Betriebsanleitung

Reinstwasser-Anlagen

UP 1500 / 2200

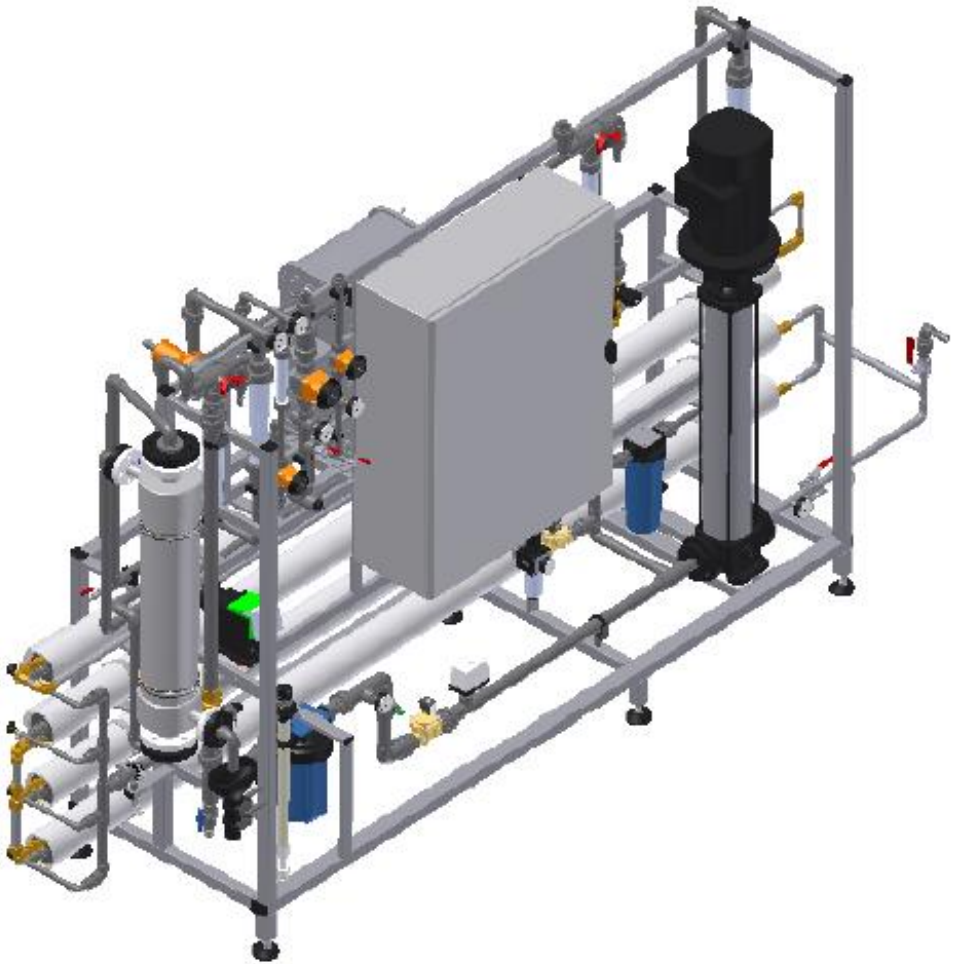


Abbildung ähnlich

CE

Originalbetriebsanleitung

Inhaltsübersicht

Allgemeine Hinweise	A
Transport und Lagerung	B
Technische Daten / Produktbeschreibung	C
Aufstellung und Montage	D
Inbetriebnahme / Außerbetriebnahme	E
Bedienung / Überwachung	F
Störungsbeseitigung	G
Wartung	H
Konservierung / Reinigung	I

Anhang

R+I-Fließbild mit Komponentenliste	I
Schaltplan	II
UO-Steuerung V2.4xx	III
Einstelldaten UO-Steuerung V2.xx	IV
Betriebsanleitung Widerstandsmessumformer	V

Impressum

Alle Rechte vorbehalten.

Es gilt das Ausgabedatum auf dem Deckblatt.
Technische Änderungen vorbehalten.

Diese Betriebsanleitung darf - auch auszugsweise - nur mit ausdrücklicher, schriftlicher Genehmigung durch den Lieferanten in fremde Sprachen übersetzt, nachgedruckt, auf Datenträger gespeichert oder sonstwie vervielfältigt werden.

Inhalt Kapitel A

1 Hinweise zur Benutzung der Betriebsanleitung 2
2 Allgemeine Sicherheitshinweise 3
2.1 Symbol- und Hinweiserklärung 3
2.2 Weitere Sicherheitsvorschriften 3
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung 3
2.4 Betriebspersonal 3
2.5 Restgefahren 4
2.6 Stillsetzen der Anlage im Notfall 4
2.7 Sicherheitshinweise für Wartungsarbeiten 5
2.8 Entsorgung von Anlagenteilen und Betriebsstoffen 5
2.9 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung 5
2.10 Gewährleistung und Haftung 5
3 Grundlagen Umkehrosmoseanlagen 6
3.1 Prinzip der Umkehrosmose 6
3.2 Berechnungsgleichungen 6
3.3 Temperaturabhängigkeit der Permeatleistung 7
4 Grundlagen der Elektrodeionisation 8
4.1 Das Verfahren 8
4.2 Aufbau des EDI-Moduls 8
4.3 EDI-Modul Zulauf 9
4.4 Ionenfront 10
4.5 Optimale Betriebsparameter 11
4.6 Wirtschaftlicher Betrieb der Anlage 11
4.7 Einflüsse der Betriebsparameter 12
4.8 Gleichgewichtszustand des EDI-Moduls 13
4.9 Regeneration des EDI-Moduls 13

1 Hinweise zur Benutzung der Betriebsanleitung

Zweck:

Die Betriebsanleitung richtet sich an den Betreiber der Anlage und enthält grundlegende Informationen über den sicheren Betrieb und die Wartung der Anlage.

Verfügbarkeit:

Die Betriebsanleitung muss ständig am Einsatzort der Anlage verfügbar sein.

Gliederung:

Die Betriebsanleitung besteht aus mehreren Kapiteln, die alphabetisch bezeichnet und in der Gesamtübersicht auf Seite 1 dargestellt sind.

Die Kopfzeile sowie die Seitennummerierung mit Angabe des Kapitels dienen zur besseren Orientierung.

Angaben zum Inhalt eines Kapitels erhalten Sie über die Inhaltsangabe auf der 1. Seite des jeweiligen Kapitels.

Konventionen/Abkürzungen:

BA	Betriebsanleitung
TD	Technische Dokumentation
UO	Umkehrosmose
LF	Leitfähigkeit
LW	Leitwert
EDI	Elektrodeionisation
Permeat	Produktwasser der UO
Diluat	Produktwasser der UP-Anlage
-	Aufzählungen
☞	Arbeitsschritte

2 Allgemeine Sicherheitshinweise

2.1 Symbol- und Hinweiserklärung



Gefahr

Dieses Symbol bedeutet eine unmittelbar drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen.
Das Nichtbeachten dieser Hinweise hat schwere gesundheitsschädliche Auswirkungen, bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen zur Folge.



Warnung

Dieses Symbol bedeutet eine möglicherweise drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen.
Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann schwere gesundheitsschädliche Auswirkungen, bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen zur Folge haben



Vorsicht

Dieses Symbol bedeutet eine möglicherweise gefährliche Situation.
Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann leichte Verletzungen zur Folge haben oder zu Sachbeschädigungen führen.



Dieses Symbol gibt wichtige Hinweise für den sachgerechten Umgang mit der Anlage. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann zu Störungen an der Anlage oder in der Umgebung führen.

2.2 Weitere Sicherheitsvorschriften

Länderspezifische Vorschriften, Normen und Richtlinien sind zu beachten.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Reinstwassersystem UP dient zur Entsalzung von enthärtetem oder härtestabilisiertem Wasser.

Die Anlage darf nur mit Speisewasser mit der in Kapitel C/2 beschriebenen Qualität und den dort angegebenen Betriebsparametern betrieben werden.

Die Anlage darf nur in ordnungsgemäßem Zustand betrieben werden. Eventuelle Störungen sind umgehend zu beseitigen.

2.4 Betriebspersonal

Die Anlage dürfen nur Personen bedienen, die diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

Beim Bedienen der Anlage sind insbesondere die Sicherheitshinweise strikt zu beachten.

2.5 Restgefahren

Wasserschaden

Zur Vermeidung von Überflutungen durch Leckagen muss der Aufstellungsraum mit einem Bodenablauf und/oder einer Leckageüberwachung mit entsprechendem Alarm ausgerüstet sein.



elektrischer Schlag

elektrische Bauteile nicht mit nassen Händen berühren

vor Arbeiten an elektrischen Anlagenteilen, Anlage von Spannungsversorgung trennen

mechanische Energie

Anlagenteile stehen unter Überdruck von bis zu 16 bar.

Anlage vor Reparatur und Wartungsarbeiten druckfrei machen.

2.6 Stillsetzen der Anlage im Notfall

☞ Hauptschalter ausschalten

☞ Wasserzulauf schließen

Nach Behebung des Schadens:

☞ Wasserzulauf öffnen

☞ Hauptschalter einschalten

2.7 Sicherheitshinweise für Wartungsarbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat. Die fachgerechte Ausführung ist durch sachkundiges Fachpersonal vorzunehmen. Vor allen Reparatur- und Wartungsarbeiten ist die Anlage stillzusetzen sowie gegen unbeabsichtigtes Inbetriebsetzen zu sichern. Die in dieser Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen der Anlage muss unbedingt eingehalten werden. Bevor mit Arbeiten an elektrischen Einrichtungen der Anlage begonnen wird, ist der entsprechende Abschnitt auf Spannungsfreiheit zu prüfen. Darüber hinaus ist die Anlage gegen unbeabsichtigtes Einschalten zu sichern. Während der Arbeit ist geeignete und der Gefährdung entsprechende Schutzkleidung zu tragen. Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

2.8 Entsorgung von Anlagenteilen und Betriebsstoffen

Die Anlagenteile müssen, ggfs. auch getrennt, bei Bedarf gemäß den örtlichen Vorschriften entsorgt werden.

2.9 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen der Anlage sind nur nach Rücksprache mit dem Hersteller zulässig.

Dies gilt gleichermaßen für Programmänderungen an der Steuerung. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit.

Bei Verwendung anderer Teile erlischt die Gewährleistung.

2.10 Gewährleistung und Haftung

Dieses Produkt entspricht dem Stand der Technik und wurde nach geltenden Regeln der Technik konstruiert, gefertigt und anschließend einer Qualitätskontrolle unterzogen.

Sollte es trotzdem Grund zur Beanstandung geben, so richten sich die Ersatzansprüche an den Hersteller dieses Produkts nach dessen allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen.

3 Grundlagen Umkehrosmoseanlagen

3.1 Prinzip der Umkehrosmose

Osmose ist ein Vorgang, auf dem fast alle natürlichen Stoffwechselvorgänge beruhen.

Trennt man in einem System zwei Lösungen unterschiedlicher Konzentration durch eine halbdurchlässige (semipermeable) Membran, hat die höher konzentrierte Lösung immer das Bestreben, sich zu verdünnen.

Dieser Vorgang (Osmose) dauert so lange, bis das osmotische Gleichgewicht erreicht ist.

Bei dem Verfahren der Umkehr-Osmose wird die Richtung des osmotischen Flusses umgekehrt.

Zu diesem Zweck muss auf die konzentrierte Lösung Druck ausgeübt werden.

Dieser Druck muss deutlich größer sein als der osmotische Druck, der durch den natürlichen Konzentrationsausgleich entsteht.

Bei Wasseraufbereitungsanlagen, die nach dem Prinzip der Umkehr-Osmose arbeiten, werden synthetische Membranen eingesetzt.

Diese Membranen sind für die Wassermoleküle durchlässig.

Die in dem Wasser gelösten Inhaltsstoffe werden von den Membranen zurückgehalten.

Die konzentrierte Lösung (z. B. Trinkwasser oder Prozesswasser) überströmt mit Hochdruck diese Membran.

Dadurch erfolgt die Trennung dieser Lösung in einen Teilstrom mit Wasser, in dem sich die zurückgehaltenen Inhaltsstoffe (Konzentrat) befinden.

3.2 Berechnungsgleichungen

$$\textbf{Ausbeute [\%]} = \frac{\text{Permeatleistung [l/h]} \bullet 100\,\%}{\text{Rohwasserleistung [l/h]}}$$

Rohwasserleistung = Permeatleistung+Konzentratleistung

$$\textbf{Konzentratleistung [l/h]} = \frac{\text{Permeatleistung[l/h]} \bullet 100\,\%}{\text{Ausbeute[\%]}} - \text{Permeatleistung [l/h]}$$

$$\textbf{Entsalzungsrate [\%] =} \left[1 - \frac{LF_{Permeat}}{LF_{Rohwasser}}\right] \bullet 100\,\%$$

3.3 Temperaturabhängigkeit der Permeatleistung

Die Permeatleistung der Anlage ist abhängig von der Speisewassertemperatur.

Die in den technischen Daten und auf dem Typenschild angegebene Nennleistung bezieht sich auf die in Kapitel C/2 angegebene Auslegungstemperatur.

Die tatsächliche Leistung bei einer bestimmten Speisewassertemperatur ist mittels eines Korrekturfaktors aus nachfolgender Tabelle zu berechnen.

Die jeweilige temperaturbezogene Permeatleistung errechnet sich gemäß nachfolgender Berechnungsgleichung:

Permeatleistung bei X °C = Nennleistung • Korrekturfaktor F

T in °C		Korrekturfaktor
Auslegungstemperatur	Nennleistung=100%	1,00
-1		0,96
-2		0,92
-3		0,88
-4		0,84
-5		0,80
-6		0,77
-7		0,74
-8		0,70
-10		0,67
-11		0,64



Vorsicht

Wird die Anlage bei einer höheren Speisewassertemperatur als der Auslegungstemperatur betrieben, muss darauf geachtet werden, dass die auf dem Typenschild und in den technischen Daten (C/2) angegebene maximale Permeatleistung nicht überschritten wird!

4 Grundlagen der Elektrodeionisation

4.1 Das Verfahren

Das Elektrodeionisationsverfahren verbindet zwei Wasseraufbereitungsverfahren miteinander - die Elektrodialyse und den Ionenaustausch mittels Ionenaustauscherharzen.

Dieses Verfahren ermöglicht gelöste Salze (Ionen), ohne den Einsatz von Regenerierchemikalien und mit niedrigen Energiekosten, nahezu komplett zu entfernen.

4.2 Aufbau des EDI-Moduls

Das Grundelement eines EDI-Moduls ist die EDI-Zelle.

Sie besteht aus einer anionenselektiven und einer kationenselektiven Membran, die taschenförmig ein Harzbett umschließen.

Das Harzbett setzt sich sowohl aus Anionen- wie auch aus Kationenaustauscherharzen zusammen (Mischbett).

Mehrere dieser Zellen hintereinander, zwischen den beiden Elektroden angeordnet, bilden das EDI-Modul.

Das zu entsalzende Wasser durchströmt die Zellen.

Die an den Elektroden angelegte elektrische Spannung treibt die Ionen aus dem Wasser in die benachbarte Konzentratkammer, dort werden die Ionen mit dem Konzentratstrom aus dem Modul gespült.

Durch das Anlegen einer elektrischen Spannung kommt es im Harzbett zur Wasserspaltung in H^+- und OH^--Ionen.

Die H^+-Ionen regenerieren das Kationenaustauscherharz, die OH^--Ionen das Anionenaustauscherharz.

Dieser Regenerationsprozess läuft kontinuierlich und parallel zum Betrieb des Moduls ab.

4.3 EDI-Modul Zulauf

Das von der Umkehrosmose erzeugte Permeat wird in drei Ströme aufgeteilt:

– EDI-Speisewasser

– EDI-Konzentrat

– Elektrodenspülwasser

Das EDI-Speisewasser durchströmt das Harzbett der EDI-Zellen und wird dort von den Ionen befreit. Es verlässt als Diluat das EDI-Modul.

Das EDI-Konzentrat durchströmt die Konzentratkammern und nimmt die aus dem EDI-Speisewasser entzogenen Ionen auf und transportiert sie aus dem Modul.

Der benötigte EDI-Konzentratstrom beträgt ca. 10% des Speisewasserstroms.

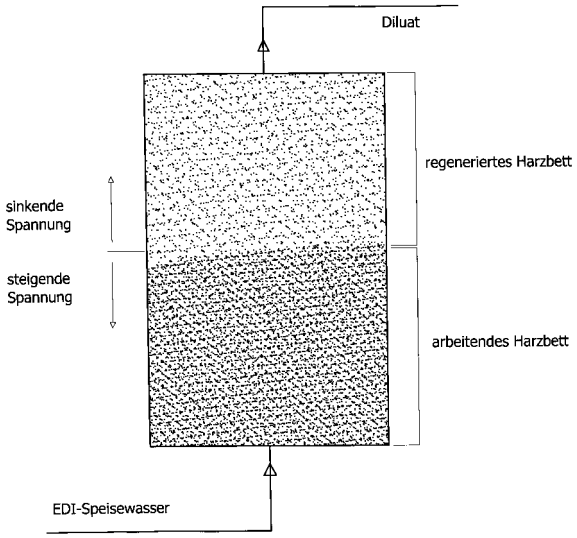
Das Elektrodenspülwasser spült die an den Elektroden entstehenden Gase wie Sauerstoff und Wasserstoff ab und transportiert sie aus dem Modul.

Die typische Elektrodenspülwassermenge beträgt ca. 1% des EDI-Speisewasserstroms.

4.4 Ionenfront

Durch die permanente Regeneration der Austauscherharze wird das Harzbett in zwei Teile aufgeteilt:

– in einen ablaufseitigen Teil, wo das Harz im regenerierten Zustand vorliegt („regeneriertes Harzbett") und
– in einen zulaufseitigen Teil, wo die Austauschervorgänge und gleichzeitige „Wanderung" der Ionen zu den Membranen stattfindet („arbeitendes Harzbett")



Die Lage der Ionenfront ist für jedes Ion spezifisch und hängt somit neben den Betriebsparametern wie Durchfluss, Spannung und LF-Zulauf, auch von der Zusammensetzung des Speisewassers ab.

Abhängig von den Betriebsparametern und der Qualität des Speisewassers stellt sich für jeden Betriebszustand ein Gleichgewichtszustand zwischen dem „regenerierten Teil" und dem „arbeitenden Teil" des Harzbettes ein.

Die Qualität des Diluats hängt im Wesentlichen vom Zustand des Harzbettes ab. Je größer der regenerierte Teil, desto besser die Diluatqualität.

4.5 Optimale Betriebsparameter

Unter optimalem Betrieb der Anlage wird die Betriebsweise verstanden, bei der die beste Qualität des Diluats erzielt wird.

Optimale Betriebsparameter der Anlage können nicht allgemeingültig angegeben werden. Diese sind abhängig von der Qualität und Zusammensetzung des EDI-Speisewassers.

Vor allem die Einstellung der Spannung hat großen Einfluss auf die Diluatqualität (siehe Kapitel 4.6), da sich diese direkt auf die Lage der Ionenfront (siehe Kapitel 4.4) auswirkt.

4.6 Wirtschaftlicher Betrieb der Anlage

Für den Betrieb der UP-Anlage ist nicht immer die Einstellung für den optimalen Betrieb, das heißt für die beste Qualität des Diluats, notwendig.

In Anwendungsfällen, wo geringere Diluatqualitäten gefordert werden, kann die Spannung bewusst geringer gewählt werden, um somit die Anlage ökonomischer zu betreiben.

4.7 Einflüsse der Betriebsparameter

EDI-Konzentratstrom

– beträgt ca. 10% des EDI-Speisewassers

– dient zum Transport der Ionen aus dem Modul

– bei einem zu geringen Konzentratstrom kommt es zu einer Verschlechterung der Diluatqualität



Vorsicht

Wird die Anlage ohne Konzentratstrom (auch kurzfristig) betrieben, droht eine Zerstörung des EDI-Moduls.

Elektrische Spannung

– Treibende Kraft für die Ionenwanderung aus dem EDI-Speisewasser in den EDI-Konzentratstrom

– Ursache der Wasserspaltung in H^+- und OH^--Ionen

– Eine Erhöhung der Spannung innerhalb des Bereiches für die Betriebsspannung, verschiebt die Ionenfront in Richtung Zulauf (siehe Kapitel 4.4), Diluatqualität verbessert sich
– Eine Verringerung der Spannung verschiebt die Ionenfront in Richtung Diluatausgang, Diluatqualität verschlechtert sich

Stromstärke

Die Stromstärke ist proportional zu den aus dem EDI-Speisewasser- in den EDI Konzentratstrom bewegten Ionen.

4.8 Gleichgewichtszustand des EDI-Moduls

Wird ein EDI-Modul neu in Betrieb genommen oder bestehende Betriebszustände bzw. Einstellungen an einem EDI-Modul verändert, dauert es zwischen 8 und 24 Stunden, bis sich ein Gleichgewichtszustand d. h. die Ionenfront zwischen dem arbeitenden und dem regenerierten Harzbett und damit eine konstante Qualität des Produktwassers eingestellt hat.

Ein Gleichgewichtszustand ist dann erreicht, wenn eine Massenbilanz zwischen den Eingangsionen und Ausgangsionen eines Moduls besteht.

In der Praxis wird der Zustand eines Moduls über die Messung der Leitfähigkeit im Konzentratstrom, bezogen auf die Leitfähigkeit des EDI-Speisewassers, bestimmt.

Wird die Anlage mit einem Konzentratstrom von 10% bezogen auf den Diluatstrom betrieben, wird die Leitfähigkeit im Konzentrat bei einem im Gleichgewicht stehenden Modul das 10-fache der Speisewasserleitfähigkeit betragen.

Ist die Leitfähigkeit kleiner als der 10-fache Wert der Speisewasserleitfähigkeit, findet eine Beladung des Austauscherharzes statt.

Übersteigt die Leitfähigkeit des Konzentratstroms die 10-fache Leitfähigkeit des EDI-Speisewassers, gibt das Harz gebundene Ionen ab (Regeneration).

4.9 Regeneration des EDI-Moduls

Wird ein EDI-Modul bei zu geringer Spannung betrieben, wird das Austauscherharz beladen und ein Transport der Ionen vom Diluatstrom in den Konzentratstrom findet nicht mehr statt.

Ein geringerer Widerstand im Diluat ist die Folge.

Das EDI-Modul muss regeneriert werden. Durch eine Erhöhung der Spannung wird ein hohes Maß an Wasserspaltung erreicht, was eine Regeneration der Harze zur Folge hat.



Vorsicht

Sollte eine Regeneration des EDI-Moduls notwendig sein, wenden Sie sich bitte an den Hersteller, um das weitere Vorgehen mit ihm abzuklären!

Transport und Lagerung

Die Anlagen sind stehend und in der Originalverpackung zu transportieren.



Beim Transport müssen alle Anlagen gegen Verrutschen und Umfallen gesichert werden!

Das Transportgewicht entspricht dem Leergewicht und ist den Technischen Daten aus Kapitel C zu entnehmen.

Die Anlagen werden vor Auslieferung mit einem Konservierungsmittel-/ Frostschutzgemisch befüllt. Der Frostschutz ist bis -10°C wirksam.
Die Anlage kann dennoch durch extremen Frost Schaden nehmen. Deshalb ist die Anlage beim Transport und bei der Lagerung vor Frost zu schützen.

Die Lagerungstemperatur min. / max. beträgt 0 - 40 °C.

Die maximale Lagerungsdauer der originalverpackten Anlage beträgt 12 Monate bei 20 °C. Danach muss die Konservierung ausgespült und gegebenenfalls erneuert werden.

Inhalt Kapitel C

1 Technische Daten 2

2 Einsatzgrenzen 3

3 Produktbeschreibung 4

3.1 Typenschild 4

3.2 Prinzipschema 4

3.3 Funktionsbeschreibung 4

3.4 Optionen 4

1 Technische Daten

Anlage		**UP 1500**	**UP 2200**
Artikel-Nr.		425 042	425 052
Speisewasserspezifikation			
Speisewasserfliessdruck min./max.	bar	2/6	
Zulässige Druckschwankung	bar	± 0,5	
Temperatur min./max.	°C	5/35	
Anschlüsse			
Speisewasser	DN	32	
Diluat	DN	25	
Abwasser	HT	50	
elektrische Anschlussleistung	kW	4,1	7,1
Netzanschluss	V/Hz	3x400/50	
Schutzart		IP54	
Leistungsdaten			
Druck nach Druckminderer max.	bar	3	
Betriebsdruck UO	bar	15	16
UO-Permeatleistung	l/h	1670	2440
UO-Konzentrat min.	l/h	550	815
UO-Konzentratrückführung	l/h	1000	600
UO-Ausbeute	%	70	
UO-Entsalzungsrate.	%	97	
EDI-Konzentratleistung min./max	l/h	75/150	110/220
Diluatleistung max.	l/h	1500	2200
Sollwert Spannung	V	250	350
Spannung min./max. (Betrieb)	V	150/250	250/350
Diluatgegendruck max.	bar	1	
Maße und Gewichte			
Abmessungen (HxBxT)	mm	2030x2530x890	
Gewicht ca.	kg	320	420
Umweltdaten			
Schalldruckpegel max.	dB(A)	75	
Umgebungstemperatur max.	°C	40	
Relative Luftfeuchtigkeit		<95%, nicht kondensierend	

Die Anlagen sind für chlorfreies, enthärtetes Trinkwasser gemäß der deutschen Trinkwasserverordnung mit einem Salzgehalt von1000 mg/l und bei einer Speisewassertemperatur von 15 °C ausgelegt.

2 Einsatzgrenzen



Um die projektierte Membranlebensdauer von 3 Jahren zu erreichen, sollen die Umkehrosmose-Anlagen entsprechend dem Anlagentyp mit enthärtetem (z.B. Typ ND, KR) bzw. Härtestabilisiertem (z.B. Typ AS) Trinkwasser gemäß der deutschen Trinkwasserverordnung und gemäß folgender Spezifikation betrieben werden. Die Membranen sind Verschleißteile. Der Verschleiß ist abhängig von der Speisewasserqualität und den Betriebsbedingungen.

Parameter	Einheit	Grenzwert(e)
Freies Chlor *	mg/l	n. n.*
Eisen **	mg/l	0,2
Mangan **	mg/l	0,05
Silikat ***	mg/l	15
Verblockungsindex [4]	-	3
pH-Wert Betrieb [5]	-	3,6-9,5
pH-Wert Reinigung	-	2-12

Das Speisewasser muss zudem frei von Membran schädigenden Substanzen sein. Dies sind insbesondere:

- Oxidantien (z.B. freies Chlor, Ozon, Wasserstoffperoxid)
- Oberflächenaktive Substanzen (insbesondere kationisch)
- Biozide und Inhibitoren
- Organische Stoffe natürlichen Ursprungs (NOM)

Zudem gelten für den Einsatz der Umkehrosmose-Anlagen die Kapitel C "Technische Daten" angegeben Betriebsparameter. Bei Enthärtung des UP-Speisewassers sollte die Weichwasserqualität überwacht werden.
Bei Einsatz von Antiscalant zur Härtestabilisierung (bei gleichzeitiger Stabilisierung z.B. von Eisen, Mangan und Silikat) sind die Vorgaben des Herstellers zu beachten. Erforderlichenfalls ist der pH-Wert zu korrigieren oder die Permeatausbeute anzupassen.

***** Freies Chlor (Oxidantien) greifen die Kunststoffmembrane an, besonders bei Vorhandensein von Metallionen. Dieser Angriff ist irreversibel und führt zu einer Verringerung der Salzrückhaltung und einem Anstieg des Permeatleitwertes. Deshalb sollte im Speisewasser der UP-Anlage kein freies chlor enthalten sein.

****** Eisen/Mangan kann in ungelöster oder gelöster Form vorliegen. Ungelöstes Eisen/Mangan sollt durch Filtration entfernt werden. Gelöstes Eisen/Mangan kann oxidiert und dann abfiltriert oder z.B. durch Antiscalant stabilisiert werden. Eisen/Mangan-Ablagerungen auf den Membranen sind in der Regel durch chemische Reinigungen entfernbar.

******* Silikat kann auf den Membranen stabile und nur schwer entfernbare Beläge bilden. Die maximale Silikatkonzentration im UO-Konzentrat sollte bei Einsatz von Weichwasser 100mg/l nicht überschreiten. Deshalb beträgt z. B. bei UO-Anlagen Typ KR die maximale Silikatkonzentration im UO-Speisewasser 10mg/l.

4 der Verblockungsindex ist ein Summenparameter. Er gibt Auskunft darüber, wie hoch die Wahrscheinlichkeit von Ablagerungen suspendierter Stoffe auf den Membranen ist. Bei Werten >3 muss die Vorfiltration entsprechend verbessert werden.

5 Der pH-Wert beeinflusst die Löslichkeit vieler Wasserinhaltsstoffe wesentlich. Erforderlichenfalls ist er zum Erreichen der gewünschten Permeatausbeute oder Permeatqualität zu verändern.

3 Produktbeschreibung

3.1 Typenschild

Das Typenschild ist an der Frontseite der Anlage angebracht. Es enthält wichtige Angaben zur Leistung und den maximalen Betriebsparametern der Anlage.

Für eine schnelle und reibungslose Abwicklung von technischen Auskünften, Service-Leistungen oder Gewährleistungsansprüchen, unbedingt Anlagentyp, Artikelnummer und Fertigungsnummer angeben.

3.2 Prinzipschema

Siehe R+I-Fließbild im Anhang.

3.3 Funktionsbeschreibung

Das enthärtete Speisewasser wird über einen Feinfilter (5 µm Filterfeinheit) zum Kreiselpumpenaggregat geführt. Dieses fördert das Wasser mit hohem Druck über die semipermeablen Membranen. Bedingt durch den hohen Druck diffundiert ein Teil des Wassers durch die Membranen hindurch. Reinwasser nahezu frei von Salzen, Kolloiden, Keimen und Pyrogene ist die Folge. Es wird als sogenanntes **Permeat** abgeführt. Die zurückgehaltenen Salze werden mit dem **UO-Konzentrat** kontinuierlich in den Abwasserkanal verworfen. Um eine wirtschaftliche Ausbeute zu erreichen und um die Membranen optimal zu überströmen, wird ein Teil des Konzentrats vor die Membranen zurückgeführt. Das Permeat mit einer typischen Leitfähigkeit zwischen 5 und 15 µS/cm wird zum EDI-Modul geleitet.

Dort wird durch das in Kapitel A beschriebene Verfahren Reinstwasser mit einem spezifischen Widerstand von bis zu 18,2 MegOhm cm, entsprechend einer Leitfähigkeit von 0,055 µS/cm, erzeugt

3.4 Optionen

Die verfügbaren Optionen für diese Anlage(n) sind im R+I-Fließbild und der Komponentenliste im Anhang dieser Betriebsanleitung beschrieben.

Inhalt Kapitel D

1 Aufstellung 2
1.1 Anforderungen an den Aufstellungsort 2
1.2 Aufstellung der Anlage 2
2 Wasserseitige Anschlüsse 3
2.1 Notwendige Qualifikation des Montagepersonals 3
2.2 Herstellen der wasserseitigen Anschlüsse 3
3 Elektrischer Anschluss 4
3.1 Notwendige Qualifikation des Montagepersonals 4
3.2 Anschluss Versorgungsspannung 4
3.3 Anschluss Zubehör / Signalaustausch 4

1 Aufstellung

1.1 Anforderungen an den Aufstellungsort

– Der Platzbedarf der Anlage ergibt sich aus den in Kapitel C/2 angegebenen Abmessungen. Zuzüglich sollte zur Bedienung vor der Anlage 0,8 m und zu Wartung seitlich 1 m Platz zur Verfügung stehen.

– Der Aufstellungsraum muss den Umgebungsbedingungen gemäß Kapitel C/2 genügen.

– Die Aufstellungsfläche muss eben und waagerecht verlaufen und ausreichend tragfähig sein.

– Der Raum muss gut belüftet und frostsicher sein.

– Zur Vermeidung von Überflutungen durch Leckagen muss der Aufstellungsraum mit einem Bodenablauf und/oder einer Leckageüberwachung mit entsprechendem Alarm ausgerüstet sein.

– Bauseitig müssen die notwendigen elektrischen Anschlüsse (siehe Kapitel C/2)

– in maximal 2 m Entfernung zur Anlage zur Verfügung stehen.

1.2 Aufstellung der Anlage

☞ Anlage auspacken

☞ Lieferung auf Vollständigkeit und Transportschäden überprüfen

☞ (Lieferumfang siehe Deckblatt).

☞ Eventuelle Abweichungen oder Schäden sind sofort dem Hersteller zu melden.

☞ Anlage vorsichtig mit geeignetem Hubfahrzeug an vorgesehenen Standort transportieren.

☞ Die Aufstellung erfolgt auf einer Aufstellfläche gemäß den Anforderungen in Kapitel C/2.

2 Wasserseitige Anschlüsse

2.1 Notwendige Qualifikation des Montagepersonals

Der wasserseitige Anschluss darf nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.
Allgemeine Richtlinien (DIN, DVGW, SVGW, ÖKGW) sowie örtliche Installationsvorschriften sind bei der Installation der Anlage zu beachten.

2.2 Herstellen der wasserseitigen Anschlüsse

Speisewasser

- ☞ Dichtscheiben aus Verschraubung im Speisewasserzulauf entfernen
  (Bei Systemen mit Flanschverbindungen sind Dichtscheiben nicht vorhanden.)
- ☞ Speisewasser anschließen

Diluat

- ☞ Dichtscheiben aus Verschraubung im Diluatausgang entfernen
- ☞ Diluat-Abgang mit Verbraucherleitung verbinden

Konzentrat

☞ Dichtscheibe aus der Verschraubung des Konzentratausgangs entfernen

☞ Dichtscheibe ist in der Verschraubung nach Durchflußmesser 1Fl01 eingebaut.

Abwasser

☞ Abwassersammelleitung anschließen

Vorsicht

Der Gegendruck in der Diluatleitung darf maximal 1 bar betragen.
In die Diluatleitung darf kein Absperrorgan ohne Überdrucksicherung eingebaut werden.
Der Abwasserkanal muss ausreichend dimensioniert sein.

3 Elektrischer Anschluss

3.1 Notwendige Qualifikation des Montagepersonals



Die elektrischen Anschlussarbeiten dürfen nur von einer Elektro-Fachkraft gemäß den gültigen länderspezifischen Vorschriften durchgeführt werden.

3.2 Anschluss Versorgungsspannung



Vor Anschluss der Anlage an die Spannungsversorgung ist sicherzustellen, dass der entsprechende Hauptschalter ausgeschaltet ist.

☞ Stromversorgung des Steuerschrankes über Festanschluss gemäß Schaltplan herstellen

3.3 Anschluss Zubehör / Signalaustausch

Der Anschluss von

– Niveau Diluatbehälter

– Zwangsstopp

– Sammelstörung

– Dosierung

erfolgt gemäß Schaltplan.

Inhalt Kapitel E

1 Inbetriebnahme 2

1.1 Qualifikation des Inbetriebnahme-Personals 2

1.2 Anzugsmoment der Modul-Schrauben überprüfen 2

1.3 Konservierung ausspülen 2

1.4 Einstellung der Betriebsparameter 3

2 Außerbetriebnahme 4

1 Inbetriebnahme

1.1 Qualifikation des Inbetriebnahme-Personals



Die Inbetriebnahme der Anlage muss durch qualifiziertes Fachpersonal ausgeführt werden.



Vor Inbetriebnahme der Anlage sind sämtliche Verschraubungen nachzuziehen

1.2 Anzugsmoment der Modul-Schrauben überprüfen

☞ Anzugsmoment der Modul-Schrauben gemäß Wartungsvorschrift in Kapitel H/6 überprüfen und gegebenenfalls nachziehen

1.3 Konservierung ausspülen



Die Konservierungslösung enthält 1,5% Natriumbisulfit, 20% Glycerin und 2,5% Natriumbicarbonat. Das Einleiten der ausgespülten Konservierungslösung in die Kanalisation erfolgt gemäß den jeweils gültigen Einleitvorschriften.

☞ EDI-Modul(e) vom EDI-Speisewasser trennen!
Dazu Permeat-Messzelle (1Q02) abschrauben und mittels Spülschlauch eine Verbindung zum Abwasserkanal herstellen.



Es darf unter keinen Umständen Konservierungslösung in das EDI-Modul gelangen!

☞ Ventile 1V04, 1V05 und 1V06 vollständig öffnen

☞ Anlage einschalten (s. Kapitel F)

☞ Anlage **45 Minuten** ausspülen

☞ Anlage abschalten (s. Kapitel F)

☞ Spülschlauch wieder lösen, Messzelle wieder einschrauben

1.4 Einstellung der Betriebsparameter

Ausgangssituation:

- ☞ Ventil 1V04 auf Mittelstellung (50% offen)
- ☞ Ventile 1V05, 1V06 und 2V01 vollständig geöffnet
- ☞ Anlage einschalten (siehe Kapitel F)
  Anlage geht in "Erst-Permeatverwerfung"
- ☞ Konzentratmindestdurchfluß (siehe Kapitel C/2) an 1Fl01 über Konzentratregelventil 1V06 einstellen
- ☞ Durchfluss Konzentratrückführung (siehe technische Daten) an 1Fl03 über Druckregelventil 1V05 einstellen
- ☞ Permeatdurchfluss (siehe technische Daten C/2) an 1Fl02 über Pumpenregelventil 1V04 einstellen
- ☞ Ggfs. Konzentratrückführung über 1V05 und Konzentratdurchfluss über 1V06 nachjustieren
- ☞ EDI-Konzentratdurchfluss (siehe Kapitel C/2) an 2Fl02 über 2V01 auf Sollwert einregeln
- ☞ Minimal-Grenzwertgeber des EDI-Konzentrats (2FI02) auf EDI-Konzentrat-Mindestdurchfluss (siehe Kapitel C/2) justieren
- ☞ Sollwert Spannung (siehe Kapitel C/2) über Potentiometer R2 (im Schaltschrank) einstellen
- ☞ **Betriebsdaten der Anlage in Protokollblatt aufnehmen**
  (Protokollblatt siehe Kapitel H)



Die in den technischen Daten angegebenen Werte für Permeatleistung, Ausbeute, Betriebsdruck und Diluatleistung dürfen in keinem Fall überschritten werden.

Die Permeatleistung der Anlage ist abhängig von der Temperatur des Speisewassers. Nähere Hinweise siehe Kapitel A/3.2.



EDI-Anlagen dürfen bei äußeren Leckagen nicht betrieben werden!

Bei Leckagen am EDI-Modul ist die Anlage über den Hauptschalter auszuschalten, gegen Wiedereinschalten zu sichern und der Lieferant zu informieren!

Bei Anlagen mit Steuerungssystemen RO1000 und RO5000, muss der Parameter „Tanktyp" auf „Tank ohne Überlauf" eingestellt sein!

Eine Fehlparametrierung führt während der Abschaltung der Anlage zur Störung „EDI Durchfluss"

2 Außerbetriebnahme



Unter Außerbetriebnahme versteht man eine Stillstandzeit der Anlage > 14 Tagen.
Im Falle einer Außerbetriebnahme muss die Anlage konserviert werden.
Für Informationen zur Konservierung wenden Sie sich bitte an den Hersteller

Grundsätzlich empfiehlt es sich, lange Stillstandzeiten der Anlage zu vermeiden



Das EDI-Modul darf unter keinen Umständen konserviert werden!
Besteht die Gefahr von Frost während einer Außerbetriebnahme der Anlage, muss das EDI-Modul von der Anlage abmontiert und in einem frostsicheren Raum gelagert werden!

Inhalt Kapitel F

1 Bedien- und Anzeigeelemente 2

1.1 Schaltschrank 2

1.2 Bedienelemente FU-Pumpe (falls vorhanden) 2

1.3 Steuerung RO 1000 3

2 Betriebszustände 4

3 Kurzbeschreibung Steuerung RO 1000 5

3.1 Bedienstruktur 5

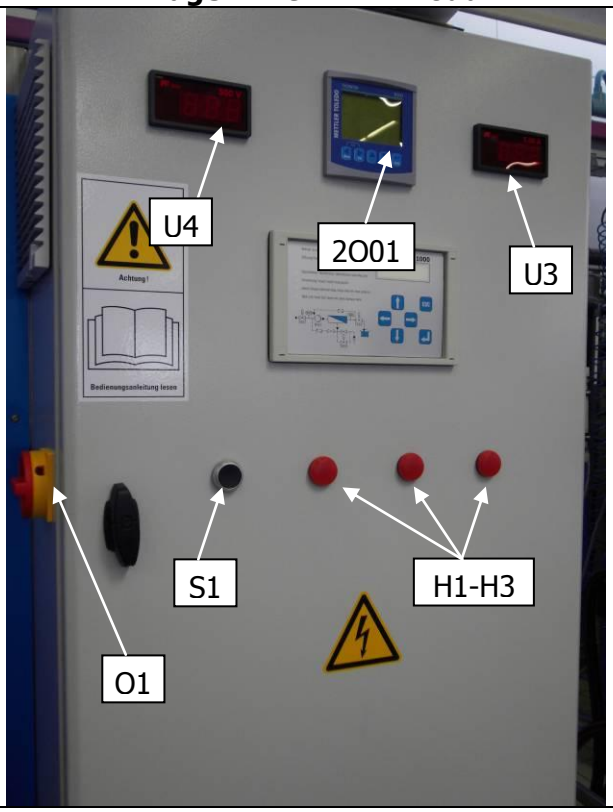
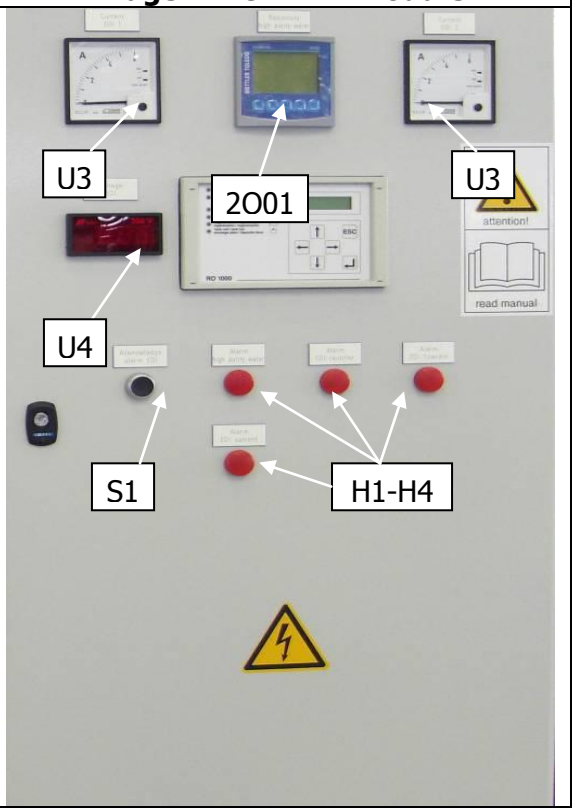
3.2 Funktionsdiagramm 7

3.3 Einschalten 8

3.4 Ausschalten 9

1 Bedien- und Anzeigeelemente

1.1 Schaltschrank

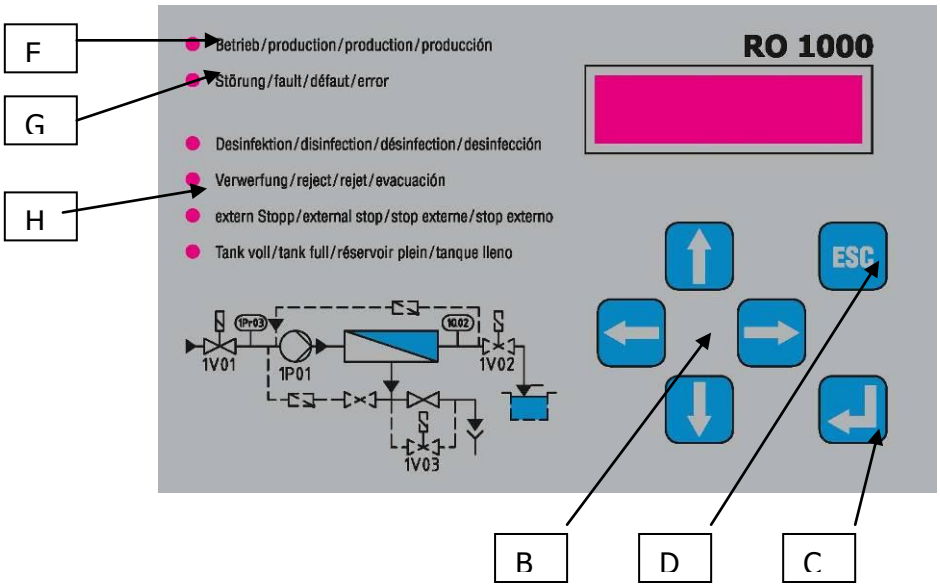
Anlagen mit 1 EDI-Modul	Anlagen mit 2 EDI-Modulen
	

	Benennung	Funktion
Q1	Hauptschalter	Ein-/Ausschalten der Anlage
S1	Quittiertaste	Quittierung der EDI-Störungen: - LF-Störung Diluat - Störung EDI-Gleichrichter - Störung EDI-Durchfluss - Störung Strom (nur bei Anlagen mit mehreren EDI-Modulen)
H1-H4	Störungsanzeigen	Anzeige der EDI-Störungen Zusätzlich: Meldung "Motorschutz/Hartwasser" im Display RO 1000
2Q01	LF-Messung Diluat	- Anzeige der Diluatqualität in MΩ cm - Grenzwertkontakt für Diluatqualität
U3	Strom EDI	Anzeige des EDI-Zellenstroms
U4	Spannung EDI	Anzeige der EDI-Zellenspannung

1.2 Bedienelemente FU-Pumpe (falls vorhanden)

	Benennung	Funktion
▲	Pfeil oben	Permeatdurchfluss erhöhen
▼	Pfeil unten	Permeatdurchfluss verringern

1.3 Steuerung RO 1000



	Benennung	Funktion
B	← ↑ → ↓	- Passworteingabe - Menüauswahl - Selektion
C	↵	- Bestätigung von Eingaben - Menüaufruf
D	ESC	- Menü verlassen - Fehlerquittierung
E	Display	Anzeige von: - aktuellem Betriebszustand - Permeatleitfähigkeit und-temperatur - Betriebsstunden - aktuellen Störungen
F	LED Betrieb (grün)	Permanent: → Anlage in Betrieb Blinkend: Wartungsanforderung
G	LED Störung (rot)	Störung aktiv
H	LEDs Betriebszustände (gelb)	
	Desinfektion	Desinfektion aktiv
	Verwerfung	Permeatverwerfung aktiv
	Extern Stopp	Eingang **Extern Stopp** aktiv Permeatproduktion unterbrochen
	Tank voll	Eingang **Niveau oben** aktiv Permeatproduktion unterbrochen

Weitere Angaben zur Funktion und Bedienung der Steuerung RO 1000 sind im Steuerungshandbuch RO 1000 im Anhang dieser Betriebsanleitung enthalten.

2 Betriebszustände

Aus

Anlage aus (alle Ausgänge inaktiv)

Störungsregistrierung aus

Betrieb

⇒ **Verwerfung**

Eingangsventil 1V01 geöffnet, Pumpe 1P01 in Betrieb, Permeatventil 1V02 geschlossen

Permeat wird verworfen

EDI-Zelle(n) abgeschaltet

⇒ **Produktion**

Eingangsventil 1V01 geöffnet, Pumpe 1P01 in Betrieb, Permeatventil 1V02 (falls vorhanden) geöffnet

EDI-Zelle(n) eingeschaltet

Anlage produziert Diluat

⇒ **Verdrängung**

Eingangsventil 1V01 geöffnet, Konzentratventil 1V03 geöffnet

EDI-Zelle(n) abgeschaltet

Nach Ablauf der eingestellten Zeit Umschaltung auf **Tank voll**

⇒ **Tank voll**

Eingang **Niveau oben** (Klemme 31, 32) geöffnet

Anlage in Standby, bis Anforderung über Niveau wieder aktiv

⇒ **Diskont. Spülung**

Zeitgesteuerte Zwangsproduktion,

wenn Betriebszustand **Tank voll** über eingestellte Zeit aktiv war.

⇒ **Extern Stopp**

Eingang **Extern Stopp** (Klemme 23, 24) geöffnet

Permeatproduktion unterbrochen, bis Eingang **Extern Stopp** wieder geschlossen

Desinfektion

Anlage **ohne jegliche Sicherheitseinrichtungen** in Betrieb, Eingangsventil 1V01 geöffnet, Pumpe 1P01 in Betrieb, Permeatventil 1V02 (falls vorhanden) geöffnet

3 Kurzbeschreibung Steuerung RO 1000

3.1 Bedienstruktur

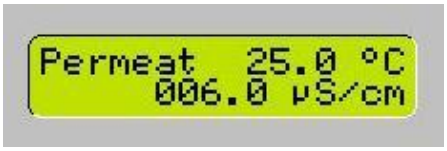
Die Bedienung und Überwachung der Steuerung erfolgt über nachfolgende 2 Ebenen:

Anzeigeebene

Alternierende Anzeige von:



- aktuellem Betriebszustand



- Permeat-Leitfähigkeit und –Temperatur



- Betriebsstunden



- aktuellen Störungen

Bedienebene

☞ Der Aufruf der Bedienebene erfolgt durch drücken der Enter-Taste.

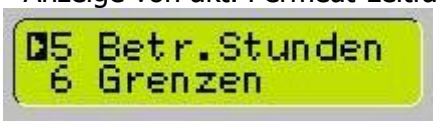




- Quittierung von Störungen, falls parametriert, Wechsel der Betriebsart



- Anzeige von akt. Permeat-Leitfähigkeit und –Temperatur



- Anzeige Betriebsstunden
- Einstellung LF-Grenzwerte (Bediener-Passwort)



- Kalibrierung von LF-Permeat und T-Permeat (Bediener-Passwort)
- Einstellung Alarmoptionen (Bediener-Passwort)



- Parametrierung/Einstellungen (Bediener-Passwort)
- Diagnose (Bediener-Passwort)

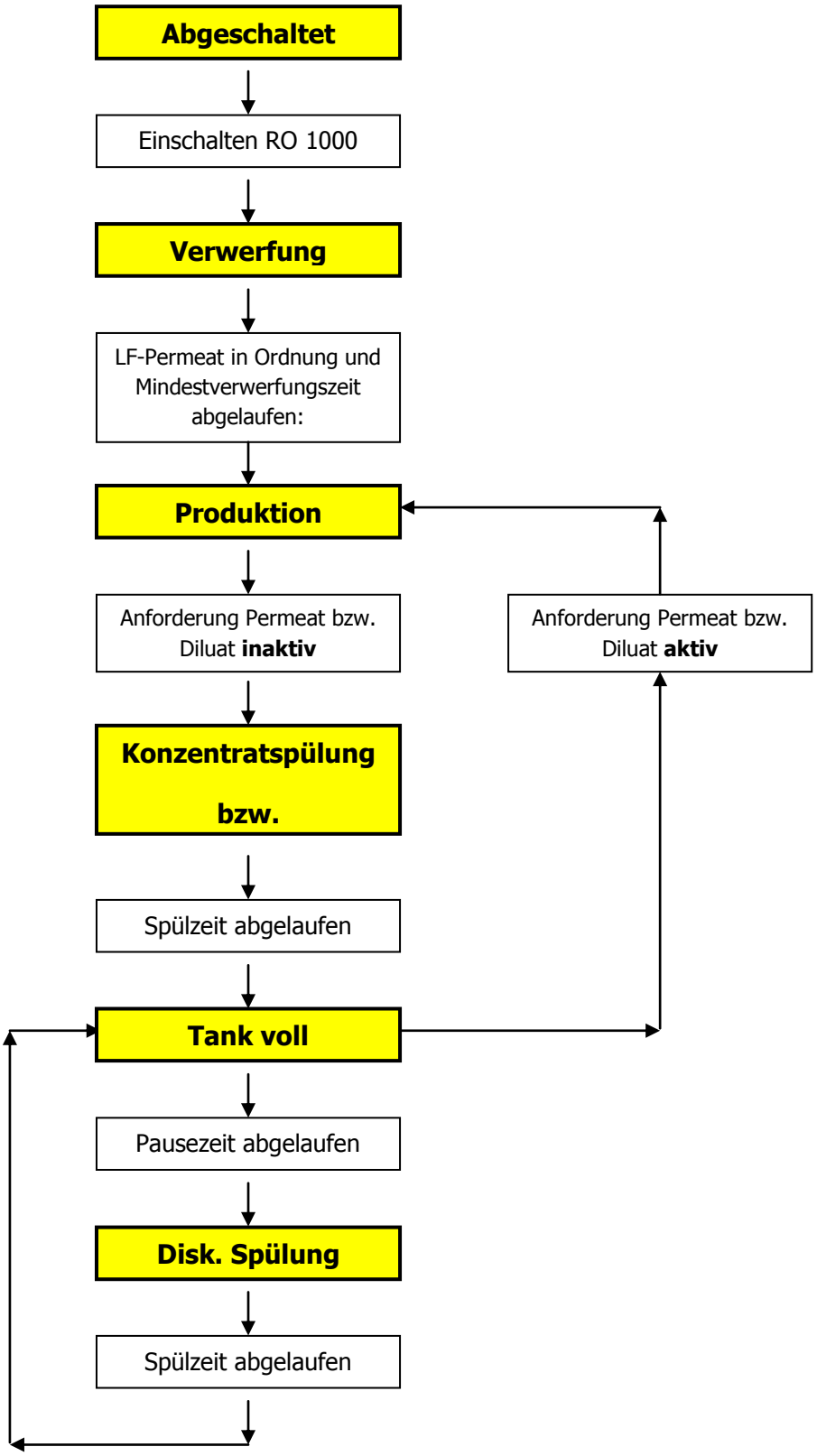
Bediener-Passwort

⇒ **1234**



Weitere Angaben zu Bedienung, Kalibrierung und Parametrierung der Steuerung RO 1000 sind im Steuerungshandbuch RO 1000 im Anhang dieser BA enthalten

3.2 Funktionsdiagramm



3.3 Einschalten



























➔ **Anlage ist in Betrieb**

3.4 Ausschalten



























➔ **Anlage ist abgeschaltet**

Inhalt Kapitel G

1 Allgemeine Hinweise 2

1.1 Störungsmeldung an den Hersteller 2

1.2 Störungsanzeige 2

1.3 Störungsreset 2

1.4 Störungstabelle 3

1 Allgemeine Hinweise

Durch Verwendung hochwertiger Einzelkomponenten sowie aufgrund der eingebauten Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen wird eine sehr hohe Betriebsbereitschaft erreicht.

Sollte dennoch eine Betriebsstörung auftreten, kann der Fehler anhand der nachfolgend aufgeführten Störungstabelle leicht erkannt und die Ursache beseitigt werden.

Bei Auftreten von schwerwiegenden Störungen wenden Sie sich bitte an den Hersteller (siehe Typenschild).



Die Beseitigung von Störungen darf nur von qualifiziertem und eingewiesenem Fachpersonal unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften in Kapitel A dieser Betriebsaneitung ausgeführt werden!

Die Anlage ist vor Beginn der Arbeiten von der Stromversorgung zu trennen und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten zu sichern! Sämtliche Leitungen müssen drucklos sein.

1.1 Störungsmeldung an den Hersteller

Zur Gewährleistung einer effektiven Störungshilfe halten Sie bitte folgende Angaben bereit:

- Fertigungsnummer
- Artikelnummer
- Anlagentyp
- Protokollblätter und Wartungsprotokolle der letzten 4 Monate

1.2 Störungsanzeige

- Rotes Betriebs-LED am Steuerungssystem blinkt
- Störungsmeldung erscheint im Display,
- Bei Fehlern des EDI-Moduls leuchtet zusätzlich die jeweilige Störungslampe

1.3 Störungsreset

☞ **ESC** RO 1000

Bei Störung des EDI-Moduls:

☞ Quittiertaste **S1**

☞ **ESC** RO 1000

Bei Störung FU-Pumpe (falls vorhanden)

☞ **Hauptschalter aus- und wiedereinschalten**

1.4 Störungstabelle

Störung	Ursache	Beseitigung
Anzeige Steuerung dunkel	Netzversorgung unterbrochen	Netzversorgung herstellen
	Sicherung SI1 defekt - Ausführung 230VAC: 630mA - Ausführung 24VDC: 2A	Betreffende Sicherung auswechseln
	Sicherung SI2 (6,3A) defekt	
	Flachbandkabel zwischen Grundplatine und Anzeige ausgesteckt	Frontplatte abschrauben und Kabel wieder aufstecken
	Steuerung defekt	Steuerung austauschen
Anzeige **Motor/Hartwasser**:	Hartwassersensor ausgelöst (falls vorhanden)	- Weichwasserqualität überprüfen - Sensor überprüfen und ggfs. tauschen
	Drahtbrücke defekt	Drahtbrücke wieder herstellen
	Motorschutzschalter ausgelöst (falls vorhanden)	- Einstellung Motorschutzschalter überprüfen - Motor überprüfen
	Störung FU-Pumpe (falls vorhanden)	- Motor überprüfen - Hauptschalter aus-und wiedereinschalten
Anzeige **Druckmangel**: **	Speisewasserdruck zu gering	- Druckdifferenz am Enthärter überprüfen - Speisewasserdruck erhöhen
	Filter verblockt	Filterkerze austauschen
	Druckschalter defekt	Druckschalter austauschen
	Eingangsventil 1V01 defekt	Ventil austauschen
Anzeige **LW überschritten**:	Leitfähigkeit Speisewasser zu hoch	Entsalzungsrate berechnen Soll: > 97%
	Entsalzungsrate zu gering	Nach Rücksprache mit dem Hersteller: - Module reinigen - Module austauschen
Anzeige **EEPROM-Fail**:	Initialisierungsfehler	Parameter gemäß Parameterübersicht überprüfen (siehe Steuerungshandbuch im Anhang dieser BA)
Störungs-LED blinkt:	Systemfehler	Steuerung austauschen
Anlage geht nicht in Betrieb	LED **Tank voll** leuchtet, obwohl Permeattank leer	Niveauschalter defekt
	Bei UO-Anlage Typ UO-ED: LED **Tank voll** leuchtet, obwohl Membrandruckspeicher leer	Druckschalter 1Pr09 defekt
	Anlage in Betrieb	Pumpe defekt
	LED **Extern Stopp** leuchtet	Angeschlossener Enthärter befindet sich in Regeneration

**

Eingangsventil 1V01 geöffnet, Pumpe 1P01 abgeschaltet
Permeatventil 1V02 (falls vorhanden) geöffnet
Nach Druckwiederkehr automatischer Wiederanlauf nach 1 min, bei erneutem Auftreten verdoppelt sich diese Zeit bis max. 32 min.
Zeitverzögerung durch **ESC** resetierbar.

Störung	Ursache	Beseitigung
Permeatleistung zu gering	Speisewassertemperatur zu gering	Permeatleistung gemäß Kapitel A-3.3 errechnen
	Permeatgegendruck zu hoch	- Diluatleitung auf Höhe, Verengungen und Absperrorgan kontrollieren - Druckverlust EDI-Modul kontrolieren
	Module verblockt	Nach Rücksprache mit dem Hersteller: - Module reinigen - Module austauschen
	Pumpe defekt	Pumpe austauschen
	Ventilstellungen verändert	Anlage nachregeln
	FU-Pumpe läuft zu langsam (falls vorhanden)	Einstellung FU-Pumpe kontrollieren
Diluatleistung zu gering	Diluatgegendruck zu hoch	Max. Gegendruck 1 bar
	Druckverlust im EDI-Modul infolge Fouling zu hoch	Reinigung EDI-Modul nach Rücksprache mit dem Hersteller
Rote LED an FU-Pumpe leuchtet/ blinkt (falls vorhanden)	Störung FU-Pumpe	- Motor überprüfen - Hauptschalter aus- und wiedereinschalten.

Störung	Ursache	Beseitigung
LF-Störung Diluat	- Spannung/Strom zu hoch oder zu niedrig - Moduldurchfluß < Minimum oder > Maximum - Permeatqualität außerhalb der Spezifikation	Überprüfung der aktuellen Betriebsparameter gemäß Kapitel C mit den bisherigen Werten Neujustierung der Betriebseinstellungen gemäß Kapitel E
	CO_2-Konzentration Zulauf EDI-Modul zu hoch	Falls vorhanden: NaOH-Dosierung bzw. CO_2-Entgasung kontrolieren
	nur bei UP 150 - 2200: Anzugsmoment der Modulschrauben zu gering	Modul-Schrauben gemäß Kapitel H nachziehen
	interne Leckage im EDI-Modul durch: - zu hohen Konzentratdruck - Defekt im EDI-Modul	Soll: Druck Konzentratausgang EDI < Druck EDI-Diluat (Differenz max. 0,4 bar) Hersteller benachrichtigen
	Scaling oder Fouling im EDI-Modul	Reinigung EDI-Modul nach Rücksprache mit dem Hersteller

Störung	Ursache	Beseitigung
Störung EDI Gleichrichter	Sicherungsorgan ausgelöst	Sicherungsorgan nach Überprüfung der Auslösungsursache zurücksetzen
	Gleichrichter defekt	Hersteller benachrichtigen
	Umgebungstemperatur zu hoch	max. Umgebungstemperatur siehe Kapitel C
Störung EDI Durchfluss	Ventileinstellung 2V02 (falls vorhanden) falsch	Speisewasserdurchfluß gemäß Angaben Kapitel C einstellen
	Strömungswächter an Durchflußmesser EDI-Speisewasser (falls vorhanden) 2FI01 falsch justiert	Strömungswächter auf ca. 90% vom EDI-Speisewasserdurchfluß justieren
	Ventileinstellung 2V01 falsch	Konzentratdurchfluß auf 10% vom EDI-Speisewasserdurchfluß einstellen
	Strömungswächter an Durchflußmesser EDI-Konzentrat 2FI02 falsch justiert	Strömungswächter auf ca. 5% vom EDI-Speisewasserdurchfluß justieren
	Scaling in der Konzentratkammer des EDI-Moduls	Permeat der UO auf Härte, pH-Wert und TDS kontrollieren. Reinigung EDI-Modul nach Rücksprache mit dem Hersteller
	Parameter 9.13 „Vw-Tanktyp“ auf „Tank mit Überlauf“ parametriert	Parameter 9.13 „Vw-Tanktyp“ auf „Tank ohne Überlauf“ parametrieren
Störung EDI Strom (nur bei Anlagen mit 2 EDI-Modulen) Strom EDI-Modul > Grenzwert	Ventileinstellung 2V02 falsch	Speisewasserdurchflüsse gemäß Angaben Kapitel C einstellen
	Ventileinstellung 2V01 falsch	Konzentratdurchflüsse gemäß Angaben Kapitel C einstellen
	Scaling oder Fouling im EDI-Modul	Reinigung EDI-Modul nach Rücksprache mit dem Hersteller
Differenzdruck EDI (optional)	Differenzdruck zwischen Diluatleitung und Konzentratausgang EDI > 0,4 bar	Druck Konzentratausgang EDI einstellen
	Druckmessung defekt	Druckmessung austauschen

Inhalt Kapitel H

1 Wartungs- und Kontrollarbeiten 2
1.1 Sicherheitshinweise 2
1.2 Allgemeine Hinweise 2
2 Protokollierung der Betriebsparameter 3
2.1 Durchführung einer Konzentratspülung (Wasserbürste) 4
3 Wartung 5
3.1 Wartungsplan 5
3.2 Modul-Schrauben nachziehen 6
Protokollblatt 8
Wartungsprotokoll 10

1 Wartungs- und Kontrollarbeiten

1.1 Sicherheitshinweise


Vorsicht

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs-, Kontroll- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.

Vor allen Reparatur- und Wartungsarbeiten ist die Anlage stillzusetzen und gegen unbeabsichtigtes Inbetriebsetzen zu sichern.


Warnung

Bevor mit Arbeiten an elektrischen Anlagen und Einrichtungen begonnen wird, ist die Anlage auf Spannungsfreiheit zu prüfen. Darüber hinaus ist die Anlage gegen unbeabsichtigtes Einschalten zu sichern.

Während den Wartungsarbeiten ist geeignete und der Gefährdung entsprechende Schutzkleidung zu tragen.

Unmittelbar nach Abschluss der Wartungsarbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

1.2 Allgemeine Hinweise



Um langfristig einen einwandfreien Betrieb und Funktion der Anlage zu gewährleisten, müssen regelmäßige Wartungsarbeiten und eine Protokollierung der Betriebsparameter durchgeführt werden!

Die Protokollierung der Betriebsparameter und die Wartungsarbeiten führt der Betreiber der Anlage selbst durch.

Durch Abschluss eines Wartungsvertrages mit dem Lieferanten kann dieser die regelmäßigen Wartungsarbeiten an der Anlage übernehmen.

Zur Protokollierung der Betriebsparameter ist ein Protokollblatt zu führen. Es befindet sich im Anhang dieser Bedienungsanleitung. Sinn dieser Protokollierung ist eine kontinuierliche Dokumentation der Betriebsparameter. Ein Leistungsabfall oder Fehlfunktionen der Anlage können damit schneller erkannt und behoben werden.

Die Dokumentation der Wartungsarbeiten erfolgt auf dem dafür vorgesehenen Wartungsprotokoll.

2 Protokollierung der Betriebsparameter

Folgende Parameter müssen **wöchentlich** überprüft und protokolliert werden:

Parameter	Messstelle/Bemerkungen
Betriebsstunden	Display Steuerung
Resthärte im Weichwasser	Überprüfung mit Härtetestkit am Hahn 1V07
Leitfähigkeit Speisewasser	Überprüfung mit Leitfähigkeitsmessgerät
Temperatur Speisewasser	Überprüfung mit Leitfähigkeitsmessgerät
pH-Wert Speisewasser	Überprüfung mit pH-Wert Messgerät
Eingangsdruck Feinfilter	Manometer 1Pr01
Ausgangsdruck Feinfilter	Manometer 1Pr02
Druck Druckminderer	Manometer 0Pr03
Pumpendruck (falls vorhanden)	Manometer 1Pr04
Betriebsdruck	Manometer 1Pr05
Konzentratdruck	Manometer 1Pr06
Permeatdruck	Manometer 1Pr08
Permeatleistung	Durchflussmesser 1FI02
Konzentratleistung	Durchflussmesser 1FI01
Konzentratrückführung	Durchflussmesser 1FI03 (falls vorhanden)
Temperatur Permeat	Display Steuerung
Leitfähigkeit Permeat	Display Steuerung
Entsalzungsrate	Berechnung siehe Kapitel A 3.2
EDI-Speisewasser	Durchflussmesser 2Fl01 (2Fl01.1,2Fl01.2)
EDI-Konzentrat	Durchflussmesser 2Fl02 (2Fl02.1,2Fl02.2)
EDI-Konzentrat	ausgelitert
Leitfähigkeit EDI-Konzentrat	Überprüfung mit Leitfähigkeitsmessgerät
Elektrodenspülwasser	Durchflussmesser 2Fl03
Spannung EDI	Spannungsanzeige
Strom EDI	Stromanzeige(n)
Druck EDI-Speisewasser	Manometer 2Pr01
Druck EDI-Konzentrat	Manometer 2Pr02
Druck Diluat	Manometer 2Pr03
Widerstand Diluat	Widerstandmessgerät 2Q01
Temperatur Diluat	Widerstandmessgerät 2Q01
Anzugsmoment Modulschrauben	Nur im ersten Betriebsmonat nach Inbetriebnahme nachziehen! Siehe Kapitel 3.2
Dichtigkeit der Anlage	

Geringe Schwankungen der Leistungsparameter (Leitfähigkeit Permeat und Permeatleistung) sind normal.

Der Einfluss der Temperatur oder eine schwankende Leitfähigkeit des Rohwassers können hierfür die Gründe sein.

Bei einem Abfall der Entsalzungsrate unter 95% oder einem Abfall der Permeatleistung um ca. 10%, sollte eine Konzentratspülung gemäß Abschnitt 2.1 durchgeführt werden.

2.1 Durchführung einer Konzentratspülung (Wasserbürste)

Bei einer Konzentratspülung wird durch die Erhöhung des Konzentratstroms die Konzentratseite der Membran(en) stärker überströmt und somit leicht lösbare Ablagerungen entfernt und ausgespült.

Die Dauer einer Wasserbürste sollte mind. 60 Minuten betragen und ist wie folgt durchzuführen:

- ☞ Protokollierung der Istwerte
- ☞ Konzentratregelventil 1V06 ganz öffnen
- ☞ Druckregelventil 1V05 (falls vorhanden) öffnen
- ☞ mind. 60 Minuten spülen lassen
- ☞ Betriebsparameter wieder auf Sollwerte einregulieren
- ☞ Protokollierung der Istwerte

Hinweis:

Sollte sich die Leitfähigkeit des Permeats nach einer Konzentratspülung nicht dauerhaft verbessern, kann eine chemische Reinigung der Membran(en) durchgeführt oder die Membranen ausgetauscht werden.

Informationen zur Reinigung der Anlage befinden sich im Kapitel I.

3 Wartung

Wartungsarbeiten sind nach Bedarf, jedoch spätestens gemäß den angegebenen Wartungsintervallen durchzuführen!

3.1 Wartungsplan

Folgende Wartungsarbeiten sind durchzuführen:

Anlagenteil	durchzuführende Arbeit	Wartungsintervall
Feinfilter	☞ Anlage abschalten ☞ Filtergehäuse abschrauben (evtl. Filterschlüssel benützen) ☞ Filterkerze wechseln ☞ Filtergehäuse wieder fest anschrauben	- 3 Monate - bei Druckabfall von 0,8 bar
Druckschalter	Funktionsprüfung durch Absperren des Speisewasserzulaufs → UO muss abschalten	- 6 Monate
Druckminderer (falls vorhanden)	- Einstellung überprüfen - Filtersieb reinigen	- 6 Monate
- LF-Messzelle(n) - pH-Sonde (falls vorhanden)	Überprüfung der Parameter mit Referenzgerät, ggfs. Neu-Kalibrierung	- bei Inbetriebnahme - jährlich - bei Änderung der Speisewasserqualität
- Filtermatte für Schaltschranklüfter (falls vorhanden)	Verschmutzungsgrad überprüfen und ggfs. reinigen	- 1 Monat
	Filtermatte ersetzen	- 6 Monate
Trennschieberpumpen, 230V/ 0,25 und 0,55kW (falls vorhanden)	Austausch der Pumpe	- 8000 Betriebsstunden
Zubehör (falls vorhanden)	siehe Bedienungsanleitung im Anhang	

3.2 Modul-Schrauben nachziehen

Ein wichtiger Parameter für die Funktion des EDI-Moduls ist das Anzugsmoment der Schrauben.

Insgesamt 19 Schrauben halten die einzelnen Zellen des EDI-Moduls zusammen und dichten sie somit gegeneinander ab.

Ein zu großes Anzugsmoment führt zu einer Deformation des EDI-Moduls.



Ein zu geringes Anzugmoment führt zu internen und externen Leckagen und schlechter Diluatqualität.

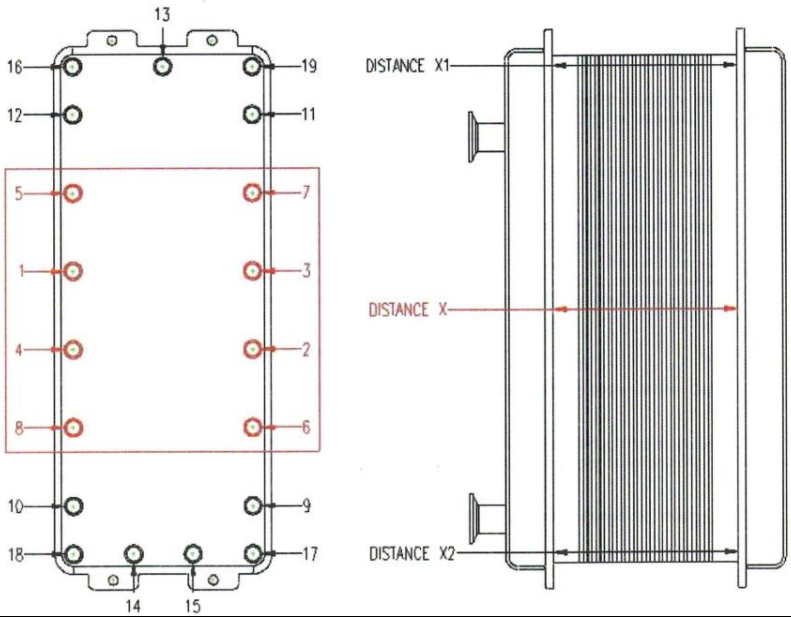
Die Schrauben müssen im drucklosen Zustand, d.h. ohne Wasserfluss durch das Modul, nachgezogen werden!

Die Schrauben sind zu folgenden Zeitpunkten nachzuziehen:

- ☞ **vor Erst-Inbetriebnahme**
- ☞ **wöchentlich im <u>ersten Betriebsmonat</u>**
- ☞ **wenn sich die Diluatqualität verschlechtert**

Um interne Verspannungen und Verschiebungen zu vermeiden, müssen die Schrauben in nachfolgend angegebener Reihenfolge und Anzugsmoment nachgezogen werden.

Bei Nichtbeachten dieser Anzugssequenz können irreparable Schäden des EDI-Moduls entstehen!



Reinstwasser-Anlage	erforderliches Anzugsmoment
UP 150 - UP 2200	27 Nm

Bei korrektem Nachziehen der Schrauben, bleiben die Endplatten parallel zu einander. Verbiegungen der Endplatten sind zu vermeiden!

Das Anzugsmoment muss langsam, gleichmäßig und in kleinen Schritten (max. 2 NM pro Anzugssequenz) erhöht werden!

Es ist unbedingt darauf zu achten, dass beim Anziehen der Schrauben nach Erreichen des erforderlichen Anzugsmoments die Schrauben nicht weiter angezogen werden!

Ein Klicken des Drehmomentschlüssels signalisiert, dass das eingestellte Anzugsdrehmoment erreicht ist!

Werden einzelne Schrauben zu fest angezogen, hat dies zur Folge, dass sich benachbarte Schrauben wieder lösen.

Protokollblatt

Kunde:_____

Anlagentyp:_____

Art. Nr.:_____

Inbetriebnahme am:_____

Datum	**R+I/ Meßst.**	**Einheit**	**Werte der IB**	Datum	Datum	Datum	Datum
Betriebsstunden	Display Steuerung	h					
Resthärte Weichwasser	1V07	°dH					
Leitfähigkeit Speisewasser	1V07	µS/cm					
Temperatur Speisewasser	1V07	°C					
pH-Wert Speisewasser	1V07	pH					
Eingangsdruck Feinfilter	1Pr01	bar					
Ausgangsdruck Feinfilter	1Pr02	bar					
Druck Druckminderer	1Pr03	bar					
Pumpendruck (falls vorhanden)	1Pr04	bar					
Betriebsdruck	1Pr05	bar					
Konzentratdruck	1Pr06	bar					
Permeatdruck	1Pr08	bar					
Permeatleistung	1Fl02	l/h					
Konzentratleistung	1Fl01	l/h					
Konzentratrückführung (falls vorhanden)	1Fl03	l/h					
Leitfähigkeit Permeat	Display Steuerung	µS/cm					
Temperatur Permeat	Display Steuerung	°C					
Entsalzungsrate	-	%					
EDI-Speisewasser	2Fl01	l/h					
EDI-Konzentrat	2Fl02	l/h					
Leitfähigkeit EDI-Konzentrat	-	µS/cm					
Elektrodenspülwasser	2Fl03.x	l/h					
Spannung EDI	Display Voltmeter	V					
Strom EDI	Display Amperemeter	A					
Druck EDI-Speisewasser	2Pr01	bar					
Druck EDI-Konzentrat	2Pr02	bar					
Druck Diluat	2Pr03	bar					
Widerstand Diluat	Display Messumformer	MΩ·cm					
Temperatur Diluat	U2 Display Messumformer	°C					
Anzugsmoment Modulschrauben	-	Nm					
Dichtigkeit der Anlage	-	-					

Hinweis:

Die **Inbetriebnahmewerte** sind als Basis für die Anlagenbeurteilung zu protokollieren.

In Kopien dieses **Protokollblatts** werden wöchentlich die Werte eingetragen.

Bei Abweichung der Werte um ca. 15% von den Inbetriebnahmewerten (z.B. Betriebsdruck, Differenzdruck, Permeatleistung, Entsalzungsrate) soll der **Lieferant kontaktiert** werden.

Wartungsprotokoll

Kunde:_____

_____

_____

Anlagentyp :_____

Art. Nr.: _____

Inbetriebnahme am:_____ **KW**_____

1. Quartal / Jahr:_____

Anlagenteil	KW 1	KW 2	KW 3	KW 4	KW 5	KW 6	KW 7	KW 8	KW 9	KW 10	KW 11	KW 12	KW 13
Feinfilter													
Druckschalter													
Druckminderer (falls vorhanden)													
LF-Messzelle pH-Wert-Sonde (falls vorhanden)													
Filtermatte Schaltschranklüfter (falls vorhanden)													
Zubehör (falls vorhanden)													
Trennschieberpumpe, 230V/ 0,25 und 0,55 kW													

Hinweis: Jede Wartungsarbeit ist mit Datum und Kurzzeichen des Durchführenden zu dokumentieren.

Wartungsprotokoll

Kunde:_____

_____

_____

Anlagentyp :_____

Art. Nr.: _____

Inbetriebnahme am:_____ **KW**_____

2. Quartal / Jahr:_____

Anlagenteil	KW 14	KW 15	KW 16	KW 17	KW 18	KW 19	KW 20	KW 21	KW 22	KW 23	KW 24	KW 25	KW 26
Feinfilter													
Druckschalter													
Druckminderer (falls vorhanden)													
LF-Messzelle pH-Wert-Sonde (falls vorhanden)													
Filtermatte Schaltschranklüfter (falls vorhanden)													
Zubehör (falls vorhanden)													
Trennschieberpumpe, 230V/ 0,25 und 0,55 kW													

Hinweis: Jede Wartungsarbeit ist mit Datum und Kurzzeichen des Durchführenden zu dokumentieren.

Wartungsprotokoll

Kunde:_____

_____

_____

Anlagentyp :_____

Art. Nr.: _____

Inbetriebnahme am:_____ **KW**_____

3. Quartal / Jahr:_____

Anlagenteil	KW 27	KW 28	KW 29	KW 30	KW 31	KW 32	KW 33	KW 34	KW 35	KW 36	KW 37	KW 38	KW 39
Feinfilter													
Druckschalter													
Druckminderer (falls vorhanden)													
LF-Messzelle pH-Wert-Sonde (falls vorhanden)													
Filtermatte Schaltschranklüfter (falls vorhanden)													
Zubehör (falls vorhanden)													
Trennschieberpumpe, 230V/ 0,25 und 0,55 kW													

Hinweis: Jede Wartungsarbeit ist mit Datum und Kurzzeichen des Durchführenden zu dokumentieren.

Wartungsprotokoll

Kunde:_____

_____

_____

Anlagentyp :_____

Art. Nr.: _____

Inbetriebnahme am:_____ **KW**_____

4. Quartal / Jahr:_____

Anlagenteil	KW 40	KW 41	KW 42	KW 43	KW 44	KW 45	KW 46	KW 47	KW 48	KW 49	KW 50	KW 51	KW 52
Feinfilter													
Druckschalter													
Druckminderer (falls vorhanden)													
LF-Messzelle pH-Wert-Sonde (falls vorhanden)													
Filtermatte Schaltschranklüfter (falls vorhanden)													
Zubehör (falls vorhanden)													
Trennschieberpumpe, 230V/ 0,25 und 0,55 kW													

Hinweis: Jede Wartungsarbeit ist mit Datum und Kurzzeichen des Durchführenden zu dokumentieren.

Inhalt Kapitel I

1 Anlage konservieren 2
1.1 Allgemeine Hinweise 2
1.2 Möglichkeiten der Konservierung 2
1.3 Erforderliches Material 2
1.4 Konservierungsbehälter anschließen 3
1.4.1 Bei Anlagen ohne Spülanschlüsse 3
1.4.2 Bei Anlagen mit Spülanschlüssen (*Option*) 3
1.5 Ansetzen der Konservierungslösung 4
1.6 Durchführung der Konservierung 5
1.7 Zusammensetzung der Konservierungslösung 5
2 Anlage reinigen 6
2.1 Allgemeine Hinweise 6
2.2 Erforderliches Material 6
2.3 Reinigungsbehälter anschließen 6
2.4 Reinigungslösung ansetzen 7
2.5 Durchführung der Reinigung 8
2.6 Reinigungslösungen 10
2.6.1 Saure Reinigung 10
2.6.2 Alkalische Reinigung 11

1 Anlage konservieren

1.1 Allgemeine Hinweise

Nach spätestens 12 Monaten ist die Konservierung auszuspülen und ggfs. zu erneuern.

Bei einer Außerbetriebnahme der Anlage >30 Tagen muss die Anlage konserviert werden.

Die Wiederinbetriebnahme der Anlage erfolgt gemäß Kapitel E dieser Betriebsanleitung.

Die Durchführung der Konservierung/Reinigung erfolgt bei abgeschalteter Anlage.

Bei permeatgestuften Anlagen werden die beiden Permeatstufen getrennt voneinander konserviert bzw. gereinigt.

Bei permeatgestuften Anlagen sind die Komponenten der 2. Stufe immer mit einer „2" nach der Aggregatbezeichnung bezeichnet. So ist zum Beispiel die Bezeichnung des Druckregelventils der 1. Stufe 1V05 und der 2. Stufe 1V25.

Es darf in keinem Falle Konservierungs- oder Reinigungslösung in das EDI-Modul gelangen!

Warnung

Die Konservierungslösung enthält 1,5% Natriumbisulfit, 20% Glycerin und 2,5% Natriumbicarbonat.

Das Einleiten von Konservierungslösung in die Kanalisation erfolgt gemäß den jeweils gültigen Einleitvorschriften.

1.2 Möglichkeiten der Konservierung

- ☞ Natriumbisulfit: Konservierung ohne Frostschutz
- ☞ Natriumbisulfit+Glyzerin: Konservierung mit Frostschutz bis -10°C
- ☞ Gebrauchsfertiges Konservierungsmittel mit Frostschutz (Art. Nr. 530055)

1.3 Erforderliches Material

- ☞ Konservierungsbehälter mit Pumpe und Absperr- bzw. Entleerventil
- ☞ 3 Anschlussschläuche
- ☞ Chemikalien zur Konservierung: Natriumbisulfit (Art. Nr. 530058), Glyzerin (Art. Nr. 530024) und Natriumbicarbonat (Art. Nr. 530197)
- ☞ Schutzkleidung (Brille, Handschuhe, Schürze)

1.4 Konservierungsbehälter anschließen

- ☞ Anlage abschalten
- ☞ Speisewasserzulauf schließen

1.4.1 Bei Anlagen ohne Spülanschlüsse

- ☞ Konservierungstank (9B01) erhöht zur Anlage aufstellen, damit ein einwandfreier Zulauf der Konservierungslösung zur Anlage gewährleistet ist
- ☞ Absperrventil 9V01 und Entleerventil 9V02 am Konservierungsbehälter schließen
- ☞ Permeat- und Konzentratleitung trennen
- ☞ Anschlußschläuche wie folgt anschließen:
  - Sechskant-Verschlußkappe nach Manometer 1Pr05 abschrauben und Schlauchverbindung zur Pumpe 9P01 des Konservierungsbehälters 9B01 herstellen
  - Schlauchverbindung zwischen Konservierungsbehälter 9B01 und Konzentratabgang Anlage herstellen
  - Schlauchverbindung zwischen Konservierungsbehälter 9B01 und Permeatabgang Anlage herstellen

1.4.2 Bei Anlagen mit Spülanschlüssen (*Option*)

- ☞ Konservierungstank (9B01) erhöht zur Anlage aufstellen, damit ein einwandfreier Zulauf der Konservierungslösung zur Anlage gewährleistet ist
- ☞ Absperrventil (9V02) und Entleerventil 9V02 am Konservierungsbehälter schließen
- ☞ Anschlußschläuche wie folgt anschließen:
  - Konservierungspumpe 9P01 mit Spülanschluss 1V10 verbinden
  - Schlauchverbindung zwischen Konservierungsbehälter 9B01 und Konzentratspülanschluss 1V12 herstellen
  - Schlauchverbindung zwischen Konservierungsbehälter 9B01 und Permeatspülanschluss 1V11 herstellen

1.5 Ansetzen der Konservierungslösung



Verätzungsgefahr!

Beim Umgang mit den Reinigungschemikalien sind die allgemeinen Unfallverhütungsvorschriften sowie die Angaben aus dem jeweiligen Sicherheitsdatenblatt zu beachten!

Beim Einfüllen der Chemikalien in den Reinigungsbehälter Schutzkleidung tragen:
Schutzbrille, Gummihandschuhe und Gummischürze

- ☞ Weichwassermenge gemäß Tabelle (s. 1.7, abhängig von der Anlagengröße) in Spülbehälter vorlegen.
- ☞ Anschlüsse auf Dichtigkeit prüfen
- ☞ Natriumbicarbonat (NaHCO3) gemäß Tabelle zum vorgelegten Wasser geben und unter Rühren auflösen,
- ☞ Natriumbisulfit (NaHSO3) gemäß Tabelle, portionsweise unter ständigem Rühren zugeben, um Schäumen zu vermeiden
- ☞ Glyzerin gemäß Tabelle unter Rühren einfüllen und bis zur Vergleichmäßigung rühren
- ☞ bzw. das gebrauchsfertige Konservierungsmittel mit Frostschutz (Art. Nr. 530055) in den Spülbehälter einfüllen

Wichtig:

Chemikalien unter ständigem Rühren vorsichtig zugeben.

1.6 Durchführung der Konservierung

- ☞ Konzentratregelventil 1V06 und Druckregelventil 1V05 vollständig öffnen
- ☞ 3-Wege-Kugelhähne 1V11 und 1V12 in Stellung "Spülung" bringen*
- ☞ Hahn 1V10 öffnen*
- ☞ Absperrarmatur am Konservierungsbehälter öffnen
- ☞ Anlage in Betriebsart "Desinfektion" schalten (siehe Handbuch Steuerung)



Anlage läuft ohne jegliche Sicherheitseinrichtungen

- ☞ Konservierungslösung 10 min zirkulieren lassen
- ☞ Anlage abschalten (siehe Handbuch Steuerung)
- ☞ Absperrarmatur (9V02) am Konservierungsbehälter schließen
- ☞ Hahn 1V10 schließen*
- ☞ 3-Wege-Kugelhähne 1V11 und 1V12 in Stellung "Betrieb" stellen*
- ☞ Schlauchverbindungen trennen
- ☞ Speisewassereingang, Permeat- und Konzentratausgang mit Dichtscheiben verschließen
- ☞ Konservierungslösung entsorgen (siehe 1.1 "Allgemeine Hinweise")

***Nur bei Anlagen mit Spülanschlüssen

1.7 Zusammensetzung der Konservierungslösung

	Permeatleistung der Anlage (l/h)	**Weichwasser-vorlage** (l)	**Natriumbisulfit Pulver** (kg)	**Glyzerin** (l)	**Natrium-bicarbonat** (kg)
Art. Nr.			530 058	530 024	530 197
Konz. Chemikalie			97%	86,5%	
Konzentration in Konservierungs-lösung			1,5% w/w	20% v/v	2,5% w/w
	- 500	20	0,39	5,8	0,63
	550 - 1500	50	0,97	14,5	1,6
	1550 - 3500	100	1,93	29,0	3,1
	3550 - 9500	200	3,87	58,0	6,25
	9550 -12.000	250	4,84	72,5	7,8
	12.050 - 17.000	300	5,80	87	9,4
	17.050 – 20.000	400	7,74	116	12,5
	20.050 - 30.000	500	9,67	145	15,6

Der pH-Wert der Konservierungslösung liegt bei ca. 7.

2 Anlage reinigen

2.1 Allgemeine Hinweise

Bei einem Anstieg der Leitfähigkeit des Permeats um ca. 15%, sowie bei einem Abfall der Permeatleistung um ca. 10% ist eine Reinigung der Membranmodule angebracht.

Man unterscheidet zwischen zwei Reinigungsarten:

1.) Saure Reinigung zur Entfernung von Karbonatablagerungen und Eisen

2.)Alkalische Reinigung zur Entfernung von organischem Fouling-und Silikatablagerungen

Üblicherweise erfolgt eine Reinigung in der Reihenfolge alkalisch → sauer
Die Reinigungsart ist vor Durchführung der Reinigung mit dem Hersteller abzusprechen.

Warnung

Die Entsorgung der Reinigungslösung erfolgt gemäß den örtlichen und länderspezifischen Vorschriften.

2.2 Erforderliches Material

- Reinigungsbehälter mit Absperrarmatur
- Drei Anschlußschläuche
- Universalindikatorpapier pH 0-14 (Art. Nr.: 630074)
- Chemikalien zur Reinigung bzw. zur Neutralisation (siehe 2.6 "Reinigungslösungen")
- Leitfähigkeitsmessgerät zur Vergleichsmessung
- Schutzkleidung (Brille, Handschuhe, Schürze)

2.3 Reinigungsbehälter anschließen

- siehe Kapitel 1.4

2.4 Reinigungslösung ansetzen



Verätzungsgefahr!
Beim Umgang mit den Reinigungschemikalien sind die allgemeinen Unfallverhütungsvorschriften sowie die Angaben aus dem jeweiligen Sicherheitsdatenblatt zu beachten!

Beim Einfüllen der Chemikalien in den Reinigungsbehälter ist Schutzkleidung zu tragen:
Schutzbrille, Gummihandschuhe und Gummischürze

- ☞ Weichwassermenge gemäß Tabelle in Spülbehälter vorlegen.
- ☞ Anschlüsse auf Dichtigkeit prüfen
- ☞ Reinigungslösung durch Zugabe der Chemikalien (gemäß Tabellen 2.6) im Spülbehälter ansetzen.

Wichtig:

Chemikalien unter ständigem Rühren vorsichtig zugeben.

2.5 Durchführung der Reinigung

- ☞ Anlage abschalten
- ☞ Speisewasserzulauf schließen

Einbringung der Reinigungslösung

- ☞ 3-Wege-Kugelhähne 1V11 und 1V12 in Stellung "Spülung" stellen*
- ☞ Hahn 1V10 öffnen*
- ☞ Konzentratregelventil 1V06 und Druckregelventil 1V05 vollständig öffnen
- ☞ Absperrarmatur am Reinigungsbehälter öffnen
- ☞ Anlage in Betriebsart "Desinfektion" schalten (siehe Handbuch Steuerung)



Anlage läuft ohne jegliche Sicherheitseinrichtungen

Einwirkzeit der Reinigungslösung

- ☞ Reinigungslösung **30-60 min** zirkulieren lassen
- ☞ Anlage abschalten (siehe Handbuch Steuerung)
- ☞ Absperrarmatur (9V02) am Reinigungsbehälter schließen
- ☞ Einwirkzeit 12 h beim alkalischen Reiniger A12 beachten
- ☞ Reinigungslösung entsorgen (siehe 1.1 "Allgemeine Hinweise")
- ☞ Hahn 1V10 schließen*

Anlage ausspülen

- ☞ Speisewasserzulauf öffnen
- ☞ Anlage in Betriebsart "Desinfektion" schalten (siehe Handbuch Steuerung)
- ☞ Anlage mind. 45 min ausspülen. Dabei anfallendes Spülwasser ggfs. chargenweise entsorgen (siehe 1.1 "Allgemeine Hinweise")
- ☞ Anlage abschalten (siehe Handbuch Steuerung)
- ☞ Schlauchverbindungen trennen
- ☞ Speisewassereingang, Permeat- und Konzentratausgang wieder anschließen
- ☞ Hähne 1V11 und 1V12 wieder in Stellung Betrieb bringen*

***** Nur bei Anlagen mit Spülanschlüssen



Den Ausspülvorgang erst dann abbrechen, wenn der pH-Wert des Konzentrats gleich dem pH-Wert des Speisewassers ist. Der für die Neutralisation typische pH-Wert liegt bei 6,5-9.

Die Temperatur der Reinigungslösung darf max. 35°C betragen.
Verändert sich der pH-Wert zwischen Zulauf und Ablauf der Reinigungslösung nicht mehr, kann die Reinigung abgebrochen werden.

Bei der Reinigung der Anlage über eine manuelle Reinigungsanlage MRA sind die einzelnen Komponenten der MRA (incl. Pumpe) beständig gegenüber den hier beschriebenen Reinigungsmitteln.



Dennoch ist immer nach Durchführung der Reinigung der Reinigungsmittelrest aus der MRA zu entfernen, indem mit Wasser klargespült wird. Mit pH-Neutralität des Spülwassers ist das Klarspülen zu beenden.

2.6 Reinigungslösungen

2.6.1 Saure Reinigung

			optimal
	Permeatleistung der Anlage (l/h)	**Weichwasser-vorlage** (l)	**Reiniger S2** (kg) alternativ Zitronensäure
Art. Nr.			530 183
Konz. Chemikalie			100%
	- 500	50	1,0
	550 - 1500	100	2,0
	1550 - 3500	200	4,0
	3550 - 9500	300	6,0
	9550 -12.000	400	8,0
	12.050 - 17.000	500	10,0
	17.050 – 20.000	700	14,0
	20.050 - 30.000	1000	20,0



Der pH-Wert der Reinigungslösung liegt bei ca. 2.
Dieser sollte nicht unterschritten werden.
Das Sicherheitsdatenblatt des Reinigers ist zu beachten.

2.6.2 Alkalische Reinigung

			optimal		alternativ	
			normale Verschmutzung	**starke Verschmutzung**		
	Permeat-leistung der Anlage (l/h)	**Weich-wasser-vorlage** (l)	**A12 1%ig** (kg)	**A12 2%ig** (kg)	**Natrium-dodecylsulfat** (g)	**NaOH Schuppen** (g)
Art. Nr.			530 177	530177	530 021	530027
Konz. Chemikalie			100%	100%	90%	100%
	- 500	50	0,5	1,0	15	50
	550 - 1500	100	1,0	2,0	30	100
	1550 - 3500	200	2,0	4,0	60	200
	3550 - 9500	300	3,0	6,0	90	300
	9550 -12.000	400	4,0	8,0	120	400
	12.050 - 17.000	500	5,0	10,0	150	500
	17.050 – 20.000	700	7,0	14,0	210	700
	20.050 - 30.000	1000	10,0	20,0	300	1000


Warnung

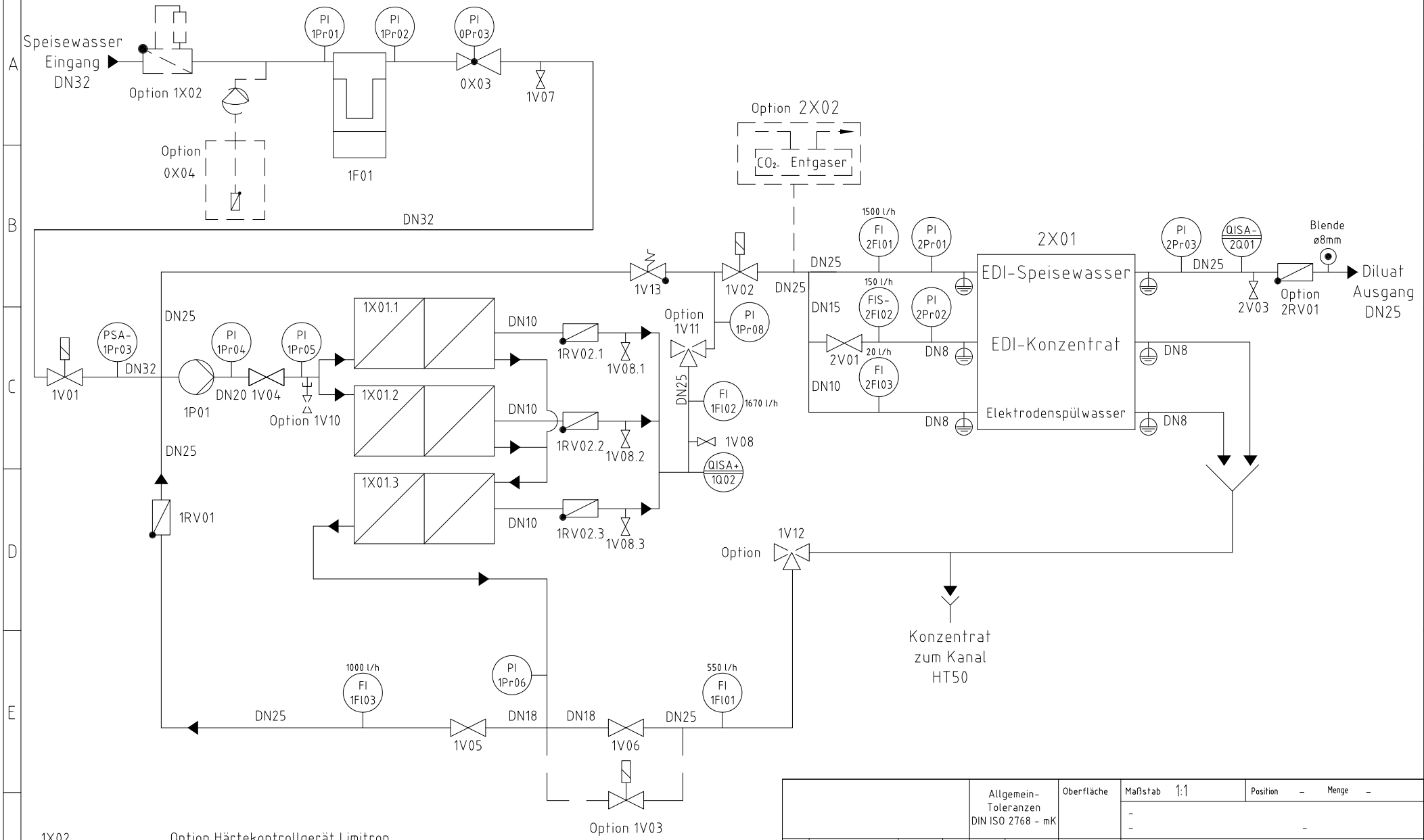
Der pH-Wert der Reinigungslösung liegt bei ca. 12.
Dieser sollte nicht unterschritten werden.
Das Sicherheitsdatenblatt des Reinigers ist zu beachten.

Beachten Sie folgende Hinweise zur Anwendung des Reinigers A12.
Die Einwirkungszeit beträgt 12h.
Nach der Reinigung kann die Neutralisation entweder mit Reiniger S2 oder Zitronensäure erfolgen. Der für die Neutralisation typische pH-Wert liegt bei 6,5-9.

Schäumt die alkalische Reinigungslösung bei der Verwendung evtl. stark auf, so ist Entschäumer zu verwenden. (Art. Nr. 530185)


Vorsicht

Verwenden Sie nur den hier angegebenen Entschäumer, andere Produkte zur Entschäumung können die Membranen schädigen.



1X02	Option Härtekontrollgerät Limitron
0X04	Option NaOH-Dosierung
2X02	Option CO2-Entgasung
1V10, 1V11, 1V12	Option Spülanschlüsse
1V03	Option Konzentratspülventil
2RV01	Option Diluat-Rückschalgventil

Zust.	Änderung	Datum	Name
D	1RV03 raus	24.09.15	eng
C	RSV auf Ocean	09.04.14	ne
B	überarbeitet	17.03.11	eng
A	Pos 1RV02 x3	25.01.11	bau

Allgemein-Toleranzen DIN ISO 2768 - mK

Oberfläche

	Datum	Name
Bearb.	24.09.15	eng
Gepr.	24.09.15	eng
Norm		

EDV Nr. 00425042-30000D

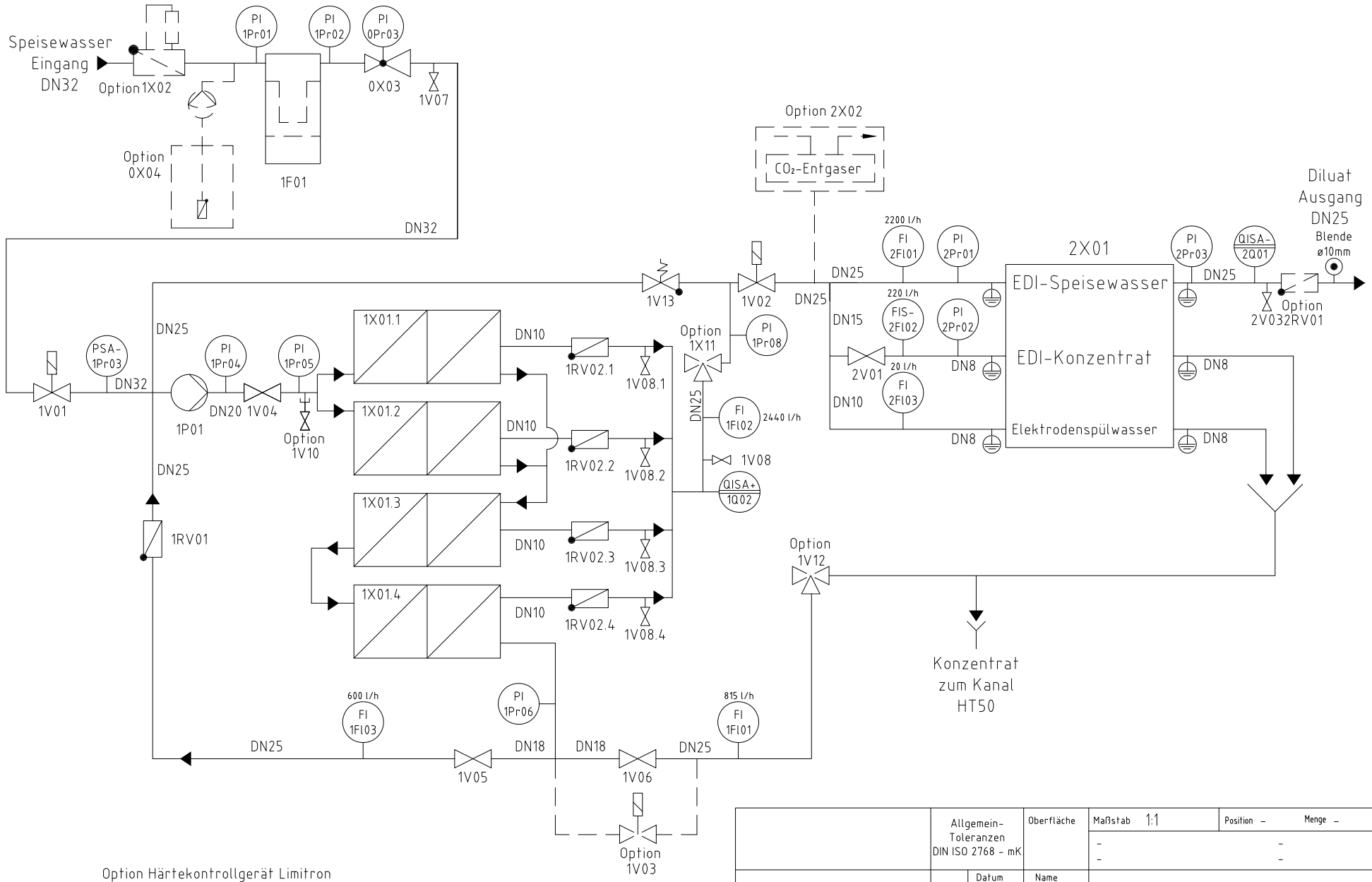
Maßstab 1:1 | Position – | Menge –

UP 1500 PVC

00425042-30000 D

Blatt –

Bl



1X02	Option Härtekontrollgerät Limitron
0X04	Option NaOH-Dosierung
2X02	Option CO2-Entgasung
1V10, 1V11, 1V12	Option Spülanschlüsse
1V03	Option Konzentratspülventil
2RV01	Option Diluat-Rückschalgventil

E	Schriftrahmen	24.08.2017	di
D	1RV03 raus	24.09.2015	eng
Rev.	Änderung	Datum	Name

Allgemein-Toleranzen DIN ISO 2768 - mK

Oberfläche

Maßstab 1:1

Position –

Menge –

	Datum	Name
Bearb.	17.07.2006	di
Gepr.	11.01.2008	Administrator
Norm		

EDV Nr. 00425052-30000.dwg

UP 2200 - PVC/Ms
Reinstwasser-Anlage

00425052-30000

Blatt Bl

UP 1500 Art. Nr. 00425042		**Komponentenliste**	
R+I-Bez.	**Art.Nr.**	**Benennung**	
1F01	00 330 050 00 335 101	Filtergehäuse 10", 1 1/2", Big Blue Filterkerze, 10", 5 µm	
1Fl01	00 580 035	Durchflussmesser Konzentrat, 150-1600 l/h	
1Fl02	00 580 041	Durchflußmesser Permeat 200-2500 l/h	
1Fl03	00 580 035	Durchflussmesser Konzentratrückführung, 150-1600 l/h	
1P01	00 390 228	Pumpe CR 3-25, 3x400V/50Hz 2,2 kW	
1Pr01	00 630 006	Manometer Filtereingang, Ms, NG63, 1/4"h, 0-10 bar	
1Pr02	00 630 006	Manometer Filterausgang, Ms, NG63, 1/4"h, 0-10 bar	
1Pr03	00 600 012	Druckschalter FF4-8, 3/8"	
1Pr04	00 630 209	Manometer Pumpendruck, Ms, NG63, 1/4"h, 0-25 bar	
1Pr05	00 630 209	Manometer Betriebsdruck, Ms, NG63, 1/4"h, 0-25 bar	
1Pr06	00 630 209	Manometer Konzentratdruck, Ms, NG63, 1/4"h, 0-25 bar	
1Pr08	00 630 140	Manometer Permeat VA, 0-6bar	
1Q02	00 100 011	LF-Messzelle Permeat	
1V01	00 410 265	Magnetventil, Ms, 1", 24VDC	
1V04	00 415 050	Kugelhahn, VA, DN20	
1V05	00 415 003	Regelventil - Konzentratrückführung, Kugelhahn VA, 1/2"	
1V06	00 415 003	Konzentratregelventil, Kugelhahn VA, 1/2"	
1V07	00 410 084	Probenahme	
1V08	00 415 012	Probenahme Permeat	
1X01	00 400 176 00 395 245	GFK-Druckr.4040-2,350psi Modul Toray TMG10 - 4040	
1RV01/03	00 580 012	Rückschlagventil PVC DN25	
1RV02.x	00 405 135	Rückflußverhinderer DN15	
1V02	00 405 125	Magnetventil 1" AG DN21 24VDC	
0X03	00 600 004	Druckminderer mit Einstellskala 1 1/4"	
2X01	00 395 139	EDI-Modul	
2Fl01	00 580 041	Durchflussmesser EDI-Speisewasser 200-2500 l/h	
2Pr01	00 630 140	Manometer EDI-Speisewasser VA, 0-6 bar	
2V01	00 415 018	EDI-Konzentratregelventil, VA, 1/8"	
2Fl02	00 580 188	Durchflussmesser EDI-Konzentrat 20-250 l/h	
2Pr02	00 630 140	Manometer EDI-Konzentrat VA, 0-6 bar	
2Fl03	00 580 018	Durchflussmesser Elektrodenspülwasser 4-40 l/h	
2Pr03	00 630 140	Manometer Diluat VA, 0-6 bar	
2Q01	00 100 122	LF-Messzelle Diluat, ISM 0,1C	
2V03	00 415 012	Probenahme Diluat	
	00 545 455	Elektrische Steuerung mit RO 1000	
Option 00382113 Reinigungsset			
1V10	00 415 004	Kugelhahn VA 3/4"	
1V11	00 405 323	PVC-Drei-Wege-Kugelhahn d 32, DN 25	
1V12	00 405 323	PVC-Drei-Wege-Kugelhahn d 32, DN 25	
Option 00382753 Konzentratspülventil			
1V03	00 410 127	Magnetventil MS 1/2" 24VDC	
Option 00425216CO_2-Entgasung MEG 2500 DL			
2X10	00 395 236	CO_2-Entgasermodul 6x28 X-50 ABS	
2X11	00 600 098	Filterregler G 1/4" 0-10bar	
2V10	00 410 127	Magnetv.Typ 5281 Ms, 1/2", 0,2-16b, 24V/DC	
2V11	00 405 017	PVC Membranventil 20DN15	
2Fl10	00 580 290	Durchflussmesser 1,5-15Nm^3/h, DN 25	
weitere Optionen:			
1X02	00 370 069	Härtekontrollgerät Limitron 3/4"	
0X04		NaOH-Dosierung	
2RV01	00 580 012	Rückschlagventil PVC DN25	

UP 2200 Art. Nr. 00425052		**Komponentenliste**	
R+I-Bez.	**Art.Nr.**	**Benennung**	
1F01	00 330 050 00 335 101	Filtergehäuse 10", 1 1/2", Big Blue Filterkerze, 10", 5 µm	
1Fl01	00 580 035	Durchflussmesser Konzentrat, 150-1600 l/h	
1Fl02	00 580 043	Durchflussmesser Permeat 400-4000 l/h	
1Fl03	00 580 035	Durchflussmesser Konzentratrückführung, 150-1600 l/h	
1P01	00 390 215	Pumpe CR 3-36, 3x400V/50Hz 3,0 kW	
1Pr01	00 630 006	Manometer Filtereingang, Ms, NG63, 1/4"h, 0-10 bar	
1Pr02	00 630 006	Manometer Filterausgang, Ms, NG63, 1/4"h, 0-10 bar	
1Pr03	00 600 012	Druckschalter FF4-8, 3/8"	
1Pr04	00 630 209	Manometer Pumpendruck, Ms, NG63, 1/4"h, 0-25 bar	
1Pr05	00 630 209	Manometer Betriebsdruck, Ms, NG63, 1/4"h, 0-25 bar	
1Pr06	00 630 209	Manometer Konzentratdruck, Ms, NG63, 1/4"h, 0-25 bar	
1Pr08	00 630 140	Manometer Permeat VA, 0-6 bar	
1Q02	00 100 011	LF-Messzelle Permeat	
1V01	00 410 265	Magnetventil, Ms, 1", 24VDC	
1V04	00 415 050	Kugelhahn, VA, DN20	
1V05	00 415 003	Regelventil - Konzentratrückführung, Kugelhahn VA, 1/2"	
1V06	00 415 003	Konzentratregelventil, Kugelhahn VA, 1/2"	
1V07	00 410 084	Probenahme	
1V08	00 415 012	Probenahme Permeat	
1X01	00 400 176 00 395 245	GFK-Druckr.4040-2,350psi Modul Toray TMG10 - 4040	
1RV01/03	00 580 012	Rückschlagventil PVC DN25	
1RV02.x	00 405 135	Rückflußverhinderer DN15	
1V02	00 405 125	Magnetventil 1" AG, DN21 24VDC	
0X03	00 600 004	Druckminderer mit Einstellskala 1 1/4"	
2X01	00 395 104	EDI-Modul	
2Fl01	00 580 041	Durchflussmesser EDI-Speisewasser 200-2500 l/h	
2Pr01	00 630 140	Manometer EDI-Speisewasser VA, 0-6 bar	
2V01	00 405 017	EDI-Konzentratregelventil, PP, DN15	
2Fl02	00 580 186	Durchflussmesser EDI-Konzentrat 40-400 l/h	
2Pr02	00 630 140	Manometer EDI-Konzentrat VA, 0-6 bar	
2Fl03	00 580 018	Durchflussmesser Elektrodenspülwasser 4-40 l/h	
2Pr03	00 630 140	Manometer Diluat VA, 0-6 bar	
2Q01	00 100 122	LF-Messzelle Diluat, ISM 0,1C	
2V03	00 415 012	Probenahme Diluat	
	00 545 455	Elektrische Steuerung mit RO 1000	
Option 00382113 Reinigungsset			
1V10	00 415 004	Kugelhahn VA 3/4"	
1V11	00 405 323	Dreiwege-Kugelhahn PVC DN25	
1V12	00 405 323	Dreiwege-Kugelhahn PVC DN25	
Option 00382372 Konzentratspülventil			
1V03	00 410 127	Magnetventil MS 1/2" 24VDC	
Option 00425200 CO_2-Entgasung			
2X10	00 395 175	CO_2-Entgasermodul 6x28 X-50 ABS	
2X11	00 600 098	Filterregler G 1/4" 0-10bar	
2V10	00 410 127	Maganetv.Typ 5281 Ms, 1/2", 0,2-16b, 24V/DC	
2V11	00 415 017	Nadelventil 1/2" VA Typ 332	
2Fl10	00 580 290	Durchflussmesser 1,5-15Nm^3/h, DN 25	
weitere Optionen:			
1X02	00 370 069	Härtekontrollgerät Limitron 3/4"	
0X04		NaOH-Dosierung	
2RV01	00 580 012	Rückschlagventil PVC DN25	

Kopieren oder Weitergabe nur mit unserer schriftlichen Genehmigung gestattet Print date: 22.08.2018

1 2 3 4 5 6 7 8

Beschreibung Description	UPxxx – R01000 1,1–4kW
Auftragsnummer Order–No	
Zeichnungsnummer Drawing–Number	545455–01007
Versorgungsspannung supply voltage	3x400V/50Hz, N, PE
Vorsicherung Fuse protection	20A
Steuerspannung 1 control voltage 1	230V
Steuerspannung 2 control voltage 2	24V
Mind. Zuleitung mini. Power cable	5x 2,5 mm^2
max. Strom max. current	siehe Seite 3 see page 3

	Revision	Datum	Name		Datum	Name
a				gez.	01.05.18	Ay
b						
c				gepr.	22.08.18	mo
d						

Deckblatt
cover sheet

Projektbez.
UPxxx – R01000 1,1–4kW

Auftragsnr.

Zeichnungsnr.
545455–01007

Blatt 1
20 Bl.

Kopieren oder Weitergabe nur mit unserer schriftlichen Genehmigung gestattet Print date: 22.08.2018

Projekt Information
Project Information

Schaltschrankausführung
control cabinet assembly

Hersteller manufacturer	Schneider Elektronik GmbH
Maße dimensions	1000x600x250 mm
Schutzart protection type	IP 54

Vorsicherung : max 20A
Fuse protection :

Sicherung Fuse	Aderndimensionierung wire dimensions	Wago Klemmen Wago connector
16A	1,5 mm2	2002
20A	2,5 mm2	2002
25A	4 mm2	2004
32A	6 mm2	2006
40A	10 mm2	2016
50A	10 mm2	2016
63A	16 mm2	2016
80A	25 mm2	Power35
100A	35 mm2	Power50

Verdrahtungsfarben
wiring colours

Hauptstromkreis main circuit	schwarz black	1,5–35 mm²
N–Leiter N–conductor	hellblau light blue	1,5–35 mm²
Schutzleiter protective conductor	grün/gelb green/yellow	1,5–35 mm²
Steuerspannung 230VAC control voltage 230VAC	rot red	0,75 mm²
Steuerspannung 0VAC control voltage 0VAC	rot/weiß red/white	0,75 mm²
Steuerspannung 24VAC control voltage 24VAC	braun brown	0,75 mm²
Steuerspannung 0VAC control voltage 0VAC	braun/weiß brown/white	0,75 mm²
Steuerspannung 24VDC control voltage 24VDC	dunkelblau dark blue	0,75 mm²
Steuerspannung 0VDC control voltage 0VDC	grau gray	0,75 mm²
Dig. Eing. Microcontroller Dig. Input microcontroller	violett purple	0,75 mm²
Dig. Ausg. Microcontroler Dig. Output microcontroller	Siehe oben Steuerspannung see the control voltage	0,75 mm²
Analoge Messleitung + analog measuring circuit +	weiß white	0,75 mm²
Analoge Messleitung – analog measuring circuit –	weiß/blau white/blue	0,75 mm²
Analoge Leitung Microcontroller analog cable microcontroller	weiß white	0,5 mm²
Fremdspannung external voltage	orange orange	0,75 mm²

	Revision	Datum	Name		Datum	Name
a				gez.	01.05.18	Ay
b						
c				gepr.	22.08.18	mo
d						

Projekt Information
Project Information

Projektbez.: UPxxx – R01000 1,1–4kW

Auftragsnr.:

Zeichnungsnr.: 545455–01007

Blatt 2 / 20 Bl.

Kopieren oder Weitergabe nur mit unserer schriftlichen Genehmigung gestattet Print date: 22.08.2018

1 2 3 4 5 6 7 8

L1/4.1
L2/4.1
L3/4.1

Q1 2 4 6 / 1 3 5

	1P01	Einstellung Q2 adjustment Q2	Einstellung Q5 adjustment Q5	max. Strom max. current
UP 550	2.2 kW	5.0 A	3 A	10 A
UP 800	2.2 kW	5.0 A	3 A	10 A
UP 1100	2.2 kW	5.0 A	3 A	10 A
UP 1100 HR	3.0 kW	6.4 A	3 A	11,4 A
UP 1350	2.2 kW	5.0 A	3 A	10 A
UP 1500	2.2 kW	5.0 A	3 A	10 A
UP 1700	2.2 kW	5.0 A	5 A	12 A
UP 2200	3.0 kW	6.4 A	5 A	11,4 A

Q2 1 3 5 / 2 4 6 / I> / 13 21 / 14 22 / /9.2

Q3 1 3 5 / 2 4 6 / I> / 1-1,6A 1,5A / 13 21 / 14 22 / /7.5

K1 /8.3 1 3 5 / 2 4 6

K6 /7.3 1 3 5 / 2 4 6

Schaltschrank
control cabinet

Türe
door

Montageplatte
mounting plate

X1 L1 L2 L3 N

PE PE PE PE

Kundenseitiger Anschluss
3x 400V/50Hz
Vorsicherung max. 20A
Power supply by customer
3x 400V/50Hz
fuse protection max. 20A

Rahmen
frame

PE/4.1

X1 U1 V1 W1 PE

W1-1P01 1 2 3 GN/YE

U V W PE

1P01 M 3~

U0-Pumpe
R0-pump

X1 U2 V2 W2 PE

W2-2P01 1 2 3 GN/YE

U V W PE

2P01 M 3~

0,82kW

Pumpe
pump
Konzentrat
concentrate
EDI
Option
option

*Bei Entfernen der Brücke ist ein Isolationswächter nach VDE 0100 einzubauen
*Install isolation monitor according to VDE 0100, if brigde is removed

	Revision	Datum	Name		Datum	Name
a				gez.	01.05.18	Ay
b						
c				gepr.	22.08.18	mo
d						

Hauptstromkreis
main circuit

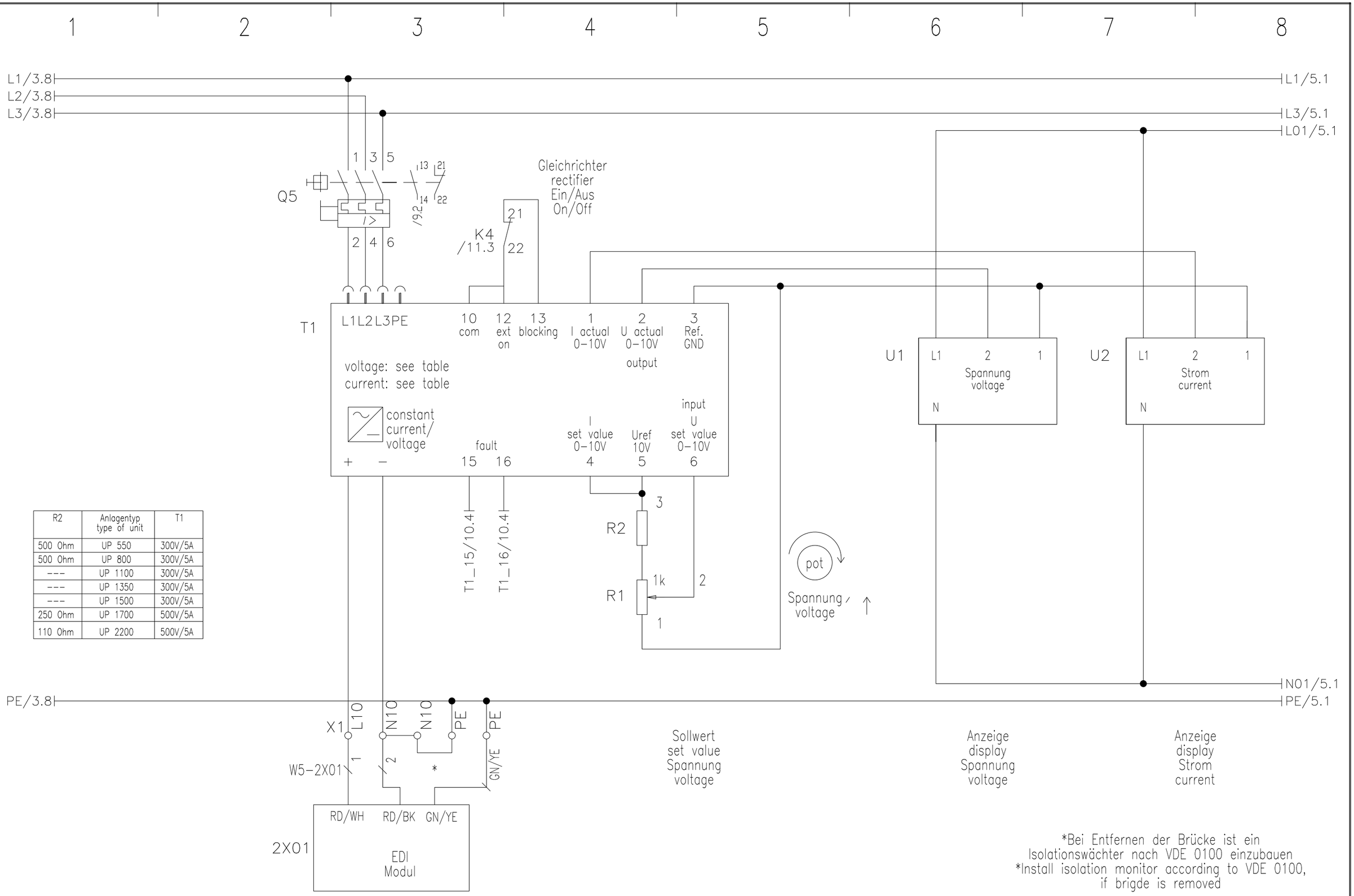
Projektbez.
UPxxx – R01000 1,1–4kW

Auftragsnr.

Zeichnungsnr.
545455-01007

Blatt 3
20 Bl.

Kopieren oder Weitergabe nur mit unserer schriftlichen Genehmigung gestattet Print date: 22.08.2018



R2	Anlagentyp type of unit	T1
500 Ohm	UP 550	300V/5A
500 Ohm	UP 800	300V/5A
---	UP 1100	300V/5A
---	UP 1350	300V/5A
---	UP 1500	300V/5A
250 Ohm	UP 1700	500V/5A
110 Ohm	UP 2200	500V/5A

*Bei Entfernen der Brücke ist ein Isolationswächter nach VDE 0100 einzubauen
*Install isolation monitor according to VDE 0100, if brigde is removed

	Revision	Datum	Name		Datum	Name
a				gez.	01.05.18	Ay
b						
c				gepr.	22.08.18	mo
d						

Hauptstromkreis
main circuit

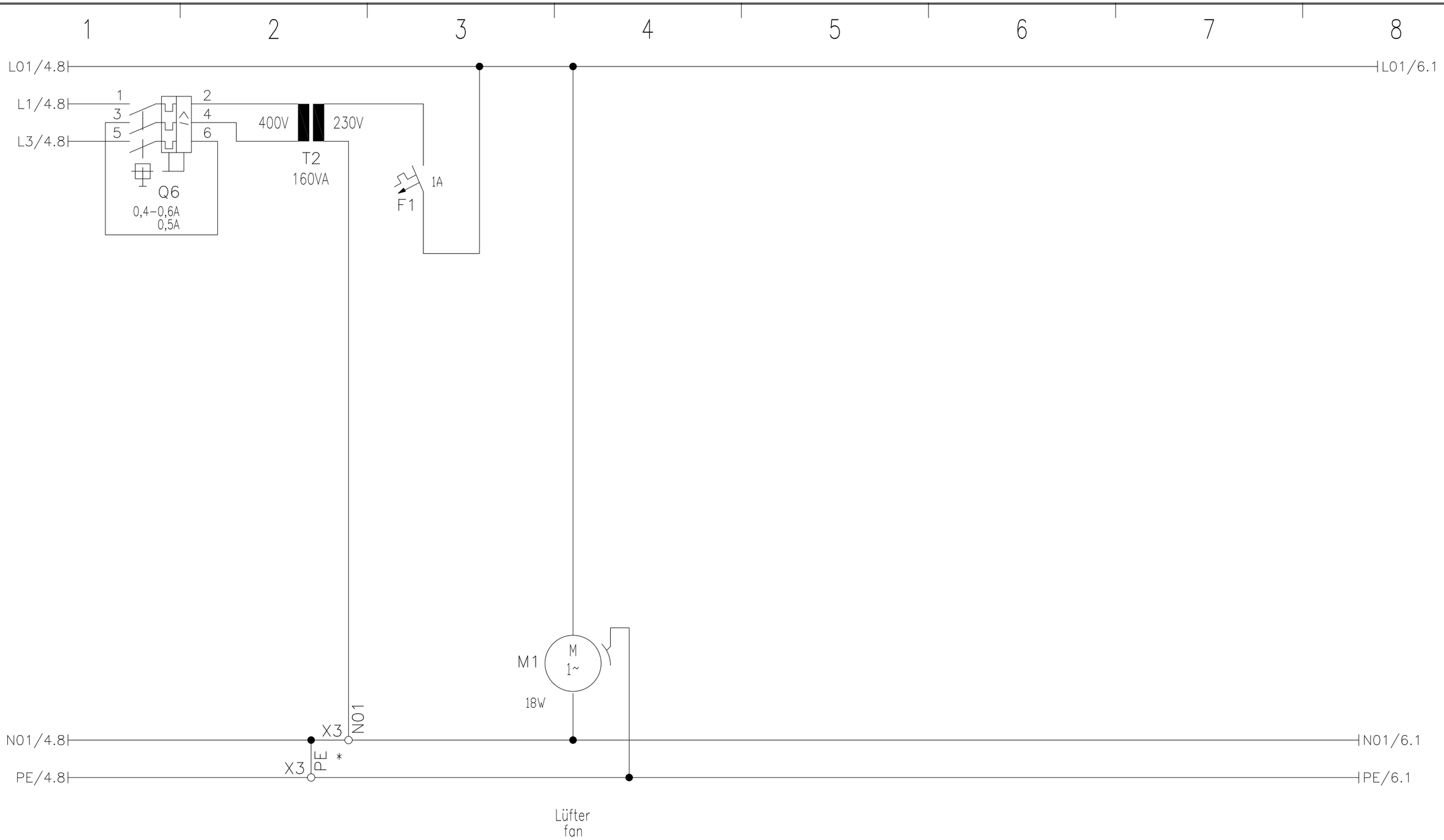
Projektbez.
UPxxx – R01000 1,1–4kW

Auftragsnr.

Zeichnungsnr.
545455–01007

Blatt 4
20 Bl.

Kopieren oder Weitergabe nur mit unserer schriftlichen Genehmigung gestattet Print date: 22.08.2018



*Bei Entfernen der Brücke ist ein Isolationswächter nach VDE 0100 einzubauen
*Install isolation monitor according to VDE 0100, if brigde is removed

	Revision	Datum	Name		Datum	Name
a				gez.	01.05.18	Ay
b						
c				gepr.	22.08.18	mo
d						

Steuerstromkreis
control circuit

Projektbez.
UPxxx – R01000 1,1–4kW

Auftragsnr.

Zeichnungsnr.
545455–01007

Blatt 5
20 Bl.

Kopieren oder Weitergabe nur mit unserer schriftlichen Genehmigung gestattet Print date: 22.08.2018

1 2 3 4 5 6 7 8

L01/5.8 — L01/7.1

N01/5.8 — N01/7.1

PE/5.8 — PE/7.1

B1 M200 Thornton

L+ N−

NO1 TB1B:1 | COM1 TB1B:2 | NO2 TB1A:1 | COM2 TB1A:2 | A01+ TB2:1 | A0x− TB2:2 | A02+ TB2:3 | 0V TB3:6 | RS485−B TB3:7 | RS485−A TB3:8 | +5V TB3:9

NO1_B1/10.4

COM1_B1/10.4

X9 1 2 3 4 5

W6−2Q01 WH BK RD BL

K2 /8.5 33 34

DOS_B3_BN/9.5

DOS_B3_BK/9.5

2Q01 T LF

X3 L01 N01 PE

W7−0X04 1 2 GN/YE

X5 1 2 3 4 X5 5 6 7 8

W8−0X04 BN BU WH BK

W9−0X04 BN BK WH BU

0X04 Einspeisung power supply

1 3 2 4 1 4 2 3

Meßgerät
measuring device

Dosierpumpe
dosing pump
Option
option

	Revision	Datum	Name		Datum	Name
a				gez.	01.05.18	Ay
b						
c				gepr.	22.08.18	mo
d						

Steuerstromkreis
control circuit

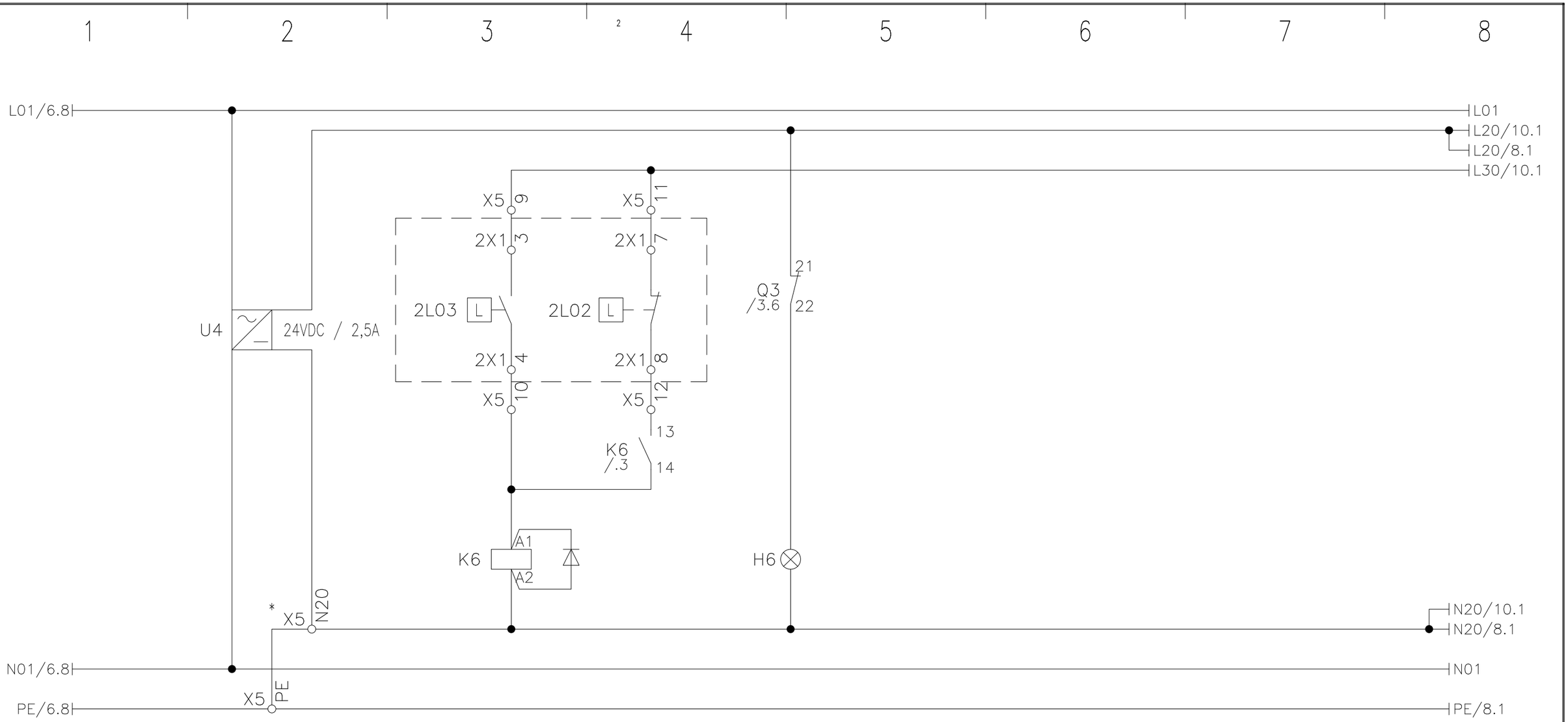
Projektbez.
UPxxx − R01000 1,1−4kW

Auftragsnr.

Zeichnungsnr.
545455−01007

Blatt 6
20 Bl.

Kopieren oder Weitergabe nur mit unserer schriftlichen Genehmigung gestattet Print date: 22.08.2018



2P01
Pumpe
pump
Konzentrat
concentrate
EDI

Option
option

2P01
Störung
fault

Option
option

*Bei Entfernen der Brücke ist ein
Isolationswächter nach VDE 0100 einzubauen
*Install isolation monitor according to VDE 0100,
if brigde is removed

1 2 /3.6
3 4 /3.6
5 6 /3.6
13 14 /.4

	Revision	Datum	Name		Datum	Name
a				gez.	01.05.18	Ay
b						
c				gepr.	22.08.18	mo
d						

Steuerstromkreis
control circuit

Projektbez.
UPxxx – RO1000 1,1–4kW

Auftragsnr.

Zeichnungsnr.
545455–01007

Blatt 7
20 Bl.

Kopieren oder Weitergabe nur mit unserer schriftlichen Genehmigung gestattet Print date: 22.08.2018

RO1000_OUT

Ausgänge outputs

Ausgänge potentialbehaftet (24VDC)
outputs with potential (24VDC)

Aktiv sobald eine Störung vorliegt
Active if fault exists

Netz main power 24VDC			Ausgang output 24VDC			UO-Pumpe RO-pump			MV1 UO-Eingang MV1 RO-input			MV2 Permeat MV2 permeate				MV3 Konzentrat MV3 concen-trate			Sammelstör-meldekontakt potentialfrei collective fault contact potential-free			Universal ausgang universal output			Analog ausgang analog output 0/4-20 mA		
			max. 50 W			max. 50 W			max. 50 W			max. 50 W				max. 50 W											
Power-IN			Power-OUT			P1			MV1			MV2				MV3			fault			Uni-DO			I-OUT		
PE	–	+	PE	–	+NO	PE	–	+NO	PE	–	+NO	PE	–	+NC	+NO	PE	–	+NO	COM	NO	NC	COM	NO	NC	GND	OUT	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	44	45	46	38	39	

X9 8 9 10 11 12 13 14 15

MV1/12.1 MV2/12.1 MV3/12.1

K3 /.5 11 12 Option option

K1 A1 A2

K2 A1 A2

K3 A1 A2

L20/7.8
N20/7.8
PE/7.8

1 2 /3.4
3 4 /3.4
5 6 /3.4
13 14

Option option

13 14 /10.2
21 22
33 34 /6.6
43 44

11 /.5
12

	Revision	Datum	Name		Datum	Name
a				gez.	01.05.18	Ay
b						
c				gepr.	22.08.18	mo
d						

Anschlußbelegung RO1000
Terminals RO1000

Projektbez.
UPxxx – RO1000 1,1–4kW

Auftragsnr.

Zeichnungsnr.
545455-01007

Blatt 8
20 Bl.

Kopieren oder Weitergabe nur mit unserer schriftlichen Genehmigung gestattet Print date: 22.08.2018

1 2 3 4 5 6 7 8

RO1000_IN

Eingänge inputs

Eingänge potentialfrei, gebrückt bei Nichtbelegung
inputs potential-free, bridged in case of no use

	STOP		MOT		PS		LL		HL		UNI 1		UNI 2		Meßzelle Permeat measuring cell permeate				
	Zwangsstop/Regeneration forced stop/regeneration		Motorschutz/Hartwasser Motor protect./hard water		Druckschalter pressure switch		Niveau unten low level		Niveau oben high level		Universaleingang 1 universal input 1		Universaleingang 2 universal input 2						
	GND	IN	GND	IN	GND	IN	GND	IN	GND	IN	GND	IN	GND	IN	Schirm shield	Temp.+Cond			
	S		A		B		A		B										
	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	40	41	42	43	33	34 BN	35 WH	36 YE	37 GN

W14-1Q02

Meßzelle
measuring cell
1Q02
2-200 µS/cm

X5 13 14 *

X5 18 19 W11-1PR03 BN WH 1PR03 P

X5 20 21 W12-8L02 BN WH 8L02 L Option option

X5 22 23 W13-8L03 BN WH 8L03 L Option option

DOS_B3_BN/6.7

DOS_B3_BK/6.7

12 K5 /11.4 11 14

Q2 /3.4 13 14

Q5 /4.3 13 14

X5 15 16 17 BN * WH W10-1X02

1X02
Limitron
Option
option

*
Bei ext. Beschaltung Brücke entfernen
Remove bridge in case of external connection

	Revision	Datum	Name		Datum	Name
a				gez.	01.05.18	Ay
b						
c				gepr.	22.08.18	mo
d						

Anschlußbelegung RO1000
Terminals RO1000

Projektbez.
UPxxx - RO1000 1,1-4kW

Auftragsnr.

Zeichnungsnr.
545455-01007

Blatt 9
20 Bl.

Kopieren oder Weitergabe nur mit unserer schriftlichen Genehmigung gestattet Print date: 22.08.2018

1 2 3 4 5 6 7 8

Anforderung demand EDI

Durchfluß flow 2FI02

Meßgerät measuring device Leitfähigkeit conductivity 2Q01

Gleichrichter rectifier Störung fault T1

Störung fault quittieren acknowledge

L20/7.8 — L20/11.1

X5 L20 — W15-2FL02 / BN — 2FL02 P — W15-2FL02 / WH — X5 28

K2 /8.5 13 14

L30/7.8

COM1_B1/6.2

NO1_B1/6.1

T1_15/4.3

T1_16/4.4

S1

X5 L20 — W19-2PR05 / BN — 2PR05 P — W19-2PR05 / BU — X5 35

Differenzdruck differential pressure EDI 2Pr05 > 0,4 bar Option option

A01

P1 I1 I2 I3 I4 I5 I6 I7 I8

LOGO 24RC

6ED1 052-1HB00-0BA8

microSD-Card X50

Display

ESC OK

P1

P2 PE Q1.1 Q1.2 Q2.1 Q2.2 Q3.1 Q3.2 Q4.1 Q4.2

H1 H2 H3

N20/7.8 — N20/11.1

Störung fault Leitwert conductivity Diluat high purity water

Störung fault Gleichrichter rectifier

Störung fault Durchflußrate flowrate

	Revision	Datum	Name		Datum	Name
a				gez.	01.05.18	Ay
b						
c				gepr.	22.08.18	mo
d						

Steuerstromkreis
control circuit

Projektbez.
UPxxx – RO1000 1,1–4kW

Auftragsnr.

Zeichnungsnr.
545455-01007

Blatt 10
20 Bl.

Kopieren oder Weitergabe nur mit unserer schriftlichen Genehmigung gestattet Print date: 22.08.2018

1 2 3 4 5 6 7 8

L20/10.8

A02

P1 I1 I2 I3 I4

LOGO Erweiterungsmodul DM8 24R

6ED1055-1HB00-0BA2

P2 Q1.1 Q1.2 Q2.1 Q2.2 Q3.1 Q3.2 Q4.1 Q4.2

K4 A1 A2

K5 A1 A2

X9 16 17

H5

N20/10.8 N20/12.1

Freigabe release Gleichrichter rectifier

13 14 21 22 31 32 43 44 /4.4

Sammel störmeldung collective fault alarm EDI

14 12 11 /9.6

Betrieb operation

Differenzdruck differential pressure EDI 2Pr05 > 0,4 bar Option option

	Revision	Datum	Name		Datum	Name
a				gez.	01.05.18	Ay
b						
c				gepr.	22.08.18	mo
d						

Steuerstromkreis
control circuit

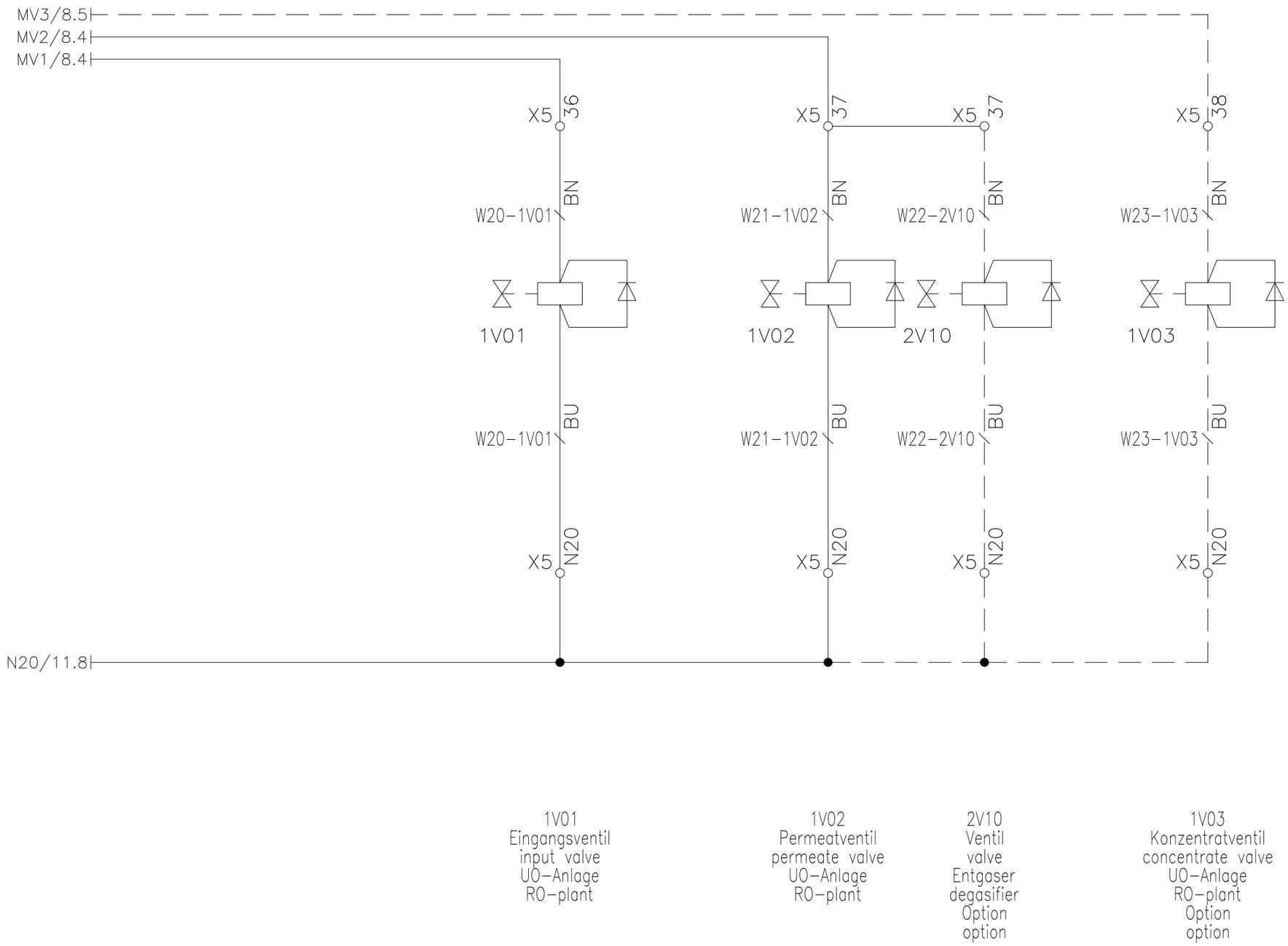
Projektbez.
UPxxx – R01000 1,1–4kW

Auftragsnr.

Zeichnungsnr.
545455-01007

Blatt 11
20 Bl.

Kopieren oder Weitergabe nur mit unserer schriftlichen Genehmigung gestattet Print date: 22.08.2018



	Revision	Datum	Name		Datum	Name
a				gez.	01.05.18	Ay
b						
c				gepr.	22.08.18	mo
d						

Steuerstromkreis
control circuit

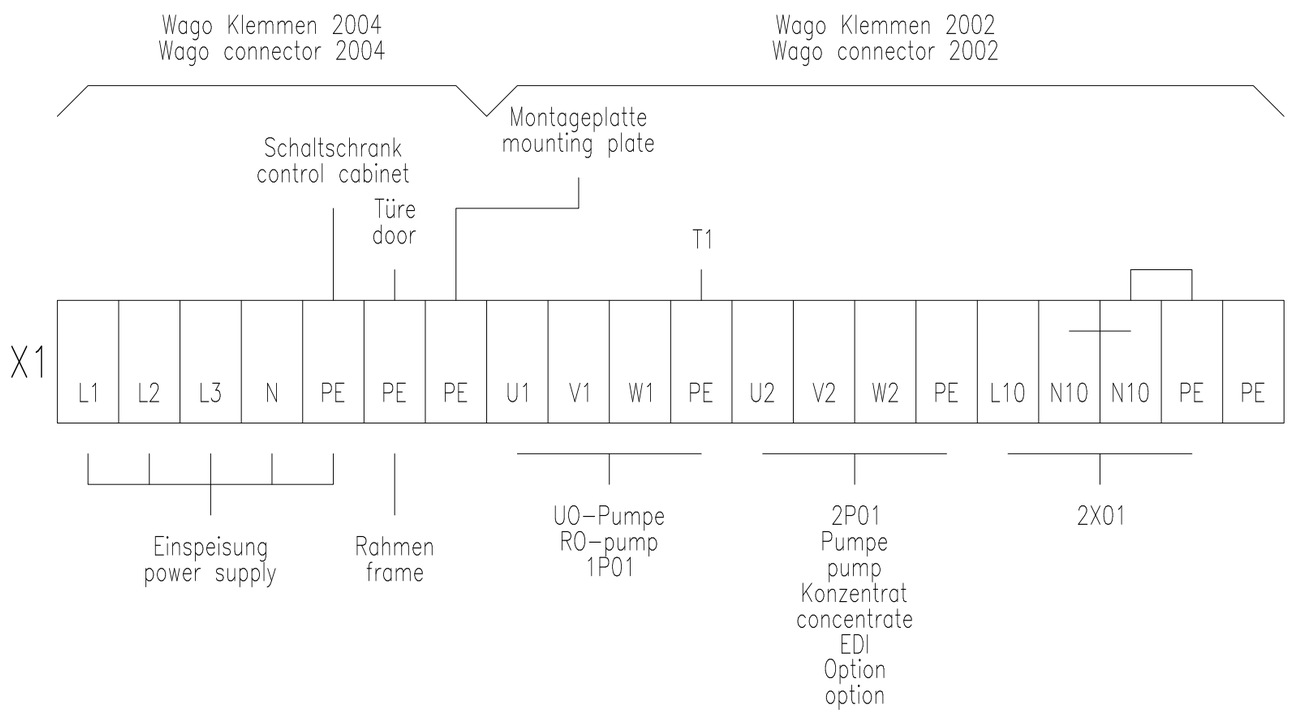
Projektbez.
UPxxx – RO1000 1,1–4kW

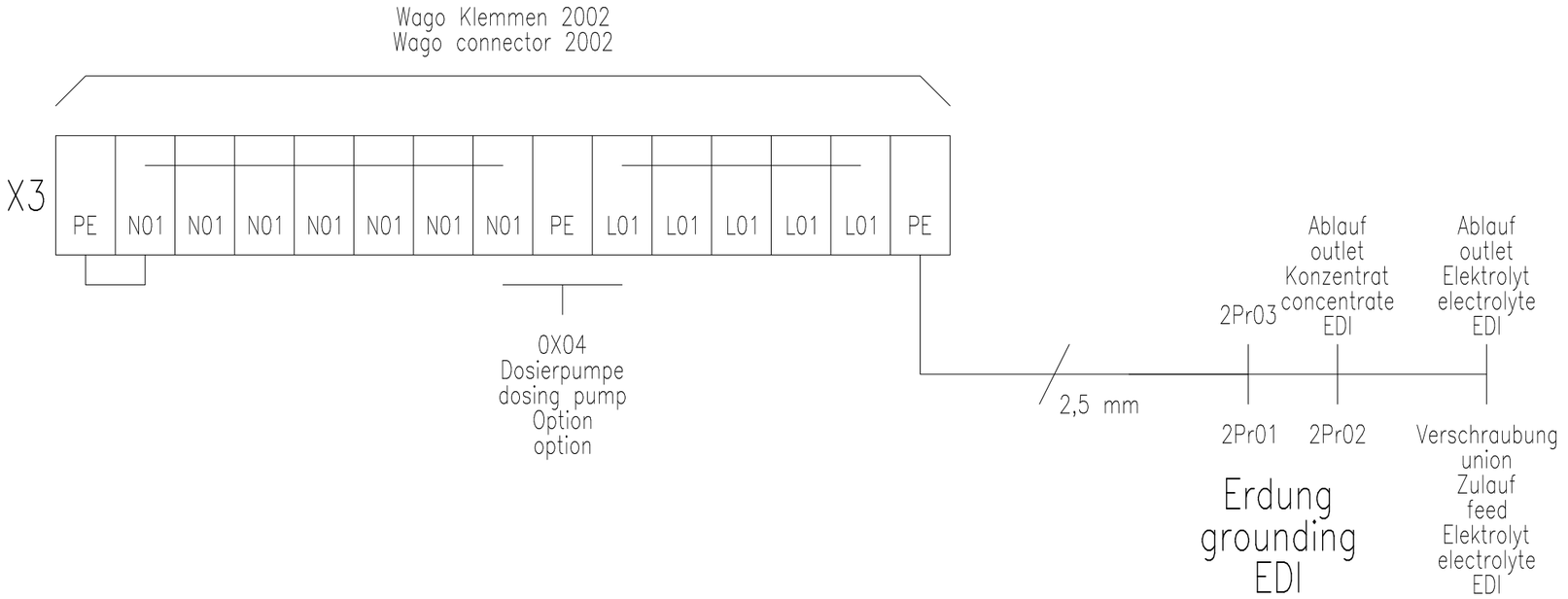
Auftragsnr.

Zeichnungsnr.
545455-01007

Blatt 12
20 Bl.

Kopieren oder Weitergabe nur mit unserer schriftlichen Genehmigung gestattet Print date: 22.08.2018





	Revision	Datum	Name		Datum	Name
a				gez.	01.05.18	Ay
b						
c				gepr.	22.08.18	mo
d						

Klemmenplan
Terminal plan X1, X3

Projektbez.
UPxxx – R01000 1,1–4kW

Auftragsnr.

Zeichnungsnr.
545455–01007

Blatt 13
20 Bl.

Kopieren oder Weitergabe nur mit unserer schriftlichen Genehmigung gestattet Print date: 22.08.2018

1 2 3 4 5 6 7 8

Wago Klemmen 2000
Wago connector 2000

X5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	PE	PE	PE
	0X04 Freigabe release NaOH Option option				0X04 Störung fault Option option			2L03 Option option		2L02 Option option		Zwangsstop/Regeneration forced stop/regeneration			Limitron 1X02 Option		1PR03 Druckschalter pressure switch		8L02 Niveau unten low level Option option		8L03 Niveau oben high level Option option				

Wago Klemmen 2000
Wago connector 2000

X5

28	L20	PE	35	L20	PE	36	N20	PE	37	N20	PE	37	N20	PE	38	N20	PE	N20	PE
	2FL02			2Pr05 Option option			1V01			1V02 Option option			2V10 Option option			1V03 Option option			

	Revision	Datum	Name		Datum	Name
a				gez.	01.05.18	Ay
b						
c				gepr.	22.08.18	mo
d						

Klemmenplan
Terminal plan X5

Projektbez.
UPxxx – R01000 1,1–4kW

Auftragsnr.

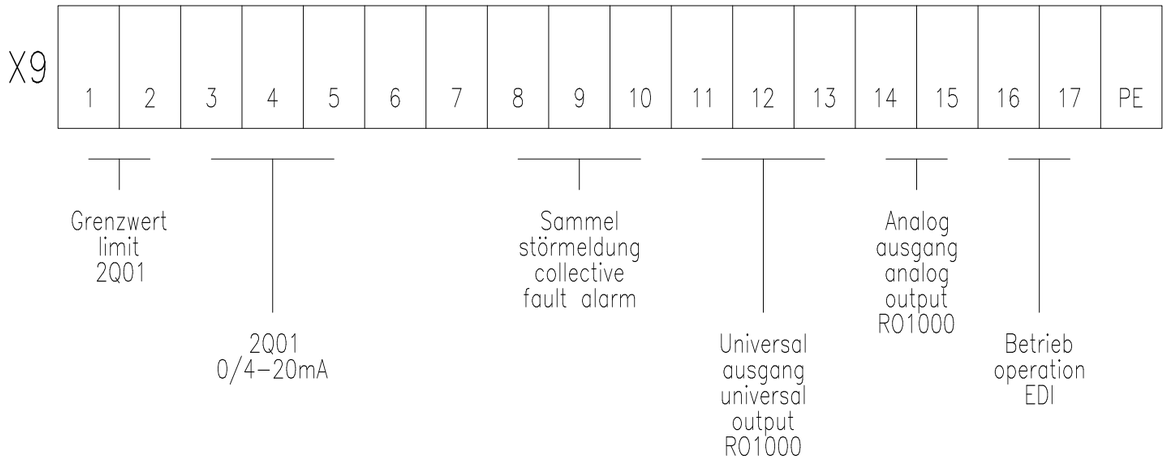
Zeichnungsnr.
545455–01007

Blatt 14
20 Bl.

Kopieren oder Weitergabe nur mit unserer schriftlichen Genehmigung gestattet Print date: 22.08.2018

1 2 3 4 5 6 7 8

Wago Klemmen 2000
Wago connector 2000



	Revision	Datum	Name		Datum	Name
a				gez.	01.05.18	Ay
b						
c				gepr.	22.08.18	mo
d						

Klemmenplan
Terminal plan X9

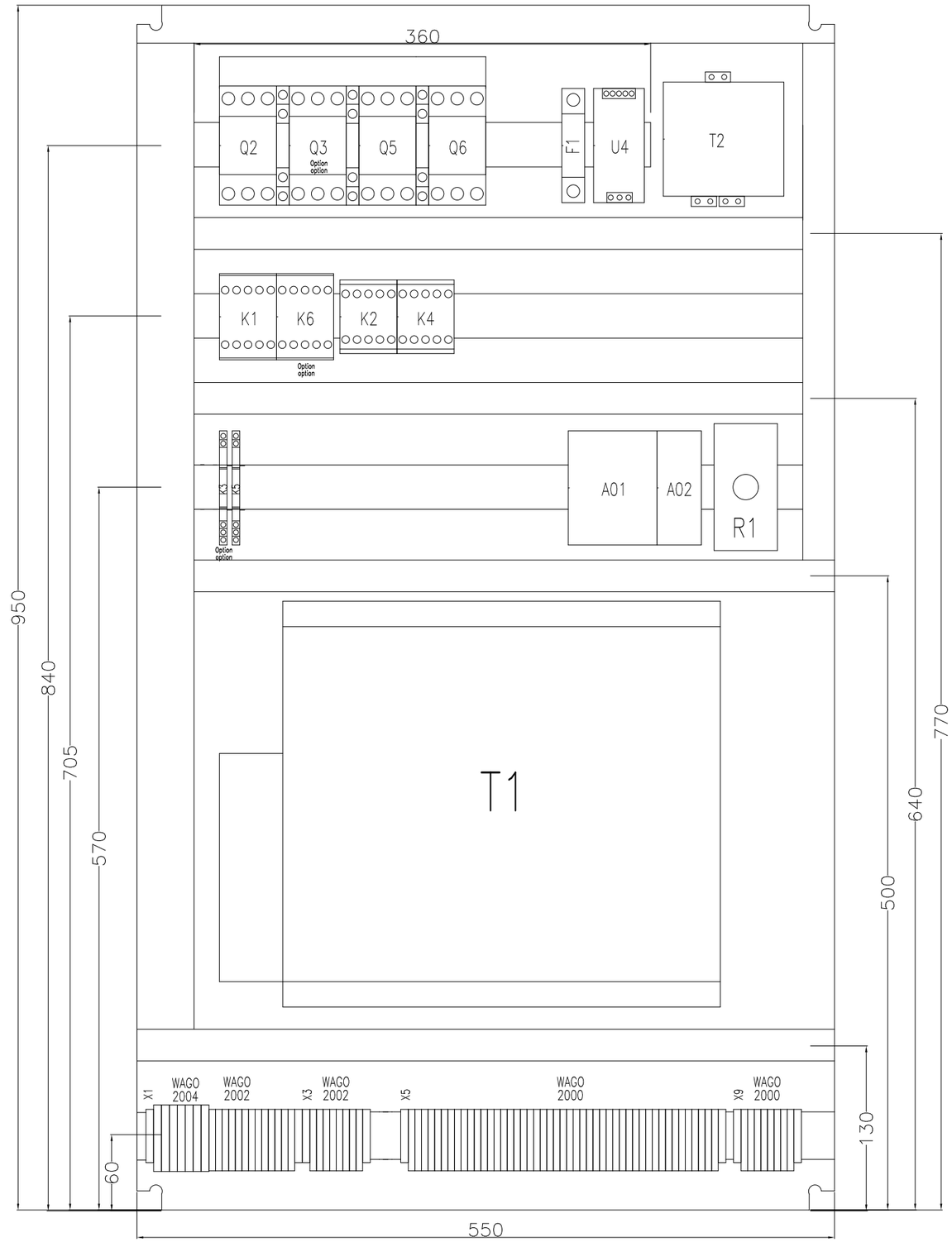
Projektbez.
UPxxx – RO1000 1,1–4kW

Auftragsnr.

Zeichnungsnr.
545455–01007

Blatt 15
20 Bl.

Kopieren oder Weitergabe nur mit unserer schriftlichen Genehmigung gestattet Print date: 22.08.2018



	Netzteil power supply	max. Spannung voltage	Spannung voltage Anzeige display	Strom current Anzeige display
UP 550	0–300V	200V	0–300V	0–5A
UP 800	0–300V	200V	0–300V	0–5A
UP 1100	0–300V	300V	0–300V	0–5A
UP 1350	0–300V	300V	0–300V	0–5A
UP 1500	0–300V	300V	0–300V	0–5A
UP 1700	0–500V	400V	0–500V	0–5A
UP 2200	0–500V	450V	0–500V	0–5A

	Revision	Datum	Name		Datum	Name
a				gez.	01.05.18	Ay
b						
c				gepr.	22.08.18	mo
d						

Montageplatte
mounting plate

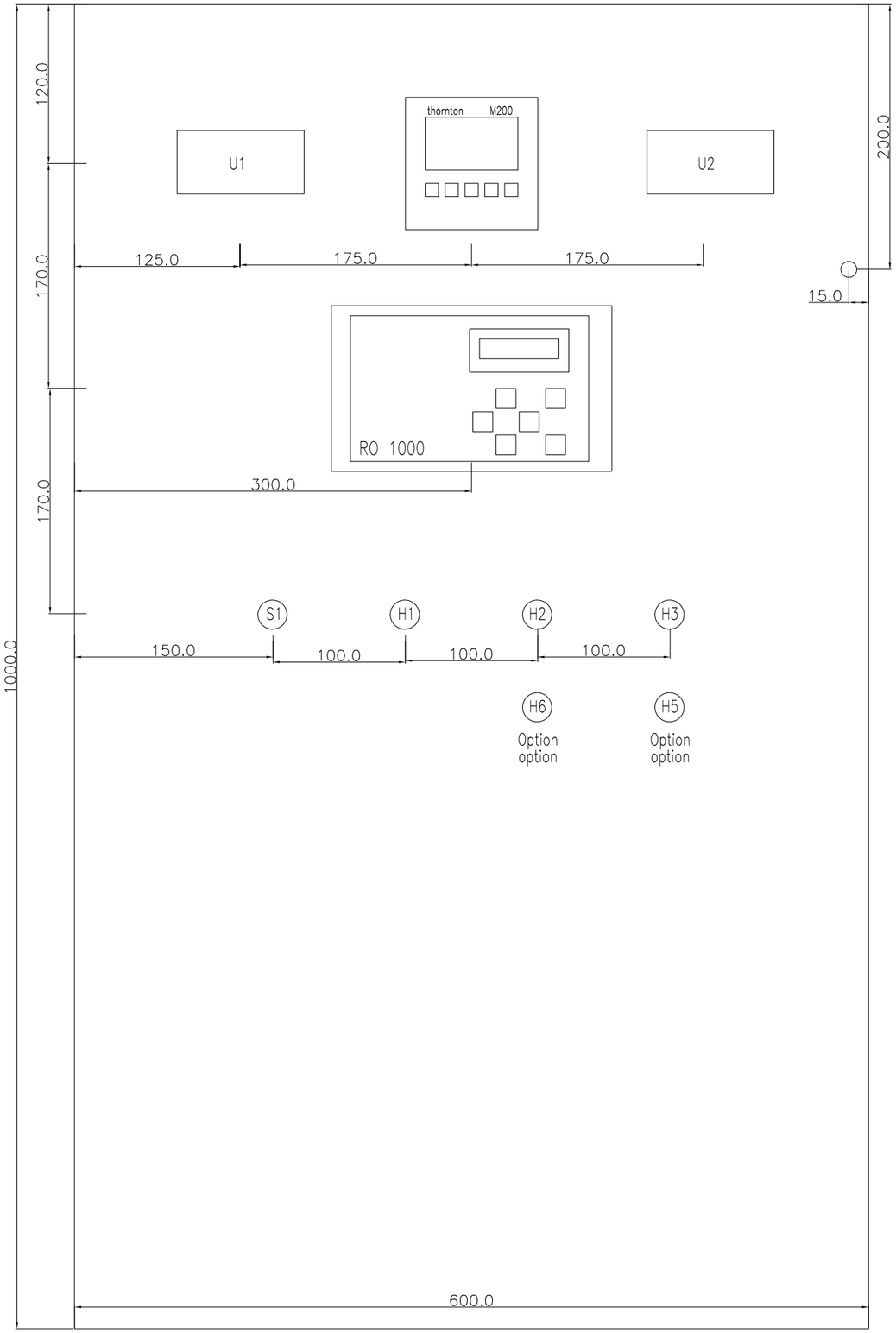
Projektbez.
UPxxx – RO1000 1,1–4kW

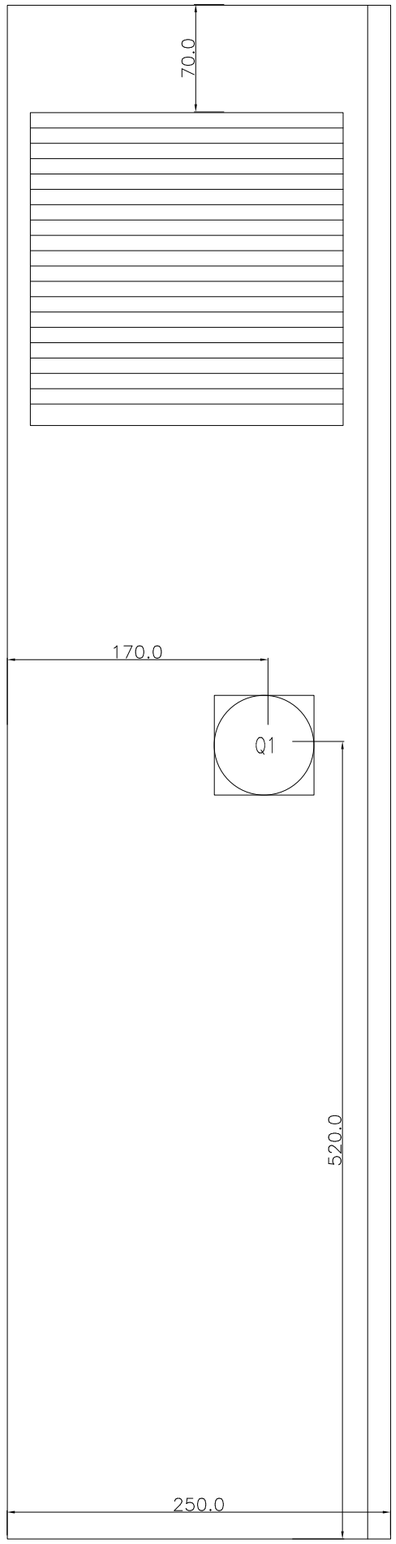
Auftragsnr.

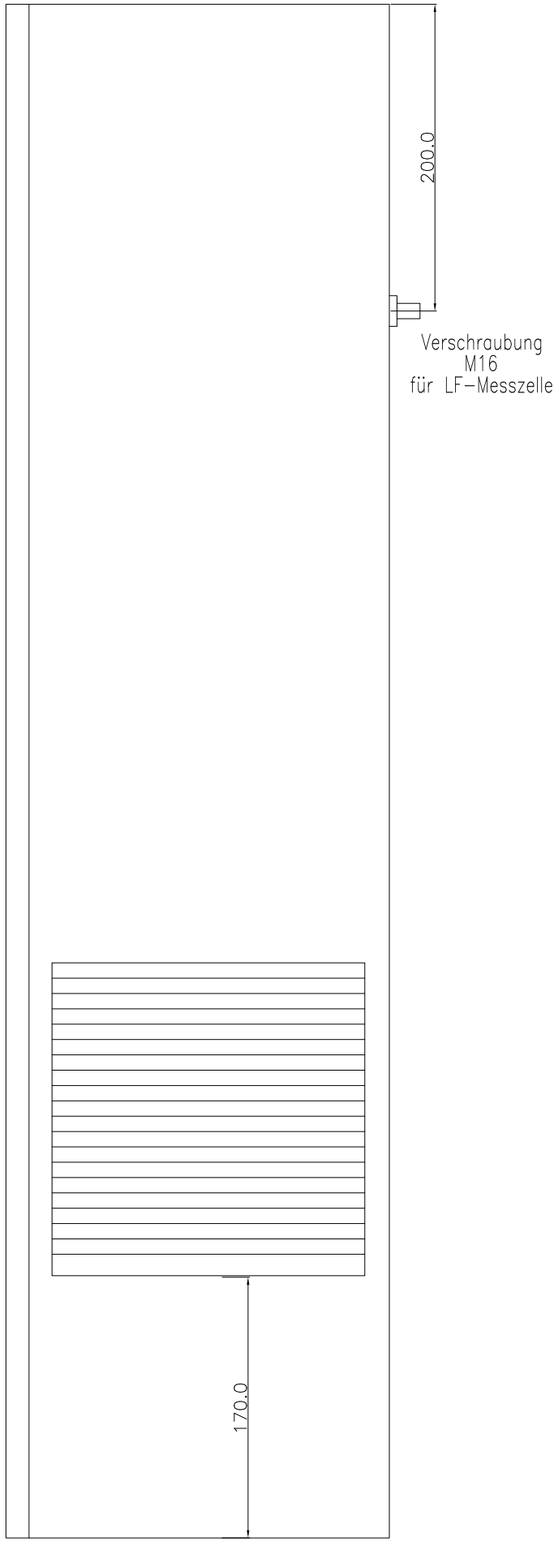
Zeichnungsnr.
545455–01007

Blatt 16
20 Bl.

Kopieren oder Weitergabe nur mit unserer schriftlichen Genehmigung gestattet Print date: 22.08.2018







	Revision	Datum	Name		Datum	Name
a				gez.	01.05.18	Ay
b						
c				gepr.	22.08.18	mo
d						

Schaltschrank
control cabinet

Projektbez.
UPxxx – RO1000 1,1–4kW

Auftragsnr.

Zeichnungsnr.
545455–01007

Blatt 17
20 Bl.

Kopieren oder Weitergabe nur mit unserer schriftlichen Genehmigung gestattet Print date: 22.08.2018

Bauteilliste
bill of material

Nr. no.	BMK device ID	Artikelnummer partnumber	Beschreibung Description	Techn. Daten tech. Specifications	Hersteller producer	Bestellnummer order number	Seite.Pfad page.line
1	A01	00542031	LOGO8 Basismodul	24RCE mit Display	Siemens	6ED1052-1HB00-0BA8	/10.2
2	A02	00542190	LOGO8 DM8 24R 4DE/4DA	Digitalmodul	Siemens	6ED1055-1HB00-0BA2	/11.2
3	B1	00630597	Messumformer	M200 Leitfähigkeit	Thornton	52121554	/6.1
4	F1	00540065	Leitungsschutzschalter 1A	1A Typ D	Siemens	5SY4101-8	/5.3
5	F1	00541931	Hilfsschalter für F	1S+1Ö S201	Siemens	5ST3010	/5.3
6	H1	00541015	LED Element M22-RD	12 -30 V AC/DC Rot	Moeller	M22-LED-R	/10.3
7	H1	00540012	Leuchtmelder RD	rot M22	Moeller	M22-L-R	/10.3
8	H1	00540015	Kontaktelement -1S	1 Schließer	Moeller	M22-K10	/10.3
9	H1	00540345	Befestigungsadapter M22	M22-A	Moeller	M22-A	/10.3
10	H2	00541015	LED Element M22-RD	12 -30 V AC/DC Rot	Moeller	M22-LED-R	/10.4
11	H2	00540345	Befestigungsadapter M22	M22-A	Moeller	M22-A	/10.4
12	H2	00540012	Leuchtmelder RD	rot M22	Moeller	M22-L-R	/10.4
13	H2	00540015	Kontaktelement -1S	1 Schließer	Moeller	M22-K10	/10.4
14	H3	00540012	Leuchtmelder RD	rot M22	Moeller	M22-L-R	/10.6
15	H3	00540015	Kontaktelement -1S	1 Schließer	Moeller	M22-K10	/10.6
16	H3	00540345	Befestigungsadapter M22	M22-A	Moeller	M22-A	/10.6
17	H3	00541015	LED Element M22-RD	12 -30 V AC/DC Rot	Moeller	M22-LED-R	/10.6
18	H5	00540345	Befestigungsadapter M22	M22-A	Moeller	M22-A	/11.5
19	H5	00541015	LED Element M22-RD	12 -30 V AC/DC Rot	Moeller	M22-LED-R	/11.5
20	H5	00540012	Leuchtmelder RD	rot M22	Moeller	M22-L-R	/11.5
21	H5	00540015	Kontaktelement -1S	1 Schließer	Moeller	M22-K10	/11.5
22	H6	00540012	Leuchtmelder RD	rot M22	Moeller	M22-L-R	/7.5
23	H6	00540015	Kontaktelement -1S	1 Schließer	Moeller	M22-K10	/7.5
24	H6	00540345	Befestigungsadapter M22	M22-A	Moeller	M22-A	/7.5
25	H6	00541015	LED Element M22-RD	12 -30 V AC/DC Rot	Moeller	M22-LED-R	/7.5
26	K1	00540731	Motorschütz	24VDC; 4kW; 1S	Moeller	DILM9-10 276705	/8.3
27	K2	00540159	Hilfsschütz	24VDC; 3S+1Ö	Moeller	DIL ER-31-G	/8.5
28	K3	00540777	Koppelrelais	24VDC; 1W	Lütze	760821	/8.5
29	K4	00540158	Hilfsschütz	24VDC; 2S+2Ö	Moeller	DIL ER-22-G	/11.3
30	K5	00540777	Koppelrelais	24VDC; 1W	Lütze	760821	/11.4
31	K6	00540731	Motorschütz	24VDC; 4kW; 1S	Moeller	DILM9-10 276705	/7.3
32	M1	00540934	Schaltschranklüfter	230V/50Hz; 105m?	Rittal	3239.100	/5.4
33	Q1	00540142	Hauptschalter 25A	25A/ 7,5kW	Moeller	P1-25/EA/SVB	/3.1
34	Q2	00540083	Hilfsschalter	1S+1O PKZ 0	Moeller	NHI 11-PKZ0	/3.4
35	Q2	00540092	Motorschutzschalter	4-6,3A +1S1O	Moeller	PKZM0-6,3 072738	/3.4
36	Q2	00540093	Motorschutzschalter	6-10A +1S1O	Moeller	PKZM0-10 072739	/3.4
37	Q2	00540083	Hilfsschalter	1S+1O PKZ 0	Moeller	NHI 11-PKZ0	/3.4
38	Q3	00540083	Hilfsschalter	1S+1O PKZ 0	Moeller	NHI 11-PKZ0	/3.6
39	Q3	00540089	Motorschutzschalter	1-1,6A +1S1O	Moeller	PKZM0-1,6 072735	/3.6
40	Q6	00541692	Transformatorschutzschalter	0,4-0,6A Trafo	Moeller	PKZM0-0,63-T	/5.1
41	R1	00541039	Potentiometer	10-Gang-Poti	Herco		/4.4
42	RO1000_OUT	00545378	RO1000 24VDC	UO-Steuerung RO1000 24VDC	Herco	00545738	/8.2
43	S1	00540015	Kontaktelement -1S	1 Schließer	Moeller	M22-K10	/10.6
44	S1	00540507	Drucktaster	schwarz M22, IP67	Moeller	M22-D-S	/10.6
45	S1	00540016	Kontaktelement -1Ö	1 Öffner	Moeller	M22-K01	/10.6

	Revision	Datum	Name		Datum	Name
a				gez.	01.05.18	Ay
b						
c				gepr.	22.08.18	mo
d						

Bauteilliste
bill of material

Projektbez.
UPxxx – RO1000 1,1–4kW

Auftragsnr.

Zeichnungsnr.
545455–01007

Blatt 18
20 Bl.

Kopieren oder Weitergabe nur mit unserer schriftlichen Genehmigung gestattet Print date: 22.08.2018

1 2 3 4 5 6 7 8

Bauteilliste
bill of material

Nr. no.	BMK device ID	Artikelnummer partnumber	Beschreibung Description	Techn. Daten tech. Specifications	Hersteller producer	Bestellnummer order number	Seite.Pfad page.line
46	S1	00540345	Befestigungsadapter M22	M22-A	Moeller	M22-A	/10.6
47	T1	00542021	EDI Netzgerät	300V/5A	Herco	00542021	/4.3
48	T1	00542023	EDI Netzgerät	500V/5A	Herco	00542023	/4.3
49	T2	00540189	Transformator	400/230V; 50/60 Hz, 160VA	Bürkle + Schöck	112238221001	/5.2
50	U1	00541036	digitale Voltmeter	0-300V	Plating	pe3001, 0-300V	/4.6
51	U1	00541037	digitale Voltmeter	0-500V	Plating	pe3001, 0-500V	/4.6
52	U2	00541799	digitales Amperemeter	0-5A (0-10V)	Plating	FGK 0000563	/4.7
53	U4	00541240	Netzgerät	90-265/24VDC; 60W, 2,5 A	Lütze	722-754	/7.2
54	W1-1P01	00540384	YSLY-JZ 4x1,5	4G1,5 Num	Lapp	1119304	/3.4
55	W2-2P01	00540378	YSLY-JZ 4x0,75	4G0,75 Num	Lapp	1119104	/3.6
56	W5-2X01	00540803	YSLY-JZ 3x2,5	3G2,5 Num	Lapp	1119403	/4.3
57	W6-2Q01	00630598	Systemkabel LF	Systemkabel LF M200	Thornton	58080273	/6.4
58	W7-0X04	00540239	YSLY-JZ 3x0,75	3G0,75 Num	Lapp	1119103R	/6.5
59	W8-0X04	00453228	Systemkabel M12-A	M12-Stecker, 4adrig Kabel 5m, für DME	Grundfos	96440448	/6.6
60	W9-0X04	00453228	Systemkabel M12-A	M12-Stecker, 4adrig Kabel 5m, für DME	Grundfos	96440448	/6.7
61	W10-1X02	00540461	LiYY 2x0,75	2x0,75 Farb	Lapp	0028602	/9.2
62	W11-1PR03	00540461	LiYY 2x0,75	2x0,75 Farb	Lapp	0028602	/9.3
63	W12-8L02	00540461	LiYY 2x0,75	2x0,75 Farb	Lapp	0028602	/9.4
64	W13-8L03	00540461	LiYY 2x0,75	2x0,75 Farb	Lapp	0028602	/9.4
65	W14-1Q02	00540526	LiYCY 4x0,25	4x0,25 Farb Schirm	Lapp	0034404	/9.7
66	W15-2FL02	00540461	LiYY 2x0,75	2x0,75 Farb	Lapp	0028602	/10.3
67	W20-1V01	00541236	Gerätestecker Typ A 24V	24VAC/DC; 5m Kabel	Lütze	709606	/12.3
68	W21-1V02	00541236	Gerätestecker Typ A 24V	24VAC/DC; 5m Kabel	Lütze	709606	/12.4
69	W22-2V10	00541236	Gerätestecker Typ A 24V	24VAC/DC; 5m Kabel	Lütze	709606	/12.5
70	W23-1V03	00541236	Gerätestecker Typ A 24V	24VAC/DC; 5m Kabel	Lütze	709606	/12.6
							/
							/
							/
							/
							/
							/
							/
							/
							/
							/
							/
							/
							/
							/
							/
							/
							/
							/
							/
							/

	Revision	Datum	Name		Datum	Name
a				gez.	01.05.18	Ay
b						
c				gepr.	22.08.18	mo
d						

Bauteilliste
bill of material

Projektbez.
UPxxx – R01000 1,1–4kW

Auftragsnr.

Zeichnungsnr.
545455–01007

Blatt 19
20 Bl.

Kopieren oder Weitergabe nur mit unserer schriftlichen Genehmigung gestattet Print date: 22.08.2018

Kabelliste
cable list

Nr. no.	BMK device ID	Typ type	Bel. used	Artikelnummer partnumber	Ziel von Destination from BMK device ID	Ziel nach Destination to BMK device ID
1	W10-1X02	LiYY 2x0,75	1	00540461		
2	W11-1PR03	LiYY 2x0,75	2	00540461	X5	1PR03
3	W1-1P01	YSLY-JZ 4x1,5	4	00540384	X1	1P01
4	W12-8L02	LiYY 2x0,75	2	00540461		
5	W13-8L03	LiYY 2x0,75	2	00540461		
6	W14-1Q02	LiYCY 4x0,25	1	00540526		
7	W15-2FL02	LiYY 2x0,75	2	00540461	X5	2FL02
8	W19-2PR05		2		X5	2PR05
9	W20-1V01	Gerätestecker Typ A 24V	2	00541236	X5	1V01
10	W21-1V02	Gerätestecker Typ A 24V	2	00541236	X5	1V02
11	W22-2V10	Gerätestecker Typ A 24V	2	00541236	X5	2V10
12	W2-2P01	YSLY-JZ 4x0,75	4	00540378	X1	2P01
13	W23-1V03	Gerätestecker Typ A 24V	2	00541236	X5	1V03
14	W5-2X01	YSLY-JZ 3x2,5	3	00540803	X1	2X01
15	W6-2Q01	Systemkabel LF	4	00630598		
16	W7-0X04	YSLY-JZ 3x0,75	3	00540239	X3	0X04
17	W8-0X04	Systemkabel M12-A	4	00453228	X5	0X04
18	W9-0X04	Systemkabel M12-A	4	00453228	X5	0X04

	Revision	Datum	Name		Datum	Name
a				gez.	01.05.18	Ay
b						
c				gepr.	22.08.18	mo
d						

Kabelliste
cable list

Projektbez.
UPxxx - R01000 1,1-4kW

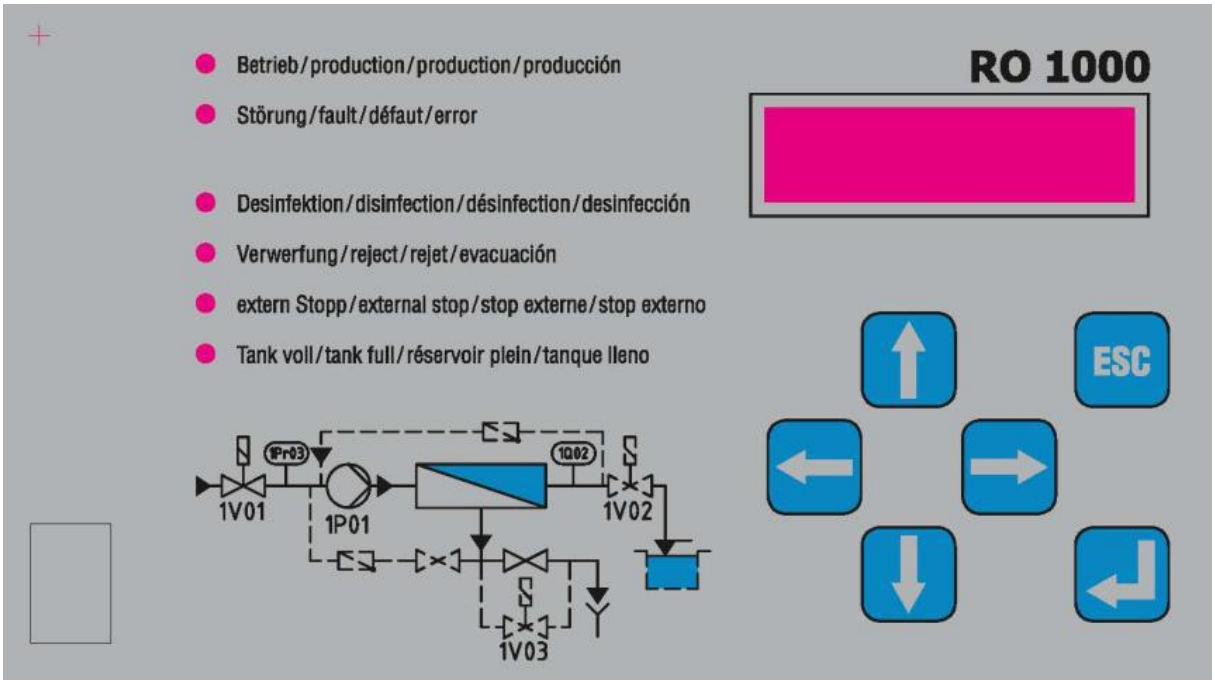
Auftragsnr.

Zeichnungsnr.
545455-01007

Blatt 20
20 Bl.

Betriebshandbuch RO1000

Software V2.4xx



Revisionsstand	Datum	Autor	Bemerkungen / Softwareversion
Vorabzug	28.04.09	Jm	
Vorabzug II	30.04.09	Tie	
1	26.06.09	Tie	Ergänzung Parameter 9.22, 9.23. 9.24
2	03.08.09	Tie	Diverse Änderungen / Ergänzungen
3	20.04.10	Tie	Div. Ergänzungen Parameter
4	12.02.14	Bvt	Einfügen Hinweis aktiver AO 4.1
5	28.07.15	Bvt	Ergänzungen 5.1

Originalbetriebsanleitung

Inhalt

1 Einleitung 4
1.1 Beschreibung 4
1.2 Typografische Konventionen 4
1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung 4
2 Identifizierung 5
2.1 Gerätebezeichnung 5
2.2 Lieferumfang 5
2.3 Zubehör 5
3 Montage 6
3.1 Einbaubedingungen 6
3.2 Abmessungen 6
4 Elektrischer Anschluss 7
4.1 Verdrahtung auf einen Blick 7
4.2 Klemmenbelegung 7
4.2.1 Kabelspezifikation 8
4.3 Anschlusspläne 8
5 Funktionsbeschreibung 9
5.1 Betriebsarten 9
5.1.1 ABGESCHALTET 9
5.1.2 SPÜLUNG 9
5.1.3 BETRIEB 9
5.1.4 DESINFEKTION 9
5.1.5 DIAGNOSE 9
5.2 Betriebsphasen 10
5.2.1 Ablaufschema Betrieb 10
5.2.2 Verwerfung 11
5.2.3 Produktion 11
5.2.4 Tank voll/ Standby 11
5.2.5 Diskontinuierliche Spülung 11
5.2.6 Konzentratverdrängung/-spülung 12
6 Bedienung 13
6.1 Bedienung auf einen Blick 13
6.2 Anzeige und Bedienelemente 13
6.3 Eingabe von Text und Zahlen 15
6.3.1 Menüauswahl 15
6.3.2 Dateneditierung 15
6.3.3 Bestätigungen 16
6.4 Zugangsberechtigungen 16
7 Parameter und Einstellwerte 18
8 Bedienung durch das Personal 22
8.1 Betriebsartwechsel 22
8.2 Digitalausgang parametrieren 23
8.3 Digitaleingänge parametrieren 25
8.4 Standardeingänge parametrieren 27
8.5 Eingabe von LF- und Temp.-Grenzen 28
8.6 Eingabe der Zeiten 29
8.7 Eingabe der Auswahlparameter 30
8.8 Auswahl Alarmoptionen 31
8.9 Reset durchführen 32
8.10 Messen und Kalibrieren 33

8.11 Diagnose 34
9 Störungen und deren Beseitigung 36
9.1 Anzeigen und Quittierung 36
9.2 Fehlerbeschreibungen/-suchanleitungen 36
9.2.1 Druckmangel 36
9.2.2 Motorfehler/Hartwasser 37
9.2.3 LF-Vorwarnung 37
9.2.4 LF-Überschritten 37
9.2.5 Verwerfungszeit überschritten 37
9.2.6 Temperaturfehler 38
9.2.7 Extern Stopp 38
9.2.8 Ext. Abschaltung (Tank voll) 38
9.2.9 Ext. Notabschaltung 38
10 Entsorgung 39
11 Anhang 40
11.1 Technische Daten 40
11.2 Menü-Übersicht 41
11.3 Schaltplan/ Anschlussbeispiele 42

1 Einleitung

1.1 Beschreibung

Die Steuerung RO1000 dient zur vollautomatischen Steuerung von Umkehrosmoseanlagen.

1.2 Typografische Konventionen

Im Rahmen des Handbuches werden folgende Abkürzungen verwendet:

GW Grenzwert
LF Leitfähigkeit
T Temperatur
t Zeiten
high Ausgang bzw. Eingang angesteuert
low Ausgang bzw. Eingang nicht angesteuert

Für das gesamte Handbuch werden folgende Schreibweisen festgelegt:

Art:	**Schreibweise:**	**Beispiel:**
Tasten:	groß + fett	**LINKS, AUF, AB**
LED's:	groß + fett	**BETRIEB, STÖRUNG**
Ein-/Ausgänge:	groß + fett	**EINGANGSVENTIL**
Betriebsparameter:	kursiv	*LF-Rohw., Wassermenge*
Betriebsarten:	groß + unterstrichen	ABGESCHALTET, EINGESCHALTET
Betriebszustände:	groß + unterstrichen	AUTOMATIK, MANUELL
Betriebsfehler:	groß + unterstrichen	SENSORFEHLER

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Steuergerät ist für die Steuerung von Umkehrosmoseanlagen in nicht explosionsgefährdeten Bereichen bestimmt.

- Das Gerät ist wahlweise für die Aufbaumontage oder Einbaumontage vorgesehen und darf nur in diesen Zuständen betrieben werden.
- Für Schäden aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch haftet der Hersteller nicht. Wenn das Gerät unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird, können Gefahren von ihm ausgehen.

2 Identifizierung

2.1 Gerätebezeichnung

Vergleichen Sie das Typenschild an der rechten Geräteseite oder auf der Geräterückseite mit dem Lieferschein und mit folgender Abbildung:

Aufbaugehäuse Art. 545377:

Schutzart: IP65 00545377-NE21-xxxx Elektrischer Anschluss V/Hz 230/50-60 Anschlussleistung 15W

Einbaugehäuse Art. 545376:

Schutzart: IP54 00545376-NE21-xxxx Elektrischer Anschluss V/Hz 230/50-60 Anschlussleistung 15W

Einbaugehäuse 24V/DC Ausführung Art. 545378:

Schutzart: IP54 00545378-NE21-xxxx Elektrischer Anschluss 24VDC Anschlussleistung 20W

2.2 Lieferumfang

- Gerät mit Klemmenleiste
- Klemmenanschlussplan (befindet sich in der Klemmenabdeckung des Aufbaugehäuses)
- Lieferschein

2.3 Zubehör

Für die Steuerung ist optionales Zubehör erhältlich:

- Art. 100018: Messzelle 1,5 Zoll; 0,5-50µS/cm; Zellkonstante 0,045.
- Art. 100011: Messzelle 1,5 Zoll; 2-200µS/cm; Zellkonstante 0,125
- Art. 100026: Messzelle 1,5 Zoll; 20-2000µS/cm; Zellkonstante 0,23
- Art. 100027: Messzelle 1,5 Zoll; 100-10.000µS/cm; Zellkonstante 0,58
- Art. 383100: Standard-Frontfolie 4-sprachig

3 Montage

3.1 Einbaubedingungen

Arbeitstemperaturbereich: 0 bis 40°C (32 bis 104°F), nicht kondensierende Luftfeuchte.

Achtung!

- Zur Vermeidung von Wärmestauungen stellen Sie bitte stets die ausreichende Kühlung des Gerätes sicher.
- Ausreichend Abstand zu starken magnetischen Feldern einhalten.
- Umgebung gemäß Geräte-Schutzart IP65 im Aufbaugehäuse, bzw. IP54 im Einbaugehäuse.

3.2 Abmessungen

	Länge	**Breite**	**Tiefe**
Aufbausteuerung	213 mm	185 mm	104 mm
Einbausteuerung	210 mm	125 mm	90 mm

4 Elektrischer Anschluss

4.1 Verdrahtung auf einen Blick

Warnung!
Beachten Sie, dass der gesamte elektrische Anschluss ausschließlich spannungsfrei vorgenommen werden darf.

Achtung!

- Die Schutzleiterverbindung ist vor allen anderen Verbindungen herzustellen. Bei Unterbrechung des Schutzleiters können Gefahren auftreten.
- Vergleichen Sie vor Inbetriebnahme die Übereinstimmung der Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild (rechte Gehäuseseite oder Gehäuserückseite).
- Der gemischte Anschluss von Sicherheitskleinspannung und berührungsgefährlicher Spannung an den Relais ist nicht zulässig.
- Für die Netzleitung der 230VAC-Ausführungen ist ein Überstromschutzorgan (Nennstrom ≤ 16 A) erforderlich.

Hinweise!

- Beachten Sie auch den Anschlussklemmenplan auf der Rückseite der Klemmenabdeckung.

- Aktiver Analogausgang an der Steuerung; an den 4-20 mA Analogausgängen darf keine 24 V DC Spannung angelegt werden.

4.2 Klemmenbelegung

Klemme	Funktion	Art	Anmerkung
Ausführung 230VAC:			
1	Power-In Versorgungsspannung 230VAC	PE	interne Absicherung: 6,3 AT
2		N	
3		L	
4	Power-Out Versorgungsspannung 230VAC	PE	Versorgungsspannung Enthärter, max. 100W
5		N	
6		L	
7	P1 UO-Pumpe	PE	max. 1000VA
8		N	
9		LNO	
10	MV1 UO-Eingang	PE	max. 100VA
11		N	
12		LNO	
13	MV2 Permeat	PE	max. 100VA
14		N	
15		LNC	
16		LNO	
17	MV3 Konzentrat	PE	max. 100VA

Klemme	Funktion	Art	Anmerkung
Ausführung 24VDC:			
1	Power-In Versorgungsspannung 24VDC	PE	interne Absicherung: 6,3 AT
2		-	
3		+	
4	Power-Out Versorgungsspannung 24VDC	PE	
5		-	
6		+	
7	P1 UO-Pumpe	PE	max. 50 W
8		-	
9		+ NO	
10	MV1 UO-Eingang	PE	max. 50 W
11		+	
12		+ NO	
13	MV2 Permeat	PE	max. 50 W
14		-	
15		+ NC	
16		+ NO	
17	MV3 Konzentrat	PE	max. 50 W
18		-	
19		+ NO	

Klemme	Funktion	Art	Anmerkung
20	Fault Sammelstörmeldeldekontakt	COM	potentialfreier Kontakt 230VAC/4A 24VDC/1A
21		NO	
22		NC	
44	Uni-DO Universalausgang	COM	potentialfreier Kontakt 230VAC/4A 24VDC/1A
45		NO	
46		NC	
23	Stop Extern Stopp	GND	für pot.-freien externen Schalter
24			
25	MOT Motorschutz/Hartwasser	GND	für pot.-freien externen Schalter
26			
27	PS Druckschalter	GND	für pot.-freien externen Schalter
28			
29	LL Niveau unten	GND	für pot.-freien externen Schalter
30			
31	HL Niveau oben	GND	für pot.-freien externen Schalter
32			
40	Uni 1 Univeraleingang 1	GND	für pot.-freien externen Schalter
41			
42	UNI 2 Universaleingang 2	GND	für pot.-freien externen Schalter
43			
33	Temp. + Cond. Meßzelle Permeat	Shield	
34		Temp. A	
35		Temp. B	
36		Cond. A	
37		Cond. B	
38	I- OUT Analogausgang	GND	
39			

4.2.1 Kabelspezifikation

Klemmen	min. Kabel	max. Kabel	Kabelart
Versorgungsspannung	3x1,0 mm²	3x1,5mm²	NYM-J/Ölflex 110

4.3 Anschlusspläne

Die Beispiele für die Anschlusskonfigurationen befinden sich im Anhang.

5 Funktionsbeschreibung

5.1 Betriebsarten

Die RO1000 kann in folgende Betriebsarten gesetzt werden:

- ABGESCHALTET
- SPÜLUNG
- BETRIEB
- DESINFEKTION
- DIAGNOSE

5.1.1 ABGESCHALTET

Die Anlage ist **Abgeschaltet** und nicht in Betrieb.

5.1.2 SPÜLUNG

Um bei der Erstinbetriebnahme oder nach längerer Stillstandzeit die Konservierung auszuspülen ist die Speisewasserversorgung anzuschließen, das Konzentrat in den Abwasserkanal abzuleiten und der Schritt SPÜLUNG an der Steuerung anzuwählen. Die Anlage ist nun in einem statischen Zustand.
Die **VENTILE** 1V01 und 1V03 sind geöffnet, die **PUMPE** 1P01 ist nicht in Betrieb.
Die Konservierung wird durch den Speisewasserfließdruck ausgespült.

5.1.3 BETRIEB

Siehe Punkt 5.2 Betriebsphasen.

5.1.4 DESINFEKTION

Die Anlage ist **ohne jegliche Sicherheitseinrichtungen** in Betrieb, um eine kontinuierliche DESINFEKTION durchführen zu können.
Die **VENTILE** 1V01 und 1V02 sind geöffnet, die **PUMPE** 1P01 ist in Betrieb.
Nach Abschluss der DESINFEKTION ist die Anlage auf Desinfektionsmittelfreiheit zu überprüfen.

Achtung!

Die Anlage ist in dieser Betriebsart ohne jegliche Sicherheitseinrichtungen in Betrieb.

5.1.5 DIAGNOSE

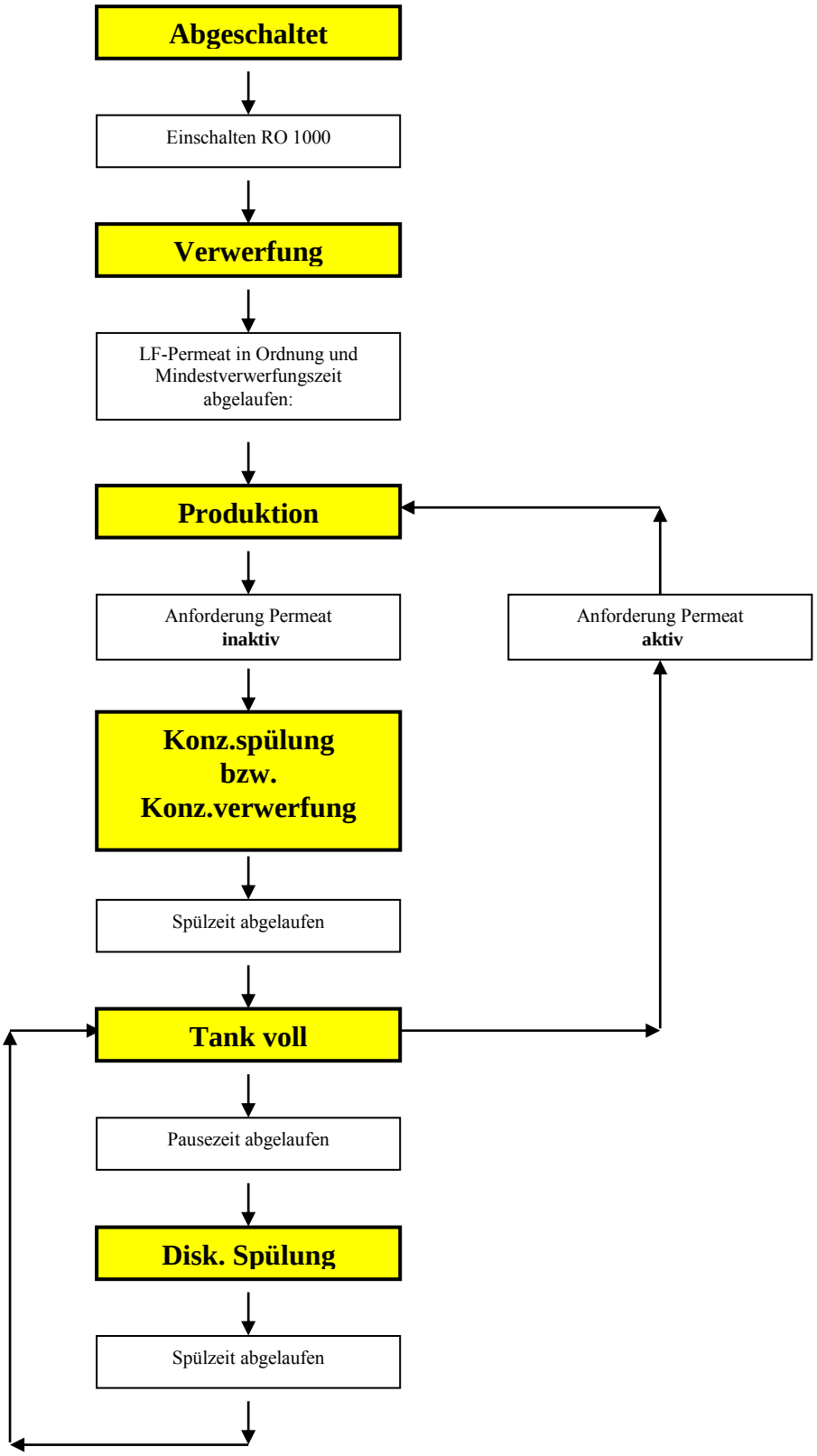
Die DIAGNOSE wird über das Menü (Parameter 10) aufgerufen. In dieser Betriebsart können alle Ausgänge der Steuerung über die Folientastatur manipuliert werden, sowie der Zustand der Eingänge der Steuerung dargestellt werden.

Achtung!

Die an die Ausgänge der Steuerung angeschlossenen Aggregate werden im Diagnosemodus bei Betätigung des jeweiligen Ausgangs ohne jegliche Sicherheitseinrichtungen angesteuert!

5.2 Betriebsphasen

5.2.1 Ablaufschema Betrieb



5.2.2 Verwerfung

In der Betriebsphase VERWERFUNG wird das Permeat abhängig von der Anlagenkonfiguration entweder rezirkuliert oder zum Kanal abgeführt. Das Permeat wird so lange verworfen, bis die Leitfähigkeit unterhalb des Grenzwertes (Parameter 6.1.1) gefallen ist. Für die VERWERFUNG ist eine Mindestzeit (Parameter 9.9.1), sowie eine Maximalzeit (Parameter 9.9.2) definiert.
Während der VERWERFUNG ist das **VENTIL** 1V01 geöffnet und die **PUMPE** 1P01 in Betrieb. Das **PERMEATVENTIL** 1V02 bleibt geaschlossen.
Die Anlage produziert kein Permeat zum Verbraucher.

5.2.3 Produktion

In der Betriebsphase PRODUKTION wird solange Permeat produziert, bis die Tank Vollmeldung aktiv ist.
Auf dem Display werden abwechselnd folgende Meldungen angezeigt:

- RO1000 – V 02.xx; Produktion ein
- Permeat xx°C; xxx,x µS/cm
- Betriebsstunden; xx h xx min

Während dieser Betriebsphase ist die **PUMPE** 1P01 in Betrieb, die **VENTILE** 1V01 und 1V02 sind geöffnet.
Die Anlage produziert Permeat.

5.2.4 Tank voll/ Standby

Während der PRODUKTION wird der Permeatbehälter bis zum Erreichen der Vollmeldung befüllt. Bei Erreichen der Vollmeldung wechselt die Anlage in TANK VOLL. Erfolgt wieder eine Anforderung durch die Niveau-**SCHALTER**, geht die Anlage wieder in den Zustand PRODUKTION.
Während diesen Zustands ist die **PUMPE** 1P01 nicht in Betrieb, die **VENTILE** 1V01 und 1V02 sind geschlossen.
Es wird kein Permeat produziert.

5.2.5 Diskontinuierliche Spülung

Verbleibt die Anlage für eine parametrierbare Dauer (Parameter 9.7) im Zustand STANDBY, erfolgt für eine parametrierbare Zeit (Parameter 9.8) eine DISKONTINUIERLICHE SPÜLUNG. Durch setzen des Parameters 9.7 auf Null wird die DISKONTINUIERLICHE SPÜLUNG abgeschaltet.
Während diesen Zustands ist die **PUMPE** 1P01 in Betrieb, das **VENTIL** 1V01 ist geöffnet und das **VENTIL** 1V02 ist abhängig von Parameter 9.13 geschlossen „*Tank ohne Überlauf*“ oder geöffnet „*Tank mit Überlauf*“.

5.2.6 Konzentratverdrängung/-spülung

Wird während der PRODUKTION der Eingang Niveau oben aktiviert, wechselt die Anlage für eine parametrierbare Dauer (Parameter 9.8) in die KONZENTRATVERDRÄNGUNG/-SPÜLUNG.
Während dieser Betriebsphase ist die **PUMPE** 1P01 in Betrieb (nur bei Spülung), das **VENTIL** 1V01 ist geöffnet und das **VENTIL** 1V02 ist geschlossen, ist „*Tank mit Überlauf*“ parametriert, bleibt das **VENTIL** geöffnet.

6 Bedienung

6.1 Bedienung auf einen Blick

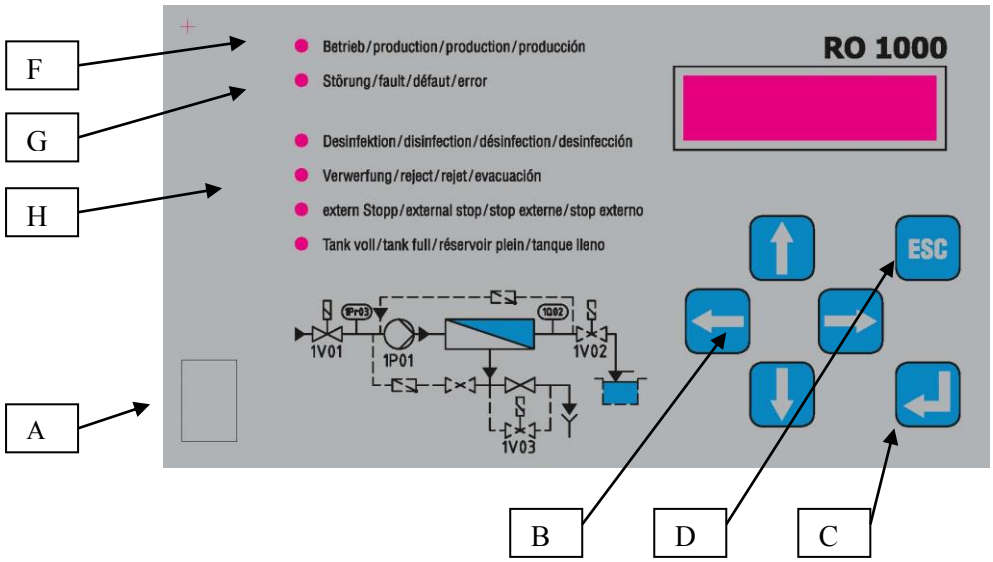
Das einfache Bedienkonzept des Gerätes erlaubt für viele Anwendungen eine Inbetriebnahme praktisch ohne Betriebsanleitung.
Ihr Gerät zeigt Einstell-Grenzen und Standard-Einstellwerte direkt am Bildschirm zu den Parametern an.

Über die integrierte Prozessvisualisierung werden die aktivierten Aggregate (Pumpe 1P01, Ventile 1V01, 1V02, 1V03, Druckschalter 1PR03) im Display angezeigt. Nicht aktive Aggregate sind mit ---- dargestellt. Die Prozessvisualisierung ist bei Bedarf über den Parameter 9.24 (Auswahl 0000) abschaltbar.

Nachfolgend wird erläutert, was nicht direkt durch Klartext oder Auswahllisten beschrieben ist. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns vor.

6.2 Anzeige und Bedienelemente

Das Bedieninterface besteht aus einem Textdisplay (16x2 Zeichen), 6 Tasten sowie einer **BETRIEBS**-, einer **STÖRUNGS**-, einer **DESINFEKTIONS**-, einer **VERWERFUNGS**-, einer **EXTERN STOPP**- und einer **TANK VOLL**-LED. Ferner ist ein Signaltongeber für akustische Rückmeldungen vorhanden.



	Benennung	Funktion
A	Netzschalter	- Ein-/Ausschalten der Anlage ➔ nur bei Aufbaugehäuse
B	← ↑ → ↓	- Passworteingabe - Menüauswahl - Selektion
C	↵	- Bestätigung von Eingaben - Menüaufruf
D	**ESC**	- Menü verlassen - Fehlerquittierung
E	Display	Anzeige von: - aktuellem Betriebszustand - Permeatleitfähigkeit und-temperatur - Betriebsstunden - aktuellen Störungen
F	LED **BETRIEB** (grün)	Permanent:→ Anlage in Betrieb Blinkend: Wartungsanforderung
G	LED **STÖRUNG** (rot)	Störung aktiv
H	LEDs Betriebszustände (gelb)	
	DESINFEKTION	Desinfektion aktiv
	VERWERFUNG	Permeatverwerfung aktiv
	EXTERN STOPP	Eingang **Extern Stopp** aktiv Permeatproduktion unterbrochen
	TANK VOLL	Eingang **Niveau oben** aktiv Permeatproduktion unterbrochen

6.3 Eingabe von Text und Zahlen

6.3.1 Menüauswahl

Eine Menüauswahl besteht aus einer Liste von untereinander angeordneten Menüpunkten, wobei diese durchaus länger als die im Display darstellbaren Menüpunkte sein kann.



Die Auswahl eines Menüpunktes erfolgt über den am linken Displayrand befindlichen Pfeil ▸, der mit Hilfe der **AUF** / **AB** -Tasten auf den gewünschten Menüpunkt positioniert und anschließend mit der **ENTER**-Taste bestätigt wird. Bei Menüs die größer als das Display sind, wird automatisch gescrollt.

Hinweis:

- Menüs sind größtenteils hierarchisch verschachteltet, d.h. beim Aufrufen eines Menüpunktes wird zu einem weiteren Menü verzweigt.
- Das Verlassen eines Menüs erfolgt in der Regel durch Betätigung der **ESC**-Taste (Rückkehr in die Normalebene).

6.3.2 Dateneditierung

Die Editierung erfolgt allgemein über eine spezielle Maske, in welcher der Parameter dargestellt wird.
Für alle Editierungen gilt, dass durch Betätigen der **ESC**-Taste die Editierung ohne Übernahme des veränderten Wertes abgebrochen werden kann. Bei der Editierung von Parametern ist zwischen den im folgenden genannten Datentypen zu unterscheiden.

Numerische Daten

Die numerische Editierung wird zur Einstellung von Betriebsparameter sowie zur Eingabe der Abgleichwerte benötigt. Die Vorgehensweise gleicht dabei der Bedienung eines Dekadenschalters.
Durch einen Cursor (Block im Display) wird jeweils die zu verändernde Ziffer ausgewählt, welche durch Betätigen der **AUF** / **AB** -Tasten auf den gewünschten Wert eingestellt werden kann. Mit Hilfe der **LINKS / RECHTS** -Tasten kann der Cursor auf die jeweils anderen Ziffern verschoben werden, um diese ebenfalls zu verändern.
Durch Betätigen der **ENTER**-Taste wird der dargestellte Wert übernommen.



Auswahl Daten

Auswahl-Daten dienen zur Auswahl einer Option (Betriebsarten, Moduseinstellungen). Nach dem Aufruf können mittels der **AUF** / **AB** -Tasten alle weiteren Optionen durchgetastet werden. Durch Betätigen der **ENTER**-Taste erfolgt die Übernahme der aktuell dargestellten Auswahl.



Alphanumerische Daten

Die alphanumerische Editierung wird zur Einstellung der Meldetexte benötigt. Die Vorgehensweise entspricht die der numerischen Editierung, nur dass mit Hilfe der **AUF** / **AB** -Tasten nicht nur Zahlen, sondern auch Buchstaben auswählbar sind.



6.3.3 Bestätigungen

Aus Sicherheitsgründen sowie zu Vermeidung von Fehlbedienungen erfordern bestimmte Funktionen eine Bestätigung für deren Ausführung.



Durch Betätigen der **Enter**-Taste wird die angeforderte Funktion ausgeführt – durch die **Esc**-Taste erfolgt ein Abbruch der Funktion.

6.4 Zugangsberechtigungen

Die verschiedenen Menübereiche, Funktionen und Einstellungen sind durch ein vierstelliges, numerisches Passwort gesichert. Dabei wird zwischen folgenden, hierarchischen Passwortebenen (Berechtigungsebenen) unterschieden:

Passwort -Ebene	Passwort-Bezeichnung	Auslieferungs-zustand	Zugangsberechtigung erforderlich für
1	Anwender	„1234“	Anwender- und Parametermenüs

Bei Abfrage einer Zugangsberechtigung muss das zugehörige Passwort eingegeben und mit der **Enter** -Taste bestätigt werden.
Bei Eingabe eines falschen Passwortes sowie durch Betätigen der **Esc** -Taste wird die Funktion abgebrochen.

Hinweis:

- Es ist möglich bei der Passworteingabe eines bestimmten Levels ein Passwort eines höheren Levels einzugeben. Da die eingegebene Zugangsberechtigung bis zum Verlassen des Menüs erhalten bleibt, brauchen so bei weiterführenden Funktionen die Passworte nicht mehr erneut eingegeben werden.

7 Parameter und Einstellwerte

Parameter	Funktion	Format/ Einheit	Auswahl/ Einst.grenz.	Default-einstellung	Eigene Einstellung
0 Protokollierung			- Ein - Aus		
1 Fehlerquittierung					
2 Betriebsart			- Abgeschaltet - Betrieb - Spülung - Desinfektion		
3 LF-Permeat					
4 Temp. Permeat					
5 Betriebsstunden					
Ab Menü 6 erfolgt bei Aufruf des jeweiligen Menüs eine Passwortabfrage User-Passwort: 1 2 3 4 (nicht editierbar)					
6 Grenzen					
6.1 LF-Grenzen					
6.1.1 GW	Störung Leitfähigkeit	Meßb.1: 0,5-50 µS/cm Meßb.2: 2-200 µS/cm Meßb.3: 20-2000 µS/cm Meßb.4: 100-10000 µS/cm		1: 20,0 2: 50,0 3: 500 4: 3000	
6.1.2 GWV	Vorwarnung Leitfähigkeit	Meßb.1: 0,5-50 µS/cm Meßb.2: 2-200 µS/cm Meßb.3: 20-2000 µS/cm Meßb.4: 100-10000 µS/cm		1: 15,0 2: 40,0 3: 400 4: 2000	
6.2 T-Grenzen					
6.2.1 T_min	Mindesttemperatur	xx.x °C	0.0 - 99,9	5.0	
6.2.2 T_max	Maximaltemperatur	xx.x °C	0.0 - 99,9	40.0	
7 Alarmoptionen					
7.1 Leitfähigk.		- abschalten - nicht abschalten		nicht abschalten	
7.2 Temperatur		- abschalten - nicht abschalten		nicht abschalten	
8 Kalibrierung					
8.1 Analogeing.					
Temp. Permeat					
unterer Punkt		°C	0.0 - 99,9		
oberer Punkt		°C	0.0 - 99,9		
Standard					
LF Permeat					
unterer Punkt		µS/cm	0 - 9999		
oberer Punkt		µS/cm	0 - 9999		
Standard					
8.2 Analogausg.					
Stromausgang					
unterer Punkt		mA	0.0 - 20,0		
oberer Punkt		mA	0.0 - 20,0		
Standard					
8.3 Messber. LF		Meßb.1: 0,5-50 µS/cm Meßb.2: 2-200 µS/cm Meßb.3: 20-2000 µS/cm Meßb.4: 100-10000 µS/cm		2 - 200	

Parameter	Funktion	Format/ Einheit	Auswahl/ Einst.grenz.	Default-einstellung	Eigene Einstellung
9 Einstellungen					
9.1 t-LF-Grenzwert	Zeitverzögerung Auslösung LF-Störung (GW)	xxx min	0 - 999	5	
9.2 t-LF-Warnung	Zeitverzögerung Auslösung LF-Vorwarnung (GWV)	xxx min	0 - 999	1	
9.3 t-Druckmangel	Zeitverzögerung Auslösung Störung Druckmangel während Betrieb	xxx s	0 - 999	1 (8) bei Drehstrompumpen	
9.4 t-Dr.Anl.Ver.	Anlaufverzögerung Pumpe, wenn Druck vorhanden	xxx s	0 - 999	10	
9.5 t-Druck vorh.	Zeitverzögerung Auslösung Störung Druckmangel während Anlauf	xxx s	0 - 999	60	
9.6 t-Disk. Spül.	Spülzeit diskontinuierliche Spülung	xxx min	0 - 999	0	
9.7 t-Spülinter.	Spülintervall diskontinuierliche Spülung	xxx h	0 - 999	0	
9.8 t-Konzentrat	Dauer Konzentratspülung/-verdrängung	xxxx s	0 - 9999	300	
9.9 t-Verwerfung					
9.9.1 Min.	Mindestzeit Permeatverwerfung nach Anlauf	xxx s	0 - 999	5	
9.9.2 Max.	Maximalzeit Permeatverwerfung nach Anlauf	xxx min	0 - 999	60	
9.10 t-Wartung	Wartungsintervall (Betriebs-LED blinkt)	xxxxxx h	0 - 999999	3500	
9.11 Vw-Störmeld	Quittierung Störmeldungen	- ohne Passwort - mit Passwort		ohne Passwort	
9.12 Vw-Konzent.					
9.12.1	Verdrängung ohne Pumpe, Spülung mit Pumpe	- Verdrängung - Spülung		Verdrängung	
9.12.2	disk. Spülung mit Pumpe, disk. Spülung ohne Pumpe	- mit Pumpe - ohne Pumpe		mit Pumpe	
9.13 Vw-Tanktyp	Permeatventil während disk. Spülung geschlossen bei Auswahl "ohne Überlauf"	- mit Überlauf - ohne Überlauf		mit Überlauf	
9.14 Eingänge					
9.14.1 Extern Stopp	Kontakttyp	- Öffner - Schließer		Öffner	
	Displaytext	Freie Einstellmöglichkeit für Meldetext		Zwangsstop	
	Zeitverzögerung	xxx s	0 - 999	0	
9.14.2 Motorschutz	Kontakttyp	- Öffner - Schließer		Öffner	
	Displaytext	Freie Einstellmöglichkeit für Meldetext		Motor / Hartwasser	
	Zeitverzögerung	xxx s	0 - 999	0	
9.14.3 Druckschalt.	Kontakttyp	- Öffner - Schließer		Öffner	
	Displaytext	Freie Einstellmöglichkeit für Meldetext		Druck-mangel	

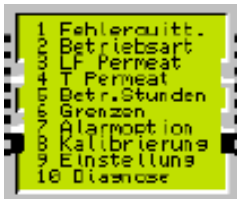
Parameter	Funktion	Format/ Einheit	Auswahl/ Einst.grenz.	Default-einstellung	Eigene Einstellung
9.14.4 Niveau min	Kontakttyp	- Öffner - Schließer		Öffner	
9.14.5 Niveau max	Kontakttyp	- Öffner - Schließer		Öffner	
9.14.6 Uni-Eingang 1	Kontakttyp	- Öffner - Schließer		Schließer	
	Displaytext	Freie Einstellmöglichkeit für Meldetext		Leertext	
	Reaktion	- keine - Meldung - Abschaltung (analog Tank voll) - Störung (Notabschaltung) - Anforderung		keine	
	Aktivierung	Verwerfung Produktion Konzentrat... Disk. Spülung Desinfektion Zwangsstop Immer aktiv		0 0 0 0 0 0 0	
	Zeitverzögerung	xxx s	0 - 999	0	
9.14.7 Uni-Eingang 2	Kontakttyp	- Öffner - Schließer		Schließer	
	Displaytext	Freie Einstellmöglichkeit für Meldetext		Leertext	
	Reaktion	- keine - Meldung - Abschaltung (analog Tank voll) - Störung (Notabschaltung) - Anforderung		keine	
	Aktivierung	Verwerfung Produktion Konzentrat... Disk. Spülung Desinfektion Zwangsstop Immer aktiv		0 0 0 0 0 0 0	
	Zeitverzögerung	xxx s	0 - 999	0	

Parameter	Funktion	Format/ Einheit	Auswahl/ Einst.grenz.	Default-einstellung	Eigene Einstellung
9.15 Uni-Ausgang		Tank voll Verwerfung Produktion Konzentrat... Disk. Spülung Desinfektion Zwangsstop Uni-Eingang 1 Uni-Eingang 2 Störung Motorschutz Druckmangel Störung Leitfähigkeit Immer aktiv		0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
9.16 Vw-Sprache		- deutsch - english - francais - italiano - espagnol - portuges		deutsch	
9.17 Analogausg.	Zuordnung LF-Wert zu Vollausschlag 20mA	µS/cm	0 - 9999	Endwert des eingestellten Meßbereichs	
9.18 Syst.-Reset					
9.19 Kali.-Reset					
9.20 Sprach-Reset		Reset der frei editierbaren Sprachtexte auf Standardwert der aktiven Sprache entsprechend Sprachtabelle			
9.21 Betr.-h-Reset Bei Aufruf: Passwortabfrage Superpasswort		Passwort nicht editierbar			
9.22 Perm. Ventil		- ja - nein		ja	
9.23 Konz. Ventil		- ja - nein		ja	
9.24 Anlagenkennung Bei Aufruf: Paßwortabfrage Superpasswort		- 0000 - 1000		1000	
10 Diagnose					
10.1 Digitaleing.					
10.2 Digitalausg.					
10.3 Analogeing.					
10.4 Analogausg.					

8 Bedienung durch das Personal

8.1 Betriebsartwechsel

Der Wechsel der *Betriebsart* erfolgt während des normalen BETRIEBS durch betätigen der Taste **ENTER** (Aufruf Anwendermenü). Im folgenden Anwendermenü ist Menüpunkt *2 Betriebsart* auszuwählen und mit **ENTER** zu bestätigen.



Es folgt die Betriebsarten-Maske, in der die gewünschte *Betriebsart* mit den **AUF** / **AB** -Tasten ausgewählt werden kann.

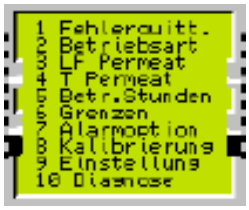


Hinweise:

- Vom Zustand BETRIEB kann nur in den Zustand ABGESCHALTET gewechselt werden. Ein direkter Wechsel zur DESINFEKTION ist nicht möglich.
- Vom Zustand DESINFEKTION kann nur in den Zustand ABGESCHALTET gewechselt werden. Ein direkter Wechsel zu BETRIEB ist nicht möglich.

8.2 Digitalausgang parametrieren

Die Parametrierung des *Universalausgangs* erfolgt durch betätigen der Taste **ENTER** (Aufruf Anwendermenü). Im folgenden Anwendermenü ist Menüpunkt 9 *Einstellungen* auszuwählen und mit **ENTER** zu bestätigen. Bei der darauf folgenden Passwortabfrage muss das *Anwender-Passwort* („1234“)eingegeben werden.



Es folgt die Einstellungen-Maske, in der 15 *Uni-Ausgang* ausgewählt werden muss.



In der darauf folgenden Maske ist die Auswahl der Anlagenzustände für den *Universalausgang* vorzunehmen.



Vorwählbare Anlagenzustände sind:

- *Tank voll*
- *Verwerfung*
- *Produktion*
- *Konentratspülung/-verdrängung*
- *Disk. Spülung*
- *Desinfektion*
- *Extern Stopp*
- *Uni-Eingang 1*
- *Uni-Eingang 2*
- *Störung Motorschutz*
- *Druckmangel*
- *Störung Leitfähigkeit*
- *Immer aktiv*

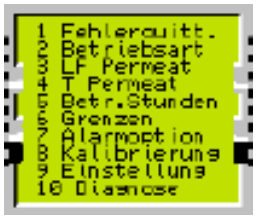
Da alle möglichen Auswahlparametrierungen die gleiche Priorität besitzen, muss bei der Einstellung beachtet werden, dass der Ausgang bereits dann aktiv ist, wenn eine Auswahlmöglichkeit erfüllt ist (Verknüpfung durch ein logisches „oder“).

Hinweis!

Das am Universalausgang angeschlossene Gerät muss eine ausreichende Schutzbeschaltung mit RC-Glied besitzen, da es sonst zu einer Störung an der Steuerung kommen kann!

8.3 Digitaleingänge parametrieren

Die Parametrierung der *Universaleingänge* erfolgt durch betätigen der Taste **ENTER** (Aufruf Anwendermenü). Im folgenden Anwendermenü ist Menüpunkt 9 *Einstellungen* auszuwählen und mit **ENTER** zu bestätigen. Bei der darauf folgenden Passwortabfrage muss das *Anwender-Passwort* („1234“)eingegeben werden.



Es folgt die Einstellungen-Maske, in der 14 *Eingänge* ausgewählt werden muss.



Es folgt die Eingänge-Maske, in der 6 *Uni-Eingang1* oder *7 Uni-Eingang2* ausgewählt werden muss.



In der folgenden Maske ist der *Universaleingang* zu parametrieren.

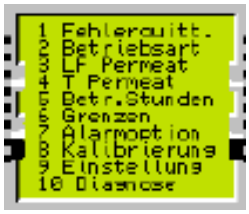


Für die Universaleingänge sind folgende Parametrierungen vorzunehmen:

- *Kontaktart:* Auswahl des angeschlossenen Kontaktes, *Schließer* oder *Öffner*.
- *Melde-Text:* Einstellmöglichkeit des Meldungstextes bei aktivem Eingang.
- *Reaktion:* Auswahl der auszulösenden Reaktion der Anlage:
    - *keine Reaktion*
    - *Meldung*
    - *Abschaltung (analog zu Tank voll)*
    - *Störung/Notabschaltung*
    - *Anforderung*
- *Aktivierung:* Auswahl der Anlagenzustände, bei denen der Universaleingang ausgewertet werden soll:
    - *Verwerfung*
    - *Produktion*
    - *Konzentratspülung/-verdrängung*
    - *Disk. Spülung*
    - *Desinfektion*
    - *Extern Stopp*
    - *Immer aktiv*
- *Verzögerung:* Einstellmöglichkeit der Verzögerungszeit nach Aktivierung des Eingangs.

8.4 Standardeingänge parametrieren

Die Parametrierung der *Standardeingänge* (Extern Stopp, Niveauschalter, Druckschalter, Motorschutzschalter) erfolgt durch betätigen der Taste **ENTER** (Aufruf Anwendermenü). Im folgenden Anwendermenü ist Menüpunkt 9 *Einstellungen* auszuwählen und mit **ENTER** zu bestätigen. Bei der darauf folgenden Passwortabfrage muss das *Anwender-Passwort* („1234“)eingegeben werden.



Es folgt die Einstellungen-Maske, in der 14 *Eingänge* ausgewählt werden muss.



Es folgt die Eingänge-Maske, in welcher der zu parametrierende Eingang ausgewählt werden muss.



In der folgenden Maske ist der *Eingang* zu parametrieren.



Für die *Eingänge* sind folgende Parametrierungen vorzunehmen:

- *Kontaktart:* Auswahl des angeschlossenen Kontaktes, *Schließer* oder *Öffner*.
- *Melde-Text:* Einstellmöglichkeit des Meldungstextes bei aktivem Eingang (nicht bei Niveau MIN und Niveau MAX verfügbar!).
- *Verzögerung:* Einstellmöglichkeit der Verzögerungszeit nach Aktivierung des Eingangs (nicht bei Niveau MIN, Niveau MAX und Druckschalter verfügbar!)

8.5 Eingabe von LF- und Temp.-Grenzen

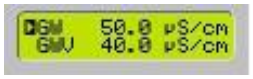
Die Eingabe der *Grenz-Werte* erfolgt durch betätigen der Taste **ENTER** (Aufruf Anwendermenü). Im folgenden Anwendermenü ist Menüpunkt 6 *Grenzen* auszuwählen und mit **ENTER** zu bestätigen. Bei der darauf folgenden Passwortabfrage muss das *Anwender-Passwort* („1234“) eingegeben werden.



Es folgt die Grenzen-Maske, in welcher die zu parametrierenden Grenze ausgewählt werden muss.

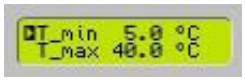


Für die *LF-Grenzen* sind folgende Parametrierungen vorzunehmen:



- *GW:* Grenzwert, bei dem Störung Leitfähigkeit ausgelöst wird, in Abhängigkeit des gewählten Messbereichs.
- *GWV:* Grenzwert, bei dem die Vorwarnung Leitfähigkeit ausgelöst wird, in Abhängigkeit des gewählten Grenzbereis.

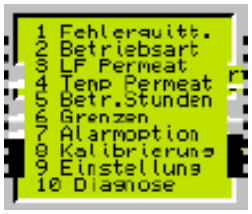
Für die *T-Grenzen* sind folgende Parametrierungen vorzunehmen:



- *T_min:* Mindesttemperatur, bei dessen Unterschreitung eine Störung ausgelöst wird.
- *T_max:* Maximaltemperatur, bei dessen Überschreitung eine Störung ausgelöst wird.

8.6 Eingabe der Zeiten

Die Parametrierung der *Zeiten* (Spülung, Verwerfung, Druckmangel, etc.) erfolgt durch betätigen der Taste **ENTER** (Aufruf Anwendermenü). Im folgenden Anwendermenü ist Menüpunkt 9 *Einstellungen* auszuwählen und mit **ENTER** zu bestätigen. Bei der darauf folgenden Passwortabfrage muss das *Anwender-Passwort* („1234“)eingegeben werden.



Es folgt die Einstellungen-Maske, in welcher die zu parametrierenden *Zeiten* (Parameter 1 bis 10) ausgewählt werden müssen.

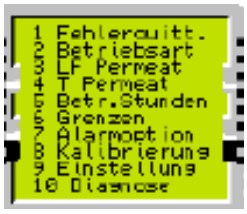


Für die *Zeiten* sind folgende Parametrierungen vorzunehmen:

- *t-LF-Grenzw:* Einstellung der Zeitverzögerung zur Auslösung der LF-Störung.
- *t-LF-Warnung*: Einstellung der Zeitverzögerung zur Auslösung der LF-Vorwarnung.
- *t-Druckmangel*: Einstellung der Zeitverzögerung zur Auslösung der Druckmangel-Störung bei laufendem Betrieb.
- *t-Dr.Anl.Ver*: Einstellung der Anlaufverzögerung der **PUMPE** 1P01 wenn Druck vorhanden ist.
- *t-Druck vorh*: Einstellung der Zeitverzögerung zur Auslösung der Druckmangel-Störung während des Anlaufens.
- *t-Disk. Spül*: Einstellung der diskontinuierlichen Spülzeitdauer.
- *t-Spülinter*.: Einstellung des diskontinuierlichen Spülintervalls
- *t-Konzentrat*: Einstellung der Dauer der Konzentratverdrängung/-spülung
- *t-Verwerfung_Min*: Einstellung der Mindestverwerfzeit nach Anlauf.
- *t-Verwerfung_Max*: Einstellung der Maximalverwerfzeit nach Anlauf
- *t-Wartung*: Einstellung des Wartungsintervalls, nach dessen Ablaufen die **BETRIEBS**-LED blinkt.

8.7 Eingabe der Auswahlparameter

Die Parametrierung der *Auswahlparameter* (Störmeldung, Tanktyp, etc.) erfolgt durch Betätigen der Taste **ENTER** (Aufruf Anwendermenü). Im folgenden Anwendermenü ist Menüpunkt 9 *Einstellungen* auszuwählen und mit **ENTER** zu bestätigen. Bei der darauf folgenden Passwortabfrage muss das *Anwender-Passwort* („1234“)eingegeben werden.



Es folgt die Einstellungen-Maske, in welcher die zu parametrierenden *Auswahlparameter* (Parameter 11 bis 13) ausgewählt werden müssen.

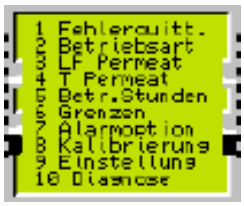


Für die *Auswahlparameter* sind folgende Parametrierungen vorzunehmen:

- *Vw-Störmeld:* Auswahl der Quittierungsart von Störmeldungen.
  - *Ohne Passwort*
  - *Mit Passwort*
- *Vw-Konzent.*: Auswahlmöglichkeiten:
  - *Konzentratverdrängung* (ohne Pumpe)
  - *Konzentratspülung* (mit Pumpe)
- *Vw-Tanktyp*: Auswahl des Tanktyps:
  - *Mit Überlauf* (Permeatventil geöffnet bei disk. Spülung/ Konzentratverdrängung/ Konzentratspülung)
  - *Ohne Überlauf* (Permeatventil geschlossen bei disk. Spülung/ Konzentrat-verdrängung/ Konzentratspülung)

8.8 Auswahl Alarmoptionen

Die Parametrierung der *Alarmoptionen* erfolgt durch betätigen der Taste **ENTER** (Aufruf Anwendermenü). Im folgenden Anwendermenü ist Menüpunkt 7 *Alarmoptionen* auszuwählen und mit **ENTER** zu bestätigen.



Für die *Alarmoptionen* sind folgende Parameter auswählbar:

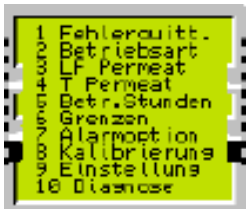
- *Abschalten:* führt zum Abschalten der Anlage bei aktivem Alarm.
- *Nicht Abschalten.*: die Anlage bleibt bei aktivem Alarm in Betrieb.

Hinweis!

Bei den Alarmen LF Permeat und Temp. Permeat erfolgt eine Anlagenreaktion unmittelbar nach Störungseintritt, eine Alarmmeldung wird um eine parametrierte Zeit verzögert dargestellt.

8.9 Reset durchführen

Ein RESET (*System, Kalibrierung, Sprache*) erfolgt durch betätigen der Taste **ENTER** (Aufruf Anwendermenü). Im folgenden Anwendermenü ist Menüpunkt 9 *Einstellungen* auszuwählen und mit **ENTER** zu bestätigen. Bei der darauf folgenden Passwortabfrage muss das *Anwender-Passwort* („1234“)eingegeben werden.



Es folgt die Einstellungen-Maske, in welcher auszuführende *Reset* (Parmeter 18 bis 20) ausgewählt werden muss.



System (Syst.-Reset)

Dieser Menüpunkt ermöglicht ein Rückstellen (RESET) der Steuerung in den Auslieferungs-zustand aus jedem beliebigen Anlagenzustand heraus.

Kalibrierung (Kali.-Reset):

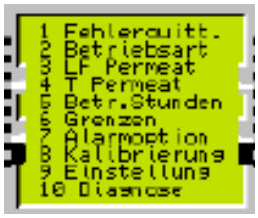
Die Sensoren der Steuerung sind auf Standardwerte bei der Auslieferung kalibriert. Diese Standardwerte sind manuell entsprechend den örtlichen Gegebenheiten anzupassen. Wenn diese Kalibrierdaten verändert wurden und die Standard-Einstellung wieder hergestellt werden sollen, ist dies durch Auslösung eines Kalibrierung- RESET möglich.

Sprache (Sprache.-Reset):

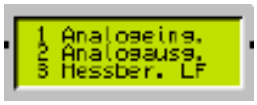
Dieser Menüpunkt ermöglicht ein Rückstellen (RESET) der parametrierten Meldetexte für die Universaleingänge in der aktuell ausgewählten Sprache.

8.10 Messen und Kalibrieren

Das *Messen und Kalibrieren* der Sensoren erfolgt durch betätigen der Taste **ENTER** (Aufruf Anwendermenü). Im folgenden Anwendermenü ist Menüpunkt 8 *Kalibrierung* auszuwählen und mit **ENTER** zu bestätigen. Bei der darauf folgenden Passwortabfrage muss das *Anwender-Passwort* („1234“)eingegeben werden.

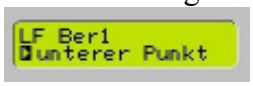


Es folgt die Auswahl-Maske, in welcher ausgewählt werden muss, ob der analoge Eingang oder der analoge Ausgang kalibriert werden soll. Zum Kalibrieren der Temperatur und Leitfähigkeit ist 1 *Analogeingang* auszuwählen.



Anschließend ist auszuwählen, ob die Permeat-Temperatur oder die Permeat-Leitfähigkeit kalibriert werden soll.
Nach Auswahl des zu kalibrierenden analogen Eingangs durch betätigen der **ENTER** Taste stehen folgende Optionen zur Verfügung:

- *unterer Punkt:* Eingabe der momentan gemessenen Referenz-Leitfähigkeit/Temperatur als unterer Referenzpunkt der Leitfähigkeits-/Temperaturmessung. Den grünen Draht der Messzelle abklemmen, anschließend 30 Sekunden warten und mit der **ENTER** Taste bestätigen.



- *oberer Punkt:* Eingabe der momentan gemessenen Referenz-Leitfähigkeit/Temperatur als oberer Referenzpunkt der Leitfähigkeits-/Temperaturmessung, dabei ist zu beachten, dass sich dieser Wert im oberen Messbereich befindet. . Den grünen Draht der Messzelle wieder anklemmen, anschließend 30 Sekunden warten und den mit dem Referenzmessgerät gemessenen Wert eingeben und mit der **ENTER** Taste bestätigen.



- *Standard:* Rückstellung der Referenzpunkte auf die Werkseinstellungen



Hinweis!

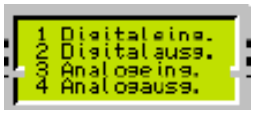
Die Sensoren müssen jährlich neu kalibriert werden!

8.11 Diagnose

Die *Diagnose* der Anlage Sensoren erfolgt durch Betätigen der Taste **ENTER** (Aufruf Anwendermenü). Im folgenden Anwendermenü ist Menüpunkt 10 *Diagnose* auszuwählen und mit **ENTER** zu bestätigen. Bei der darauf folgenden Passwortabfrage muss das *Anwender-Passwort* („1234“)eingegeben werden.



Es folgt die Diagnose-Maske, in welcher ausgewählt werden muss, welcher Eingang man beobachten möchte, bzw. welchen Ausgang man manipulieren möchte.
In diesen Untermenüs ist es möglich, sämtliche Ein- und Ausgänge der Steuerung zu testen und damit auch die Anlage per Hand zu steuern.



Digitaleingänge (Digitaleing.):

Anzeige der Betriebszustände der Eingänge *Extern Stopp*, *Motorschutz*, *Druckschalter*, *Niveau min*, *Niveau max* und *Universaleingang* .

Digitalausgang (Digitalausg.):

Anzeige und Steuerung der Ausgänge der Steuerung. Zum Steuern eines Ausganges ist dieser mittels der Cursortaste auszuwählen (Ausgangsbeschriftung wird im Klartext angezeigt). Mit den Cursortasten **OBEN** und **UNTEN** kann dieser gesteuert werden.

Achtung!

Die an die Ausgänge der Steuerung angeschlossenen Aggregate werden im Diagnosemodus bei Betätigung des jeweiligen Ausgangs ohne jegliche Sicherheitseinrichtungen angesteuert!

Analogeingang (Analogeing.):

Anzeige der analogen Messwerte der Anlage.

Analogausgang (Analogeausg.):

Anzeige und Steuerung des analogen Ausgangs. Zum Steuern des Ausgangs sind die Cursortasten zu betätigen.

Abschluss der Diagnose:

Nach dem Testen beliebiger Ein- und Ausgänge ist eine Rückkehr in das Hauptmenü mit **ESC** möglich. Die Steuerung befindet sich dann im gleichen Zustand wie zum Zeitpunkt des Eintritts in das Diagnose-Menü, auch wenn die verschiedenen Masken in der *Diagnose* mit veränderten Einstellungen verlassen wurden.

9 Störungen und deren Beseitigung

9.1 Anzeigen und Quittierung

Die aktuellen, nicht quittierten Störmeldungen werden in einer Störmeldemaske angezeigt.

Funktionsablauf bei Auftreten einer STÖRUNG:

- LED **STÖRUNG** am Bediengerät leuchtet.
- **STÖRMELDEAUSGANG** wird gesetzt
- Funktionstaste **ESC** wird mit der Funktion "*Hupenquittierung*" belegt

Nach Betätigung der *Hupenquittierung* (**ESC**):

- **STÖRMELDEAUSGANG** wird zurückgesetzt.
- Quittierte Störung wird aus der Störungsmaske gelöscht.

Nachdem sämtliche Störungen einzeln über Taste **ESC** quittiert sind:

- System wechselt wieder auf Normalanzeige (autom. Rollierung zwischen Anzeige-masken).

9.2 Fehlerbeschreibungen/-suchanleitungen

9.2.1 Druckmangel

Bei Betrieb wird bei zu geringem Druck dieser Fehler verzögert ausgelöst (P9.3 und P9.5)

Ursache	**Behebung**
Speisewasserdruck zu gering	- Druckdifferenz am Enthärter überprüfen - Speisewasserdruck erhöhen
Filter verblockt	Filterkerze austauschen
Druckschalter defekt	Druckschalter austauschen
Eingangsventil 1V01 defekt	Ventil tauschen

Es erfolgt ein automatischer Wiederanlauf nach 1 min, bei erneutem Auftreten des Fehlers verdoppelt sich diese Zeit bis max. 32 min.
Diese Zeitverzögerung ist durch ESC resetierbar.

9.2.2 Motorfehler/Hartwasser

Der Meldekontakt des **MOTORSCHUTZSCHALTER** wird zusammen mit dem Meldekontakt des **HARTWASSERSENSOR** ausgewertet (Öffnerkontakte in Reihe geschaltet). Bei Ausbleiben des Signals wird dieser Fehler ausgelöst

Ursache	**Behebung**
Hartwassersensor ausgelöst (falls vorhanden)	- Weichwasserqualität prüfen - Sensor prüfen und ggf. tauschen
Drahtbrücke defekt	Drahtbrücke wiederherstellen
Motorschutzschalter ausgelöst (falls vorhanden)	- Einstellungen Motorschutzschalter über prüfen - Motor überprüfen

9.2.3 LF-Vorwarnung

Die Leitfähigkeit des Permeats wird auf zwei Grenzwerte hin überwacht. Wird der erste Grenzwert überschritten, erfolgt eine Vorwarnung.

Ursache	**Behebung**
Leitfähigkeit Speisewasser zu hoch	Entsalzungsrate berechnen
Entsalzungsrate zu gering	Nach Rücksprache mit Hersteller: - Module reinigen - Module austauschen

9.2.4 LF-Überschritten

Die Leitfähigkeit des Permeats wird auf zwei Grenzwerte hin überwacht. Wird der zweite Grenzwert überschritten, erfolgt eine Fehlermeldung, das Permeatventil 1V02 wird geschlossen.

Ursache	**Behebung**
Leitfähigkeit Speisewasser zu hoch	Entsalzungsrate berechnen
Entsalzungsrate zu gering	Nach Rücksprache mit Hersteller: - Module reinigen - Module austauschen

9.2.5 Verwerfungszeit überschritten

Die Dauer der Betriebsphase Verwerfung wird durch Parameter 9.9.2 überwacht. Wird diese Überwachungszeit überschritten, erfolgt eine Fehlermeldung.

9.2.6 Temperaturfehler

Die Temperatur wird auf einen parametrierbaren oberen (P6.2.1) und unteren (P6.2.2) Grenzwert hin überwacht. Wird der untere Grenzwert unterschritten, bzw. der obere überschritten, erflogt eine Fehlermeldung.

9.2.7 Extern Stopp

Durch den Eingang **EXTERN STOPP** kann die Anlage abgeschaltet werden (analog zu Tank voll). Bei Aktivieren des **EXTERN STOPP** erfolgt die Meldung EXTERN STOPP.

9.2.8 Ext. Abschaltung (Tank voll)

Wenn einer der beiden digitalen **UNIVERSALEINGÄNGE** auf ‚*Abschalten*' parametriert ist und der **UNIVERSALEINGANG** länger als die eingestellte Verzögerung aktiv ist, erscheint diese Meldung.

9.2.9 Ext. Notabschaltung

Wenn einer der beiden digitalen **UNIVERSALEINGÄNGE** auf ‚*Notabschaltung*' parametriert ist und der **UNIVERSALEINGANG** länger als die eingestellte Verzögerung aktiv ist, erscheint diese Meldung.

10 Entsorgung

Bitte beachten Sie die örtlichen Vorschriften!

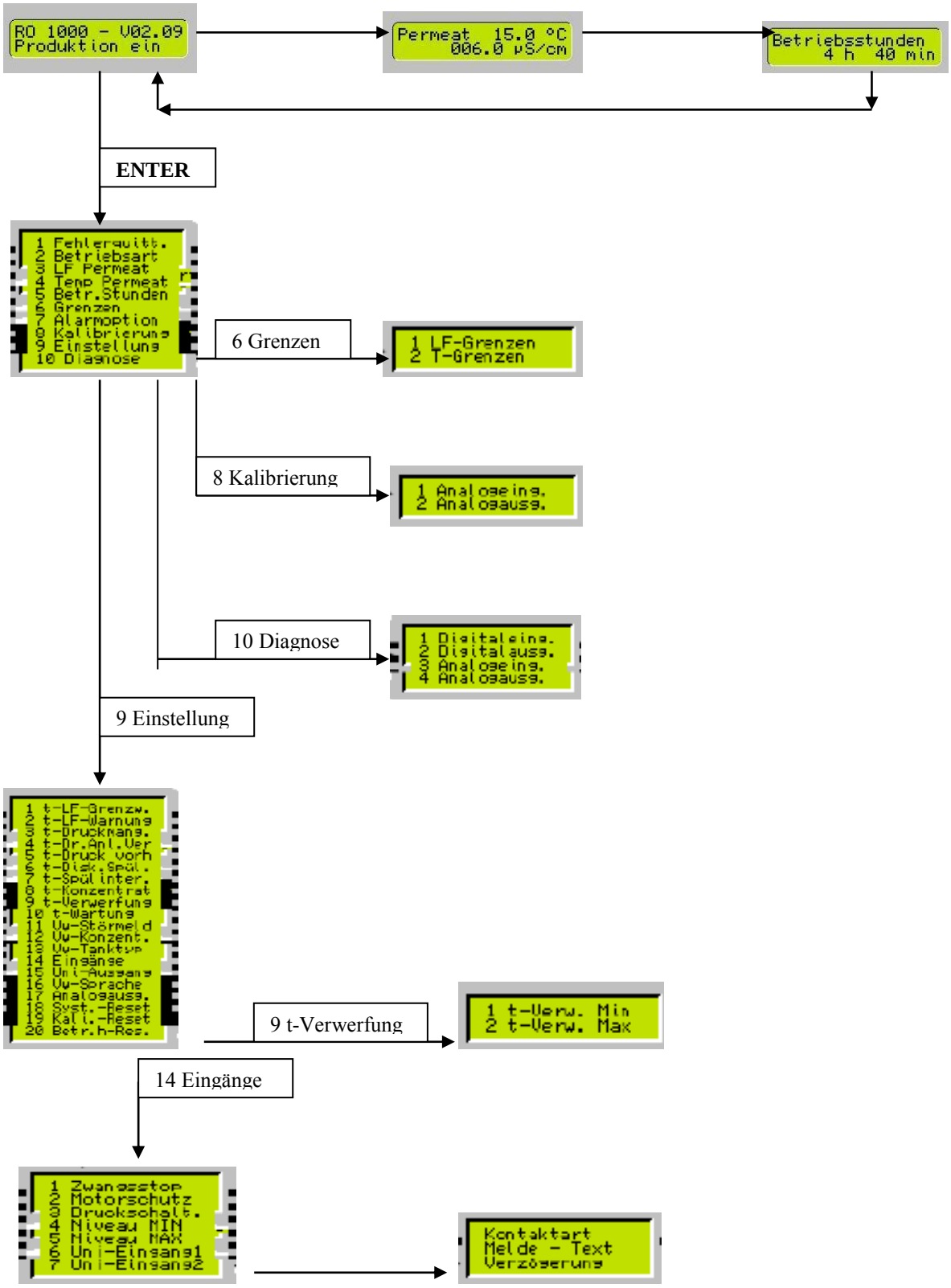
11 Anhang

11.1 Technische Daten

Ausführungen 230VAC (Art. 545376, 545377)	
Netzspannung	207-253 VAC 50/60 Hz
Absicherungen	- Schmelzsicherung Elektronik (SI 1) 630 mAT - Schmelzsicherung Netzausgang (SI 2) 6,3 AT
Ausführung 24VDC (Art. 545378)	
Netzspannung	24 VDC
Absicherungen	- Schmelzsicherung Elektronik (SI 1) 2 AT - Schmelzsicherung Netzausgang (SI 2) 6,3 AT

Schutzart Aufbaugehäuse	IP 65
Schutzart Einbaugehäuse	IP 54
Umgebungstemperatur	0-40°C
Anzeige	Textdisplay 2x16 Zeichen
Bedienerfeld	6 Tasten
LEDs	- Betrieb (grün) - Störung (rot) - Desinfektion (gelb) - Verwerfung (gelb) - Extern Stopp (gelb) - Tank voll (gelb)
Klemmen	Federzugklemmen - 5 mm für Versorgung, Ausgänge - 2,54 mm für Eingänge, Impulsausgang
Schnittstellen	- RS232 als 6-polige Stiftleiste im Klemmenraum, galvanisch nicht getrennt für Diagnose und Servicezwecke
Eingänge	- Versorgungsspannung - Extern Stopp - Motorschutz/Hartwasser - Druckschalter - Niveau min - Niveau max - Universaleingang 1 - Universaleingang 2 - Leitfähigkeit/Temperatur- Sensor
Ausgänge	- Versorgungsspannung, max. 100 W - Pumpe - Eingangsmagnetventil - Permeatmagnetventil - Konzentratmagnetventil - Universalausgang 1

11.2 Menü-Übersicht



11.3 Schaltplan/ Anschlussbeispiele

Print date: 19.02.2014
Kopieren oder Weitergabe nur mit unserer schriftlichen Genehmigung gestattet

1 2 3 4 5 6 7 8

RO1000_OUT_230V

Ausgänge outputs

max. zul. Last 1000VA max. allowed load 1000VA

Ausgänge potentialbehaftet (230V/50Hz) outputs with potential (230V/50Hz)

max. zul. Last 1000VA max. allowed load 1000VA

Aktiv sobald eine Störung vorliegt Active if fault exists

aktiver Analog ausgang active analog output 4–20mA

Netz main power			Enthärter softener			UO–Pumpe RO–pump			MV1 UO–Eingang MV1 RO–input			MV2 Permeat MV2 permeate				MV3 Konzentrat MV3 concen–trate			Sammelstör–meldekontakt potentialfrei collective fault contact potential–free			Universal ausgang universal output				aktiver Analog ausgang active analog output 4–20mA		
Power–IN			Power–OUT			P1			MV1			MV2				MV3			fault			Uni–DO				I–OUT		
PE	N	L	PE	N	L	PE	N	LNO	PE	N	LNO	PE	N	LNC	LNO	PE	N	LNO	COM	NO	NC	COM	NO	NC		GND	OUT	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	44	45	46		38	39	

	Revision	Datum	Name		Datum	Name
a				gez.	19.02.14	Lei
b						
c				gepr.	19.02.14	Ay
d						

Versorgung, Ausgänge
Version 230VAC

Projektbez.
RO 1000–V02.xx

Auftragsnr.

Zeichnungsnr.
RO 1000–II–01000

Blatt 1
3 Bl.

Print date: 19.02.2014
Kopieren oder Weitergabe nur mit unserer schriftlichen Genehmigung gestattet

1 2 3 4 5 6 7 8

RO1000_OUT_24V

Ausgänge
outputs

Ausgänge potentialbehaftet (24VDC)
outputs with potential (24VDC)

Netz main power 24VDC			Ausgang output 24VDC			UO-Pumpe RO-pump			MV1 UO-Eingang MV1 RO-input			MV2 Permeat MV2 permeate				MV3 Konzentrat MV3 concen-trate			Aktiv sobald eine Störung vorliegt Active if fault exists			Universal ausgang universal output			aktiver Analog ausgang active analog output 4-20mA.			
			max. 50 W			max. 50 W			max. 50 W			max. 50 W				max. 50 W			Sammelstör-meldekontakt potentialfrei collective fault contact potential-free								
Power-IN			Power-OUT			P1			MV1			MV2				MV3			fault			Uni-DO			I-OUT		
PE	-	+	PE	-	+NO	PE	-	+NO	PE	-	+NO	PE	-	+NC	+NO	PE	-	+NO	COM	NO	NC	COM	NO	NC	GND	OUT	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	44	45	46	38	39	

	Revision	Datum	Name		Datum	Name
a				gez.	19.02.14	Lei
b						
c				gepr.	19.02.14	Ay
d						

Versorgung, Ausgänge
Version 24VDC

Projektbez.
RO 1000-V02.xx

Auftragsnr.

Zeichnungsnr.
RO 1000-II-01000

Blatt 2
3 Bl.

Kopieren oder Weitergabe nur mit unserer schriftlichen Genehmigung gestattet Print date: 19.02.2014

1 2 3 4 5 6 7 8

RO1000_IN

Eingänge
inputs

Eingänge potentialfrei, gebrückt bei Nichtbelegung
inputs potential-free, bridged in case of no use

	STOP			MOT			PS			LL			HL			UNI 1			UNI 2			Meßzelle Permeat measuring cell permeate					
	Zwangsstop/Regeneration forced stop/regeneration			Motorschutz/Hartwasser Motor protect./hard water			Druckschalter pressure switch			Niveau unten low level			Niveau oben high level			Universaleingang 1 universal input 1			Universaleingang 2 universal input 2			Temp.+Cond					
	GND	IN		GND	IN		GND	IN		GND	IN		GND	IN		GND	IN		GND	IN		Schirm shield					
	23	24		25	26		27	28		29	30		31	32		40	41		42	43		S	A	B	A	B	
																						33	34 BN	35 WH	36 YE	37 GN	

Meßzelle
measuring cell

	Revision	Datum	Name		Datum	Name
a				gez.	19.02.14	Lei
b						
c				gepr.	19.02.14	Ay
d						

Eingänge

Projektbez. RO 1000-V02.xx

Auftragsnr.

Zeichnungsnr. RO 1000-II-01000

Blatt 3 / 3 Bl.

Parameter	Funktion	Format/ Einheit	Auswahl/ Einst.grenz.	RS	ND	AS	ES	UP	BW
6 Grenzen									
6.1 LF-Grenzen									
6.1.1 GW	Störung Leitfähigkeit			50	50	50	50	20	500
6.1.2 GWV	Vorwarnung Leitfähigkeit			40	40	40	40	15	400
6.2 T-Grenzen									
6.2.1 T_min	Mindesttemperatur	xx.x °C	0.0 - 99,9	5	5	5	5	5	5
6.2.2 T_max	Maximaltemperatur	xx.x °C	0.0 - 99,9	40	40	40	40	40	40
7 Alarmoptionen									
7.1 Leitfähigk.		- abschalten - nicht abschalten		nicht abschalten	nicht abschalten	nicht abschalten	nicht abschalten	nicht abschalten	nicht abschalten
7.2 Temperatur		- abschalten - nicht abschalten		abschalten	abschalten	abschalten	abschalten	abschalten	abschalten
8 Kalibrierung									
8.3 Messber. LF		Meßb.1: 0,5-50 µS/cm Meßb.2: 2-200 µS/cm Meßb.3: 20-2000 µS/cm Meßb.4: 100-10000 µS/cm		2-200	2-200	2-200	2-200	2-200	20-2000
9 Einstellungen									
9.1 t-LF-Grenzw.	Zeitverzögerung Auslösung LF-Störung (GW)	xxx min	0 - 999	5	5	5	5	5	5
9.2 t-LF-Warnung	Zeitverzögerung Auslösung LF-Vorwarnung (GWV)	xxx min	0 - 999	1	1	1	1	1	1
9.3 t-Druckmang.	Zeitverzögerung Auslösung Störung Druckmangel während Betrieb	xxx s	0 - 999	1	≤ 0,55kW: 1s ≥ 1,1kW: 8s	8	8	8	8
9.4 t-Dr.Anl.Ver	Anlaufverzögerung Pumpe, wenn Druck vorhanden	xxx s	0 - 999	10	10	10	10	10	10
9.5 t-Druck vorh	Zeitverzögerung Auslösung Störung Druckmangel während Anlauf	xxx s	0 – 999	60	60	60	60	60	60

Parameter	Funktion	Format/ Einheit	Auswahl/ Einst.grenz.	RS	ND	AS	ES	UP	BW
9.6 t-Disk.Spül.	Spülzeit diskon-tinuierliche Spülung	xxx min	0 - 999	0	0	0	0	0	0
9.7 t-Spülinter.	Spülintervall diskontinuierliche Spülung	xxx h	0 - 999	0	0	0	0	0	0
9.8 t-Konzentrat	Dauer Konzentratspülung/-verdrängung	xxxx s	0 - 9999	300	300	300	300	300	300
9.9 t-Verwerfung									
9.9.1 t-Verw. Min	Mindestzeit Permeatverwerfung nach Anlauf	xxx s	0 - 999	5	5	5	5	5	5
9.9.2 t-Verw. Max	Maximalzeit Permeatverwerfung nach Anlauf	xxx min	0 - 999	60	60	60	60	60	60
9.10 t-Wartung	Wartungsintervall (Betriebs-LED blinkt)	xxxxxx h	0 - 999999	3500	3500	3500	3500	3500	3500
9.11 Vw-Störmeld	Quittierung Störmeldungen	- ohne Passwort - mit Passwort		ohne Paßwort	ohne Paßwort	ohne Paßwort	ohne Paßwort	ohne Paßwort	ohne Paßwort
9.12 Vw-Konzent.									
9.12.1 Vw-Konzent.	Verdrängung ohne Pumpe, Spülung mit Pumpe	- Verdrängung - Spülung		Verdrängung	Verdrängung	Verdrängung	Verdrängung	Verdrängung	Verdrängung
9.12.2 Vw disk.Spül	disk. Spülung mit Pumpe, disk. Spülung ohne Pumpe	- mit Pumpe - ohne Pumpe		mit Pumpe	mit Pumpe	mit Pumpe	mit Pumpe	mit Pumpe	mit Pumpe
9.13 Vw-Tanktyp	Permeatventil während disk. Spülung geschlossen bei Auswahl "ohne Überlauf"	- mit Überlauf - ohne Überlauf		mit Überlauf	mit Überlauf	mit Überlauf	mit Überlauf	ohne Überlauf	mit überlauf

Parameter	Funktion	Format/ Einheit	Auswahl/ Einst.grenz.	RS	ND	Parameter	ES	UP	BW
9.14 Eingänge									
9.14.1 extern Stopp	Kontaktart	- Öffner - Schließer		Öffner	Öffner	Öffner	Öffner	Öffner	Öffner
	Displaytext	Freie Einstellmöglichkeit für Meldetext		extern Stopp	extern Stopp	extern Stopp	extern Stopp	extern Stopp	extern Stopp
9.14.2 Motorschutz	Kontaktart	- Öffner - Schließer		Öffner	Öffner	Öffner	Öffner	Öffner	Öffner
	Displaytext	Freie Einstellmöglichkeit für Meldetext		Motor/ Hartwasser	Motor/ Hartwasser	Motor/ Hartwasser	Motor/ Hartwasser	Motor/ Hartwasser	Motor/ Hartwasser
	Zeitverzögerung	xxx s	0 - 999	0	0	0	0	0	0
9.14.3 Druckschalt.	Kontaktart	- Öffner - Schließer		Öffner	Öffner	Öffner	Öffner	Öffner	Öffner
	Displaytext	Freie Einstellmöglichkeit für Meldetext		Druck-mangel	Druck-mangel	Druck-mangel	Druck-mangel	Druck-mangel	Druck-mangel
9.14.4 Niveau MIN	Kontaktart	- Öffner - Schließer		Öffner	Öffner	Öffner	Öffner	Öffner	Öffner
9.14.5 Niveau MAX	Kontaktart	- Öffner - Schließer		Öffner	Öffner	Öffner	Öffner	Öffner	Öffner
9.14.6 Uni-Eingang1	Kontakttyp	- Öffner - Schließer		Schließer	Schließer	Schließer	Schließer	Schließer	Schließer
	Displaytext	Freie Einstellmöglichkeit für Meldetext							
	Reaktion	- keine - Meldung - Abschaltung (analog Tank voll) - Störung (Notabschaltung) - Anforderung		keine	keine	keine	keine	keine	keine
	Aktivierung	Verwerfung Produktion Konzentrat... Disk. Spülung Desinfektion Extern Stopp Immer aktiv		0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0
	Verz.	xxx s	0 - 999	0	0	0	0	0	0

Parameter	Funktion	Format/ Einheit	Auswahl/ Einst.grenz.	RS	ND	AS	ES	UP	BW
9.14.7 Uni-Eingang2	Kontaktart	- Öffner - Schließer		Schließer	Schließer	Schließer	Schließer	Schließer	Schließer
	Displaytext	Freie Einstellmöglichkeit für Meldetext							
	Reaktion	- keine - Meldung - Abschaltung (analog Tank voll) - Störung (Notabschaltung) - Anforderung		keine	keine	keine	keine	keine	keine
	Aktivierung	Verwerfung Produktion Konzentrat... Disk. Spülung Desinfektion Extern Stopp Immer aktiv		0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0
	Zeitverzögerung	xxx s	0	0	0	0	0	0	0
9.15 Uni-Ausgang		Tank voll Verwerfung Produktion Konzentrat... Disk. Spülung Desinfektion Extern Stopp Uni-Eingang 1 Uni-Eingang 2 Störung Motorschutz Druckmangel Störung Leitfähigkeit LF Vorwarnung T↓ T↑ Immer aktiv		0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Parameter	Funktion	Format/ Einheit	Auswahl/ Einst.grenz.	RS	ND	AS	ES	UP	BW
9.16 Vw-Sprache		- DEUTSCH - ENGLISH - FRANCAIS - ITALIANO - ESPAGNOL - PORTUGES							
9.17 Analogausg.	Zuordnung LF-Wert zu Vollausschlag 20mA	xxxxx µS/cm	0 - 9999	200	200	200	200	200	200
9.22 Perm. Ventil		- Ja - Nein		nein**	nein**	nein**	nein**	ja	nein**
9.23 Konz. Ventil		- Ja - Nein		nein*	nein*	ja	ja**	nein*	Ja
9.24 Anl. Kennung	Bei Aufruf: Paßwortabfrage Superpasswort	- 0000 - 1000		1000	1000	1000	1000	1000	1000

* Einstellung "ja" bei Option "Konzentratspülventil"

** Einstellung "ja" bei Option "Permeatrückführung"

METTLER TOLEDO

Bedienungsanleitung Multiparameter-Transmitter M200



© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

Bedienungsanleitung Multiparameter-Transmitter M200

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

Multiparameter-Transmitter M200
30 323 694

Inhalt

1 Einleitung 7
2 Sicherheitshinweise 7
2.1 Symbole und Angaben am Gerät und in der Dokumentation 7
2.2 Richtige Entsorgung des Geräts 8
3 Geräteübersicht 9
3.1 Übersicht ¼ DIN 9
3.2 Übersicht ½ DIN 9
3.3 Steuerung/Navigationstasten 10
3.3.1 Menüstruktur 10
3.3.2 Navigationstasten 10
3.3.2.1 Navigation durch die Menüstruktur 10
3.3.2.2 Escape (Verlassen) 11
3.3.2.3 Eingabe (Enter) 11
3.3.2.4 Menü 11
3.3.2.5 Kalibriermodus 11
3.3.2.6 Infomodus 11
3.3.3 Navigation durch Datenfelder 11
3.3.4 Eingabe von Datenwerten, Auswahl von Dateneingabeoptionen 11
3.3.5 Navigation mit ↑ in der Anzeige 12
3.3.6 Dialogfenster «Änderungen speichern» 12
3.3.7 Sicherheitspasswort 12
3.4 Anzeige 12
4 Installationsanleitung 13
4.1 Auspacken und Überprüfen des Geräts 13
4.2 Installation – ¼ DIN-Modelle 13
4.2.1 ¼ DIN-Modelle – Maßzeichnungen 13
4.2.2 Installation – ¼ DIN-Modelle 14
4.3 Installation – ½ DIN-Modelle 15
4.3.1 ½ DIN-Modelle – Maßzeichnungen 15
4.3.2 ½ DIN Modell - Rohrmontage 15
4.3.3 Installation – ½ DIN-Modelle 16
4.4 Anschluss an das Stromnetz 18
4.4.1 ¼ DIN Gehäuse (Schalttafeleinbau) 18
4.4.2 ½ DIN Gehäuse (Wandmontage) 19
4.5 Anschlussbelegung 20
4.5.1 TB1 und TB2 für ½ DIN und ¼ DIN Modelle 20
4.5.2 TB3/TB4* – pH-, Redox-, Gelöstsauerstoff-, Ozon und 4-Pol-Leitfähigkeits-Sensoren 20
4.5.3 TB3/TB4 – 2-Pol-Leitfähigkeits-Sensor 21
4.6 Montage von Sensor und Kabel 22
4.6.1 Anschluss der Sensoren für pH, Redox, Gelöstsauerstoff, Ozon und 4-Pol-Leitfähigkeit 22
4.6.2 AK9 Kabelbelegung 22
5 In- oder Außerbetriebnahme des Transmitters 23
5.1 Inbetriebnahme des Transmitters 23
5.2 Außerbetriebnahme des Transmitters 23
6 Quick Setup 24
7 Sensorkalibrierung 25
7.1 Aufrufen des Kalibriermodus 25
7.2 Kalibrierung der Leitfähigkeit/des spezifischen Widerstands 25
7.2.1 Einpunkt-Sensorkalibrierung 26
7.2.2 Zweipunkt-Sensorkalibrierung (nur 4-Elektrodensensoren) 26
7.2.3 Prozesskalibrierung 27
7.3 Sauerstoffkalibrierung 28
7.3.1 Einpunkt-Sensorkalibrierung 28
7.3.2 Prozesskalibrierung 28
7.4 pH-Kalibrierung 29
7.4.1 Einpunktkalibrierung 29
7.4.1.1 Automatischer Modus 29
7.4.1.2 Manueller Modus 30
7.4.2 Zweipunktkalibrierung 30
7.4.2.1 Automatischer Modus 30
7.4.2.2 Manueller Modus 31
7.4.3 Prozesskalibrierung 31
7.5 Redox-Kalibrierung 32
7.5.1 Einpunktkalibrierung 32

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

7.6 Ozonkalibrierung 32
7.6.1 Einpunkt-Nullpunktkalibrierung 32
7.6.2 Prozesskalibrierung 33
7.7 Sensorüberprüfung 33
8 Konfiguration 34
8.1 Aufrufen des Konfigurationsmodus 34
8.2 Messung 34
8.2.1 Kanaleinrichtung 34
8.2.2 Abgeleitete Messungen 35
8.2.2.1 % Rückhaltevermögen 35
8.2.2.2 Berechneter pH (nur in Kraftwerksanwendungen) 36
8.2.2.3 Berechnetes CO_2 (nur in Kraftwerksanwendungen) 36
8.2.3 Einstellungen gemäß vorgegebener Parameter 36
8.2.3.1 Leitfähigkeit/Temperaturkompensation 37
8.2.3.2 pH-Parameter 38
8.2.3.3 Parameter für gelösten Sauerstoff 38
8.2.4 Durchschnittsbildung einstellen 39
8.3 Analogausgänge 40
8.4 Sollwerte 41
8.5 Alarm/Clean 42
8.5.1 Alarm 42
8.5.2 Reinigen 43
8.6 Anzeige 43
8.6.1 Messung 44
8.6.2 Auflösung 44
8.6.3 Hintergrundbeleuchtung 44
8.6.4 Name 44
8.7 Hold-Funktion für analoge Ausgänge 45
9 System 46
9.1 Sprache einstellen 46
9.2 USB 46
9.3 Passwörter 47
9.3.1 Passwörter ändern 47
9.3.2 Menüzugriffsrechte für den Benutzer konfigurieren 47
9.4 Sperrfunktion ein-/ausschalten 48
9.5 Zurücksetzen 48
9.5.1 Reset System 48
9.5.2 Reset Analogkalibrierung 48
10 Service 49
10.1 Diagnose 49
10.1.1 Modell/Softwarerevision 49
10.1.2 Digitaleingang 49
10.1.3 Anzeige 50
10.1.4 Tastatur 50
10.1.5 Speicher 50
10.1.6 Relais einstellen 50
10.1.7 Lese Relais 51
10.1.8 Analoge Ausgänge einstellen 51
10.1.9 Lese analoge Ausgänge 51
10.2 Kalibrieren 51
10.2.1 Kalibrieren Ausgang 52
10.2.2 Kalibrieren freigeben 52
10.3 Technischer Service 52
11 Info 53
11.1 Messages (Meldungen) 53
11.2 Kalibrierdaten 53
11.3 Modell/Softwarerevision 54
11.4 Sensorinformationen 54
12 Wartung 55
12.1 Reinigung der Frontplatte 55
13 Behebung von Störungen 56
13.1 Cond (Widerstand) Fehlermeldungen / Liste mit Warnungen und Alarmen 57
13.2 Sauerstoff-Fehlermeldungen/Liste mit Warnungen und Alarmen 57
13.3 pH Fehlermeldungen / Liste mit Warnungen und Alarmen 57
13.4 Redox Fehlermeldungen / Liste mit Warnungen und Alarmen 58

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

13.5 Im Display angezeigte Warnungen und Alarme 58
13.5.1 Anzeige von Warnungen 58
13.5.2 Alarmanzeige 58
14 Zubehör und Ersatzteile 59
15 Spezifikationen 60
15.1 Allgemeine Daten 60
15.2 Elektrische Spezifikationen 62
15.3 Mechanische Daten 62
15.3.1 Mechanische Daten für ½ DIN-Modelle 62
15.3.2 Mechanische Daten für ¼ DIN-Modelle 63
15.4 Umgebungsbedingungen 63
16 Tabelle Voreinstellungen 64
16.1 M200 (1-Kanal-Modell) 64
16.2 M200 (2-Kanal-Modell) 65
16.3 Einstellungen gemäß vorgegebener Parameter 67
16.3.1 Leitfähigkeit 67
16.3.2 Sauerstoff 68
16.3.3 pH 69
16.3.4 Redox 70
16.3.5 Ozon 70
17 Gewährleistung 71
18 Zertifikat 72
19 Puffertabellen 73
19.1 Mettler-9 73
19.2 Mettler-10 73
19.3 NIST technische Puffer 74
19.4 NIST Standardpuffer (DIN 19266: 2000–01) 74
19.5 Hach-Puffer 75
19.6 Ciba (94) Puffer 75
19.7 Merck Titrisole, Riedel-de-Haën Fixanale 76
19.8 WTW-Puffer 76

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

1 Einleitung

Verwendungszweck – Der M200 Multiparameter-Transmitter ist ein 1- oder 2-Kanal-Online-Prozessmessgerät zur Bestimmung der Eigenschaften von Flüssigkeiten und Gasen. Dazu gehören Leitfähigkeit/spezifischer Widerstand, gelöster Sauerstoff, pH-Wert, Redox und Ozon. Er kann an eine Reihe verschiedener Sensoren von Mettler Toledo angeschlossen werden, wobei der Transmitter über Kabel mit unterschiedlicher Länge verbunden wird.

Eine große vierzeilige beleuchtete LCD-Anzeige zeigt die Messdaten und die Einstellungen an. Über die Menüstruktur kann der Betreiber alle Betriebsparameter mit den Tasten der Bedientafel verändern. Eine Menü-Sperrfunktion mit Passwortschutz kann genutzt werden, um eine nicht autorisierte Benutzung des Messgeräts zu verhindern. Der M200 Multiparameter-Transmitter kann für die Verwendung mit zwei (vier bei der 2-Kanal-Modell) analogen und/oder zwei Relaisausgängen zur Prozesssteuerung konfiguriert werden.

Der M200 Multiparameter-Transmitter ist mit einer USB-Schnittstelle ausgestattet. Über diese Schnittstelle können Daten in Echtzeit ausgegeben werden und sie ergänzt die Möglichkeiten zur Messgerätekonfiguration für eine zentrale Überwachung am PC.

Das vorliegende Betriebshandbuch gilt für alle erhältlichen Transmitter der Modellreihe M200
- Multiparameter-2-Kanal-Modell
- Multiparameter-1-Kanal-Modell

Die in diesem Handbuch abgedruckten Displayanzeigen haben allgemein erklärenden Charakter und können von der tatsächlichen Displayanzeige Ihres Transmitters abweichen.

2 Sicherheitshinweise

In dieser Bedienungsanleitung werden Sicherheitshinweise folgendermaßen bezeichnet und dargestellt:

2.1 Symbole und Angaben am Gerät und in der Dokumentation



WARNUNG: VERLETZUNGSGEFAHR.



VORSICHT: Das Instrument könnte beschädigt werden, oder es könnten Störungen auftreten.



HINWEIS: Wichtige Information zur Bedienung.



Das Symbol auf dem Transmitter oder in der Bedienungsanleitung zeigt an:
Vorsicht bzw. andere mögliche Gefahrenquellen einschließlich Stromschlaggefahr (siehe die entsprechenden Dokumente).

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

Im Folgenden finden Sie eine Liste der allgemeinen Sicherheitshinweise und Warnungen. Zuwiderhandlungen gegen diese Hinweise können zur Beschädigung des Geräts und/oder zu Personenschäden führen.

- Der M200 Transmitter darf nur von Personen installiert und betrieben werden, die sich mit dem Transmitter auskennen und die für solche Arbeiten ausreichend qualifiziert sind.
- Der M200 Transmitter darf nur unter den angegebenen Betriebsbedingungen (siehe Kapitel 15 „Spezifikationen") betrieben werden.
- Reparaturen am M200 Transmitter dürfen nur von autorisierten, geschulten Personen durchgeführt werden.
- Außer bei Routine-Wartungsarbeiten, Reinigung oder Austausch der Sicherung, wie sie in dieser Bedienungsanleitung beschrieben sind, darf am M200 Transmitter in keiner Weise herumhantiert oder das Gerät verändert werden.
- Mettler-Toledo ist nicht verantwortlich für Schäden, die aufgrund nicht autorisierter Änderungen am Transmitter entstehen.
- Befolgen Sie alle Warnhinweise, Vorsichtsmaßnahmen und Anleitungen, die auf dem Produkt angegeben sind oder mitgeliefert wurden.
- Installieren Sie das Gerät wie in dieser Bedienungsanleitung beschrieben. Befolgen Sie die entsprechenden örtlichen und nationalen Bestimmungen.
- Schutzabdeckungen müssen sich jederzeit während des normalen Betriebs an ihren Plätzen befinden.
- Wird dieses Gerät auf eine Art verwendet, die der Hersteller nicht vorgesehen hat, kann es sein, dass die vorhandenen Schutzvorrichtungen beeinträchtigt sind.

WARNHINWEISE:

Bei der Installation von Kabelverbindungen und bei der Wartung dieses Produktes muss auf gefährliche Stromspannungen zugegriffen werden.
Der Netzanschluss und mit separaten Stromquellen verbundene Relaiskontakte müssen vor Wartungsarbeiten getrennt werden.
Schalter und Unterbrecher müssen sich in unmittelbarer Nähe des Geräts befinden und für den BEDIENER leicht erreichbar sein. Sie müssen als Ausschalter des Geräts gekennzeichnet werden.
Der Netzanschluss muss über einen Schalter oder Schutzschalter vom Gerät getrennt werden können.
Die elektrische Installation muss den nationalen Bestimmungen für elektrische Installationen und/oder anderen nationalen oder örtlichen Bestimmungen entsprechen.



HINWEIS: RELAISSTEUERUNG: Die Relais des M200 Transmitters schalten bei einem Stromausfall immer ab, entsprechend dem normalen Zustand, unabhängig von Einstellungen des Relaiszustands während des Strombetriebs. Konfigurieren Sie dementsprechend alle Regelsysteme mit diesen Relais mit ausfallsicherer Logik.



HINWEIS: PROZESSSTÖRUNGEN: Da die Prozess- und Sicherheitsbedingungen von einem konstanten Betrieb des Transmitters abhängen können, treffen Sie die notwendigen Voraussetzungen, dass ein fortdauernder Betrieb während der Reinigung, dem Austausch der Sensoren oder der Kalibrierung des Messgeräts gewährleistet ist.

2.2 Richtige Entsorgung des Geräts

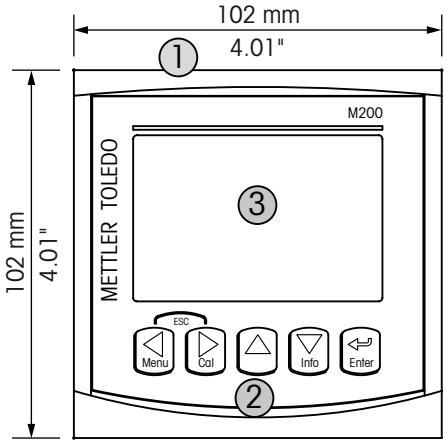
Wenn der Transmitter schließlich entsorgt werden muss, beachten Sie die örtlichen Umweltbestimmungen für die richtige Entsorgung.

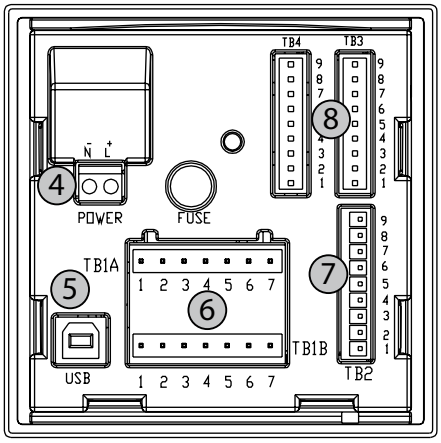
© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

3 Geräteübersicht

M200 Modelle sind in ¼ DIN und ½ DIN Gehäusegrößen erhältlich. Das Modell ¼ DIN ist nur zum Schalttafeleinbau bestimmt, das Modell ½ DIN verfügt über ein integriertes IP65-Gehäuse zur Wand- oder Rohr-Montage.

3.1 Übersicht ¼ DIN

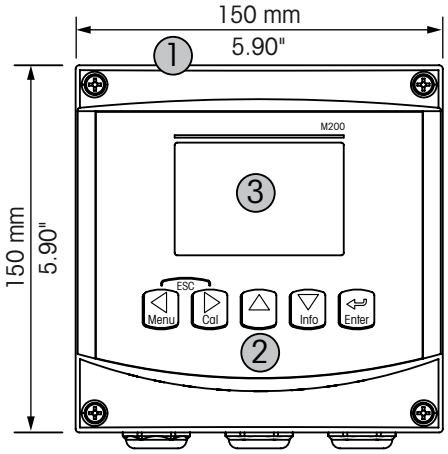


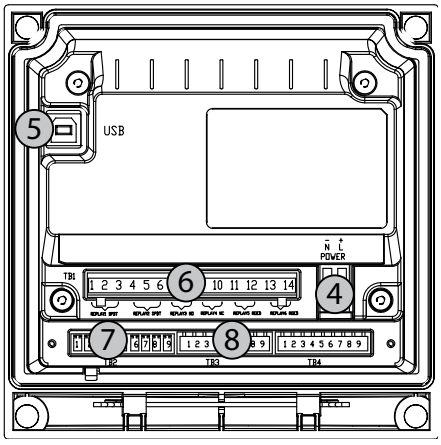


1 – Gehäuse aus hartem Polycarbonat
2 – Fünf taktile Feedback-Navigationstasten
3 – Vierzeilige LCD-Anzeige
4 – Stromanschlussklemmen

5 – USB-Schnittstelle
6 – Relaisausgang-Klemmen
7 – Klemmen für analoge Ausgänge/ digitale Eingänge
8 – Klemmen für Sensor-Eingänge

3.2 Übersicht ½ DIN





1 – Gehäuse aus hartem Polycarbonat
2 – Fünf taktile Feedback-Navigationstasten
3 – Vierzeilige LCD-Anzeige
4 – Stromanschlussklemmen

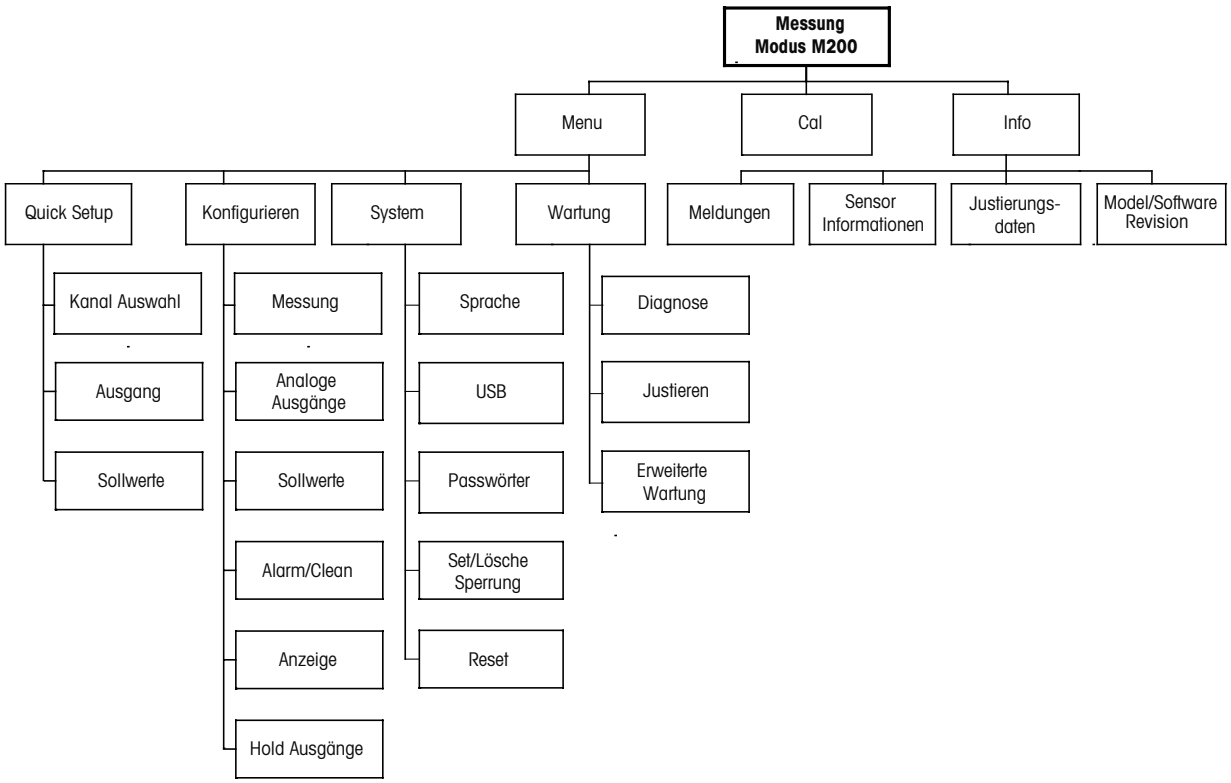
5 – USB-Schnittstelle
6 – Relaisausgang-Klemmen
7 – Klemmen für analoge Ausgänge/ digitale Eingänge
8 – Klemmen für Sensor-Eingänge

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

3.3 Steuerung/Navigationstasten

3.3.1 Menüstruktur

In der folgenden Abbildung finden Sie den Aufbau der Menüstruktur des M200.



3.3.2 Navigationstasten



3.3.2.1 Navigation durch die Menüstruktur

Rufen Sie den gewünschten Menübereich mit den Tasten ◀ ▶ oder ▼ auf. Bewegen Sie sich mit den Tasten ▲ und ▼ durch den ausgewählten Menübereich.

☞ **HINWEIS:** Um Daten einer Menüseite zu sichern, ohne den Messmodus zu verlassen, bewegen Sie die Pfeiltaste unter das Nach-OBEN-Pfeilsymbol (↑) unten an der rechten Bildschirmseite und klicken Sie auf [Enter].

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

3.3.2.2 Escape (Verlassen)

Drücken Sie gleichzeitig die Tasten ◀ und ▶ (Escape), um in den Messmodus zurückzukehren.

3.3.2.3 Eingabe (Enter)

Drücken Sie die Taste ↵, um einen Befehl oder eine Auswahl zu bestätigen.

3.3.2.4 Menü

Drücken Sie die Taste ◀, um das Hauptmenü aufzurufen.

3.3.2.5 Kalibriermodus

Drücken Sie die Taste ▶, um in den Kalibriermodus zu gelangen.

3.3.2.6 Infomodus

Drücken Sie die Taste ▼, um in den Infomodus zu gelangen.

3.3.3 Navigation durch Datenfelder

Gehen Sie innerhalb der veränderbaren Datenfelder im Display mit der Taste ▶ weiter oder mit der Taste ◀ zurück.

3.3.4 Eingabe von Datenwerten, Auswahl von Dateneingabeoptionen

Drücken Sie die Taste ▲, um einen Wert zu erhöhen, oder die Taste ▼, um einen Wert zu verringern. Bewegen Sie sich auch mit diesen Tasten innerhalb der ausgewählten Werte oder Optionen eines Datenfeldes.



HINWEIS: Einige Bildschirme benötigen die Konfiguration verschiedener Werte über das gemeinsame Datenfeld (z.B.: die Konfiguration verschiedener Sollwerte). Vergewissern Sie sich, dass Taste ▶ oder ◀ verwendet wird, um zum ersten Feld zurückzukehren, und die Taste ▲ oder ▼, um zwischen allen Konfigurationsoptionen hin- und herzuschalten, bevor die nächste Bildschirmseite aufgerufen wird.

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

3.3.5 Navigation mit ↑ in der Anzeige

Falls ein ↑ in der unteren rechten Ecke des Displays angezeigt wird, verwenden Sie die Taste ◄ oder ►, um sich dorthin zu bewegen. Mit [ENTER] bewegen Sie sich rückwärts durch das Menü (Sie gehen eine Seite zurück). Dies kann eine sehr nützliche Option sein, um rückwärts durch die Menüstruktur zu gehen, ohne das Menü zu verlassen, in den Messmodus zu gehen und das Menü erneut aufzurufen.

3.3.6 Dialogfenster «Änderungen speichern»

Drei Optionen sind für das Dialogfeld «Änd. Speichern» möglich: Ja & Exit (Änderungen speichern und in den Messmodus gehen), «Ja & ↑» (Änderungen speichern und eine Seite zurückgehen) und «Nein & Exit» (Änderungen nicht speichern und in den Messmodus wechseln). Die Option «Ja und ↑» ist sehr nützlich, falls Sie mit der Konfiguration fortfahren möchten, ohne das Menü erneut aufrufen zu müssen.

3.3.7 Sicherheitspasswort

Verschiedene Menüs des M200 können zur Sicherheit gesperrt werden. Wenn die Sperrfunktion des Transmitters aktiviert wurde, muss ein Sicherheitspasswort eingegeben werden, um auf die entsprechenden Menüs zuzugreifen. Siehe Kapitel 9.3 «System/Passwörter» für weitere Informationen.

3.4 Anzeige

☞ **HINWEIS:** Falls ein Alarm oder ein anderer Fehler auftritt, zeigt der M200 Transmitter ein blinkendes ⚠ in der oberen rechten Ecke des Displays. Dieses Symbol wird solange angezeigt, bis die Bedingung, die den Fehler verursacht hat, beseitigt wurde.

☞ **HINWEIS:** Bei Kalibrierungen, Reinigung, Digital In mit analogem Ausgang/Relais/USB im Zustand Hold erscheint ein blinkendes «H» in der oberen linken Ecke des Displays. Dieses Symbol bleibt nach Abschluss der Kalibrierung oder Reinigung noch 20 Sekunden lang sichtbar Das Symbol erlischt auch, wenn Digital In deaktiviert ist.

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

4 Installationsanleitung

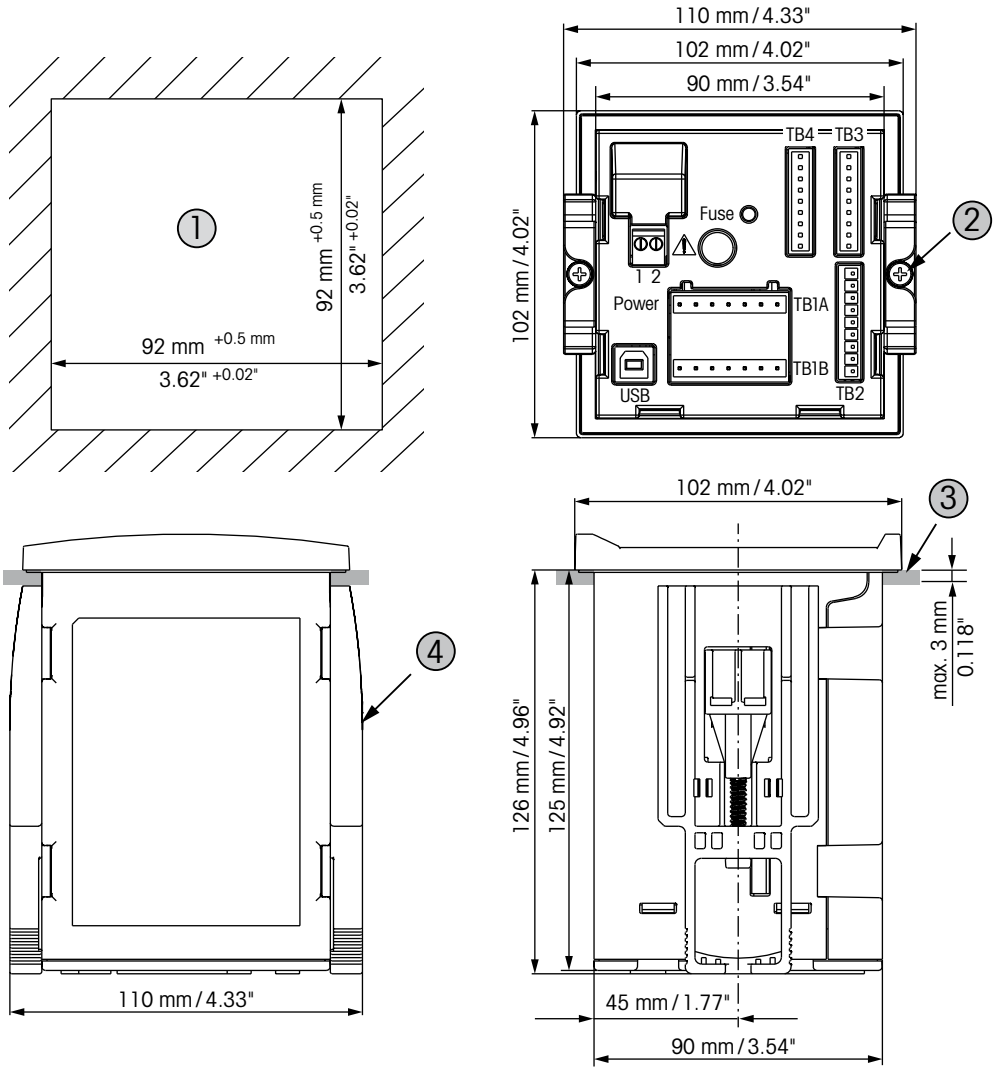
4.1 Auspacken und Überprüfen des Geräts

Den Transportbehälter untersuchen. Falls dieser beschädigt ist, kontaktieren Sie bitte sofort den Spediteur und fragen nach Anweisungen. Den Behälter nicht entsorgen.

Falls keine wahrnehmbare Beschädigung vorliegt, den Behälter auspacken. Stellen Sie sicher, dass alle auf der Packliste vermerkten Teile vorhanden sind.
Falls Teile fehlen, wenden Sie sich bitte umgehend an Ihre METTLER TOLEDO-Vertretung.

4.2 Installation – ¼ DIN-Modelle

4.2.1 ¼ DIN-Modelle – Maßzeichnungen



1 – Abmessungen des Schalttafelausschnitts
2 – Montageschrauben, 2 Stk
3 – Flachdichtung, 1 Stk
4 – Montagebügel, 2 Stk

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

4.2.2 Installation – ¼ DIN-Modelle

¼ DIN Transmittermodelle sind nur für den Schalttafeleinbau vorgesehen. Jeder Transmitter wird mit Montageteilen zur schnellen und einfachen Installation an einer ebenen Schalttafel oder einer ebenen Gehäusetür geliefert. Um eine gute Abdichtung der Installation nach Schutzart IP65 zu gewährleisten, muss die Schalttafel oder die Tür flach sein und eine glatte Oberfläche aufweisen.

Folgende Montageteile liegen der Lieferung bei:
Zwei Schnapp-Montagebügel
Eine Montagedichtung

- Schneiden Sie eine Aussparung in die Schalttafel. Zu den Abmessungen siehe 4.2.1 „¼ DIN-Modelle – Maßzeichnungen".
- Stellen Sie sicher, dass die Oberfläche um den Ausschnitt sauber, glatt und frei von Schnittgraten ist.
- Schieben Sie die Flachdichtung von hinten um den Transmitter.
- Setzen Sie den Transmitter in den Ausschnitt ein. Vergewissern Sie sich, dass keine Lücken zwischen Transmitter und Schalttafeloberfläche vorhanden sind.
- Befestigen Sie die beiden Montageklammern wie dargestellt auf beiden Seiten des Transmitters.
- Drücken Sie die Montageklammern zur Rückseite der Schalttafel, während Sie den Transmitter fest im Ausschnitt halten.
- Wenn er fest sitzt, schrauben sie die Klammern mit einem Schraubenzieher gegen die Schalttafel fest. Damit das Gehäuse nach Schutzart IP65 geschützt ist, müssen die beiden mitgelieferten Klammern ordentlich befestigt sein, sodass Schalttafel und Frontabdeckung des M200 dicht schließen.
- Die Dichtung wird zwischen Transmitter und Schalttafel eingeklemmt.

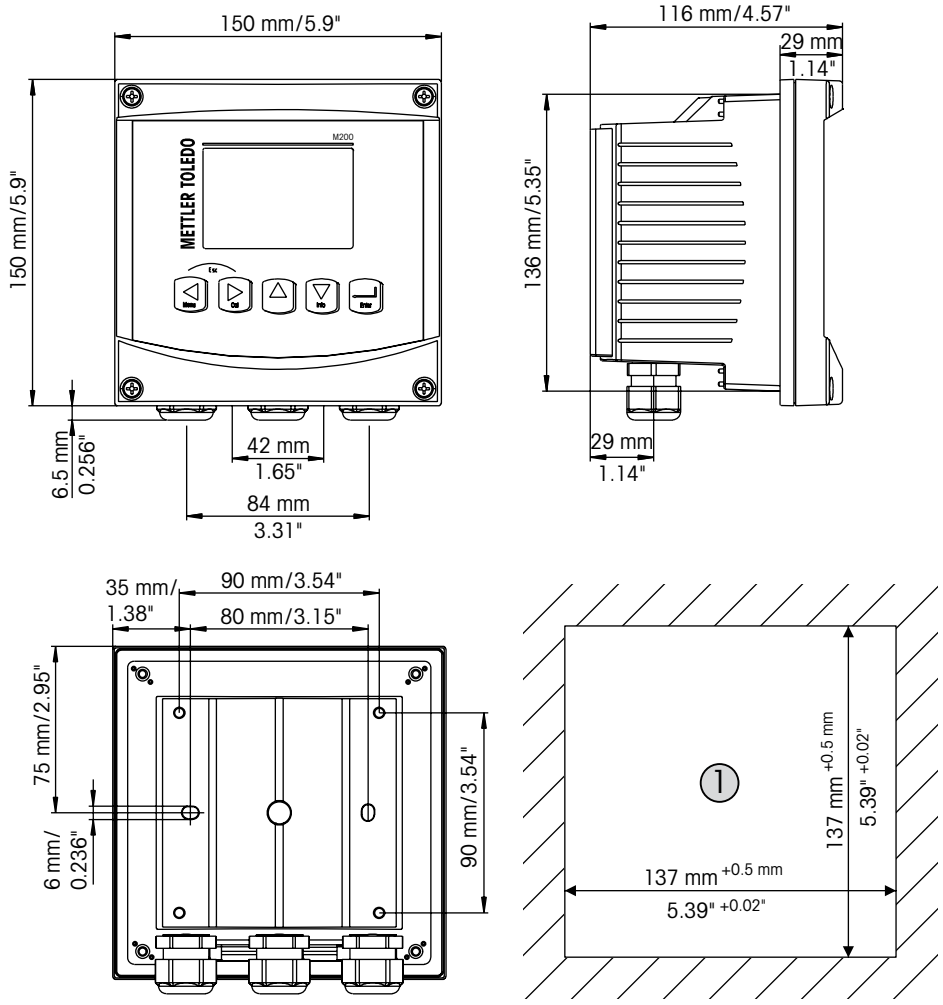


VORSICHT: Befestigungsklammern nicht überspannen.

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

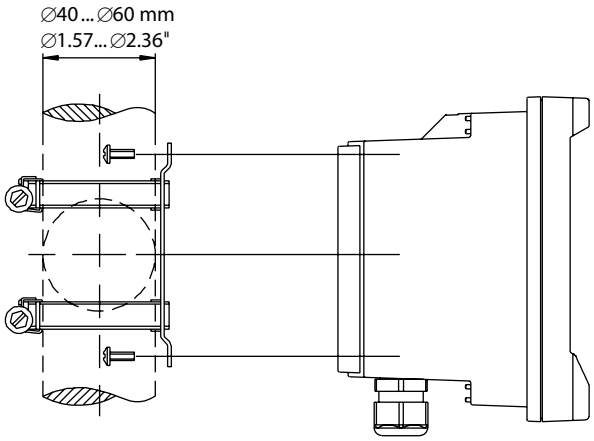
4.3 Installation – ½ DIN-Modelle

4.3.1 ½ DIN-Modelle – Maßzeichnungen



1 – Abmessungen des Schalttafelausschnitts

4.3.2 ½ DIN Modell - Rohrmontage

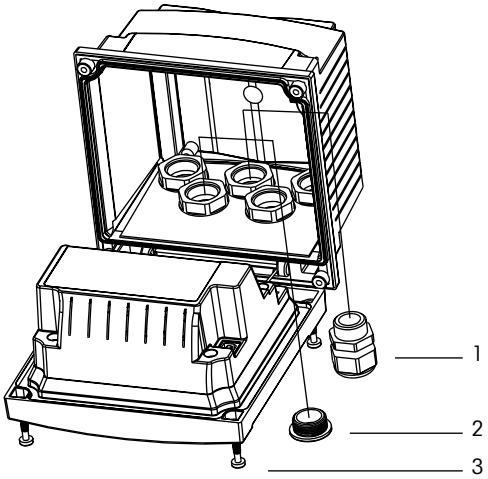


© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

4.3.3 Installation – ½ DIN-Modelle

Die ½ DIN-Transmittermodelle sind für folgende Installationsarten vorgesehen: Schalttafeleinbau, Wandmontage oder Rohrmontage. Für die Wandmontage wird die integrierte hintere Abdeckung verwendet.
Mit optional erhältlichen Zubehörteilen können diese Modelle auch an Schalttafeln oder Rohren befestigt werden.
Siehe Kapitel 14 „Zubehör und Ersatzteile".

Montage:



1 3 Kabelverschraubungen M20
2 2 Kunststoffstopfen
3 4 Schrauben

General:
- Den Transmitter so drehen, dass die Kabelverschraubungen in Richtung Boden zeigen.
- Die in den Kabelverschraubungen installierten Kabel müssen für nasse Betriebsumgebungen geeignet sein.
- Damit das Gehäuse nach Schutzart IP65 geschützt ist, müssen sämtliche Kabelverschraubungen eingebaut sein. In jeder Kabelverschraubung befindet sich entweder ein Kabel oder ein passender Kunststoffstopfen.

Für Schalttafeleinbau:
Um eine gute Abdichtung zu gewährleisten, muss die Schalttafel oder die Tür flach sein und eine glatte Oberfläche aufweisen. Grobe oder raue Oberflächen werden nicht empfohlen und können die Wirkung der Dichtung beeinträchtigen.
- Schneiden Sie eine Aussparung in die Schalttafel. Zu den Abmessungen siehe 4.3.1 „½ DIN-Modelle – Maßzeichnungen".
- Stellen Sie sicher, dass die Oberfläche um den Ausschnitt sauber, glatt und frei von Schnittgraten ist.
- Schieben Sie die Flachdichtung von hinten um den Transmitter.
- Setzen Sie den Transmitter in den Ausschnitt ein. Vergewissern Sie sich, dass keine Lücken zwischen Transmitter und Schalttafeloberfläche vorhanden sind.
- Befestigen Sie die beiden Montageklammern wie dargestellt auf beiden Seiten des Transmitters.
- Drücken Sie die Montageklammern zur Rückseite der Schalttafel, während Sie den Transmitter fest im Ausschnitt halten.
- Wenn er fest sitzt, schrauben sie die Klammern mit einem Schraubenzieher gegen die Schalttafel fest. Damit das Gehäuse nach Schutzart IP65 geschützt ist, müssen die beiden mitgelieferten Klammern ordentlich befestigt sein, sodass Schalttafel und Frontabdeckung des M200 dicht schließen.
- Die Dichtung wird zwischen Transmitter und Schalttafel eingeklemmt.

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

Wandmontage:

- Entfernen Sie die Rückabdeckung vom Gehäuse.
- Lösen Sie zunächst die vier Schrauben in den Ecken der Frontseite des Transmitters. So können Sie die Frontabdeckung vom hinteren Gehäuse wegklappen.
- Entfernen Sie den Scharnierstift, indem Sie den Stift von beiden Seiten zusammendrücken. So kann das Frontgehäuse vom hinteren Gehäuse entfernt werden.
- Montieren Sie das hintere Gehäuseteil nur mit den entsprechenden Originalkomponenten für die Wandmontage an der Wand. Befestigen Sie das Montageset für den M200 entsprechend der beiliegenden Anleitung. Montieren Sie das hintere Gehäuseteil mit den entsprechenden Befestigungsteilen zur Wandmontage an der Wand. Vergewissern Sie sich, dass das Gehäuse gerade sitzt und sicher befestigt ist und die Installation die erforderlichen Abstände für Wartung und Reparatur des Transmitters aufweist. Den Transmitter so drehen, dass die Kabelverschraubungen in Richtung Boden zeigen.
- Befestigen Sie das Frontgehäuse am hinteren Gehäuseteil. Die Schrauben für die hintere Gehäuseabdeckung ordentlich festziehen, damit das Gehäuse nach Schutzart IP65 auch entsprechend dicht ist. Das Gerät kann nun angeschlossen werden.

Rohrmontage:

- Verwenden Sie nur Originalkomponenten zur Rohrmontage des M200 Transmitters und installieren Sie das Gerät entsprechend der beiliegenden Anleitung. Bestellinformationen finden Sie in Kapitel 14 „Zubehör und Ersatzteile".

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

4.4 Anschluss an das Stromnetz

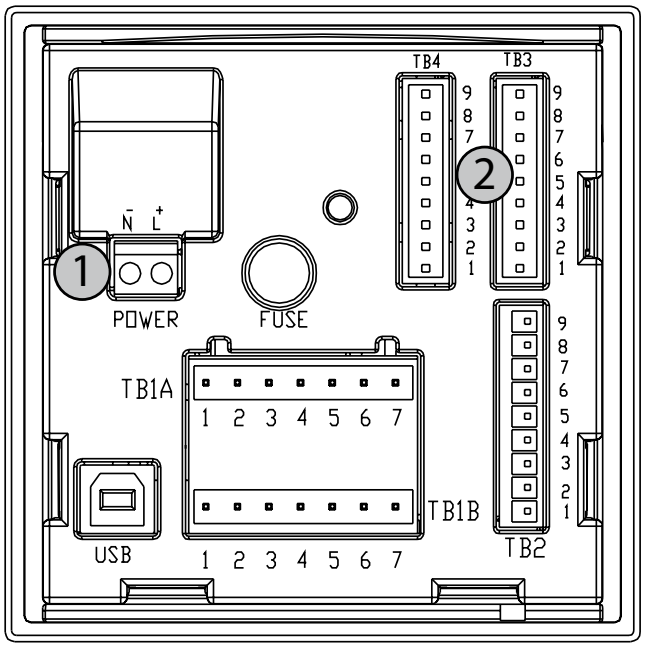
Alle Anschlüsse des Transmitters befinden sind bei allen Modellen auf der Rückseite.

Stellen Sie sicher, dass alle Kabel spannungslos sind, bevor Sie mit der Installation beginnen. An den Stromeingangsdrähten und den Relaisdrähten kann Hochspannung liegen.

Auf der Rückseite aller M200 Modelle befindet sich ein Anschluss mit zwei Klemmen für die Stromzufuhr. Alle M200 Modelle können mit 20 bis 30 V Gleichstrom oder 100 bis 240 V Wechselstrom betrieben werden. In den Spezifikationen finden Sie Informationen zum Energiebedarf und den Nenngrößen für die Stromzufuhr und der entsprechenden Verdrahtung.

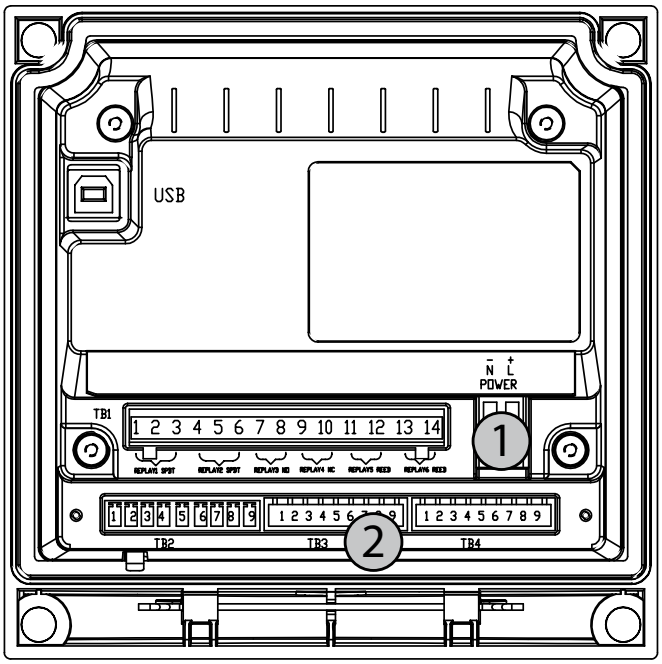
Der Anschluss für die Stromzufuhr ist mit «Power» gekennzeichnet und befindet sich auf der Rückseite des Transmitters. Eine Klemme trägt die Bezeichnung **–N** für den Neutralleiter und die andere **+L** für den Außenleiter. Es gibt keine Erdungsklemme am Transmitter. Daher sind die Stromdrähte im Transmitter doppelt isoliert, was am Produkt mit dem Symbol ⧈ gekennzeichnet ist.

4.4.1 ¼ DIN Gehäuse (Schalttafeleinbau)



1: Anschluss an das Stromnetz
2: Sensorklemme

4.4.2 ½ DIN Gehäuse (Wandmontage)



1: Anschluss an das Stromnetz
2: Sensorklemme

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

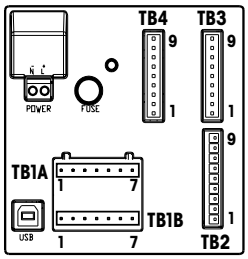
4.5 Anschlussbelegung

4.5.1 TB1 und TB2 für ½ DIN und ¼ DIN Modelle

Stromanschlüsse sind mit **–N** für neutral und **+L** für stromführend, für 100 bis 240 V AC oder 20–30 V DC, gekennzeichnet.

¼ DIN

TB2 für ¼ DIN	
1	AO1+
2	AO1–/AO2–
3	AO2+
4	AO3+*
5	AO3–/AO4–*
6	AO4+*
7	DI1+
8	DI1–/DI2–*
9	DI2+*

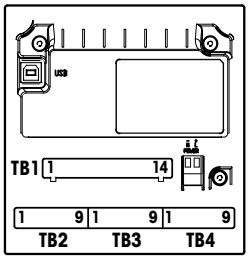


TB1A für ¼ DIN	
1	NO2
2	COM2
3	NC2
4	–
5	–
6	–
7	–

TB1B für ¼ DIN	
1	NO1
2	COM1
3	NC1
4	–
5	–
6	–
7	–

½ DIN

TB2 für ½ DIN	
1	AO1+
2	AO1–/AO2–
3	AO2+
4	AO3+*
5	AO3–/AO4–*
6	AO4+*
7	DI1+
8	DI1–/DI2–*
9	DI2+*



TB1 für ½ DIN			
1	NO1	8	–
2	COM1	9	–
3	NC1	10	–
4	NO2	11	–
5	COM2	12	–
6	NC2	13	–
7	–	14	–

* Multikanalgerät

NO: normally open (Kontakt ist unbetätigt offen)
NC: normally closed (Kontakt ist unbetätigt geschlossen)
AO: Analogausgang
DI: Digitaleingang

4.5.2 TB3/TB4* – pH-, Redox-, Gelöstsauerstoff-, Ozon und 4-Pol-Leitfähigkeits-Sensoren

Die Verdrahtung der Sensoren für pH, Sauerstoff, Ozon und 4-Pol-Leitfähigkeit an TB3 bzw. TB4 ist wie folgt:

Klemme	Sensordrahtfarbe	Funktion
1	–	–
2	–	–
3	Kabelseele (transparent)	1-Wire
4	Abschirmung (rot)	GND (5 VDC)
5	–	–
6	–	GND (5 VDC)
7	–	RS485-B
8	–	RS485-A
9	–	5 VDC

* nur bei 2-Kanal-Modell

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

4.5.3 TB3/TB4 – 2-Pol-Leitfähigkeits-Sensor

Die Verdrahtung der Sensoren für 2-Pol-Leitfähigkeit an TB3 bzw. TB4 ist wie folgt:

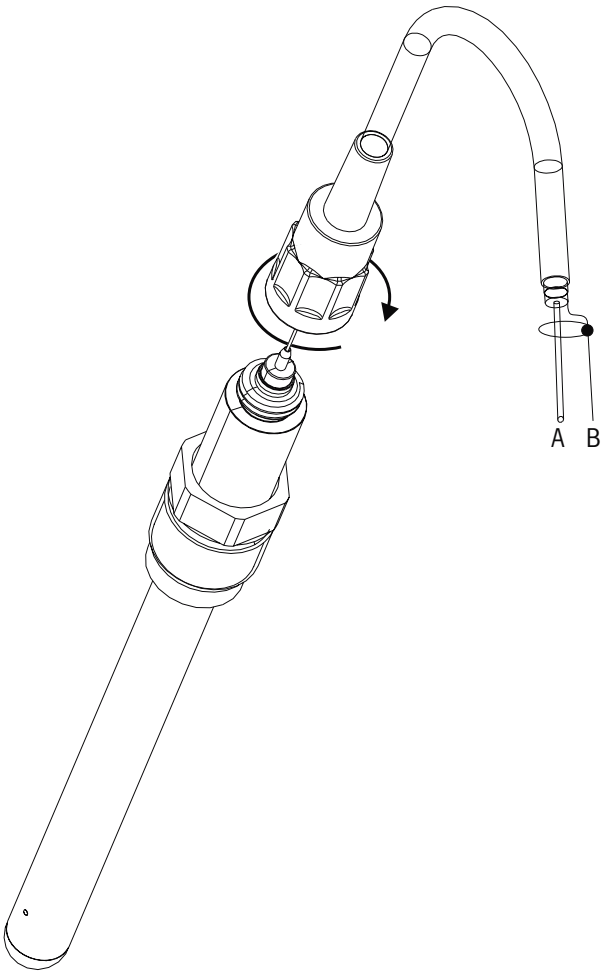
Klemme	**Sensordrahtfarbe***		**Funktion**
	easySense	**UniCond**	
1	–		–
2	–		–
3	–		1-Wire
4	–		GND (5 VDC)
5	–		–
6	Grün	Weiß	GND (5 VDC)
7	Orange	Schwarz	RS485-B
8	Weiß/Orange	Rot	RS485-A
9	Weiß/Grün	Blau	5 VDC

* Blanker Draht wird nicht angeschlossen.

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

4.6 Montage von Sensor und Kabel

4.6.1 Anschluss der Sensoren für pH, Redox, Gelöstsauerstoff, Ozon und 4-Pol-Leitfähigkeit



☞ **HINWEIS:** Sensor anschließen und den Steckkopf im Uhrzeigersinn anziehen (handfest).

4.6.2 AK9 Kabelbelegung

A: 1-Leiter Daten (transparent)
B: Erdung/Abschirmung (rot)

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

5 In- oder Außerbetriebnahme des Transmitters

5.1 Inbetriebnahme des Transmitters



Nach Anschluss des Transmitters an die Stromnetz wird er aktiviert, sobald der Strom eingeschaltet wird.

5.2 Außerbetriebnahme des Transmitters

Trennen Sie das Gerät zuerst von der Stromversorgung, trennen Sie dann alle übrigen elektrischen Verbindungen. Entfernen Sie das Gerät von der Wand/Schalttafel. Verwenden Sie die Installationsanleitung in dieser Betriebsanleitung zum Ausbau der Hardware.

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

6 Quick Setup

(PFAD: Menu/Quick Setup)

Wählen Sie Quick Setup und drücken Sie die Taste [ENTER]. Geben Sie bei Bedarf den Sicherheitscode ein (siehe Kapitel 9.3 „Passwörter").

Hinweis: Die vollständige Beschreibung zum Quick Setup Programm ist in dem separat beiliegenden Heft «Quick Setup-Leitfaden für Transmitter M200» in der Lieferverpackung enthalten.

Hinweis: Informationen zur Menünavigation finden Sie in Kapitel 3.3 „Steuerung/ Navigationstasten".

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

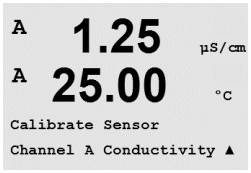
7 Sensorkalibrierung

(PFAD: Cal)

Über die Kalibriertaste [CAL] kann der Benutzer per Tastendruck auf Funktionen zur Sensorkalibrierung und Sensorüberprüfung zugreifen. Der M200 bietet auch Zugriff auf die Funktion zum Kalibrieren des analogen Ausgangs, wenn dieser Zugriff vorher entsperrt wurde (siehe Kapitel 10.2 „Kalibrieren").

☞ **HINWEIS:** Während der Kalibrierung blinkt ein «H» in der linken oberen Ecke des Displays und zeigt an, dass eine Kalibrierung im Gange und die Hold-Bedingung aktiviert ist. (Die Funktion Hold Ausgänge muss dazu aktiviert werden.)

7.1 Aufrufen des Kalibriermodus



Drücken Sie im Messmodus die Taste [CAL]. Falls das Display Sie zur Eingabe des Sicherheitscodes für die Kalibrierung auffordert, drücken Sie zur Einrichtung dieses Codes auf die Taste ▲ oder ▼. Drücken Sie anschließend die Taste [ENTER], um den Sicherheitscode für die Kalibrierung zu bestätigen.

Mehrkanalmodelle: Mit den Tasten ▲ oder ▼ auf «Kanal A» kann der Benutzer den Kanal einstellen, der kalibriert werden soll. Gehen Sie anschließend mit der Taste ▶ auf das Feld «Kalibrierung».

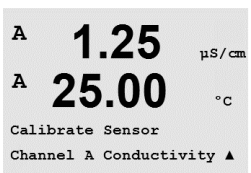
Wählen Sie die gewünschte Sensorkalibrierung. Sie können für jeden Sensortyp wählen:
Leitfähigkeit = Leitfähigkeit, spezifischer Widerstand, Überprüfen
Sauerstoff = Sauerstoff, Überprüfen
pH/Redox = pH, Überprüfen
Redox = Redox, Überprüfen
Ozon = Ozon, Überprüfen

Drücken Sie [ENTER].

7.2 Kalibrierung der Leitfähigkeit/des spezifischen Widerstands

Mit dieser Funktion können Sie eine Einpunkt- oder Zweipunkt-Kalibrierung oder eine «Sensor»-Kalibrierung der Leitfähigkeit oder des spezifischen Widerstands durchführen. Das unten beschriebene Verfahren ist für beide Kalibrierarten gültig. Bei einem 2-Pol-Leitfähigkeitssensor muss keine Zweipunktkalibrierung durchgeführt werden. 4-Pol-Sensoren erfordern eine Zweipunktkalibrierung. Sensoren für spezifischen Widerstand auf keinen Fall mit einer Referenzlösung (niedrige Leitfähigkeit) kalibrieren. Es wird empfohlen, Sensoren für spezifischen Widerstand zur Kalibrierung an das Werk einzuschicken. Bitte wenden Sie sich an das Werk.

☞ **HINWEIS:** Wenn eine Kalibrierung eines Leitfähigkeitssensors oder Sensors für den spezifischen Widerstand durchgeführt wird, variieren die Ergebnisse abhängig von der verwendeten Methode, dem Kalibriergerät bzw. der Qualität des Bezugsnormals.



Rufen Sie den Sensor-Kalibriermodus für Leitfähigkeit auf, wie in Kapitel 7.1 „Aufrufen des Kalibriermodus" beschrieben.

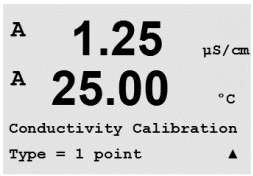
© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz



Nach der Wahl der gewünschten Sensorkalibrierung und Drücken der Taste [ENTER] fordert der nächste Bildschirm Sie auf, den Typ des Temperaturausgleichsmodus zu wählen, der während des Kalibrierprozesses gewünscht wird. Zur Wahl stehen «Standard», «Light 84», «Std 75 °C», «Lin 20 °C = 02,0 %/°C» (vom Benutzer zu wählender Wert), «Lin 25 °C = 02,0 %/°C» (vom Benutzer zu wählender Wert), «Glycol.5», «Glycol1», «Alcohol» und «Nat H_2O».

Drücken Sie [ENTER].

7.2.1 Einpunkt-Sensorkalibrierung



Rufen Sie den Sensor-Kalibriermodus für Leitfähigkeit aus, wie in Kapitel 7.1 „Aufrufen des Kalibriermodus" beschrieben, und wählen Sie einen der Kompensationsmodi (siehe Kapitel 7.2 „Kalibrierung der Leitfähigkeit/des spezifischen Widerstands").

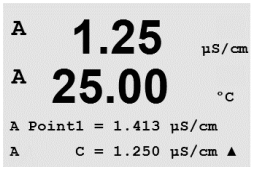
(Das Display zeigt eine typische Kalibrierung eines Leitfähigkeitssensors.)

Wählen Sie Einpunktkalibrierung und drücken Sie [ENTER].

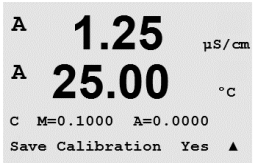


HINWEIS: Spülen Sie vor der Kalibrierung die Sensoren mit Reinstwasser, um eine Verschmutzung der Referenzlösungen zu vermeiden.

Tauchen Sie den Sensor in die Referenzlösung.



Geben Sie den Kalibrierwert von Punkt 1 ein und drücken Sie dann die Taste [ENTER], um die Kalibrierung zu starten. Der Wert in der zweiten Textzeile ist der tatsächliche Messwert vom Sensor vor der Kalibrierung.

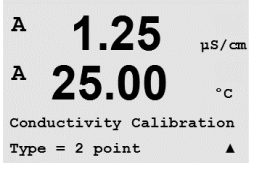


Nach der Kalibrierung werden der Multiplikator oder Steilheitsfaktor «M» und der Additionsfaktor oder Verschiebungsfaktor «A» der Kalibrierung angezeigt.

Wählen Sie «Ja», um die Kalibrierwerte zu speichern. Eine erfolgte Kalibrierung wird im Display bestätigt.

Der Benutzer bekommt die Nachricht «Re-install sensor» und «Press [ENTER]» auf dem Display angezeigt. Nach Drücken der Taste [ENTER] kehrt der M200 in den Messmodus zurück.

7.2.2 Zweipunkt-Sensorkalibrierung (nur 4-Elektrodensensoren)



Rufen Sie den Sensor-Kalibriermodus für Leitfähigkeit aus, wie in Kapitel 7.1 „Aufrufen des Kalibriermodus" beschrieben, und wählen Sie einen der Kompensationsmodi (siehe Kapitel 7.2 „Kalibrierung der Leitfähigkeit/des spezifischen Widerstands").

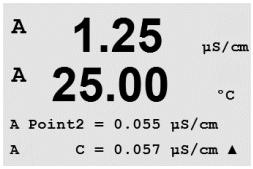
Wählen Sie Zweipunktkalibrierung und drücken Sie [ENTER].



HINWEIS: Spülen Sie die Sensoren mit Reinstwasser zwischen den Kalibrierungen, um eine Verschmutzung der Referenzlösungen zu vermeiden.

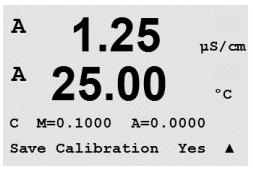
Tauchen Sie den Sensor in die erste Referenzlösung.

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz



Geben Sie den Wert von Punkt 1 ein und drücken Sie die Taste [ENTER]. Tauchen Sie den Sensor in die zweite Referenzlösung.

Geben Sie den Wert der Kalibrierung von Punkt 2 ein und drücken Sie die Taste [ENTER], um die Kalibrierung zu starten.



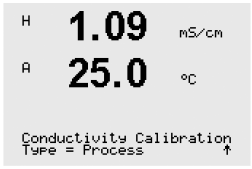
Nach der Kalibrierung werden der Multiplikator oder Steilheitsfaktor «M» und der Additionsfaktor oder Verschiebungsfaktor «A» der Kalibrierung angezeigt.

Wählen Sie «Ja», um die Kalibrierwerte zu speichern. Eine erfolgte Kalibrierung wird im Display bestätigt.

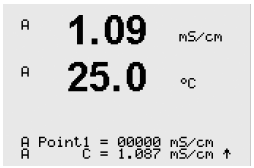
Der Benutzer bekommt die Nachricht «Re-install sensor» und «Press [ENTER]» auf dem Display angezeigt. Nach Drücken der Taste [ENTER] kehrt der M200 in den Messmodus zurück.

7.2.3 Prozesskalibrierung

Rufen Sie den Sensor-Kalibriermodus für Leitfähigkeit aus, wie in Kapitel 7.1 „Aufrufen des Kalibriermodus" beschrieben, und wählen Sie einen der Kompensationsmodi (siehe Kapitel 7.2 „Kalibrierung der Leitfähigkeit/des spezifischen Widerstands").



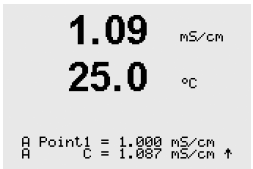
Wählen Sie Prozesskalibrierung aus und drücken Sie [ENTER].



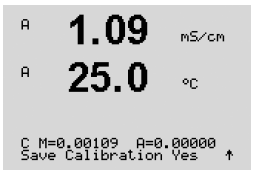
Nehmen Sie eine Probe und drücken Sie die Taste [ENTER] erneut, um den aktuellen Messwert zu speichern.

Während des laufenden Kalibrierprozesses erscheint im Display für den jeweiligen Kanal, der gerade kalibriert wird, ein blinkendes «A» oder «B».

Nach der Bestimmung der Leitfähigkeit der Probe drücken Sie die Taste [CAL] erneut, um mit der Kalibrierung fortzufahren.



Geben Sie den Wert für die Leitfähigkeit der Probe ein und drücken Sie dann die Taste [ENTER], um die Ergebnisse für die Kalibrierung zu berechnen.



Nach der Kalibrierung werden der Multiplikator oder Steilheitsfaktor «M» und der Additionsfaktor oder Verschiebungsfaktor «A» der Kalibrierung angezeigt.

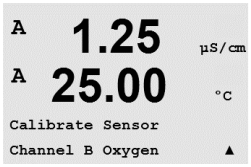
Wählen Sie «Ja», um die Kalibrierwerte zu speichern. Eine erfolgte Kalibrierung wird im Display bestätigt.

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

7.3 Sauerstoffkalibrierung

Die Sauerstoffkalibrierung wird entweder als Einpunkt- oder Prozesskalibrierung durchgeführt.

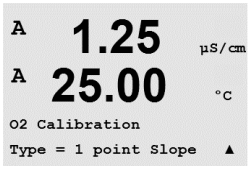
7.3.1 Einpunkt-Sensorkalibrierung



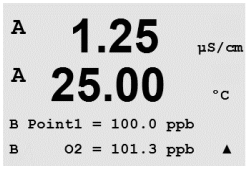
Bevor die Luftkalibrierung erfolgt und um höchste Genauigkeit zu erreichen, ist der Luftdruck und die relative Feuchtigkeit einzugeben, wie in Kapitel 8.2.3.3 „Konfiguration/Messung/ Einstellungen gemäß vorgegebener Parameter/Parameter für gelösten Sauerstoff" beschrieben.

Rufen Sie den Sauerstoff-Kalibriermodus auf (siehe Kapitel 7.1 „Aufrufen des Kalibriermodus").

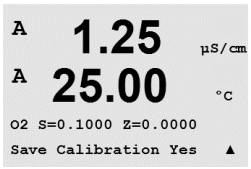
Eine DO-Sensorkalibrierung ist entweder eine Einpunktkalibrierung an der Luft (Steilheit) oder eine Kalibrierung der Nullpunktverschiebung (Offset). Eine Einpunktkalibrierung der Steilheit wird in Luft und eine Einpunktkalibrierung der Nullpunktverschiebung wird bei 0 ppb Gelöstsauerstoff durchgeführt. Eine Einpunktkalibrierung am Nullpunkt der Sauerstoffkalibrierung ist verfügbar, aber empfiehlt sich üblicherweise nicht, da der DO-Nullpunkt nur sehr schwer zu erreichen ist.



Wählen Sie 1-Punkt als Kalibrierart und anschließend Steilheit oder Nullpunkt. Drücken Sie [ENTER].



Geben Sie den Wert für Punkt 1 ein, einschließlich Dezimalzeichen und Einheiten. In der zweiten Textzeile erscheint der vom Sensor gemessene Wert, der vom Transmitter in den vom Benutzer vorgegebenen Einheiten angezeigt wird. Drücken Sie [ENTER], wenn dieser Wert für eine Kalibrierung stabil genug ist.

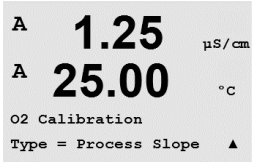


Nach der Kalibrierung werden der Steilheitsfaktor S und der Verschiebungsfaktor Z der Kalibrierung angezeigt.

Wählen Sie «Yes», um die Kalibrierwerte zu speichern. Eine erfolgreiche Kalibrierung wird im Display bestätigt.

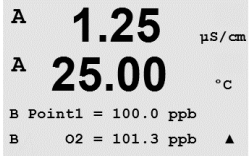
Der Benutzer bekommt die Nachricht «Re-install sensor» und «Press [ENTER]» auf dem Display angezeigt. Nach Drücken der Taste [ENTER] kehrt der M200 in den Messmodus zurück.

7.3.2 Prozesskalibrierung



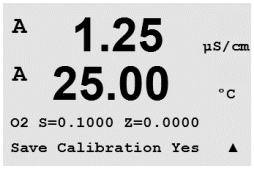
Rufen Sie den Sauerstoff-Kalibriermodus auf (siehe Kapitel 7.1 „Aufrufen des Kalibriermodus").

Wählen Sie Prozess und anschließend Steigung oder Null als Kalibrierart. Drücken Sie [ENTER]



Nehmen Sie eine Probe und drücken Sie die Taste [ENTER] erneut, um den aktuellen Messwert zu speichern. Der laufende Kalibrierprozess wird mit einem blinkenden A oder B (je nach Kanal) im Display angezeigt.

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

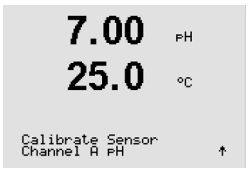


Nach der Bestimmung des O_2-Werts der Probe drücken Sie die Taste [CAL] erneut, um mit der Kalibrierung fortzufahren. Geben Sie den O_2-Wert der Probe ein und drücken Sie dann die Taste [ENTER], um die Kalibrierung zu starten.

Nach der Kalibrierung wird der Steilheitsfaktor S und der Verschiebungsfaktor Z der Kalibrierung angezeigt. Wählen Sie «Yes», um die neuen Kalibrierwerte zu speichern. Eine erfolgte Kalibrierung wird im Display bestätigt.

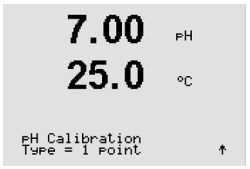
7.4 pH-Kalibrierung

Für pH-Sensoren verfügt der M200 Transmitter über Einpunkt-, Zweipunkt- (automatischer oder manueller Betrieb) oder Prozesskalibrierung mit 8 voreingestellten Puffern oder manueller Puffereingabe. Pufferwerte beziehen sich auf 25 °C. Um das Gerät mit automatischer Puffererkennung zu kalibrieren, benötigen Sie eine Standard-pH-Pufferlösung, die einem dieser Werte entspricht. (Zum Konfigurationsmodus siehe Kapitel 8.2.3.2 „pH-Parameter".) Wählen Sie die passende Puffertabelle, bevor Sie die automatische Kalibrierung verwenden (siehe Kapitel 19 „Puffertabellen").



Rufen Sie den pH-Kalibriermodus auf (siehe Kapitel 7.1 „Aufrufen des Kalibriermodus").

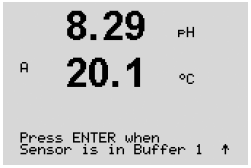
7.4.1 Einpunktkalibrierung



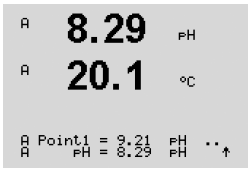
Wählen Sie Einpunktkalibrierung aus.

Je nachdem, welche Werte für Drift-Kontrolle eingestellt wurden (siehe Kapitel 8.2.3.2 „pH-Parameter") ist einer der beiden folgenden Modi aktiviert.

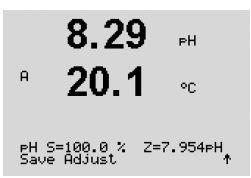
7.4.1.1 Automatischer Modus



Tauchen Sie die Elektrode in die Pufferlösung und drücken Sie die Taste [ENTER], um die Kalibrierung zu starten.



Das Display zeigt den Puffer an, den der Transmitter erkannt hat (Punkt 1), sowie den gemessenen Wert.



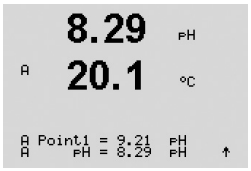
Sobald die Driftbedingungen erfüllt sind, wechselt die Anzeige des Displays und zeigt den Steilheitsfaktor S und den Verschiebungsfaktor Z der Kalibrierung an.

Wählen Sie «Yes», um die Kalibrierwerte zu speichern. Eine erfolgreiche Kalibrierung wird im Display bestätigt.

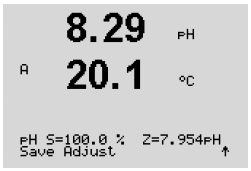
Der Benutzer bekommt die Nachricht «Re-install sensor» und «Press [ENTER]» auf dem Display angezeigt. Nach Drücken der Taste [ENTER] kehrt der M200 in den Messmodus zurück.

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

7.4.1.2 Manueller Modus



Tauchen Sie die Elektrode in die Pufferlösung. Das Display zeigt den Puffer an, den der Transmitter erkannt hat (Punkt 1) und den gemessenen Wert. Drücken Sie [ENTER], um fortzufahren.

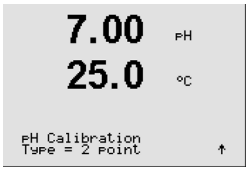


Im Display werden nun der Steilheitsfaktor S und der Verschiebungsfaktor Z der Kalibrierung angezeigt.

Wählen Sie «Yes», um die Kalibrierwerte zu speichern. Eine erfolgreiche Kalibrierung wird im Display bestätigt.

Der Benutzer bekommt die Nachricht «Re-install sensor» und «Press [ENTER]» auf dem Display angezeigt. Nach Drücken der Taste [ENTER] kehrt der M200 in den Messmodus zurück.

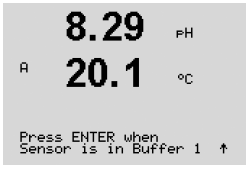
7.4.2 Zweipunktkalibrierung



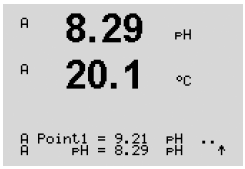
Wählen Sie Zweipunktkalibrierung aus.

Je nachdem, welche Werte für Drift-Kontrolle eingestellt wurden (siehe Kapitel 8.2.3.2 „pH-Parameter") ist einer der beiden folgenden Modi aktiviert.

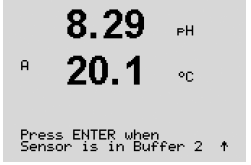
7.4.2.1 Automatischer Modus



Tauchen Sie den Sensor in die erste Pufferlösung und drücken Sie die Taste [ENTER].

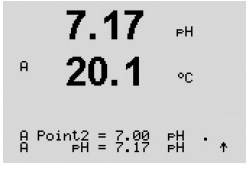


Das Display zeigt den Puffer an, den der Transmitter erkannt hat (Punkt 1), sowie den gemessenen Wert.



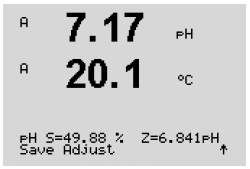
Sobald die Driftbedingungen erfüllt sind, wechselt die Anzeige des Displays und fordert Sie auf, den Sensor in die zweite Pufferlösung zu tauchen.

Tauchen Sie die Elektrode in die zweite Pufferlösung und drücken Sie die Taste [ENTER], um mit der Kalibrierung fortzufahren.



Das Display zeigt den zweiten Puffer an, den der Transmitter erkannt hat (Punkt 2), sowie den gemessenen Wert.

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

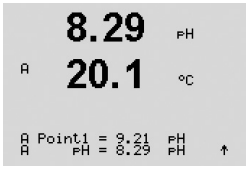


Sobald die Driftbedingungen erfüllt sind, wechselt die Anzeige des Displays und zeigt den Steilheitsfaktor S und den Verschiebungsfaktor Z der Kalibrierung an.

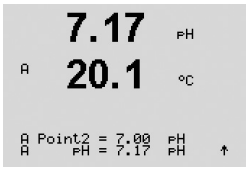
Wählen Sie «Yes», um die Kalibrierwerte zu speichern. Eine erfolgreiche Kalibrierung wird im Display bestätigt.

Der Benutzer bekommt die Nachricht «Re-install sensor» und «Press [ENTER]» auf dem Display angezeigt. Nach Drücken der Taste [ENTER] kehrt der M200 in den Messmodus zurück.

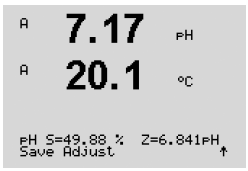
7.4.2.2 Manueller Modus



Tauchen Sie die Elektrode in die erste Pufferlösung. Das Display zeigt den Puffer an, den der Transmitter erkannt hat (Punkt 1) und den gemessenen Wert. Drücken Sie [ENTER], um fortzufahren.



Tauchen Sie den Sensor in die zweite Pufferlösung. Das Display zeigt den Puffer an, den der Transmitter erkannt hat (Punkt 2) und den gemessenen Wert. Drücken Sie [ENTER], um fortzufahren.

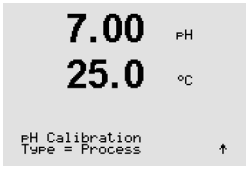


Im Display wird nun der Steilheitsfaktor S und der Verschiebungsfaktor Z der Kalibrierung angezeigt.

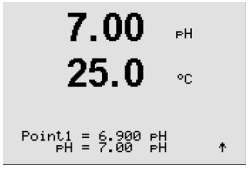
Wählen Sie «Yes», um die Kalibrierwerte zu speichern. Eine erfolgreiche Kalibrierung wird im Display bestätigt.

Der Benutzer bekommt die Nachricht «Re-install sensor» und «Press [ENTER]» auf dem Display angezeigt. Nach Drücken der Taste [ENTER] kehrt der M200 in den Messmodus zurück.

7.4.3 Prozesskalibrierung

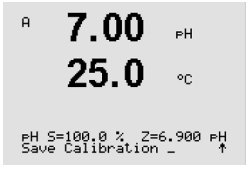


Wählen Sie Prozesskalibrierung aus.



Nehmen Sie eine Probe und drücken Sie die Taste [ENTER] erneut, um den aktuellen Messwert zu speichern. Der laufende Kalibrierprozess wird mit einem blinkenden A oder B (je nach Kanal) im Display angezeigt.

Nach der Bestimmung des pH-Werts der Probe drücken Sie erneut die Taste [CAL], um mit der Kalibrierung fortzufahren.



Geben Sie den pH-Wert der Probe ein und drücken Sie dann die Taste [ENTER], um die Kalibrierung zu starten.

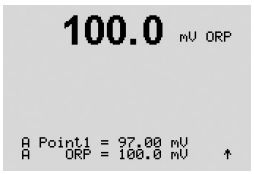
Nach der Kalibrierung wird der Steilheitsfaktor S und der Verschiebungsfaktor Z der Kalibrierung angezeigt. Wählen Sie «Yes», um die neuen Kalibrierwerte zu speichern. Eine erfolgte Kalibrierung wird im Display bestätigt.

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

7.5 Redox-Kalibrierung

Das Kalibrieren von Redox-Sensoren erfolgt beim M200 über eine Einpunktkalibrierung.
Rufen Sie den Redox-Kalibriermodus auf (siehe Kapitel 7.1 „Aufrufen des Kalibriermodus").

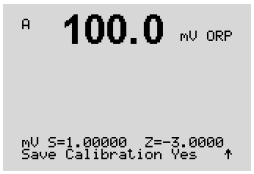
7.5.1 Einpunktkalibrierung



Der M200 führt automatisch eine Einpunktkalibrierung für den Parameter Redox durch.

Geben Sie den Wert der Kalibrierung von Point 1 ein und drücken Sie dann die Taste [ENTER], um die Kalibrierung zu starten.

Der Wert in der zweiten Textzeile ist der tatsächliche Messwert vom Sensor vor der Kalibrierung.



Im Display werden der Steilheitsfaktor S, der immer 1,00000 beträgt, und der Verschiebungsfaktor Z der Kalibrierung angezeigt.

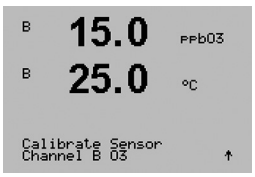
Wählen Sie «Yes», um die Kalibrierwerte zu speichern. Eine erfolgreiche Kalibrierung wird im Display bestätigt.

Der Benutzer bekommt die Nachricht «Re-install sensor» und «Press [ENTER]» auf dem Display angezeigt. Nach Drücken der Taste [ENTER] kehrt der M200 in den Messmodus zurück.

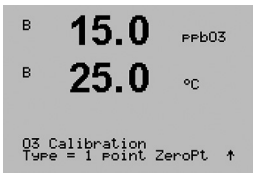
7.6 Ozonkalibrierung

Die Ozonkalibrierung wird entweder als Einpunkt- oder als Prozesskalibrierung durchgeführt.

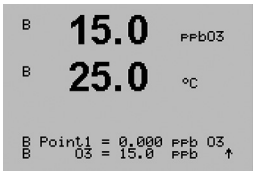
7.6.1 Einpunkt-Nullpunktkalibrierung



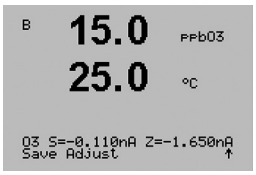
Rufen Sie den Ozon-Kalibriermodus auf (siehe Kapitel 7.1 „Aufrufen des Kalibriermodus").



Wählen Sie Einpunkt-Nullpunkt als Kalibrierart.
Drücken Sie [ENTER].



Geben Sie den Wert für Punkt 1 einschließlich Dezimalzeichen ein. Ozon ist der durch Transmitter und Sensor gemessene Wert in den durch den Benutzer eingestellten Einheiten.
Drücken Sie [ENTER], wenn dieser Wert für eine Kalibrierung stabil genug ist.

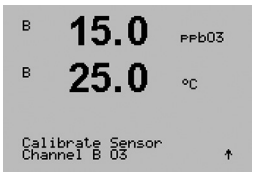


Sobald die Driftbedingungen erfüllt sind, wechselt die Anzeige des Displays. Im Display wird nun der Steilheitsfaktor S und der Verschiebungsfaktor Z der Kalibrierung angezeigt.

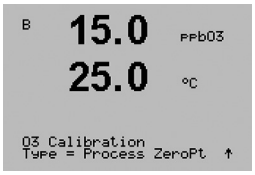
Der Benutzer bekommt die Nachricht «Re-install sensor» und «Press [ENTER]» auf dem Display angezeigt. Nach Drücken der Taste [ENTER] kehrt der M200 in den Messmodus zurück.

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

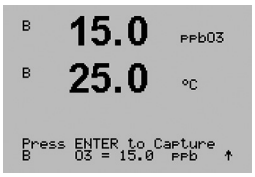
7.6.2 Prozesskalibrierung



Rufen Sie den Ozon-Kalibriermodus auf (siehe Kapitel 7.1 „Aufrufen des Kalibriermodus“).
Eine Prozesskalibrierung des Ozonsensors ist entweder eine Kalibrierung der Steilheit oder des Nullpunkts. Die Steilheitskalibrierung wird immer mit Hilfe eines Vergleichsinstruments oder eines Prüfkits für Kolorimetermessung durchgeführt. Die Nullpunktkalibrierung erfolgt in Luft oder in ozonfreiem Wasser.

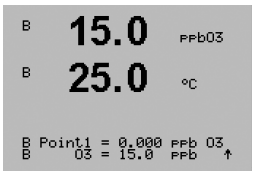


Wählen Sie Prozess und anschließend Steilheit oder Nullpunkt als Kalibrierart. Drücken Sie [ENTER].

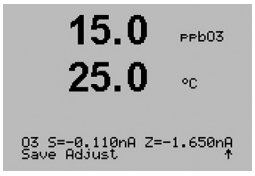


Nehmen Sie eine Probe und drücken Sie die Taste [ENTER] erneut, um den aktuellen Messwert zu speichern.

Nach der Bestimmung des O_3-Wertes der Probe drücken Sie die Taste ▶ erneut, um mit der Kalibrierung fortzufahren.



Geben Sie den O_3-Wert der Probe ein. Drücken Sie die Taste [ENTER], um die Ergebnisse der Kalibrierung zu berechnen.

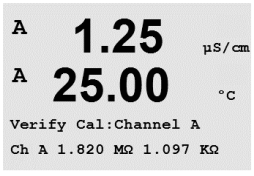


Nach der Kalibrierung werden der Steilheitsfaktor S und der Verschiebungsfaktor Z der Kalibrierung angezeigt.
Wählen Sie «Yes», um die Kalibrierwerte zu speichern. Eine erfolgreiche Kalibrierung wird im Display bestätigt.
Der Benutzer bekommt die Nachricht «Re-install sensor» und «Press [ENTER]» auf dem Display angezeigt. Nach Drücken der Taste [ENTER] kehrt der M200 in den Messmodus zurück.

7.7 Sensorüberprüfung



Rufen Sie den Kalibriermodus auf (siehe Kapitel 7.1 „Aufrufen des Kalibriermodus“) und wählen Sie Überprüfen.



Das gemessene Signal der ersten und der zweiten Messung wird in elektrischen Einheiten angezeigt.

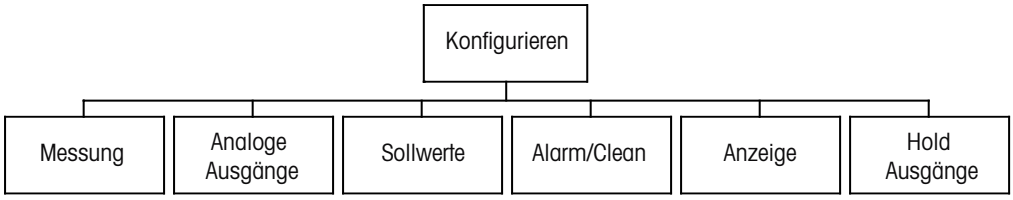
Wechseln Sie mit den Tasten ▲ oder ▼zwischen Kanal A und B*.

* nur bei 2-Kanal-Modell

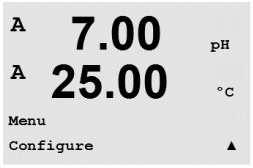
© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

8 Konfiguration

(PFAD: Menu/Configure)



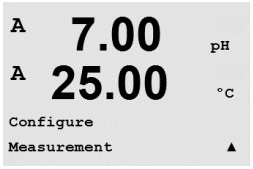
8.1 Aufrufen des Konfigurationsmodus



Drücken Sie im Messmodus die Taste [MENU]. Drücken Sie die Taste ▲ oder ▼, um den Menüpunkt Konfiguration zu wählen und drücken Sie [ENTER].

8.2 Messung

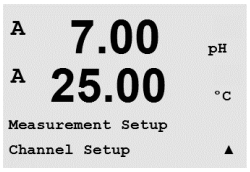
(PFAD: Menu/Configure/Measurement)



Rufen Sie den Konfigurationsmodus auf (siehe Kapitel 8.1 „Aufrufen des Konfigurationsmodus").

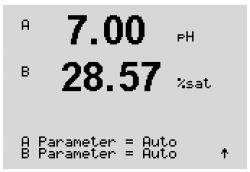
Drücken Sie die Taste [ENTER], um diesen Menüpunkt aufzurufen. Die folgenden Untermenüpunkte können nun aufgerufen werden: Kanaleinstellung, Kompensation/pH/O_2 und Durchschnittsbildung.

8.2.1 Kanaleinrichtung



Drücken Sie die Taste [ENTER], um den Menüpunkt «Channel Setup» aufzurufen.

Wählen Sie den Sensortyp und drücken Sie [ENTER].



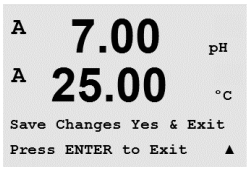
pH/ORP = pH/Redox-Messung
O_2 hi = Gelöster Sauerstoff (ppm)
Cond (2) = 2-Pol-Leitfähigkeit
Cond (4) = 4-Pol-Leitfähigkeit
ORP = Redox-Messung
Ozone = Ozonmessung
Auto: = Der Transmitter erkennt den angeschlossenen Sensor automatisch

Falls Sie einen speziellen Parameter anstelle von Auto wählen, akzeptiert der Transmitter nur den gewählten Parametertyp.

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz



Die 4 Zeilen des Displays können nun mit Sensor-Kanal «A» oder «B» für jede Displayzeile konfiguriert werden, sowie mit Messungen und Multiplikatoren. Drücken Sie die Taste [ENTER], um die Auswahl für Zeile c und d anzuzeigen.



Drücken Sie die Taste [ENTER] erneut, um das Dialogfeld zum Speichern der Änderungen aufzurufen. Wählen Sie «No», um die eingegebenen Werte zu verwerfen und zum Messdisplay zurückzukehren. Mit «Yes» speichern Sie die Änderungen.

8.2.2 Abgeleitete Messungen

Bei der Konfiguration mit zwei Leitfähigkeitssensoren sind drei abgeleitete Messungen möglich: %Rej (% Rückhaltevermögen), pH Cal (berechneter pH-Wert) und CO_2 Cal (berechneter CO_2-Wert). Um die abgeleiteten Messungen einzustellen, sind zunächst zwei Leitfähigkeitsmessungen einzustellen, die zur Berechnung der abgeleiteten Messungen dienen. Definieren Sie die Primärmessungen wie eigenständige Messungen. Nun können die abgeleiteten Messungen definiert werden.

☞ **HINWEIS:** Es ist darauf zu achten, dass bei beiden Messungen die gleichen Einheiten verwendet werden.

8.2.2.1 % Rückhaltevermögen

Bei Umkehrosmoseanwendungen (Reverse Osmosis, RO) wird das Rückhaltevermögen in % als Leitfähigkeit gemessen, um damit das Verhältnis der aus dem Permeatwasser entfernten Verunreinigungen zur Gesamtmenge der Verunreinigung des Einlaufwassers zu bestimmen. Folgende Formel dient zur Berechnung des Rückhaltevermögens in %:
[1 – (Permeatwasser/Speisewasser)] X 100 = % Rückhaltevermögen
Wobei für (Permeatwasser/Speisewasser) die von den entsprechenden Sensoren gemessenen Leitfähigkeitswerte eingesetzt werden. Abbildung 4.1 zeigt schematisch eine Umkehrosmoseanlage mit den Einbaupositionen der Leitfähigkeitssensoren zur Berechnung des Rückhaltevermögens.

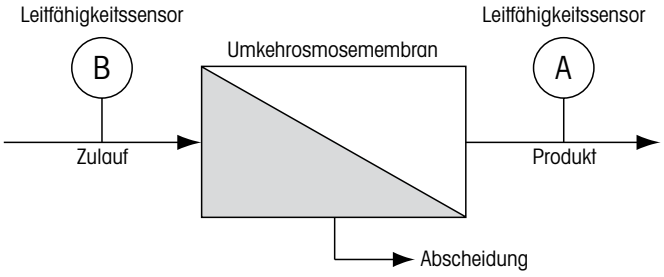


Abbildung 4.1:
% Rückhaltevermögen

☞ **HINWEIS:** Der Sensor auf der Permeatseite muss an den Kanal angeschlossen sein, der zur Messung des Rückhaltevermögens in Prozent verwendet wird. Wird der Leitfähigkeitssensor für Permeatwasser an Kanal A angeschlossen, dann muss das Rückhaltevermögen in % auf Kanal A gemessen werden.

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

8.2.2.2 Berechneter pH (nur in Kraftwerksanwendungen)

Der pH kann mit den Werten für spezifische und kationische Leitfähigkeit aus Kraftwerks-Messmedien sehr genau berechnet werden, vor allem dann, wenn der pH zwischen 7,5 und 10,5 beim Vorhandensein von Ammoniak oder Aminen liegt und die spezifische Leitfähigkeit deutlich größer ist als die kationische Leitfähigkeit. Die Berechnung ist in Gegenwart größerer Mengen Phosphate unbrauchbar. Der M200 verwendet diesen Algorithmus, wenn pH CAL als Einheit für den Messwert ausgewählt wurde.

Der berechnete pH muss auf demselben Kanal konfiguriert werden wie die spezifische Leitfähigkeit. Beispiel: Einstellung des Messwerts «a» auf Kanal A sei die spezifische Leitfähigkeit, Messwert «b» auf Kanal B sei die kationische Leitfähigkeit, Messwert «c» auf Kanal A liefert den berechneten pH und Messwert «d» auf Kanal A die Temperatur. Die Temperaturkompensation für Messwert «a» auf «Ammonia» und für Messwert «b» auf «Cation» einstellen.

☞ **HINWEIS:** Bei Betrieb außerhalb der empfohlenen Bedingungen ist die Messung des pH mittels einer Glaselektrode erforderlich, um die Genauigkeit des Messwerts sicherzustellen. Liegen die Messwerte innerhalb des oben angegebenen Bereichs, liefert der berechnete pH einen guten Standard für eine Einpunktkalibrierung der pH-Messung der Elektrode.

8.2.2.3 Berechnetes CO_2 (nur in Kraftwerksanwendungen)

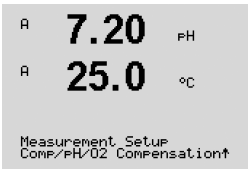
Kohlendioxid kann ebenfalls aus der Kationenleitfähigkeit und der Kationenleitfähigkeit nach Entgasung unter Anwendung der Tabellen des ASTM-Standards D4519 berechnet werden. Diese Tabellen sind im Speicher des M200 abgelegt und werden verwendet, wenn die Einheiten für CO_2 CAL ausgewählt werden.

Der berechnete CO_2-Messwert muss auf dem gleichen Kanal wie die kationische Leitfähigkeit konfiguriert werden. Beispiel: Einstellung des Messwerts «a» auf Kanal A sei die kationische Leitfähigkeit, Messwert «b» auf Kanal B sei die entgast kationische Leitfähigkeit, Messwert «c» auf Kanal A liefert den berechneten Wert für CO_2 und Messwert «d» auf Kanal B die Temperatur. Die Temperaturkompensation für beide Leitfähigkeitsmessungen auf «Cation» einstellen.

8.2.3 Einstellungen gemäß vorgegebener Parameter

Einstellen weiterer Mess- und Kalibrierparameter für jeden Parameter: Leitfähigkeit, pH und O_2.

Rufen Sie den Kalibriermodus auf, siehe Kapitel 8.1 „Konfigurationsmodus aufrufen" und wählen Sie das Menü Messung (siehe Kapitel 8.2 „Messung").



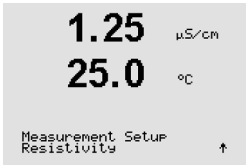
2-Kanal-Modelle: Das Menü Komp/pH/O_2 kann mit den Tasten ▲ oder ▼ ausgewählt werden. Springen Sie dann mit der Taste ► in die nächste Zeile, um den Parameter auszuwählen. Zur Wahl stehen spezifischer Widerstand (für Leitfähigkeitsmessung), pH und O_2. Drücken Sie [ENTER].

1-Kanal-Modelle: Je nachdem, welcher Sensor angeschlossen ist, wird auf dem Bildschirm einer der folgenden Parameter angezeigt. Spezifischer Widerstand (für Leitfähigkeitsmessung), pH oder O_2. Drücken Sie [ENTER].

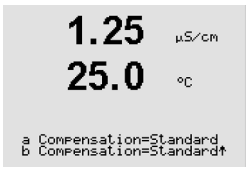
Genauere Informationen finden Sie in den nachfolgenden Erklärungen zu den ausgewählten Parametern.

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

8.2.3.1 Leitfähigkeit/Temperaturkompensation



Wählen Sie Widerstand und drücken Sie [ENTER].

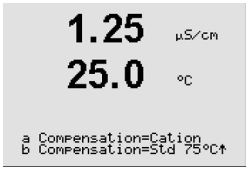


Der Temperaturkompensationsmodus kann für jede der vier Messwertzeilen gewählt werden. Die Temperaturkompensation muss der jeweiligen Anwendung entsprechend eingestellt werden. Zur Wahl stehen «Standard», «Light 84», «Std 75 ºC», «Lin 20 °C», «Lin 25 °C», «Nat H_2O», «Glycol.5», «Glycol1», «Cation», «Alcohol» und «Ammonia».

Wurden als Kompensationsmodus «Lin 25 °C» oder «Lin 20 °C» gewählt, dann kann der Faktor zur Anpassung der Messwerte nach Drücken der Taste [ENTER] angepasst werden (in Messzeile 1 oder 2 zweimal [ENTER] drücken).

Drücken Sie die Taste [ENTER], um das Dialogfeld «Save changes» aufzurufen. Wählen Sie «No», um die eingegebenen Werte zu verwerfen und zum Messdisplay zurückzukehren. Mit «Yes» speichern Sie die Änderungen.

Die Standardkompensation umfasst die Kompensation für nichtlineare Reinheit sowie normale neutrale Salzunreinheiten und entspricht den ASTM-Normen D1125 und D5391.



Die Kompensation Std 75 °C ist der Standardkompensationsalgorithmus bezogen auf 75 °C. Diese Kompensation kann bei Messungen von Reinstwasser mit höheren Temperaturen angebracht sein. (Der spezifische Widerstand von Reinstwasser kompensiert auf eine Temperatur von 75 °C beträgt 2,4818 Mohm-cm.)

Die Kompensation «Lin 20 °C» passt die Anzeige um einen Faktor an, der als «% pro °C» ausgedrückt wird (Abweichung von 20 °C). Nur verwenden, wenn die Messlösung einen bestimmten linearen Temperaturkoeffizienten hat. Voreingestellt ist 2,0 %/ °C.

«Nat H_2O»-Kompensation beinhaltet die Kompensation auf 25 °C gemäß EN27888 für Rohwasser.

Die Kompensation «Lin 25 °C» passt die Anzeige um einen Faktor an, der als «% pro °C» ausgedrückt wird (Abweichung von 25 °C). Nur verwenden, wenn die Probe einen bestimmten linearen Temperaturkoeffizienten hat. Voreingestellt ist 2,0 %/ °C.

Kompensation Glykol.5 entspricht den Temperatureigenschaften von 50 % Ethylenglykol in Wasser. Mit dieser Lösung kompensierte Messungen können mehr als 18 MOhm-cm erreichen.

Kompensation Glykol1 entspricht den Temperatureigenschaften von 100 % Ethylenglykol. Kompensierte Messungen können weit über 18 MOhm-cm erreichen.

Kationenkompensation wird in Anwendungen der Energieindustrie benutzt, bei denen die Probe nach einem Kationenaustauscher gemessen wird. Sie berücksichtigt die Wirkungen der Temperatur auf die Dissoziation von reinem Wasser in Gegenwart von Säuren.

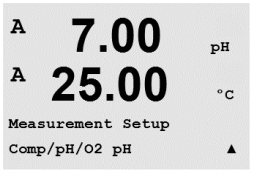
Alkoholkompensation liefert Temperatureigenschaften einer Lösung mit 75 % Isopropylalkohol in reinem Wasser. Mit dieser Lösung kompensierte Messungen können mehr als 18 MOhm-cm erreichen.

Light 84 ist eine Kompensation, die bezüglich reinem Wasser den Forschungsergebnissen von Dr. T.S. Light, 1984 veröffentlicht. Nur verwenden, wenn diese Forschungsarbeiten als Grundlage der Messwertermittlung dienen.

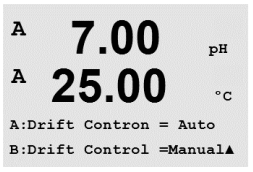
Ammoniakkompensation wird in Anwendungen der Energieindustrie benutzt, für spezifische Leitfähigkeit, für Proben bei einer Wasseraufbereitung mit Ammoniak und/oder ETA (Ethanolamin). Sie berücksichtigt die Wirkungen der Temperatur auf die Dissoziation von reinem Wasser in Gegenwart von Basen.

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

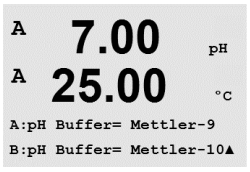
8.2.3.2 pH-Parameter



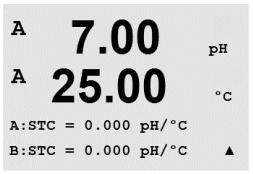
Wählen Sie pH und drücken Sie [ENTER].



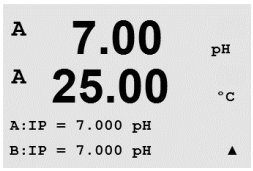
Wählen Sie «Drift control» für Kalibrierungen als Auto (die Kriterien Abweichung und Zeit müssen erfüllt sein) oder «Manual» (der Benutzer kann entscheiden, wann ein Signal stabil genug ist, um die Kalibrierung abzuschließen). Anschließend wählen Sie die entsprechende Puffertabelle für die automatische Puffererkennung. Bleibt die Drift in einem 20-Sekunden-Intervall unter 0,8 mV sind die Messwerte stabil und die Kalibrierung wird mit dem letzten Messergebnis durchgeführt. Wird das Driftkriterium nicht innerhalb von 300 Sekunden erreicht, wird die Kalibrierung abgebrochen und die Meldung «Calibration not done» angezeigt.



Für die automatische Puffererkennung während der Kalibrierung wählen Sie die zu verwendende Pufferlösung: Mettler-9, Mettler-10, NIST Tech, NIST Std, HACH, CIBA, MERCK, WTW oder «None». Siehe Kapitel 19 «Puffertabellen» für die Pufferwerte. Falls die automatische Puffererkennung nicht verwendet wird, oder wenn die verfügbaren Puffer andere als die oben aufgeführten sind, dann wählen Sie «None».



STC (Solution Temperature Coefficient) ist der Koeffizient für die Lösungstemperatur in pH/°C bezogen auf 25 °C (Voreinstellung = 0,000 für die meisten Anwendungen). Für Reinwasser ist dieser Wert auf 0,016 pH/°C einzustellen. Für Kraftwerkswasserproben mit geringer Leitfähigkeit und einem pH nahe 9 ist ein Wert von 0,033 pH/°C einzustellen. Diese positiven Koeffizienten kompensieren den negativen Temperatureinfluss auf den pH-Wert bei derartigen Proben.



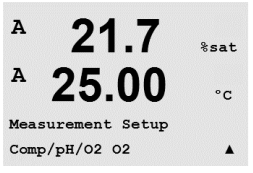
IP ist der Wert des Isothermenschnittpunktes (Voreinstellung = 7,000 für die meisten Anwendungen). Dieser Wert kann für spezielle Kompensationsanforderungen oder Innenpuffer, die nicht Standard sind, angepasst werden.



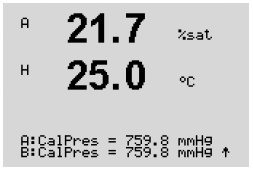
«Fixed» erlaubt die Eingabe eines bestimmten Temperaturwertes. Wenn Sie «No» wählen, wird die Temperatur des am Kanal angeschlossenen digitalen Sensors für die Kalibrierung verwendet.

Drücken Sie die Taste [ENTER] erneut, um das Dialogfeld zum Speichern der Änderungen aufzurufen. Wählen Sie «No», um die eingegebenen Werte zu verwerfen und zum Messdisplay zurückzukehren. Mit «Yes» speichern Sie die Änderungen.

8.2.3.3 Parameter für gelösten Sauerstoff



Wählen Sie O_2 und drücken Sie [ENTER].

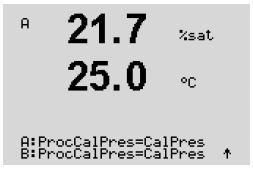


Geben Sie den Kalibrierdruck ein. Der Vorgabewert für CalPres ist 759,8 und die voreingestellte Einheit mmHg.

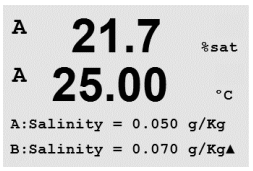
© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz



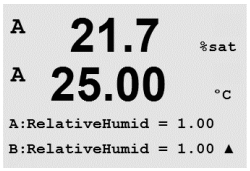
Geben Sie den Prozessdruck ein. Die Einheiten für ProcPres und CalPres müssen nicht identisch sein.



Für den Algorithmus der Prozesskalibrierung ist der zugehörige Druck (ProcCalPres) festzulegen. Dafür kann der Wert des Prozessdrucks (ProcPres) oder des Kalibrierdrucks (CalPres) eingesetzt werden. Wählen Sie den Druck, der während der Prozesskalibrierung auftritt bzw. der für den Algorithmus und den Druck einzusetzen ist.



Der Salzgehalt der Messlösung und die relative Feuchtigkeit des Kalibriergases kann ebenfalls eingegeben werden. Die Relative Feuchtigkeit wird im Bereich von 0 % bis 100 % angegeben.

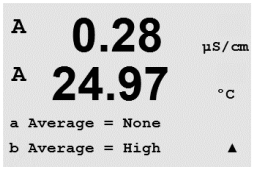


Drücken Sie die Taste [ENTER] erneut, um das Dialogfeld zum Speichern der Änderungen aufzurufen. Wählen Sie «No», um die eingegebenen Werte zu verwerfen und zum Messdisplay zurückzukehren. Mit «Yes» speichern Sie die Änderungen.

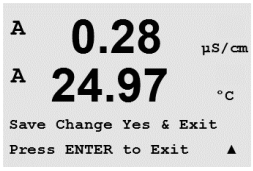
8.2.4 Durchschnittsbildung einstellen



Drücken Sie die Taste [ENTER], um diesen Menüpunkt aufzurufen. Die Durchschnittsbildung (Filterung) kann nun für jede Messwertzeile gewählt werden. Wählbar sind die Optionen Spezial (voreingestellt), Keine, Niedrig, Mittel und Hoch:



Keine = keine Durchschnittsbildung oder Filterung
Niedrig = entspricht einem gleitenden Durchschnitt mit 3 Punkten
Mittel = entspricht einem gleitenden Durchschnitt mit 6 Punkten
Hoch = entspricht einem gleitenden Durchschnitt mit 10 Punkten
Spezial = die Durchschnittsbildung hängt von den Signaländerungen ab (normal hoher Durchschnitt, jedoch niedriger Durchschnitt bei größeren Veränderungen des Eingangssignals)

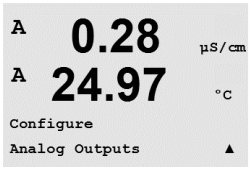


Drücken Sie die Taste [ENTER] erneut, um das Dialogfeld zum Speichern der Änderungen aufzurufen. Wählen Sie «No», um die eingegebenen Werte zu verwerfen und zum Messdisplay zurückzukehren. Mit «Yes» speichern Sie die Änderungen.

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

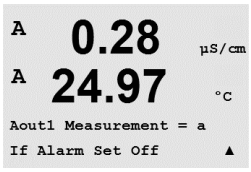
8.3 Analogausgänge

(PFAD: Menu/Configure/Analog Outputs)



Rufen Sie den Konfigurationsmodus auf (siehe Kapitel 8.1 „Aufrufen des Konfigurationsmodus").

Wählen Sie mit den Tasten ▲ oder ▼ das Menü «Analog Output». Drücken Sie die Taste [ENTER], um diesen Menüpunkt aufzurufen, mit dem Sie die 2 Analogausgänge (4 bei Modellen mit 2 Kanälen) konfigurieren können.
Sobald die analogen Ausgänge gewählt wurden, wechseln Sie mit den Tasten ◀ und ▶ zwischen den konfigurierbaren Parametern. Wurde ein Parameter gewählt, können die Einstellungen wie in der folgenden Tabelle festgelegt werden:

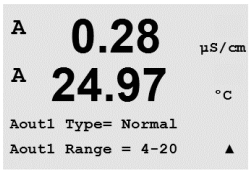


Wird ein Alarmwert eingestellt, so ist dies der Wert, den der analoge Ausgang annimmt, sobald eine Alarmbedingung auftritt.

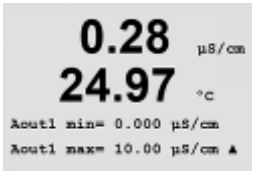
Parameter	Wählbare Werte
Aout:	1, 2, 3* oder 4* (voreingestellt ist 1)
Messung:	a, b, c, d oder leer (keine) (voreingestellt ist leer)
Alarmwert:	3,6 mA, 22,0 mA oder Aus (voreingestellt ist Aus)

* nur bei 2-Kanal-Modell

Der Bereich kann 4-20 mA oder 0-20 mA betragen.



Geben Sie den minimalen und maximalen Wert für Aout ein.

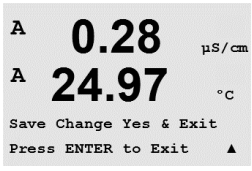




Wenn Auto-Range (automatischer Bereich) gewählt wird, dann kann max1 für Aout konfiguriert werden. Aout max1 ist der Höchstwert für den ersten Bereich von Auto-Range. Der Höchstwert für den zweiten Bereich von Auto-Range wurde im vorhergehenden Menüpunkt eingestellt.
Wenn Logarithmisch gewählt wurde, ist auch die Anzahl der Dekaden als «Aout1 Dekadenzahl =2» einzugeben.



Der Wert für den Haltmodus kann als letzter Wert oder fester Wert konfiguriert werden.

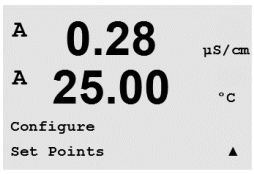


Drücken Sie die Taste [ENTER] erneut, um das Dialogfeld zum Speichern der Änderungen aufzurufen. Wählen Sie «No», um die eingegebenen Werte zu verwerfen und zum Messdisplay zurückzukehren. Mit «Yes» speichern Sie die Änderungen.

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

8.4 Sollwerte

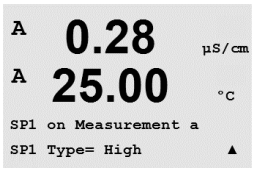
(PFAD: Menu/Configure/Setpoints)



Rufen Sie den Konfigurationsmodus auf (siehe Kapitel 8.1 „Aufrufen des Konfigurationsmodus").

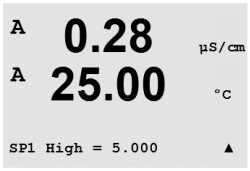
Wählen Sie mit den Tasten ▲ oder ▼ das Menü «Set Points».

Drücken Sie die Taste [ENTER], um diesen Menüpunkt aufzurufen.



Bis zu 4 Sollwerte (6 bei Modellen mit 2 Kanälen) können für jede Messung (a bis d) festgelegt werden. Mögliche Sollwerte sind Aus, Hi, Lo, Außerhalb, Zwischen, USP (Prozent der Sicherheitsmarge unterhalb des Schwellenwerts des US-Arzneibuchs), EP PW (Prozent der Sicherheitsmarge unterhalb des Schwellenwerts des Europäischen Arzneibuchs für gereinigtes Wasser) und EPWFI (Prozent der Sicherheitsmarge unterhalb des Schwellenwerts des Europäischen Arzneibuchs für Wasser für Injektionszwecke).

Der Sollwert «Außerhalb» löst immer dann eine Alarmbedingung aus, wenn die Messung den Sollwert Hi oder Lo übersteigt. Die Einstellung «Zwischen» löst immer dann eine Alarmbedingung aus, wenn die Messung zwischen Hi und Lo liegt.



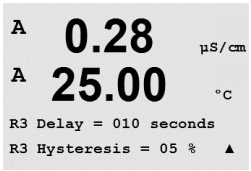
Geben Sie den gewünschten Wert/die gewünschten Werte für den Sollwert ein und drücken Sie auf [ENTER].

Dieser Bildschirm bietet die Möglichkeit, einen Sollwert für eine Bereichsüberschreitung zu konfigurieren. Wählen sie den Sollwert und «Ja» oder «Nein». Wählen Sie das Relais, das aktiviert werden soll, wenn der Sollwert die Alarmbedingung erfüllt.



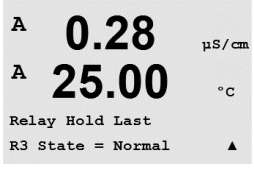
Bereichsüberschreitung
Wenn das gewählte Relais konfiguriert ist, wird es aktiviert, sobald am zugewiesenen Eingangskanal eine Bereichsüberschreitung eines Sensors festgestellt wird.

Verzögerungszeit
Geben Sie die Ansprechzeit in Sekunden ein. Wird der Sollwert über die eingestellte Ansprechzeit hinaus überschritten, wird das Relais aktiviert. Verschwindet die Alarmbedingung, bevor die Ansprechzeit abgelaufen ist, wird das Relais nicht aktiviert.



Hysterese
Geben sie die Hysterese als Prozentwert ein. Bei eingestelltem Hysteresewert muss die Messung zu einem vorgegebenen Prozentsatz wieder in den Sollwertbereich zurückkehren, bevor das Relais deaktiviert wird.

Bei einem hohen Sollwert muss die Messung tiefer als der angegebene Prozentsatz unter den Sollwert sinken, bevor das Relais deaktiviert wird. Bei einem niedrigen Sollwert muss die Messung mindestens um diesen Prozentsatz über den Sollwert steigen, bevor das Relais deaktiviert wird. Beispiel: Der obere Sollwert ist auf 100 eingestellt. Wenn dieser Wert überschritten wird, muss der gemessene Wert erst wieder unter 90 fallen, bevor das Relais deaktiviert wird.



Hold
Geben Sie den Relaishaltstatus ein: «Letzter», «An» oder «Aus». Diesen Zustand nimmt das Relais während eines Hold-Status ein.

Zustand
Relaiskontakte bleiben in normalem Zustand bis der zugewiesene Sollwert überschritten wird. Dann zieht das Relais an und die Kontakte wechseln.

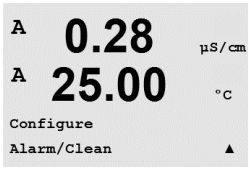
© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

Wählen Sie «Inverted», um den normalen Betriebszustand des Relais umzukehren (d. h. Arbeitskontakte (NO) sind geschlossen und Ruhekontakte (NC) sind offen, bis der Sollwert überschritten wird). Der «umgekehrte» Relaisbetrieb ist aktiviert, wenn Strom am M200 Transmitter anliegt.

Drücken Sie die Taste [ENTER] erneut, um das Dialogfeld «Änd. speichern» aufzurufen. Wählen Sie «No», um die eingegebenen Werte zu verwerfen und zum Messdisplay zurückzukehren. Mit «Yes» speichern Sie die Änderungen.

8.5 Alarm/Clean

(PFAD: Menu/Configure/Alarm/Clean)



Rufen Sie den Konfigurationsmodus auf (siehe Kapitel 8.1 „Aufrufen des Konfigurationsmodus").

Wählen Sie mit den Tasten ▲ oder ▼ das Menü «Alarm/Clean».

Drücken Sie die Taste [ENTER], um diesen Menüpunkt aufzurufen.

In diesem Menüpunkt können sie die Funktionen Alarm und Clean (Alarm, Reinigen und Halten) konfigurieren.

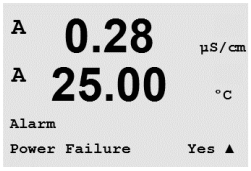
8.5.1 Alarm



Um «Setup Alarm» zu wählen, drücken Sie die Taste ▲ oder ▼, sodass «Alarm» blinkt.

Gehen Sie mit den Tasten ◀ und ▶ zu «Use Relay #». Wählen Sie mit der Taste ▲ oder ▼ das Relais, das für den Alarm verwendet werden soll, und drücken Sie [ENTER].

Eines der folgenden Ereignisse kann einen Alarm auslösen:
1. Stromausfall
2. Softwarefehler
3. Rg Diagnostik – Widerstand der pH-Glasmembran (Rg = Resistance glass)
4. Kanal A nicht angeschlossen
5. Kanal B nicht angeschlossen (nur Modelle mit 2 Kanälen)



Wenn eines dieser Ereignisse auf «Yes» eingestellt ist und die Alarmbedingungen erfüllt sind, wird das blinkende Symbol a im Display angezeigt und eine Alarmmeldung gespeichert (siehe Kapitel 11.1 „Meldungen"; PFAD: Info/Messages). Das ausgewählte Relais wird aktiviert. Außerdem kann ein Alarm über den Stromausgang angezeigt werden, wenn dies voreingestellt ist (siehe Kapitel 8.4 „Sollwerte"; PFAD: Menu/Configure/Analog Outputs).

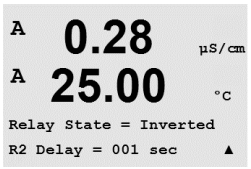
Alarmbedingungen sind:
1. ein Stromausfall auftritt oder ein Ein- und Ausschalten erfolgte
2. Software-Überwachung (Watchdog) führt einen Reset durch
3. Rg außerhalb der Toleranzgrenze liegt – z. B. zerbrochene Messelektrode (nur pH)
4. Wenn an Kanal A kein Sensor angeschlossen ist
5. Wenn an Kanal B kein Sensor angeschlossen ist (nur Modelle mit zwei Kanälen)

Bei 1 und 2 wird die Alarmanzeige abgeschaltet, wenn die Alarmmeldung gelöscht wird. Sie erscheint erneut, wenn der Strom weiterhin unterbrochen wird oder wenn die Überwachung (Watchdog) das System erneut zurücksetzt (Reset).

Bitte beachten Sie, dass es weitere Alarmmeldungen gibt, die im Display angezeigt werden. Siehe Kapitel 13 „Behebung von Störungen".

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

Nur bei pH-Sensoren
Bei 3 geht die Alarmanzeige aus, wenn die Meldung gelöscht wird und der Sensor ausgetauscht oder repariert wurde, sodass der Wert Rg innerhalb der Spezifikation liegt. Wird die Rg-Meldung gelöscht und Rg liegt weiterhin außerhalb der spezifizierten Toleranz, bleibt der Alarm bestehen und die Meldung erscheint erneut. Der Rg-Alarm kann abgeschaltet werden, indem Sie diesen Menüpunkt aufrufen und die Einstellung für Rg-Diagnostik auf «No» stellen. Die Meldung kann dann gelöscht werden und die Alarmanzeige ist aus, auch wenn Rg außerhalb des Toleranzbereichs liegt.



Jedes Alarmrelais kann entweder im Zustand Normal oder Invertiert konfiguriert werden. Zusätzlich kann eine Verzögerung für die Aktivierung gewählt werden. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 8.4 „Sollwerte".

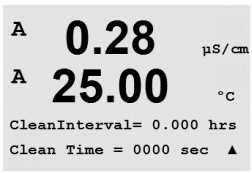
Wenn Stromausfall eingeschaltet ist, dann ist nur der Zustand Invertiert möglich, der dann auch nicht geändert werden kann.

Drücken Sie die Taste [ENTER] erneut, um das Dialogfeld «Änd. speichern» aufzurufen. Wählen Sie «No», um die eingegebenen Werte zu verwerfen. Wählen Sie «Yes», um die eingegebenen Werte als aktuelle Werte zu übernehmen.

8.5.2 Reinigen

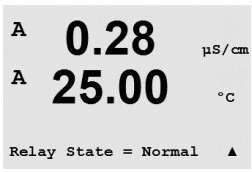


Konfigurieren Sie das Relais, das für den Reinigungszyklus verwendet werden soll. Voreingestellt ist Relais 1.



Das Reinigungsintervall kann von 0,000 bis 999,9 Stunden eingestellt werden. Die Einstellung 0 bedeutet, dass der Reinigungszyklus ausgeschaltet ist. Die Reinigungszeit kann von 0 bis 9999 Sekunden eingestellt werden und muss kleiner als das Reinigungsintervall sein.

Wählen Sie den gewünschten Relaiszustand: Normal oder Invertiert.



Drücken Sie die Taste [ENTER] erneut, um das Dialogfeld zum Speichern der Änderungen aufzurufen. Wählen Sie «No», um die eingegebenen Werte zu verwerfen und zum Messdisplay zurückzukehren. Mit «Yes» speichern Sie die Änderungen.

8.6 Anzeige

(PFAD: Menu/Configure/Display)



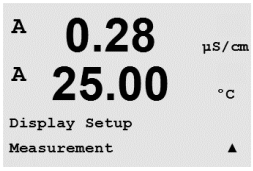
Rufen Sie den Konfigurationsmodus auf (siehe Kapitel 8.1 „Aufrufen des Konfigurationsmodus").

In diesem Menüpunkt kann die Anzeige der Werte sowie das Display selbst konfiguriert werden.

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

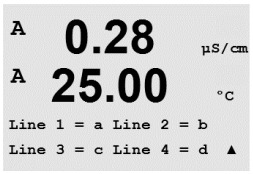
8.6.1 Messung

Das Display ist 4-zeilig. Zeile 1 befindet sich oben, Zeile 4 unten.



Wählen Sie die Werte (Messung a, b, c oder d), die in jeder Zeile der Anzeige angezeigt werden sollen.

Die Auswahl der Werte für a, b, c, d erfolgt unter Configuration/Measurement/Channel Setup.



Wählen Sie den Modus «Error Display». Ist dieser nach Auslösen eines Alarms auf «Ein» eingestellt, dann erscheint die Meldung «Fehler – ENTER drücken» in Zeile 4, wenn im normalen Messmodus ein Alarm ausgelöst wird.

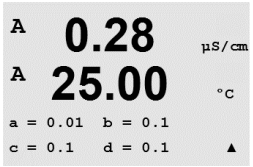


Drücken Sie die Taste [ENTER] erneut, um das Dialogfeld zum Speichern der Änderungen aufzurufen. Wählen Sie «No», um die eingegebenen Werte zu verwerfen. Wählen Sie «Yes», um die eingegebenen Werte als aktuelle Werte zu übernehmen.

8.6.2 Auflösung



In diesem Menüpunkt können Sie die Auflösung der angezeigten Werte einstellen.



Mögliche Einstellungen sind 1/0,1/0,01/0,001 oder Auto.

Drücken Sie die Taste [ENTER], um das Dialogfeld «Änd. speichern?» aufzurufen.

8.6.3 Hintergrundbeleuchtung



In diesem Menüpunkt können Sie die Hintergrundbeleuchtung der Anzeige einstellen.



Mögliche Einstellungen sind Ein, Ein 50 % oder Auto aus 50 %. Wird Backlight Auto aus 50 % gewählt, schaltet die Beleuchtung nach 4 Minuten auf 50 %, wenn keine Taste gedrückt wird. Die Beleuchtung schaltet automatisch wieder ein, wenn eine Taste gedrückt wird.

Drücken Sie [ENTER], um das Dialogfeld zum Speichern der Änderungen aufzurufen.

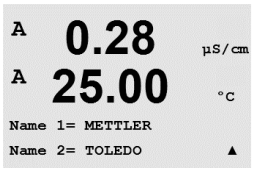
8.6.4 Name



In diesem Menüpunkt können Sie eine alphanumerische Bezeichnung eingeben, deren ersten 9 Zeichen in den Zeilen 3 und 4 des Displays erscheinen. Voreingestellt ist kein Text (leer).

Wenn in die Zeilen 3 und/oder 4 eine Bezeichnung eingegeben wurde, kann die Messung weiterhin in derselben Zeile angezeigt werden.

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz



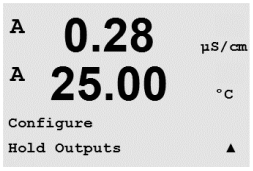
Mit den Tasten ◀ und ▶ wechseln Sie zwischen den zu ändernden Ziffern. Mit den Tasten ▲ und ▼ ändern Sie das anzuzeigende Zeichen. Sobald Sie alle Ziffern beider angezeigten Kanäle eingegeben haben, drücken Sie [ENTER], um das Dialogfeld «Änd. speichern?» aufzurufen.



Die Anzeige im Messmodus erscheint in den Zeilen 3 und 4 nach den Messwerten.

8.7 Hold-Funktion für analoge Ausgänge

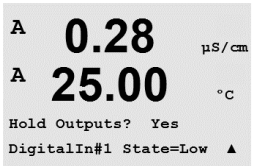
(PFAD: Menu/Configure/Hold Outputs)



Rufen Sie den Konfigurationsmodus auf (siehe Kapitel 8.1 „Aufrufen des Konfigurationsmodus").

Die Funktion **«Hold outputs»** gilt während der Kalibrierung. Wenn bei «Hold outputs» «Yes» gewählt wurde, dann befinden sich Analogausgang, Relaisausgang und USB-Ausgang im Hold-Zustand. Der Hold-Zustand richtet sich nach den Einstellungen. Die möglichen Zustände enthält die nachfolgende Liste. Folgende Optionen können gewählt werden:

Hold Ausgänge? «YES/NO» (Ja/Nein)



Die Funktion **«DigitalIn»** gilt während der gesamten Zeit. Sobald ein Signal am digitalen Eingang aktiv ist, wechselt der Transmitter in den Hold-Modus und die Werte am analogen Ausgang, den Relaisausgängen und dem USB-Ausgang befinden sich im Hold-Zustand.

DigitalIn#1/2* Zustand = Off/Low/High (Ein/niedrig/hoch)



HINWEIS: DigitalIn1 hält Kanal A an
DigitalIn2 hält Kanal B an*

* nur bei 2-Kanal-Modell

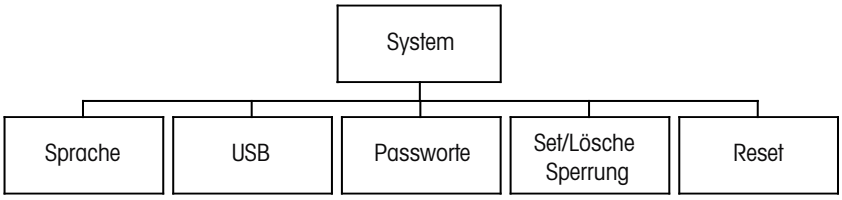
Mögliche Hold-Zustände:

Relaisausgänge:	On/Off (Ein/Aus)	(Configuration/Set point)
Analoger Ausgang:	Letzter Wert/konstant	(Configuration/Analog output)
USB:	Letzter Wert/Aus	(System/USB)

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

9 System

(PFAD: Menu/System)

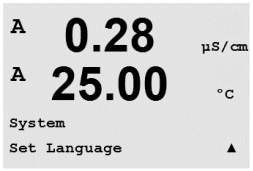




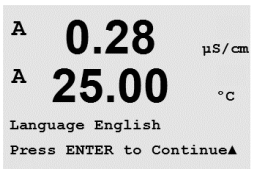
Drücken Sie im Messmodus die Taste ◀. Drücken Sie die Taste ▼ oder ▲, um den Menüpunkt «System» zu wählen und drücken Sie [ENTER].

9.1 Sprache einstellen

(PFAD: Menu/System/Set Language)



In diesem Menüpunkt können Sie die Display-Sprache konfigurieren.



Folgende Sprachen können gewählt werden:
Englisch, Französisch, Deutsch, Italienisch, Spanisch, Russisch, Portugiesisch und Japanisch.
Drücken Sie die Taste [ENTER], um das Dialogfeld «Änd. speichern?» aufzurufen.

9.2 USB

(PFAD: Menu/System/USB)



In diesem Menüpunkt können Sie die USB-Hold-Funktion konfigurieren.

Die USB Hold-Funktion kann entweder auf Aus oder auf Letzte Werte eingestellt werden. Ein externer Host kann den M200 nach Daten abfragen. Steht die USB Hold-Funktion auf Aus, werden aktuelle Werte zurückgesendet. Ist die USB Hold-Funktion auf Letzte Werte eingestellt, dann werden die Werte zurückgesandt, die zur Zeit der Hold-Bedingung galten.



Drücken Sie die Taste [ENTER], um das Dialogfeld Änderungen speichern aufzurufen.

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

9.3 Passwörter

(PFAD: Menu/System/Passwords)

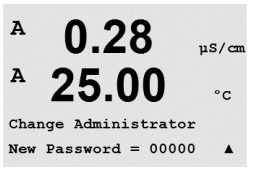


In diesem Menüpunkt können Sie das Benutzerpasswort und das Administratorpasswort festlegen, sowie eine Liste der erlaubten Menüs für den Benutzer definieren. Der Administrator hat Zugriffsrechte auf alle Menüs. Alle voreingestellten Passwörter für neue Transmitter lauten «00000».

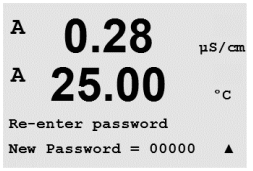


Das Menü Passwörter ist geschützt: Geben Sie das Administrator-Passwort ein, um das Menü aufzurufen.

9.3.1 Passwörter ändern

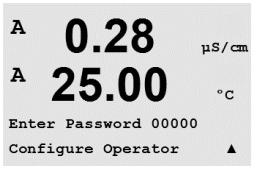


In Kapitel 9.3 „Passwörter" erfahren Sie, wie Sie das Menü «Passwords» aufrufen. Wählen Sie Administrator ändern oder Bediener ändern und stellen Sie das neue Passwort ein.

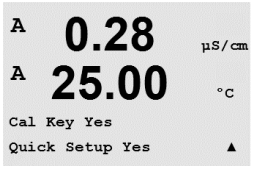


Bestätigen Sie das neue Passwort mit [ENTER]. Drücken Sie die Taste [ENTER] erneut, um das Dialogfeld zum Speichern der Änderungen aufzurufen.

9.3.2 Menüzugriffsrechte für den Benutzer konfigurieren



In Kapitel 9.3 „Passwörter" erfahren Sie, wie Sie das Menü «Passwords» aufrufen. Wählen Sie Bediener konfigurieren, um die Zugriffsliste für den Bediener zu definieren. Sie können Rechte für die folgenden Menüpunkte vergeben/verweigern: CAL-Taste, Quick Setup, Konfiguration, System und Wartung.



Wählen Sie entweder Ja oder Nein, um den Zugriff auf den jeweiligen Menüpunkt zu erlauben oder zu verweigern und drücken Sie [ENTER], um mit dem nächsten Punkt fortzufahren. Drücken Sie die Taste [ENTER], nachdem Sie alle Punkte festgelegt haben, um das Dialogfeld zum Speichern der Änderungen aufzurufen. Wählen Sie «No», um die eingegebenen Werte zu verwerfen. Wählen Sie «Yes», um die eingegebenen Werte als aktuelle Werte zu übernehmen.

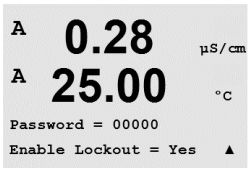
© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

9.4 Sperrfunktion ein-/ausschalten

(PFAD: Menu/System/Set/Clear Lockout)



In diesem Menüpunkt können Sie die Sperrfunktion des Transmitters aktivieren/deaktivieren. Der Bediener wird bei eingeschalteter Sperrfunktion nach seinem Passwort gefragt, bevor er Zugriff auf die Menüs erhält.



Der Menüpunkt Sperre ist geschützt: Geben Sie das Administrator-Passwort ein und wählen Sie «Yes» zur Aktivierung oder «Nein» zur Deaktivierung der Sperrfunktion. Drücken Sie die Taste [ENTER], um das Dialogfeld «Änd. speichern?» aufzurufen. Wählen Sie «No», um den eingegebenen Wert zu verwerfen, wählen Sie «Yes», um den eingegebenen Wert als aktuellen Wert anzunehmen.

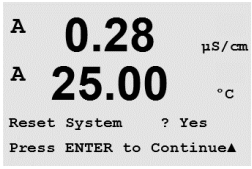
9.5 Zurücksetzen

(PFAD: Menu/System/Reset)

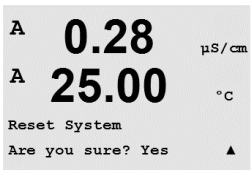


In diesem Menüpunkt können Sie folgende Optionen einstellen:
Reset System, Reset Analogkal.

9.5.1 Reset System

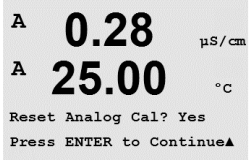


In diesem Menüpunkt können Sie das Messgerät auf die Werkseinstellungen zurücksetzen (Sollwerte aus, analoge Ausgänge aus, usw.). Die Messgerät-Kalibrierung und die Kalibrierung des analogen Ausgangs sind hiervon nicht betroffen.

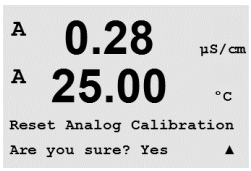


Drücken Sie die Taste [ENTER], um die Auswahl zu bestätigen. Mit der Auswahl Nein kehren Sie ohne Änderungen in den Messmodus zurück. Mit der Auswahl Ja wird das Messgerät zurückgesetzt.

9.5.2 Reset Analogkalibrierung



In diesem Menüpunkt können Sie die Kalibrierfaktoren des analogen Ausgangs auf die letzten voreingestellten Kalibrierwerte zurücksetzen.

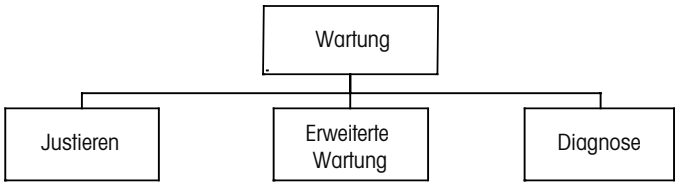


Drücken Sie die Taste [ENTER], um die Auswahl zu bestätigen. Mit der Auswahl Nein kehren Sie ohne Änderungen in den Messmodus zurück. Mit der Auswahl Ja werden die Kalibrierfaktoren des analogen Ausgangs zurückgesetzt.

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

10 Service

(PFAD: Menu/Service)

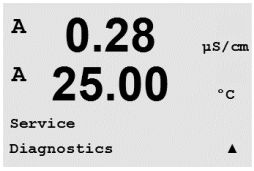




Drücken Sie im Messmodus die Taste ◀. Drücken Sie die Taste ▲ oder ▼, um den Menüpunkt «Service» zu wählen und drücken Sie [ENTER]. Die Optionen zur Systemkonfiguration werden nachfolgend beschrieben.

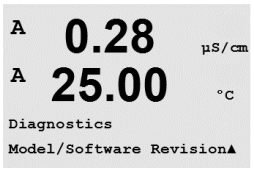
10.1 Diagnose

(PFAD: Menu/Service/Diagnostics)



Dieser Menüpunkt ist ein wertvolles Hilfsmittel zur Fehlersuche und bietet Diagnosefunktionen für folgende Punkte: Model/Software Revision (Modell-/Softwarerevision), Digital Input (digitaler Eingang), Display, Keypad (Tastatur), Memory (Speicher), Set Relays (Relais einstellen), Set Analog Outputs (analoge Ausgänge einstellen) und Read Analog Outputs (analoge Ausgänge lesen).

10.1.1 Modell/Softwarerevision



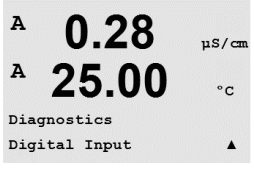
Eine wesentliche Information für jeden Serviceanruf ist die Versionsnummer des Modells und der Software. Dieser Menüpunkt zeigt die Artikelnummer, die Seriennummer und die Softwareversionsnummer des Transmitters an.



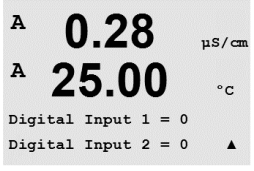
Mit der Taste ▼ navigieren Sie vorwärts durch das Untermenü und können zusätzliche Informationen, wie etwa die aktuelle Softwareversion des Transmitters, abfragen: Master V_XXXX und Comm V_XXXX); und die Version der Sensor-Firmware (FW V_XXX) und Sensor-Hardware (HW XXXX).

Drücken Sie [ENTER], um die Anzeige zu verlassen.

10.1.2 Digitaleingang



Der Menüpunkt Digitaler Eingang zeigt den Zustand der Digitaleingänge an. Drücken Sie [ENTER], um die Anzeige zu verlassen.



© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

10.1.3 Anzeige

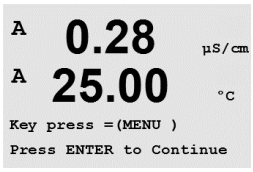


Alle Pixel der Anzeige werden für 15 Sekunden beleuchtet, um eine Fehlersuche in der Anzeige zu ermöglichen. Nach 15 Sekunden kehrt der Transmitter in den normalen Messmodus zurück oder drücken Sie [ENTER], um den Menüpunkt schneller zu verlassen.

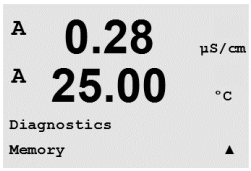
10.1.4 Tastatur



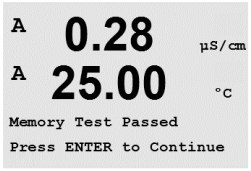
Für die Tastatur-Diagnose zeigt die Anzeige an, welche Taste gedrückt wird. Wenn Sie [ENTER] drücken, kehrt der Transmitter wieder in den normalen Messmodus zurück.



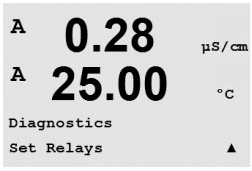
10.1.5 Speicher



Wenn Sie Speicher wählen, führt der Transmitter einen RAM- und ROM-Speichertest durch. Testmuster werden von allen RAM-Speicherorten geschrieben und gelesen. Die ROM-Prüfsumme wird neu berechnet und mit dem gespeicherten Wert im ROM verglichen.

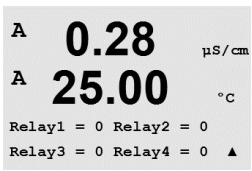


10.1.6 Relais einstellen



Mit dem Diagnostikmenü «Set Relays» können Sie jedes Relais aktivieren / deaktivieren.

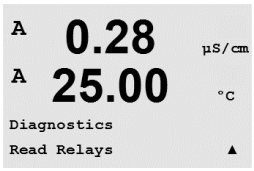
0 = Normal (Arbeitskontakte (NO) sind offen)
1 = Umgekehrt (Ruhekontakte (NO) sind geschlossen)



Drücken Sie [ENTER], um in den Messmodus zurückzukehren.

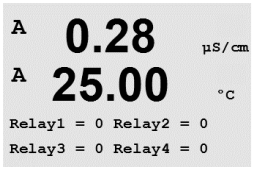
© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

10.1.7 Lese Relais

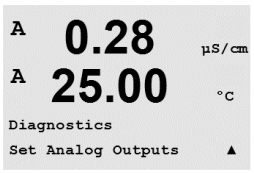


Das Diagnosemenü Lese Relais zeigt den Zustand jedes Relais wie unten dargestellt an. Drücken Sie [ENTER], um die Anzeige zu verlassen.

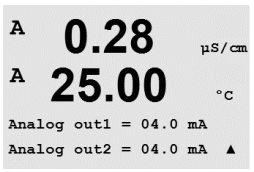
0 = Normal
1 = Umgekehrt



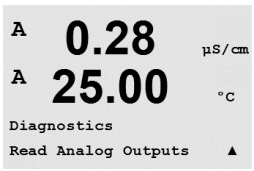
10.1.8 Analoge Ausgänge einstellen



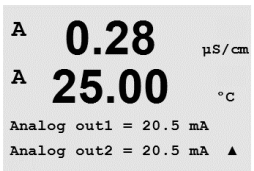
Mit diesem Menüpunkt können Sie alle Analogausgänge auf einen beliebigen mA-Wert innerhalb des Bereichs 0 – 22 mA einstellen. Drücken Sie [ENTER], um die Anzeige zu verlassen.



10.1.9 Lese analoge Ausgänge



Dieser Menüpunkt zeigt die mA-Werte der analogen Ausgänge an. Drücken Sie [ENTER], um die Anzeige zu verlassen.



10.2 Kalibrieren

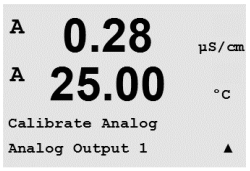
(PFAD: Menu/Service/Calibrate)



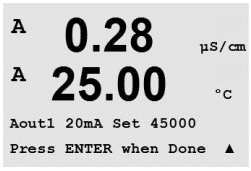
In diesem Menüpunkt finden Sie Optionen zur Kalibrierung der analogen Ausgänge. Außerdem kann hier die Kalibrierfunktion entsperrt werden.

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

10.2.1 Kalibrieren Ausgang



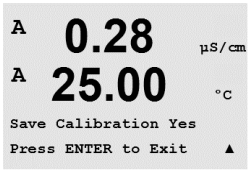
Wählen Sie den Analogausgang, den Sie kalibrieren möchten. Jeder analoge Ausgang kann auf 4 und 20 mA kalibriert werden.



Schließen Sie ein genaues Milliampermeter an den analogen Ausgang an und passen Sie dann die fünfstellige Ziffer im Display an, bis das Milliampermeter 4,00 mA anzeigt. Wiederholen Sie dies für 20,00 mA.

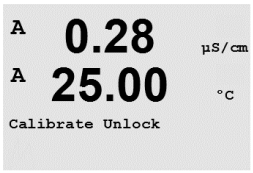


Wird die fünfstellige Zahl erhöht, erhöht sich auch der Ausgangsstrom, und wenn die Zahl niedriger wird, wird auch der Ausgangsstrom geringer. So können grobe Änderungen des Ausgangsstroms durch Ändern der Tausender- oder Hunderterstelle vorgenommen werden und Feinabstimmungen durch Ändern der Zehner- oder Einerstelle.

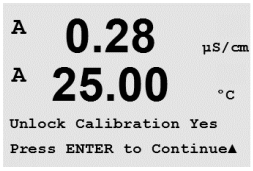


Drücken Sie die Taste [ENTER] nach Eingabe der beiden Werte, um einen Bestätigungsbildschirm aufzurufen. Wählen Sie «No», um die eingegebenen Werte zu verwerfen. Wählen Sie «Yes», um die eingegebenen Werte als aktuelle Werte zu übernehmen.

10.2.2 Kalibrieren freigeben



Wählen Sie diesen Menüpunkt, um das Kalibriermenü zu konfigurieren (siehe Kapitel 7 „Sensorkalibrierung").



Wählen Sie «Yes», damit Sie auf die Menüpunkte für Messgerät und analogen Ausgang im Kalibriermenü zugreifen können. Wenn Sie «No» wählen, haben Sie im Menü KAL nur auf den Menüpunkt Kalibrieren Sensor Zugriff. Drücken Sie nach erfolgter Auswahl [ENTER], um einen Bestätigungsbildschirm aufzurufen.

10.3 Technischer Service

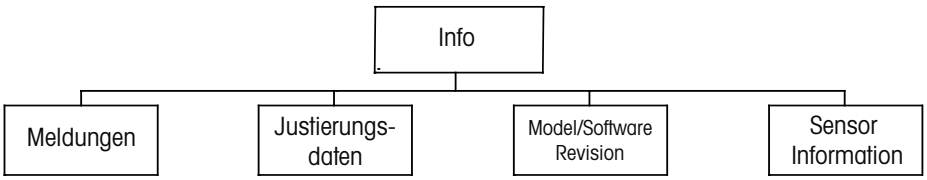
(PFAD: Menu/Tech Service)

☞ **Hinweis:** Dieser Menüpunkt ist nur für Servicemitarbeiter von Mettler Toledo bestimmt.

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

11 Info

(PFAD: Info)





Wenn Sie die Taste ▼ drücken, wird das Info-Menü mit den Optionen Meldungen, Kalibrierdaten und Modell/Softwarerevision angezeigt.

11.1 Meldungen

(PFAD: Info/Messages)



Die letzte Meldung wird angezeigt. Mit den Pfeilen nach oben und nach unten können Sie durch die letzten vier angezeigten Meldungen blättern.



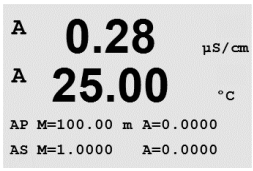
Meldungen löschen löscht alle Meldungen. Meldungen werden zur Liste der Meldungen hinzugefügt, wenn die Bedingung für das Ausgeben einer Meldung zum ersten Mal auftritt. Werden alle Meldungen gelöscht und eine Meldebedingung besteht immer noch, begann aber vor dem Löschen, so erscheint die Meldung nicht in der Liste. Damit diese Meldung wieder in der Liste erscheint, muss die Bedingung zunächst verschwinden und dann wieder auftreten.

11.2 Kalibrierdaten

(PFAD: Info/Calibration Data)



Die Auswahl «Calibration Data» zeigt die Kalibrierkonstanten für jeden Sensor an. Mit den Pfeiltasten nach oben/unten wechseln Sie zwischen den Kanälen «A» und «B».

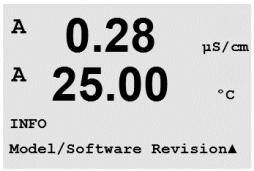


P = Kalibrierkonstanten für die primäre Messung
S = Kalibrierkonstanten für die sekundäre Messung

Drücken Sie [ENTER], um die Anzeige zu verlassen.

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

11.3 Modell/Softwarerevision



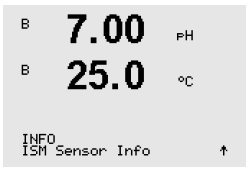
Wenn Sie «Model/Software Revision» auswählen, erscheinen in der Anzeige Bestellnummer, Modell und Seriennummer des Transmitters sowie Informationen über den (die) angeschlossenen Sensor(en).

Mit der Taste ▼ navigieren Sie vorwärts durch das Untermenü und können zusätzliche Informationen, wie etwa die aktuelle Softwareversion des Transmitters, abfragen: Master V_XXXX und Comm V_XXXX); und die Version der Sensor-Firmware (FW V_XXX) und Sensor-Hardware (HW XXXX).

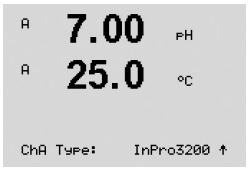


Die angezeigte Information ist für jeden Service-Anruf wichtig. Drücken Sie [ENTER], um in den normalen Messmodus zurückzukehren.

11.4 Sensorinformationen



Nach dem Anschließen eines ISM-Sensors werden in diesem Menü folgende Informationen angezeigt: Verwenden Sie die Pfeiltasten nach oben/unten, um sich im Menü zu bewegen.



Typ: Sensortyp
Cal Date*: Datum der letzten Kalibrierung
Serial-No.: Seriennummer des angeschlossenen Sensors
Part-No.: Bestellnummer des angeschlossenen Sensors

* nach Anschließen eines ISM-Sensors

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

12 Wartung

12.1 Reinigung der Frontplatte

Reinigen Sie die Frontplatte mit einem weichen, feuchten Lappen (nur Wasser, keine Lösungsmittel). Wischen Sie vorsichtig über die Oberfläche und trocknen Sie diese mit einem weichen Tuch ab.

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

13 Behebung von Störungen

Falls die Ausrüstung in einer Weise benutzt wird, die durch Mettler Toledo nicht zugelassen ist, können die vorgesehenen Schutzfunktionen beeinträchtigt werden.
In der nachfolgenden Tabelle finden Sie eine Liste möglicher Ursachen allgemeiner Probleme:

Problem	**Mögliche Ursache**
Anzeige bleibt leer.	– M200 ist ohne Stromversorgung. – Sicherung durchgebrannt. – Kontrast des LCD-Displays ist falsch eingestellt. – Hardware-Fehler.
Falsche Messwerte.	– Sensor wurde nicht korrekt installiert. – Es wurden falsche Multiplikatoren für die Maßeinheiten gewählt. – Die Temperaturkompensation ist falsch eingestellt oder deaktiviert. – Sensor muss kalibriert werden. – Sensor oder Verbindungskabel sind defekt oder länger als empfohlen. – Hardware-Fehler.
Messwertanzeige nicht stabil.	– Sensoren oder Kabel wurden zu dicht am Gerät installiert, was zu starkem elektrischen Rauschen führt. – Kabel länger als empfohlen. – Durchschnittsbildung zu niedrig eingestellt. – Sensor- oder Verbindungskabel defekt.
Das Symbol ⚠ blinkt im Display.	– Sollwert befindet sich im Alarmzustand (Sollwert überschritten). – Alarm wurde ausgewählt (siehe dazu auch Kapitel 8.5 „Alarm/Reinigen") und ausgelöst.
Menüeinstellungen können nicht geändert werden.	– Aus Sicherheitsgründen ist der Zugriff für Benutzer gesperrt.

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

13.1 Cond (Widerstand) Fehlermeldungen / Liste mit Warnungen und Alarmen

Alarme	Beschreibung
Watchdog time-out	Software-/Systemfehler

13.2 Sauerstoff-Fehlermeldungen/Liste mit Warnungen und Alarmen

Warnhinweise	Beschreibung
Warnung O_2-Steilheit < −90 nA	Steilheit zu groß
Warnung O_2-Steilheit > −35 nA	Steilheit zu klein
Warnung O_2 Null > 0,3 nA	Nullpunkt-Verschiebung zu groß
Warnung O_2 Null < −0,3 nA	Nullpunkt-Verschiebung zu klein

Alarme	Beschreibung
Watchdog time-out	Software-/Systemfehler
Fehler O_2-Steilheit < −110 nA	Steilheit zu groß
Fehler O_2-Steilheit > −30 nA	Steilheit zu klein
Fehler O_2 Null > 0,6 nA	Nullpunkt-Verschiebung zu groß
Fehler O_2 Null < −0,6 nA	Nullpunkt-Verschiebung zu klein

13.3 pH Fehlermeldungen / Liste mit Warnungen und Alarmen

Warnhinweise	Beschreibung
Warnung pH-Steilheit > 102 %	Steilheit zu groß
Warnung pH-Steilheit < 90 %	Steilheit zu klein
Warnung pH-Null ± 0,5 pH	Außerhalb des Wertebereichs
Warnung pH-Gls Änd. < 0,3	Der Widerstand der Glaselektrode hat sich um mehr als Faktor 0,3 geändert.
Warnung pH-Gls Änd. > 3	Der Widerstand der Glaselektrode hat sich um mehr als Faktor 3 geändert.

Alarme	Beschreibung
Watchdog time-out	Software-/Systemfehler
Fehler pH-Steilheit > 103 %	Steilheit zu groß
Fehler pH-Steilheit < 80 %	Steilheit zu klein
Fehler pH-Null ±1,0 pH	Außerhalb des Wertebereichs
Error pH Gls Res > 2000 MΩ	Widerstand der Glaselektrode zu groß (Bruch)
Fehler pH-Gls-Widerstand < 5 MΩ	Widerstand der Glaselektrode zu klein (Kurzschluss)

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

13.4 Redox Fehlermeldungen / Liste mit Warnungen und Alarmen

Warnhinweise	Beschreibung
Warnung Redox Null > 30 mV	Nullpunkt-Verschiebung zu groß
Warnung Redox Null <−30 mV	Nullpunkt-Verschiebung zu klein

Alarme	Beschreibung
Watchdog time-out	Software-/Systemfehler
Fehler Redox Null > 60 mV	Nullpunkt-Verschiebung zu groß
Fehler Redox Null <−60 mV	Nullpunkt-Verschiebung zu klein

13.5 Im Display angezeigte Warnungen und Alarme

13.5.1 Anzeige von Warnungen

Wenn Bedingungen herrschen, unter denen eine Warnung ausgelöst wird, dann wird diese Warnmeldung gespeichert und kann über den Menüpunkt «Messages» aufgerufen werden (PFAD: Info/Messages; siehe dazu auch das Kapitel «Meldungen»). Entsprechend den Parametereinstellungen des Transmitters erscheint in Zeile 4 des Displays der Hinweis «Störung – Drücken Sie Enter» nach Auslösen einer Warnung oder eines Alarms (siehe dazu auch Kapitel 8.6 „Anzeige"; PFAD: Menu/Configure/Display/Measurement).

13.5.2 Alarmanzeige

Alarme werden im Display mit einem blinkenden Symbol angezeigt und über den Menüpunkt «Messages» gespeichert (PFAD: Info/Messages; siehe auch Kapitel 11.1 „Meldungen").

Außerdem kann die Feststellung von Alarmen aktiviert oder deaktiviert werden.
(PFAD: Menu/Configure/Alarm/Clean) für eine Anzeige auf dem Display. Wenn einer dieser Alarme vorkommt und ausgelöst wird, erscheint ein blinkendes Symbol im Display und die Meldung wird über den Menüpunkt «Messages» gespeichert
(PFAD: Info/Messages; siehe auch Kapitel 11.1 „Meldungen").

Alarme, die durch Überschreiten eines voreingestellten Sollwerts oder Bereichs ausgelöst werden (siehe Kapitel 8.4 „Sollwerte"; PFAD: Menu/Configure/Setpoint), werden im Display ebenfalls mit einem blinkenden Symbol angezeigt und über den Menüpunkt «Messages» gespeichert (PFAD: Info/Messages; siehe auch Kapitel 11.1 „Meldungen").

Entsprechend den Parametereinstellungen des Transmitters erscheint in Zeile 4 des Displays der Hinweis «Failure – Press Enter» nach Auslösen einer Warnung oder eines Alarms (siehe dazu auch Kapitel 8.6 „Anzeige";
PFAD: Menu/Configure/Display/Measurement).

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

14 Zubehör und Ersatzteile

Wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Mettler Toledo Händler oder Ihre Vertretung für Informationen über zusätzliche Zubehör- und Ersatzteile.

Für M200

Beschreibung	**Bestellnr.**
Kit für Rohrmontage für ½ DIN-Modelle	52 500 212
Kit für Schalttafeleinbau für ½ DIN-Modelle	52 500 213
Schutzhaube für ½ DIN-Modelle	52 500 214
Anschlussleisten für M200, M300 und M400	52 121 504

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

15 Spezifikationen

15.1 Allgemeine Daten

pH/Redox (einschl. pH/pNa)	
Messparameter	pH, mV und Temperatur
pH-Anzeigebereich	−2,00 bis +16,00 pH
pH-Auflösung	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (wählbar)
pH-Messunsicherheit [1)]	± 1 Stelle
mV-Bereich	−1500 bis +1500 mV
mV-Auflösung	Auto/0,001/0,01/0,1/1 mV (wählbar)
mV-Messunsicherheit [1)]	± 1 Stelle
Temperaturmessbereich	-30 bis 130 °C
Temperaturauflösung	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (wählbar)
Temperaturmessunsicherheit[1)]	± 1 Stelle
Temperaturkompensation	Automatisch/manuell
Max. Kabellänge zum Sensor	80 m (260 ft)
Kalibrierung	• pH: Einpunkt- (Offset), Zweipunkt- (Steilheit oder Offset) und Prozesskalibrierung (Offset) • Redox: 1-Punkt (Offset)

1) Das ISM-Eingangssignal verursacht keine zusätzliche Messabweichung.

Amperometrische Sauerstoffmessung	
Messparameter	Gelöstsauerstoff-Sättigung oder -Konzentration und Temperatur
Messstrom	0 bis 900 nA
O_2-Anzeigebereiche	• Sättigung: 0 bis 500 % Luft, 0 bis 200 % O_2 Sätt. • Konzentration: 0,0 ppb (µg/l) bis 50,00 ppm (mg/l)
Messunsicherheit gelöster Sauerstoff	± 1 Stelle
O_2-Auflösung	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (wählbar)
Polarisationsspannung	−674 mV
Temperaturmessbereich	−10 bis +80 °C
Temperaturauflösung	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (wählbar)
Temperatur Messunsicherheit	± 1 Stelle
Reproduzierbarkeit Temperatur	± 1 Stelle
Temperaturkompensation	Automatisch
Max. Kabellänge zum Sensor	80 m (260 ft)
Kalibrierung	Einpunkt- (Steilheit und Offset), Prozesskalibrierung (Steilheit und Offset)

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

Gelöstes Ozon

Messparameter	Konzentration und Temperatur
Messbereich Strom	0 bis −900 nA
Ozon-Anzeigebereich	Konzentration 0,1 ppb (µg/l) bis 5,00 ppm (mg/l) O_3
Ozon Messunsicherheit	± 1 Stelle
Auflösung Strom	± 1 Stelle
Temperaturkompensation	Automatisch
Temperaturanzeigebereich	−30 bis +150 °C
Temperaturauflösung	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (wählbar)
Temperatur Messunsicherheit	± 1 Stelle
Max. Kabellänge zum Sensor	80 m
Kalibrierung	Einpunkt- (Offset), Prozesskalibrierung (Steilheit und Offset)

Leitfähigkeit 2-Pol/4-Pol-Sensor

Messparameter	Leitfähigkeit/Widerstand und Temperatur
Leitfähigkeitsanzeigebereiche 2-Pol-Messzelle	C = 0,01 0,002 bis 500 µS/cm (2000 Ω x cm bis 500 MΩ x cm)
	C = 0,1 0,02 bis 50.000 µS/cm (20 Ω x cm bis 50 MΩ x cm)
Leitfähigkeitsanzeigebereiche 4-Pol-Messzelle	0,01 bis 1000 mS/cm (1,0 Ω x cm bis 0,1 MΩ x cm)
Konzentrationskurven Chemikalien	• NaCl: 0−26 % bei 0 °C bis 0 − 28 % bei +100 °C • NaOH: 0−12 % bei 0 °C bis 0−16 % bei + 40 °C bis 0−6 % bei +100 °C • HCl: 0−18 % bei −20 °C bis 0−18 % bei 0 °C bis 0−5 % bei +50 °C • HNO_3: 0−30 % bei −20 °C bis 0−30 % bei 0 °C bis 0−8 % bei +50 °C • H_2SO_4: 0−26 % bei −12 °C bis 0−26 % bei + 5 °C bis 0−9 % bei +100 °C • H_3PO_4: 0−35 % bei + 5 °C bis +80 °C
TDS-Bereiche	NaCl und $CaCO_3$
Messunsicherheit Leitf./Widerst. [1)]	± 1 Stelle
Reproduzierbarkeit Leitf./Widerst. [1)]	± 1 Stelle
Auflösung Leitf./Widerst.	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (wählbar)
Temperaturanzeigebereich	−40 bis +200 °C
Temperaturauflösung	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (wählbar)
Temperatur Messunsicherheit	± 1 Stelle
Max. Kabellänge zum Sensor	• 2-Pol-Sensoren: 90 m (300 ft) • 4-Pol-Sensoren: 80 m (260 ft)
Kalibrierung	Einpunkt- (Offset), Zweipunkt- (Steilheit und Offset) oder Prozesskalibrierung (Steilheit)

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

15.2 Elektrische Spezifikationen

Stromversorgung	• 100 bis 240 VAC, 50 bis 60 Hz, 10 VA • 20 bis 30 VDC, 10 VA
Anschlussklemme	Abnehmbare Schraubklemmen für Leitungsquerschnitte von 0,2 bis 1,5 mm^2 (AWG 16 – 24)
Netzsicherung	1,0 A träge Sicherung, Typ FC
Anzahl Analogausgänge	• 4 für 2-Kanal-Modell • 2 für 1-Kanal-Modell
Analoge Ausgangssignale	0/4…20-mA, 22-mA-Alarm, galvanisch getrennt von Eingang und Erdung/Masse
Messfehler durch analoge Ausgänge	<±0,05 mA über einen Bereich von 1 bis 22 mA <±0,10 mA über einen Bereich von 0 bis 1 mA
Konfiguration Analogausgang	Linear
Last	Max. 500 Ω
Hold Eingang/Alarmkontakt	Ja/Ja
Alarmeinschaltverzögerung	0 bis 999 s
Relais	2 SPDT, mechanisch, Auslegung bei 250 VAC, 3 Amp
Digitaler Eingang	• 2 für 2-Kanal-Modell • 1 für 1-Kanal-Modell Galvanisch getrennt von Eingang und Erdung/Masse
Anzeige	LC-Display mit Hintergrundbeleuchtung, 4 Zeilen
Tastatur	5 taktile Feedback-Tasten
Sprachen	8 (Englisch, Deutsch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Russisch und Japanisch)
Digitale Kommunikation	USB, Anschluss Typ B

15.3 Mechanische Daten

15.3.1 Mechanische Daten für ½ DIN-Modelle

Abmessungen	Gehäuse – Höhe x Breite x Tiefe	144 x 144 x 116 mm (5,7 x 5,7 x 4,6 Zoll)
	Frontblende – Höhe x Breite	150 x 150 mm (5,9 x 5,9 Zoll)
	Max. Tiefe – Schalttafeleinbau	87 mm (ohne Steckverbindungen)
Gewicht		0,95 kg
Material		ABS/Polycarbonat
Schutzart		IP 65

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

15.3.2 Mechanische Daten für ¼ DIN-Modelle

Abmessungen	Gehäuse – Höhe x Breite x Tiefe	90 x 90 x 126 mm (3,54 x 3,54 x 4,96 Zoll)
	Frontblende – Höhe x Breite	102 x 102 mm (4,02 x 4,02 Zoll)
	Max. Tiefe – Schalttafeleinbau	126 mm (ohne Steckverbindungen)
Gewicht		0,6 kg
Material		ABS/Polycarbonat
Schutzart		IP 65 (Front) / IP 20 (Gehäuse)

15.4 Umgebungsbedingungen

Lagerungstemperatur	–40 bis +70 °C
Betriebstemperaturbereich	–10 bis +50 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 95 % nicht kondensierend
EMV	EN 61326-1:2013-konform (Industrieumgebungen) Störaussendungen: Störaussendungen: Klasse B Immunität: Klasse A
UL	Installation (Überspannung) Kategorie II
CE-Kennzeichnung	Das Messsystem entspricht den gesetzlichen Vorgaben gemäß EG-Richtlinien. METTLER TOLEDO bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der CE-Kennzeichnung.

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

16 Tabelle Voreinstellungen

16.1 M200 (1-Kanal-Modell)

Parameter	Untergeordnete Parameter	Wert	Einheit
Alarm	Relais	2	
	Diagnostik	Nein	
	Stromausfall	Nein	
	Softwarefehler	Nein	
	Kanal A abgeklemmt	Nein	
	Haltmodus*	Letzter	
	Verzögerungszeit	1	Sek.
	Hysterese	0	
	Zustand	umgekehrt	
Reinigen	Relais	1	
	Haltmodus*	Letzter	
	Intervall	0	Std.
	Reinigungszeit	0	Sek.
	Zustand	normal	
	Verzögerungszeit	0	
	Hysterese	0	
Sprache		Englisch	
Passwörter	Administrator	00000	
	Benutzer	00000	
Sperrfunktion	«YES/NO» (Ja/Nein)	Nein	
Analoger Ausgang	1	a	
	2	b	
Alle analogen Ausgänge	Modus	4–20 mA	
	Type	normal	
	Alarm	aus	
	Haltmodus	Letzter Wert	
Sollwert 1	-Messung	a	
	Type	aus	
	High/Low Wert	0	
	Relais	2	
Sollwert 2	-Messung	b**	
	Type	aus	
	High/Low Wert	0	
	Relais	2	
Sollwert 3	-Messung	_(keine)	
	Type	aus	
	High/Low Wert	0	
	Relais	_(keine)	
Sollwert 4	-Messung	_(keine)	
	Type	aus	
	High/Low Wert	0	
	Relais	_(keine)	
Relais 1		Reinigen	
Relais 2		Alarm, Sollwert 1, Sollwert 2	

* für analoges Ausgangssignal, wenn Relais geschaltet ist
** _ (keine), wenn Redox-Sensor angeschlossen ist

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

16.2 M200 (2-Kanal-Modell)

Parameter	Untergeordnete Parameter	Wert	Einheit
Alarm	Relais	2	
	Diagnostik	Nein	
	Stromausfall	Nein	
	Softwarefehler	Nein	
	Kanal A abgeklemmt	Nein	
	Kanal B abgeklemmt	Nein	
	Haltmodus*	Letzter	
	Verzögerungszeit	1	Sek.
	Hysterese	0	
	Zustand	umgekehrt	
Reinigen	Relais	1	
	Haltmodus*	Letzter	
	Intervall	0	Std.
	Reinigungszeit	0	Sek.
	Zustand	normal	
	Verzögerungszeit	0	
	Hysterese	0	
Sprache		Englisch	
Passwörter	Administrator	00000	
	Benutzer	00000	
Sperrfunktion	«YES/NO» (Ja/Nein)	Nein	
Analoger Ausgang	1	a	
	2	b**	
	3	c	
	4	d**	
Alle analogen Ausgänge	Modus	4–20 mA	
	Type	normal	
	Alarm	aus	
	Haltmodus	Letzter Wert	
Sollwert 1	Messung	a	
	Type	aus	
	High/Low Wert	0	
	Relais	2	
Sollwert 2	Messung	c	
	Type	aus	
	High/Low Wert	0	
	Relais	2	
Sollwert 3	Messung	_(keine)	
	Typ	aus	
	High/Low Wert	0	
	Relais	_(keine)	
Sollwert 4	Messung	_(keine)	
	Type	aus	
	High/Low Wert	0	
	Relais	_(keine)	

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

Parameter	Untergeordnete Parameter	Wert	Einheit
Sollwert 5	Messung	_(keine)	
	Type	aus	
	High/Low Wert	0	
	Relais	_(keine)	
Sollwert 6	Messung	_(keine)	
	Type	aus	
	High/Low Wert	0	
	Relais	_(keine)	
Relais 1		Reinigen	
Relais 2		Alarm, Sollwert 2	

* für analoges Ausgangssignal, wenn Relais geschaltet ist
** _ (keine), wenn Redox-Sensor angeschlossen ist

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

16.3 Einstellungen gemäß vorgegebener Parameter

Der Transmitter erkennt den angeschlossenen digitalen Sensor und übernimmt je nach Typ des digitalen Sensors eine Vielzahl grundlegender Einstellungen. In diesem Kapitel sind die voreingestellten Werte aufgelistet, wenn ein Sensor an Kanal A angeschlossen wird.
Wenn nicht anders angegeben, gelten diese Werte auch für Kanal B (2-Kanal-Modelle).

16.3.1 Leitfähigkeit

Parameter	Untergeordnete Parameter	Wert	Einheit
Analoger Ausgang	1	a – Leitfähigkeit (Widerstand)	µS/cm (MV-cm)
	2	a - Temperatur	°C
Alle analogen Ausgänge	Modus	4–20 mA	
	Type	normal	
	Alarm	aus	
	Haltmodus	Letzter Wert	
Leitfähigkeit	Wert 4 mA	0,1(10)	µS/cm (MV-cm)
	Wert 20 mA	10 (20)	µS/cm (MV-cm)
Temperatur	Wert 4 mA	0	°C
	Wert 20 mA	100	°C
Sollwert 1	Messung	a	
	Type	aus	
	High Wert	00	µS/cm (MV-cm)
	Low Wert	00	µS/cm (MV-cm)
	Relais	1	
Sollwert 2	Messung	b (2. Kanal: c)	
	Type	aus	
	High Wert	0 (0)	°C 2. Kanal: µS/cm (MV-cm)
	Low Wert	0 (0)	°C 2. Kanal: µS/cm (MV-cm)
	Relais	1	
Auflösung	Leitfähigkeit (Widerstand)	0,01 (0,01)	µS/cm (MV-cm)
	Temperatur	0,1	°C

Werte in Klammern: Voreingestellte Werte, wenn Widerstand anstelle Leitfähigkeit gewählt wurde.

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

16.3.2 Sauerstoff

Parameter	Untergeordnete Parameter	Wert	Einheit
Analoger Ausgang	1	a – Sauerstoff	% Luft
	2	a - Temperatur	°C
Alle analogen Ausgänge	Modus	4–20 mA	
	Type	normal	
	Alarm	aus	
	Haltmodus	Letzter Wert	
Sauerstoff	Wert 4 mA	0	% Luft
	Wert 20 mA	100	% Luft
Temperatur	Wert 4 mA	0	°C
	Wert 20 mA	100	°C
Sollwert 1	Messung	a	
	Type	aus	
	High Wert	50	% Luft
	Low Wert	0	% Luft
	Relais	1	
Sollwert 2	Messung	b (2. Kanal: c)	
	Type	aus	
	High Wert	0 (2. Kanal: 50)	°C (2. Kanal: % Luft)
	Low Wert	0 (2. Kanal: 0)	°C (2. Kanal: % Luft)
	Relais	1	
Auflösung	Sauerstoff	Auto	% Sätt
		1,0	ppb
	Temperatur	0,1	°C
V Polarisation*		+ 675	mV
CalPres		759,8	mmHg
ProcPres		759,8	mmHg
ProcCalPres		CalPres	
Salzgehalt		0,0	g/Kg
Luftfeuchtigkeit		100	%

* nicht verstellbar

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

16.3.3 pH

Parameter	Untergeordnete Parameter	Wert	Einheit
pH-Puffer		Mettler-9	
Analoger Ausgang	1	a – pH	
	2	a - Temperatur	°C
Alle analogen Ausgänge	Modus	4–20 mA	
	Type	normal	
	Alarm	aus	
	Haltmodus	Letzter Wert	
pH	Wert 4 mA	2	pH
	Wert 20 mA	12	pH
Temperatur	Wert 4 mA	0	°C
	Wert 20 mA	100	°C
Sollwert 1	Messung	a	
	Type	aus	
	High Wert	12	pH
	Low Wert	0	pH
	Relais	1	
Sollwert 2	Messung	b (2. Kanal: c)	
	Type	aus	
	High Wert	0 (2. Kanal:12)	°C (2. Kanal: pH)
	Low Wert	0 (2. Kanal: 0)	°C (2. Kanal: pH)
	Relais	1	
Auflösung	pH	0,01	pH
	Temperatur	0,1	°C
Drift-Kontrolle		Auto	
IP		7,0	pH
STC		0,000	pH/°C
Fix CalTemp		Nein	

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

16.3.4 Redox

Parameter	Untergeordnete Parameter	Wert	Einheit
Analoger Ausgang	1	a – Redox	mV Redox
	2	a – keine	
Alle analogen Ausgänge	Modus	4–20 mA	
	Type	normal	
	Alarm	aus	
	Haltmodus	Letzter Wert	
Redox	Wert 4 mA	–500	mV
	Wert 20 mA	+500	mV
Sollwert 1	Messung	a	
	Type	aus	
	High Wert	+500	mV
	Low Wert	–500	mV
	Relais	2	
Sollwert 2	Messung	keine (2. Kanal: c)	
	Type	aus	
	High Wert	keine (2. Kanal: +500)	(2. Kanal: mV)
	Low Wert	keine (2. Kanal: +500)	(2. Kanal: mV)
	Relais	2	
Auflösung	Redox	Auto	mV

16.3.5 Ozon

Parameter	Untergeordnete Parameter	Wert	Einheit
Analoger Ausgang	1	a – O3	ppm O3
	2	a – Temperatur	°C
Kalibrierkonstanten		Messwert vom Sensor	
Alle analogen Ausgänge	Modus	4–20 mA	
	Type	normal	
	Alarm	aus	
	Haltmodus	Letzter Wert	
O3	Wert 4 mA	0,00	ppb
	Wert 20 mA	20,00	ppm
Temperatur	Wert 4 mA	0	°C
	Wert 20 mA	100	°C
Sollwert 1	Messung	a	
	Type	aus	
	Relais	1	
Sollwert 2	Messung	b (2. Kanal: c)	
	Type	aus	
	Relais	1	
Auflösung	O3	0,1	ppm
	Temperatur	0,1	°C

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

17 Gewährleistung

METTLER TOLEDO garantiert, dass dieses Produkt keine erheblichen Veränderungen in Material und Verarbeitung über den Zeitraum von einem Jahr ab Kaufdatum aufweist. Wenn eine Reparatur innerhalb der Garantiezeit notwendig wird und nicht durch einen Missbrauch oder falschen Gebrauch verursacht wurde, schicken Sie das Gerät frei ein, damit die Reparatur kostenlos durchgeführt werden kann. Das Kundendienstzentrum von METTLER TOLEDO entscheidet darüber, ob das Problem durch Materialfehler oder falsche Anwendung durch den Kunden entstanden ist. Geräte, deren Garantiezeit abgelaufen ist, werden gegen Entgelt auf Austauschbasis repariert.

Die vorliegende Garantie ist die einzige von METTLER TOLEDO ausgestellte Garantie, die alle anderen ausdrücklich oder implizit enthaltenen Garantien ersetzt. Uneingeschränkt eingeschlossen sind hierbei auch implizite Garantien der Marktgängigkeit und Gebrauchseignung für den jeweiligen Einsatzzweck. METTLER TOLEDO haftet nicht für Verluste, Ansprüche, Kosten oder Schäden, die durch fahrlässige oder sonstige Handlung oder Unterlassung des Käufers oder eines Dritten verursacht bzw. mitverursacht werden oder hieraus entstehen. Auf keinen Fall haftet METTLER TOLEDO für Ansprüche, welche die Kosten des Geräts überschreiten, ob basierend auf Vertrag, Gewährleistung, Entschädigung oder Schadenersatz (einschließlich Fahrlässigkeit).

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

18 Zertifikat

METTLER TOLEDO Thornton, Inc., 900 Middlesex Turnpike, Building 8, Billerica, MA 01821, USA hat die Notierung des Underwriters Laboratory für seine Transmittermodelle M200 erhalten. Sie tragen das cULus Zeichen, das angibt, dass das Produkt für die anwendbaren Normen ANSI/UL und CSA für die Verwendung in den USA und Kanada evaluiert wurde.

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

19 Puffertabellen

Der M200 Transmitter verfügt über eine automatische pH-Puffererkennung. Die folgenden Tabellen listen die verschiedenen Standardpuffer auf, die automatisch erkannt werden.

19.1 Mettler-9

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

19.2 Mettler-10

Temp. (°C)	pH der Pufferlösungen			
0	2,03	4,01	7,12	10,32
5	2,02	4,01	7,09	10,25
10	2,01	4,00	7,06	10,18
15	2,00	4,00	7,04	10,12
20	2,00	4,00	7,02	10,06
25	2,00	4,01	7,00	10,01
30	1,99	4,01	6,99	9,97
35	1,99	4,02	6,98	9,93
40	1,98	4,03	6,97	9,89
45	1,98	4,04	6,97	9,86
50	1,98	4,06	6,97	9,83
55	1,98	4,08	6,98	9,83
60	1,98	4,10	6,98	9,83
65	1,99	4,13	6,99	9,83
70	1,99	4,16	7,00	9,83
75	2,00	4,19	7,02	9,83
80	2,00	4,22	7,04	9,83
85	2,00	4,26	7,06	9,83
90	2,00	4,30	7,09	9,83
95	2,00	4,35	7,12	9,83

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

19.3 NIST technische Puffer

Temp. (°C)	pH der Pufferlösungen				
0	1,67	4,00	7,115	10,32	13,42
5	1,67	4,00	7,085	10,25	13,21
10	1,67	4,00	7,06	10,18	13,01
15	1,67	4,00	7,04	10,12	12,80
20	1,675	4,00	7,015	10,06	12,64
25	1,68	4,005	7,00	10,01	12,46
30	1,68	4,015	6,985	9,97	12,30
37	1,69	4,025	6,98	9,93	12,13
40	1,69	4,03	6,975	9,89	11,99
45	1,70	4,045	6,975	9,86	11,84
50	1,705	4,06	6,97	9,83	11,71
55	1,715	4,075	6,97	9,83*	11,57
60	1,72	4,085	6,97	9,83*	11,45
65	1,73	4,10	6,98	9,83*	11,45*
70	1,74	4,13	6,99	9,83*	11,45*
75	1,75	4,14	7,01	9,83*	11,45*
80	1,765	4,16	7,03	9,83*	11,45*
85	1,78	4,18	7,05	9,83*	11,45*
90	1,79	4,21	7,08	9,83*	11,45*
95	1,805	4,23	7,11	9,83*	11,45*

*hochgerechnet

19.4 NIST Standardpuffer (DIN 19266: 2000–01)

Temp. (°C)	pH der Pufferlösungen			
0				
5	1,668	4,004	6,950	9,392
10	1,670	4,001	6,922	9,331
15	1,672	4,001	6,900	9,277
20	1,676	4,003	6,880	9,228
25	1,680	4,008	6,865	9,184
30	1,685	4,015	6,853	9,144
35	1,694	4,028	6,841	9,095
40	1,697	4,036	6,837	9,076
45	1,704	4,049	6,834	9,046
50	1,712	4,064	6,833	9,018
55	1,715	4,075	6,834	8,985
60	1,723	4,091	6,836	8,962
70	1,743	4,126	6,845	8,921
80	1,766	4,164	6,859	8,885
90	1,792	4,205	6,877	8,850
95	1,806	4,227	6,886	8,833



HINWEIS: Die pH(S)-Werte der Einzelchargen des sekundären Referenzmaterials werden mit einem Zertifikat eines akkreditierten Prüflabors dokumentiert. Das Zertifikat wird zusammen mit den Puffermaterialien geliefert. Nur diese pH(S)-Werte dürfen als Standardwerte für die sekundären Referenzpuffermaterialien verwendet werden. Entsprechend liegt diesem Standard keine Tabelle mit praktisch verwendbaren Standard-pH-Werten. Die Tabelle oben enthält nur Beispiele für pH(PS)-Werte zur Orientierung.

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

19.5 Hach-Puffer

Pufferwerte bis 60 °C wie in Bergmann & Beving Process AB angegeben.

Temp. (°C)	pH der Pufferlösungen		
0	4,00	7,14	10,30
5	4,00	7,10	10,23
10	4,00	7,04	10,11
15	4,00	7,04	10,11
20	4,00	7,02	10,05
25	4,01	7,00	10,00
30	4,01	6,99	9,96
35	4,02	6,98	9,92
40	4,03	6,98	9,88
45	4,05	6,98	9,85
50	4,06	6,98	9,82
55	4,07	6,98	9,79
60	4,09	6,99	9,76
65	4,09*	6,99*	9,76*
70	4,09*	6,99*	9,76*
75	4,09*	6,99*	9,76*
80	4,09*	6,99*	9,76*
85	4,09*	6,99*	9,76*
90	4,09*	6,99*	9,76*
95	4,09*	6,99*	9,76*

*Werte ergänzt

19.6 Ciba (94) Puffer

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

*hochgerechnet

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

19.7 Merck Titrisole, Riedel-de-Haën Fixanale

Temp. (°C)	pH der Pufferlösungen				
0	2,01	4,05	7,13	9,24	12,58
5	2,01	4,05	7,07	9,16	12,41
10	2,01	4,02	7,05	9,11	12,26
15	2,00	4,01	7,02	9,05	12,10
20	2,00	4,00	7,00	9,00	12,00
25	2,00	4,01	6,98	8,95	11,88
30	2,00	4,01	6,98	8,91	11,72
35	2,00	4,01	6,96	8,88	11,67
40	2,00	4,01	6,95	8,85	11,54
45	2,00	4,01	6,95	8,82	11,44
50	2,00	4,00	6,95	8,79	11,33
55	2,00	4,00	6,95	8,76	11,19
60	2,00	4,00	6,96	8,73	11,04
65	2,00	4,00	6,96	8,72	10,97
70	2,01	4,00	6,96	8,70	10,90
75	2,01	4,00	6,96	8,68	10,80
80	2,01	4,00	6,97	8,66	10,70
85	2,01	4,00	6,98	8,65	10,59
90	2,01	4,00	7,00	8,64	10,48
95	2,01	4,00	7,02	8,64	10,37

19.8 WTW-Puffer

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

© 03/2016 Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Schweiz
Gedruckt in der Schweiz

METTLER TOLEDO Markt-Organisationen

Verkauf und Service:

Australien
Mettler-Toledo Limited
220 Turner Street
Port Melbourne, VIC 3207
Australia
Tel. +61 1300 659 761
E-Mail info.mtaus@mt.com

Brasilien
Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.
Avenida Tamboré, 418
Tamboré
BR-06460-000 Barueri/SP
Tel. +55 11 4166 7400
E-Mail mtbr@mt.com

China
Mettler-Toledo International Trading (Shanghai) Co. Ltd.
589 Gui Ping Road
Cao He Jing
CN-200233 Shanghai
Tel. +86 21 64 85 04 35
E-Mail ad@mt.com

Dänemark
Mettler-Toledo A/S
Naverland 8
DK-2600 Glostrup
Tel. +45 43 27 08 00
E-Mail info.mtdk@mt.com

Deutschland
Mettler-Toledo GmbH
Prozeßanalytik
Ockerweg 3
DE-35396 Gießen
Tel. +49 641 507 444
E-Mail prozess@mt.com

Frankreich
Mettler-Toledo
Analyse Industrielle S.A.S.
30, Boulevard de Douaumont
FR-75017 Paris
Tel. +33 1 47 37 06 00
E-Mail mtpro-f@mt.com

Grossbritannien
Mettler-Toledo LTD
64 Boston Road, Beaumont Leys
GB-Leicester LE4 1AW
Tel. +44 116 235 7070
E-Mail enquire.mtuk@mt.com

Indien
Mettler-Toledo India Private Limited
Amar Hill, Saki Vihar Road
Powai
IN-400 072 Mumbai
Tel. +91 22 2857 0808
E-Mail sales.mtin@mt.com

Indonesien
PT. Mettler-Toledo Indonesia
GRHA PERSADA 3rd Floor
Jl. KH. Noer Ali No.3A,
Kayuringin Jaya
Kalimalang, Bekasi 17144, ID
Tel. +62 21 294 53919
E-Mail
mt-id.customersupport@mt.com

Italien
Mettler-Toledo S.p.A.
Via Vialba 42
IT-20026 Novate Milanese
Tel. +39 02 333 321
E-Mail
customercare.italia@mt.com

Japan
Mettler-Toledo K.K.
Process Division
6F Ikenohata Nisshoku Bldg.
2-9-7, Ikenohata
Taito-ku
JP-110-0008 Tokyo
Tel. +81 3 5815 5606
E-Mail helpdesk.ing.jp@mt.com

Kanada
Mettler-Toledo Inc.
2915 Argentia Rd #6
CA-ON L5N 8G6 Mississauga
Tel. +1 800 638 8537
E-Mail ProInsideSalesCA@mt.com

Kroatien
Mettler-Toledo d.o.o.
Mandlova 3
HR-10000 Zagreb
Tel. +385 1 292 06 33
E-Mail mt.zagreb@mt.com

Malaysia
Mettler-Toledo (M) Sdn Bhd
Bangunan Electroscon Holding, U1-01
Lot 8 Jalan Astaka U8/84
Seksyen U8, Bukit Jelutong
MY-40150 Shah Alam Selangor
Tel. +60 3 78 44 58 88
E-Mail
MT-MY.CustomerSupport@mt.com

Mexiko
Mettler-Toledo S.A. de C.V.
Ejército Nacional #340
Polanco V Sección
C.P. 11560
MX-México D.F.
Tel. +52 55 1946 0900
E-Mail mt.mexico@mt.com

Norwegen
Mettler-Toledo AS
Ulvenveien 92B
NO-0581 Oslo Norway
Tel. +47 22 30 44 90
E-Mail info.mtn@mt.com

Österreich
Mettler-Toledo Ges.m.b.H.
Laxenburger Str. 252/2
AT-1230 Wien
Tel. +43 1 607 4356
E-Mail prozess@mt.com

Polen
Mettler-Toledo (Poland) Sp.z.o.o.
ul. Poleczki 21
PL-02-822 Warszawa
Tel. +48 22 545 06 80
E-Mail polska@mt.com

Russland
Mettler-Toledo Vostok ZAO
Sretenskij Bulvar 6/1
Office 6
RU-101000 Moskau
Tel. +7 495 621 56 66
E-Mail inforus@mt.com

Schweden
Mettler-Toledo AB
Virkesvägen 10
Box 92161
SE-12008 Stockholm
Tel. +46 8 702 50 00
E-Mail sales.mts@mt.com

Schweiz
Mettler-Toledo (Schweiz) GmbH
Im Langacher, Postfach
CH-8606 Greifensee
Tel. +41 44 944 47 60
E-Mail ProSupport.ch@mt.com

Singapur
Mettler-Toledo (S) Pte. Ltd.
Block 28
Ayer Rajah Crescent #05-01
SG-139959 Singapore
Tel. +65 6890 00 11
E-Mail
mt.sg.customersupport@mt.com

Slowakei
Mettler-Toledo s.r.o.
Hattalova 12/A
SK-831 03 Bratislava
Tel. +421 2 4444 12 20-2
E-Mail predaj@mt.com

Slowenien
Mettler-Toledo d.o.o.
Pot heroja Trtnika 26
SI-1261 Ljubljana-Dobrunje
Tel. +386 1 530 80 50
E-Mail keith.racman@mt.com

Spanien
Mettler-Toledo S.A.E.
C/Miguel Hernández, 69-71
ES-08908 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)
Tel. +34 902 32 00 23
E-Mail mtemkt@mt.com

Südkorea
Mettler-Toledo (Korea) Ltd.
1&4F, Yeil Building 21
Yangjaecheon-ro 19-gil
SeoCho-Gu
Seoul 06753 Korea
Tel. +82 2 3498 3500
E-Mail Sales_MTKR@mt.com

Tschechische Republik
Mettler-Toledo s.r.o.
Trebohosticka 2283/2
CZ-100 00 Praha 10
Tel. +420 2 72 123 150
E-Mail sales.mtcz@mt.com

Thailand
Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.
272 Soi Soonvijai 4
Rama 9 Rd., Bangkapi
Huay Kwang
TH-10320 Bangkok
Tel. +66 2 723 03 00
E-Mail
MT-TH.CustomerSupport@mt.com

Türkei
Mettler-Toledo Türkiye
Haluk Türksoy Sokak No: 6 Zemin ve 1.
Bodrum Kat 34662 Üsküdar-Istanbul, TR
Tel. +90 216 400 20 20
E-Mail sales.mttr@mt.com

Ungarn
Mettler-Toledo Kereskedelmi KFT
Teve u. 41
HU-1139 Budapest
Tel. +36 1 288 40 40
E-Mail mthu@axelero.hu

USA
METTLER TOLEDO
Process Analytics
900 Middlesex Turnpike, Bld. 8
Billerica, MA 01821, USA
Tel. +1 781 301 8800
Zollfrei +1 800 352 8763
E-Mail mtprous@mt.com

Vietnam
Mettler-Toledo (Vietnam) LLC
29A Hoang Hoa Tham Street, Ward 6
Binh Thanh District
Ho Chi Minh City, Vietnam
Tel. +84 8 35515924
E-Mail
MT-VN.CustomerSupport@mt.com

ISO 9001 certified
ISO 14001 certified
CE

Management-System
zertifiziert nach
ISO 9001 / ISO 14001

Technische Änderungen vorbehalten.
© Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics
03/2016 Gedruckt in der Schweiz.
30 323 694

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics
Im Hackacker 15, CH-8902 Urdorf, Schweiz
Tel. +41 44 729 62 11, Fax +41 44 729 66 36

www.mt.com/pro

Quick Setup Guide Transmitter M200



Multilingual Quick Setup Guide

cs	Průvodce rychlým nastavením	3
da	Lynvejledning	12
de	Quick-Setup-Leitfaden	21
en	Quick Setup Guide	30
es	Guía de configuración rápida	39
fi	Pika-asetusopas	48
fr	Guide de paramétrage rapide	57
hu	Gyorsbeállítási útmutató	66
it	Guida alla configurazione rapida	75
ja	クイックセットアップガイド	84
ko	빠른 설정 가이드	93
nl	Beknopte handleiding	102
pl	Podręcznik szybkiej konfiguracji	111
pt	Guia de Configuração Rápida	120
ru	Руководство по быстрой настройке	129
sv	Snabbinstallationsguide	138
th	คู่มือการตั้งค่าอย่างรวดเร็ว	147
zh	快速操作指南	156

METTLER TOLEDO

© Mettler-Toledo GmbH 08/2016.
Subject to technical changes. Printed in Switzerland. 52 121 500

Quick-Setup-Leitfaden Transmitter M200



Inhalt

1	Sicherheit und bestimmungsgemäße Verwendung	22
2	Technische Daten und weitere Informationen	23
3	Montage	23
4	Elektrischer Anschluss	23
5	Menüstruktur	25
6	Betrieb vor Ort	26
7	Sensorkalibrierung	28
8	Wartung	29
9	Entsorgung	29
10	EG-Konformitätsbescheinigung	29

1 Sicherheit und bestimmungsgemäße Verwendung

Hinweis: Der Quick-Setup-Leitfaden ist eine Bedienungsanleitung in Kurzform.

Der Transmitter M200 darf nur durch ausgebildetes Fachpersonal installiert, angeschlossen, in Betrieb genommen und gewartet werden, z. B. durch einen Elektrotechniker. Dabei sind die Anweisungen dieses Quick-Setup-Leitfadens, die anwendbaren Normen und die gesetzlichen Vorschriften einzuhalten.
Der vorliegende Quick-Setup-Leitfaden muss deshalb vor Beginn der Arbeiten von der betreffenden Person gelesen und verstanden werden. Bei inhaltlichen Unklarheiten bezüglich des Quick-Setup-Leitfadens muss die Bedienungsanleitung konsultiert werden (auf der mitgelieferten CD-ROM enthalten). Die Bedienungsanleitung enthält detailliertere Informationen zum Gerät.

Der Transmitter M200 darf nur von Personen installiert und betrieben werden, die sich mit dem Transmitter auskennen und die für solche Arbeiten entsprechend qualifiziert sind.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der M200 ist ein 4-Draht-Transmitter für analytische Messungen mit 4 (0) bis 20 mA Ausgangssignal. Der M200 ist ein Multiparameter-Transmitter zur Messung von pH/Redox, Leitfähigkeit, Gelöstsauerstoffgehalt und Ozon. Er ist als 1- oder 2-Kanal-Modell erhältlich und mit easySense™- und ISM®-Sensoren kompatibel.
Der Transmitter M200 wurde für den Einsatz in der Prozessindustrie in nicht-explosionsgefährdeten Bereichen konzipiert.

Einsatzmöglichkeiten des M200 nach Parametern

Parameter	ISM	easySense
pH/Redox	•	pH 31, pH 32, pH 33, pH 34, Redox 41
pH/pNa	•	–
Leitfähigkeit 2-Pol	•	Leitf 71, Leitf 72, Leitf 73
Leitfähigkeit 4-Pol	•	Leitf 77
Amp. gelöster Sauerstoff ppm	•	O_2 21
Gelöstes Ozon	•	–

2 Technische Daten und weitere Informationen

Die wichtigsten technischen Daten wie etwa die Versorgungsspannung sind außen oder innen am Transmittergehäuse auf dem Typenschild angegeben. Weitere technischen Daten wie Genauigkeit siehe Bedienungsanleitung. Das vorliegende Dokument, die Bedienungsanleitung und die Software sind auf der mitgelieferten CD-ROM enthalten. Sie können die Dokumentation auch über das Internet herunterladen, unter www.mt.com/M200.

3 Montage

Der Transmitter M200 ist als ½- und als ¼-DIN-Ausführung erhältlich.
Einbauzeichnungen siehe Bedienungsanleitung.

1. Nur ½ DIN: Montieren Sie die mitgelieferten Kabelverschraubungen am Gehäuse.
2. Transmitter montieren. Sie haben die folgenden Möglichkeiten:
   - Schalttafelmontage: Ausführungen ½ DIN und ¼ DIN
   - Wandmontage: ½ DIN
   - Rohrmontage: ½ DIN

4 Elektrischer Anschluss

⚠ **GEFAHR! Lebensgefahr durch Stromschlag:** Bei Arbeiten am Gerät ist das Gerät auszuschalten.

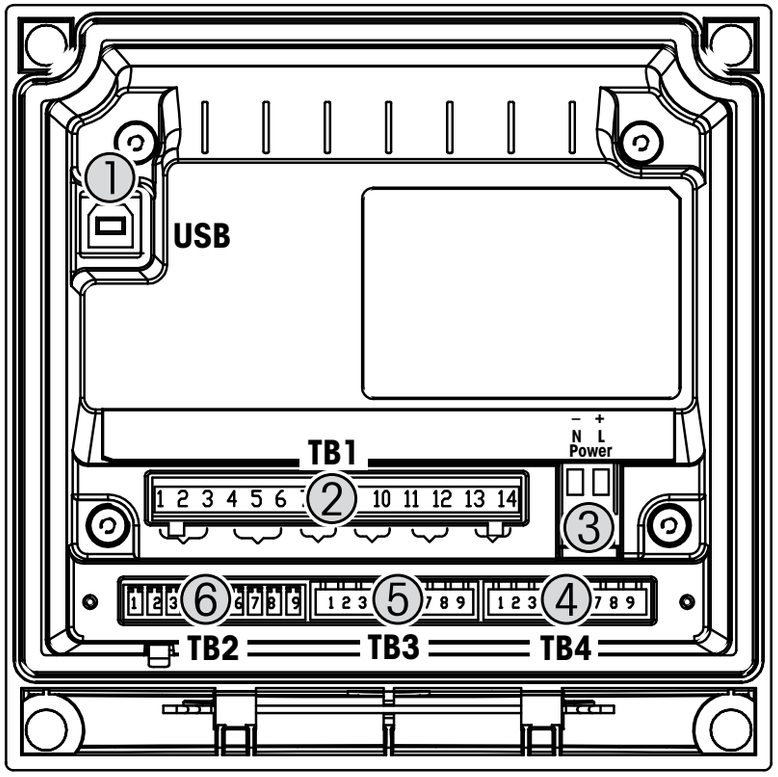
☞ **Hinweis:** Dieses Gerät verfügt über einen 4-Leiter-Anschluss mit spannungsführendem Analogausgang mit 4 – 20 mA. An die Klemmen 1 bis 6 der Anschlussleiste TB2 darf keine Spannung angelegt werden.

1. Die Stromversorgung trennen.
2. Schließen Sie die Stromversorgungskabel wie folgt an:
   - 20 bis 30 V DC: **–N** für den Nullleiter und **+L** für den Außenleiter
   - 100 bis 240 V AC: **–N** für den Nullleiter und **+L** für den Außenleiter
3. Die Relaisausgangssignale, Analogausgangssignale und Digitaleingangssignale gemäß Bedienungsanleitung anschließen.

4. Das Sensorsignal an die Anschlussleisten **TB3** und **TB4** (nur 2-Kanal-Modell) gemäß Bedienungsanleitung anschließen.

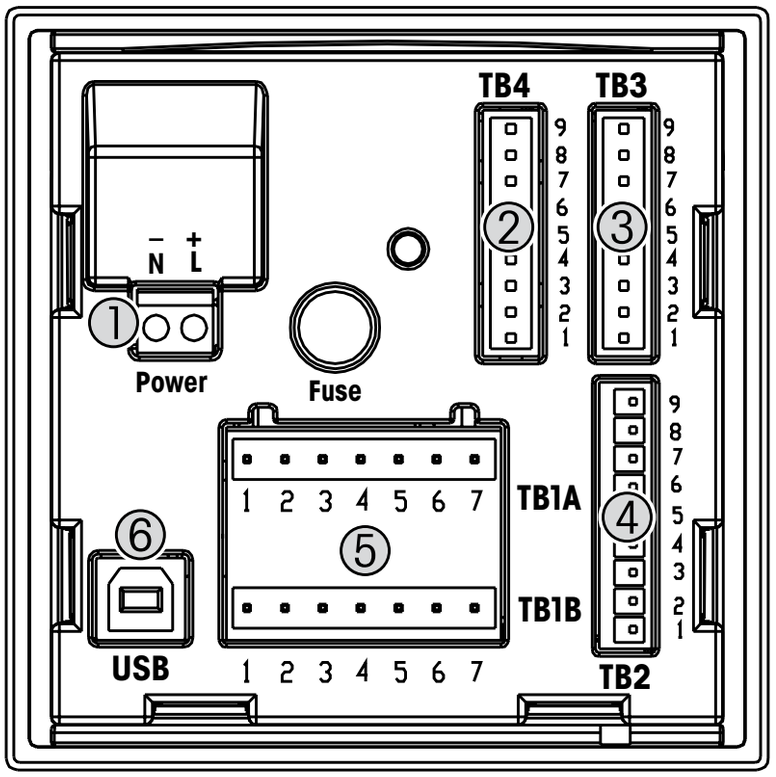
Anschlussleistenbelegung (TB = Anschlussleiste)

½-DIN-Gehäuse (Wandmontage)



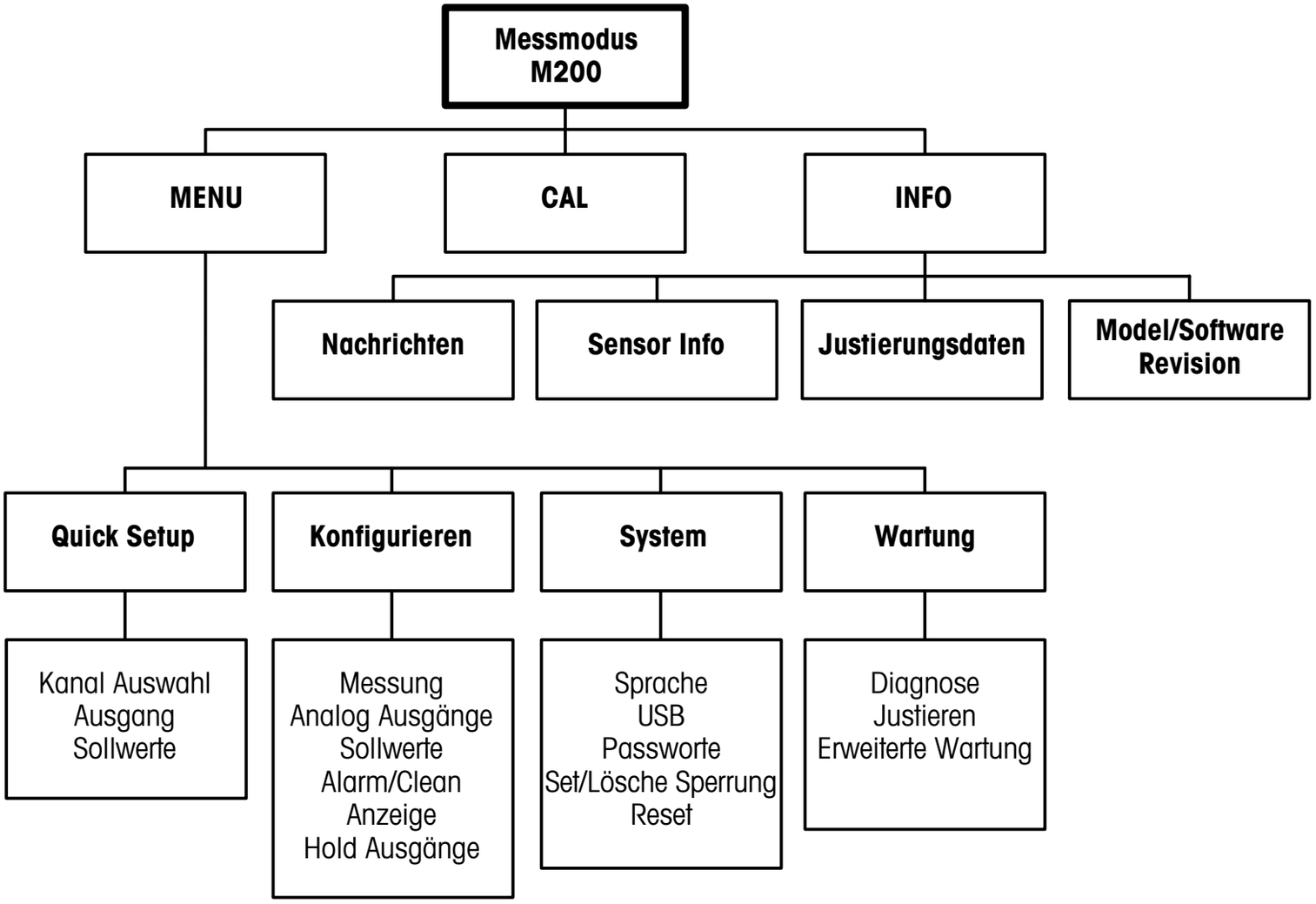
1 USB-Anschluss für Software-Update
2 TB1: Relaisausgänge
3 Stromanschluss
4 TB2: Analogausgänge und Digitaleingänge
5 TB3: Sensoranschluss
6 TB4: Sensoranschluss (nur 2-Kanal-Modell)

¼-DIN-Gehäuse (Schalttafeleinbau)

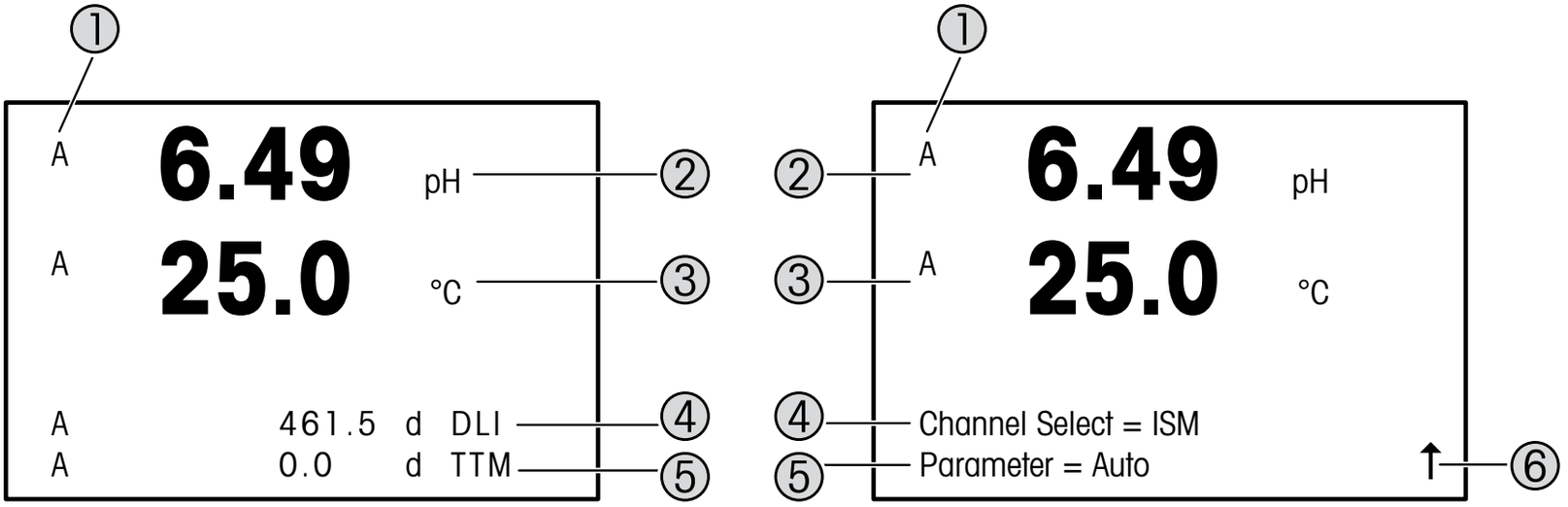


1 Stromanschluss
2 TB4: Sensoranschluss (nur 2-Kanal-Modell)
3 TB3: Sensoranschluss
4 TB2: Analogausgänge und Digitaleingänge
5 TB1A, TB1B: Relaisausgänge
6 USB-Anschluss für Software-Update

5 Menüstruktur



6 Betrieb vor Ort



Links: Messmodus (Beispiel), rechts: Bearbeitungsmodus (Beispiel)

1 Kanalinformation
A: 1. angeschlossener ISM- oder easySense-Sensor.
B: 2. angeschlossener ISM- oder easySense-Sensor (nur 2-Kanal-Modell).
H: Transmitter befindet sich im HOLD-Zustand. Siehe Bedienungsanleitung des Transmitters.

2 Erste Zeile (a), Standardkonfiguration

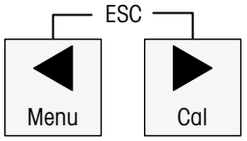
3 Zweite Zeile (b), Standardkonfiguration

4 Dritte Zeile (c), Messmodus: Der Bildschirm ist konfigurationsabhängig.
Bearbeitungsmodus: Navigation durch das Menü oder Bearbeiten von Parametern

5 Vierte Zeile (d): Messmodus: Der Bildschirm ist konfigurationsabhängig.
Bearbeitungsmodus: Navigation durch das Menü oder Bearbeiten von Parametern

6 Falls ein ↑ angezeigt wird, verwenden Sie die Tasten ▶ oder ◀, um dorthin zu navigieren.
Mit [ENTER] bewegen Sie sich rückwärts durch das Menü (Sie gehen eine Seite zurück).

Sie können festlegen, welche Informationen in den einzelnen Zeilen des Displays angezeigt werden. Standardmäßig werden im Messmodus keine Werte in der dritten und vierten Zeile des Displays angezeigt.
Informationen zur Konfiguration finden Sie in der Bedienungsanleitung des Transmitters.

Navigationstasten	Beschreibung
	• Aufrufen des Menümodus • Rückwärtsnavigation innerhalb eines veränderbaren Datenfeldes
	• Aufrufen des Kalibriermodus • Vorwärtsnavigation innerhalb eines veränderbaren Datenfeldes
	Rückkehr in den Messmodus. Drücken Sie gleichzeitig die Tasten ◄ und ► (Escape). **HINWEIS:** Um Daten einer Menüseite zu sichern, bewegen Sie den Cursor unter das Nach-OBEN-Pfeilsymbol (↑) unten an der rechten Bildschirmseite und drücken Sie [Enter].
	• Erhöhen eines Zahlenwertes • Navigieren innerhalb ausgewählter Werte oder Optionen eines Datenfeldes
	• Aufrufen des Infomodus • Verringern eines Zahlenwertes • Navigieren innerhalb ausgewählter Werte oder Optionen eines Datenfeldes
	Bestätigen der Aktion oder der Auswahl

Hinweis: Einige Bildschirme benötigen die Konfiguration verschiedener Werte über das gemeinsame Datenfeld (z. B. die Konfiguration verschiedener Sollwerte). Achten Sie darauf, die Tasten ► oder ◄ zu verwenden, um zum ersten Feld zurückzukehren, und die Tasten ▲ oder ▼, um zwischen allen Konfigurationsoptionen hin- und herzuschalten, bevor Sie die nächste Bildschirmseite aufrufen.

"Save changes" (Änderungen speichern)	Beschreibung
Yes & Exit (Ja & Verlassen)	Änderungen speichern und in den Messmodus gehen
Yes & ↑ (Ja & ↑)	Änderungen speichern und eine Seite zurück gehen
No & Exit (No & Verlassen)	Keine Änderungen speichern und in den Messmodus gehen

7 Sensorkalibrierung

Hinweis: Für eine optimale Prozesskalibrierung bitte Folgendes beachten: Stichproben möglichst nahe an der Messstelle des Sensors nehmen. Die Probe bei Prozesstemperatur messen.

Detaillierte Beschreibungen der Kalibriermethoden „Process" (Prozesskalibrierung), „1-Point" (Einpunktkalibrierung) und „2-Point" (Zweipunktkalibrierung) finden Sie in der Bedienungsanleitung des Transmitters M200. Mit der iSense-Software lässt sich der Sensor nach dem Einpunkt- oder nach dem Zweipunktverfahren kalibrieren. Siehe die Bedienungsanleitung der iSense-Software.

Sobald die Kalibrierung läuft, kann keine weitere Kalibrierung gestartet werden.

Sensorkalibriermenü
Nach jeder erfolgreichen Kalibrierung stehen die Optionen „Yes" (Ja) und „No" (Nein) zur Verfügung. Nach Auswahl einer dieser Optionen erscheint die Meldung „Sensor installieren und [ENTER] drücken".
Nach Drücken der Taste [ENTER] kehrt der M200 in den Messmodus zurück.

- **Yes (Ja)**
  Die Kalibrierwerte werden im Sensor gespeichert und für die Messung verwendet.

- **No (Nein)**
  Die Kalibrierwerte werden verworfen.

8 Wartung

Der Transmitter ist wartungsfrei.

Reinigen Sie die Oberflächen mit einem weichen, feuchten Tuch und anschließend mit einem trockenen Tuch.

9 Entsorgung

Beachten Sie die entsprechenden örtlichen oder nationalen Vorschriften zur Entsorgung von „Elektro- und Elektronik-Altgeräten".
Demontieren Sie den Transmitter entsprechend seiner Rohstoffe. Sortieren Sie die Rohstoffe und führen Sie diese der Wiederverwertung zu. Nicht wiederverwertbare Stoffe sind umweltschonend zu entsorgen.

10 EG-Konformitätsbescheinigung

Die EG-Konformitätsbescheinigung wird mitgeliefert.

ISM ist ein eingetragenes Markenzeichen der Mettler-Toledo Gruppe in der Schweiz, Brasilien, den USA, China, der Europäischen Union, Südkorea, Russland und Singapur.