

Dokumentationsunterlagen



Laborabsorptionsanlage

Typ MAALS / MAASS

Inhaltsverzeichnis:

1	Anlagenbeschreibung	3
2	Funktionsprinzip	3
3	Montage	5
3.1	Allgemeine Montage	5
3.1.1	Lufttechnische Anschlüsse	5
3.1.2	Wassertechnische Anschlüsse	5
3.1.3	Elektrotechnische Anschlüsse	6
3.2	Typenbezogene Montage und Elektroinstallation	7
3.2.1	LWM (Leitwertmessenrichtung)	7
3.2.2	pH1 / pH2 (pH-Regelung)	7
4	Inbetriebnahme und Bedienung	9
4.1	Allgemein	10
4.2	LWM (Leitwertmessenrichtung)	10
4.3	pH1 / pH2 (pH-Regelung)	11
5	Voreinstellungen	12
5.1	LWM (Leitwertmessenrichtung)	12
5.2	pH1 / pH2 (pH-Regelung)	13
6	Bedienung der Meßumformer	13
6.1	LWM (Leitwertmessenrichtung)	14
6.2	pH1 / pH2 (pH-Regelung)	16
7	Betriebs- und Störmeldungen	18
7.1	LWM (Leitwertmessenrichtung)	18
7.2	pH1 / pH2 (pH-Regelung)	20
8	Instandhaltung und Wartung	22
9	Technische Daten	24

Bedienungsanleitung:

1 Anlagenbeschreibung

Die Labor-Absorptionsanlage Typ MAALS/MAASS ist ein Wäscher zur Absorption gasförmig getragener Gefahrstoffe (Absorbat).

Die Anlage kann als zusätzliches Element in das Abzugsoberteil (Typ MAALS) oder neben dem Abzug (Typ MAASS) integriert werden. Das Waschprinzip, mittels eines neu entwickelten Glockenbodens, zeichnet sich durch besonders hohe Wirkungsgrade bei sehr niedrigem Wasser- und Energieverbrauch aus.

Als absorbierbare, gasförmige Gefahrstoffe sind unter anderem zu nennen:

Salzsäure (HCl)
Schwefelsäure (H₂SO₄ bzw. SO_x)
Salpetersäure (HNO₃ bzw. NO_x)
Perchlorsäure (HClO₄)
Flußsäure (HF)
Ammoniak (NH₃)

Grundsätzlich sind alle wasserlöslichen Substanzen mit der Labor-Absorptionsanlage absorbierbar.

2 Funktionsprinzip

Die Waschflüssigkeit wird durch eine wartungsfreie, geräuscharme Umwälzpumpe auf dem Glockenboden verteilt. Die im Abzug abgesaugte Luft wird durch diesen Glockenboden geleitet und bewirkt, in Verbindung mit dem Waschwasser, einen sehr starken Sprudeleffekt durch den Abscheidegrade bis zu 96 % der Schadstoffe erreicht werden.

Bei Wasser als Waschflüssigkeit ist die Löslichkeit des Schadgases, und damit auch der Absorptionsgrad der Anlage, hauptsächlich von der Temperatur, den Eigenschaften des zu lösenden Stoffes selbst und gegebenenfalls von dem Vorliegen eines Stoffgemisches abhängig.

Werden z.B. Laugen über eine pH-Dosiereinrichtung dem Waschwasser zugeführt, kann der Absorptionsgrad der Schadstoffe, bezogen auf die Zeit, noch gesteigert werden.

Die Absorptionsanlage arbeitet vollautomatisch und nahezu wartungsfrei. Über eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) wird der Wäscher geregelt. Das Auf- und Nachfüllen des Waschwassers erfolgt automatisch über eine Niveauregulierung, welche auch den Anlauf- und Trockenlaufschutz der Pumpe realisiert. Die Entsorgung des belasteten Waschwassers erfolgt über einen Motorkugelhahn.

Es sind drei verschiedene Ausstattungsvarianten verfügbar:

Leitwertüberwachung (LWM):

Der elektrische Leitwert des Wassers wird kontinuierlich überwacht. Die Entsorgung der Waschflüssigkeit erfolgt bei Erreichen eines voreinstellbaren Grenzwertes. Wird der Grenzwert nach einer kumulierten Betriebszeit von 24 Stunden nicht erreicht, wird das Wasser automatisch gewechselt.

pH-Regelung 1 (pH1):

Mit Hilfe einer pH-Dosiereinrichtung wird die Waschflüssigkeit auf einen voreingestellten pH-Wert gehalten. Nach einer definierten Dosiermenge wird das Waschwasser an eine hausinterne Neutralisation abgegeben.

pH-Regelung 2 (pH2):

Mit Hilfe einer pH-Dosiereinrichtung wird die Waschflüssigkeit auf einen voreingestellten pH-Wert gehalten. Ist die vordefinierte Dosiermenge erreicht, wird die Zudosierung unterbrochen. Anschließend wird die Waschflüssigkeit, nach Erreichen des pH-Neutralbereiches, in das Abwassersystem abgegeben.

3 Montage

Die Montage und Installation der Anlage darf nur von ausreichend qualifiziertem und hierzu befugtem Fachpersonal ausgeführt werden. Für gesundheitliche und materielle Schäden, die durch die Nichteinhaltung dieser Bestimmung entstehen, übernehmen wir keinerlei Haftung.

3.1 Allgemeine Montage

Die Absorptionsanlage wird oben (MAALS) bzw. neben (MAASS) dem Laborabzug aufgestellt. Auf waagerechte Positionierung ist unbedingt zu achten.

3.1.1 Lufttechnische Anschlüsse

Die Anlage verfügt in der Standardversion über folgende lufttechnische Anschlüsse:

Typ	Luft Eintritt	Luftaustritt
MAALS (liegend)	Stutzen unten	Stutzen oben
MAASS (stehend)	Stutzen oben, hinten	Stutzen oben, vorne

Hiervon abweichende kundenspezifische Anschlüsse sind möglich. Die Anschlüsse müssen auf Dichtheit überprüft werden:

3.1.2 Wassertechnische Anschlüsse

Typ	Frischwasser	Abwasser
MAALS (liegend)	ILA Stecksystem, links, d=10mm, max. 3bar	PVC Stutzen DN32, links
MAASS (stehend)	ILA Stecksystem, frontseitig, d=10mm, max.3 bar	PVC Stutzen DN32, frontseitig

Die Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen für Wasseranschlüsse gemäß dem geltenden Wasserhaushaltsgesetz muß bauseitig sichergestellt werden. In der Frischwasserzuleitung darf ein Systemdruck von 3 bar nicht überschritten werden. Gegebenenfalls ist kundenseitig ein geeigneter Druckminderer vorzusehen. Wir empfehlen den Einbau eines geeigneten Rohrunterbrechers in der Frischwasserzuleitung zur Vermeidung einer Kontamination der Frischwasserleitung bei fehlendem Wasserdruck. Bei erhöhtem Wasserhärtegrad (>15°dH) ist es sinnvoll, zur Vermeidung von Kristallisationen und Ausfällungen, vollentsalztes Wasser (oder Wasser ähnlicher Güte) einzusetzen. Hierfür notwendige und entsprechend geeignete Kunststoff-Magnetventile sind auf Anfrage in unserem Hause erhältlich. In der Abwasserleitung muß ein Siphon von mindestens 150 mm Sperrhöhe installiert werden.

Nach Herstellung aller Anschlüsse muß auch hier die Dichtheit überprüft werden.

3.1.3 Elektrotechnische Anschlüsse

Die Anlage verfügt über folgende elektrische Anschlüsse (kundenseitige Schnittstellen). Die Leitungen (Länge: 5 m) sind in einem Schutzschlauch an der linken Seite herausgeführt und entsprechend bezeichnet. Der Anschluß erfolgt über Klemmen oder kundenspezifische Stecksysteme:

Typ	Spannungsversorgung -kundenseitig-	Einschaltkontakt -kundenseitig-	Überwachung -kundenseitig-
MAALS / MAASS			
- LWM	230V/50 Hz / 1.25A (FI-Schutz $\Delta I = 30\text{mA}$)	potentialfreier Kontakt, ausgelegt für 24V DC	Leuchtmelder, 230V für: - „Betrieb“ - „Störung“
- pH1 / pH2	230V/50 Hz / 2.50A (FI-Schutz $\Delta I = 30\text{mA}$)	wie LWM	wie LWM, zu- sätzlich Leuchtmelder 230V für: - „Vorlage leer“

Die Vorsicherungen für die Spannungsversorgung der Anlage darf 16A (Charakteristik B oder GL) nicht überschreiten.

Ein FI-Schutzschalter mit Auslösestrom 30mA ist kundenseitig vorzuschalten.

Bei Kombination mit einer Neutralisationsanlage (AWN) ist die elektrische Verbindung zwischen beiden Komponenten mittels der vormontierten Kabelkombination (Steckverbindung xA) herzustellen. Ohne Anbindung an die Neutralisationsanlage muß das Buchsenteil xA (mit interner Drahtbrücke) aufgesteckt sein, da sonst der Wasseraustausch am Wäscher (MAALS / MAASS) nicht möglich ist.

3.2 Typenbezogene Montage und Elektroinstallation

Ergänzend zu den oben beschriebenen Maßnahmen beachten Sie bitte die folgenden typenbezogenen Installations- und Montageanweisungen.

3.2.1 LWM (Leitwertmesseinrichtung)

Bei dieser Gerätevariante sind keine weiteren Maßnahmen notwendig.

3.2.2 pH1 / pH2 (pH-Regelung)

Die pH-Dosiereinrichtung (Laugenbehälter mit komplett montierter Dosierpumpe) kann z.B. im Abzugsunterbau aufgestellt werden.

Die Laugendosierleitung (PE 6x4mm) „Dosierung“ wird am Druckanschluß der Dosierpumpe (oberer Anschluß) mit der entsprechenden Quetschverschraubung angeschlossen (vgl. Bedienungsanleitung der Dosierpumpe beta BT4a).

Die mitgelieferte pH-Sonde wird in der Wäscherfront in die hierfür vorgesehene Verschraubung handfest eingeschraubt und mittels der Koaxialleitung (Stecker SN6) mit dem pH-Meßumformer verbunden.

Bei den elektrischen Anschlüssen sind 3 zusätzliche Verbindungsleitungen zur Dosiereinrichtung zu berücksichtigen. Die Leitungen (Länge: 5 m) sind ebenfalls an der linken Seite des Wäschers herausgeführt:

Funktion	Verbindungsleitung zur Dosiereinrichtung
Spannungsversorgung	„Versorgung“ - Schukoverbindung
Ansteuerung	„Steuerung“ - orange Leitung mit Stecker für die Dosierpumpe
Dosierpuls und Niveauüberwachung	„Meldungen“ - graue Leitung mit Steckverbindung (xB)

4 Inbetriebnahme und Bedienung

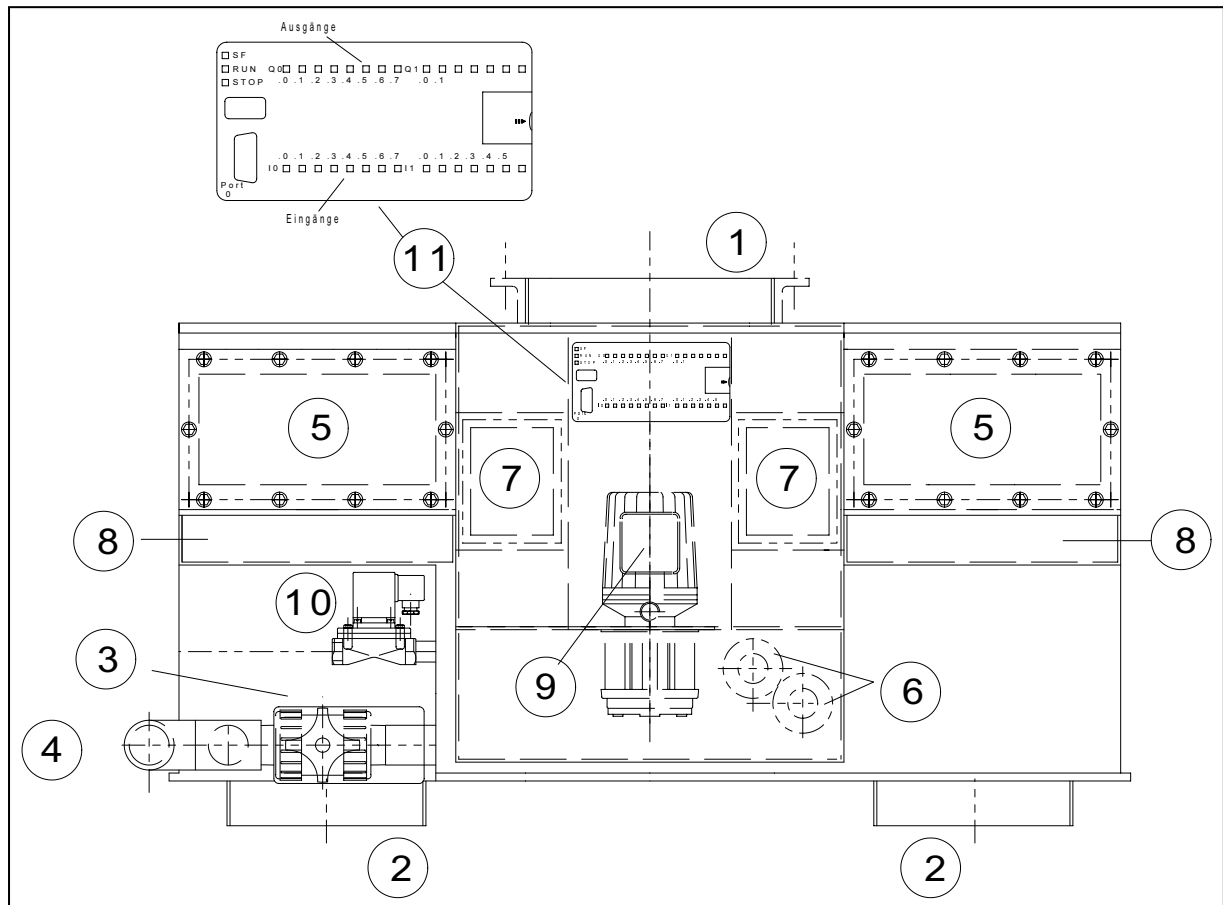


Bild 1: Frontansicht einer Laborabsorptionsanlage, liegende Ausführung (Typ MAALS)

- 1 Abluftstutzen, z.B. 250 mm mit Flansch, kundenspezifisch
- 2 Lufteintrittsstutzen (Ausführung mit einem oder zwei Stutzen möglich), d = 200mm
- 3 Motorkugelhahn
- 4 Abwasserleitung, DN 32
- 5 PVC-Klarsicht-Wartungsöffnungen
- 6 Niveauschalter
- 7 Lamellen-Tropfenabscheider
- 8 Abtropfschalen für Wartungsarbeiten
- 9 Kunststoff-Tauchpumpe
- 10 Frischwasserventil 1/2" mit ILA-Stecksystem, d=10 mm
- 11 Speicherprogrammierbare Steuerung (Siemens, Simatic S7-200)

Bei der Ansteuerung des Einschaltkontaktes für die Anlage ist zu beachten, daß insbesondere bei der liegenden Ausführung MAALS (Einbau oberhalb des Abzuges) der Wäscher nicht ohne den zugehörigen Abluftventilator (notwendiger Abluftvolumenstrom) betrieben wird, da ansonsten saure bzw. alkalische Wassertropfen in den darunterliegenden Abzug gelangen können.

4.1 Allgemein

Die Abluft wird über die Ansaugstutzen in die Sprudelkammer geleitet. In der Sprudelkammer findet die eigentliche Absorption statt. Über Spezial-Glockenböden wird die Abluft mit dem absorbierenden Medium in Kontakt gebracht und -durch das Löslichkeitsprinzip- von Schadgasen befreit. Im nachfolgenden Lamellen-Tropfenabscheider (MAALS) bzw. Demister (MAASS) wird die gereinigte Luft von Wassertropfen befreit (Wirkungsgrad 99,9% bei Tropfen < 25µm).

Die Anlage ist für den vollautomatischen Betrieb konzipiert. Nachfolgend werden die einzelnen Programmschritte und zeitlichen Abläufe beschrieben:

Nach Fertigstellung aller elektrischen und lufttechnischen Anschlüsse wird der Hauptschalter (gelb-rot) an der Bedienfront auf „on“ gestellt. An der SPS leuchtet unter anderem die grüne „RUN“-LED. Die Anlage ist nun elektrisch eingeschaltet und startbereit (Standby-Modus). Der eigentliche Start der Anlage erfolgt über den Einschaltkontakt (SPS-LED, I0.0 leuchtet). Hierzu wird der externe kundenseitige zu bedienende Schalter (potentialfreier Schließkontakt) eingeschaltet. Nach einem kurzen Anlauf der Pumpe (SPS-LED, Q0.1 leuchtet) wird, wenn nötig, Frischwasser nachgefüllt (Verzögerungszeit ca. 15s). Das Frischwasserventil (SPS-LED, Q0.3 leuchtet) bleibt solange geöffnet bis das Maximum-Niveau (SPS-LED, I0.3 aus) erreicht wird. Die Pumpe startet (SPS-LED, Q0.2 leuchtet) und pumpt das Wasser aus dem Reservoir in die Reaktionskammer.

4.2 LWM (Leitwertmesseinrichtung)

Der Leitwert der Waschflüssigkeit wird kontinuierlich gemessen. Mit zunehmender Absorption der Schadgase steigt der Leitwert in der Waschflüssigkeit an. Nach Erreichen des voreingestellten Grenzwertes (SPS-LED, I0.4) wird der

Motorkugelhahn geöffnet (SPS-LED, Q0.4) und das Wasser in die Kanalisation abgegeben. Bei Erreichen des Minimum-Niveaus (SPS-LED, I0.2 leuchtet) schaltet die Pumpe ab (SPS-LED, Q0.2 aus). Ist das Reservoir leergelaufen schließt der Motorkugelhahn und der Wäscher wird über das Frischwasserventil erneut befüllt (weiterer Ablauf siehe Teil „Allgemein“).

4.3 pH1 / pH2 (pH-Regelung)

Bei den mit pH-Regelung ausgestatteten Wäschern muß zunächst der Laugen-Vorlagebehälter mit geeigneter Lauge befüllt werden. Bei der Auswahl der Laugenart sind die chemisch-physikalischen Eigenschaften der zu absorbierenden Abluftkomponenten zu berücksichtigen (z.B. mögliche Niederschläge, Auskristallisation). Der folgenden Tabelle können Sie einige Anwendungsbeispiele entnehmen:

Abluftkomponente	Art der Lauge
Salzsäure	Natron- oder Kalilauge (15-20) %
Schwefelsäure	Natron- oder Kalilauge (15-20) %
Salpetersäure	Natron- oder Kalilauge (15-20) %
Flußsäure	Kalilauge (15-20) %
Perchlorsäure	Natronlauge (15-20) %

Bei eventuellen Rückfragen bezüglich der Laugenart wenden Sie sich bitte an unser Fachpersonal.

Beim Befüllen des Vorlagebehälters muß zur Vermeidung von Unfällen und Verätzungen geeignete Schutzkleidung (Brille, Handschuhe etc.) getragen werden. Bitte beachten Sie auch die gültigen R- / S- Sätze für den Umgang mit Säuren und Laugen.

pH-Regelung 1 (pH1)

Der pH-Wert der Waschflüssigkeit wird kontinuierlich gemessen. Nach dem Starten der Pumpe wird über die pH-Dosiereinrichtung Lauge bis zu einem voreingestellten pH-Wert in das Reservoir des Wäschers gepumpt (SPS-LED, I0.4 pulsierend). Dieser pH-Grenzwert (voreingestellt pH 9,0) wird durch automatisches Zudosieren an

Lauge gehalten. Ist eine definierte Dosiermenge an Lauge erreicht, öffnet der Motorkugelhahn (SPS-LED, Q0.4 leuchtet) und das Waschwasser wird in eine hausinterne Neutralisation abgegeben. Bei Erreichen des Minimum-Niveaus (SPS-LED, I0.2 leuchtet) schaltet die Pumpe ab (SPS-LED, Q0.2 aus). Ist das Reservoir leergelaufen schließt der Motorkugelhahn und der Wäscher wird über das Frischwasserventil erneut befüllt (weiterer Ablauf siehe Teil „Allgemein“).

pH-Regelung 2 (pH2)

Der pH-Wert der Waschflüssigkeit wird kontinuierlich gemessen. Nach dem Starten der Pumpe wird über die pH-Dosiereinrichtung Lauge bis zu einem voreingestellten pH-Wert in das Reservoir des Wäschers gepumpt (SPS-LED, I0.4 pulsierend). Dieser pH-Grenzwert (voreingestellt pH 9,0) wird durch automatisches Zudosieren an Lauge gehalten. Ist eine definierte Dosiermenge an Lauge erreicht, wird die Dosierung unterbrochen. Durch das Absorbieren der Säureemissionen sinkt der pH-Wert. Wird der pH-Neutralbereich (SPS-LED, I0.7 leuchtet, pH 7,0) erreicht, wird das neutralisierte Waschwasser in das Abwassersystem abgelassen. Bei Erreichen des Minimum-Niveaus (SPS-LED, I0.2 leuchtet) schaltet die Pumpe ab (SPS-LED, Q0.2 aus). Ist das Reservoir leergelaufen schließt der Motorkugelhahn und der Wäscher wird über das Frischwasserventil erneut befüllt (weiterer Ablauf siehe Teil „Allgemein“).

5 Voreinstellungen

Die Anlagen sind im Probetrieb mit bestimmten Voreinstellungen parametrieren worden. Diese Einstellungen können einsatz- und betriebsbedingt vom Betreiber jederzeit geändert werden.

5.1 LWM (Leitwertmesseinrichtung)

Grenzwert für die Einleitung des Wasseraustausches: $SPr2 = 25\text{mS/cm}$

5.2 pH1 / pH2 (pH-Regelung)

Dosierpumpe Hubstärke:	50%
Betriebsartenschalter der Dosierpumpe:	extern
Maximale :	120 Hübe / Minute
Dosiermenge (Entsorgungsintervall)	ca. 7,50 Liter Lauge
Sollwert für die Regelung des pH-Wertes	SPr1 = pH 9,00
Grenzwert für die Einleitung des Wasseraustausches:	SPr2 = pH 7,00

Die je Zyklus zudosierte Laugenmenge kann über die Dosierhubeinstellung an der Dosierpumpe verändert werden:

Der zulässige Einstellbereich liegt zwischen minimal 25% und maximal 100 %.

Dosierpumpe Hubstärke 100%	Dosiermenge	ca. 15,00 Liter
Dosierpumpe Hubstärke 75%	Dosiermenge	ca. 11,25 Liter
Dosierpumpe Hubstärke 50%	Dosiermenge	ca. 7,50 Liter
Dosierpumpe Hubstärke 25%	Dosiermenge	ca. 3,75 Liter

Allgemein:

Dosierpumpe Hubstärke x %	Dosiermenge	ca. $x \cdot (15/100)$ Liter
---------------------------	-------------	------------------------------

6 Bedienung der Meßumformer

Die Änderungen der Soll- bzw. Grenzwerteinstellungen erfolgen direkt an den integrierten Meßumformern. Die Einstellung der einzelnen Parameter erfolgt über die 4 eingebauten Folientasten (\downarrow , \uparrow , PGM und EXIT). Die einzustellenden Entsorgungsintervalle bzw. Grenzwerte richten sich nach Art und Intensität der abgesaugten Schadgase.

6.1 LWM (Leitwertmesseinrichtung)

Hinweis:

Eine Rückkehr in die Standardanzeige aus einem beliebigen Menü erfolgt durch Drücken der Taste (EXIT).

SCHRITT 1:

- Freigabe der Änderung aller Einstellungen aus der Standardanzeige heraus:

- (PGM)-Taste so oft drücken, bis Anzeige „CODE“ erscheint.
- 2 x Taste (↓) und 3 x Taste (↑) drücken - (Eingabe: 0300)
- 1 x Taste (PGM) zur Bestätigung drücken
- 1 x Taste (EXIT) zum Verlassen drücken

SCHRITT 2:

- Durchführung einer Kalibrierung (Ausgangspunkt: Standardanzeige):

- Meßsonde mit Meßkopf vollständig in eine Kalibrierlösung bekannter Leitfähigkeit eintauchen.
- Angezeigten Leitwert mit dem Leitwert der Kalibrierlösung vergleichen und eventuell Anpassung, wie folgt, vornehmen:
 - Tasten (↓ + PGM) gleichzeitig drücken
 - Mit den Tasten (↑) oder (↓) den Wert anpassen.
 - 1 x (PGM) Taste zur Bestätigung drücken
 - 1 x Taste (EXIT) zum Verlassen drücken
 - Die Kalibrierung ist nun abgeschlossen

ODER:

- Sollwertverstellung (Grenzwert „SPr2“) aus Standardanzeige heraus:

→ 2 x Taste (PGM) drücken

→ Grenzwert mit den Tasten (↑) oder (↓) verstellen (Standard 25mS/cm)

→ 1 x (PGM) Taste zur Bestätigung drücken

→ 1 x Taste (EXIT) zum Verlassen drücken

ODER:

- Handbetrieb aktivieren (Ausgangspunkt Standardanzeige):

→ Tasten (↑ + EXIT) gleichzeitig kurz (< 1s) drücken

→ mit Taste (↑) Relais K2 ein- bzw. ausschalten

(Einleitung einer manuellen Entleerung des Wäschers)

- Handbetrieb verlassen:

→ 1 x Taste (EXIT) zum Verlassen drücken

6.2 pH1/ pH2 (pH-Regelung)

Hinweis:

Eine Rückkehr in die Standardanzeige aus einem beliebigen Menü erfolgt durch Drücken der Taste (EXIT).

SCHRITT 1:

- Freigabe der Änderung aller Einstellungen aus der Standardanzeige heraus:

- (PGM)-Taste so oft drücken, bis Anzeige „CODE“ erscheint.
- 2 x Taste (↓) und 3 x Taste (↑) drücken - (Eingabe: 0300)
- 1 x Taste (PGM) zur Bestätigung drücken
- 1 x Taste (EXIT) zum Verlassen drücken

SCHRITT 2:

- Durchführung einer Kalibrierung (Ausgangspunkt: Standardanzeige):

- Tasten (↓ + PGM) gleichzeitig drücken
- Meßsonde mit Meßkopf vollständig in eine Pufferlösung pH 7 eintauchen.
- Temperaturanzeige beobachten und Temperatur mit den Tasten (↑) oder (↓) anpassen.
- 1 x (PGM) Taste zur Bestätigung drücken
- Angezeigten pH – Wert mit den Tasten (↑) oder (↓) auf den Wert des Puffers einstellen.
- 1 x (PGM) Taste zur Bestätigung drücken
- Meßsonde aus dem Puffer entfernen und mit Wasser reinigen.

- Meßsonde mit Meßkopf vollständig in eine zweite Pufferlösung pH 10 / pH 4 eintauchen.
- Angezeigten pH – Wert mit den Tasten (↑) oder (↓) auf den Wert des Puffers einstellen.
- 1 x (PGM) Taste zur Bestätigung drücken
- Die Kalibrierung ist nun abgeschlossen

ODER:

- Sollwertverstellung (Regelung / Dosierung „SPr1“) aus Standardanzeige heraus:

- 1 x Taste (PGM) drücken
- Sollwert mit den Tasten (↑) oder (↓) verstellen (Standard: pH 9.00)
- 1 x (PGM) Taste zur Bestätigung drücken
- 1 x Taste (EXIT) zum Verlassen drücken

ODER:

- Grenzwertverstellung (Entsorgung „SPr2“) aus Standardanzeige heraus:

- 2 x Taste (PGM) drücken
- Grenzwert mit den Tasten (↑) oder (↓) verstellen (Standard: pH 7.00)
- 1 x (PGM) Taste zur Bestätigung drücken
- 1 x Taste (EXIT) zum Verlassen drücken

7 Betriebs- und Störmeldungen

Der aktuelle Betriebszustand der Anlage kann über die in der SPS integrierten grünen LED's und die kundenseitig angeschlossenen Leuchtmelder nachverfolgt und kontrolliert werden.

Die LED's für die Kontrolle der Eingänge (Ix.x) befinden sich in der unteren waagerechten Reihe, die der Ausgänge (Qx.x) in der oberen Reihe. Die nachfolgend angegebenen Zustände gelten grundsätzlich für leuchtende (aktive) LED's.

7.1 LWM (Leitwertmeseinrichtung)

Folgende Meldungen werden hierbei angezeigt:

- EINGÄNGE der SPS, untere Reihe:

Wäscher eingeschaltet: LED I0.0

Motorschutz Pumpe OK: LED I0.1

Wasser unter Minimum: LED I0.2

Wasser unter Maximum: LED I0.3

Leitwertgrenzwert erreicht: LED I0.4

Entsorgung erlaubt: LED I0.5

- AUSGÄNGE der SPS, obere Reihe:

Betriebsmeldung: LED Q0.0 extern: Leuchtmelder (kundenseitig)

Pumpe eingeschaltet: LED Q0.1

Frischwasserventil "auf": LED Q0.2

Entsorgungshahn "auf": LED Q0.3

Entsorgungshahn "zu": LED Q0.4

Sammelstörmeldung: LED Q0.5 extern: Leuchtmelder (kundenseitig)

Die Feinsicherung für die Hauptabsicherung der Steuerung befindet sich auf der Hutschiene im Steuergehäuse, links neben der SPS (hinter der Hauptabdeckung). Die Pumpe ist über einen Motorschutzschalter (2Q3) geschützt, der nach Ausfall der Pumpe und entsprechender Störmeldung wieder eingeschaltet werden kann.

1F1: Hauptabsicherung 1,25A 250V G mittelträge 5x20 mm

Im Falle einer aufgetretenen Störung muß diese durch Öffnen des Einschaltkontaktes quittiert werden.

Eine Störung der Niveausteuerung (Füllen) oder Entsorgungsautomatik (Entleeren) wird durch eine blinkende Störmeldung angezeigt. Bei defektem Pumpenmotorschutz oder nach kurzzeitigem Netzsaufall erfolgt eine permanente Störmeldung. Sämtliche Störmeldungen werden durch kurzes Aus- und Wiedereinschalten (Einschaltkontakt) quittiert.

!!! WICHTIGER HINWEIS: !!!

Vor Arbeiten an spannungsführenden Teilen der Anlage ist der Hauptschalter auszuschalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten zu sichern. Die Arbeiten dürfen nur von ausreichend qualifiziertem und dazubefugtem Fachpersonal ausgeführt werden. Für gesundheitliche und materielle Schäden, die durch die Nichteinhaltung dieser Bestimmung entstehen, übernehmen wir keinerlei Haftung.

7.2 pH1 / pH2 (pH-Regelung)

Folgende Meldungen werden hierbei angezeigt:

- EINGÄNGE der SPS, untere Reihe:

Wäscher eingeschaltet:	LED I0.0
Motorschutz Pumpe OK:	LED I0.1
Wasser unter Minimum:	LED I0.2
Wasser unter Maximum:	LED I0.3
Dosierhub:	LED I0.4
Lauge OK (Voralarm):	LED I0.5
Lauge OK (Hauptalarm):	LED I0.6
pH-Wert unter Grenzwert	LED I0.7
Entsorgung erlaubt:	LED I1.0

- AUSGÄNGE der SPS, obere Reihe:

Betriebsmeldung:	LED Q0.0	extern:Leuchtmelder (kundenseitig)
Pumpe eingeschaltet:	LED Q0.1	
Frischwasserventil "auf":	LED Q0.2	
Entsorgungshahn "auf":	LED Q0.3	
Entsorgungshahn "zu":	LED Q0.4	
Sammelstörmeldung:	LED Q0.5	extern: Leuchtmelder (kundenseitig)
Lauge verbraucht“:	LED Q0.6	extern: Leuchtmelder (kundenseitig)
Versorgung Dosierpumpe:	LED Q0.7	

Die Feinsicherung für die Hauptabsicherung der Steuerung befindet sich auf der Hutschiene im Steuergehäuse, links neben der SPS (hinter der Hauptabdeckung). Die Pumpe ist über einen Motorschutzschalter (2Q3) geschützt, der nach Ausfall der Pumpe und entsprechender Störmeldung wieder eingeschaltet werden kann.

1F1: Hauptabsicherung 2,50A 250V G mittelträge 5x20 mm

Im Falle einer aufgetretenen Störung muß diese durch Öffnen des Einschaltkontaktes quittiert werden.

Eine Störung der Niveausteuerung (Füllen) oder Entsorgungsautomatik (Entleeren) wird durch eine blinkende Störmeldung angezeigt. Bei defekter Pumpensicherung oder nach kurzzeitigem Netzsaufall erfolgt eine permanente Störmeldung. Sämtliche Störmeldungen werden durch kurzes Aus- und Wiedereinschalten (Einschaltkontakt) quittiert.

!!! WICHTIGER HINWEIS: !!!

Vor Arbeiten an spannungsführenden Teilen der Anlage ist der Hauptschalter auszuschalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten zu sichern. Die Arbeiten dürfen nur von ausreichend qualifiziertem und dazubefugtem Fachpersonal ausgeführt werden. Für gesundheitliche und materielle Schäden, die durch die Nichteinhaltung dieser Bestimmung entstehen, übernehmen wir keinerlei Haftung.

8 Instandhaltung und Wartung

Die Konstruktion des Wäschers und der Peripheriegeräte ist auf einen wartungsarmen Betrieb ausgelegt. Prozeßbedingte Verunreinigungen müssen in bestimmten Intervallen kontrolliert und gegebenenfalls beseitigt werden, da sich durch Verschmutzungen der Kontaktböden und Siebplatten die lufttechnischen Widerstände der Anlage vergrößern, und damit der abgesaugte Volumenstrom verringert.

Nach einer Betriebszeit von ca. 1000 Stunden, bei stark verschmutzter Abluft ca. 500 Stunden, spätestens jedoch halbjährlich, ist eine Reinigung der Anlage vorzunehmen.

Die hier angegebenen Wartungsintervalle dienen als Richtwert. Je nach Art und Intensität der Nutzung der Anlage können die notwendigen Intervalle hiervon abweichen.

Bei Wartungsarbeiten am Wäscher muß zur Vermeidung von Unfällen und Verätzungen geeignete Schutzkleidung (Brille, Handschuhe etc.) getragen werden. Bitte beachten Sie auch die gültigen R- / S- Sätze für den Umgang mit Säuren und Laugen.

Vor Beginn der Wartungsarbeiten sollte der Ventilator zunächst ca. 15 min bei ausgeschaltetem Wäscher (Hauptschalter, rot-gelb, "aus") betrieben werden. Dadurch werden die Kontaktböden im Wäscher getrocknet, so daß der Wasseraustritt während der Demontage verringert wird. Zum Ablassen des Waschwassers muß der Motorkugelhahn an dem roten Drehkreuz rechtsherum geöffnet werden (90° Drehung).

Anschließend müssen die transparenten Deckel der Revisionsöffnungen (blau) auf der Front des Wäschers mit Hilfe der Innensechskantschrauben geöffnet, und die Kontaktböden (Glockenboden und Siebplatte) vorsichtig herausgezogen werden. (Das zum Lösen der Schrauben notwendige Werkzeug ist an der Wäscherfront befestigt.) Die Glockenböden und Siebplatten sind von Ablagerungen und Verschmutzungen zu befreien und anschließen wieder einzusetzen.

Der Wäscherboden, besonders im Bereich des Wasserablaufes (Entsorgungskugelhahn), ist auf Schlammablagerungen zu untersuchen und ggf. zu reinigen.

Die Schwimmerschalter der Niveausteuerung sollten vierteljährlich auf Verschmutzungen überprüft und gegebenenfalls gereinigt werden. Nach Lösen der Befestigungsschrauben der zugehörigen Flanschplatte in der Wäscherfront (Mitte, unter der Hauptabdeckung) kann die gesamte Schwimmereinheit abgenommen werden. Auf lagerichtigen Wiedereinbau der Anordnung ist unbedingt zu achten, da es ansonsten zu Fehlfunktionen kommt.

Nach Verschließen aller Wartungsöffnungen kann der Wäscher wieder in Betrieb genommen werden. Hierzu ist der Hauptschalter(rot-gelb) wieder in die Position „ein“ zu bringen

Die nachfolgenden Überprüfungen und Einstellungen können nur bei eingeschalteter Anlage vorgenommen werden:

Bei Wäschern mit Leitwertmeßeinrichtung (LWM) sollte diese in Intervallen von maximal 6 Monaten neu justiert bzw. kalibriert werden. Dazu beachten Sie bitte auch die beiliegende Bedienungsanleitung des Meßumformers (Fabrikat: JUMO).

Bei Wäschern mit pH-Regelung (pH1 / pH2) muß die Meßeinrichtung (pH-Meßkette, Sonde) vierteljährlich überprüft und gegebenenfalls neu justiert bzw. kalibriert werden. Dazu beachten Sie bitte auch die beiliegende Bedienungsanleitung des Meßumformers (Fabrikat: JUMO).

Zur Vermeidung von Fehlfunktionen und unzulässig hoher Verschlammung innerhalb der Anlage empfehlen wir eine jährliche Wartung, Reinigung und Funktionsprüfung durch unser Fachpersonal.

9 Technische Daten

Geräteidentifikation:

Gerätebezeichnung: MAA..x..S - ..y.. - ..z..

x:	L	liegende Ausführung	
	S	stehende Ausführung	
y:	1	Gerätegröße 1	600 – 900 m ³ /h
	2	Gerätegröße 2	800 – 1200 m ³ /h
	3	Gerätegröße 3	1200 – 1800 m ³ /h
z:	L	Leitwertmeßeinrichtung	
	pH1	pH-Regelung 1	
	pH2	pH-Regelung 2	

Beispiel: MAALS – 2 – L

Gerätevariante: Liegende Ausführung (**L**)
 Gerätegröße 2 / 800 – 1200 m³/h (**2**)
 mit Leitwertmeßeinrichtung (**LWM**)

Mechanische Daten	Abmessungen (Breite x Höhe x Tiefe)
MAALS-1	965 mm x 550 mm x 690 mm
MAASS-1	500 mm x 1400 mm x 700 mm
MAALS-2	1256 mm x 550 mm x 690 mm
MAASS-2	700 mm x 1500 mm x 700 mm
MAALS-3	1480 mm x 700 mm x 690 mm
MAASS-3	800 mm x 1500 mm x 700 mm

Lufttechnische Daten	Kapazität	Druckverlust
MAALS-1	600 m ³ /h – 900 m ³ /h	485 Pa – 765 Pa
MAASS-1	600 m ³ /h – 900 m ³ /h	485 Pa – 765 Pa
MAALS-2	800 m ³ /h – 1200 m ³ /h	485 Pa – 765 Pa
MAASS-2	800 m ³ /h – 1200 m ³ /h	485 Pa – 765 Pa
MAALS-3	1200 m ³ /h – 1800 m ³ /h	450 Pa – 760 Pa
MAASS-3	1200 m ³ /h – 1800 m ³ /h	450 Pa – 760 Pa

Lufttechnische Daten	Lufttritt	Luftaustritt
MAALS (liegend)	Stutzen unten	Stutzen oben
MAASS (stehend)	Stutzen oben, hinten	Stutzen oben, vorne

Wassertechnische Daten	Frischwasser	Abwasser
MAALS (liegend)	ILA Stecksystem, links, d=10mm, max. 3bar	PVC Stutzen DN32, links
MAASS (stehend)	ILA Stecksystem, frontseitig, d=10mm	PVC Stutzen DN32, frontseitig

Elektrische Daten	MAALS/MAASS - LWM	MAALS/MAAS – pH1/2
Spannungsversorgung	230V/50Hz (L,N,PE)	
Vorsicherung (kundenseitig)	max. 16A (B/GL) und FI-Schutzschalter 30mA	
Nennleistung:	0,20 kW	0,50 kW
Nennstrom	1,25 A	2,50 A
Anlagenstart	potentialfreier kundenseitiger Einschaltkontakt	
Überwachung	kundenseitige Leuchtmelder (230V/50Hz) für - „Betrieb“ (grün) - „Störung“ (rot)	kundenseitige Leuchtmelder (230V/50Hz) für - „Betrieb“ (grün) - „Störung“ (rot) - „Vorlage leer“ (gelb)
Option:	Verbindung zu nachgeschalteter Neutralisationsanlage (AWN) für die Entsorgungsfreigabe (xA)	

Technische Änderungen vorbehalten / Stand: 09/2002