



## EMX™-P10

## БЛОК УПРАВЛЕНИЯ

### Эксплуатация и обслуживание-

### Русский

Для модели: EMX-P10

Версия 1

**EMX<sup>TM</sup>-P10**

**БЛОК УПРАВЛЕНИЯ**

**Эксплуатация и обслуживание - Русский**

Номер документа: 01-3092-00

Редакция: r3

Дата издания: 2007-09-01

© Copyright Emotron AB 2005-2007

Emotron оставляет за собой право на изменение спецификаций в тексте, а также иллюстраций без предварительного уведомления. Содержание документа не разрешено копировать без согласования с Emotron AB.



# Меры безопасности

## Установка и монтаж

- До начала монтажа и пуска оборудования, полностью изучите инструкцию.
- Монтаж разрешено выполнять только квалифицированному специалисту.
- Монтаж выполняется с учетом общих условий и правил по установке и эксплуатации электрических систем.
- Обеспечьте защиту персонала от возможных травм, а также оборудования от повреждений в соответствии с местными правилами и стандартами.
- Система EMX-P10 предназначена для фиксированного/штатного монтажа.
- Запрещается подключение кабелей при включенном напряжении питания.
- Убедитесь в корректном подключении оборудования до ввода его в эксплуатацию, см. раздел Монтаж/Подключения.
- Гарантийные обязательства не действуют в случае некорректной установки/монтажа или эксплуатации оборудования.

## Эксплуатация

- Измерения в блоке управления во время работы системы выполняются только на клеммах подключения и только квалифицированным специалистом. ВАЖНО! Соблюдайте особую осторожность.
- Запрещено открывать или производить разборку блока системы во время ее эксплуатации.

## Демонтаж и утилизация

- Конструкция оборудования соответствует требованиям RoHS-директивы; работа с оборудованием и его утилизация должна осуществляться в соответствии с местными правилами/законами.



# Оглавление

<b>1.</b>	<b>Описание.....</b>	<b>3</b>
1.1	Введение.....	3
1.2	Встроенные функции.....	4
1.2.1	Автопродув ротора.....	4
1.2.2	Мягкий старт/стоп .....	4
1.2.3	Контроль вращения.....	4
1.2.4	Выход тревоги.....	4
1.2.5	Индикация работы .....	4
1.2.6	Управление скоростью вращения .....	5
1.2.7	Режимы работы при разных сигналах управления .....	6
<b>2.</b>	<b>Монтаж/подключение .....</b>	<b>7</b>
2.1	Монтаж.....	7
2.1.1	Монтаж компонентов функции Контроль вращения.....	7
2.2	Подключения .....	8
2.2.1	Сигнал тахометра.....	8
2.2.2	Настройка DIP-переключателей.....	9
2.2.3	Ручное управление с потенциометром 10 кОм .....	10
2.2.4	Конденсатор двигателя.....	11
2.2.5	Рекомендации для EMC .....	11
2.2.6	Утилизация холода .....	11
2.2.7	Направление вращения .....	12
2.2.8	Подключение двигателя .....	12
2.3	Индикация работы.....	13
<b>3.</b>	<b>Обслуживание/ поиск ошибок.....</b>	<b>15</b>
3.1	Обслуживание. ....	15
3.2	Поиск ошибок.....	15
3.3	Замена.....	16

<b>4.</b>	<b>Технические данные.....</b>	<b>17</b>
4.1	Аксессуары и документация.....	18
4.2	Габариты и отверстия .....	19
<b>5.</b>	<b>Приложения .....</b>	<b>21</b>

# 1. Описание

## 1.1 Введение

EMX-P10 представляет собой небольшой гибкий блок управления скоростью вращения малыми роторными утилизаторами энергии, к которому подключается двигатель 25W или 40W (max 0,7A) с редуктором и тахометром от Panasonic или Oriental. При необходимости получения двигателя другой мощности либо от другого производителя - обращайтесь в Emotron AB. (Может быть использован внешний конденсатор двигателя).

---

**ВАЖНО! Для роторов большего диаметра Emotron AB поставляет комплектные системы привода, включающие блок управления и двигатель.**

---

В блок управления встроен конденсатор двигателя 1,5  $\mu$ F для двигателя 25W или 2,3  $\mu$ F для двигателя 40W.

EMX-P10 замещает предыдущую версию SP-1500 (не производится).

---

**ВАЖНО! Max ток двигателя 0,7 А.**

---

EMX-P10 предлагает целый ряд функций, обеспечивающих его надежную и эффективную эксплуатацию:

- Не требует наладки.
- Входы автоматики с гальваноизолированием от сети питания.
- Система работает с большинством предлагаемых на рынке сигналов.
- Направление вращения двигателя реверсивное.
- Класс защиты IP54 либо IP00.

## 1.2 Встроенные функции

### 1.2.1 Автопродув ротора

Функция активируется слабым сигналом управления (см. раздел 2). Ротор проворачивается примерно на 30 градусов каждую 10:ю минуту для удаления пыли в каналах воздуха.

### 1.2.2 Мягкий старт/стоп

Функция способствует снижению износа компонентов и обеспечивает адаптивный старт при прерывистом режиме работы.

### 1.2.3 Контроль вращения ротора

Датчик реагирует на магнит, закрепленный на краю ротора, 1 раз за оборот ротора. Если, например, ремень ослаб и ротор остановился - импульсы датчика прекращаются, что активирует тревогу. Время до тревоги соответствует 4:м оборотам ротора. Магнит и датчик заказываются отдельно.

Функция активна только в режиме непрерывной работы ротора.

---

**ВАЖНО!** Для роторов большего диаметра Emotron AB предоставляет комплектные системы привода, включающие блок управления и двигатель, оснащенные встроенной электронной функцией контроля вращения. EMX-P10 не имеет данной функции и требует монтаж датчика/магнита.

---

### 1.2.4 Выход тревоги

Реле с переключающимся контактом. Реле срабатывает при: тревоге контроля вращения; прерывании напряжения и при перегрузке.

---

**ВАЖНО:** Реле не срабатывает при Предварительной Перегрузке.

---

### 1.2.5 Индикация работы

Два светодиода отражают рабочий статус, см. таблицу и описание в разделе 2.3, стр. 13.

## 1.2.6 Управление скоростью вращения

Тип управления скоростью вращения можно выбрать dip-переключателем:

### Непрерывная работа

В данном режиме число оборотов непрерывно изменяется от максимального и до 1/25 от максимального (0,4 - 10 об/мин при максимальной 10 об/мин).

### Непрерывная и работа с перерывами при низком сигнале

Режим непрерывной работы - при скорости 1/15 от максимальной и выше.

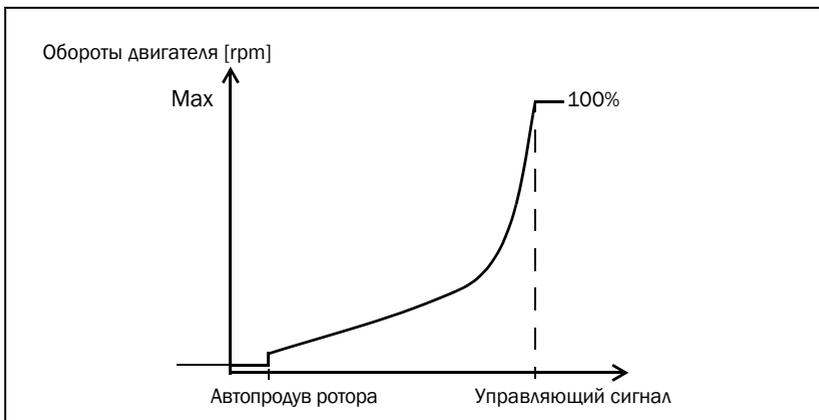
Прерывистый режим - при более низкой скорости: от 1/15 до 1/50 от максимальной скорости (0,2 – 10 об/мин при максимальной 10 об/мин).

Период всегда равен 40 секунд и включает время остановки и время работы. Время остановки может длиться от 0 до 28 секунд. Наиболее короткое время работы 12 секунд ( $28 + 12 = 40$ ).

См. раздел 2.2.2, стр. 9 и раздел 4, стр. 17.

## 1.2.7 Режимы работы при разных сигналах управления

В систему встроена функция выравнивания - линейная зависимость между управляющим сигналом и КПД ротора, вместо пропорциональной зависимости числа оборотов от управляющего сигнала, что обеспечивает стабильное регулирование температуры.



Управляющий сигнал	Автоподув ротора	Max. обороты
0-10 V	1,5 V	9,7 V
2-10 V	3,2 V	9,8 V
4-20 mA	6,4 mA	19,5 mA
0-20 mA	3 mA	19,4 mA

## 2. Монтаж/ подключения

### 2.1 Монтаж

Двигатель и блок управления монтируются в корпус модуля ротора. См. раздел 1.2.3 Контроль вращения, стр. 4.

#### 2.1.1 Монтаж компонентов функции Контроль вращения

Магнит датчика пульсов - крепится на край наружной ленты/рубашки ротора. Если рубашка ротора намагничивается, то нужно магнит изолировать от нее. Датчик пульсов монтируется на расстоянии 5-8 мм от магнита, см. рис. ниже. Указанные компоненты функции контроля вращения заказываются отдельно.

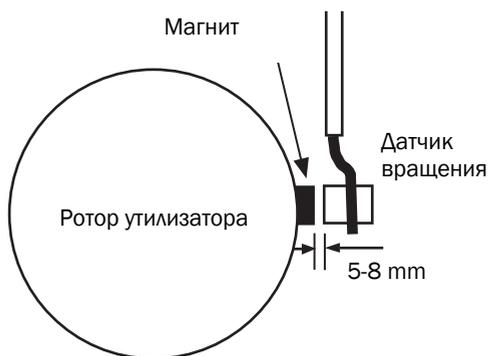


Рис. 1 Контроль вращения

## 2.2 Подключения



**ВАЖНО!** Блок управления не защищен от короткого замыкания между жилами кабеля двигателя или между кабелями двигателя и заземлением. Короткое замыкание может полностью вывести из строя блок управления. До включения напряжения обязательно контролируйте отсутствие предпосылок короткого замыкания, используйте омметр.

Используйте дополнительный предохранитель max 10 А. Рабочий выключатель монтируется между сетью и блоком управления. Отключение сетевого напряжения генерирует тревогу потери напряжения.

---

**ВАЖНО!** Блок управления не требует наладки.

---

### 2.2.1 Сигнал тахометра

К блоку управления подключается двигатель от Panasonic или Oriental 25 W или 40 W (max 0,7A) с редуктором и тахометром. Для заказа двигателя другого производителя либо другой мощности, свяжитесь с Emotron AB.

Уровень сигнала от тахометра двигателя различный у разных производителей; он корректируется DIP-переключателем 1. Автоматика работает с 4-полюсовыми двигателями - только однофазными конденсатор-двигателями.

Тахометр - 12 или 24 вольтный; он должен давать 12 пульсов за 1 оборот двигателя.

---

**ВАЖНО!** Кабель тахометра всегда прокладывается отдельно от сетевого кабеля и от кабеля питания двигателя.

---

---

**ВАЖНО!** Двигатель должен быть заземлен в блоке управления. Жила заземления в сетевом кабеле подключается к плите заземления (PE), см. рис. 3 на стр. 10.

---

## 2.2.2 Настройка DIP-переключателей

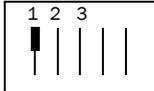
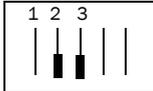
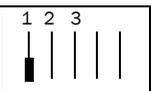
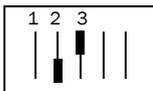
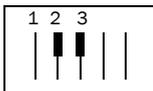
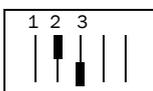
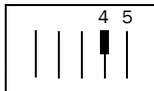
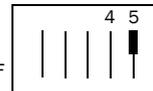
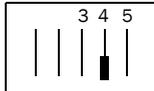
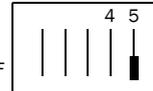
Сигнал тахометра		Сигнал управления	
12	ON  OFF	0-10 V	ON  OFF
24 V	ON  OFF	2-10 V	ON  OFF
		4-20 mA	ON  OFF
		0-20 mA	ON  OFF
Контроль вращения		Работа	
Функция активна	ON  OFF	Непрерывная	ON  OFF
Функция не активна	ON  OFF	Непрерывная и с перерывами	ON  OFF

Таблица 1 Режимы работы при разных сигналах управления

Сигнал управлен.	Продув ротора	От min до max скорости	Max скорость
0-10 V	0-1,5 V	1,5-9,7 V	>9,7 V
2-10 V	0-3,2 V	3,2-9,8 V	>9,8 V
4-20 mA	0-6,4 mA	6,4-19,5 mA	>19,5 mA
0-20 mA	0-3 mA	3-19,4 mA	>19,4 mA

## 2.2.3 Ручное управление с потенциометром 10 kOhm

Система может управляться вручную с помощью потенциометра 10 kOhm, который подключается согласно информации ниже:

**ВАЖНО!** Двигатель должен быть заземлен в блоке управления. Жила заземления в сетевом кабеле подключается к плите заземления (PE).

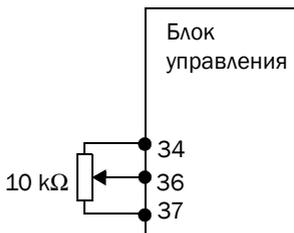


Рис. 2 Потенциометр 10 kOhm

**ВАЖНО!** Кабель тактометра всегда прокладывается отдельно от сетевого кабеля и от кабеля питания двигателя.

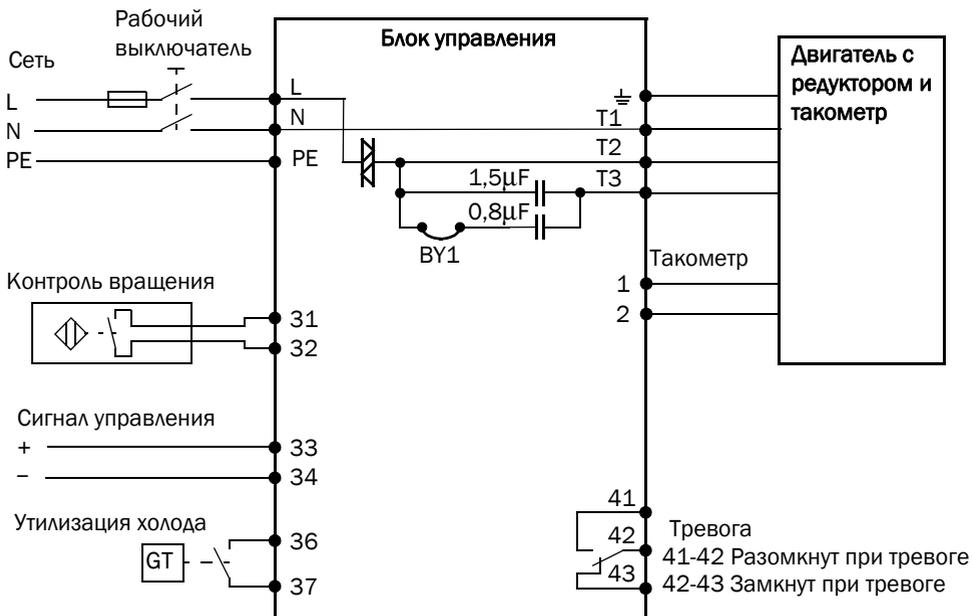


Рис. 3 Схема подключений

## 2.2.4 Конденсатор двигателя

Перемычка ВУ1 плитов двигателя определяет величину конденсатора двигателя, подключенного к плинту Т3. Удалите перемычку для конденсатора  $1,5 \mu\text{F}$  и сохраните ее для конденсатора  $2,3 \mu\text{F}$  ( $1,5 \mu\text{F} + 0,8 \mu\text{F}$ ).

Вместо встроенного конденсатора двигателя можно использовать наружный конденсатор, который подключается согласно рис. 4. В таком случае плинт Т3 не используется.

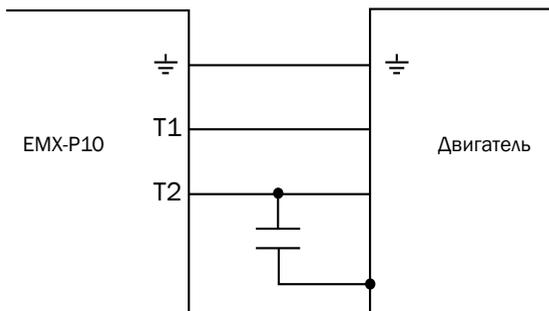


Рис. 4

## 2.2.5 Рекомендации для EMC

Для соответствия требованиям EMC (Электромагнитная совместимость) директивы 89/336/ECC, важно:

- Двигатель и блок управления монтировать в корпус секции утилизатора.
- Жилу заземления сетевого кабеля подключить к плинту заземления блока управления.
- Отдельно (не через сетевой кабель) заземлить корпус секции утилизатора.
- Заземлить двигатель в блоке управления

В EMX-P10 встроен EMC-фильтр. Экранированный кабель не требуется.

## 2.2.6 Утилизация холода

Дифференциальный термостат для утилизации холода (max скорость) подключается между плитами 36 и 37, см. схему подключений.

## 2.2.7 Направление вращения

Изменить направление вращения двигателя со встроенным конденсатором двигателя можно, поменяв местами кабели на плитах T2 и T3; двигателя с внешним конденсатором двигателя - кабель, подключенный к T2, с кабелем, подключенным только к конденсатору двигателя.

## 2.2.8 Подключение двигателя

Чтобы убедиться в правильном подключении двигателя (рис. 5), замерьте сопротивление в трех точках: между T1 – T2, T1 –T3 и T2 – T3. Между T2 – T3 сопротивление должно быть вдвое больше, чем между первыми двумя точками. Это относится к двигателям от Panasonic и Oriental.

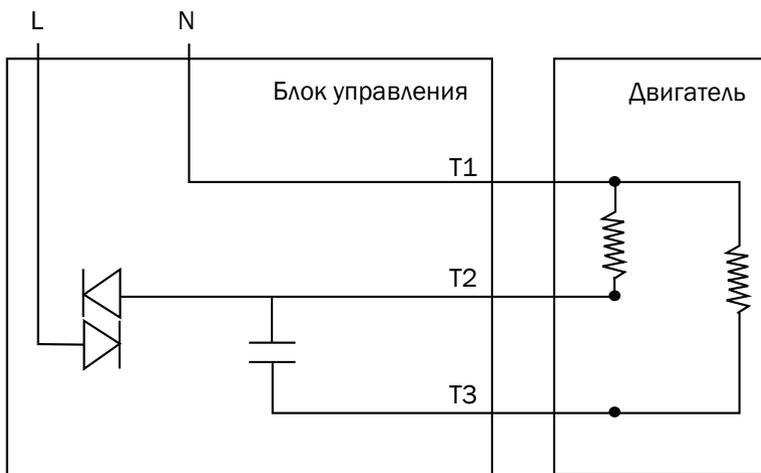


Рис. 5

## 2.3 Индикация работы

Два светодиода отражают рабочее состояние. При подключении напряжения оба светодиода светят короткое время.

Таблица 2 Индикация работы светодиодами

<b>Зеленый</b>	<b>Красный</b>	<b>Индикация</b>	<b>Внешняя тревога/реле</b>	<b>Повторный пуск</b>
Светит 2 секунды	Светит 2 секунды	Подача напряжения		
Мигает медленно	Не светит	Продув ротора		
Мигает быстро	Не светит	Непрерывная работа		
Светит 2 секунды	Не светит	Магнит проходит мимо датчика		
Мигает-быстро	Светит ровным светом	Предварительная тревога перегрузки	Нет	Авто-пуск 3 раза время остывания 40 минут
Не светит	Мигает быстро	Тревога вращения	Да	Вручную: выключить и включить напряжение
Не светит	Ровный свет	Тревога перегрузки	Да	



## 3. Обслуживание/ поиск ошибок

### 3.1 Обслуживание

Блок управления обычно не требует обслуживания. Регулярно контролируйте кабели и подключения. Убедитесь в том, что блок автоматики прочно закреплен в месте его монтажа.

### 3.2 Поиск ошибок

Убедитесь в том, что монтаж выполнен корректно, все кабели подключены правильно, хорошо изолированы; DIP-переключатели в нужном положении.

Таблица 3 Поиск ошибок

Индикация	Причина/мероприятие
Светодиоды не светят	Контроль: 230 VAC $\pm$ 10% должно быть на плинте сети. Если нет - замените блок управления.
Зеленый мигает медленно/ прозвон ротора - низкий сигнал управления	Контроль: + и - не перепутаны? DIP-переключатели 2-3 в правильном положении? Изменяйте сигнал между min и max, между 33(+) и 34(-) должно быть 0-10 V (2-10 V). Контролируйте EMX-P10: установите перемычку между 36-37, двигатель должен увеличить скорость до max.
Красный мигает/тревога контроля вращения - двигатель по-прежнему работает	Контроль вращения показал, что вход 31-32 не был замкнут последние 4 оборота ротора. Возможные причины: <ul style="list-style-type: none"><li>• Контролируйте функцию Контроль вращения зеленым светодиодом. Сперва обнулите тревогу - выкл/вкл. питание блока управления. Светодиод светит ровно примерно 2 сек: 31-32 замыкают в момент прохода магнита мимо датчика контроля вращения.</li><li>• Обнулите тревогу - выкл/вкл. питание блока управления. Установите перемычку между 36-37. Напряжение между T1 и T2 должно быть около 180-230 VAC. Если нет - замените блок управления.</li></ul>

Таблица 3 Поиск ошибок

Индикация	Причина неисправности/мероприятие
Красный светит ровным светом, зеленый не светит	Сработала защита двигателя. Проверьте: размер двигателя; удалена ли перемычка ВУ1 для конденсатора двигателя 1,5 $\mu\text{F}$ ; не заедает ли ротор. Контролируйте кабель такометра - правильность подключения и целостность.
Работа двигателя с перерывами	См. раздел 1.2.6, стр. 5 о работе непрерывной и с перерывами.
Нет тревоги контроля вращ.	Контролируйте: DIP-переключатель 4; датчик/магнит.
Направление вращения двигателя ошибочно	Поменяйте местами кабели двигателя Т2 и Т3 в случае использования встроенного конденсатора двигателя. Поменяйте местами кабель Т2 с кабелем, подключенным к конденсатору двигателя при использовании внешнего конденсатора. См. раздел 2.2.3, стр. 10 и раздел 2.2.4, стр. 11.
Сигнал управления малый, но двигатель работает max	Контролируйте встроенный в двигатель тахометр и кабели к нему.
Двигатель работает рывками	Проверьте правильность выбора двигателя. См. раздел 2.2.4, стр. 11 и Рис. 3.
Сигнал =50% или ниже, но двигатель не работает	Проверьте: заземлен ли двигатель в блоке автоматики; подключена ли жила заземления в сетевом кабеле к плите земли автоматики (РЕ), см. Рис. 3, стр. 10; правильность прокладки кабеля тахометра, см. раздел 2.2.1, стр. 8.

### 3.3 Замена

Замена автоматики: возможно заменить только весь блок в корпусе вместе с платой автоматики.

## 4. Технические данные

Таблица 4 Характеристики

<b>Функции</b>	Продув ротора	Встроена
	Мягкий старт/стоп	Встроена
	Выход тревоги	Переключ. контакт, max 5A, 230 VAC, AC1
	Двигатель	Подключение для двигателя с редуктором и тахометром, см. § 2.2, стр. 8.
<b>Данные</b>	Напряжение сети	230 VAC $\pm$ 10%, 50/60 Hz
	Ток, max	0,7 A
	Сигнал управления	0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA, 10k $\Omega$ потенциометр
<b>Общие сведения</b>	Класс защиты	IP54 в корпусе, с соответствующими фитингами. IP00 в исполнении на плате автоматики
	Вес	0,4 кг в корпусе
	Габариты В*Н*D	122 * 120 * 55 мм без фитингов*
	Температура окружающей среды	-30 - +40 °C
	Диапазон, выбор режима работы	1:25 при непрерывной работе 1:50 в комбинации: работа непрерывная и с перерывами
	Артикул Продукт	01-3090-00, в корпусе
	Артикул Табличка подключений	01-3088-00, фронтальная панель - табличка, шведский, английский, немецкий
		01-3089-00, шведский, английский и немецкий (в данном документе - русский)
	EMC, Эмиссия	EN61000-6-3/EN61000-6-4
	EMC, Иммунитет	EN61000-6-2
RoHS-директива	2002/96/EC	

\* Поставляется без фитингов.

## 4.1 Аксессуары и документация

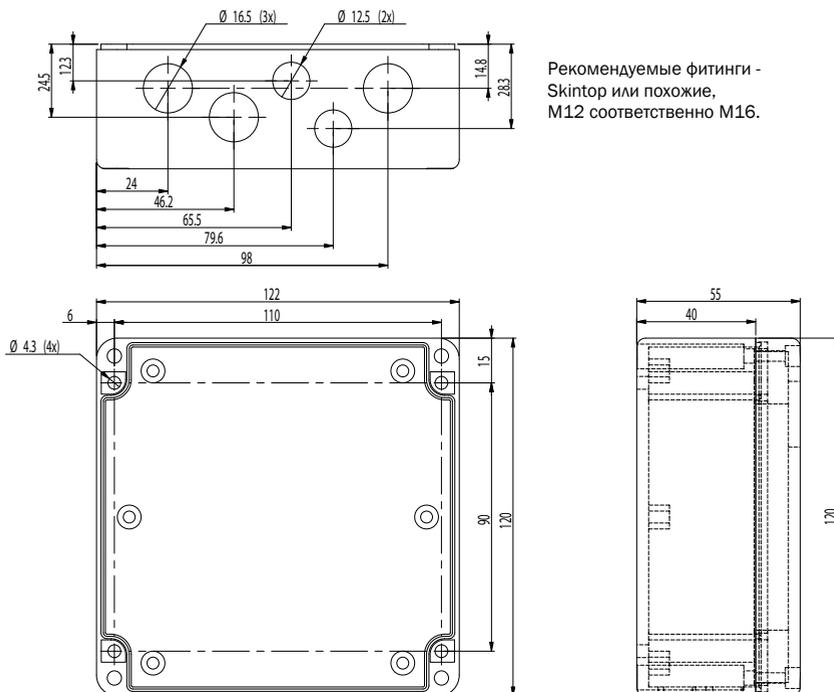
Таблица 5 Аксессуары

Артикул	Обозначение
01-2184-00	Датчик вращения с магнитом M12 x 75 mm
01-3549-00	Датчик вращения с магнитом M12 x 35 mm

Таблица 6 Инструкция по эксплуатации и обслуживанию

Артикул	Обозначение
01-3092-00	Шведский (перевод на русский со шведского)
01-3092-01	Английский
01-3092-02	Немецкий
01-3092-07	Финский (pdf-файл)

## 4.2 Габариты и отверстия



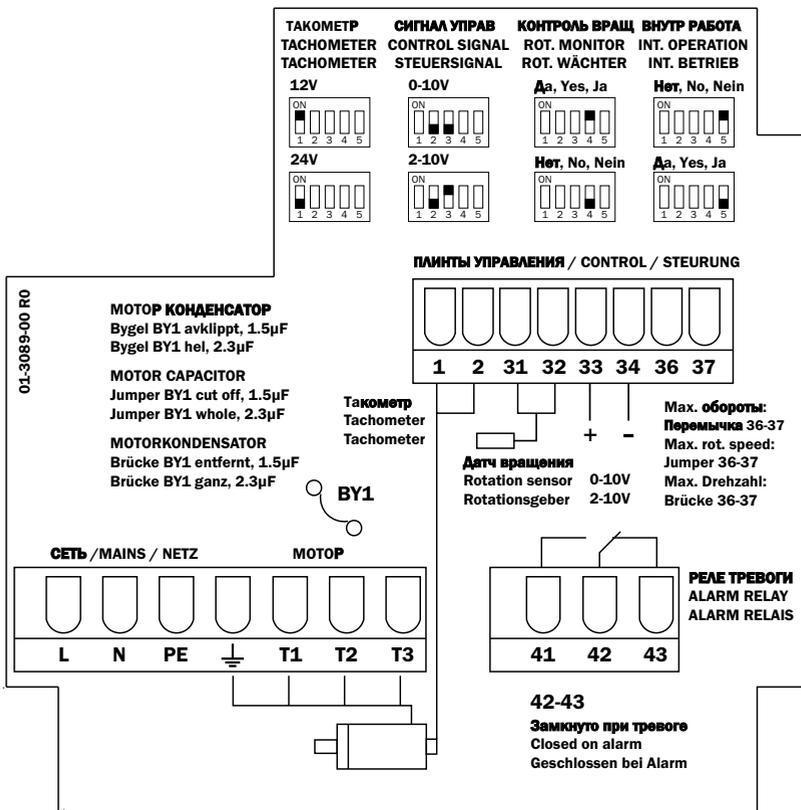
Рекомендуемые фитинги - Skintop или похожие, M12 соответственно M16.

Монтажные шурупы "Pozidriv RXK-Z ST 3,5 x 16" для 2 мм монтажного листа и 3 мм отверстий, прилагаются.



# 5. Приложения

## Табличка подключений





## Фронтальная панель

**EMX-P**



**● GRÖN GREEN GRÜN**

Långsamt blinkande	- Renblåsningsdrift
Snabbt blinkande	- Drift
Lyser i 2 s	- Magneten passerar rotationsgivaren
Slowly flashing	- Cleaning operation
Fast flashing	- Operation
Lit for 2 sec.	- The magnet passes the rotation sensor
Langsam blinkend	- Intervallbetrieb
Schnell blinkend	- Betrieb
Leuchtet 2 Sek. lang	- Rotormagnet passiert Rotationsgeber

**● RÖD RED ROT**

Blinkande	- Rotationslarm
Lyser	- Överlast
Flashing	- Rotation alarm
Lit	- Overload
Blinkend	- Rotationsalarm
Leuchtet	- Überlast

**⚡** **WARNING! WARNING! ACHTUNG!**  
Bryt spänningen innan locket öppnas  
Turn off supply before removing cover  
Gerät vor dem Öffnen vom Netz trennen

**e m o t r o n**



**Emotron AB, Mörsaregatan 12, SE-250 24 Helsingborg, Sweden**

**Tel: +46 42 16 99 00, Fax: +46 42 16 99 49**

**E-mail: [info@emotron.se](mailto:info@emotron.se)**

**Internet: [www.emotron.com](http://www.emotron.com)**