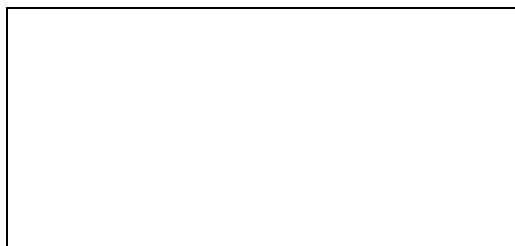


Действительно в отношении следующих моделей:
EMS-VVX 2EM – изделие № 95-13021
EMS-VVX 4EM – изделие № 95-13041
EMS-VVX 6EM – изделие № 01-1545-01



**EMS-VVX™
MASTER(EM)
СИСТЕМА ПРИВОДА**

РУКОВОДСТВО ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Номер документа: 01-0071-01

Версия документа: г3б

Дата выпуска: 30.05.1999 г.

© Авторское право Emotron AB 1999

Компания «Emotron AB» сохраняет за собой право без предварительного уведомления изменять технические характеристики изделия. Никакая часть данного документа не может быть воспроизведена без предварительного разрешения компании «Emotron AB».

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	4
1.1	Общее описание	4
1.2	Встроенные функции	4
1.3	Выбор размера системы привода	7
2.	МОНТАЖ	8
2.1	Основные правила выполнения монтажа	8
2.2	Принадлежности	8
2.3	Выбор диаметра шкива	9
2.4	Проводка	9
3.	ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ	14
4.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ УСТРОЙСТВА EMS-VVX 2EM	16
5.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ УСТРОЙСТВА EMS-VVX 4EM	18
6.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ УСТРОЙСТВА EMS-VVX 6EM	20

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ



В процессе монтажа

- До того, как приступить к монтажу и использованию устройства, внимательно прочитайте руководство по эксплуатации.
- Монтаж должен производиться квалифицированным персоналом.
- Необходимо строго соблюдать соответствующие правила и предписания относительно монтажа и эксплуатации электрического оборудования (например, VDE 0100).
- В соответствии с местными правилами и положениями необходимо соблюдать меры по защите персонала от травм и защите машины от повреждений.
- Устройство EMS-VVX предназначено для монтажа в стационарных условиях.
- Запрещается подключать или отключать кабели в том случае, когда на устройство подаётся сетевое напряжение.
- Перед началом работы необходимо проверить правильность монтажа оборудования. См. указания, приведенные в данном руководстве в разделе «Монтаж».
- Гарантия не распространяется на неисправности, вызванные неправильным выполнением монтажа или эксплуатации.

В процессе эксплуатации:

- Запрещается производить измерения внутри двигателя, когда оборудование работает или на него подаётся сетевое напряжение.
- Когда оборудование работает, измерения можно выполнять на блоке управления только на присоединительных разъёмах. Примечание: при выполнении этой операции необходимо соблюдать предельную осторожность.
- Запрещается открывать или разбирать устройство, когда оно работает.

В процессе демонтажа и утилизации:

- Корпус устройства VVX-2EM и -4EM изготовлен из пластика, корпус устройства VVX-6EM изготовлен из алюминия, стали и пластика. Обращение и рециркуляция подобных материалов осуществляются в соответствии с местными правилами и положениями.
- Печатные платы содержат небольшое количество олова и свинца. Обращение и рециркуляция этих веществ должны производиться в соответствии с местными правилами и положениями.
- Двигатель изготовлен из меди, пластика, алюминия и стали. Обращение и утилизация этих материалов также должны выполняться в соответствии с действующими местными правилами и положениями.

1. ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Общее описание

Устройство EMS-VVX Master представляет собой систему привода с регулируемой скоростью, специально предназначенную для привода вращающихся теплообменников. Эта система включает в себя блок управления в закрытом исполнении и блок двигателя с червячным редуктором, которые соединены с помощью двух кабелей. Блок управления приводится в действие от однофазного источника питания напряжением 230 В частотой 50/60 Гц.

В устройстве EMS-VVX Master реализованы многочисленные функции, которые делают его идеальным для следующих областей применения:

- Первоначальная подстройка не требуется.
- Тахометр гарантирует постоянное сохранение двигателем требуемой скорости вращения, которая определяется сигналом управления.
- Постоянный вращающий момент во всем диапазоне скоростей.
- Монитор вращения работает даже во время автоматической очистки.
- Пуск и останов в плавном режиме.
- Электронная защита двигателя.
- Система привода спроектирована таким образом, что она соответствует большинству типов сигнала управления.
- Все управляющие входы гальванически изолированы друг от друга.
- Возможность отображения рабочего состояния системы.
- Высокая эффективность.

1.2 Встроенные функции

Автоматическая очистка

Если сигнал управления опускается ниже некоторого определённого значения, теплообменник поворачивается примерно на 15° каждые 5 минут. При этой низкой скорости (средняя скорость вращения) теплообмен не происходит, но ротор поддерживается в чистом состоянии за счёт функции очистки.

Монитор вращения (микрореключатель в корпусе DIP № 4)

Монитор вращения предназначен для проверки фактического вращения ротора теплообменника. Магнит, смонтированный на наружной поверхности ротора, приводит к однократному срабатыванию датчика импульсов при каждом обороте. Можно использовать датчики другого типа, например, индукционные датчики NPN-типа, которые подключены к (-) [датчики марки CARLO GAVAZZI ELECTROMATIC, обозначение датчика: EI 1808 NPOS].

В случае выхода из строя привода ремня ротор теплообменника останавливается, прекращается генерация импульсов, происходит срабатывание аварийного сигнала. Двигатель продолжает непрерывно вращаться независимо от того, показывает ли аварийный сигнал остановку двигателя или нет. Если необходимо обеспечить остановку двигателя при срабатывании любого типа аварийного сигнала, в том числе аварийного сигнала при проверке вращения, можно использовать внешнюю блокировку сетевого напряжения, срабатывающую при подаче устройством EMS-VVX аварийного сигнала. Интервал времени до срабатывания аварийного сигнала составляет 20 минут при минимальной скорости вращения и соответственно 24 секунды при максимальной скорости вращения.

Заказ магнита и датчика импульсов производится отдельно. Монитор вращения продолжает работать даже в процессе очистки системы.

Отображение точной скорости вращения






При подключении датчика вращения точная скорость вращения отображается в оборотах в минуту (rpm).

Тестовая кнопка (Test)

Блок управления оборудован тестовой кнопкой, которая расположена под крышкой блока разъемов. Если тестовую кнопку удерживать в нажатом положении, двигатель плавно запускается и ускоряется до достижения максимальной скорости вращения. Тестовая кнопка позволяет осуществить проверку двигателя независимо от каких-либо других сигналов. См. раздел «Поиск неисправностей».

Индикаторы состояния

Таблица 1: Индикация состояния блока управления

	Скорость ротора в оборотах в минуту. «По умолчанию» редукция передачи двигатель/ротор составляет 1:300, надлежащее значение редукции отображается после обработки двух сигналов датчиков. Диапазон отображаемых значений: 0,2 - 99 об/мин.
	Очистка. Низкий сигнал управления.
	Мигает в тот момент, когда магнит, установленный на роторе VVX, проходит через соответствующий датчик. Продолжает гореть во время замыкания контакта по крайней мере в течение 1 секунды.
	Летний режим/рекуперация теплоты при охлаждении; отображается в случае, если температура выпускаемого воздуха меньше температуры входящего воздуха (напряжение на разъемах 51 - 53 больше напряжения на разъемах 51 - 52).
	Отображается, когда микропереключатель в корпусе DIP установлен в положение «Not connected» («Не подключено»)

Реле аварийного сигнала

Встроенное реле, оборудованное переключательными контактами, вызывает срабатывание аварийного сигнала в следующих случаях:

- Перенапряжение в сетевом источнике питания.
- Пониженное напряжение в сетевом источнике питания.
- Потеря источника питания.
- Перегрузка двигателя.
- Потеря сигнала, поступающего от магнита ротора к монитору вращения, то есть в случае неисправности ремня привода.

Приоритетный выключатель

По окончании внешнего входного сигнала при нулевом потенциале двигатель вращается с предварительно заданной скоростью вращения (в оборотах в минуту) с помощью встроенного потенциометра (который расположен под крышкой блока разъемов). Приоритетный выключатель обладает более высоким приоритетом по сравнению с переключателями лето/зима (summer/winter) и сигналами управления.

Аналоговый выход

0 - 10 В или 0 - 20 мА пропорционально скорости вращения двигателя в пределах 0 - 3000 об/мин. Диапазон 0 - 10 В выбирается при подключении резистора сопротивлением 500 Ом (499 Ом) к разъёму, используемому для аналогового выходного сигнала.

Переключатель summer/winter (лето/зима), температура

Два резистора NTC сопротивлением 2000 Ом, EGL 511, могут быть подключены непосредственно: один из них подключают к входящему воздуховоду, а второй – к выпускному воздуховоду. Если выпускаемый наружу воздух холоднее подводимого воздуха, двигатель вращается при максимальной скорости для обеспечения эффективной рекуперации тепла при охлаждении. Если выпускаемый наружу воздух теплее подводимого воздуха, что представляет собой обычную ситуацию, скорость двигателя регулируется с помощью сигнала управления рекуперацией теплоты.

Переключатель summer/winter (лето/зима), энтальпия

Датчики подсоединены к внешнему контроллеру, который, в свою очередь, подсоединён к тому же самому разъёму, что и датчик температуры (температуры выпускаемого наружу воздуха для осуществления переключения между летним/зимним режимом).

Температура

Датчик подключён к внешнему контроллеру, например, RS 20-40, питание которого осуществляется от напряжения + 12 В и –12 В, поступающего от устройства EMS-VVX. Регулятор температуры с помощью входа управляющего сигнала осуществляет управление скоростью двигателя. Максимальная нагрузка составляет ± 50 мА.

Абсолютная влажность

Датчик влажности подключён к внешнему преобразователю, управление скоростью двигателя обеспечивается с помощью входа управляющего сигнала.

Защита блока управления

Блок управления оснащён устройством контроля наличия перенапряжения или недостаточного напряжения в сети питания. Когда напряжение питания увеличивается выше или опускается ниже соответствующего предварительно установленного порогового значения, блок управления отключается и двигатель останавливается. После возвращения нормального напряжения питания, происходит повторный автоматический запуск двигателя. Блок управления включает в себя схему электронной защиты двигателя от перегрузки, поэтому никакая внешняя защита двигателя не требуется. При возникновении перегрузки происходит отключение мощности, подаваемой на двигатель. Для повторного запуска системы привода источник питания блока управления выключают на 2 секунды.

Аварийные индикаторы: (мигают)

Аварийный сигнал отображается на дисплее сразу после обнаружения неисправности, причем переключение реле аварийного сигнала происходит только по прошествии определенного времени. См. приведенную ниже таблицу.

Таблица 2: Аварийная индикация на блоке управления

Индикация	Функция защиты	Реле аварийного сигнала срабатывает по прошествии	Повторный запуск	Сброс аварийного сигнала
<i>F1</i>	Неисправность сети, перенапряжение	2 мин.	Автоматический	Ручной, выключить и затем снова включить сетевое напряжение
<i>F2</i>	Неисправность сети, пониженное напряжение	2 мин.	Автоматический ¹⁾	
<i>F3</i>	Аварийный сигнал вращения	24 с - 9 час, макс. скор. вращ. – очистка	Двигатель не останавливается	
<i>F5</i>	Перегрузка, большой ток двигателя ²⁾	2 мин.	Ручной, выключить и затем снова включить сетевое напряжение	
<i>F7</i>	Короткое замыкание ³⁾	10 с	Ручной, выключить и затем снова включить сетевое напряжение	
¹⁾ Если аварийный сигнал F2 (пониженное напряжение) обнаруживается несколько раз, аварийный сигнал сохраняется, и повторный запуск системы может быть осуществлён только посредством выключения сетевого напряжения и его последующего повторного включения.				
²⁾ Система привода осуществляет попытку повторного запуска, индицируется аварийный сигнал перегрузки.				
³⁾ Только устройство EMS-VVX 6.				

1.3 Выбор размера системы привода

Таблица 3. Выбор системы привода при наибольшей скорости ротора 10 об/мин

Диаметр ротора	Система привода
< 1900 мм	EMS-VVX 2
< 3500 мм	EMS-VVX 4
< 5500 мм	EMS-VVX 6

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! При скорости вращения ротора более 10 об/мин увеличивается нагрузка, вследствие чего может оказаться необходимым использовать более мощную систему привода. Наличие плотного контакта между уплотнениями ротора и самим ротором также может означать необходимость использования более мощной системы привода.

2. МОНТАЖ

2.1 Основные правила выполнения монтажа

Блок привода (двигатель и редуктор) смонтирован на кронштейне, установленном на теплообменнике. Блок управления монтируется в подходящем положении либо на корпусе теплообменника, либо, например, в диспетчерской. Между двигателем и кронштейном двигателя необходимо установить материал, поглощающий вибрации, типа резиновых противовибрационных креплений. Запрещается изменять направление вращения. Если это произойдет, блок привода необходимо повернуть на 180° или заменить на другую модель. Монтажный комплект для двигателя можно заказать отдельно.

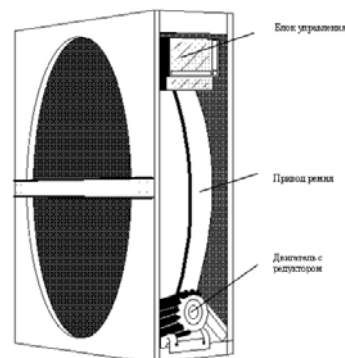


Рис.1 Узел теплообменника

Монтаж монитора вращения

Магнит датчика импульсов/монитора вращения плотно прикручен к наружной поверхности теплообменника. Если кожух, расположенный вокруг ротора, сам по себе обладает магнитными свойствами, то магнит датчика должен быть изолирован от корпуса. Датчик импульсов монтируется таким образом, чтобы обеспечить прохождение магнита над ним на расстоянии 5-8 мм, см. рис. 2. Если используется индукционный датчик типа EI 1808 NPOS, магнит заменяют на соответствующий металлический штифт.

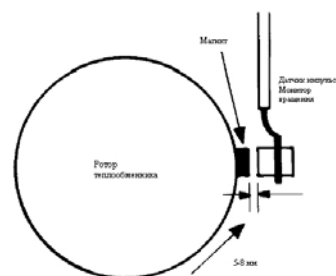


Рис.2 Датчик импульсов

2.2 Принадлежности

Можно заказать отдельно следующие изделия:

- Пластиковые патрубки для кабелей для EMS-VVX 2EM и 4EM; пластиковые и металлические патрубки для кабелей для EMS-VVX 6EM.
- Магнит и монитор вращения, неэкранированный кабель для EMS-VVX 2EM и 4EM, экранированный кабель для EMS-VVX 6EM.
- Монтажная арматура для двигателя, включая болты, гайки, шайбы и резиновые демпферы вибраций.
- Экранированные кабели между двигателем и блоком управления.

2.3 Выбор диаметра шкива

Таблица 4: Выбор диаметра шкива для различных диаметров теплообменника и различных коэффициентов передачи

Диаметр ротора [мм]	EMS-VVX 2				EMS-VVX 4		EMS-VVX 6	
	Коэффициент передачи 13:1		Коэффициент передачи 26:1		Коэффициент передачи 14:1		Коэффициент передачи 15,5:1	
	Диаметр шкива [мм]	Скорость ротора [об/мин]	Диаметр шкива [мм]	Скорость ротора [об/мин]	Диаметр шкива [мм]	Скорость ротора [об/мин]	Диаметр шкива [мм]	Скорость ротора [об/мин]
500	-	-	50	11,5	-	-	-	-
700	50	16,5	63	10,4	-	-	-	-
900	50	12,8	71	9,1	-	-	-	-
1100	50	10,5	100	10,5	-	-	-	-
1300	63	11,2	118	10,4	63	10,4	-	-
1500	63	9,7	118	9,0	71	10,1	-	-
1700	71	9,6	140	9,5	80	10,1	-	-
1900	80	9,7	150	9,1	80	9,0	-	-
2100	-	-	-	-	100	10,2	-	-
2300	-	-	-	-	100	9,3	118	10,0
2600	-	-	-	-	118	9,7	140	10,4
2900	-	-	-	-	140	10,3	140	9,4
3200	-	-	-	-	150	9,2	150	9,1
3500	-	-	-	-	-	-	180	10,2
3800	-	-	-	-	-	-	180	9,2
4200	-	-	-	-	-	-	200	9,2
4600	-	-	-	-	-	-	224	9,4
5000	-	-	-	-	-	-	250	9,7
5500	-	-	-	-	-	-	250	8,8

2.4 Проводка



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! После отключения от сети питания в системе в течение 4 минут сохраняется остаточное напряжение.

В соответствии с монтажной схемой между блоком двигателя и системой управления необходимо включить следующие два кабеля. Кабели, предназначенные для подключения двигателя и блока управления, можно заказывать раздельно.

- Кабель двигателя: 5-жильный, экранированный, 1,5 мм².
- Кабель тахометра: 3-жильный, экранированный, минимальная площадь поперечного сечения 0,1 мм².

В случае удлинения кабелей проконтролируйте, чтобы сращивание экрана было выполнено надлежащим образом.

ПРИМЕЧАНИЕ! Никакая первоначальная регулировка блока управления не требуется.

Внешний предохранитель должен всегда иметься в наличии. Предохранитель 10 АТ используется для моделей VVX-2EM, VVX-4EM и VVX-6EM. Устройство VVX-2 имеет внутренний предохранитель 2 АТ, VVX-4 имеет внутренний предохранитель 6,3 АТ, VVX-6 – 10 АТ (стеклянный/проволочный предохранитель размером 5x20мм).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Блоки управления EMS-VVX 2 и 4 не защищены от короткого замыкания между жилами кабеля двигателя и землёй. При возникновении короткого замыкания блок управления немедленно и полностью выходит из строя. Для предотвращения этого всегда используйте омметр для проверки отсутствия короткого замыкания до подключения к источнику питания.



Между источником питания и блоком управления следует всегда устанавливать защитный выключатель. Обратите внимание на то обстоятельство, что при отключении источника питания происходит срабатывание аварийного сигнала, указывающего на потерю питания.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Запрещается устанавливать выключатель между двигателем и блоком управления.



Рекомендации относительно электромагнитной совместимости

Для выполнения требований относительно электромагнитной совместимости (ЭМС), установленных в Директиве ЕЭС №89/336/ЕЕС, необходимо соблюдать приведенные указания. Во всех моделях устройств EMS-VVX имеется встроенный фильтр ЭМС.

В отношении устройств EMS-VVX 2EM и 4EN необходимо соблюдать следующие требования:

- Экранированный кабель двигателя должен быть установлен на металлическую опору типа корпуса ротора. Экран должен быть подключён к винту заземления, имеющемуся в двигателе, а также к клемме заземления двигателя на блоке управления.

В отношении устройств EMS-VVX 6EM необходимо соблюдать следующие требования:

- В качестве кабеля двигателя, кабеля тахометра, кабеля управления и кабеля, идущего к монитору вращения, следует использовать экранированный кабель. Экраны должны подключаться к шасси/заземлению с помощью металлических патрубков для кабелей.
- Сетевой кабель и аварийный кабель не должны быть экранированы.
- Экранированный кабель двигателя должен быть установлен на металлическую опору типа корпуса ротора. Экран должен подключаться к шасси двигателя и блока управления. Следует использовать металлические патрубки для кабелей.
- Экран кабеля тахометра должен быть подключён к шасси блока управления и двигателя. Следует использовать металлические патрубки для кабелей. Экран запрещается подключать к разъёму «S» на блоке управления, что имеет место в случае EMS-VVX 2EM и 4EM.
- Кабели управления, подключённые к разъёмам 31-37 и 51-57, должны быть экранированы. Экраны следует подключить к шасси/заземлению с помощью металлических патрубков для кабелей. Кабель, идущий к монитору вращения, также должен быть экранирован.

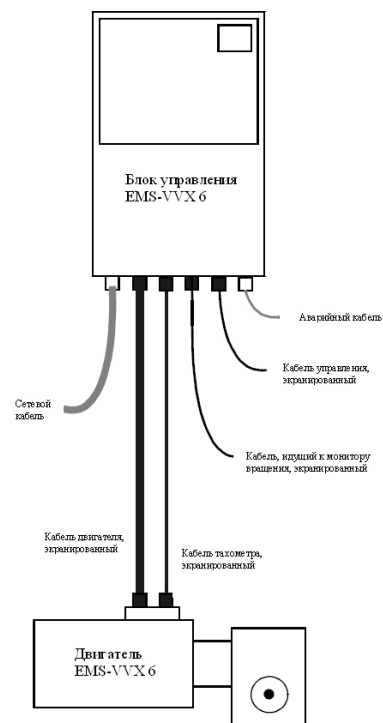


Рис. 3 Монтаж устройства EMS-VVX 6EM в соответствии с требованиями ЭМС.

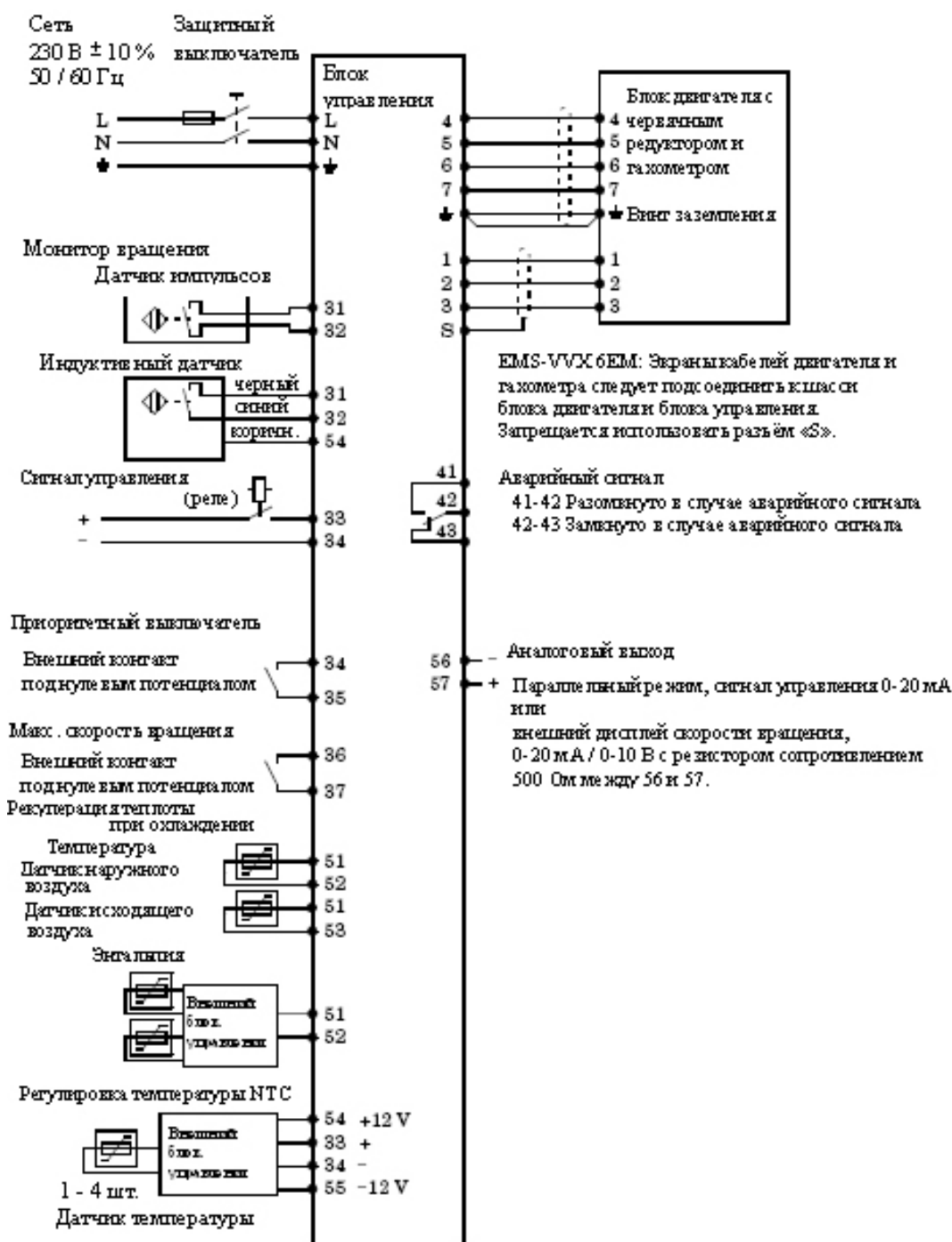


Рис. 4 Монтажная схема

Установки микропереключателей в корпусе DIP

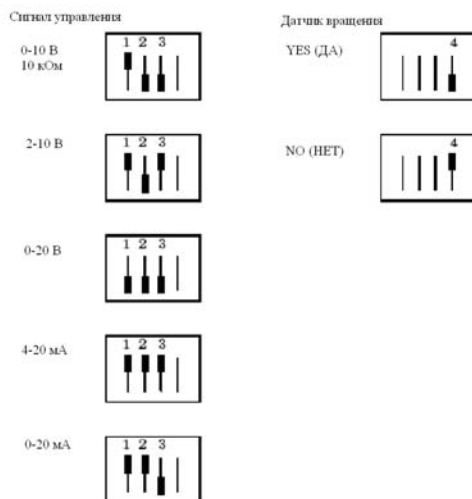


Таблица 5: Работа системы привода при различных уровнях сигнала управления

Сигнал управления	Очистка	От минимальной до максимальной скорости вращения	Максимальная скорость вращения
0 - 10 В	0 - 1,5 В	1,5 - 9,7 В	> 9,7 В
2 - 10 В	0 - 3 В	3 - 9,7 В	> 9,7 В
0 - 20 В	0 - 3 В	3 - 19,4 В	> 19,4 В
4 - 20 мА	0 - 6 мА	6 - 19,4 мА	> 19,4 мА
0 - 20 мА	0 - 3 мА	3 - 19,4 мА	> 19,4 мА

Ручное управление с использованием потенциометра 10 кОм

Проверка системы привода может быть осуществлена простым образом вручную с помощью потенциометра 10 кОм, который подключается следующим образом:

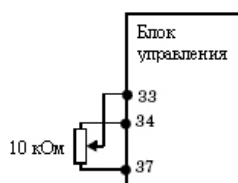


Рис. 5 Потенциометр 10 кОм

Выключение

Когда необходимо выключить ротор теплообменника, например, в течение ночи, это может быть выполнено путём отключения сигнала управления с помощью реле, см. рис. 4. То же самое достигается путём установки сигнала управления на минимальное значение.

Параллельное соединение

Если несколько теплообменников работают параллельно от одного сигнала/датчика управления, каждый теплообменник должен быть оборудован своим собственным блоком управления и блоком двигателя.

Сигнал/датчик управления подключается к первой системе привода так, как указано в руководстве по подключению, при этом вторая система привода подключается путём соединения разъёмов 33 и 34 с разъёмами 57 и 56 на первой системе привода. Третья система привода подключается путём соединения разъёмов 33 и 34 с разъёмами 57 и 56 на второй системе привода и так далее.

Установка микропереключателей в корпусе DIP на первом блоке привода производится обычным способом. Остальные переключатели устанавливаются так, как изображено ниже.



Блоки управления вырабатывают аварийные сигналы самостоятельно. Выходы аварийных сигналов могут быть соединены параллельно или последовательно с целью получения группового аварийного сигнала.

3. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! После отключения от сети питания в системе в течение 4 минут сохраняется остаточное напряжение.



Неисправность индицируется посредством мигания на дисплее символа «F», за которой следует номер. В зависимости от неисправности по прошествии примерно 5 минут происходит срабатывание реле аварийного сигнала с целью подачи последующего сигнала тревоги. Для обеспечения возможности повторного запуска устройства после срабатывания аварийного сигнала, это устройство должно находиться в выключенном состоянии в течение по крайней мере 2 секунд.

Проверьте правильность выполнения монтажа: винты блока разъёмов должны быть плотно затянуты, не должно быть никаких свободных соединений, микропереключатели в корпусе DIP должны быть установлены правильно и т.д..

Если индикация аварийного состояния отсутствует, необходимо всякий раз выполнять тестовый прогон системы. С помощью тестовой кнопки (TEST), которая расположена под крышкой блока разъёмов. Для увеличения скорости вращения эту кнопку следует удерживать в нажатом положении. Если это не даст никакого результата, необходимо проверить выводы двигателя (разъёмы 4-7), в противном случае следует заменить блок управления.

Проверка входных и выходных сигналов производится в тестовом режиме. Для входа в тестовый режим необходимо одновременно включить систему привода и при этом удерживать нажатой кнопку TEST в течение 2 секунд.

Тестовый режим

- Срабатывание реле аварийных сигналов происходит с интервалом в 2 секунды. Аналоговый выходной сигнал (0-20 мА) поддерживается на фиксированном уровне 15 мА независимо от скорости вращения.

Таблица 6: Индикация на блоке управления

	Уровень сигнала управления отображается на справа дисплее: 0-9. Если микропереключатель в корпусе DIP установлен на 0-20 мА, то, когда входной сигнал равен 20 мА, на дисплее отображается 9. В случае подключения приоритетного сигнала входной сигнал можно определить по потенциометру.
	Приоритетные входы 34-35 замкнуты.
	Летний режим/рекуперация тепла при охлаждении (напряжение на разъёмах 51-53 превышает напряжение на разъёмах 51-52).
	Микропереключатель в корпусе DIP находится в положении 4.
	Микропереключатель в корпусе DIP находится в положении 3.
	Сигнал, поступающий от датчика вращения (разъёмы 31-32), индицируется посредством десятичной точки, расположенной справа.

Таблица 7: Поиск неисправностей

Индикация / симптом неисправности		Причина / меры по устранению
0.1	Система не отвечает на сигнал управления.	Проверьте правильность установки микропереключателей в корпусе DIP. Переведите систему в тестовый режим, как описано выше, и проверьте сигнал управления. Не поменяны ли местами разъёмы 33, 34?
F1	Перенапряжение / двигатель не запускается.	Напряжение питания превышает 270 В (переменное напряжение). В некоторых промышленных зонах возможно возникновение искажений напряжения питания.
F2	Пониженное напряжение / двигатель не запускается.	Напряжение питание ниже 205 В (переменное напряжение). Проверьте предохранитель. Напряжение питания может быть слабым и нуждаться в стабилизации, например, с использованием стабилизатора напряжения.
F3	Аварийный сигнал вращения.	Ротор теплообменника остаётся неподвижным, проверьте приводной ремень. Ротор вращается, проверьте, чтобы при прохождении магнита мимо датчика на дисплее справа мигала десятичная точка. Расстояние между магнитом и датчиком должно составлять 5-8 мм. Датчик замыкается под воздействием магнита, перед проверкой этого блок управления необходимо отключить. Установите перемычку между разъёмами 31 и 32, десятичная точка теперь должна гореть, в противном случае замените блок управления.
F5	Перегрузка.	Удалите приводной ремень и попытайтесь сделать всё заново. Если двигатель не запускается, проверьте выводы двигателя (разъёмы 4-7 и 1-3, S). Если неисправность сохраняется, замените блок управления и/или двигатель. Если ротор вращается в течение более длительного периода до возникновения F5, то ротор и/или шкив может быть слишком большим. Проверьте ротор.
F7	Короткое замыкание, только для EMS-VVX 6.	Короткое замыкание или разрыв в обмотке двигателя, кабеле двигателя (разъём 4-7) или блоке управления. Проверьте двигатель, включая кабель двигателя, см. ниже. Замените части, которые вышли из строя. Замените блок управления, если двигатель и кабель двигателя не исправны.

Проверка двигателя

Удалите выводы двигателя с блока управления. Измерьте сопротивление двигателя между выводами 4-5 и 6-7. Должны быть получены следующие результаты:

VVX-2: 20-60 Ом

VVX-4: 5-15 Ом

VVX-6: 1-3 Ом

Проверьте изоляцию между точками 4-6, «земля-4» и «земля-6».

Направление вращения двигателя не может изменяться.

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ УСТРОЙСТВА EMS-VVX 2EM

Выход	
Режим очистки	встроенная функция
Защита двигателя	встроенная функция
Плавный запуск	встроенная функция
Выход аварийного сигнала	переключательные контакты для максимальной нагрузки 5 А 250 В (переменное напряжение)
Мощность двигателя	90 Вт
Макс. скорость двигателя	3000 об/мин
Вход	
Сеть питания	230 В ± 10%, 50/60 Гц
Ток	макс. 1,2 А
Сигнал управления	0-10 В, 2-10 В, 0-20 В (отсечка фазы), 0-20 мА, 4-20 мА, потенциометр 10 кОм
Монитор вращения	датчик импульсов должен быть подключен
Общие характеристики	
Класс защиты	IP 54
Вес	блок двигателя: 5,4 кг; блок управления: 1,2 кг
Окружающая температура	-30° ... +40°
Тахометр	встроенная функция
Размер двигателя	IEC 71
Класс защиты	В
Тип привода	DV33

Таблица 8: Обозначения моделей

Номер изделия	Наименование	Направление вращения	Редукция	Привод об/мин	Вращающий момент привода
01-0816-10	EMS-VVX 2ME-13	по часовой стрелке	13:1	5-231 об/мин	2 Нм
01-0817-10	EMS-VVX 2MO-13	против часовой стрелки	13:1	5-231 об/мин	2 Нм
01-0817-11	EMS-VVX 2MO-26	против часовой стрелки	26:1	2-115 об/мин	4 Нм
95-13021	EMS-VVX 2EM Блок управления				

Размеры

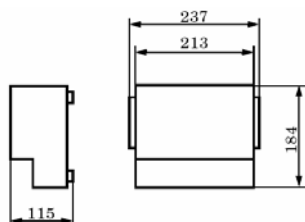


Рис. 6 Размеры, блок управления

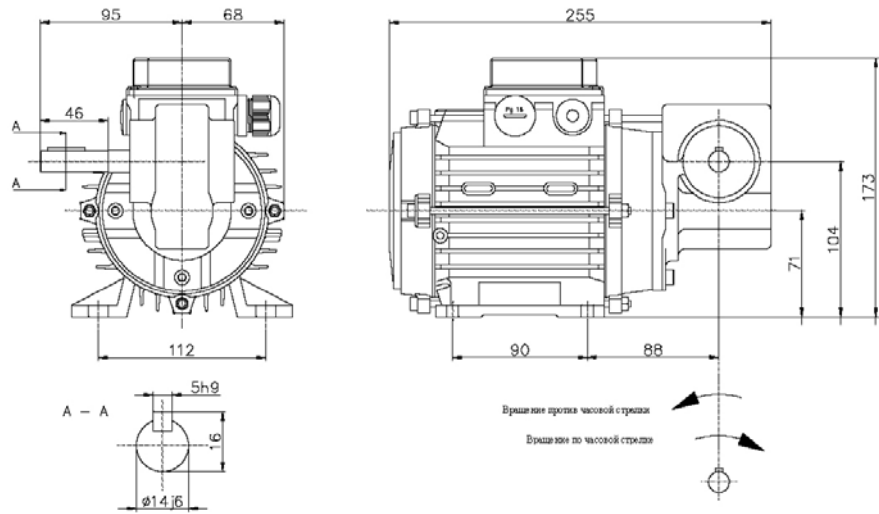


Рис. 7 Размеры, блок привода

5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ УСТРОЙСТВА EMS-VVX 4EM

Выход	
Режим очистки	встроенная функция
Защита двигателя	встроенная функция
Плавный запуск	встроенная функция
Выход аварийного сигнала	переключательные контакты для максимальной нагрузки 5 А 250 В (переменное напряжение)
Мощность двигателя	250 Вт
Макс. скорость двигателя	3000 об/мин
Вход	
Сеть питания	230 В ± 10%, 50/60 Гц
Ток	макс. 3,5 А
Сигнал управления	0-10 В, 2-10 В, 0-20 В (отсечка фазы), 0-20 мА, 4-20 мА, потенциометр 10 кОм
Монитор вращения	датчик импульсов должен быть подключен
Общие характеристики	
Класс защиты	IP 54
Вес	блок двигателя: 6,1 кг; блок управления: 1,2 кг
Окружающая температура	-30° ... +40°
Тахометр	встроенная функция
Размер двигателя	IEC 71
Класс защиты	В
Тип привода	DA35

Таблица 9: Обозначения моделей

Номер изделия	Наименование	Направление вращения	К-во валов	Редукция	Привод об/мин	Вращающий момент привода
01-0818-10	EMS-VVX 4ME-14	по часовой стрелке	1	14:1	4-214 об/мин	7 Нм
01-0819-10	EMS-VVX 4MO-14	против часовой стрелки	1	14:1	4-214 об/мин	7 Нм
01-0819-11	EMS-VVX 4MO-14-D	против часовой стрелки	2	14:1	4-214 об/мин	7 Нм
95-13041	EMS-VVX 4EM Блок управления					

Размеры

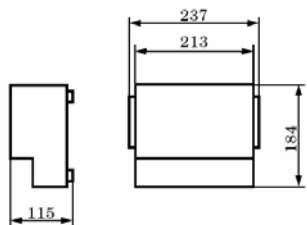


Рис. 8 Размеры, блок управления

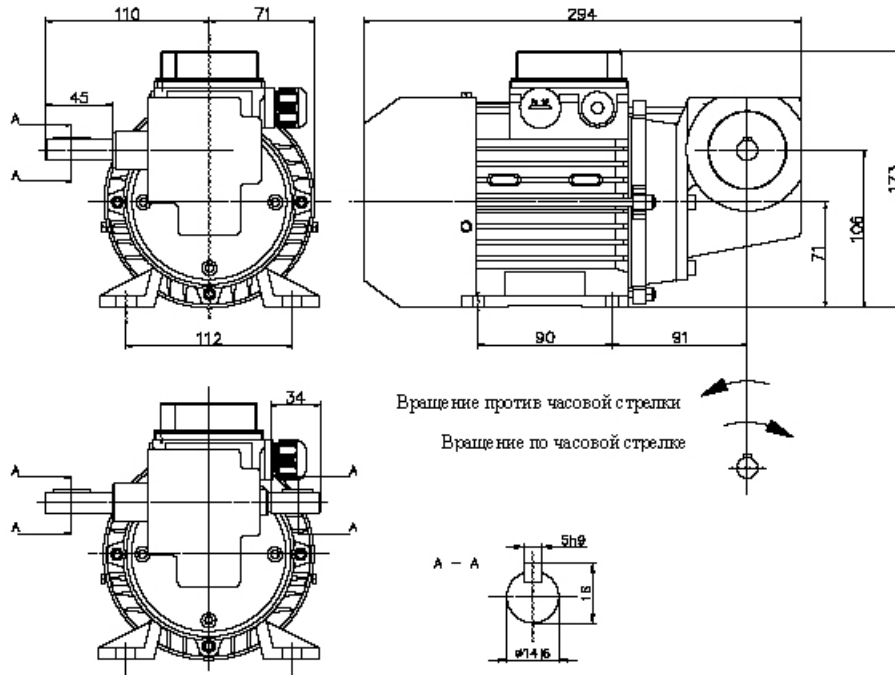


Рис. 9 Размеры, блок привода с одним или двумя валами

6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ УСТРОЙСТВА EMS-VVX 6EM

Выход	
Режим очистки	встроенная функция
Защита двигателя	встроенная функция
Плавный запуск	встроенная функция
Выход аварийного сигнала	переключательные контакты для максимальной нагрузки 5 А 250 В (переменное напряжение)
Мощность двигателя	750 Вт
Макс. скорость двигателя	3000 об/мин
Прерывистый режим работы	При получении низкого сигнала управления система привода работает в прерывистом режиме. Это означает, что двигатель остается неподвижным в течение некоторого времени (это время зависит от средней скорости вращения), затем поворачивается примерно на 1 оборот, и т.д.. Средняя скорость вращения привода двигателя может изменяться в пределах 4 - 13 об/мин.
Вход	
Сеть питания	230 В ± 10%, 50/60 Гц
Ток	макс. 7,2 А
Сигнал управления	0-10 В, 2-10 В, 0-20 В (отсечка фазы), 0-20 мА, 4-20 мА, потенциометр 10 кОм
Монитор вращения	датчик импульсов должен быть подключен
Общие характеристики	
Класс защиты	IP 54
Вес	блок двигателя: 11,8 кг; блок управления: 5,4 кг
Окружающая температура	-30° ... +40°
Тахометр	встроенная функция
Размер двигателя	IEC 71
Класс защиты	В
Тип привода	FM 50

Таблица 10: Обозначения моделей

Номер изделия	Наименование	Направление вращения	Редукция	Привод об/мин	Вращающий момент привода
01-0820-10	EMS-VVX 6ME-15	по часовой стрелке	15,5:1	13-194 об/мин	26 Нм
01-0821-10	EMS-VVX 6MO-15	против часовой стрелки	15,5:1	13-194 об/мин	26 Нм
01-1545-01	EMS-VVX 6EM Блок управления				

Размеры

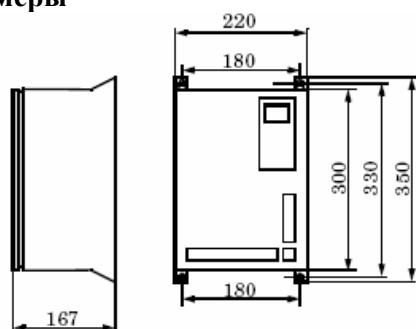


Рис. 10 Размеры, блок управления

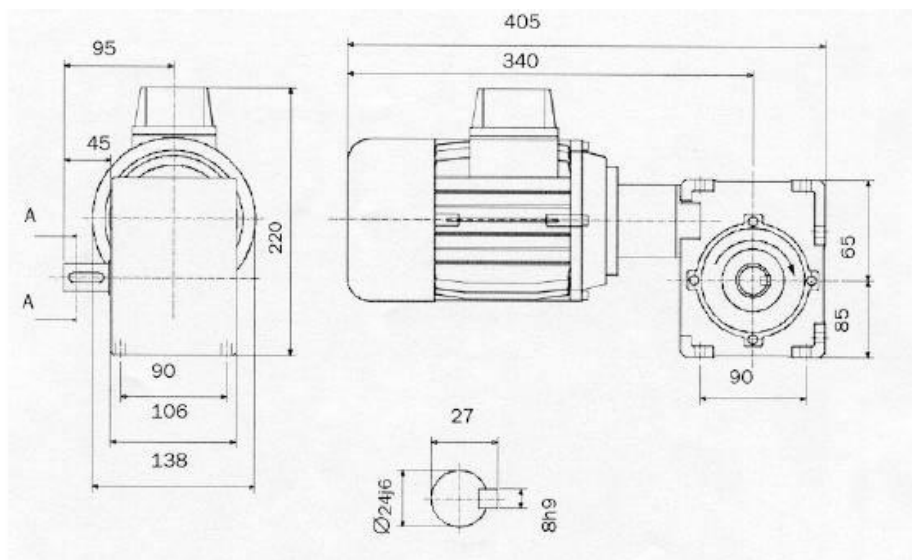


Рис. 11 Размеры, блок привода с направлением вращения по часовой стрелке

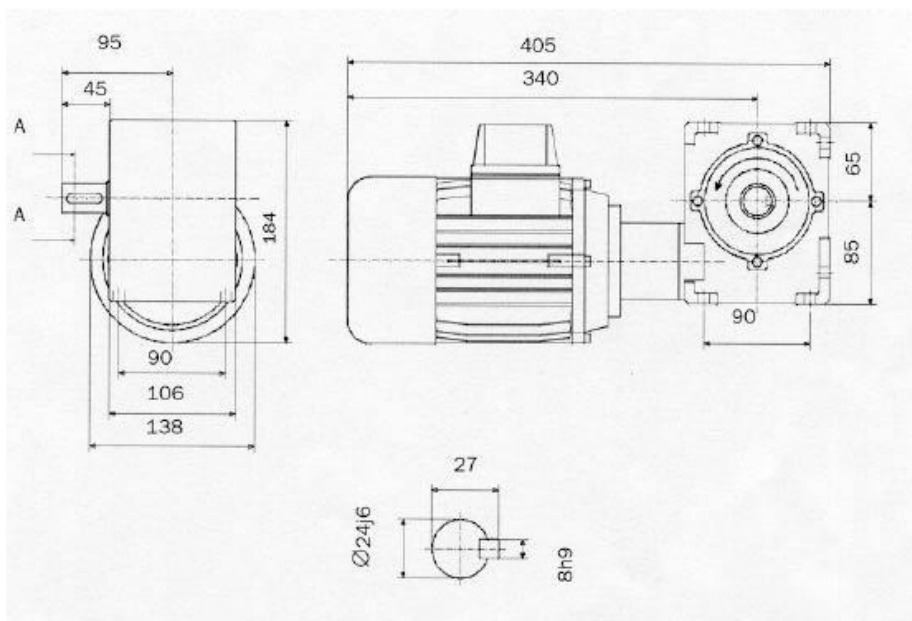


Рис. 12 Размеры, блок привода с направлением вращения против часовой стрелки