

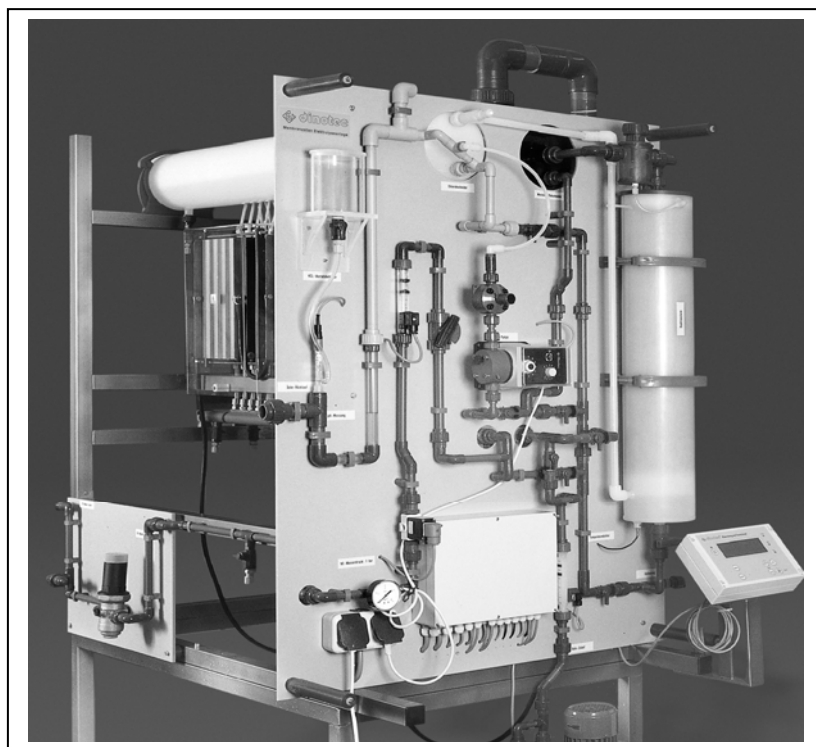


**dinotec**  
• • • Member of the CORAM group • • •

***Просто наслаждайтесь лучшей водой!***

## **Электролизные установки MZE 1000 – MZE 5000**

### **Инструкция по эксплуатации и монтажу**



Права на технические изменения сохранены  
2030-026-65 / 0609



**Для записей:**

По состоянию на: 19.06.2008

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b>	<b>6</b>
1.1. Общие указания	6
1.2. Указания предупредительного характера	6
1.3. Гарантийные условия	6
1.4. Правила техники безопасности	6
1.5. Что необходимо учитывать при выборе места размещения оборудования	7
<b>2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>	<b>8</b>
<b>3. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ</b>	<b>11</b>
3.1. Техническое помещение	11
3.2. Электрические и гидравлические соединения	11
3.3. Отвод водорода	11
<b>4. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ</b>	<b>13</b>
<b>5. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ</b>	<b>14</b>
5.1. Контроль хлорного газа	15
5.2. Заполнение катодных камер ("-", серых)	16
5.3. Рабочее положение – Положение шаровых кранов	16
5.4. Заполнение анодных камер ("+", белых)	16
5.5. Ввод в эксплуатацию	17
5.5.1. Прекращение эксплуатации	17
5.5.2. Прекращение эксплуатации на 2-3 месяца (в теплом помещении)	17
5.6. Дополнительная юстировка	18
5.7. Настройка датчика воздуха	18
5.8. Знаки безопасности, используемые в техническом помещении	18
5.8.1. Предупредительные таблички	19
5.8.2. Предостерегающие знаки	19
5.8.3. Запрещающие таблички	19
5.8.4. Дополнительные таблички	19
<b>6. ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЛИЗНОЙ УСТАНОВКОЙ</b>	<b>20</b>
6.1. Подача напряжения питания	20
6.2. Режим производства продукта	21
6.3. Пользование меню	22
6.3.1. Код	22
6.3.2. Инфо	23
6.3.3. Регулировка pH	24
6.3.4. Регулятор тока	26
6.3.5. Сервисное обслуживание	27
6.3.6. Рабочая емкость	30
6.3.7. Регенерация	31
6.3.8. Основные настройки	31
<b>7. ПОДДЕРЖАНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ</b>	<b>35</b>
7.1. Поддержание работоспособности установки обслуживающим персоналом	35
7.2. Техническое обслуживание	36
7.3. Работы, проводимые после 1 года эксплуатации	36
7.3.1. Проверка состояния установки производится по следующим показателям:	36
7.3.2. Емкость для приготовления соляного раствора	36
7.3.3. Электролизная установка	36
7.3.4. Управляющий шкаф	37
7.3.5. Емкость гипохлорита натрия	37
7.3.6. Возобновление эксплуатации установки	37
<b>8. СООБЩЕНИЯ О НЕИСПРАВНОСТЯХ И ИХ УСТРАНЕНИЕ</b>	<b>38</b>

## **Инструкция по эксплуатации электролизных установок MZE 1000 – MZE 5000**

8.1. Запасные части и расходные материалы	40
<b>9. ЧЕРТЕЖИ И ЭКСПЛИКАЦИЯ</b>	<b>41</b>
9.1. Электролизные установки MZE 1000 – MZE 5000 – по состоянию на 12/02	41
9.2. Технологическая схема электролизных установок MZE (на рис.: MZE 5000)	42
9.3. Монтажная панель MZE (на рис.: MZE 5000)	44
<b>10. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ</b>	<b>45</b>
10.1.1. Схемы расположения контактов	45
10.1.2. Схема подсоединение эл./шкафа	45
10.1.3. Датчики уровня в емкости готового продукта	46
10.1.4. Умягчитель	47
10.1.5. Тревожные реле	47
10.1.6. Вентилятор воздуха	47
<b>11. ПРИЛОЖЕНИЕ</b>	<b>49</b>
11.1. Электрические схемы подключения	49
11.2. Электрический шкаф	52
<b>12. ФОРМУЛЯР ЖУРНАЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ</b>	<b>54</b>

## **1**

### **1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

#### **1.1. Общие указания**

Данная техническая информация содержит указания по монтажу, вводу в эксплуатацию, техническому обслуживанию и ремонту установок мембранно-ячеистого электролиза MZE 1000 - MZE 5000.

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

#### **1.2. Указания предупредительного характера**

Содержащиеся в настоящей технической информации указания предупредительного характера **ОСТОРОЖНО**, **ВНИМАНИЕ** и **ПРИМЕЧАНИЕ** имеют следующее значение:

**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,
- установки мембранно-ячеистого электролиза используются в соответствии с исходными требованиями dinotec.

**ВНИМАНИЕ!** При использовании концентрированной соляной кислоты в непосредственной близости от оборудования гарантийные условия теряют свою силу.

#### **1.4. Правила техники безопасности**

Оборудование изготовлено и испытано в соответствии с действующим техническим регламентом, нормами по защите электронного оборудования и отгружено 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 непреднамеренного включения.

Это возникает в тех случаях, когда:

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

**ВНИМАНИЕ!** Служба эксплуатации обязана вносить в журнал все проводимые по электролизным установкам MZE (тип ELYZON) работы не реже одного раза в неделю. Нарушение этого требования ведет к потере гарантии. (образец журнала см. в приложении).

**!!! Служба эксплуатации обязана своевременно направлять заявки на проведение ежегодного технического обслуживания!!!**

**1.5. Что необходимо учитывать при выборе места размещения оборудования**

	- Наличие электрической сети и необходимость прокладывания кабел
	- Наличие точки для подсоединения водопровода; макс. температура воды на входе (используемой для катода), а также охлаждающей воды должна составлять макс. +15 °C
	- В случае превышения допустимой температуры необходимо установить отдельную систему водяного охлаждения!
	- Наличие точки подсоединения к канализации
	- Наличие приточно-вытяжной вентиляции в техническом помещении (рекомендуется активное вентилирование помещения),
	- Соблюдение тепловой нагрузки (при необходимости - предусмотреть систему охлаждения воздуха для поддержания температуры в помещении на уровне макс. +30 °C)
	- Макс. температура в техническом помещении для установок без отдельной системы охлаждения технологической воды должна составлять +30 °C,
	- Если температура в помещении составляет от +30 °C до +40 °C, то необходимо установить дополнительную установку охлаждения воды! (установку подбирать также с учетом тепловой нагрузки!)
	- Обеспечить отвод (при отсутствии противодавления в трубопроводе) раствора NaOCl и обедненного соляного раствора в емкость готового продукта (длина трубопровода ведущего в емкость должна составлять < 5 м)
	- Трубу отвода водорода прокладывать с учетом специфических требований, в т.ч. по восходящей с применением колен вместо уголков и последующим выводом наружу
	- Трубу отвода водорода прокладывать с учетом специфических требований, в т.ч. по восходящей с применением колен вместо уголков и последующим выводом наружу
	- Высота помещения не менее 2,5 м
	- Обеспечить достаточный диаметр отверстий для подводящих и отводящих магистралей для всех типов установок - Допустимая температура в техническом помещении должна составлять не менее +10 °C и не более +30 °C
<b>Примечание:</b>	Разветвитель / Вантуз / Сепаратор
	Местное предприятие водоснабжения может потребовать установить на трубопроводе подачи воды разветвитель, вантуз или сепаратор, что входит в объем услуг и работ Заказчика!

## 2. Технические характеристики

Таблица 1: Электролизные установки MZE 1000-MZE 2000

	MZE 1000	MZE 1250	MZE 1500	MZE 2000
Мощность Ном. производительность <sup>1</sup> Концентрация раствора гипохлорита натрия	ок. 1000 г/ч Cl <sub>2</sub> ок. 20 кг/сутки Cl <sub>2</sub> ок. 33 г/л NaOCl	ок. 1250 г/ч Cl <sub>2</sub> ок. 25 кг/сутки Cl <sub>2</sub> ок. 33 г/л NaOCl	ок. 1500 г/ч Cl <sub>2</sub> ок. 30 кг/сутки Cl <sub>2</sub> ок. 33 г/л NaOCl	ок. 2000 г/ч Cl <sub>2</sub> ок. 40 кг/сутки Cl <sub>2</sub> ок. 33 г/л NaOCl
Потребление воды <sup>2</sup>	ок. 30 л/ч	ок. 28 л/ч	ок. 45 л/ч	ок. 60 л/ч
Потребление воды д/охлаждения	ок. 30 л/ч	ок. 28 л/ч	ок. 45 л/ч	ок. 60 л/ч
Треб. раб. давление воды	3 - 5 бар	3 - 5 бар	3 - 5 бар	3 - 5 бар
Потребление соли за 1 час работы	ок. 1,7 кг/ч NaCl	ок. 2,1 кг/ч NaCl	ок. 2,5 кг/ч NaCl	ок. 3,4 кг/ч NaCl
Объем потока соляного раствора	ок. 15 л/ч	ок. 19 л/ч	ок. 23 л/ч	ок. 30 л/ч
Эмиссия водорода за 1 час работы	ок. 360 л/ч p = 1.013 бар, t = 20 <sup>0</sup> C	са. 450 л/ч p = 1.013 бар, t = 20 <sup>0</sup> C	ок. 540 л/ч p = 1.013 бар, t = 20 <sup>0</sup> C	ок. 720 л/ч p = 1.013 бар, t = 20 <sup>0</sup> C
Трубопровод отвода водорода	d 90 / DN 80 PN 6	d 90 / DN 80 PN 6	d 90 / DN 80 PN 6	d 90 / DN 80 PN 6
Размеры приточно-вытяжной вентиляции, не менее	500 см <sup>3</sup>	500 см <sup>3</sup>	500 см <sup>3</sup>	800 см <sup>3</sup>
Мощность устройства д/отвода тепла технологической части	ок. 1,5 кВт	ок. 2,0 кВт	ок. 2,25 кВт	ок. 2,45 кВт
Мощность устройства д/отвода тепла эл./шкафа	ок. 0,92 кВт	ок. 1,1 кВт	ок. 1,19 кВт	ок. 1,45 кВт
Напряжение питания	400 В /50 Гц	400 В /50 Гц	400 В /50 Гц	400 В /50 Гц
Подключаемая мощность	7,5 кВА	9 кВА	10 кВА	15 кВА
Сила тока	100 А	100 А	100 А	100 А
Энергопотребление	3,6 кВт/ч	4,5 кВт/ч	5,4 кВт/ч	7,2 кВт/ч
Предохранитель питающей сети (устанавливает Заказчик)	3 x 20 А	3 x 20 А	3 x 25 А	3 x 30 А
Предохранитель эл./шкафа	3 x 16 А	3 x 16 А	3 x 20 А	3 x 25 А
Размеры, Ш x В* x Г (производственная часть), мм / вес, кг	960 x (660+1340) x 1000 / ок. 160	960 x (660+1340) x 1000 / ок. 180	960 x (860+1340) x 1000 / ок. 200	960 x (860+1340) x 1400 / ок. 245
Размеры, Ш x В x Г (эл./шкаф) мм / вес, кг	600 x 1300 x 400 ок. 165	600 x 1300 x 400 ок. 165	800 x 1300 x 400 ок. 225	800 x 1300 x 400 ок. 260

\* Высота без учета отводящего патрубка (по состоянию на: 18.06.2009)

<sup>1</sup> Фактическая мощность может отличаться от номинальной в пределах +/- 5%

<sup>2</sup> Качество воды отвечает действующим нормам для питьевой воды

ПРИМЕЧАНИЕ: Все данные и технические характеристики соответствуют стандартному исполнению установок MZE Предлагаемые в рамках проектов установки в специализированном исполнении или со спецкомплектацией в настоящей инструкции не рассматриваются.



**Таблица 2: Электролизные установки MZE 2500-MZE 5000**

	<b>MZE 2500</b>	<b>MZE 3000</b>	<b>MZE 4000</b>	<b>MZE 5000</b>
Мощность Ном. производительность <sup>1</sup> Концентрация раствора гипохлорита натрия	ок. 2500 г/ч Cl <sub>2</sub> ок. 50 кг/сутки Cl <sub>2</sub> ок. 33 г/л NaOCl	ок. 3000 г/ч Cl <sub>2</sub> ок. 60 кг/сутки Cl <sub>2</sub> ок. 33 г/л NaOCl	ок. 4000 г/ч Cl <sub>2</sub> ок. 80 кг/сутки Cl <sub>2</sub> ок. 33 г/л NaOCl	ок. 5000 г/ч Cl <sub>2</sub> ок. 100 кг/сутки Cl <sub>2</sub> ок. 33 г/л NaOCl
Потребление воды <sup>2</sup>	ок. 75 л/ч	ок. 90 л/ч	ок. 120 л/ч	ок. 150 л/ч
Потребление воды д/охлаждения	ок. 75 л/ч	ок. 90 л/ч	ок. 120 л/ч	ок. 150 л/ч
Треб. раб. давление воды	3 - 5 бар	3 - 5 бар	3 - 5 бар	3 - 5 бар
Потребление соли за 1 час работы	ок. 4,2 кг/ч NaCl	ок. 5,1 кг/ч NaCl	ок. 6,8 кг/ч NaCl	ок. 8,5 кг/ч NaCl
Объем потока соляного раствора	ок. 38 л/ч	ок. 45 л/ч	ок. 60 л/ч	ок. 75 л/ч
Эмиссия водорода за 1 час работы	ок. 900 л/ч p = 1.013 бар, t = 20° C	ок. 1080 л/ч p = 1.013 бар, t = 20° C	ок. 1440 л/ч p = 1.013 бар, t = 20° C	ок. 1800 л/ч p = 1.013 бар, t = 20° C
Трубопровод отвода водорода	d 110 / DN 100 PN 6	d 110 / DN 100 PN 6	d 110 / DN 100 PN 6	d 110 / DN 100 PN 6
Размеры приточно-вытяжной вентиляции, не менее	800 см <sup>3</sup>	800 см <sup>3</sup>	800 см <sup>3</sup>	1200 см <sup>3</sup>
Мощность устройства д/отвода тепла технологической части	ок. 3,10 кВт	ок. 3,15 кВт	ок. 4,20 кВт	ок. 5,30 кВт
Мощность устройства д/отвода тепла эл./шкафа	ок. 1,7 кВт	ок. 1,95 кВт	ок. 2,45 кВт	ок. 2,95 кВт
Напряжение питания	400 В /50 Гц	400 В /50 Гц	400 В /50 Гц	400 В /50 Гц
Подключаемая мощность	20 КВА	25 КВА	30 КВА	35 КВА
Сила тока	100 А	100 А	100 А	100 А
Энергопотребление	9,0 кВт/ч	10,8 кВт/ч	14,4 кВт/ч	18,0 кВт/ч
Предохранитель питающей сети (устанавливает Заказчик)	3 x 40 А	3 x 50 А	3 x 63 А	3 x 80 А
Предохранитель эл./шкафа	3 x 30 А	3 x 40 А	3 x 50 А	3 x 63 А
Размеры, Ш x В* x Г (производственная часть), мм / вес, кг	960 x (860+1340) x 1600 / ок..290	960 x (800+1600) x 1800 / ок. 330	960 x (800+1600) x 2000 / ок.400	960 x (800+1600) x 2200 / ок. 470
Размеры, Ш x В x Г (эл./шкаф) мм / вес, кг	800 x 1300 x 400 ок. 310	800 x 1300 x 400 ок. 360	800 x 1300 x 400 ок. 460	800 x 1300 x 400 ок. 540

\* Высота без учета отводящего патрубка (по состоянию на: 18.06.2009)

<sup>1</sup> Фактическая мощность может отличаться от номинальной в пределах +/- 5%

<sup>2</sup> = Качество воды отвечает действующим нормам для питьевой воды

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Все данные и технические характеристики соответствуют стандартному исполнению установок MZE Предлагаемые в рамках проектов установки в специсполнении или со спецкомплектацией в настоящей инструкции не рассматриваются.



### **3. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ**

Все монтажные работы должны производиться с соблюдением соответствующих норм.

#### **3.1. Техническое помещение**

Техническое помещение должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией. Для размещения электролизной установки, электрических шкафов, а также емкостей соляного раствора и готового продукта требуется ровная поверхность.

В правилах техники безопасности „Хлорирование воды“ GUV 8.15 §3а, абз. 4 (5) говорится: **„В технических помещениях электролизных установок вентиляционные отверстия размещаются в непосредственной близости от потолочного перекрытия“**.

Температура в помещении не должна превышать 30°C и не опускаться ниже 10°C. В техническом помещении должны быть предусмотрены следующие точки для подключения:

- воды с давлением 3 - 5 бар
- электропитания (параметры сетевого напряжения и подключаемой мощности указаны в „Технических характеристиках“ (разд. 2 ) Инструкции.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Необходимо наличие сливного трапа *достаточных* размеров в полу технического помещения.

#### **3.2. Электрические и гидравлические соединения**

Электрические соединения выполняются в соответствии с электрической схемой раздела 10 (Электрический шкаф), а гидравлические соединения - аналогично схемы подключения.

**Внимание!** При выполнении монтажных работ необходимо соблюдать расстояние, габариты и минимально требуемую высоту. Обедненный соляной раствор и готовый продукт должны подаваться в емкости "самотеком"!

**ВНИМАНИЕ!** Местным предприятием водоснабжения может быть предписана установка разветвителя или сепаратора на трубопроводе подачи воды в электролизную установку. Такие устройства не входят в комплект поставки электролизной установки.

#### **3.3. Отвод водорода**

Отвод выполняется в виде трубы. Патрубок дегазационной камеры выводится наружу. Минимально требуемые диаметры трубопроводов указаны в таблице раздела 2.

**ВНИМАНИЕ!** Отвод водорода должен прокладываться по восходящей (градус подъема - не менее 5 %). Труба должна быть рассчитана на избыточное давление не менее 6 бар и подвергаться регулярным проверкам на проходимость (например, один раз в квартал). При прокладывании трубы в обязательном порядке устанавливаются опорные хомуты во избежание ее провисания и образования мест скопления воды. При монтаже использовать колена, а не уголки! Место выхода трубы не должно располагаться вблизи (+/- 2 м) медных конструкций (кровля, водостоки или трубы) ввиду опасности их преждевременного окисления.

### 4. Принцип действия

(см. п. 9.2 – Технологическая схема электролизной установки)

Главный выключатель эл./шкафа : в положении I  
Кнопочный выключатель „ON/OFF“ на пульте: нажать (горит зеленый светодиод)

Соответствующие датчики уровня (поз. 32.1) емкости гипохлорита натрия (поз. 32) включают (1.3 L3) и выключают (1.3 L2) установку. В процессе производства гипохлорита натрия на пульте управления горит светодиод „RUN“, а на дисплее отображается следующая информация (пример):

<b>Пн 03.02.03</b>	<b>12:35</b>
<b>Рабочий режим</b>	
<b>Ток</b>	<b>100 А</b>
<b>pH:</b>	<b>12.7</b>

Вырабатываемый после подачи в электролизную ячейку (поз. 12) напряжения постоянный ток производит со стороны анода из насыщенного соляного раствора хлорный газ, а со стороны катода - натриевую щелочь и водород из полностью умягченной воды. При этом ионы натрия перемещаются от анода к катоду через мембрану.

Образующийся в процессе производства водород отделяется от натриевой щелочи в сепараторе (поз.14) и смешивается с воздухом до взрывобезопасной концентрации. Используемый для этой цели вентилятор (поз. 21) отсасывает воздух из окружающей среды и выводит его наружу через сепаратор.

В реакционной емкости (поз. 19) происходит соединение хлорного газа, поступающего из сепаратора хлора (поз. 13) с натриевой щелочью, поступающей из сепаратора водорода. В результате этого соединения образуется раствор гипохлорита натрия, который затем попадает в емкость готового продукта (поз. 32).

Часть образующейся после отделения хлора натриевой щелочи порционно дозируется в обедненный соляной раствор с помощью щелочного насоса (поз. 16). Это позволяет поддерживать pH обедненного раствора на уровне 8-9 единиц. Восстановление концентрации раствора осуществляется в емкости для приготовления соляного раствора (поз. 29).

При использовании умягчителя с одной колонной производство продукта на время регенерации прекращается.

В случае неисправности производство продукта прерывается, а на дисплее высвечивается сообщение о ошибке (см. разд. 8).

## **5. Ввод в эксплуатацию**

### **ВНИМАНИЕ!**

*При вводе установки в эксплуатацию необходимо соблюдать требования инструкции самого умягчителя. Для обеспечения процесса умягчения воды необходимо использовать соль, отвечающую по своим параметрам спецификации фирмы **dinotec GmbH**.*

*Это касается как соли, резервируемой для установок мембранно-ячеистого электролиза MZE, так и соли для регенерации умягчителя.*

*Нижеследующая спецификация технологического сырья подлежит обязательному соблюдению ввиду обеспечения гарантийных обязательств и прав!*

Прежде всего необходимо осуществить запуск умягчителя (поз. 28) (см. Инструкцию по эксплуатации умягчителя). Затем следует заполнить емкость соляного раствора (поз. 29) таблетированной солью до отметки „Salz.max“. Соль заполнять осторожно во избежание опрокидывания сита (для установок с плоским ситом) или его повреждения (для установок с трубчатым ситом).

На установках загружаемых кристаллизующейся солью сначала необходимо равномерно распределить фильтровальный щебень по плоскому сити, закрыв им все отверстия и обеспечив толщину слоя не менее 2 см. Затем заполнить емкость кристаллизующейся солью.

### **ВНИМАНИЕ!**

**Таблетированная соль не должна содержать соли жесткости и нерастворимые вещества. Соль должна соответствовать требованиям нижеследующей спецификации (минимальные требования !!!):**

<b>содержание NaCl:</b>	<b>не менее 99,9 %</b>
<b>содержание Ca:</b>	<b>макс. 40 ppm</b>
<b>содержание Mg:</b>	<b>макс. 10 ppm</b>
<b>содержание Mn, Fe</b>	<b>ниже границы распознавания</b>
<b>суммарное содержание нерастворимых компонентов</b>	<b>макс. 0,01 %.</b>

**Так как искусственный соляной раствор работает по замкнутому циклу, требования к качеству соли необходимо строго соблюдать.**

Открыть шаровый кран (поз. 8a) и заполнить емкость для приготовления соляного раствора (поз. 29) умягченной водой до отметки „Sole max.“ Верхние слои соли сначала не контактируют с водой, но в процессе работы установки постепенно смещаются вниз.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Процесс растворения соли длится несколько часов. Ввод установки в эксплуатацию производится не ранее, чем через 5 часов после засыпки соли и ее заполнения умягченной водой.

**ВНИМАНИЕ!** Остальные действия производятся только после ввода умягчителя в эксплуатацию и начала производства умягченной воды.

Включить установку главным выключателем, расположенном на электрическом шкафу.

На дисплее пульта управления высветится сообщение: „Установка ВЫКЛ" („Anlage AUS")!

### 5.1. Контроль хлорного газа

Для обеспечения контроля хлорного газа в модуль (поз.. 35) необходимо вставить датчик. Датчик вынимается из модуля с целью обеспечения его сохранности после проведения заводских испытаний. Новый датчик устанавливается в держатель. Упаковка с датчиком вскрывается непосредственно перед вводом установки в эксплуатацию. При этом необходимо удалить предохранительную скобу (скобу выравнивания потенциалов) и вставить датчик в держатель.

**Осторожно!** Запрещается производить ввод в эксплуатацию электролизной установки без датчика хлорного газа.

**Осторожно!** Устанавливать датчик следует непосредственно перед запуском установки.

Амперометрический датчик измерения содержания хлорного газа.  
Зак. №: 0410-025-00

Диапазон измерения:	0-5 ppm	Точность:	+/- 10%
Темп. диапазон:	+5 ... +45 <sup>0</sup> С		
Время срабатывания:	2 с.	Время	
восстановления:	10 – 15 мин.		
Срок хранения в закрытой упаковке:	9 месяцев		
Ожидаемый срок службы после ввода в эксплуатацию:	12 месяцев		

- ⇒ Вынуть датчик из упаковки
- ⇒ Удалить предохранительную скобу
- ⇒ Вставить датчик в держатель насечкой назад. Датчик должен располагаться между обеими контактными пластинами.
- ⇒ Вставить уплотнительную шайбу и затянуть от руки контрящий винт.

**Осторожно!** По истечении срока службы или в случае повреждения датчик необходимо заменить.

### **5.2. Заполнение катодных камер ("-", серых)**

При первом заполнении ячеек катода (-) применяется натриевая щелочь (NaOH) с концентрацией 4 % (= 40 г/л).

**ОСТОРОЖНО!**     *Соблюдать меры предосторожности при работе со щелочью.*

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Электролизные установки MZE 3000, 4000 и 5000 оснащаются дополнительным щелочным насосом (поз. 33) для первого заполнения. Насос необходимо подсоединить к канистре со щелочью и включить его с пульта управления электролизной установки. Как только из отвода готового продукта (рис. 9.3 – P) начнет поступать щелочь насос следует выключить.

На установках MZE 1000, 1500, 2000, 2500 смонтированные на панели (поз. 27) шаровые краны установить в положение, позволяющее заполнить катодные камеры ("-" серого цвета) натриевой щелочью из дегазационного бака (поз.14).

Шаровые краны:                      8k и 8f открыть.

Шаровые краны:                      8o, 8h и 8d закрыть.

Удалить пробку заливного отверстия (поз. 14.3) дегазационного бака, с помощью воронки залить щелочь в отверстие (поз. 14.3) пока она не начнет вытекать из реакционной емкости (отвод готового продукта - рис. 9.3 – „P“). Вставить пробку в заливное отверстие (поз. 14.3) и перевести шаровые краны в рабочее положение.

### **5.3. Рабочее положение – Положение шаровых кранов**

(см. разд. 9 – Монтажная панель MZE)

Шаровые краны     8m, 8j и 8с в открытом положении.

Шаровые краны     8a, 8f, 8h, 8k и 8d в закрытом положении

### **5.4. Заполнение анодных камер ("+", белых)**

Предусмотреть возможность внешнего запитывания (эл./вилка с третьим заземляющим контактом) насоса соляного раствора (поз. 30) для заполнения анодных камер насыщенным соляным раствором. Когда раствор начнет вытекать из верхней части мембранной ячейки (поз. 12), он заполняет сепаратор хлорного газа (поз. 13). Вновь подключить насос соляного раствора (поз. 30) к розетке с третьим заземляющим контактом, смонтированной на установке. Теперь электролизная установка готова к работе.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**     *Насос соляного раствора можно включать и выключать с пульта управления электролизной установки для первого заполнения анодной камеры (см. п. 6.3.5, b – Насос соляного раствора).*



### **5.5. Ввод в эксплуатацию**

Установить выключатель на распределительном шкафе в положение „ВКЛ“ („EIN“). Нажать кнопку „ON/OFF“ на пульте управления электролизной установкой. Процесс производства продукта начнется через одну минуту после поступления команды из емкости с гипохлоритом натрия (датчик уровня 1.3 L3).

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *Перед отгрузкой с завода-изготовителя установка проходит тестирование и настройку в производственных условиях. Тем не менее, спустя несколько часов адаптации может потребоваться дополнительная корректировка производительности насосов. Легкие пятна соли на мембранных ячейках во время работы электролизной установки **не являются** показателем негерметичности соединений! Это эффект, возникающий вследствие действия капиллярных сил и не приводящий к неисправности установки или периферийного оборудования.*

**ОСТОРОЖНО!** *После запуска установки, ее передачи службе эксплуатации и инструктирования обслуживающего персонала следует составить протокол (отчет клиентской службы) и передать его на подпись службе эксплуатации / обслуживающему персоналу.*

#### **5.5.1. Прекращение эксплуатации**

Для прерывания производства продукта или прекращения эксплуатации установки при проведении профилактических работ достаточно нажать кнопку „ON/OFF“. При этом встроенный в кнопку светодиод погаснет, а на дисплее высветится сообщение „Установка ВЫКЛ“ („Anlage AUS“).

При выполнении ремонтных работ выключатель на электрическом шкафу следует установить в положение „ВЫКЛ“ („AUS“). Перед выполнением работ в электрическом шкафу Заказчик обязан произвести его обесточивание.

**Осторожно!** При проведении электромонтажных работ необходимо соблюдать правила техники безопасности.

#### **5.5.2. Прекращение эксплуатации на 2-3 месяца (в теплом помещении)**

В случае необходимости прекращения эксплуатации установки на длительный период времени рекомендуется израсходовать все содержимое емкости соляного раствора и опорожнить его. Также следует израсходовать раствор гипохлорита натрия в емкости готового продукта. Выключить установку главным выключателем, установленным на электрическом шкафу.

Если в период простоя установки проводятся мероприятия строительного или иного характера, могущие вызвать нарушение работоспособности установки или повлиять ее безопасность, то при возобновлении эксплуатации установки необходимо провести ее приемку силами эксперта.

### **5.6. Дополнительная юстировка**

Отрегулировать производительность насоса соляного раствора (поз. 30) с помощью регулятора тонкой настройки на его корпусе. Индикация параметров осуществляется на корпусе измерителя потока соляного раствора (поз 9).

**Внимание!** Показания измерителя соляного потока являются примерными. Поэтому необходимо точно рассчитать объем перекачиваемой насосом жидкости методом заполнения ячейки, по меньшей мере при первом пуске установки. После этого следует нанести соответствующую метку на измеритель соляного потока.

Объем перекачиваемого щелочным насосом (поз. 16) раствора регулируется на пульте управления. Изменение этого параметра возможно лишь путем перенастраивания рабочего хода мембраны дозирующего насоса.

**Осторожно!** Пониженный уровень pH в возвратном соляном растворе ведет к образованию хлорного газа в емкости для приготовления соляного раствора. На дисплее высвечивается сообщение о ошибке и установка выключается.

**Внимание!** Объем потока настраивается в соответствии с таблицей в разделе 2 Инструкции. Любое превышение или недостижение указанных значений (+/- 10 %) ведет к сбоям в работе установки.

### **5.7. Настройка датчика воздуха**

Датчик воздуха контролирует объем потока воздуха, подмешиваемого к образующемуся со стороны катода водороду. Используемый для отвода воздуха вентилятор рассчитан на объем, обеспечивающий достаточное количество подмешиваемого воздуха и гарантирующий бесперебойную работу установки, если он сам исправен.

**Осторожно!** Настройка датчика воздуха осуществляется только авторизованным персоналом. Настройка датчика должна производиться вместе с измерением концентрации водорода в отводимом воздухе.

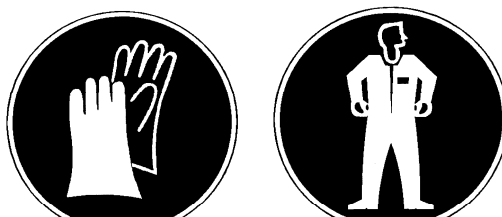
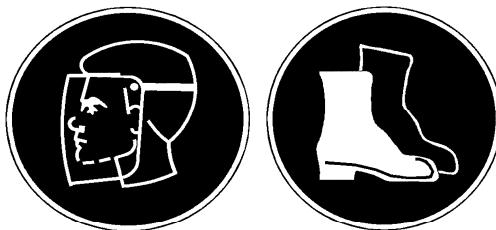
**Внимание!** При первом пуске установки, а также в случае изменения конструкции отвода водорода, местных условий монтажа или технического помещения требуется произвести замер концентрации водорода в отводимом воздухе.

### **5.8. Знаки безопасности, используемые в техническом помещении**

Размер табличек соответствует GUV 8.15: 200 x 200 мм (минимальный размер)

### **5.8.1. Предупредительные таблички**

В непосредственной близости от емкости готового продукта на видном месте устанавливаются следующие предупредительные таблички:



### **5.8.2. Предостерегающие знаки**

В непосредственной близости от емкости готового продукта на видном месте устанавливаются следующие предостерегающие знаки:

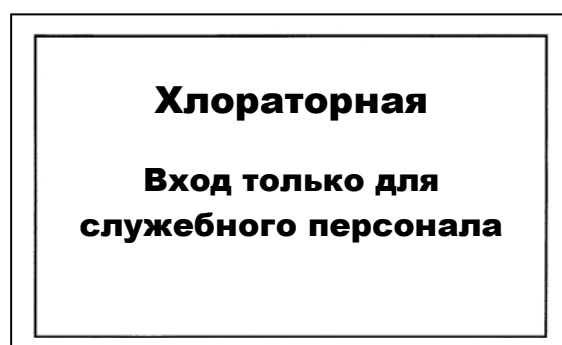


### **5.8.3. Запрещающие таблички**

На входе в техническое помещение на видном месте устанавливается следующая запрещающая табличка:

### **5.8.4. Дополнительные таблички**

На входе в техническое помещение на видном месте устанавливается следующая информационная табличка:

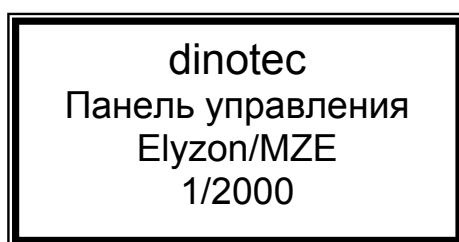


## **6. Пульт управления электролизной установкой**

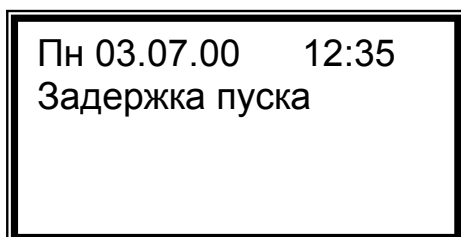
В настоящей инструкции по эксплуатации представлены показания дисплея, соответствующие определенному рабочему состоянию установки и даны разъяснения по каждому отдельному параметру (по состоянию на: 03/2002).

### **6.1. Подача напряжения питания**

На дисплее при подаче напряжения или ее возобновлении после отключения установки, сопровождающиеся коротким звуковым сигналом, отображается следующее:



Сразу после этого на дисплее высвечивается



В верхней строке:

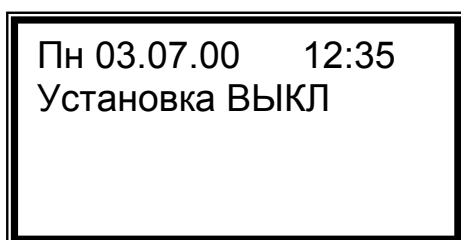
- \* день недели
- \* дата
- \* время

Во второй строке отображается текущее состояние установки (статус).

Установка возвращается в рабочий режим, в котором она находилась в момент выключения питания.

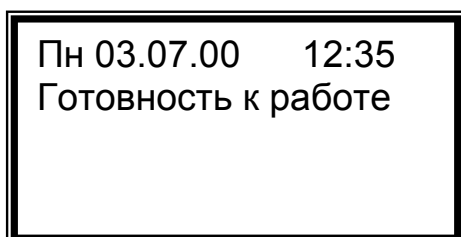
По истечении времени задержки пуска на дисплее отображается текущее состояние установки.

Пример:



Светодиод кнопки „ON/OFF“ не горит.

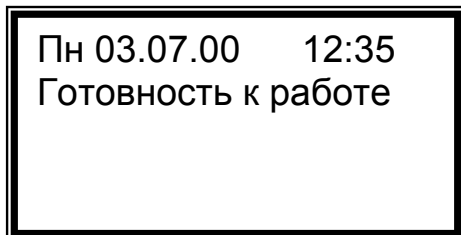
Или:



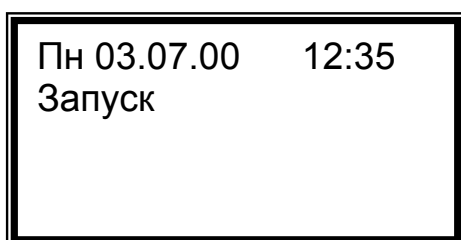
Светодиод кнопки „ON/OFF“ горит.

## **6.2. Режим производства продукта**

Производственный цикл начинается с режима готовности.



Если все необходимые для включения установки условия выполнены, установка переходит в режим запуска.



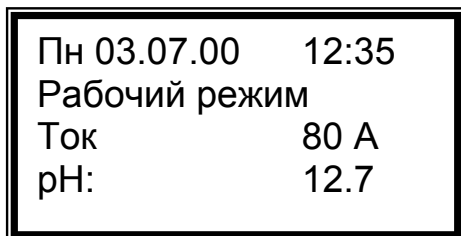
При этом проверяется наличие:

- воды,
- щелочи,
- воздуха.

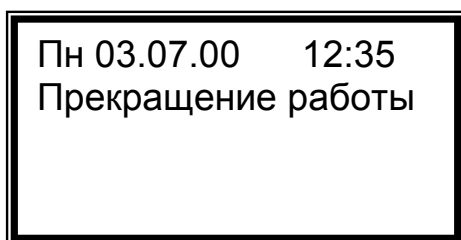
Затем установка самостоятельно переходит в режим производства раствора гипохлорита натрия с присутствием щелочи, который подается в емкость для готового продукта.

Необходимым для этого условием является падения уровня жидкости в емкости для готового продукта ниже минимального или ее опорожнение.

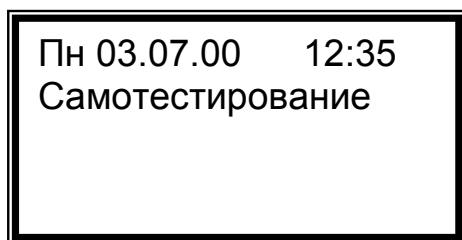
Светодиод „RUN“ горит. Пример:



При достижении верхнего уровня готового продукта в емкости установка переходит в режим остановки. Светодиод „RUN“ при этом гаснет.



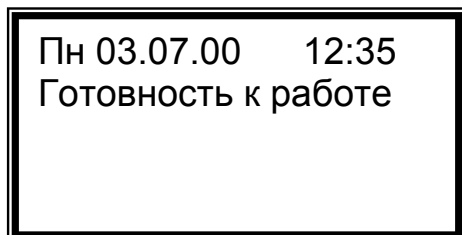
Затем установка производит самопроверку.



При этом проверяется отсутствие:

- протока воды,
- перелива щелочи.

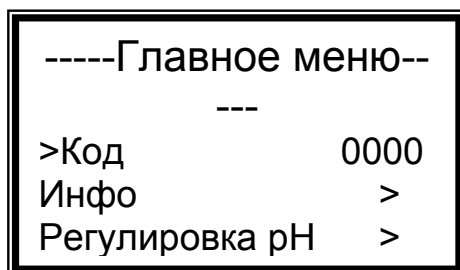
Спустя короткое время установка переходит в режим готовности к работе. Светодиод кнопки „ON/OFF“ продолжает гореть.



Установка вновь переключается в режим производства только при падении уровня в емкости готового продукта ниже минимального.

### 6.3. Пользование меню

При нажатии кнопки „Menu“ пользователь попадает в главное меню.



При этом на дисплее высвечиваются все изменяемые параметры меню. Стрелкой слева от параметра обозначается текущее значение, подлежащее изменению. Пролистывание пунктов меню осуществляется нажатием кнопок „Anwahl +“ или „Select –“. Стрелка справа от параметра означает, что в данном пункте могут быть выбраны дополнительные подпункты.

При нажатии кнопки „Store“ активируется соответствующий параметр/подпункт. При повторном нажатии кнопки „Store“ можно изменить значение, введя необходимый код. Индицируемое на дисплее значение начнет мигать. Подтверждение нового значения осуществляется повторным нажатием кнопки „Store“.

Возврат к исходной индикации осуществляется нажатием кнопки „ESC“.

Индицируемое на дисплее главное меню имеет следующий набор параметров:

#### 6.3.1. Код

При этом отображается код А (стандарт). Коды В и С доступны только для авторизованного сервисного персонала.

**ПОЯСНЕНИЕ:** Для установок мембранного-ячеистого электролиза существуют три разных кода доступа:

- Код А (любой, напр.: 0011)
- Код В
- Код С

Эти коды служат для настройки предельных и номинальных значений.

При помощи кода А можно настраивать и менять простые и не влияющие на процесс эксплуатации установки параметры.

Право использования кодов В и С имеют только квалифицированные специалисты по сервисному обслуживанию.

Для изменения кода: Нажать **Store**, индицируемое значение начнет мигать.  
Кнопками **+** или **-** ввести новое значение и сохранить его, нажав **Store**

### 6.3.2. Инфо

Этот параметр - информационный. Индицируемые при этом значения изменить невозможно.

Этот параметр меню имеет следующие подпункты:

----- Инфо -----
> Напряжение 0.1В
Часы работы 0000ч
Темп. продукта 35°C

- a: **Напряжение 0.0В** (пример)  
Текущее напряжение на мембранных ячейках.
- b: **Часы работы 00010ч** (пример)  
Общее число часов работы установки.
- c: **Темп. продукта xx° C**  
Текущая температура готового продукта.
- d: **Темп. трансф. xx° C**  
Текущая температура трансформатора.
- e: **Темп. выпрямит. xx° C**  
Текущая температура выпрямителя.
- f: **Темп. эл./шкафа xx° C**  
Текущая температура в шкафу управления.
- g: **Темп. помещения xx° C**  
Текущая температура в месте размещения электролизной установки.

- h: **Изм. значение pH** **х.х pH**  
Текущее измеряемое значение pH в возвратном соляном растворе.
- k: **Изм. значение Cl** **0.0 ppm**  
Текущее измеряемое значение содержания газообразного хлора.
- l: **Версия ПО** **03/02** (пример)  
Текущая версия программного обеспечения.
- m: **Сер. №** **65535** (пример)  
Текущий серийный номер установки.
- n: **Трехфаз. ток** **ВКЛ** (пример)

Возврат в  
предыдущее меню -  
нажатием **ESC**

### 6.3.3. Регулировка pH

Этот параметр содержит следующие подпункты:

- a: **Осн. нагрузка** **ВКЛ** (пример)  
Определяет режим эксплуатации регулятора pH - с подключением основной нагрузки или без нее.  
Настройка этого подпункта возможна только после ввода кода В!
- b: **Ном. значение** **9.5pH** (пример)  
Поддерживаемое номинальное значение pH в возвратном соляном растворе. Изменение номинального значения возможно только после ввода кода В!
- c: **Осн. нагрузка** **30%** (пример)  
Это значение определяет минимальную производительность насоса регулирования уровня pH. Изменение основной нагрузки возможно только после ввода кода В!
- d: **Р-диапазон** **1.0 pH** (пример)  
В зависимости от задаваемого номинального значения pH для возвратного соляного раствора Р-регулятор настраивает производительность от 0 до 100% в рамках определенного диапазона. 100%-ная производительность имеет место в том случае, если происходит падение настроенного на щелочную среду номинального значения pH ниже минимального за вычетом значения Р-диапазона. При этом речь идет о регулировании уровня pH только в сторону увеличения! Изменение Р-диапазона возможно только после ввода кода В!



- e: **Положение регулятора 0%** (пример)  
Текущее положение Р-регулятора с точки зрения его мощности. Этот подпункт не может быть изменен и служит только в качестве информационного.
- f: **Тревожное пороговое значение 7.0pH** (пример)  
Текущее тревожное пороговое значение pH в возвратном соляном растворе. При недостижении этого значения pH установка самостоятельно выключается по истечении времени задержки. Изменение тревожного. порогового значения pH возможно только после ввода кода C!
- g: **Задержка тревоги 120с.** (пример)  
Задаваемое время задержки срабатывания до самостоятельного выключения установки после того, как тревожное пороговое значение pH в возвратном соляном растворе оказывается ниже минимального. Изменение времени задержки срабатывания тревоги возможно только после ввода кода B!
- h: **Макс. число раб. ходов 1120** (пример)  
Макс. число рабочих ходов мембраны насоса после выключения установки. Этот параметр необходим для достижения значения pH в обедненном соляном растворе.
- i: **Текущее число раб. ходов 0000** (пример)  
Текущее число раб. ходов мембраны насоса после выключения установки.
- j: **Изм. значение pH 9.5** (пример)  
Текущее измеряемое значение pH в возвратном соляном растворе. Этот подпункт не может быть изменен и служит только в качестве информационного.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *Используемый далее термин „Калибровка“ в пункте меню „Регулировка pH“ означает калибрование электрода pH с помощью растворов pH 7 и pH 4*

k:

---- Регулировка pH ----  
> Изм. значение pH  
8.9  
Калибровка pH 7 >  
Калибровка pH 4 >

**Калибровка pH 7 >**

Этот подпункт имеет дополнительные зоны, активируемые нажатием кнопки „Store“.

Возврат к предыдущему показанию осуществляется нажатием кнопки „Esc“. Калибровку электрода pH можно произвести нажатием кнопки „Store“.

Выполнить  
калибровку ?

Для этого вынуть электрод из проточной арматуры (вместе с подсоединенным изм. кабелем), вытереть насухо бумажной салфеткой и поместить в калибровочный раствор pH 7. Примерно через 2 минуты нажать кнопку „Store“.

**ВНИМАНИЕ!** При первой калибровке электрода pH его следует калибровать по pH 7.

Повторное нажатие кнопки „Store“ возвращает пользователя к предыдущему показанию.

l:

**Калибровка pH 4 >**

Электрод pH вытереть насухо бумажной салфеткой и поместить в раствор pH4. Примерно через 2 минуты нажать кнопку „Store“.

Последующее нажатие кнопки „Store“ возвращает пользователя к предыдущему показанию.

**6.3.4. Регулятор тока**

Этот параметр содержит следующие подпункты:

---- Регулятор тока ----  
> Регулировка тока  
ВКЛ  
Подача тока ВЫКЛ  
Вентилятор шкафа

a: **Регулировка тока ВКЛ** (пример)  
Показатель работы регулятора тока мембранных ячеек в заданном допустимом диапазоне. Включение и выключение регулятора тока возможно только в *ручном режиме*.

**Подача тока ВЫКЛ** (пример)  
Показатель активирования защитного реле. Включение и выключение защитного реле возможно только в *ручном режиме*.

c:

**Вентилятор шкафа ВЫКЛ** (пример)

Показатель активирования вентилятора охлаждения электронных узлов и деталей в шкафу.  
Включение и выключение вентилятора шкафа возможно только в *ручном режиме*..

d: **Задаваемый параметр регулятора**      **0%**  
(пример)  
Показатель предварительно настроенного положения регулятора в ручном режиме. Для автоматического режима работы этот показатель не действует.  
Задать положение регулятора возможно только после ввода кода C!

e: **Задаваемый параметр тока**      **0A** (пример)  
Задаваемое значение тока установки.  
Задать значение тока возможно только после ввода кода B!

f: **Ном. ток**      **100A** (пример; показание может отличаться в зависимости от варианта исполнения!)  
Показатель задаваемого регулируемого значения номинального тока установки.  
Задать значение номинального тока возможно только после ввода кода C !

g: **Сетевой период**      **20.00мс** (пример)  
Показатель текущего измеряемого значения сетевого периода.  
Этот параметр изменить невозможно, он является информационным.

h: **Положение регулятора**      **0%** (пример)  
Показатель текущего положения регулятора тока. Этот подпункт не может быть изменен и служит только в качестве информационного.

Возврат в  
предыдущее меню -  
нажатием **ESC**

### 6.3.5. Сервисное обслуживание

Этот параметр содержит следующие подпункты:

----- Сервис -----  
>Входные сигналы>  
Выходные сигналы>  
Ручн. режим      ВЫКЛ

а: **Входные сигналы**      >

Этот подпункт имеет дополнительные информационные пункты, активируемые нажатием кнопки „Store“.

Отображаемые данные чисто информативные, изменить их невозможно!

Дополнительные информационные пункты:

- **Перелив                    ВЫКЛ** (пример)  
Сигнал при превышении макс. уровня готового продукта в емкости.
- **Верх. уровень    ВКЛ** (пример)  
Сигнал при недостижении верхнего рабочего уровня готового продукта в емкости.
- **Нижн. уровень    ВЫКЛ** (пример)  
Сигнал при превышении нижнего рабочего уровня готового продукта в емкости.
- **Сухой ход ВКЛ** (пример)  
Сигнал при превышении нижнего тревожного уровня готового продукта в емкости.
- **Сол. раствор    ВЫКЛ** (пример)  
Сигнал при отсутствии потока сол. раствора.
  
- **Вода                    ВЫКЛ** (пример)  
Сигнал при отсутствии потока умягченной воды.
- **Воздух                ВЫКЛ** (пример)  
Сигнал при отсутствии подмешиваемого к водороду и регистрируемого датчиком воздуха.
- **Щелочь                ВЫКЛ** (пример)  
Сигнал при переливе щелочи в реакционной камере.
  
- **Рег. умягчителя ВЫКЛ** (пример)  
Сигнал при регенерации умягчителя.
  
- **Неиспр. умягчителя    ВЫКЛ** (пример)  
Сигнал при неисправности умягчителя.
  
- **Внеш. газоанализатор ВЫКЛ** (пример)  
Сигнал при срабатывании тревоги на внеш. газоанализаторе.
  
- **Перелив раб. емк.    ВЫКЛ** (пример)  
Сигнал при переливе продукта в раб. емкости (емкость готового продукта).
  
- **Верх. уровень раб. емк.    ВЫКЛ** (пример)  
Сигнал при достижении верх. уровня в раб. емкости (установка выключается).
  
- **Нижн. уровень раб. емк.                    ВЫКЛ**  
(пример)  
Сигнал при достижении нижнего уровня в раб. емкости (установка включается).

- **Сухой ход раб. емк. ВЫКЛ** (пример)  
Сигнал при опорожнении раб. емкости. При соответствующем подключении происходит отключение внешних устройств дозирования – продукт не производится.

- **Внеш. ошибка ВЫКЛ** (пример)  
Входной сигнал для внешнего блокирующего устройства (авар. выключатель или другое устройство, например через SPS)

b: **Выходные сигналы >**

Этот подпункт имеет дополнительные пункты, активируемые нажатием кнопки „Store“.

Изменение отображаемых данных возможно только в *ручном режиме!*

Дополнительные пункты:

- **Вентилятор ВЫКЛ** (пример)  
Выключатель вытяжного вентилятора установки.

- **Насос сол. раствора ВЫКЛ** (пример)  
Выключатель насоса подачи соляного раствора в анодную камеру мембранных ячеек.

- **Второй насос ВЫКЛ** (пример)  
Выключатель насоса, перекачивающего готовый продукт во вторую емкость (если она есть).

- **Клапан подачи воды ВЫКЛ** (пример)  
Выключатель положения эл./магнитного клапана подачи умягченной воды (в данном случае - в положении "закрыто").

- **Клапан промывки ВКЛ** (пример)  
Выключатель положения эл./магнитного клапана обратной промывки насоса сол. раствора (в данном случае - в положении "открыто").

- **Клапан охл. воды ВКЛ** (пример)  
Выключатель положения эл./магнитного клапана охлаждающей воды (в данном случае - в положении "открыто").

- **Запуск трансформатора ВЫКЛ** (пример)  
Выключатель пуска трансформатора в силовой части эл. шкафа - для вырабатывания тока электролизной установки.  
Этот параметр можно изменить только после ввода кода C!

- **Треп. реле ВКЛ** (пример)  
Реле тревоги – ВКЛ означает = Тревога

- **Треп. реле Cl<sub>2</sub> ВЫКЛ** (пример)

Выключатель реле тревоги хлорного газа – тревожная сигнализация при этом не срабатывает.

**- Реле сух. хода ВЫКЛ (пример)**

Выключатель реле при недостижении уровня самого нижнего датчика в емкости готового продукта.

b: **Ручн. режим ВЫКЛ (пример)**  
Включение и выключение этого режима возможно только после ввода кода В!

c: **Ручн. Старт/Стоп**  
Включение/Выключение ручного режима.

d: **Повторный запуск**  
Повторный пуск электролизной установки.

e: **Контроль тока ВКЛ (пример)**  
Устройство контроля тока выключается на 1 час (если запуск осуществляется через токовый вариатор)

Возврат в  
предыдущее меню -  
нажатием **ESC**

f: **Токовый вариатор ВЫКЛ (пример)**  
Повышение значения тока на 1 А каждые 3 минуты (например, при первом пуске установки)

**6.3.6. Рабочая емкость**

Этот параметр содержит следующие подпункты:

---- Раб. емкость ----  
>Насос            **ВЫКЛ**  
Автозапуск    15мин  
Время блокировки  
                         15мин

Возврат в  
предыдущее меню -  
нажатием **ESC**

a: **Насос ВКЛ (пример)**  
Включение или выключение (для проведения профилактических работ в раб. емкости)

b: **Автозапуск 15мин (пример)**  
Время автозапуска, когда уровень продукта находится между уровнями включения и выключения.

c: **Время блокировки 15мин (пример)**  
Время блокировки после достижения уровня выключения в рабочей емкости.

### 6.3.7. Регенерация

--- Регенерация ---  
>Интервал 100ч  
Время до  
регенерации 15ч

Возврат в  
предыдущее меню -  
нажатием FSC.

а: Задаваемые параметры проверки регенерации умягчителя. Если регенерация не начинается (авт. срабатывание с помощью устройства контроля электролизной установки), то по истечении настроенного времени высвечивается сообщение о ошибке.

В: Период времени с момента последней регенерации (время работы)

### 6.3.8. Основные настройки

Этот параметр содержит следующие подпункты:

- Осн. настройки -  
> Предельная темп. >  
Автозапуск 4ч  
Время/Дата >

а: **Предельная темп. >**

Этот подпункт имеет дополнительные пункты, активируемые нажатием кнопки „Store“.

Изменение индицируемых данных возможно только после ввода кода C!

Дополнительные пункты:

- **Продукт 50°C** (пример)

Пороговое значение макс. допустимой температуры продукта

- **Трансформатор 100°C** (пример)

Пороговое значение макс. допустимой температуры трансформатора.

- **Выпрямитель 100 °C** (пример)

Пороговое значение макс. допустимой температуры выпрямителя.

b: **Автозапуск 4ч** (пример)

Задаваемое макс. время простоя между производственными циклами.

Изменение времени простоя возможно только после ввода кода B!

**с: Время/Дата >**

Этот подпункт имеет дополнительные пункты, активируемые нажатием кнопки „Store“ .  
При повторном нажатии кнопки „Store“ активируется настроенное значение дополнительного пункта и начинает мигать.  
Изменить значение можно нажатием кнопок „Anwahl +“ или „Select –“.  
При повторном нажатии кнопки „Store“ происходит подтверждение последнего настроенного значения.

Дополнительные пункты:

- **Минуты**
- **Часы**
- **День**
- **Месяц**
- **Год**

**d: Дополнительная промывка >**

Этот подпункт имеет дополнительные пункты, активируемые нажатием кнопки „Store“ .  
Изменение заданных значений возможно только после ввода кода С.

Дополнительные пункты:

- **Циклы промывки 3** (пример)  
При этом задается количество интервалов обратной промывки насоса соляного раствора после выключения установки.
- **Промывка 10с** (пример)  
Задаваемая продолжительность промывки одного цикла.
- **Пауза 060с** (пример)  
Задаваемая продолжительность паузы между циклами промывки.

**е: Газоанализатор >**

Этот подпункт имеет дополнительные пункты, в том числе информационные, которые активируются нажатием кнопки „Store“ .

Дополнительные/Информационные пункты:

- **Измеряемое значение Cl<sub>2</sub> 0.0ppm** (пример)  
Текущее измеренное датчиком значение свободного (газообразного) хлора в помещении. Этот параметр является информационным и изменить его невозможно!
- **Треп. значение 2,0ppm** (пример; соблюдать нормы DIN!!!)



Пороговая концентрация свободного хлора в помещении, при превышении которого срабатывает тревога. Изменение заданного значения возможно только после ввода кода С.

**- Ресурс датчика 100%**

Этот параметр обозначает степень износа датчика.

Этот параметр является информационным и изменить его невозможно!

**- Внутр. датчик ВКЛ (пример)**

Этот параметр является показателем активирования внутреннего датчика в эл. шкафу. Изменение заданного значения возможно только после ввода кода В.

**- Тестирование датчика**

Этот параметр означает тестирование датчика хлорного газа. Начать тестирование в ручном режиме можно нажатием кнопки „Store“ (**Sensortest RUN**). Тестирование датчика выполняется автоматически во время регенерации умягчителя или через 100 часов работы установки.

f: **- Доводка вентилятора 10мин (пример)**

Задаваемое время доводки вентилятора – после прекращения подачи тока для обеспечения процесса электролиза и на вытяжной вентилятор установки.

**ВНИМАНИЕ!** При настройке **0 мин** вентилятор работает непрерывно!

Изменение заданного значения возможно только после ввода кода С.

g: **- Тип установки 1**

Изменение типа установки возможно только после ввода кода С.

h: **- Заводские настройки**

При активировании этого пункта все параметры управления установки автоматически возвращаются на основные заводские настройки.

- i:    - **Рабочая емкость**  
Включение или выключение.
- j:    - **Автоматическая перезагрузка**  
При активировании этой опции определенные сообщения о ошибках автоматически сбрасываются через 1 час.
- k:    - **Язык           Нем (D)**  
Выбор языка. (на текущий момент: нем., фр.)
- l:    - **Адрес шины   1**  
Настройка адреса шины (важно для настройки программы DinoWin)
- n:    - **Щелоч. бак ВЫКЛ**

**Только для установок MZE 3000, 4000, 5000:**

Для заполнения катодных камер натриевой щелочью при первом пуске переключить насос (поз. 33) в положение **Щелоч. бак ВКЛ** (см. п. 5.3). Затем вернуть насос в положение **Щелоч. бак ВЫКЛ!**

Возврат в  
предыдущее меню -  
нажатием **ESC**

## **7. Поддержание работоспособности и техобслуживание**

### **7.1. Поддержание работоспособности установки обслуживающим персоналом**

Уровень заполнения емкости соляного раствора (поз.29) следует контролировать регулярно. При падении уровня ниже критической отметки в емкость необходимо долить умягченную воду, открыв клапан 8а.

Засыпка таблетированной соли осуществляется согласно спецификации.

<b>ВНИМАНИЕ!</b>	<i>Находящаяся в емкости с соляным раствором жидкость содержит среди прочих компонентов ок. 5 г/л NaOCl. Следует соблюдать соответствующие меры предосторожности (пользоваться защитными очками, перчатками и т.д.).</i>
------------------	--

- Проверять поступающую из умягчителя воду на жесткость. Остаточная жесткость должна составлять  $<0,1^{\circ}$  dH (контролировать не менее 2-3 раз в месяц).
- Проверять поток соляного раствора и умягченной воды по метке на измерителях потока (ежедневно).
- Проверять установку на герметичность (ежемесячно). При необходимости, удалять следы соли.
- Электрод pH в контуре соляного раствора калибровать каждые 4 недели с помощью калибровочных жидкостей pH 4 и pH 7. Кроме того, необходимо проверять уровень раствора KCl в камере (поз. 24) и, при необходимости, доливать его.
- При необходимости, очищать емкость соляного раствора (поз. 29) и удалять возможные отложения (ежегодно).

<b>ВНИМАНИЕ!</b>	<i>Результаты еженедельных измерений, контрольных мероприятий и работ необходимо заносить в протокол. В приложении содержится формуляр для ведения журнала эксплуатации установки (просьба размножить!).</i>
------------------	--

<b>ВНИМАНИЕ!</b>	<i>Служба эксплуатации электролизных установок MZE ELYZON обязана вести журнал эксплуатации, делая записи не реже одного раза в неделю. Действия, противоречащие правилам и нормам эксплуатации установок, ведут к потере гарантии.</i>
------------------	---

## **7.2. Техническое обслуживание**

Для обеспечения работоспособности установки в течение длительного времени требуется ее ежегодное техническое обслуживание, осуществляемое квалифицированным сервисным техником (техником фирмы dinotec).

**Служба эксплуатации обязана своевременно организовывать ежегодное техническое обслуживание.**

## **7.3. Работы, проводимые после 1 года эксплуатации**

### **7.3.1. Проверка состояния установки производится по следующим показателям:**

- a) общая жесткость воды после умягчителя,
- b) поток умягченной воды и соляного раствора,
- c) напряжение на ячейках и ток в электрическом шкафу и в ячейке
- d) герметичность установки (проверяется визуально),
- e) содержание хлора в готовом продукте и возвратном соляном растворе, а также уровень pH  
(проверяется в лаборатории, при необходимости – на заводе dinotec).

### **7.3.2. Емкость для приготовления соляного раствора**

- a) проверить положение сита,
- b) проверить герметичность соединений,
- c) проверить соединительный трубопровод емкости соляного раствора на герметичность.

### **7.3.3. Электролизная установка**

**Внимание! Входящие в комплект поставки ЗиП необходимо использовать для замены!**

\* = перечень запчастей (ЗиП - см. п. 8.1).

- a) проверка работоспособности насоса соляного раствора, замена мембраны\*,
- b) проверка работоспособности насоса средства корректировки pH и проверка всасывающих и напорных клапанов\*, мембран\* клапанов поддержания давления и головки насоса.

**ОСТОРОЖНО! Соблюдать меры предосторожности при работе со щелочью.**

- c) установить выключатель установки в положение **ВЫКЛ (AUS)**,
- d) очистить грязеуловитель в редукционном клапане,
- e) зачистить контакты высокого напряжения, подтянуть гайки контактов,
- f) проверить, почистить и, при необходимости, заменить мембрану клапана поддержания давления,

- g) почистить электрод pH, долить раствор KCL в резервуар, откалибровать электрод калибровочными растворами pH 7 и pH 4, измерить нулевую точку и крутизну электрода; при необходимости – заменить электрод,
- h) почистить датчик потока,
- i) заменить прокладки, контактирующие с газообразным хлором\*,
- j) слить конденсат из вентилятора,
- k) почистить сепаратор водорода.

#### 7.3.4. Управляющий шкаф

Произвести визуальный контроль всех узлов и деталей, проверить работоспособность устройств индикации и включения, протестировать газоанализатор, при необходимости – заменить датчик\*.

#### 7.3.5. Емкость гипохлорита натрия

Проверить соединительные трубопроводы емкости на герметичность, заменить все прокладки, контактирующие с готовым продуктом. Вручную проконтролировать срабатывание датчиков уровня. Проверить емкость на наличие негерметичных мест и отложений; при необходимости - удалить.

#### 7.3.6. Возобновление эксплуатации установки

- a) проверить все шаровые краны на соответствие положению „Рабочий режим“ („Betriebszustand“),
- b) проверить настройку редукционного клапана (0,5 бар), объем подачи соляного раствора и воды, а также настройку насоса pH,
- c) произвести анализ.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *Отбор продукта на анализ производится непосредственно на выходе из установки не ранее, чем через 1 час после возобновления эксплуатации (анализ - в лабораторных условиях или на заводе-изготовителе dinotec).*

	Ном. значения возвр. сол. раствора	Ном. значения гипохлорита натрия
pH	8-9	9,5 - 10
Содержание хлора	4-8 г/л	ок. 30 - 35 г/л

## **8. Сообщения о неисправностях и их устранение**

При возникновении неисправностей установка автоматически выключается. На дисплее пульта управления высвечивается соответствующее сообщение.

После устранения причины неисправности производится повторный запуск установки путем нажатия кнопки „RESET“.

<b>Сообщение о неисправности</b>	<b>Причина неисправности</b>	<b>Устранение неисправности</b>
<b>-Поток воды (Wasserdurchfluss)</b>	Прервана подача воды.	Открыть ошибочно закрытые краны.
	Недостаточный объем потока воды.	Отрегулировать положение шарового крана.
	Не открывается эл./магнитный клапан подачи продукта.	Произвести ремонт или замену.
	Неисправность редукционного клапана.	Произвести замену.
	Ячейка загрязнена известковыми отложениями.	Демонтировать ячейку; при необходимости – заменить ячейку(и)
<b>-Воздух (Verdünnungsluft)</b>	Система трубопроводов напорной и/или всасывающей стороны вентилятора не обеспечивает проход воздушной массы.	Проверить и, при необходимости, удалить загрязнители в зоне засасывания и выдувания воздуха.
	Неисправность вентилятора.	Устранить неисправность.
	Нарушение работоспособности датчика потока.	Проверить датчик, при необходимости - заменить.
<b>-Температура трансформатора (Temperatur Trafo)</b>	Повышенная температура в силовой части установки.	Проверить вентилятор в шкафу, при необходимости - заменить.
		Понизить температуру окружающего воздуха (макс. = 30°C).
<b>-Ошибка сет. напряжения (Netzspannungsfehler)</b>	Пропадание одной или нескольких фаз питающего напряжения.	Проверить эл. сеть; проверить предохранители в шкафу.
<b>-Ток в ячейках (Zellenstrom)</b>	Значение тока не достигает установленного ном. значения.	Проверить силовую часть.
	Недостаточный уровень соли в емкости сол. раствора	Проверить уровень соли, при необходимости - досыпать
	Номинал 80 А	Проверить токовые контакты.
		Заменить загрязненные известковыми отложениями ячейки.

Сообщение о неисправности	Причина неисправности	Устранение неисправности
<b>-Температура продукта (Produkttemperatur)</b>	Недостаточный поток со стороны катода (подача свежей воды).	Проверить систему контроля потока, при необходимости – заменить дефектные детали или
		Проверить систему на наличие протечек между измерителем потока и электролизной ячейкой, при необходимости - загерметизировать.
		Заменить загрязненные известковыми отложениями ячейки.
	Недостаток охл. воды	Проверить и отрегулировать объем охл. воды.
<b>-Хлорный газ (Chlorgaswarnung)</b>	Неисправность системы контроля pH/Возврата обедненного раствора.	Проверить систему контроля и регулировку pH, дефектные детали - заменить.
	Неплотные соединения в деталях, контактирующих с газообразным хлором.	Устранить неплотности.
	Неисправность датчика хлорного газа.	Проверить датчик, при необходимости - заменить.
<b>-Значение pH сол. раствора (pH Wert Sole)</b>	Нарушена настройка щелочного насоса.	Произвести повторную настройку насоса.
	Неисправность щелочного насоса.	Произвести ремонт или замену насоса.
	Неисправность электрода pH.	Заменить электрод, при необходимости – долить раствор KCl.
<b>Умягчитель (Enthärter)</b>	Сбой в работе умягчителя.	См. инструкцию по эксплуатации умягчителя.
<b>-Перелив продукта (Produkt Ueberlauf)</b>	Активирован тревожный уровень в емкости готового продукта.	Неисправность эл./магнитного клапана воды (поз. 4).
		Проверить датчик уровня „Установка ВЫКЛ“ („Elektrolyse AUS“), при необходимости - заменить.
<b>-Поток сол. раствора (Soledurchfluss)</b>	Неисправность насоса соляного раствора или закрыты запорные краны.	Проверить насос, при необходимости – отремонтировать или заменить. Открыть запорный кран.
	Неисправность эл./магн. клапана устройства обр. промывки.	Проверить клапан, при необходимости - заменить мембрану.

Сообщение о неисправности	Причина неисправности	Устранение неисправности
<b>-Температура выпрямителя -(Temp. Gleichrichter)</b>	Повышенная температура в месте размещения шкафа ( $T > +30^{\circ}\text{C}$ ).	Обеспечить достаточное охлаждение.
	Неисправность вентилятора охлаждения шкафа.	Заменить вентилятор.
	Неисправность датчика.	Проверить датчик, при необходимости - заменить.
<b>-Отсутствие щёлочи (keine Lauge)</b>	Нет перелива щелочи по причине негерметичных соединений в этом узле.	Обеспечить герметичность соединений.
	"Зависание" поплавкового выключателя.	Проверить выключатель, при необходимости - заменить.
<b>-Внутр. ошибка (Interner Fehler)</b>	Ошибка в системе управления установки.	Оповестить сервисную службу.

### 8.1. Запасные части и расходные материалы

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Состав расходных материалов и рабочих узлов может отличаться в зависимости от объекта и даты производства установки. При заказе расходных материалов и запасных частей необходимо сообщить название объекта в сервисный отдел фирмы dinotec.

С целью обеспечения надежной работы установки в течение многих лет необходимо проводить ее ежегодное техническое обслуживание силами обученного персонала (сервис-техник фирмы dinotec).

**Служба эксплуатации обязана своевременно организовывать ежегодное техническое обслуживание.**



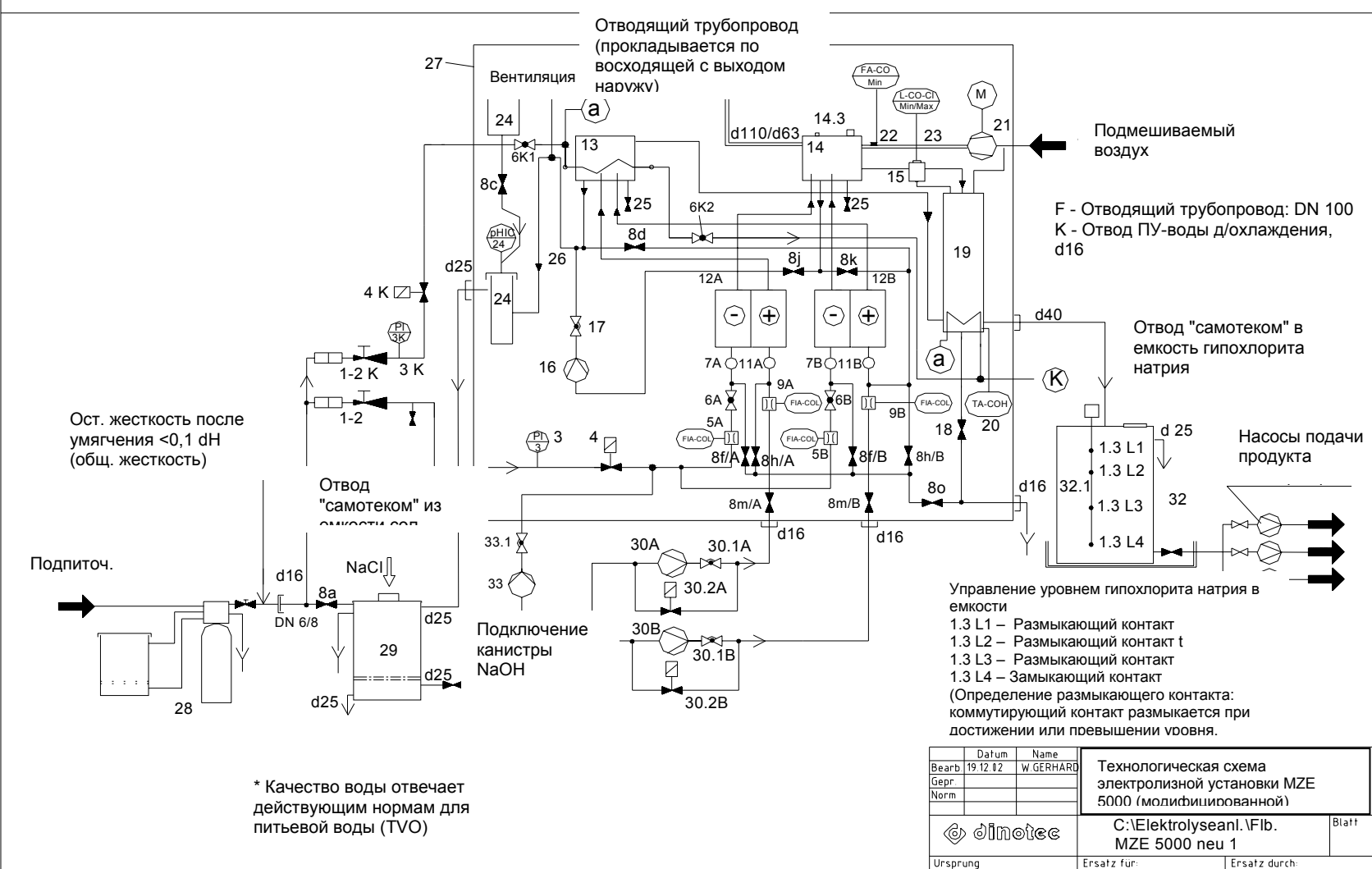
## **9. Чертежи и экспликация**

### **9.1. Электролизные установки MZE 1000 – MZE 5000 – по состоянию на 12/02**

1-2, 1-2K	Редукционный клапан производственной части установки и подачи охл. воды
3, 3 K	Манометр
4, 4 K	Эл./магнитный клапан ПУ-воды
5 (A, B)	Измеритель потока ПУ-воды с контактом предельного значения
6 (A, B, K1, K2)	Шаровый кран ПУ-воды
7 (A, B)	Распределительная труба ПУ-воды
8 (A, B)	Шаровые краны (MZE 1000-500: 8c, d, f, h, j, k, m, o)
9 (A, B)	Измеритель потока сол. раствора с контактом предельного значения
10 K	Шаровый кран системы охлаждения
11 (A, B)	Распределительная труба сол. раствора
12 (A, B)	Электролизная ячейка
13	Сепаратор хлора
14	Сепаратор водорода с патрубком для заполнения 14.3
15	Контроль уровня щелочи
16	Щелочной насос
17	Клапан поддержания давления щелочного насоса
18	Кран д/опорожнения реакционной емкости
19	Реакционная емкость NaOCl с охлаждением
20	Температурный датчик продукта
21	Вентилятор подачи воздуха (д/подмешивания)
22	Датчик воздуха (д/подмешивания)
23	Выпускная труба вентилятора
24	Измерение pH
25	Шаровый кран д/опорожнения сепаратора Cl <sub>2</sub> /H <sub>2</sub>
26	Трубная разводка производственной части
27	Дополнительные элементы (монтажная панель и т.д.)
28	Умягчитель
29	Емкость соляного раствора с переливом и клапаном д/заполнения
30 (A, B)	Мембранный дозировочный насос
30.1 (A, B)	Клапан поддержания давления
30.2 (A, B)	Эл./магнитный клапан (промывка раствором)
31	Внешняя трубная обвязка
32	Емкость готового продукта с индикатором заполнения и 4 бистабильными контактами, подающим патрубком, отводом и переливом
34	Эл./розетка д/насоса сол. раствора 1, насоса сол. раствора 2 и щелочного насоса
35	Датчик хлорного газа
36	Точка отбора проб ПУ-воды
<b>Только для электролизных установок MZE 3000, 4000, 5000:</b>	
33	Щелочной насос 14 л/ч
33.1	Клапан поддержания давления доп. щелочного насоса

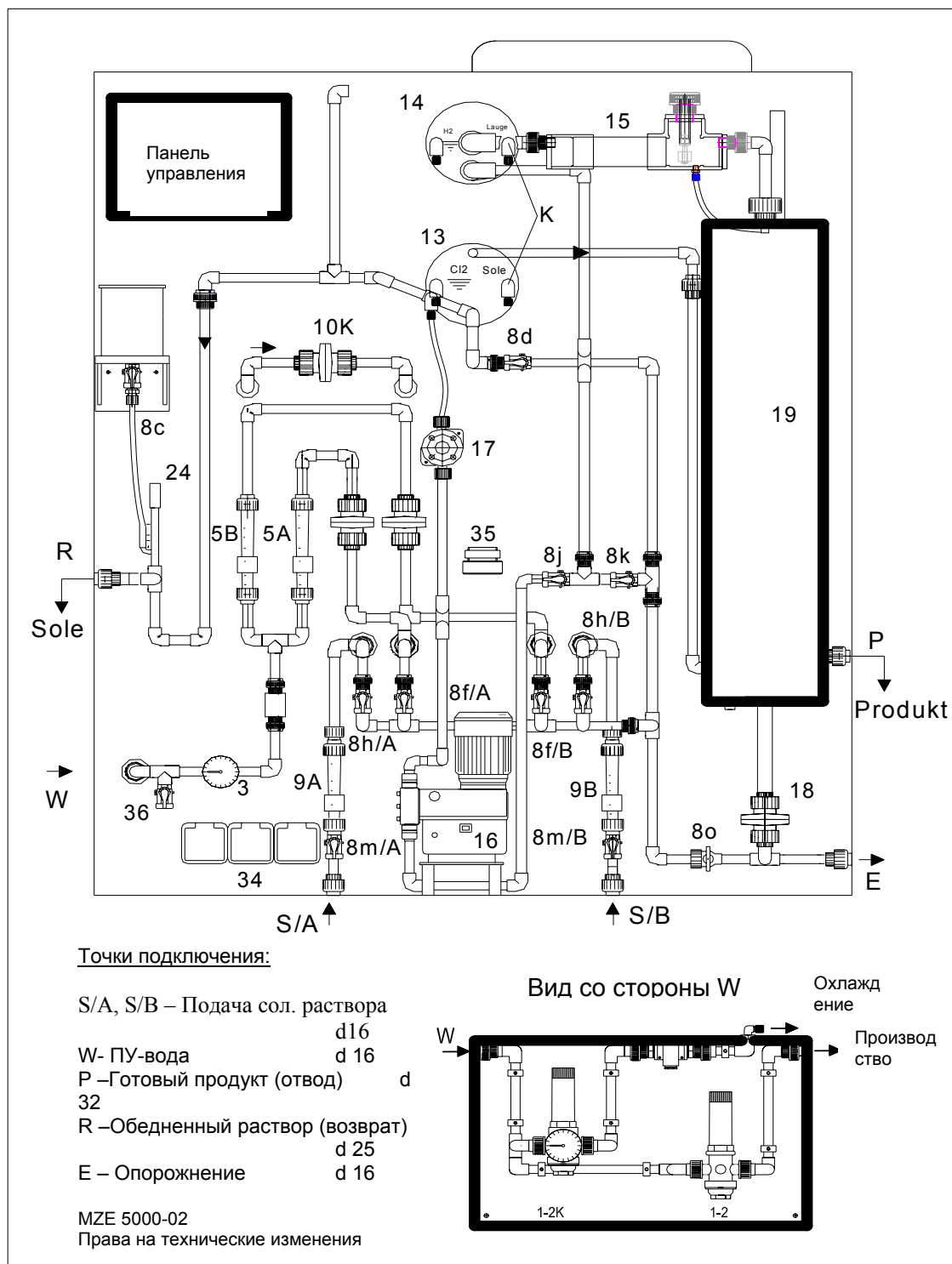
Буквенное обозначение „А“ относится к магистрали А  
Буквенное обозначение „В“ относится к магистрали В  
Буквенное обозначение „К“ относится к системе охлаждения

9.2. Технологическая схема электролизных установок MZE (на рис.: MZE 5000)



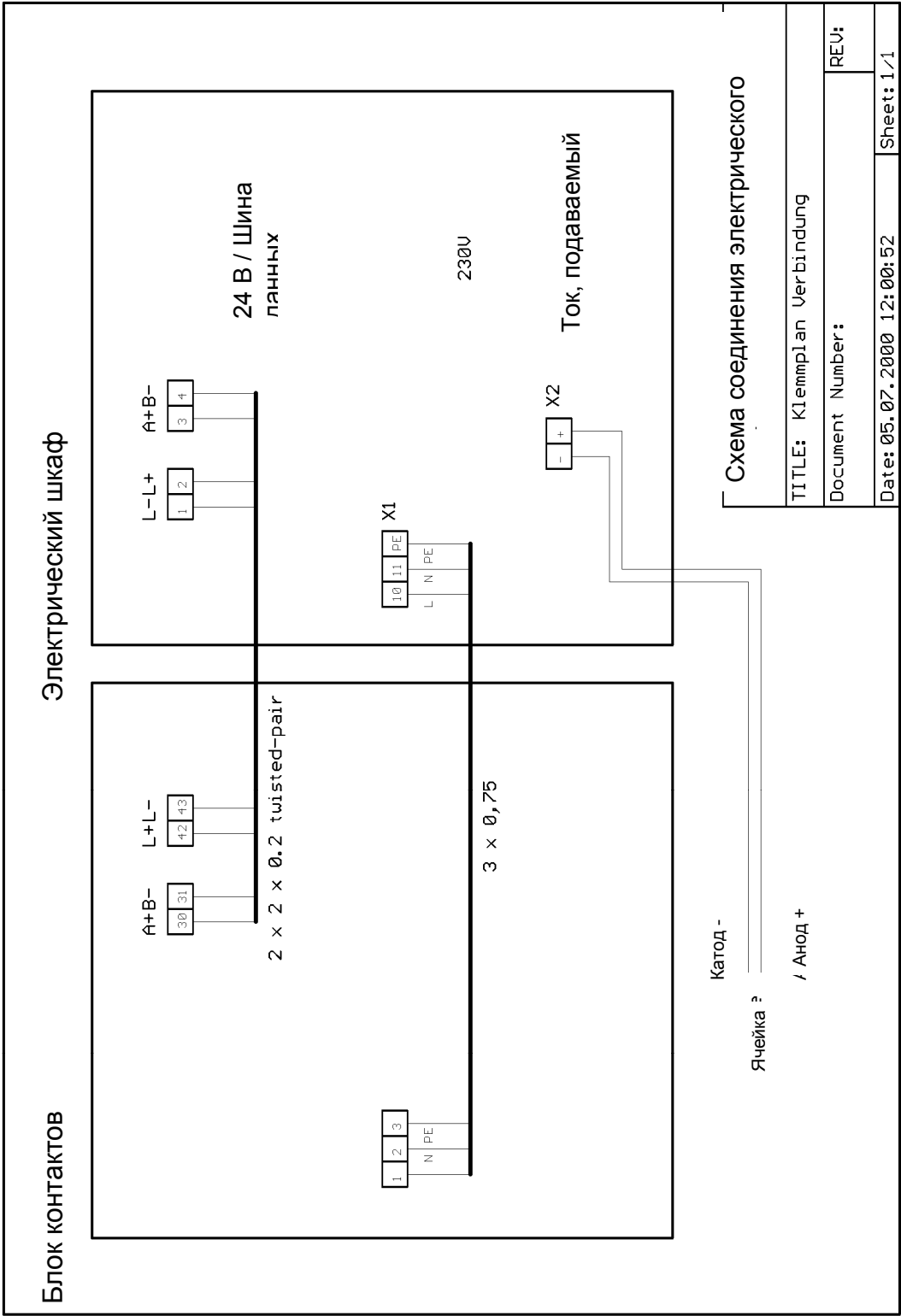


### 9.3. Монтажная панель MZE (на рис.: MZE 5000)

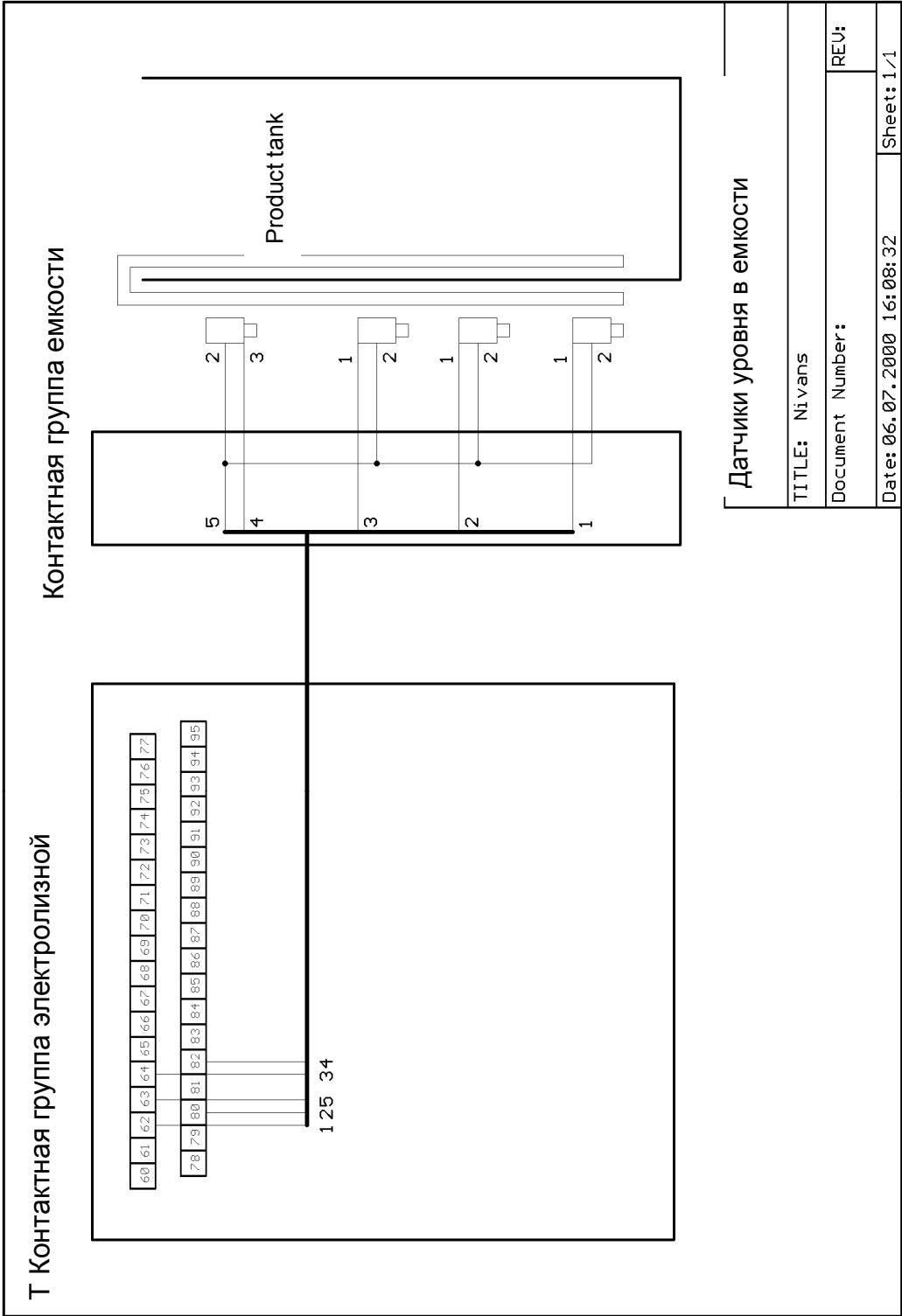


10. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

- 10.1.1. Схемы расположения контактов
- 10.1.2. Схема подсоединение эл./шкафа

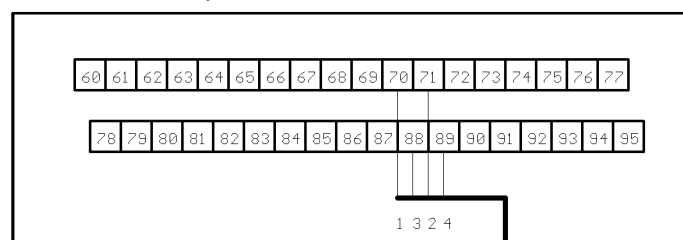


10.1.3. Датчики уровня в емкости готового продукта



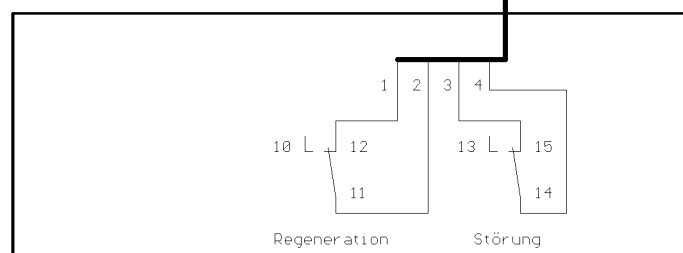
## 10.1.4. Умягчитель

Klemmkasten Elektrolyse



Контактная группа электролизной установки

Klemmkasten Enthärter

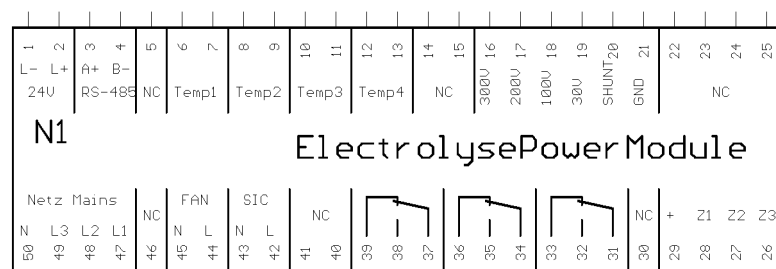


Контактная группа умягчителя

## 10.1.5. Тревожные реле

Тревожные реле расположены в модуле PowerModule N1 в эл. шкафу. Представленное изображение соответствует состоянию покоя (отсутствие "тревожного" состояния). При срабатывании тревожной сигнализации хлорного газа активируются оба реле, во всех остальных "тревожных случаях" - только реле 37-38-39. Сообщение о "сухом" ходе не является тревожным. Тревожное реле при этом **не срабатывает**, установка **не выключается**. Выключение дозирующих насосов обеспечивается заказчиком.

Максимальная нагрузка на релейные контакты составляет 24В/2А.



Тревога  
Тревога Cl  
Сухой ход

## 10.1.6. Вентилятор воздуха

Все электролизные установки поставляются с установленным на заводе-изготовителе вентилятором воздуха (кроме MZE500).

Внимание! Эл./двигатель 230 В трехфазного тока подключается "на треугольник"!

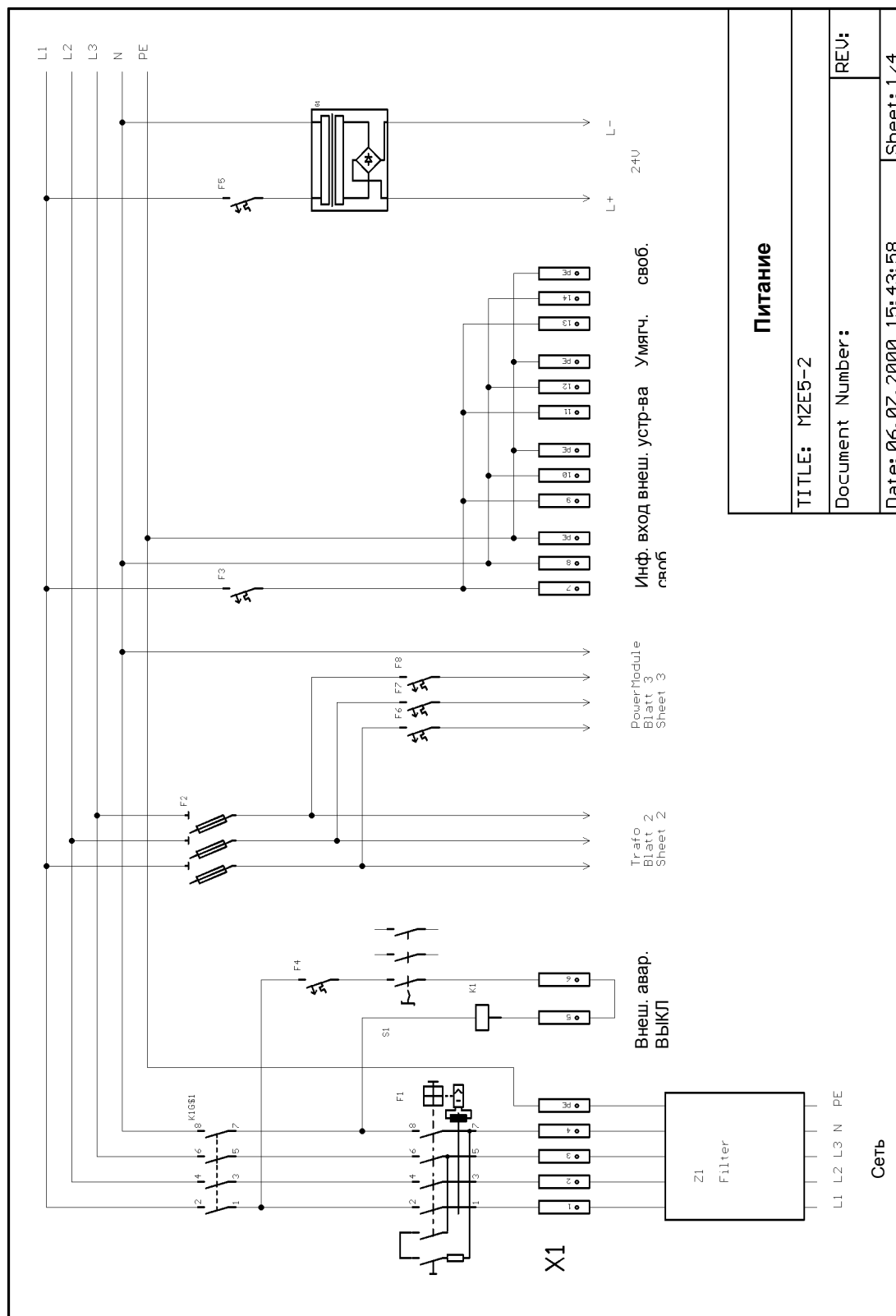


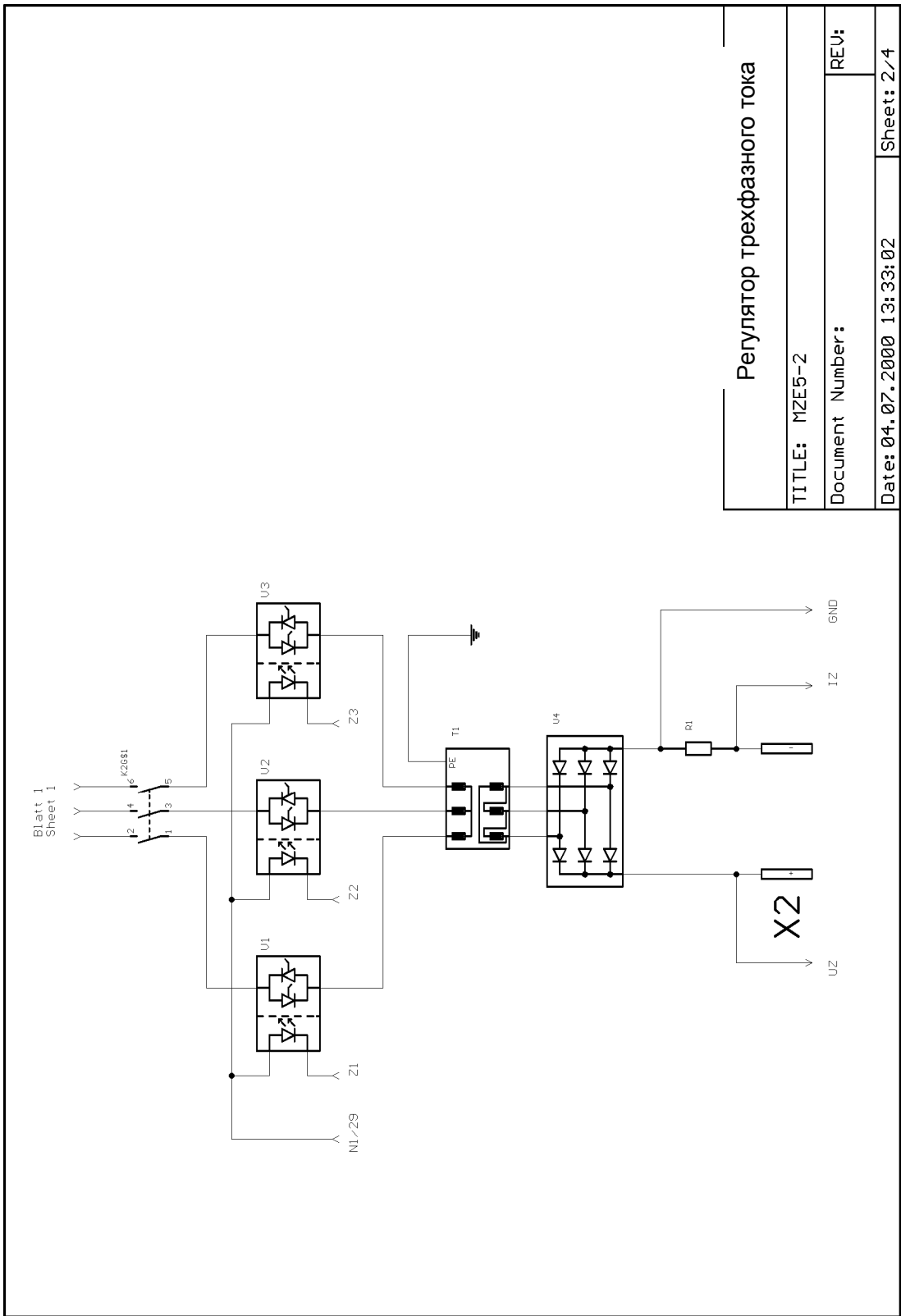
## Приложение

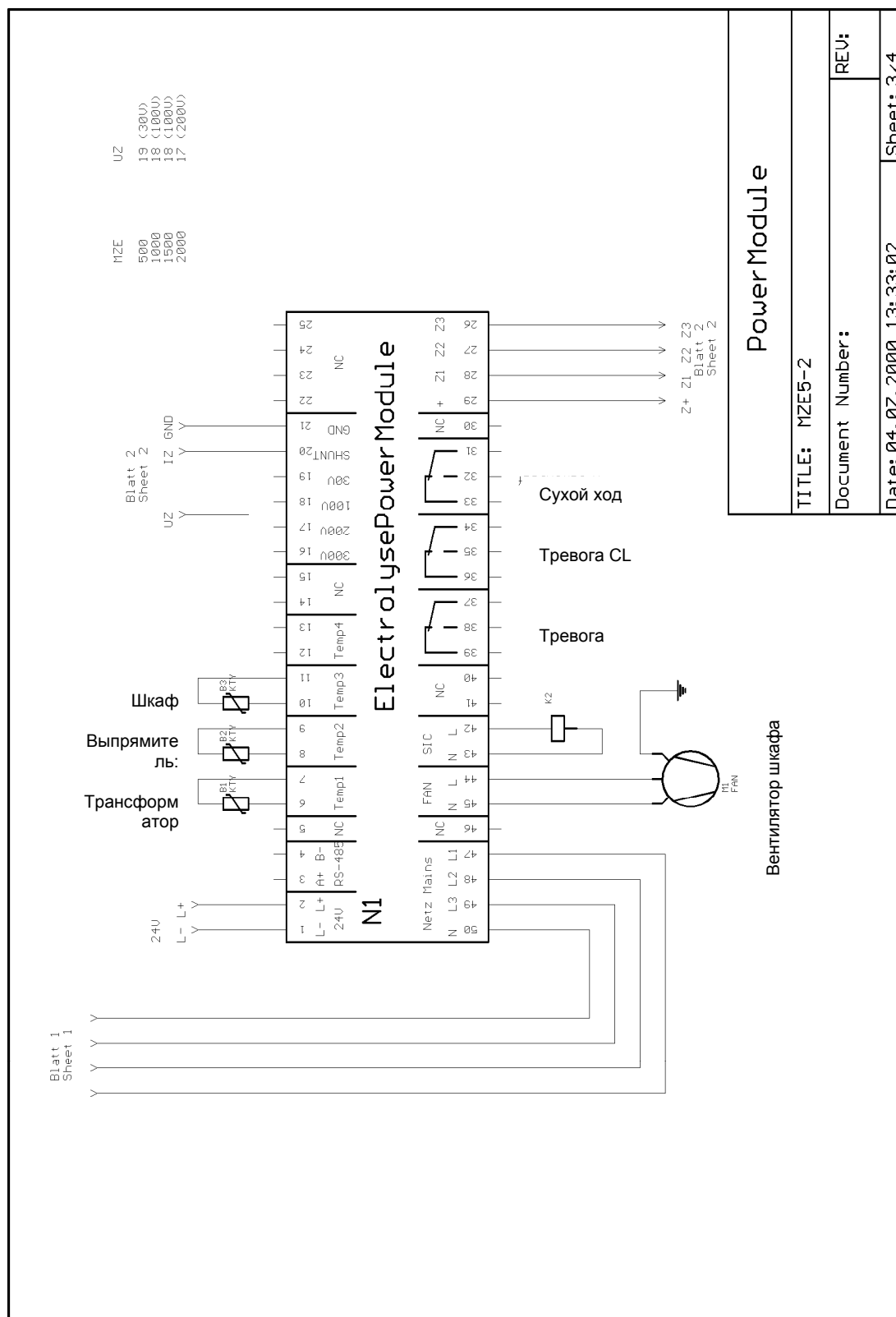


## 11. ПРИЛОЖЕНИЕ

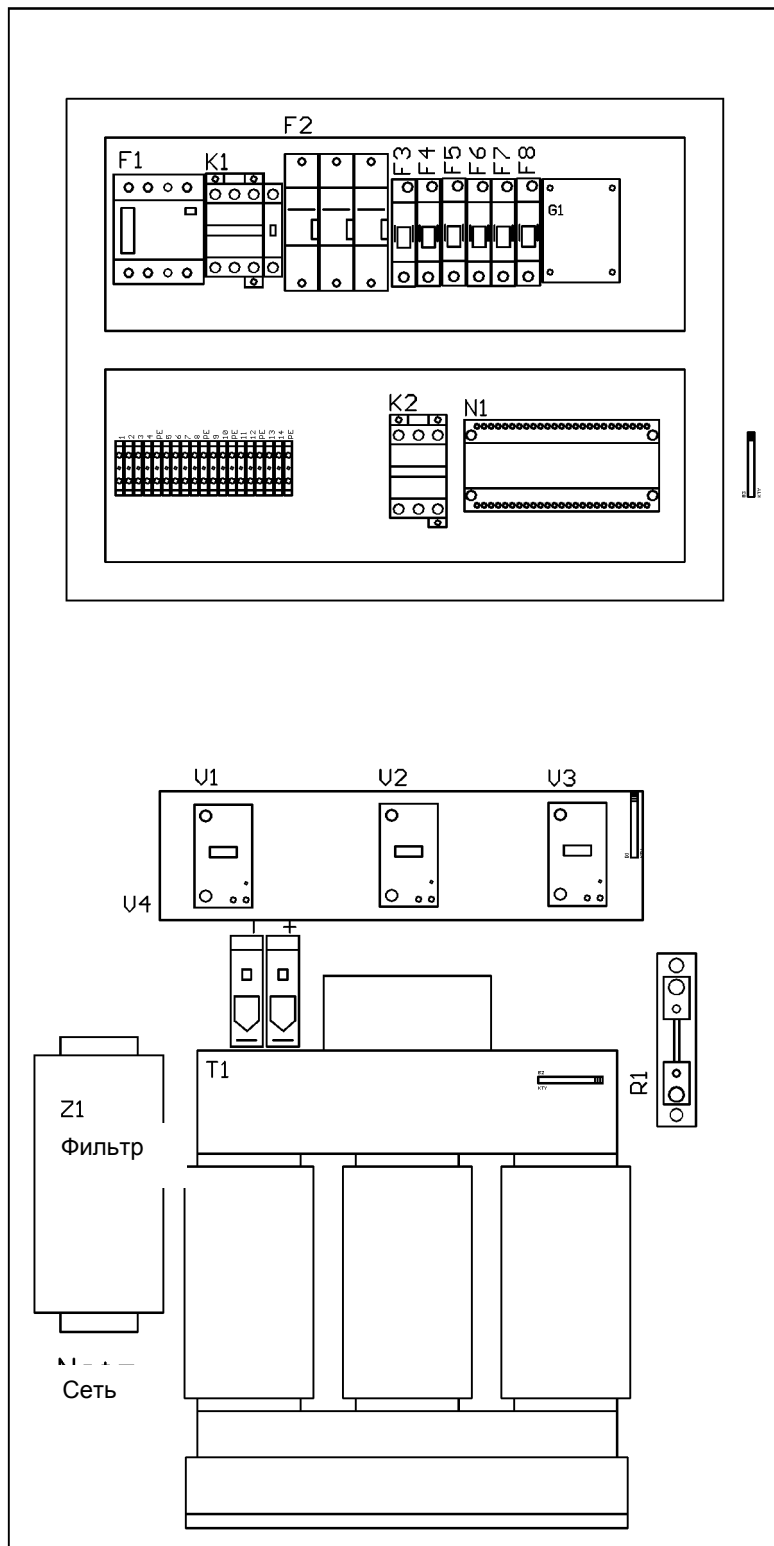
### 11.1. Электрические схемы подключения

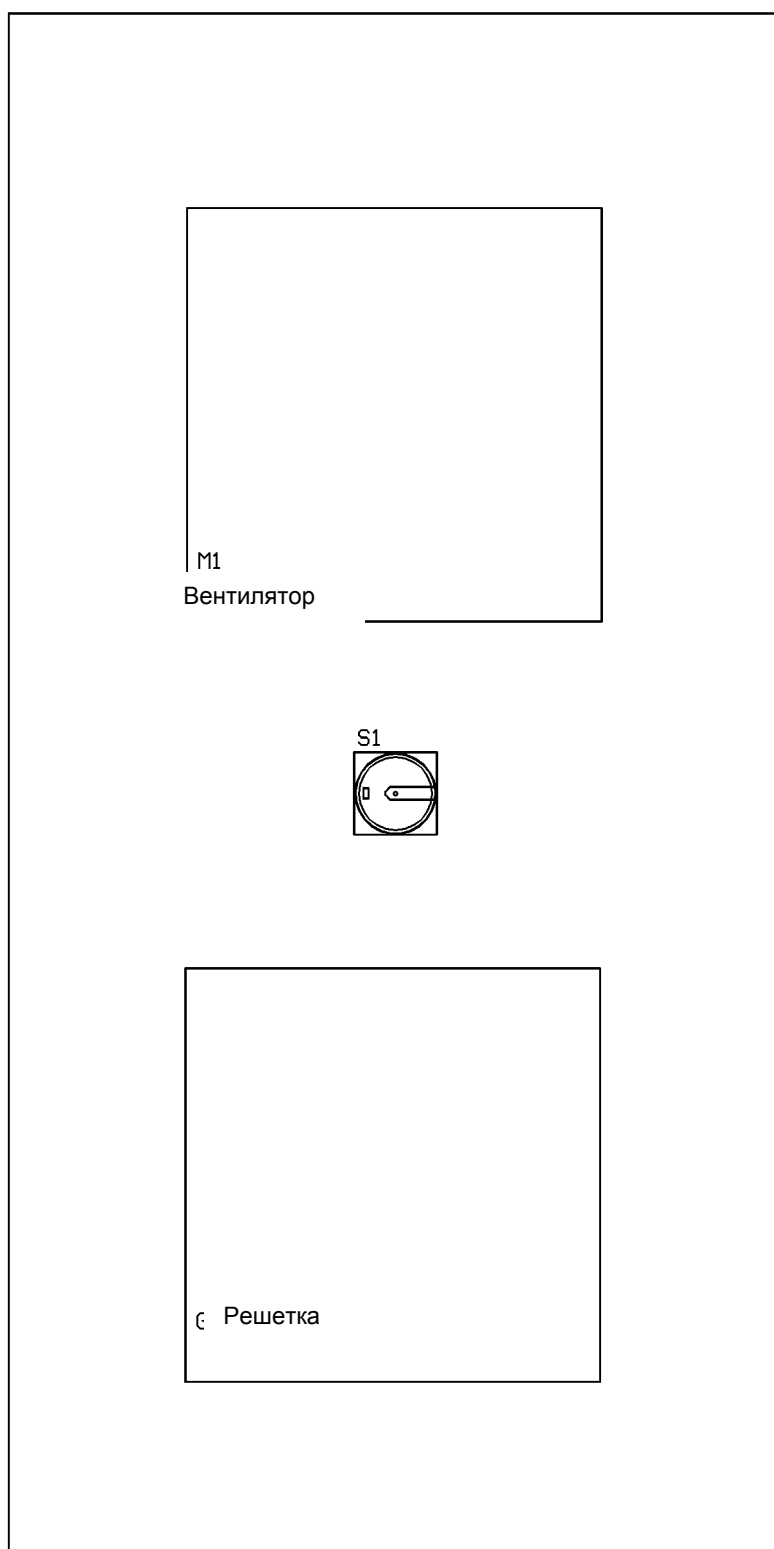






## 11.2. Электрический шкаф





## 12. Формуляр журнала експлуатації обладнання

**Журнал эксплуатации установок мембранно-ячеистого электролиза ELYZON**

Месяц/Год: \_\_\_\_\_

Служба эксплуатации обязана вносить в журнал все проводимые по электролизным установкам

MZE (тип ELYZON) работы не реже одного раза в неделю. Нарушение этого требования

ведет к потере гарантии.

[illegible]



---

***Просто наслаждайтесь лучшей водой!***

---

