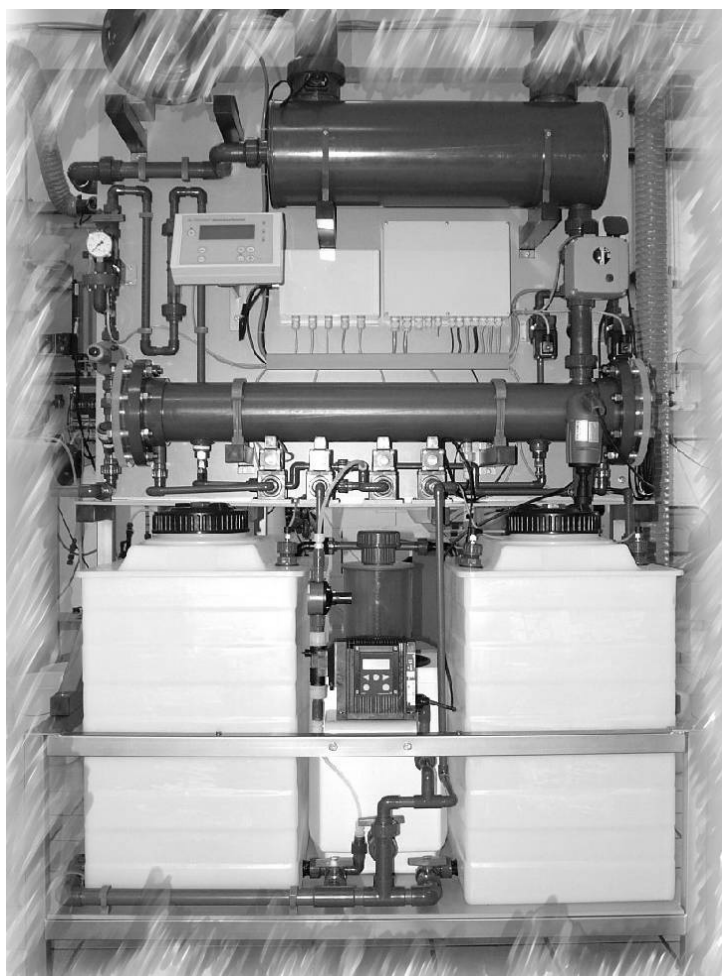


Vodes UD 750 Sea

Инструкция по эксплуатации и монтажу



Права на технические изменения соблюдены
2030-701-65 / 0404 (по состоянию на 31.03.2004)

Содержание

1	ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
1.1	ОБЩЕЕ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
1.2	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
1.3	ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
1.4	ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
2	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
3	ЭКСПЛИКАЦИЯ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
3.1	КОМПЛЕКТ ОБОРУДОВАНИЯ	5
3.2	ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ (21)	7
4	ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОЛИЗНОЙ УСТАНОВКИ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
5	МОНТАЖ	9
5.1	ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ПОМЕЩЕНИЮ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
5.2	ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
5.3	ОТВОД ВОДОРОДА	10
5.4	ЭЛЕКТРОПОДКЛЮЧЕНИЯ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
6	ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
6.1	НАПОЛНЕНИЕ ЕМКОСТИ И СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА	11
6.2.	НАСТРОЙКИ	12
6.3	ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ УСТАНОВКИ	13
7	УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ С ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
7.1	ПОДАЧА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
7.2	ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКТА	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
7.3	ПОЛЬЗОВАНИЕ МЕНЮ	16
7.3.1	КОДЫ	16
7.3.2	ИНФОРМАЦИЯ	16
7.3.3	ИЗМЕРЕНИЕ pH	17
7.3.4	РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ	18
7.3.5	СЕРВИС	20
7.3.6	ОСНОВНЫЕ УСТАНОВКИ	24
8	ТРЕВОЖНЫЕ СООБЩЕНИЯ – УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК	27
9	ПОДДЕРЖАНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ	29
9.1	ПОДДЕРЖАНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ	29
9.2	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	29
10	ПРИЛОЖЕНИЕ	30
10.1	ПРОТОКОЛ КОНТРОЛЯ И ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	30
10.2	ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ	

1 Общая информация

1.1 Общие указания

В настоящей технической документации излагаются указания по монтажу, вводу в эксплуатацию, техническому обслуживанию и ремонту установки трубчато-ячеистого электролиза **Vodes UD 750 Sea**.

Правила техники безопасности и указания предупредительного характера следует соблюдать неукоснительно!!!

1.2 Предупреждения

Встречающиеся в настоящей технической документации указания предупредительного характера «ОСТОРОЖНО», «ВНИМАНИЕ», «ПРИМЕЧАНИЕ» имеют следующие значения:

ОСТОРОЖНО: означает, что неточное соблюдение или несоблюдение правил пользования и работы, а также предписываемой технологии выполнения рабочих операций и проч. может привести к производственным травмам или несчастным случаям.

ВНИМАНИЕ: означает, что неточное соблюдение или несоблюдение правил пользования и работы, а также предписываемой технологии выполнения рабочих операций и проч. может привести к повреждению оборудования

ПРИМЕЧАНИЕ: означает, что на данную информацию следует обратить особое внимание.

1.3 Гарантийные условия

Гарантийные обязательства завода-изготовителя, касающиеся надежной и безопасной эксплуатации оборудования, действуют только при условии соблюдения следующих требований:

- монтаж, подключение, настройка, техническое обслуживание и ремонт осуществляются только авторизованным квалифицированным персоналом;
- при производстве ремонтных работ применяются только оригинальные запасные части;
- установка трубчато-ячеистого электролиза **Vodes UD 750 Sea** эксплуатируется в соответствии с требованиями технического справочника (документации).

ВНИМАНИЕ! При применении концентрированной соляной кислоты >9% в непосредственной близости от установки гарантийные обязательства утрачивают свою силу.

1.4 Правила техники безопасности

Установка изготовлена и испытана в соответствии с нормами DIN 57411/VDE 0411, часть 1 - «Защита электронного оборудования» - и отгружен с завода-изготовителя в технически исправном состоянии. Для поддержания исправного состояния и гарантированной безопасной эксплуатации необходимо соблюдать все указания предупредительного характера, изложенные в настоящей технической документации. При возникновении предположения, что безопасная эксплуатация оборудования невозможна, следует прекратить его работу и заблокировать от случайного включения.

Это возникает в тех случаях, когда:

- оборудование имеет видимые повреждения;
- оборудование не подает признаков работы;
- оборудование хранилось длительное время в неблагоприятных условиях.

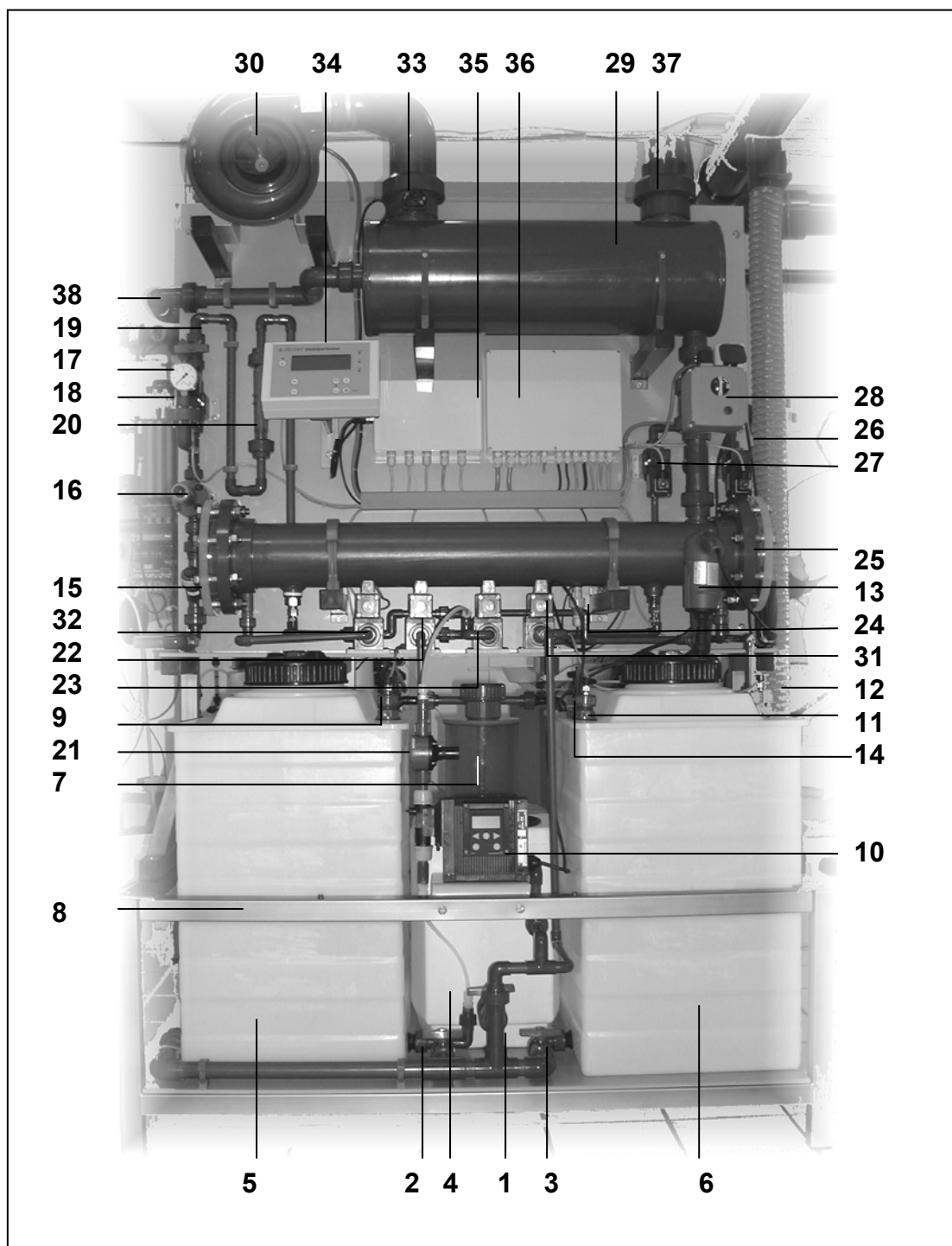
2 Технические характеристики

Тип:	Vodes UD 750 Sea Установка электролиза по производству водного раствора гипохлорида натрия из морской воды
Производительность (номинальная)*:	прибл. 750 г хлора/ч
Расход морской воды за 1 рабочий час:	прибл. 500 л/ч
Расход 9%-ного р-ра HCL за 1 рабочий час:	прибл. 0,5 л/ч
Необходимое рабочее давление морской воды на входе:	3-6 бар
Необходимое рабочее давление установки:	прибл. 1 – 1,5 бар
Эмиссия водорода за 1 рабочий час:	прибл. 250 л/ч (Т =20°С, р = 1,013 бар)
Содержание активного хлора:	1,5 г/л
Подключение к сети:	3-фазный ток х 400В, 50 Гц
Суммарная мощность:	7 кВа
Дисплей:	буквенно-цифровой 4 строчный, 20-значный

* Фактическая производительность может отличаться от номинальной на 5%

3 Экспликация установки

3.1 Комплект оборудования

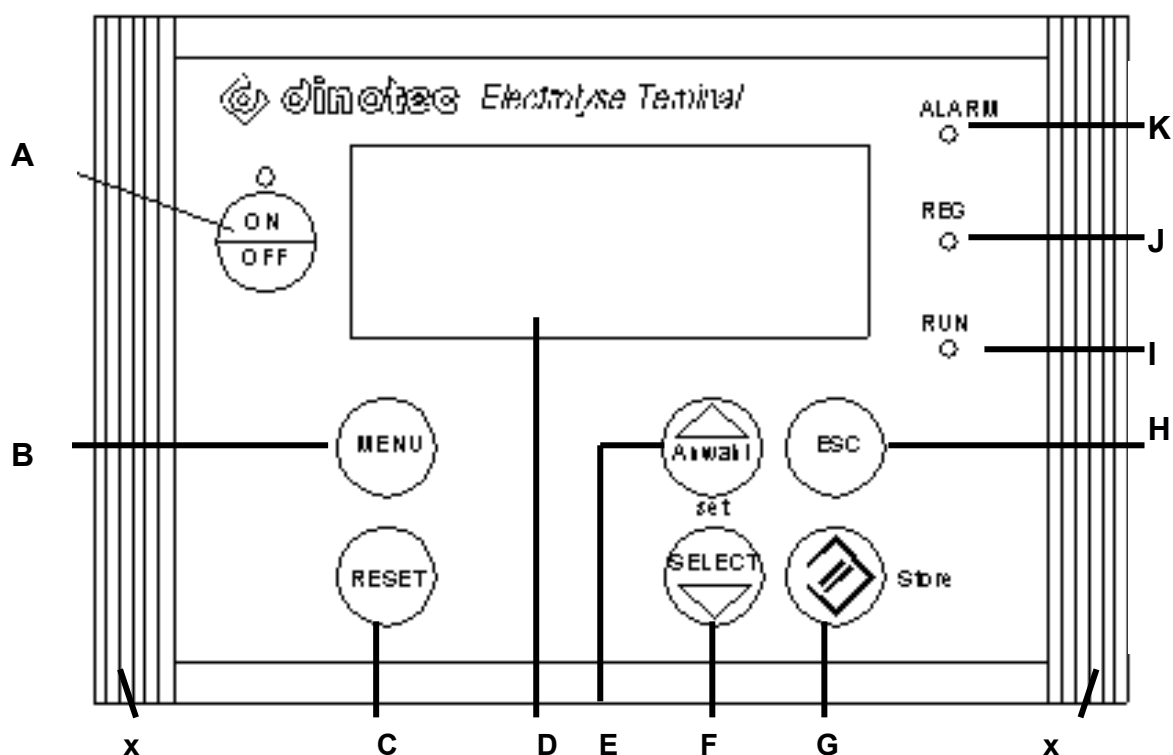


Пояснение:

поз.	арт.№	описание
1		Шаровой кран ПВХ опорожнение
2		Шаровой кран ПВХ опорожнение
3		Шаровой кран ПВХ опорожнение
4		Емкость нейтрализации
5		Емкость с кислотой рабочая
6		Емкость с кислотой промывочная
7		Абсорбирующий сосуд
8		Рама
9		Датчик уровня
10		Насос подачи кислоты (насос мембранного типа)
11		Сенсор уровня верхний предел
12		Сенсор уровня нижний предел
13		Насос подачи кислоты (для наполнения бочки)
14		pH-зонд
15		Уловитель загрязнений
16		Редукционный клапан регулируемый
17		Манометр
18		Магнитный клапан морской воды
19		Дозировочный шаровой клапан ПВХ
20		Датчик потока
21		Клапан поддержания давления
22		Магнитный клапан спуска емкости мраморного гравия
23		Магнитный клапан промывочной кислоты
24		Температурный датчик
25		Ячейка Vodes UD 750
26		Магнитный клапан возврата кислоты
27		Магнитный клапан спуска
28		Электрошаровой кран
29		Отделитель водорода
30		Нагнетатель воздуха низкого давления
31		Магнитный клапан спуска ячейки
32		Магнитный клапан на входе в ячейку
33		Датчик разряженного воздуха
34		Пульт управления
35		Релейный модуль RM5
36		Управляющий прибор Vodes UD
37		Подключение для отвода водорода
38		Подключение для выхода продукции в накопительную емкость (внешн.)

3.2 Пульт управления (34)

Процесс управления см. раздел 7



A = клавиша раб. проц. ВКЛ/ВЫКЛ

G = клавиша STORE для подтверждения

B = клавиша для выбора меню

H = клавиша ESC для отмены

C = клавиша отключения сигнализации

I = СВТД рабочего процесса

D = дисплей

J = СВТД промывки кислотой

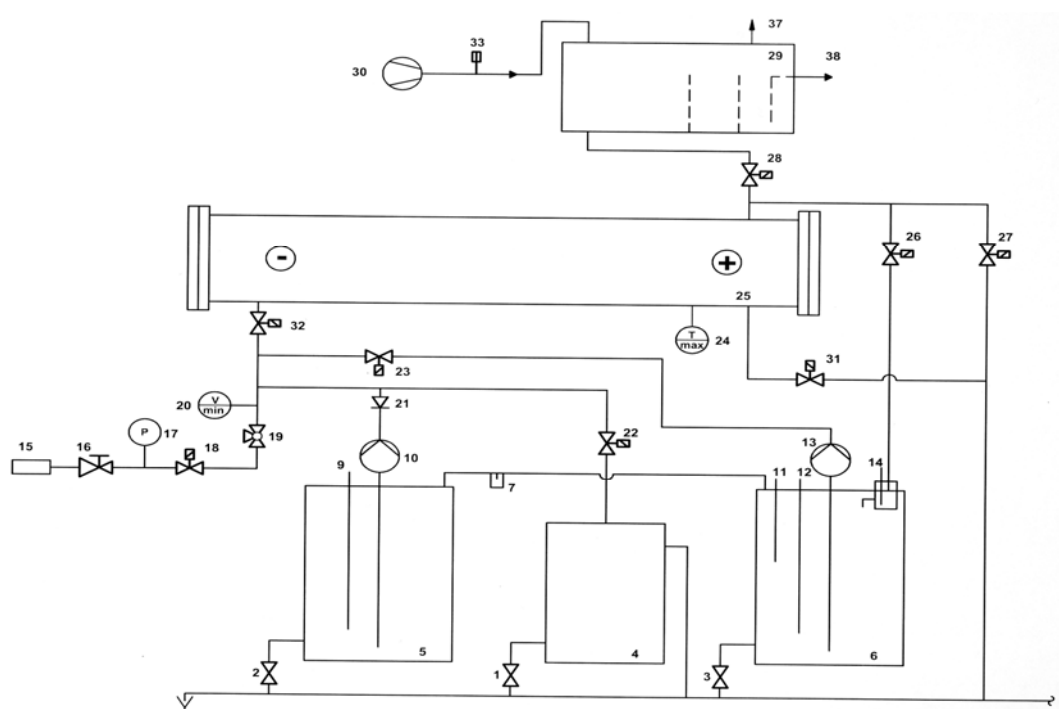
E = клавиша выбора – вверх

K = СВТД тревожных сообщений

F = клавиша выбора – вниз

x = крышка корпуса

4 Функционирование электролизной установки



Рабочая вода (морская) подается на уловитель загрязнений (15), далее через регулируемый редукционный клапан (16), магнитный клапан рабочей воды (18), дозировочный шаровый кран (19) и магнитный клапан на входе в ячейку (32) электролизной установки (25). Перед этим в морскую воду добавляется 9% соляная кислота из HCL-емкости (5) через дозировочный насос мембранного типа (10) для снижения pH. В электролизной ячейке образуется гипохлорит натрия и водород под действием постоянного тока. Смесь подается через электрошаровый кран (28) в емкость дегазации (29). Водород выводится через отвод (37) **постоянно по направлению вверх** наружу, хлорный раствор подается самотеком через выходное отверстие (38) в накопительную емкость готового продукта (обеспечивается монтажной фирмой).

В различных рабочих циклах наблюдается следующее:

- | | |
|--------------------------------------|---|
| a. поток рабочей воды (20) | e. pH промывочной к-ты при промывке кислотой (14) |
| b. темпер. электролизной ячейки (24) | f. уров. в емкости продукта (внеш.) |
| c. электролизный ток | g. уров. в емкости кислоты рабоч. (5) |
| d. кол-во разряженного воздуха (34) | h. уров. (9) верх и низ в емкости кислоты промывочной (6) |

Если какой-либо из контролируемых параметров выходит за установленные пределы, установка выключается. Соответствующее тревожное сообщение выводится на пульт управления (см. пункт 8.: "тревожные сообщения – устранение неполадок"). Установку можно снова включить после устранения неполадки и при последующем нажатии на кнопку Reset.

В установленном временном интервале производится автоматическая промывка ячейки соляной кислотой (6) с помощью насоса (13). Цикл продолжается прибл. 30 минут, в данный период рабочий процесс приостановлен.

5 Монтаж

Все монтажные работы следует проводить согласно норм (например, GUV 8.15).

5.1 Требования к техническому помещению

1. достаточное проветривание на уровне пола и потолка
2. ровная, горизонтальная площадка для установки
3. допустимая комнатная температура от 5°C до 30°C
4. подключение рабочей воды (морской) 3 – 5 бар
5. электропитание установки (питание в сети и суммарную мощность см. пункт 2: „Технические характеристики“)

ВНИМАНИЕ! Питающую цепь установки оснастить автоматом защитного отключения с номинальным током повреждения макс. 30 мА. Электрическая розетка должна постоянно находиться под напряжением. Запрещается подключать к ней другое оборудование или подсоединяться параллельно.

1. Для остальных потребителей, напр. мембранного(ых) насоса(ов) необходимо предусмотреть отдельные розетки в исполнении для сырых помещений.
2. Предусмотреть прокол для трубопровода, отводящего водород в атмосферу.
3. Предусмотреть сливной трап.

ПРИМЕЧАНИЕ: Необходимо наличие сливного трапа достаточных размеров! Гарантийные обязательства не распространяются на повреждения, вызванные отсутствием трапа!

Указатели безопасности для технического помещения

Данные знаки безопасности следует установить в техническом помещении:



5.2 Гидравлические подключения

Выполнить гидравлические соединения в соответствии с технологической схемой (см. раздел 4).

ВНИМАНИЕ Производимый продукт должен беспрепятственно попадать в емкость (внеш.).

5.3 Отвод водорода

Смонтировать из газонепроницаемого полимерного материала трубопровод DN 100 мм / PN16 (общая длина: до 20 м), проложив его от верхнего соединительного патрубка производительной части до места его вывода наружу. Выпуск трубопровода оборудовать защитным приспособлением от атмосферных осадков. Место выпуска должно быть доступным только авторизованному персоналу.

ВНИМАНИЕ! Трубопровод должен прокладываться по восходящей. Монтаж следует производить с использованием колен (но не уголков). Трубопровод должен быть рассчитан на сверхдавление не менее 16 бар. Его следует регулярно (например, один раз в квартал) проверять на проходимость.

5.4 Электрические соединения

Электрические соединения следует выполнить в соответствии с электрической схемой подключения (см. п. 10.2).

ВНИМАНИЕ *Обратить внимание на предписания при электромонтаже!*

ВНИМАНИЕ *Установленные на монтажной панели защищенные розетки использовать исключительно для насосов подачи кислоты.*

Верхняя розетка: насос бочки для проведения промывки кислотой в ручном режиме.

Нижняя розетка: насос мембранного типа для подпитки кислотой.

6 Вод в эксплуатацию

Приводимые далее в скобках данные касаются нумерации, приводимой в разделах 3 и 4.

УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Применяемые химикалии для работы установки:

- * **9%-ный раствор HCL (соляной кислоты)**
- * **Гидроксид натрия таблетированный**

Обратить на общие требования по безопасности. В любом случае следует предусмотреть:

- * **Защитную одежду**
- * **Защитные очки**
- * **Защитные перчатки**
- * **Защитную обувь**

При хранении, переливании и использовании соляной кислоты, имеющей концентрацию < 9%, вблизи установки гарантия исключается.

6.1 Наполнение и способ производства

6.1.1 Емкость кислоты - производство (поз. 5)

Данная емкость наполняется 9%-ным раствором HCL до верхней метки (прибл. 165 л). Датчик уровня (поз.9) подает сигнал, когда емкость (поз. 5) следует дополнить раствором HCL (9%). При срабатывании датчика уровня производство отключается и включается снова автоматически после наполнения емкости (поз.5).

6.1.2 Емкость кислоты - промывка (поз. 6)

Данная емкость наполняется 9%-ным раствором HCL до верхней метки (прибл. 165 л). Точное поддержание верхнего уровня очень важно, в противном случае при промывке это может привести к появлению тревожного сообщения „Уровень промывочной кислоты“. Появление сообщения инициируется датчиком уровня (поз.11).

Встроенный в данную емкость pH-зонд (поз.14) контролирует значение pH промывочной кислоты во время процесса промывки. Если критическое значение pH превышено (заводские настройки pH = 3,5), на дисплей выводится сообщение „Замена промывочной

кислоты“. Откачка промывочной кислоты инициируется нажатием кнопки на пульте управления. Процесс откачки завершается, когда датчик уровня нижнего предела (поз.12) отключает насос перекачки кислоты (поз.13).

6.1.3 Емкость для нейтрализации (поз. 4)

Данная емкость заполняется мраморным щебнем (фракция 4-8 мм), высота засыпки должна соответствовать нижнему концу уровневого щупа. Уровневый щуп прикручен к съемной прозрачной крышке емкости нейтрализации (поз. 8).

При каждой промывке кислотой расходуется соответствующее количество мраморного щебня, который непосредственно по окончании промывки кислотой должен быть дополнен до нижней точки уровневого щупа!

6.1.4 Сосуд абсорбции (поз. 7)

Данная емкость наполняется таблетированной натриевой известью (норма наполнения 4,5 - 5 кг). Для этого снять крышку с емкости, наполнить и снова закрутить.

В течение рабочего процесса таблетированная натриевая известь растворяется. Если уровень жидкости в данной емкости достигнет 5 см, то натриевую известь требуется заменить.

Для этого выкрутить болты емкости с кислотой рабочей (5) и емкости промывки кислотой (6). Через верхнее загрузочное отверстие изъять остатки таблетированного гидроксида натрия.

По завершении емкость наполнить горячей водой, ждать, пока не растворятся все отложения (прибл. 30 минут).

6.2 Настройки

6.2.1

На регулируемом редукторе давления (поз.16) установить давление установки от 1 до 1,5 бар, которое будет отражаться на манометре (поз.17).

В конце на дозировочном шаровом кране (поз.19) устанавливается объемный поток 500 л/ч, который будет отображаться на датчике потока (поз.20).

Насос подачи кислоты (поз.10) автоматически включается. Он имеет заводские настройки 0,5 л/ч, изменять которые нельзя.

6.3 Ввод в эксплуатацию установки

- 1 шаг: Нажать на кнопку ON/OFF на пульте управления. Установка начинает производство. Установка работает, пока датчик уровня во внешней емкости продукции не даст команду на выключение.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если рабочие показатели, требуемые для нормального функционирования установки, не будут достигнуты по прошествии заданного времени, то установка выключается с выводом соответствующего тревожного сообщения на пульт управления. Ввод в эксплуатацию может быть возобновлен после нажатия кнопки Reset. Если неполадки повторятся, то см. пункт 8.: „Неполадки и их устранение“.

- 2 шаг: Указанные в разделе 2. Технические характеристики значения проверить, при необходимости настроить.
- 3 шаг: Концентрация водорода на выходе газоотводной трубы должна контролироваться (< 2%) (с помощью эмиссионного прибора).
- 4 шаг: Вести протокол проверки и ввода в эксплуатацию (см. раздел 10.1).

7 Управление работой с пульта управления

Данная инструкция создана таким образом, что в ней изображены все возможные надписи на дисплее и даны подробные разъяснения.

7.1 Включение электропитания

При выключении электропитания или при выключении – на дисплее появляется надпись, сопровождаемая коротким сигналом:



(В зависимости от рабочего состояния установки данная надпись может появляться на короткий период времени)

Сразу после данной надписи следует:



Верхняя строка показывает:

- * День недели
- * Дата
- * Время.

Вторая строка сообщает о рабочем состоянии установки (например, замедление включения).

После включения установка возвратится в рабочее состояние, которое было до выключения.

По окончании процесса замедления включения сообщается статус рабочего состояния установки.

Например:



СВТД на клавише „ON/OFF“ - «ВКЛ/ВЫКЛ» не горит.

Для ввода в эксплуатацию установки нажать один раз „ON/OFF“ - «ВКЛ/ВЫКЛ».



СВТД на клавише „ON/OFF“ - «ВКЛ/ВЫКЛ» горит.

7.2 Процесс производства

Цикл производства начинается статусом готовности. Если условия включения выполнены, установка переходит в состояние пуска.

Mo 05.04.2004 10:55
Anlaufmodus

Теперь следует проверить:

- наличие потока морской воды
- подведен ли разряженный воздух!

По окончании установка самостоятельно переходит в рабочее состояние и начинает производить раствор гипохлорита натрия, который затем подается в емкость готового продукта. Для этого необходимо, чтобы нижний рабочий уровень в емкости готового продукта был преодолен.

СВТД „RUN“- «Процесс идет» горит.

Mo 05.04.2004 10:55
Anlage Betrieb
Strom: 180A

После того, как верхний рабочий уровень в емкости продукта будет достигнут, установка переключается в модус готовности производства, СВТД „RUN“- «Процесс идет» гаснет.

Mo 05.04.2004 12:35
Abfahrmodus

По окончании установка проводит самопроверку.

Mo 05.04.2004 12:35
Selbsttest

Hier wird geprüft, ob kein Wasserdurchlauf mehr festzustellen ist!

Kurz darauf schaltet sich die Anlage in den Bereitschaftsstatus. Die Leuchtdiode der Taste „ON/OFF“ leuchtet weiterhin.

Mo 05.04.2004 12:35
Anlage bereit

Erst bei Unterschreiten des unteren Arbeitsniveaus schaltet sich die Anlage wie o. g. wieder in Betrieb.

7.3 Menuesteuerung

Durch Drücken der Taste „Menue“ gelangt man in das Hauptmenue.



In dieser Anzeige werden alle zu verändernden Menueparameter angezeigt. Der Pfeil links vor dem Parameter zeigt die aktuell zu ändernde Größe an. Durch Drücken der Tasten „Anwahl +“ oder „Select –“ kann man in diesem Menue blättern. Der Pfeil rechts neben dem Parameter verdeutlicht, dass weitere Unterpunkte angewählt werden können.

Durch Drücken der Taste „Store“ wird der entsprechende Parameter/Unterpunkt aktiviert; bei nochmaliger Betätigung der Taste „Store“ kann nach geforderter Code-Eingabe der Wert geändert werden. Die Anzeige des Wertes blinkt dann. Ein wiederholtes Drücken der Taste „Store“ quittiert den neu eingegebenen Wert!

Durch Drücken der Taste „ESC“ gelangt man wieder zur Ausgangsanzeige zurück.

Die Hauptmenue-Anzeige hat folgende Parameterauswahl:

7.3.1 Code 0000 Hier wird der Code A im Standard angezeigt.

Die Codes B und C sind nur autorisiertem Servicepersonal zugänglich.

Bei der Rohrzellenelektrolyse Vodes UD 750 gibt es drei verschiedene Codes

- Code A (beliebig z. B. : 0011)
- Code B
- Code C

Mit Code A können einfache und für den Betrieb ungefährliche Parameter ein- bzw. umgestellt werden.

Die Codes B und C ist nur fachkundigen Servicetechnikern vorbehalten!

7.3.2 Info



Dieser Menüpunkt enthält eine Reihe von Messwerten.

- a: **Spannung** **18V** (z. B.)
Aktuelle Zellenspannung.
- b: **Betriebszeit** **00010h** (z. B.)
Aktuelle Anzeige der Gesamtbetriebszeit der Anlage (Betriebsstundenzähler).
- c: **Temp. Zelle** **25°C** (z. B.)
Aktuelle Anzeige der Zellentemperatur.
- d: **Temp. Trafo** **29°C** (z. B.)
Aktuelle Anzeige der Trafotemperatur.
- e: **Temp. Gleichr.** **24°C** (z. B.)
Aktuelle Anzeige der Gleichrichtertemperatur.
- f: **Temp. Schrank** **28°C** (z. B.)
Aktuelle Anzeige der Temperatur des Steuer-schranks.
- g: **Temp. Raum** **27°C** (z. B.)
Aktuelle Anzeige der Temperatur des Aufstellungs-ortes der Elektrolyseanlage.
- h: **Messwert pH** **2.5pH** (z. B.)
Aktuelle Anzeige der Spülsäure.
- j: **Softwarestand** **02/04** (z. B.)
Gibt Auskunft über den Aktualitätsstatus der Soft-ware.
- k: **Seriennr.** **65565** (z. B.)
Gibt Auskunft über die Gerätenummer.
- l: **Drehstrom** **EIN** (z. B.)
Gibt Auskunft über die Stromregelung Drehstrom.

Mit „ESC“ zurück ins Hauptmenue.

7.3.3 pH-Messung



Dieser Parameter enthält folgende Unterpunkte:

- a: **pH-Messwert** **2.5** (z. B.)
- b: **Alarmschwelle** **3.5** (z. B.)
- c: **Alarmverzögerung** **150s** (z. B.)
- d. **Eichen pH 7 >**

Dieser Unterpunkt hat weitere Bedienfelder, welche durch Drücken der Taste „Store“ aktiviert werden.

Jetzt eichen ?

Ja: STORE Nein: ESC

Mit dem Betätigen der Taste „Esc“ kommt man wieder zurück zur vorherigen Anzeige. Mit Betätigen der Taste „Store“ kann die Nullpunktspannung der pH-Elektrode kalibriert werden.

pH-Elektrode aus dem Sondenköcher schrauben (Messkabel bleibt angeschlossen), mit Papiervlies abtrocknen und in Pufferlösung pH7 tauchen. Nach ca. 2 Minuten „Store“ drücken.

ACHTUNG: *Bei der ersten Eichung einer pH-Elektrode ist immer zuerst die Eichung pH 7 vorzunehmen.*

Durch nochmaligen Betätigen der Taste „Store“ gelangt man wieder zur vorherigen Anzeige.

- e: **Eichen pH 4 >**

pH-Elektrode mit Papiervlies abtrocknen und in Pufferlösung pH4 tauchen. Nach ca. 2 Minuten „Store“ drücken.

Durch anschließendes Betätigen der Taste „ESC“ gelangt man wieder zur vorherigen Anzeige.

7.3.4 Stromregler

----Hauptmenue----
> Stromregler >

Dieser Parameter enthält folgende Unterpunkte:

- a: **Stromregelung** **EIN** (z. B.)
Das ist die Anzeige, ob der Stromregler innerhalb seiner vorgegebenen Toleranz den Elektrolyse-

- Durch anschließendes Betätigen der Taste „ESC“ gelangt man wieder zur vorherigen Anzeige.

7.3.5 Service

```

-----Hauptmenue-----
> Service                >
-- Eingangssignale --

```

Dieser Parameter enthält folgende Unterpunkte:

a: **Eingangssignale >**

Dieser Unterpunkt hat weitere Informationsfelder, welche mit Drücken der Taste „Store“ aktiviert werden. Die angezeigten Daten sind rein informativ und nicht änderbar!

Informationsfelder:

- **Ueberlauf Pro** **AUS** (z. B.)
Signal, wenn das Höchstniveau des Produkttanks überschritten ist.
- **Niveau oben** **EIN** (z. B.)
Signal, wenn das obere Arbeitsniveau des Produkttanks noch unterschritten ist.
- **Niveau unten** **AUS** (z. B.)
Signal, wenn das untere Arbeitsniveau des Produkttanks überschritten ist..
- **Trockenlauf** **EIN** (z. B.)
Signal, wenn das untere Alarmniveau des Produkttanks überschritten wurde.
- **Prod. HCL unten** **EIN** (z.B.)
Signal wenn unteres Niveau des Säurebehälters Betrieb unterschritten ist.
- **Meerwasser** **AUS** (z. B.)
Signal, wenn kein Durchfluss von Meerwasser festgestellt wird.
- **Luft** **AUS** (z. B.)
Signal, wenn der Strömungsluftsensor keine Verdünnungsluft zum Ausblasen des Wasserstoffs registriert.
- **Spül-HCL unten** **AUS** (z. B.)
Unteres Niveau (12) im HCL-Spülbehälter (Pos.6)
- **Spül-HCL oben** **AUS** (z. B.)
Oberes Niveau (11) im HCL-Spülbehälter (Pos.6)
- **Ueberlauf AT** **AUS** (z. B.)
Signal, wenn das Höchstniveau des Arbeitstanks überschritten ist.
- **Niveau AT o.** **AUS** (z. B.)
Signal, wenn das obere Arbeitsniveau des Arbeitstanks noch unterschritten ist.

- **Niveau AT u.** **AUS** (z. B.)
Signal, wenn das untere Arbeitsniveau des Arbeitstanks überschritten ist.
- **Trockenlauf AT** **EIN** (z. B.)
Signal, wenn das untere Alarmniveau des Arbeitstanks überschritten wurde.
- **Ext. Fehler** **EIN** (z.B.)*
Signal für vom Kunden angeschlossenes Gerät.

* Hier sind werksseitig Brücken eingesetzt.

Durch anschließendes Betätigen der Taste „ESC“ gelangt man wieder zur vorherigen Anzeige.



Dieser Parameter enthält folgende Unterpunkte:

b: **Ausgangssignale >**

Dieser Unterpunkt hat weitere Bedienfelder, welche durch Drücken der Taste „Store“ aktiviert werden. Die angezeigten Daten sind nur im *Handbetrieb* änderbar!

Bedienfelder:

- **Ventilator** **AUS** (z. B.)
Schalter für die Aktivierung des Abluftventilators der Elektrolyseanlage.
- **Spülpumpe HCL** **AUS** (z. B.)
Schalter für das Ein- bzw. Ausschalten der Spülpumpe zur Säurespülung der Zelle.
- **Folgepumpe** **AUS** (z. B.)
Schalter für das Ein- bzw. Ausschalten der Produktpumpe, welche Produkt in einen (sofern vorhanden) zweiten Produktbehälter pumpt.
- **Pumpe HCL** **AUS** (z. B.)
Schalter für das Ein- bzw. Ausschalten der Säurepumpe Betrieb (Pos.10).
- **MV Säurerücklauf** **AUS** (z. B.)
Betriebszustand Magnetventil (Pos. 26)
- **MV Ablauf** **AUS** (z. B.)
Betriebszustand Magnetventil (Pos. 27)
- **MV Neutralisation** **AUS** (z. B.)
Betriebszustand Magnetventil (Pos. 22)

- **MV Säurespülung** **AUS** (z. B.)
Betriebszustand Magnetventil (Pos. 23)
- **MV Entleerung** **AUS** (z. B.)
Betriebszustand Magnetventil (Pos. 31)
- **MV Meerwasser** **AUS** (z. B.)
Betriebszustand Magnetventil (Pos. 18)
- **MV Z. Eingang** **AUS** (z. B.)
Betriebszustand Magnetventil (Pos. 32)
- **MKH Entgasung** **AUS** (z. B.)
Betriebszustand Motorkugelhahn (Pos. 28)
- **Trafofreigabe** **AUS** (z. B.)
Schalter für die Freigabe des Trafos im Leistungs-
teil des Schrank, zur Stromerzeugung für die
Elektrolyse. Dieser Parameter ist nur durch
Eingabe von Code C zu verändern!
- **Rel. Alarm** **EIN** (z. B.)
Relais Sammelalarm – EIN bedeutet =
Es liegt eine Störung vor
- **Rel. Betrieb** **AUS** (z. B.)
Meldung Anlage In Betrieb oder Aus
- **Rel. Trockenlf.** **AUS** (z. B.)
Schalter für das Relais bei Unterschreitung des
untersten Niveaugebers im Produkttank.

> Service >
Handbetrieb >

Dieser Parameter enthält folgende Unterpunkte:

c: **Handbetrieb** **AUS** (z. B.)

Ermöglicht das manuelle Schalten der Pumpen,
Relais und Magnetventilen zu Testzwecken.
innerhalb der Anlage.

ACHTUNG: *Darf nur von autorisiertem Servicepersonal vorgenommen werden !
Bei Falschbedienung besteht Gefahrenpotential !*

Die Ein- bzw. Ausschaltung ist nur mittels
vorheriger Eingabe des Codes B möglich !

d: **Hand Start/Stop**
Ein- bzw. Ausschaltung der Anlage.

e: **Reset**
Neustart der Systemsteuerung.

- f: **Stromüberwachung** **EIN**
 Das Ausschalten der Stromüberwachung lässt ein einfacheres Einfahren der Anlage zu. Die Anlage unterdrückt für maximal 1 Std. die Fehlermeldung „Strom zu gering „.

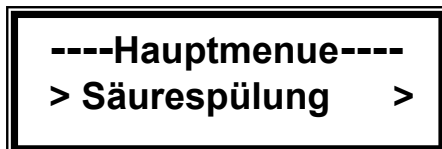
Durch anschließendes Betätigen der Taste „ESC“ gelangt man wieder zur vorherigen Anzeige.



Dieser Parameter enthält folgende Unterpunkte:

- Folge-Pumpe** **AUS** (z. B.)
 Abschaltmöglichkeit einer ggf. vorhandenen Folgepumpe zu Servicezwecken.
Autostart **15 min** (z.B.)
 Folgepumpe startet erst nach eingestellter Zeit, nachdem unterer Niveaupunkt erreicht ist.
Sperrzeit **15 min** (z. B.)
 Folgepumpe startet frühestens wieder nach eingestellter Zeit, nachdem oberer Niveaupunkt erreicht ist. (Code B erforderlich)

Durch anschließendes Betätigen der Taste „ESC“ gelangt man wieder zur vorherigen Anzeige.



Dieser Parameter enthält folgende Unterpunkte:

- Intervall** **0030h** (z. B.)
 Einstellung, in welchem Zyklus die automatische Zellenspülung ausgelöst wird.
Spülung vor **0003h** (z.B.)
 Anzeige, wann die letzte Zellenspülung erfolgte.
Spüldauer **15 min** (z. B.)
 Einstellung der Zellenspüldauer.
Manueller Start
 Soll eine Zellenspülung per Hand ausgelöst werden, einmal „STORE“ drücken.

ACHTUNG *Darf nur von autorisiertem Servicepersonal vorgenommen werden ! Nach Beendigung der Servicearbeiten sind die ursprünglichen Parameter wieder einzugeben. Diese Werte sind der Größe der Vorratsbehälter, der Länge der Leitungen etc. angepasst.*

ACHTUNG Diese Funktion
Ist nur **manuell** möglich.
Die Anlage muss vorher
abgeschaltet werden !

Säure abpumpen **AUS** (z. B.)
Zum Abpumpen der verbrauchten Spülsäure über
den Neutralisationsbehälter (Pos.4). Wird
automatisch beendet, wenn das untere Niveau (12)
im Säurebehälter (Pos.6) erreicht ist

ACHTUNG *Darf nur von berechtigten Personen vorgenommen werden.
Die **Unfallverhütungsvorschriften** über den Umgang mit Säuren sind
zu beachten. Die Säure darf nicht ohne Neutralisierung im Marmorkies-
behälter in die Kanalisation gelangen !*

Durch anschließendes Betätigen der Taste „ESC“ gelangt man wieder zur vorherigen Anzeige.

7.3.6 Grundeinstellungen

-----Hauptmenue-----
>Grundeinstellungen>
Grenztemperaturen

Dieser Parameter enthält folgende Unterpunkte:

a:

Grenztemperaturen >

Dieser Unterpunkt hat weitere Bedienfelder, welche
mit Drücken der Taste „Store“ aktiviert werden.
Die angezeigten Daten sind nur durch vorherige
Eingabe des Codes C änderbar!

Bedienfelder:

- **Zelle** **50°C** (z. B.)
Schwellenwert für die maximal zulässige
Zellentemperatur.
- **Trafo** **100°C** (z. B.)
Schwellenwert für die maximal zulässige
Trafotemperatur.
- **Gleichrichter 100 °C** (z. B.)
Schwellenwert für die maximal zulässige
Temperatur des Gleichrichters.

-----Hauptmenue-----
>Grundeinstellungen>
Uhrzeit/Datum

Dieser Parameter enthält folgende Unterpunkte:

b: **Uhrzeit/Datum >**

Dieser Unterpunkt hat weitere Bedienfelder, welche durch drücken der Taste „Store“ aktiviert werden. Durch wiederholtes Betätigen der Taste „Store“, wird der eingestellte Wert des Bedienfeldes aktiviert und fängt an zu blinken. Die Änderung kann mit der Taste „Anwahl +“ oder „Select –“, vorgenommen werden. Ein nochmaliges Drücken der Taste „Store“ quittiert den zuletzt eingestellten Wert.

Bedienfelder:

1. **Minuten**
2. **Stunden**
3. **Tag**
4. **Monat**
5. **Jahr**

-----Hauptmenue-----
>Grundeinstellungen>
Gebläsenachlauf

Dieser Parameter enthält folgende Unterpunkte:

- **Gebl. Nachlauf** **10min** (z. B.)
Vorgabezeit für den Gebläsenachlauf nach dem Abschalten des Elektrolysestromes, für den Abluftventilator der Anlage. **ACHTUNG:** Bei Einstellung von **0 min** läuft der Ventilator ununterbrochen! Die Änderung der Vorgabe ist nur mittels vorheriger Eingabe von Code C möglich.

-----Hauptmenue-----
>Grundeinstellungen>
Anlagentyp

Dieser Parameter enthält folgende Unterpunkte:

- **Anlagentyp** **1** (Vodes UD 750 Sea)
Die Änderung des Anlagentyps ist nur mittels vorheriger Eingabe von Code C möglich.

-----Hauptmenue-----
>Grundeinstellungen>
Werkseinstellungen

Dieser Unterpunkt hat weitere Bedienfelder, welche durch Drücken der Taste „Store“ aktiviert werden.

- **Werkseinst.**
Bei Aktivierung dieses Bedienfeldes werden alle Steuerungsparameter der Elektrolyseanlage automatisch auf die werksseitige Grundeinstellung für den eingestellten Anlagentyp zurückgestellt.

Achtung
Alle Einstellungen
werden gelöscht !
Ja: STORE Nein: **ESC**

Durch Betätigen der Taste „ESC“ kommt man wieder zurück zur vorherigen Anzeige. Werden die Eingabeparameter gelöscht, werden anschließend die Werkseinstellungen aktiviert, die Anzeige geht in die Betriebsanzeige zurück (s.7.1).

- **Arbeitstank** **AUS** (z.B.)
Ein- oder ausschalten.
- **Autoreset** **AUS** (z.B.)
Bei Aktivierung dieser Option werden bestimmte Fehlermeldungen nach 1 Std. automatisch zurück gesetzt.
- **Sprache** **D** (z.B.)
Sprache wählen. (z.Z nur deutsch)
- **Busadresse** **0** (z.B.)
Busadresse einstellen (Einstellung erforderlich, wenn ein Visualisierungssystem angeschlossen wird).

Durch anschließendes Betätigen der Taste „ESC“ gelangt man wieder zur vorherigen Anzeige. Nach zweimaligem Drücken der „ESC“-Taste befindet man sich wieder in der Betriebsanzeige.

8 Störmeldungen – Behebung von Störungen

Bei Auftreten einer Störung schaltet die Anlage automatisch ab. Im Display des Elektrolyse-Terminals wird die Art der Störmeldung angezeigt. Nach Beseitigung der Fehlerursache wird die Anlage durch Betätigung der Taste „RESET“ wieder gestartet.

Display-Anzeige für Störmeldung	Fehlerursachen	Maßnahmen zur Beseitigung des Fehlers
-Wasserdurchfluss	Meerwasserversorgung unterbrochen	Versehentlich geschlossene Absperrorgane vor der Anlage öffnen
	Durchflussmenge an Meerwasser zu gering	Korrektur der Einstellung am Kugelhahn (Pos.19)
	Magnetventil Zellen-eingang(32) öffnet nicht	Reparatur oder Austausch
	Verkalkung der Zelle	Manuelle Säurespülung vornehmen. Ggf. Demontage der Zelle, u.U. Austausch der Elektrolysezelle
-Verdünnungsluft	Rohrsystem auf Druck- und / oder Saugseite des Ventilators (30) nicht frei durchgängig	Überprüfung und ggf. Beseitigung von Fremdkörpern im Ansaug- und Ausblasbereich
	Ventilator (30) defekt	Defekt beseitigen
	Funktionsstörung Strömungswächter (33)	Strömungswächter (33) überprüfen ggf. Austausch
-Temperatur Trafo	Temperatur am Leistungsteil zu hoch	Filtermatten im Schaltschrank überprüfen, ggf. austauschen Lüfter des Schaltschranks überprüfen, ggf. austauschen
		Umgebungstemperatur senken (max. = 30°C)
-Netzspannungsfehler	Eine oder mehrere Phasen der Versorgungsspannung sind ausgefallen	Netz überprüfen, Sicherungen Schaltschrank überprüfen
-Zellenstrom	Sollwert Elektrolysestrom wird nicht erreicht	Leistungsteil überprüfen
		Konzentration des Meerwassers zu gering
		Hochstromkontakte überprüfen
		verkalkte Elektrolysezellen austauschen

Displayanzeige für Störmeldung	Fehlerursachen	Maßnahmen zur Beseitigung des Fehlers
-Zellentemperatur	Uu geringer Durchfluss durch die Rohrzelle (Meerwasserzuführung)	Durchflussüberwachung überprüfen und ggf. defekte Teile austauschen oder
		Prüfung auf Leckagen zwischen Durchfluss-messer und Elektrolysezelle und ggf. diese abdichten
		verkalkte Elektrolysezellen austauschen
	Temperaturmessung falsch oder defekt	Temperaturmessung überprüfen ggf. austauschen
-Produkt Ueberlauf	Alarmniveau im Produkttank aktiviert	Meerwassermagnetventil (32/28/18) defekt
		Niveauschalter „Elektrolyse AUS“ überprüfen und ggf. austauschen
-Temp. Gleichrichter	Die Temperatur des Aufstellungsortes des Schaltschranks ist zu hoch ($T > +30^{\circ}\text{C}$)	Filtermatten im Schaltschrank überprüfen, ggf. austauschen. Für ausreichend Kühlung sorgen
	Der Ventilator zur Schrankkühlung ist defekt	Schrankgebläse austauschen
-Interner Fehler	Fehler in der Elektrolysesteuerung	Anlage am Hauptschalter AUS, und wieder EIN schalten. Wenn Fehlermeldung wieder erscheint, Service benachrichtigen

Niveaumeldungen

Bezeichnung	Pos	Meldung	
Niveau Produktionsbehälter	9	AUS = wenn Behälter leer	EIN = wenn B. voll
Niveau Spülbehälter oben	11	AUS = wenn z.B. während des Spülvorganges das Niveau zu niedrig ist. (Die pH-Sonde muss ausreichend im Messmedium eintauchen)	EIN = wenn B. voll
Niveau Spülbehälter unten	12	AUS = wenn Behälter leer	EIN = wenn B. voll

9 Instandhaltung und Wartung

9.1 Instandhaltung

- Nachfüllen von Marmorkies (Körnung 4 bis 8 mm) in den Neutralisationsbehälter
- Durchfluss Meerwasser überprüfen
- Nachfüllen von 9%iger HCL-Lösung in den Säurebehälter Betrieb (Pos.5)
- Nachfüllen von 9%iger HCL-Lösung in den Säurebehälter Spülung (Pos.6)
- Nachfüllen der NaOH-Plätzchen in das Absorptionsgefäß (Pos.8)
- Überprüfung auf Undichtigkeiten und Behebung

9.2 Wartung

Um das Funktionieren der Anlage langfristig zu sichern, muss einmal jährlich eine Wartung durch einen geschulten Servicetechniker oder durch uns erfolgen. Der Betreiber hat die Wartung rechtzeitig zu veranlassen.

ACHTUNG <i>Wird die Wartung nicht wie vorgeschrieben durchgeführt, erlischt die Gewährleistungspflicht des Herstellers.</i>
--

Die Wartung umfasst

1. Überprüfen ggf. Reparatur der Magnetventile, der Pumpe und des Ventilators
2. Überprüfen ggf. Austausch von Dichtungen
3. Inspektion des Elektrodenpaketes
4. Überprüfen sämtlicher Schaltfunktionen
5. Reinigung der Schmutzfängersiebe

10 Anhang

10.1 Prüf- und Inbetriebnahmeprotokoll

Prüf- und Inbetriebnahmeprotokoll

Anlage - Typ : *Vodes UD 750 Sea*
 Produktionsnummer :
 Kommission :
 Aufstellungsort :

Die o.a. Elektrolyseanlage wurde durch Herrn (Sachkundiger) am auf ihren ordnungsgemäßen Zustand wie folgt geprüft:

1. Überprüfung, ob die Ausblaseleitung von der Anlage bis zum Austritt ins Freie stetig steigend installiert wurde durch Inaugenscheinnahme.
2. Überprüfung des Strömungswiderstandes der Ausblaseleitung durch Messung der Wasserstoffkonzentration am Austritt ins Freie im Testbetrieb

Nach der o.a. Prüfung wurde die Anlage wie folgt in Betrieb genommen:

Einstellungen

Elektrolysestrom : *180 A*
 Durchflussmesser-
 Betriebswasser (Meerwasser): *500 l/h*

Messungen

Nach Minuten Betrieb mit o.a. Einstellungen

Produktmenge: l/h
 pH – Wert Produkt : pH
 Produktkonzentration: g Cl₂ / l
 Zellenspannung: V

Ergebnis

Die aus den o.a. Daten ermittelte Produktionsleistung von g Cl₂ / h entspricht im Rahmen der Messgenauigkeit der für diesen Typ festgelegten Produktionsleistung.

Datum: Unterschrift:

12.2 Anhang Stromlaufpläne

Anlage: Stromlaufpläne Blatt 3 bis 11



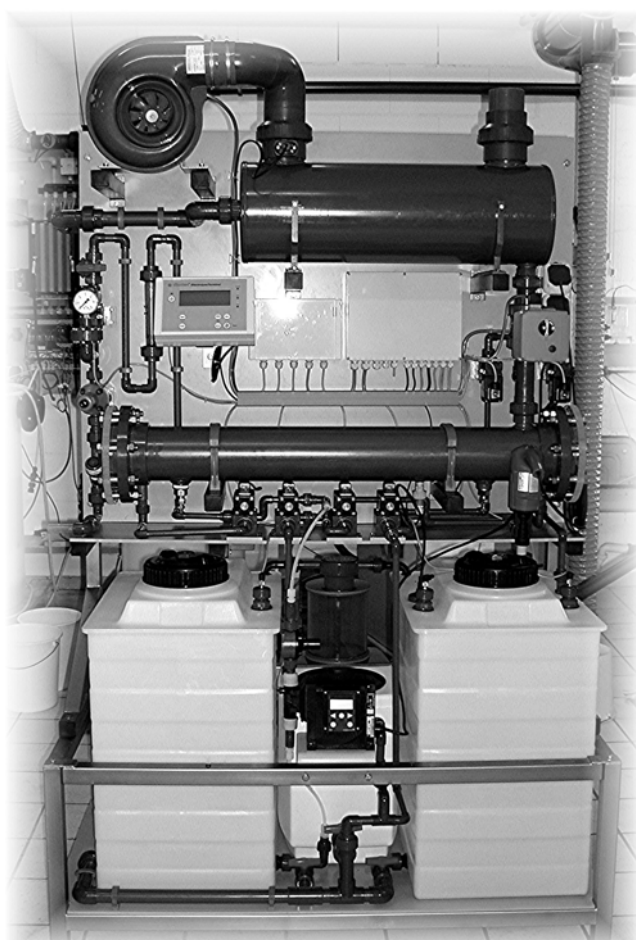
Dinotec GmbH

Spessartstr. 7, 63477 Maintal
Internet: www.dinotec.de

Tel. 06109/601160, Fax 601190
E-mail: mail@dinotec.de

Vodes UD 750 Sea

Stromlaufpläne – 10 Seiten



Technische Änderungen vorbehalten
2030-701-00 / 0404