensor/Elektrode in Standardlösung bzw. Kalibriermedium entspr. Kalibrierpunkt 1) oder/und mit Taste C2 auf Kalibrierpunkt 2 (Sensor/Elektrode in Standardlösung bzw. Kalibriermedium entspr. Kalibrierpunkt 2) kalibriert. Die den Tasten zugeordneten Kalibrierpunkte lassen sich mittels des Konfigurationsprogramms beliebig anpassen.
 - pH- und ISE-Messverstärker
Hier ist eine Zweipunktkalibrierung mit zwei unterschiedlichen Standardlösungen (die den erwarteten Messwert einschließen) erforderlich, so dass jede der Tasten mit einer dieser Standardlösungen belegt werden muss. Der Kalibriervorgang ist hier erst nach der Kalibrierung des Sensors in beiden Standardlösungen und dem jeweils einmaligem Betätigen der zugehörigen Taste beendet.
 - Redoxpotential-, Sauerstoff- und Leitfähigkeits-Messverstärker
Hier ist eine Einpunktkalibrierung in einer Standard- oder Prüflösung bzw. einem geeignetem Kalibriermedium ausreichend, so dass wahlweise beide Tasten mit gleichen oder unterschiedlichen Kalibrierpunkten belegt werden können und auch nur eine der Tasten betätigt werden muss.
 - Chlor-Messverstärker
Mangels der Verfügbarkeit geeigneter Standardlösungen erfolgt die Kalibrierung durch Vergleichsmessung. Mit einer unabhängigen Messmethode (z. B. Photometer) wird die Konzentration des Desinfektionsmittels im Messmedium als Sollwert bestimmt. Das Ausgangssignal des Messverstärkers bzw. eine damit verbundene Anzeige wird durch Betätigung der Tasten auf den Sollwert eingestellt. Die Tasten C1 und C2 sind so belegt, dass C1 das Ausgangssignal bzw. die Anzeige erhöht (0.01 mg/l pro Tastendruck) und Taste C2 entsprechend verringert (0.01mg/l pro Tastendruck). Somit kann das Ausgangssignal einfach mittels der beiden Tasten auf den aktuell am Sensor anliegenden, durch Vergleichsmessung bestimmten Messwert, eingestellt werden.
- Mit Taste MODE den Kalibriermodus wieder verlassen (LED blinkt wieder grün, d. h. Betriebsmodus).

Sollte nach dem Betätigen der Taste C1 bzw. C2 (bei pH nach Betätigen der 2.Taste) die LED auf rot wechseln, so ist während der Kalibrierung ein Fehler aufgetreten (Sensor defekt oder Sensorkenndaten außerhalb vorgegebener Grenzen, Kabel defekt, fehlerhafte Kalibrierung). Die grüne LED signalisiert eine ordnungsgemäße Kalibrierung, d.h. die Sensorkenndaten liegen innerhalb vorgegebener Grenzen und die Übertragungskennlinie des Messverstärkers wurde den Sensorkenndaten angepasst. Eine Ausnahme bildet auch hier der Messverstärker MV 4060. Eine ordnungsgemäße Kalibrierung wird hier erst signalisiert, wenn die Taste MODE gedrückt wird und damit der Kalibriervorgang beendet ist.

Werkseinstellung der Kalibrierpunkte Taste C1 und C2:

Taste	pH	Leitfähigkeit 2-Elektroden-Zelle	Leitfähigkeit 4-Elektroden-Zelle	Sauerstoff	Redox
C1	NBS-Standard-Pufferlösung pH = 6,87 bei 25 °C	Leitfähigkeits-Kalibrierlösung 0,1 N KCl (12,9 mS/cm bei 25 °C)	Leitfähigkeits-Kalibrierlösung 0,1 N KCl (12,9 mS/cm bei 25 °C)	Umgebungsluft = 100 % Luftsättigung für Sauerstoffmessungen in Gasen	Redox-Pufferlösung $U_H = 427$ mV (Pt-Ag/AgCl: 220 mV bei 25 °C)
C2	NBS-Standard-Pufferlösung pH = 4,01 bei 25 °C	Leitfähigkeits-Kalibrierlösung 0,01 N KCl (1413 μ S/cm bei 25 °C)	Leitfähigkeits-Kalibrierlösung 0,01 N KCl (1413 μ S/cm bei 25 °C)	Umgebungsluft = 102 % Luftsättigung für Gelöst-Sauerstoffmessungen in Wasser	Redox-Pufferlösung $U_H = 675$ mV (Pt-Ag/AgCl: 468 mV bei 25 °C)

Messgrößen:

Zusätzlich zu der Hauptmessgröße (z. B. pH-Wert, Leitfähigkeit etc.) liefert jeder Verstärker so genannte Nebenmessgrößen, die aus der Hauptmessgröße abgeleitet oder berechnet werden sowie die Messtemperatur als Messgröße. Mit dem Konfigurationsprogramm können die einzelnen Messgrößen auf die Ausgangssignale der Messverstärker gelegt werden.

	Messgröße 1	Messgröße 2	Messgröße 3	Messgröße 4	Messgröße 5
MV 3010 MV 4010	pH-Wert	Elektrodenspannung in mV			
MV 3015 MV 4015	Redoxpotential als absolute Spannung in mV	Redoxpotential als Spannung in mV bezogen auf die Wasserstoffelektrode			
MV 3016 MV 4016	Spannung der ISE in mV	Ionenkonzentration			
MV 3020 MV 4020 MV 3025 MV 4025	Leitfähigkeit in μ S/cm oder mS/cm	Widerstand in Ohm	Salinität in g/kg*		
MV 3030 MV 4030	Sauerstoffsättigungsindex in %	Sauerstoffkonzentration in mg/l	Sensorstrom in nA	Sauerstoffpartialdruck in kPa	Luftdruck **
MV 3060 MV 4060	Konzentration in mg/l	Sensor-Ausgangsstrom in mA			

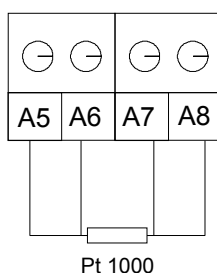
* Die Salinität ist ein Summenparameter speziell für Meerwasser. Tabellenwerte vom National Institute of Oceanography of Great Britain and UNESCO definieren einen Salinitätsbereich von 2 bis 42 g/kg und bilden die Grundlage für die Berechnung der Salinität aus der Leitfähigkeit. Aufgrund des eingeschränkten Bereiches von 2 bis 42 g/kg wird die Salinität nur in den Leitfähigkeits-Messbereichen 0...20 mS/cm sowie 0...100 mS/cm errechnet.

** Der aktuelle Luftdruck wird nur bei Ausführung MV 4030-LK gemessen.

4 Anschlussschema der Sensoren

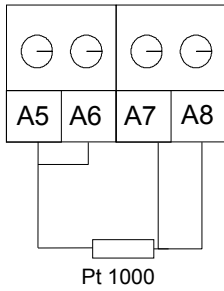
4.1 Temperaturfühler

Vierleiterschaltung

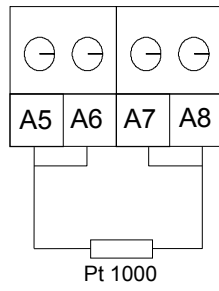


	A5 PT1000-1	A6 PT1000-1	A7 PT1000-2	A8 PT1000-2
Messkabel K 43-PT/...	Seele	Seele	Schirm	Schirm

Dreileiterschaltung

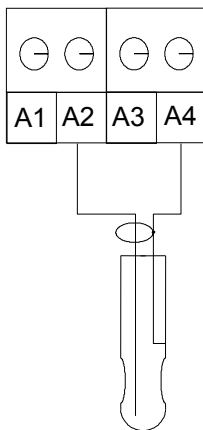


Zweileiterschaltung



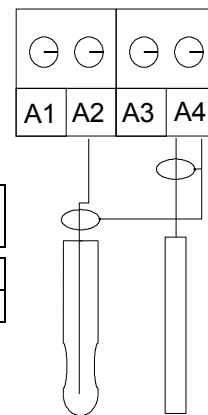
4.2 pH/Redox- und ionenselektive (ISE) Messkette

Einstabmesskette



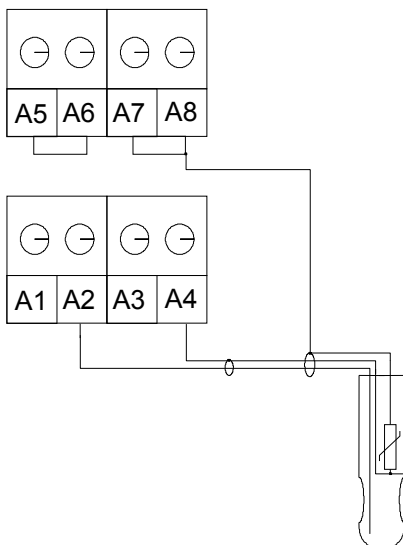
	A1 Guard	A2 pH-Signal	A3 Guard	A4 Referenz
Messkabel K 43/...	-	Seele	-	Schirm

Getrennte Messketten

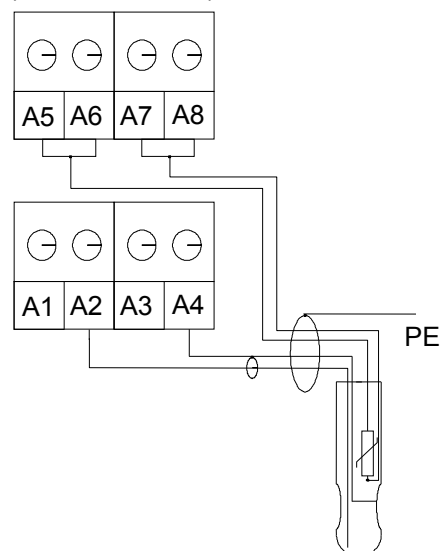


	A1 Guard	A2 pH-Signal	A3 Guard	A4 Referenz
pH-Sensor	-	Seele	-	Schirm
Bezugselektrode	-	-	-	Seele

pH-Einstabmesskette
mit integriertem Temperatur-
fühler (Triaxialkabel K 54)



pH-Einstabmesskette
mit integriertem Temperaturfühler
(Messkabel K 19)



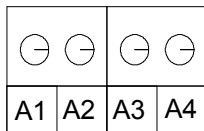
	A.1 Guard	A2 pH-Signal	A3 Guard	A4 Referenz	A5 PT1000-1	A6 PT1000-1	A7 PT1000-2	A8 PT1000-2
Messkabel K 54/...	-	Seele (bl)	-	inn.Schirm (rt)	Brücke zu A.6	Brücke zu A.5	Brücke zu A.8	äuß.Schirm (gr)
Messkabel K 19/...	-	Seele	-	Schirm	grün	braun	gelb	weiss
Messkabel K-VP	-	Seele	-	rot	grau	weiss	grün	rosa

Vor allem beim Anschluss des Sensorkabels der pH-, Redox- und ISE-Messelektrode am hochohmigen Eingang des Messverstärkers ist darauf zu achten, dass der Signalleiter möglichst kurz gehalten wird und so weit wie möglich vom Schirm umschlossen bleibt.



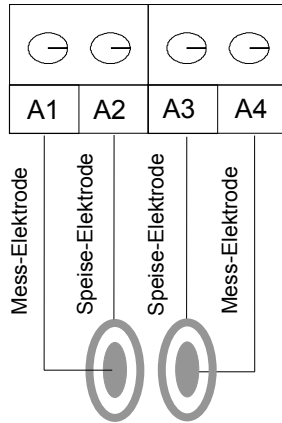
4.3 Leitfähigkeits-Messzelle, Sauerstoffsensor und Chlor-Messzelle

Leitfähigkeits-
2-Elektroden-Messzelle



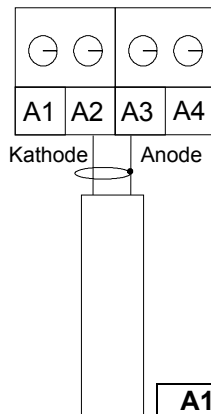
	A1	A2 Mess- elektrode	A3 Mess- elektrode	A4	A5 PT1000-1	A6 PT1000-1	A7 PT1000-2	A8 PT1000-2
Messkabel K 43/...	-	Seele	Schirm	-	-	-	-	-
Messkabel K 18/...	-	weiß	Schirm	-	grau	grün	braun	rosa
Messkabel K-VP	-	Seele	blau	-	grau	weiss	grün	rosa

Leitfähigkeits- 4-Elektroden-Messzelle



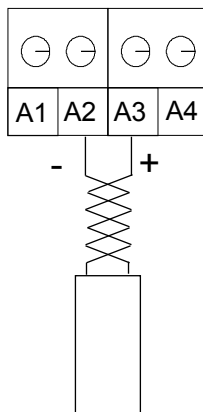
	A1 Mess- elektrode	A2 Speise- elektrode	A3 Speise- elektrode	A4 Mess- elektrode	A5 PT1000-1	A6 PT1000-1	A7 PT1000-2	A8 PT1000-2
Messkabel K 17/...	rosa	braun	grün	grau	Schirm	weiß	gelb	blau
Messkabel K-VP	Seele	rot	blau	grau	weiss	weiss	grün	rosa

Membranbedeckter amperometrischer Sauerstoffsensor



	A1 -	A2 Kathode	A3 Anode	A4 -	A5 PT1000-1	A6 PT1000-1	A7 PT1000-2	A8 PT1000-2
Messkabel K 39/...	-	ws	Schirm	-	grau	braun	grün	rosa
MF 41-N, MF 441 Festkabel	-	ws	Schirm	-	grau	grün	braun	gelb
Messkabel K-VP	-	Seele	rot	-	grau	weiss	grün	rosa

Messzelle für Desinfektionsmittel (Chlor, Chlordioxid, Ozon)



ein integrierter oder separater Temperaturfühler wird entspr. Pkt. 4.1 ange-
schlossen.

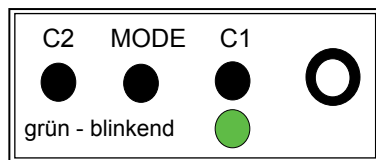
5 Kalibrieren mittels Tasten

5.1 Kalibrierung pH-Messverstärker (ISE-Messverstärker)

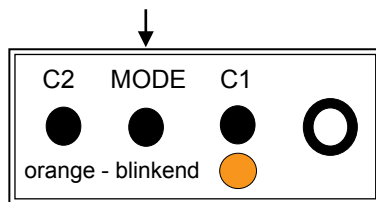
Eine einfache Vor-Ort-Kalibrierung des Messverstärkers in Verbindung mit der zugehörigen Elektrode erfolgt mit den drei Tasten an der Frontseite des Messverstärkers. Die Tasten C1 und C2 definieren Kalibrierpunkte, die vorgegebenen Standardlösungen entsprechen und den erwarteten Messbereich einschließen sollten. Wird der an den Messverstärker angeschlossene Sensor den diesen Kalibrierpunkten entsprechenden Standards ausgesetzt (z. B. pH-Pufferlösung), so ermittelt der Messverstärker automatisch die Kenndaten des Sensors und justiert die Übertragungskennlinie entsprechend diesen Kenndaten. Beispielhaft wird die Kalibrierung eines pH-Messverstärkers mit der Werkseinstellung der Kalibrierpunkte entspr. Pkt. 3. beschrieben. Mit der Konfigurationssoftware können diese Werte auch auf andere Pufferlösungen gesetzt werden. Bei Messungen und Kalibrierung mit angeschlossenem Temperaturfühler (Temperaturfühler im Temperatursgleich mit der Elektrode) wird automatisch der temperaturrichtige pH-Wert der gespeicherten Pufferlösung verwendet. Die Reihenfolge der verwendeten Pufferlösungen ist beliebig; ausschließlich die Verwendung der den Tasten zugeordneten Pufferlösungen ist zwingende Voraussetzung einer ordnungsgemäßen Kalibrierung.

Vorgehensweise:

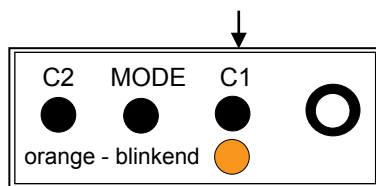
- Das Gerät befindet sich im normalen Messmodus, der durch eine blinkende grüne LED angezeigt wird.



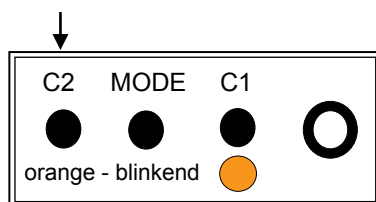
- Wechseln Sie in den Modus Kalibrieren durch Drücken der Taste MODE. Die LED wechselt ihre Farbe auf orange.



- Die messbereite Elektrode soll nun in den ersten Puffer getaucht werden. Der sich ändernde Messwert wird durch ein schnelles unrhythmisches Blinken der orange LED signalisiert. Ist der Messwert stabil, wird das Blinken der LED langsamer und rhythmisch.
- Betätigen Sie nun den Taster C1, der der ersten Pufferlösung z. B. pH 6,87 entspricht.



- Nach dem Zwischenspülen der Elektrode mit destilliertem/deionisiertem Wasser wird die Elektrode nun in den zweiten Puffer getaucht. Auch hier signalisiert die orange LED den stabilen Messwert durch gleichmäßiges langsames Blinken.
- Betätigen Sie nun den Taster C2, der der zweiten Pufferlösung z. B. pH 4,01 entspricht.

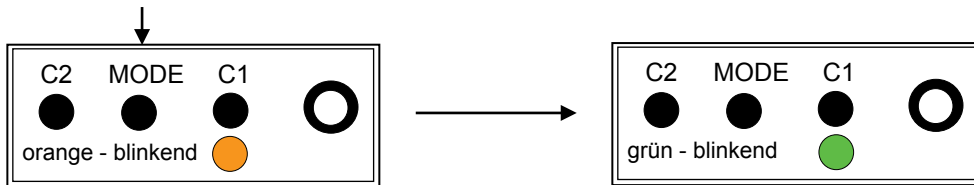


- Leuchtet die LED nach dem Betätigen des Tasters für die 2. Pufferlösung kurz grün auf (1 sec), so ist die Kalibrierung korrekt beendet, alle Kennwerte der Elektrode sind innerhalb zulässiger Grenzen und die Übertragungskennlinie des Messverstärkers ist entsprechend justiert. Leuchtet

aber die LED kurz rot auf (1 sec), so ist ein Kalibrierfehler aufgetreten bzw. entsprechen die Kennwerte des Sensors nicht den zulässigen Grenzen. Die bei der Kalibrierung ermittelten Werte werden dann nicht übernommen. Beachten Sie, dass ein Kalibrierfehler erst nach der zweiten Pufferlösung signalisiert wird.



- Zum Abschluss der Kalibrierung wechseln Sie wieder in den normalen Messmodus durch Drücken der Taste MODE. Nun blinkt die LED wieder grün.



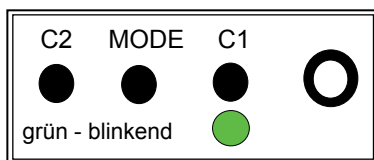
Das Kalibrieren einer ionenselektiven Messkette (ISE Einstabmesskette oder getrennte Messkette) in Verbindung mit einem ISE-Messverstärker erfolgt analog zur pH-Kalibrierung als Zweipunktkalibrierung mit entsprechenden Standardlösungen für die zu bestimmende Ionenart. Die Standardlösungen und deren Konzentrationsmaß (z. B. mg/l, ppm etc.) bestimmen den Messbereich und die Konzentrationseinheit der Messwertausgabe. Die Tasten C1 und C2 können ebenso für eine einfache Vor-Ort-Kalibrierung mit definierten Standards, die die zu erwartenden Messwerte einschließen, belegt werden. Eine Überprüfung der Sensor Kenndaten ist auf Grund der unterschiedlichen Wertigkeit der Ionen nicht möglich. Um eine ordnungsgemäße Kalibrierung durchführen zu können, sollte je ein Kalibrierpunkt im oberen bzw. unteren Drittel des Messbereiches liegen. Die Temperaturabhängigkeit der Standardlösungen ist zu beachten. Wie bei allen Messungen mit ionenselektiven Elektroden erfordert die Kalibrierung hier besondere Aufmerksamkeit.

5.2 Kalibrierung Leitfähigkeits-Messverstärker

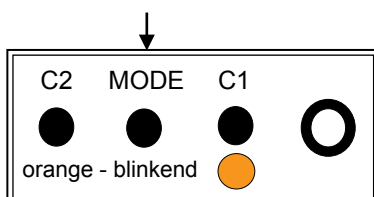
Für die Leitfähigkeitsmessung ist eine Einpunktkalibrierung ausreichend. Mit Hilfe der 3 Tasten und der Vereinbarung von Kalibrierpunkten wird die Vor-Ort-Kalibrierung besonders einfach. Entsprechend dem erwarteten Messbereich können die in der Werkseinstellung vereinbarten Kalibrierpunkte entspr. Pkt. 3. verwendet werden. Die Temperaturabhängigkeit der Leitfähigkeit dieser Kalibrierlösungen ist im Speicher des Messverstärkers hinterlegt und wird über den in der Leitfähigkeits-Messzelle integrierten Temperaturfühler berücksichtigt. Andere Kalibrierpunkte können mit der Konfigurationssoftware vereinbart werden. Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Kalibrierung ist immer die Verwendung der für die Tasten vereinbarten Kalibrierpunkte bzw. Standard.

Vorgehensweise:

- Das Gerät befindet sich im normalen Messmodus, der durch eine blinkende grüne LED angezeigt wird.



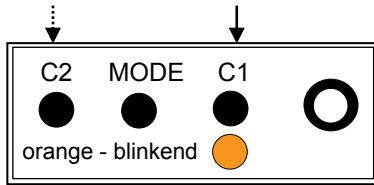
- Wechseln Sie in den Modus Kalibrieren durch Drücken der Taste MODE. Die LED wechselt ihre Farbe auf orange.



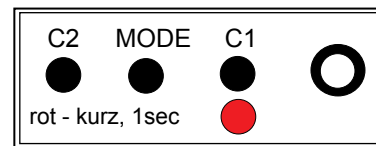
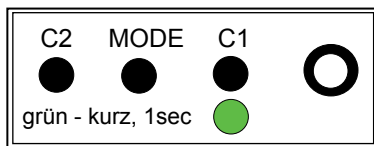
- Nun sollte die Messzelle/der Sensor in die Standard- oder Prüflösung entsprechend der Programmierung der Tasten C1 oder C2 getaucht werden. Der sich ändernde Messwert wird durch

ein schnelles unrhythmisches Blinken der orangenen LED signalisiert. Ist der Messwert stabil, wird das Blinken der LED langsamer und rhythmisch.

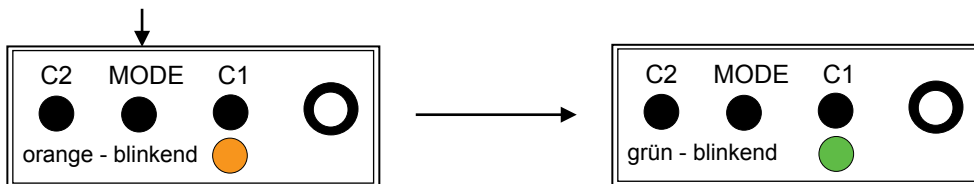
- Betätigen Sie nun den Taster, der dem zugehörigen Prüf- oder Kalibrierpunkt entspricht und in dem sich der Sensor gerade befindet.



- Die Kalibrierung ist abgeschlossen. Leuchtet die LED nach dem Betätigen eines der Taster kurz grün auf (1 sec), so ist die Kalibrierung korrekt beendet, alle Parameter der Elektrode/des Sensors liegen innerhalb zulässiger Grenzen und die Übertragungskennlinie des Messverstärkers ist entsprechend dem Kalibrierergebnis justiert. Leuchtet aber die LED kurz rot auf (1 sec), so ist ein Kalibrierfehler aufgetreten bzw. sind die Sensorkennwerte außerhalb zulässiger Grenzen und das Kalibrierergebnis wird nicht übernommen.



- Zum Abschluss der Kalibrierung wechseln Sie wieder in den normalen Messmodus durch Drücken der Taste MODE. Nun blinkt die LED wieder grün.



5.3 Kalibrierung Sauerstoff-Messverstärker

Die Kalibrierung und Justierung eines Sauerstoff-Messverstärkers erfolgt völlig analog zur Kalibrierung des Leitfähigkeits-Messverstärkers als Einpunktkalibrierung. Für den Sauerstoff-Messverstärker sind in der Werkseinstellung entspr. Pkt. 3. die Tasten für die Kalibrierung an Umgebungsluft voreingestellt. Auf ausreichenden Temperatúrausgleich bei der Luftkalibrierung des Sensors ist zu achten. Die Temperaturabhängigkeit bei Ausgabe der Messergebnisse in anderen Konzentrationsmaßen (z. B. mg/l) wird über den im Sauerstoffsensor integrierten Temperaturfühler berücksichtigt. Andere Kalibrierpunkte können mittels der Konfigurationssoftware vereinbart werden. Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Kalibrierung ist immer die korrekte Auswahl des Kalibrierpunktes und die Beachtung erforderlicher Einstellzeiten des Sensors insbesondere beim Temperaturwechsel und/oder Übergang des Sensors von Wasser in Luft.

5.4 Kalibrierung Redox-Messverstärker

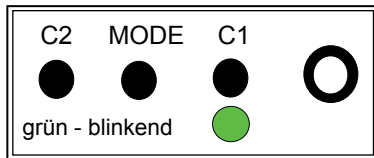
Bei Redoxpotentialmessungen erfolgt die Ausgabe der Messwerte linear zum gemessenen Potential zwischen der Platin-Messelektrode und der Bezugslektrode, die meist in einer Einstabmesskette als Baueinheit verbunden sind. Eine Kalibrierung ist hier nicht erforderlich und meist nicht erwünscht. Die korrekte Funktion der Messkette kann jedoch mit Redox-Prüflösungen überprüft werden bzw., wenn gewünscht und/oder notwendig wird die Kennlinie linear verschoben, so dass die Messwertausgabe beim Eintauchen der Elektrode in die Prüflösung genau dem Potential der Prüflösung entspricht (Kalibrierung und Justierung). Die Kalibrierung eines Redox-Messverstärkers erfolgt dann völlig analog zur Kalibrierung des Leitfähigkeits-Messverstärkers als Einpunktkalibrierung. In der Werkseinstellung entspr. Pkt. 3. sind zwei unterschiedliche Redox-Prüflösungen voreingestellt. Die Temperaturabhängigkeit des Redoxpotentials der Prüflösung ist im Speicher des Messverstärkers hinterlegt, kann jedoch nur bei Anschluss eines Temperaturfühlers berücksichtigt werden. Andere Kalibrierpunkte können mit der Konfigurationssoftware vereinbart werden. Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Kalibrierung ist immer den richtigen, der Taste entsprechenden Kalibrierpunkt bzw. die Prüflösung für den Sensor zu verwenden.

5.5 Kalibrierung Chlor-Messverstärker

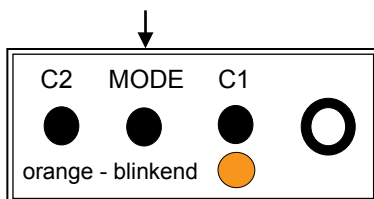
Die Kalibrierung des Chlor-Messverstärkers ist eine Einpunktkalibrierung. Dabei wird der durch Vergleichsmessung (z. B. DPD Methode) ermittelte aktuelle Wert des Mediums verwendet, um den Messwert des Messverstärkers (Ausgangssignal, damit verbundene Anzeige, Anzeige am Anzeigeteil), dessen Sensor sich im gleichen Medium befindet, auf diesen Wert einzustellen.

Vorgehensweise:

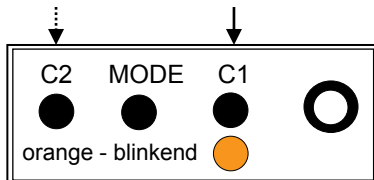
- Das Gerät befindet sich im normalen Messmodus, der durch eine blinkende grüne LED angezeigt wird.



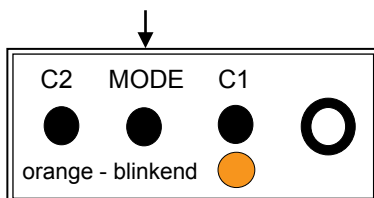
- Wechseln Sie in den Modus Kalibrieren durch Drücken der Taste MODE. Die LED wechselt ihre Farbe auf orange.



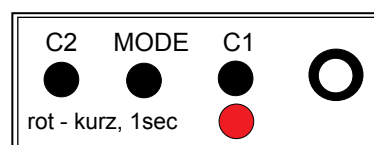
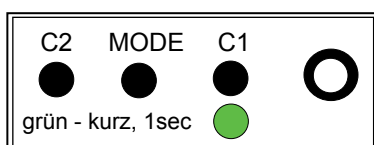
- Nun können Sie durch Betätigen der Taste C1 (Wert erhöht sich um 0,01 mg/l bei jedem Tastendruck) bzw. C2 (Wert verringert sich um 0,01 mg/l bei jedem Tastendruck) exakt den Wert einstellen, der mittels einer Vergleichsmessung ermittelt wurde. Um größere Differenzen einzustellen, kann die entsprechende Taste länger gedrückt werden. Wichtig bei dieser Kalibrierung ist die Überwachung des aktuell vom Messverstärker ausgegebenen Messwertes. Dies kann erfolgen zum einen durch die Software „DinModule“, durch die Anzeige am Anzeigeteil oder aber durch das Ausgangssignal. Verwendet man das Ausgangssignal ist zu beachten, dass die Holdfunktion beim Kalibrieren ausgeschaltet wird (mit dem Programm „DinModule“ unter dem Button Konfiguration), da sonst das Ausgangssignal im Modus Kalibrieren eingefroren ist (siehe dazu Pkt. „6.3 Konfiguration“ Abschnitt „Allgemeine Einstellungen“).



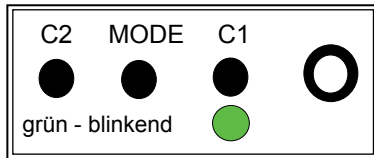
- Zum Abschluss der Kalibrierung wechseln Sie wieder in den normalen Messmodus durch Drücken der Taste MODE.



- Leuchtet die LED nach dem Betätigen der Taste MODE kurz grün auf (1 sec), so ist die Kalibrierung korrekt beendet, alle Parameter der Elektrode/des Sensors liegen innerhalb zulässiger Grenzen und die Übertragungskennlinie des Messverstärkers ist entsprechend dem Kalibrierergebnis justiert. Leuchtet aber die LED kurz rot auf (1 sec), so ist ein Kalibrierfehler aufgetreten bzw. sind die Sensorkennwerte außerhalb zulässiger Grenzen und das Kalibrierergebnis wird nicht übernommen.



- Die Kalibrierung ist nun abgeschlossen und der Messmodus ist wieder eingestellt. Nun blinkt die LED wieder grün.



6 PC-Software „DinModule“

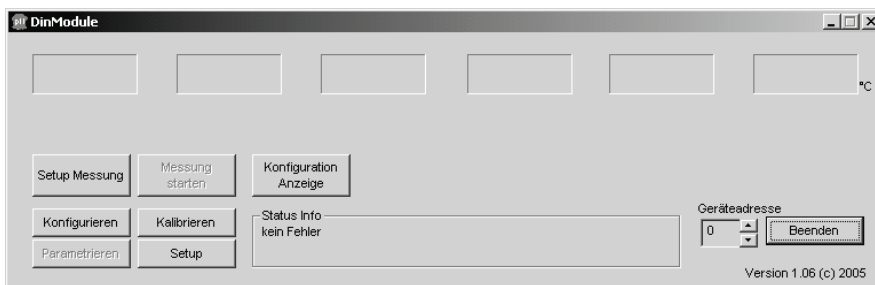
MV 3025/4025:

Voraussetzung für die Kommunikation zwischen den Leitfähigkeits-4-Elektroden-Messverstärkern MV 3025/4025 und der PC-Software „DinModule“ ist die Software-Version „DinModule 1.07“ oder höher.

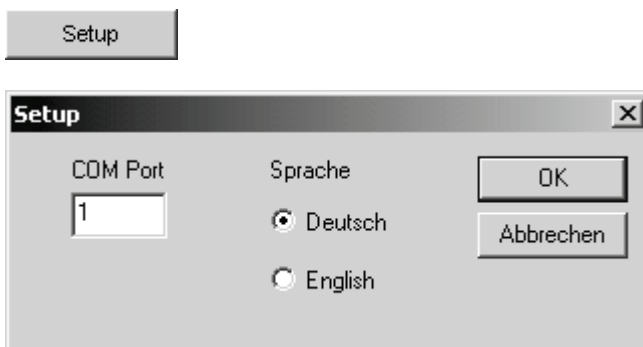
6.1 Installation und Inbetriebnahme

Das Programm „DinModule“ dient in erster Linie der Konfiguration des Messverstärkers. Zusätzlich ist eine simultane Aufzeichnung der Messwerte auf dem PC unabhängig von den analogen Ausgangssignalen möglich (On-line Messung). Sollte auf diesem PC das Programm „DinModule“ noch nicht installiert sein, so steht Ihnen die aktuelle Version unter <http://download.meinsberg.de/> zur Verfügung.

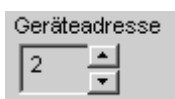
Der Messverstärker wird über den Anschluss USB mittels Klinenstecker an der Frontseite mit dem mitgelieferten Datenkabel zum PC (Win98 oder höher) verbunden und das Programm gestartet.



Vor dem ersten Benutzen der Software muss mit der Schaltfläche „Setup“ die korrekte Datenschnittstelle und die Benutzersprache eingestellt werden.



Um die Kommunikation mit dem Messverstärker zu ermöglichen, muss als erstes die korrekte Geräteadresse des zu konfigurierenden Messverstärkers eingestellt werden. Auslieferungszustand der Messverstärker, wenn Sie nicht zu einem kompletten Messsystem verbunden sind, ist die Adresse 0.



Sollte die Adresse des Messverstärkers nicht bekannt sein, dann kann die Geräteadresse 255 verwendet und damit die Einstellungen des Messverstärkers geprüft werden. Jedoch ist dabei zu beachten, dass dann keine Vernetzung mehrerer Messverstärker mehr vorliegt, da diese dann ebenfalls auf die Adresse 255 reagieren (siehe auch Pkt. 7).

Geräteadresse

6.2 On-line Messung

Soll eine Messung mit gleichzeitiger Aufzeichnung der Messdaten auf einem PC durchgeführt werden, so muss zuerst mit dem Button „Setup Messung“ eine Aufzeichnungsdatei ausgewählt sowie eine Intervallzeit eingestellt werden. „Messung starten“ wird aktiv und die Aufzeichnung beginnt nach dem Drücken dieses Buttons.

Die Intervallzeit ist die Abtastrate mit der die Messwerte in der gewählten Datei abgelegt werden.

Datum	Zeit	Leitfähigkeit	Temperatur	x	x	Widerstand	x
26.01.2004	13:36	0,93	25,0	0	0	1079,63	0
26.01.2004	13:36	0,93	25,0	0	0	1080,72	0

Je nach Typ werden die Messwerte sowie die aktuellen Sensorkennndaten (Kalibrierwerte) angezeigt.

DinModule
 LF Wert: 5330
 Widerstand: 0.2
 Salinität: 0.0
 Temperatur: 25.0
 Aufzeichnungsdatei: test.txt
 Zellkonstante: 1.00 Temperaturkoef.: 1.88 Kabeloffset: 0.00
 Buttons: Setup Messung, Messung beenden, Konfiguration Anzeige, Konfigurieren, Kalibrieren, Parametrieren, Setup, Status Info, Geräteadresse (2), Beenden
 Version 1.06 (c) 2005

z. B. Leitfähigkeits-Messverstärker

DinModule
 Sättigung: 100.6
 Konzentration: 8.77
 Sensorstrom: 123
 Partialdruck: 208
 Luftdruck: 1013
 Temperatur: 22.1
 Aufzeichnungsdatei: test.txt
 Anstieg: 113.4 B < 20°C: 2900 B > 20°C: 2800
 Buttons: Setup Messung, Messung beenden, Konfiguration Anzeige, Konfigurieren, Kalibrieren, Parametrieren, Setup, Status Info, Geräteadresse (1), Beenden
 Version 1.06 (c) 2005

z. B. Sauerstoff-Messverstärker

In den kleinen Anzeigefenstern werden je nach Messverstärkertyp die einzelnen Messwerte angezeigt. Somit lässt sich leicht der jeweilige Messwert überprüfen. Sind alle Messaufgaben durchgeführt, kann die Messung beendet werden.

6.3 Konfiguration

Mit dem Button „Konfigurieren“ werden alle aktuellen Einstellungen vom Messverstärker geholt und angezeigt. Sie können nun nach Erfordernis verändert werden. DAC0 bzw. DAC1 sind die beiden analogen Ausgänge. Auf diese kann je nach Typ des Messverstärkers einer der Messwerte gelegt werden, der dann innerhalb der darunter festzulegenden Grenzen skaliert ausgegeben wird. Für diese Konfiguration ist es noch wichtig, den Ausgabebetyp (Strom oder Spannung) sowie bei der Stromausgabe den Bereich (Stromtyp 0...20 mA oder 4...20 mA) festzulegen.



Die Steuer- und Regelausgänge dürfen nicht für Schutz- oder Sicherheitsschaltungen verwendet werden.

Hierbei ist zu beachten, dass die Änderung des Ausgabetyps (Strom oder Spannung) zusätzlich zur Konfigurationsänderung in der Software das Umstecken eines Jumpers im Gerät erfordert, was vom Hersteller durchgeführt werden kann (vgl. auch Pkt. 3).

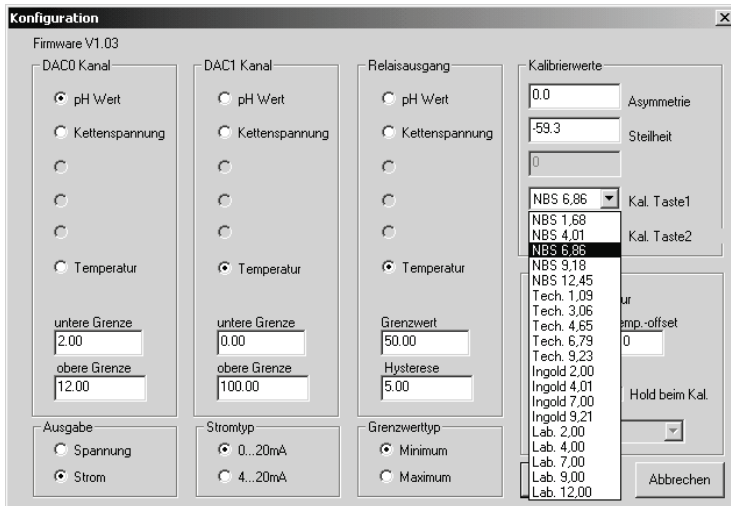
z. B. Leitfähigkeits-Messverstärker

z. B. Sauerstoff- Messverstärker

In ähnlicher Weise wird das Alarm/Grenzwert Relais konfiguriert. Hier ist das Einstellen des Grenzwertes und der Schalthysterese sowie die Kontaktart (Minimum bzw. Maximum) noch vorzunehmen.

Kalibrierwerte:

Alle aktuellen, für den angeschlossenen Sensor ermittelten Kenndaten (z. B. Steilheit, Nullpunkt, Zellkonstante, Anstieg), die die Übertragungskennlinie des Messverstärkers bestimmen (Kalibrierwerte), sowie die beiden Kalibrierpunkte bzw. die zugehörigen Standards, die jeweils einer Taste zugeordnet sind, werden hier angezeigt (siehe auch Pkt. 3). Um den Vorteil der gespeicherten temperaturabhängigen Werte der Standards zu nutzen, sind die zu verwendenden Standards aus vorgegebenen Reihen (z. B. NBS-Standard-Pufferlösung) mit den Nominalwerten bei 25 °C auszuwählen. Manuell können beliebige Werte eingegeben werden, jedoch bleibt dann die Temperaturabhängigkeit unberücksichtigt. Es ist zu beachten, dass die Werte der Kalibrierpunkte bei dem Leitfähigkeits-Messverstärker in der richtigen Einheit angegeben werden (mS/cm bzw. µS/cm), was abhängig vom eingestellten Messbereich ist.



Auswahl der Standardlösungen z. B. pH-Pufferlösungen

Allgemeine Einstellungen:

Soll der Messverstärker ohne Temperaturfühler arbeiten, so kann auf Festtemperatur umgestellt werden. Die dann zu verwendende Temperatur wird eingegeben. Ebenso kann eine lineare Verschiebung der gemessenen Temperatur als Temperatur-Offset vereinbart werden, um die gemessene Temperatur evtl. genaueren Vergleichsmessungen anzupassen.

Ein wichtiger Konfigurationspunkt ist die Geräteadresse.

Sind mehrere Messverstärker per RS-232 zusammen geschaltet (digitale Datenkommunikation mit Leitsystem oder Anzeigemodul), dann muss jeder Messverstärker seine eigene Geräteadresse bekommen. Diese darf nur einmal pro System vergeben werden, damit jeder Messverstärker eindeutig zugeordnet werden kann (siehe auch Pkt. 6.1).

Ab Firmware V 1.05:

Sollen die analogen Ausgänge beim Wechseln in den Modus Kalibrieren auf den Wert vorm Betätigen der Taste MODE eingefroren bleiben, so muss der Punkt „Hold beim Kal.“ aktiviert werden. Anderenfalls werden die beiden Ausgänge auch im Modus Kalibrieren aktualisiert. Bei der Kalibrierung eines Chlor-Messverstärkers durch Vergleichsmessung und Anpassung des analogen Ausgangssignals ist das „Hold beim Kal.“ unbedingt aufzuheben (siehe Punkt 5.5).

6.4 Kalibrierung

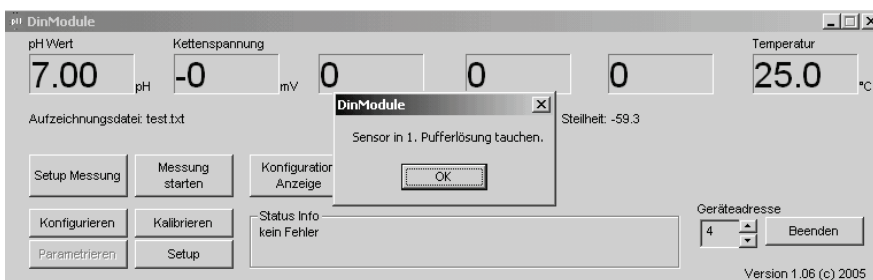
Mit Betätigen des Buttons „Kalibrieren“ erfolgt eine menügeführte Kalibrierung des Messverstärkers mit dem zugehörigen Sensor je nach Messverstärkertyp. Neben der Kalibrierung mit vordefinierten Standards (siehe Pkt. 3 und Pkt. 5) ist es hier auch möglich, mittels Vergleichsmessung (z. B. Vergleichsmessung mit Labor- oder Handgerät im gleichen Medium, Laboranalytik etc.) zu kalibrieren. Mit Dialogfeldern wird der Benutzer Schritt für Schritt durch den Prozess geführt.

Im Folgenden wird die Kalibrierung am Beispiel des pH-Messverstärkers gezeigt:

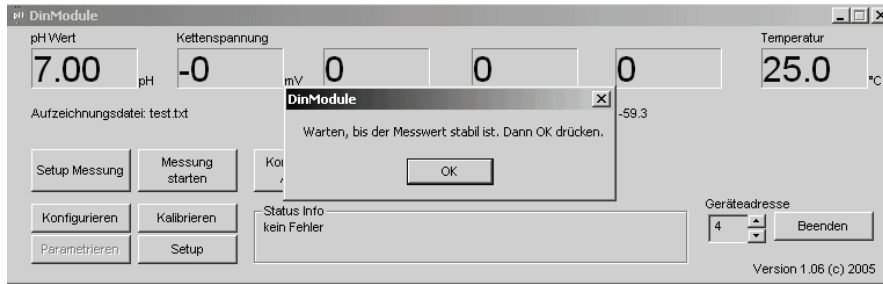
Voraussetzung hierfür ist das Einstellen der richtigen Geräteadresse des zu kalibrierenden Messverstärkers.



Nach dem Betätigen des Buttons „Kalibrieren“ werden Sie aufgefordert, die messbereite pH-Elektrode in die pH-Pufferlösung zu tauchen. Gleichzeitig erscheint in den Messfenstern der aktuell gemessene Wert.

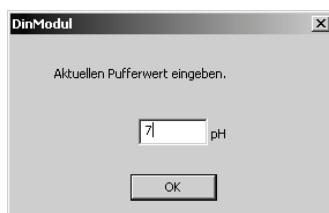


Tauchen Sie den Sensor in die Pufferlösung ein und bestätigen Sie dies mit „OK“.



Wenn der angezeigte Messwert stabil ist (Einstellzeit und Temperatursgleich beachten), bestätigen Sie dies wiederum mit „OK“.

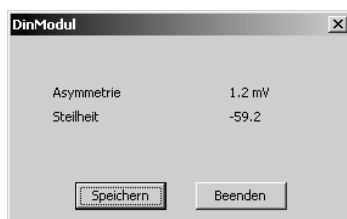
Im folgenden Dialogfeld geben Sie den Wert der Pufferlösung ein oder wählen den temperaturkorrigierten pH-Wert aus der Pufferreihe (siehe Etikett Pufferlösung) bei 25 °C aus.



Nach dem Spülen der Elektrode mit destilliertem / deionisiertem Wasser und Eintauchen in die zweite Standardlösung wiederholen sich diese Schritte für die zweite Pufferlösung.



Nach erfolgreichem Abschluss der Kalibrierung erscheint ein Dialogfeld mit den neuen ermittelten Sensorkennwerten (Kalibrierwerte). Hier können Sie entscheiden, ob Sie diese speichern oder verwerfen wollen.



Der Kalibriervorgang für die anderen Messparameter und Messverstärker erfolgt in der gleichen Art und Weise. Bei Messungen mit ionenselektiven Elektroden (ISE) ist besondere Sorgfalt bei der Kalibrierung erforderlich. Die für die Zweipunkt-Kalibrierung verwendeten Standardlösungen bestimmen den Messbereich und die Konzentrationseinheit.

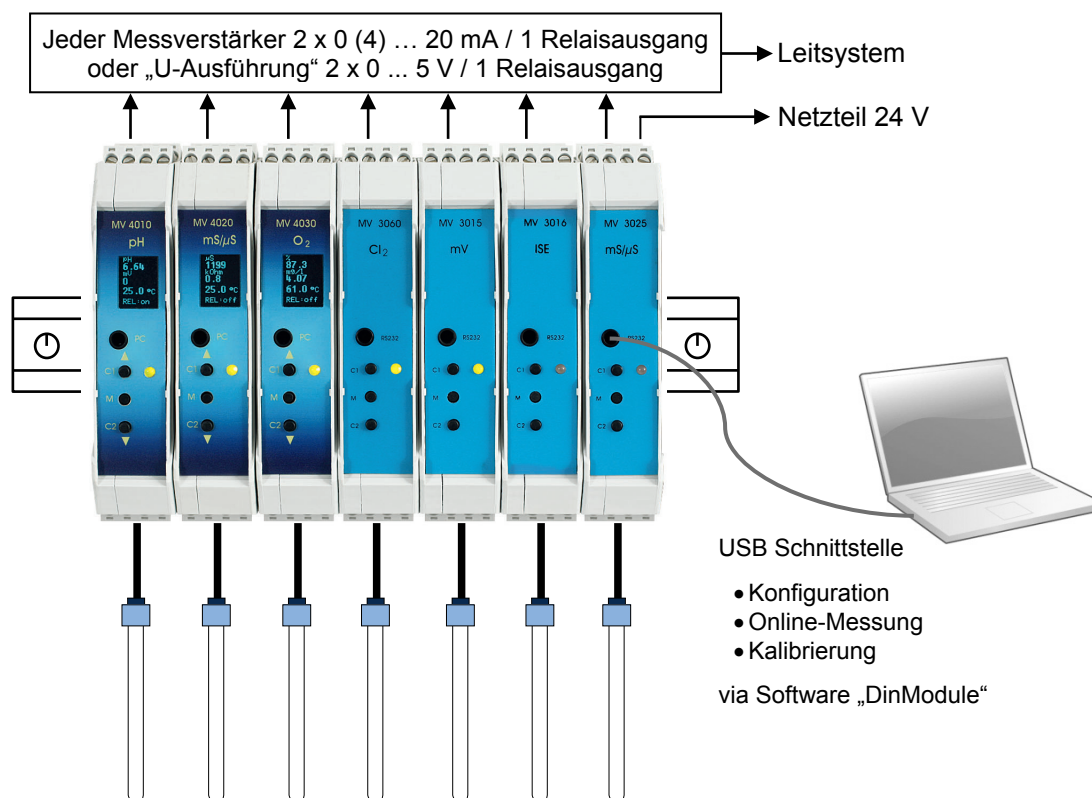
Einstellung des aktuellen Luftdrucks bzw. Kalibrierung der Luftdruckmessung:

Zur exakten Kalibrierung der Sauerstoffmessung an Umgebungsluft ist der aktuelle Luftdruck einzugeben. Die Sonderausführung des Sauerstoff-Messverstärkers MV 4030-LK verfügt über einen internen Luftdrucksensor. Dieser kann mittels Einpunktkalibrierung auf den aktuellen Luftdruck eingestellt werden. Der Messverstärker ohne interne Luftdruckmessung ermöglicht die Eingabe des aktuellen Luftdrucks. Informationen über den aktuellen Luftdruck sind durch Messung oder über Internet, Zeitung etc. verfügbar.

7 Vernetzung mehrerer Messverstärker (Mehrparameter-Messsystem)

Mittels der Busvernetzung können mehrere Messverstärker der Serie MV 3000 und MV 4000 (gleiche oder unterschiedliche Parameter) verbunden werden.

Entscheidend für eine Vernetzung sind die Geräteadressen der jeweiligen Messverstärker. Es sind bis zu 32 Adressen (0...31) möglich. Keine Adresse darf doppelt vergeben werden. Zu empfehlen ist bei der Vergabe der Adressen mit „1“ zu beginnen. Wollen Sie später einen Messverstärker nachrüsten, erhält dieser per Werkseinstellung die Adresse „0“ und ist somit ohne separate Konfiguration vernetzbar. Eine Änderung der Adressen ist mit dem Konfigurationsprogramm „DinModule“ möglich.



8 Wartung, Entsorgung

Die Messverstärker der Serie MV30xx/40xx sind wartungsfrei.

8.1 Wartung der Sensoren

Zur Wartung und Lagerung der Sensoren sind die entsprechenden Bedienungsanleitungen zu beachten.

8.2 Entsorgung

Eine Entsorgung der Sensortechnik Meinsberg Geräte im Hausmüll oder über kommunale Sammelstellen ist nicht erlaubt. Nicht mehr gebrauchte Geräte zur Entsorgung müssen mit bezahltem Porto eingesendet werden und mit der Kennzeichnung "ZUR ENTSORGUNG" versehen sein. Sensortechnik Meinsberg Geräte werden dann auf unsere Kosten entsorgt.

Weitere Informationen unter: <http://www.meinsberg.de/weee.pdf>

9 Technische Daten

Konfiguration	mittels USB Schnittstelle und zugehörigem Konfigurationsprogramm <ul style="list-style-type: none">• Skalierung und Belegung der Ausgangssignale• Kalibrationsmenü, Festlegung von Kalibrationspunkten• Temperaturkompensation
Display	graphisches OLED Display, 48 x 64 Pixel, Anzeige für 3 Werte (Messwert 1, Messwert 2 und Temperaturmesswert)
Tastenbelegung	MODE: Wechsel in Kalibriermodus C1, C2: Kalibrierwerte (konfigurierbare Voreinstellung) oder Anpassung des Ausgangssignals durch Vergleichsmessung (Chlor-Messverstärker)
Signalisation	mehrfarbige LED (Stabilitätsanzeige bei Kalibrierung) LED orange: Kalibrierung LED grün: Messung LED rot: Kalibrierfehler
Ausgangssignal	2 x 0(4) ... 20 mA oder 0 ... 5 V, galvanisch getrennt
Stromausgang	Bürde $\leq 500 \Omega$, Genauigkeit $\leq 0,2 \%$
Spannungsausgang	Bürde $\geq 2 \text{ k}\Omega$, Genauigkeit $\leq 0,2 \%$
Schnittstelle	USB, galvanisch getrennt, busvernetzbar mittels RS-232 Schnittstelle
Relaisausgang	Schließer 24 V AC/DC, max 1 A
Stromversorgung	15 ... 24 V AC/DC, ca. 1,5 VA
Umgebungstemperatur	0 ... 50 °C
EMV	2004/108/EG, EN 61326 Klasse B Konformität zu EMV-Richtlinien: Prüfung der Störfestigkeit nach EN 61000-6-2 Entladung statischer Elektrizität (ESD) Kriterium B; $\pm 4 \text{ kV}$ Luftentladung Elektromagnetische Felder Kriterium A; Feldstärke: 10 V/m Schnelle Transienten (Burst) Kriterium B; Versorgungsleitungen: $\pm 2 \text{ kV}$, Signalleitungen $\pm 1 \text{ kV}$ Transiente Überspannung (Surge) Kriterium A; Versorgungsleitungen: $\pm 1 \text{ kV}$ Leitungsgeführte Störgrößen Kriterium A; Prüfspannung 10 V Prüfung der Störaussendung nach EN 55011 Messung der Funkstörspannung und Funkstörfeldstärke Grenzwertklasse B
Gehäuse	Kunststoffgehäuse zur Befestigung auf Hutschiene DIN EN 50022-35, Schutzart IP 40
Anschlüsse	Schraubklemmen für Leiterquerschnitte 0,2 bis 2,5 mm ² , steckbar 3-polige Buchse für Klinkenstecker für USB, optional Hutschiene-Busverbinder

Messbereiche, empfohlene Elektroden/Sensoren zum Anschluss an die Messverstärker und Maßzeichnungen entspr. den individuellen technischen Datenblättern.

10 Zubehör

Interface MV USB	Interfacekabel für den USB Anschluss (3-poliger Klinkenstecker / PC-Stecker)
Hutschiene-Busverbinder	Steckverbinder zur Montage am Gehäuse zur Vernetzung mehrerer Messverstärker über die Schnittstelle USB
Netzteil	Netzteil im Gehäuse zur Befestigung auf Hutschiene (Eingang 85... 264 V AC; Ausgang 24 V)
Schutzgehäuse IP 65	Schutzgehäuse für Feldmontage für einen oder mehrere Messverstärker einschl. Netzteil auf Anfrage