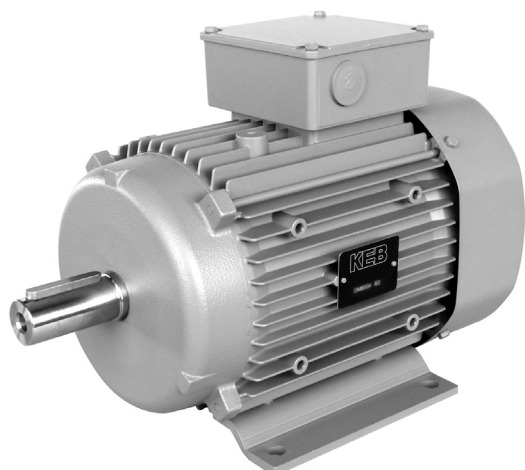


# Инструкции по эксплуатации и обслуживанию Трехфазный двигатель DM / DA / DL



Инструкции по эксплуатации и обслуживанию Трехфазный двигатель DM / DA / DL.....	1
Важная информация .....	2
Механическая установка .....	3
Электрическое подключение.....	3
Маркировка клемм .....	7
ввод в эксплуатацию .....	7
контроль и обслуживание.....	7
Подходящие компоненты .....	7
Инструкции по эксплуатации и обслуживанию Трехфазный двигатель DM / DA / DL Дополнительная информация для использования ATEX .....	8
ввод в эксплуатацию .....	8
контроль и обслуживание.....	8
Тормоз В .....	9
Режим работы .....	9
контроль и обслуживание.....	9
Настройте воздушный зазор .....	9
Технические данные.....	10
Электрическое подключение.....	10
Измените тормозной момент.....	11
F – Принудительная вентиляция.....	12
Электрическое подключение.....	12
ввод в эксплуатацию .....	12
контроль и обслуживание.....	12
I – Инкрементальный датчик положения .....	13
Электрическое подключение.....	13
Подходящие компоненты .....	13
EAM – Датчик абсолютных значений, мультиповоротный.....	14
Электрическое подключение.....	14
Подходящие компоненты .....	14
установка KEB F5-Multi .....	14

## **Важная информация**

**Подвижные и вращающиеся элементы, а также горячие поверхности могут привести к серьезным травмам или повреждению имущества**

**Установка, подключение, ПНР и обслуживание должно выполняться квалифицированным персоналом.**

**Должны соблюдаться инструкции по безопасности, установке и техобслуживанию, а также проектная документация и соответствующие национальные, местные и ситемные требования к безопасности.**

- Мы оставляем за собой право вносить изменения во всю информацию, представленную в этой программе
- Обо всех повреждениях, произошедших во время транспортировки, необходимо незамедлительно сообщить отправителю груза.
- Поврежденные элементы нельзя вводить в эксплуатацию
- Условием для безопасной работы и заявки на гарантийное обслуживание является соблюдение инструкций по установке и техобслуживанию.
- Продукция может храниться только в закрытых сухих помещениях, защищенных от механических повреждений и вибрации. Допустимая температура для хранения: 0...+60°C  
В случае долгого хранения на складе необходимо проконсультироваться с производителем
- Предусмотренные подъемные скобы рассчитаны только на вес продукта, нельзя прикреплять дополнительные грузы.

Данная инструкция не предназначена для подробного описания всех деталей, касающихся самой конструкции и способов применения. Если у Вас возникают сомнения, свяжитесь с производителем!

Производитель:

KEB Antriebstechnik GmbH

Wildbacher Straße 5, D-08289 Schneeberg

Postfach 100152, D-08284 Schneeberg

Telefon (03772)67-0

Fax (03772)67-280

Для идентификации запасных частей требуются данные с шильдика продукта с указанием серийного номера производителя.

## Механическая установка

- До установки удалите коррозионную защиту выходного вала и смажьте поверхность вала
- Установка двигателя без ударных нагрузок и напряжения
- При использовании сцепления следите за точной подгонкой
- Используйте резьбовое отверстие на конце вала для фиксации трансмиссионных элементов, избегайте ударных нагрузок, покройте соединенные части при работе
- Компоненты, установленные на валу двигателя, должны динамично быть сбалансированы  
Роторы сбалансированы полушпонкой на заводе.
- После установки проверьте, достаточно ли вентилируется двигатель  
Каналы для вентиляции должны быть свободными, пространство для вентиляции должно быть минимальным  
Избегайте забора горячего воздуха.
- Предотвратите попадание посторонних предметов в вертикальном положении двигателя.
- Выберете место для установки в соответствии с стандартами защиты двигателя
- При фиксации фланца двигателя В14 позаботьтесь о максимальной длине винта (болта).

## Электрическое подключение

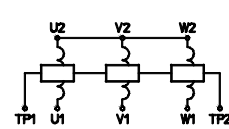
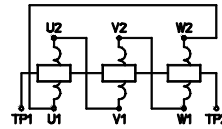
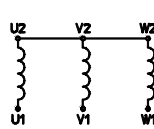
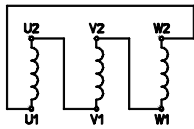
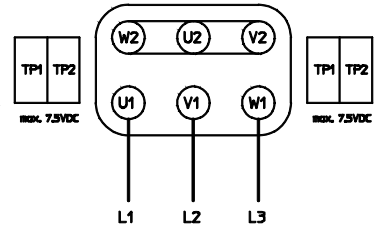
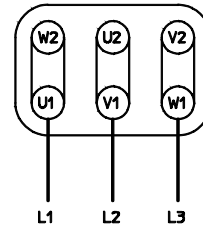
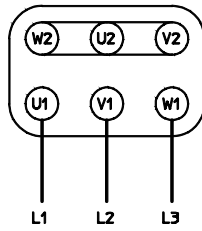
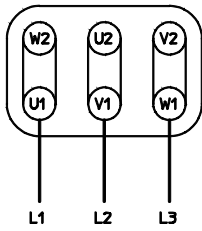
- Подключите двигатель к сети без напряжения, (отключите и убедитесь, что не произойдет повторное включение), Эта операция должна выполняться квалифицированным персоналом с учетом действующих предписаний
- Необходимо учитывать информацию на шильдике  
вид тока, сетевого напряжения и частоты должны соответствовать данным шильдика Отклонения в кривой и симметрии повышают температуру двигателя и могут повлиять на электромагнитную совместимость.  
Учитывайте режим эксплуатации и вид защиты двигателя  
Если не указано другое: рабочий цикл S1; допустимая температура окружающей среды -20С ...+40С; можно устанавливать на высоте до 1000 м над уровнем моря.
- Необходимо учитывать электрические соединения и перечень технических данных.
- Используйте включение защиты двигателя или полную защиту двигателя
- Электрическое подключение должно выполняться безопасно и продолжительно  
Аккуратно выполните защитное заземление.
- Учитывайте минимальные воздушные промежутки (просветы) в распределительной коробке.:  $U_n \leq 550V$  8mm,  $U_n \leq 725V$  10mm  
Загрязнение, влага и посторонние предметы недопустимы в распределительной коробке  
Закройте распределительную коробку и неиспользуемые кабели так, чтобы на них не попала вода и пыль.
- Направление вращения: по часовой стрелке при соединении L1-U1, L2-V1, L3-W1  
смена направления вращения: смена 2 основных кабелей (L1↔L2)
- Момент затяжки для соединений в клеммной колодке.:  
DM63..DM112-M4-1.2Nm, DA132..DA200-M6-3Nm, DA225-M8-6Nm
- Необходимо учитывать замечания по установке привода для двигателей с встроенным ПЧ.

KEB

3~ Δ/∧

KEB

3~ Δ/∧ TW

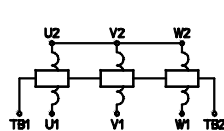
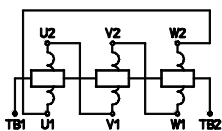
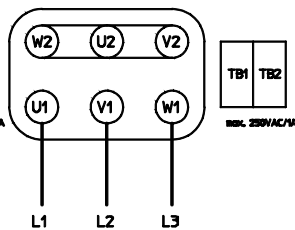
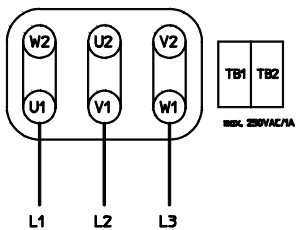


GZ00X000001

GZ00X000002

KEB

3~ Δ/∧ TS



GZ00X000003

KEB

3~ Δ/Y

KEB

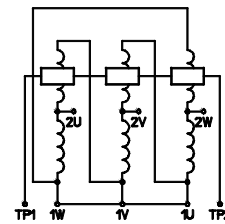
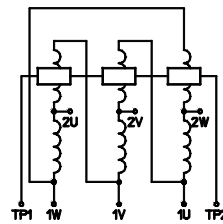
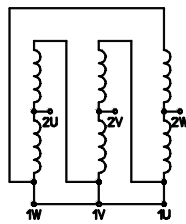
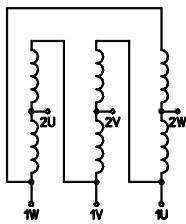
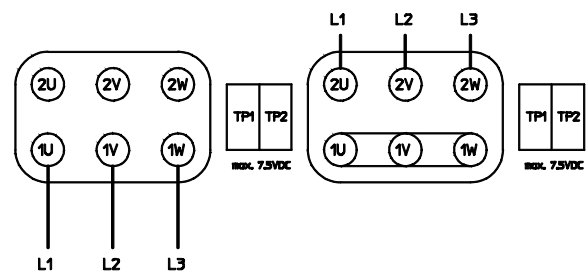
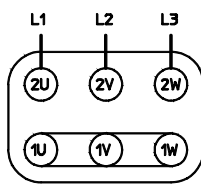
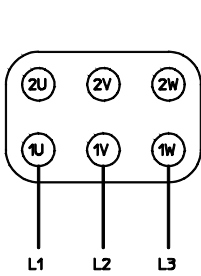
3~ Δ/Y TW

Δ L

Y H

Δ L

Y H



GZ00X000004

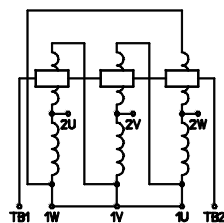
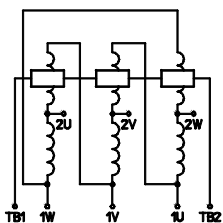
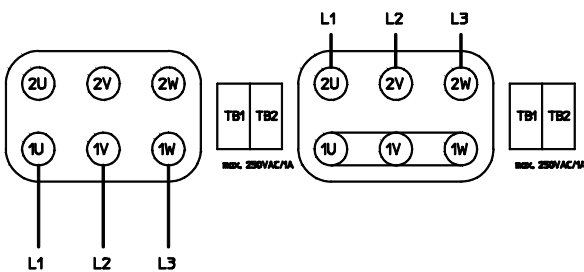
GZ00X000005

KEB

3~ Δ/Y TS

Δ L

Y H



GZ00X000006

KEB

3~  $\Delta/\Delta$

KEB

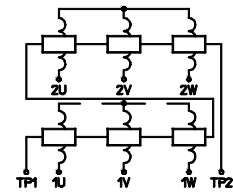
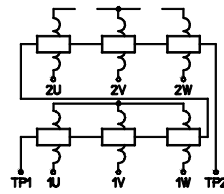
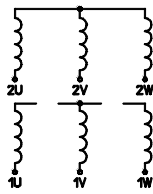
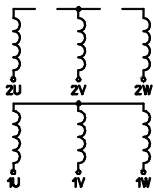
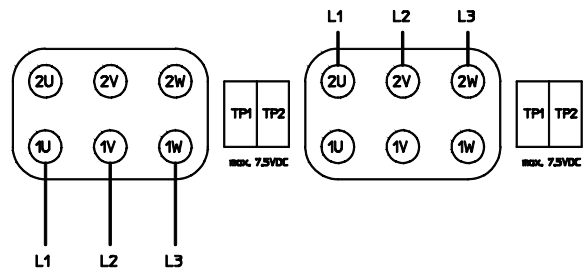
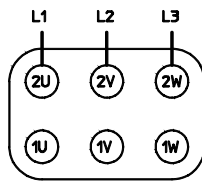
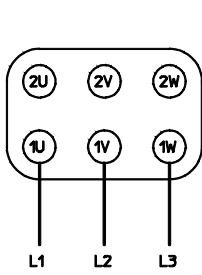
3~  $\Delta/\Delta$  TW

$\Delta$  L

$\Delta$  H

$\Delta$  L

$\Delta$  H



GZ00X000007

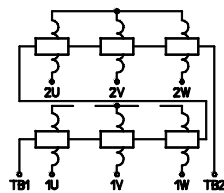
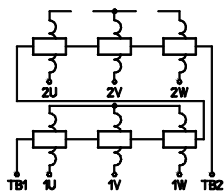
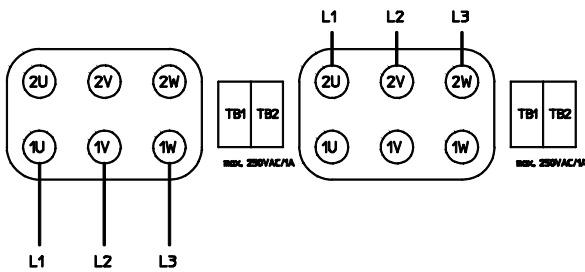
GZ00X000008

KEB

3~  $\Delta/\Delta$  TS

$\Delta$  L

$\Delta$  H



GZ00X000009

## Маркировка клемм

U1,V1,W1, U2,V2,W2 1U,1V,1W,2U,2V,2W	Клеммовая панель Двигатель
TP1,TP2	TW – Термисторный датчик с положительным температурным коэффициентом
TB1,TB2	TS – Термореле
TP1 TP2	КТУ+ – датчика КТУ КТУ-
BD1 BD2	Тормоз DC+ DC-
S1,S2	Тормоз Микропереключатель
L1,L2,L3 Y L,N	Принудительная вентиляция 3~ 3~,Y-проводка, Нейтральная точка 1~, Схема Штейнмеца (для трёхфазного двигателя в однофазной сети)
HE1,HE2	Антиконденсатный нагреватель

## ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

- Проверьте изоляционное сопротивление обмотки до ПНР. Его значение должно быть  $\leq 1.5 \text{ M}\Omega$ .
- Для двигателей с тормозом проверьте, функционирует ли торможение
- При запуске без сцепления зафиксируйте шпонку на валу двигателя.
- Временно используйте привод без груза и проверьте неисправности.
- Контроль потребления тока с нагрузкой, определение причины отклонений (вибрации, шумы) или ненормальное увеличение температуры При необходимости свяжитесь с производителем  
Вибрация в пределах 3-4 мм/сек безопасна

## контроль и обслуживание

- При наличии тяжелых примесей периодически очищайте воздухозаборник
- Регулярно проверяйте подшипник двигателя, заменяйте его при ненормальном шуме или нагревании.  
Рекомендуется менять каждые 3-4 года.
- Проверяйте уплотняющие прокладки, меняйте их при повреждении.
- Следите, чтобы механическое и электрическое подключение происходило надлежащим образом.

## Подходящие компоненты

Двигатель DM - разъем M23: Кабель питания KEB F5-Multi

4x1.5mm<sup>2</sup>+2x(2x0.75mm<sup>2</sup>) 00S401900\_\_, Длина 02, 03, 05, 10, 15, или 20m

4x2.5mm<sup>2</sup>+2x(2x0.75mm<sup>2</sup>) 00S411900\_\_, Длина 02, 03, 05, 10, 15, или 20m

4x4mm<sup>2</sup>+2x(2x0.75mm<sup>2</sup>) 00S421900\_\_, Длина 05, 10, 15, или 20m

Двигатель DM - разъем M23: ответная часть разъема 00EKQS20002

варистор Тормоз 400V 00EKS900028

варистор Тормоз 24V 00EKS900105

## Инструкции по эксплуатации и обслуживанию Трехфазный двигатель DM / DA / DL Дополнительная информация для использования АТЕХ



действителен для:

Двигатель DM/DA, промаркирован Ex nA IIC используется для операций в электросети в зоне 2

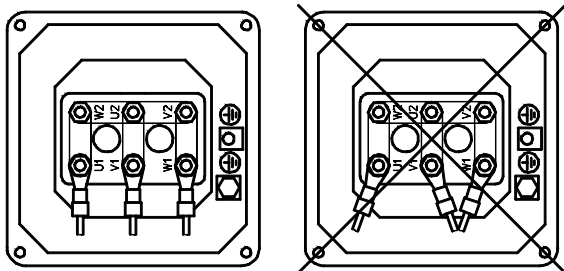
Двигатель DM/DA, промаркирован Ex tD 22 используется для операций в электросети в зоне 22

**Необходимо строго следовать инструкциям по установке и ТО и дополнительным инструкциям по АТЕХ, чтобы обеспечить защиту от взрыва в соответствии с АТЕХ и действительность (срок действия) декларации о соответствии**

**Дополнительно нужно учитывать все текущие и национальные предписания для использования продукта в взрывоопасной зоне**

### ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

- До подключения напряжения питания сделайте защитное заземление в распределительной коробке на корпусе статора
- Выполняйте подключение аккуратно, учитывайте моменты затяжки  
Воздушное пространство в распределительной коробке должно абсолютно соблюдаться  
Используйте клеммы только с изолированным валом



- Кабельный ввод должен соответствовать требованиям АТЕХ и защите двигателя  
Учитывайте компенсатор натяжения кабеля, плотно закройте распределительную коробку  
Закройте все неиспользуемые окна (разъемы) терминальной коробки соответствующими АТЕХ вилками
- Двигатель должен быть защищен от перегрева вследствие перегрузки  
(Включение защиты двигателя или термальной защиты обмотки ТW с разблокировкой)  
Используйте только совместимое с АТЕХ защитное (предохранительное) оборудование

### КОНТРОЛЬ И ОБСЛУЖИВАНИЕ

- При ремонте и техобслуживании необходимо учитывать стандарты EN60079-19 и стандарты защиты от взрыва
- Не открывайте распределительную коробку при взрывоопасном состоянии, когда двигатель горячий или под напряжением.  
Распределительную коробку можно открывать не ранее чем по истечении 30 минут после отключения.
- Регулярно чистите привод, скопление пыли более 5 мм недопустимо
- Используйте только оригинальные запчасти



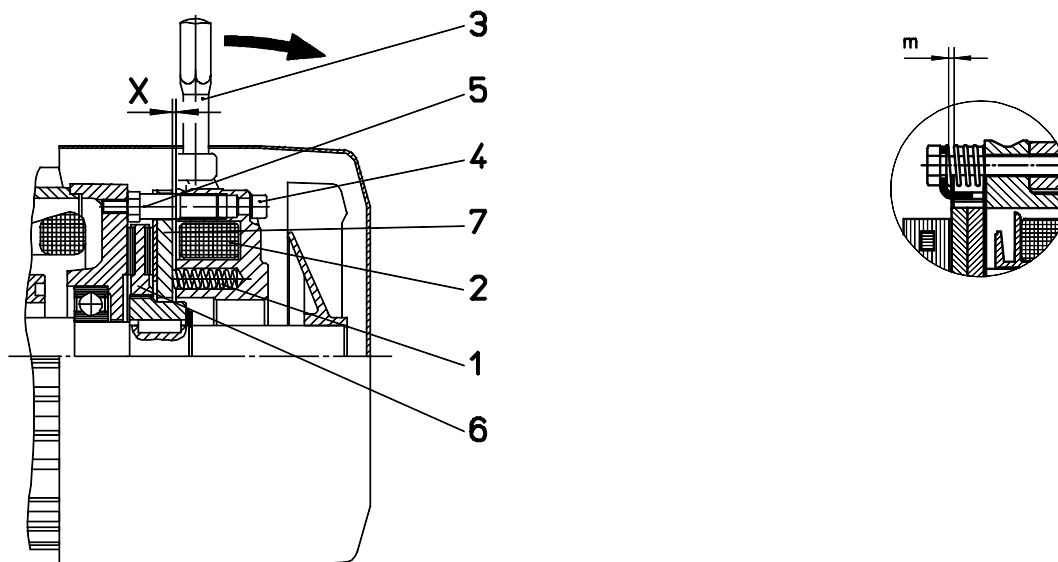
## Тормоз В

### Режим работы

Проветрите тормоз: возбуждение постоянным током катушки тормоза (2) или ручным отпусканием (вручную) (3).

Торможение: без напряжения, пружинной силой (1)

астройка номинального тормозного воздушного зазора (X) с помощью гаек для компенсации трения.



### контроль и обслуживание

периодически проверяйте воздушный зазор, если воздушный зазор достиг значения  $X_n$ , то перенастройте

### Настройте воздушный зазор

- отсоедините тормоз от груза, чтобы избежать неконтролируемого вращения
- Открутите цилиндрические винты (4)
- Настройте воздушный зазор, поворачивая регулировочные винты (5)  
настройка должна быть симметричной
- закрепите цилиндрические винты (4)
- Заново проверьте воздушный зазор, повторите эту процедуру при необходимости  
настройки могут повторяться, пока толщина тормозной колодки не достигнет  $g_{min}$ . Затем колодку (6)  
необходимо заменить
- Ручное растормаживание: проверьте размер  $m$  с присоединенным (привлеченным) якорем, при  
необходимости настройте минимальную толщину колодки

## Технические данные

Тормоз	Mbr [Нм]	Mbred [Нм]		P20 [Вт]	t2 [мсек]	t11~ [мсек]	t11= [мсек]	X [мм]	Xn [мм]	gmin [мм]	m [мм]
<b>B02</b>	5	2.5	1.5	25	40	70	10	0.2	0.4	5.5	0.8
<b>B03</b>	10	7.5	5	30	55	100	15	0.2	0.5	6.5	1.0
<b>B04</b>	20	15	10	30	90	180	25	0.2	0.6	8.0	1.4
<b>B05</b>	36	27	18	48	110	220	25	0.2	0.6	10.0	1.5
<b>B06</b>	70	53	35	62	240	260	25	0.3	1.0	10.0	1.8
<b>B07</b>	100	75	50	65	220	400	40	0.3	1.0	10.0	2.0
<b>B08</b>	150	113	75	75	320	700	50	0.4	1.2	11.0	2.0
<b>B09</b>	250	188	125	80	350	900	60	0.4	1.2	12.0	2.3
<b>B10</b>	500	375	250	130	400	1400	100	0.5	1.5	14.0	2.7

Mbr	Статический тормозной момент после завершения фазы приработки
Mbred	возможен уменьшенный тормозной момент
P20	Номинальное значение возбуждения при 20°C
t2	Время отпускания, время от подключения тока до начала уменьшения вращающего момента
t11~	Время запаздывания сцепления для переключения на стороне переменного тока (Рис. 1,3) Время от отключения тока до момента нарастания вращающего момента
t11=	Время запаздывания сцепления для переключения на стороне постоянного тока (Рис. 2) Время от отключения тока до момента нарастания вращающего момента
X	Номинальный зазор
Xn	Зазор, при котором рекомендуется повторная регулировка
gmin	minimum lining thickness
m	Размер m предназначен для номинального момента и работы с номинальным напряжением

Заданное время включения применяется к номинальному зазору и номинальному вращающему моменту. Оно связано со средними значениями и зависит от типа выпрямления и температуры обмотки.

## Электрическое подключение

Figure 1: Переключение на стороне переменного тока

- Тормоз включается независимо от напряжения двигателя, Время запаздывания сцепления t11~
- Подходит для работы с преобразователем частоты

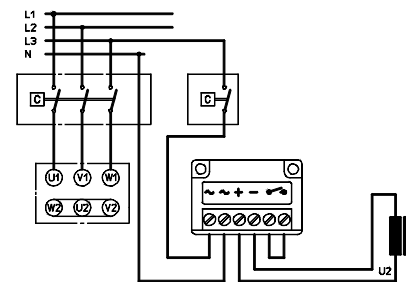


Figure 2: Переключение на стороне постоянного тока

- Включение тормоза на стороне постоянного и переменного тока приводит к более быстрому времени запаздывания сцепления t11=.

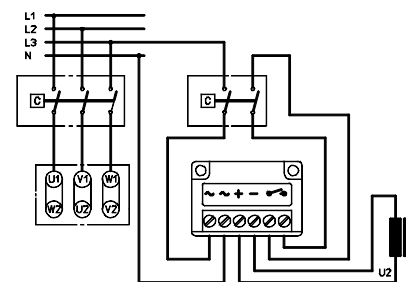
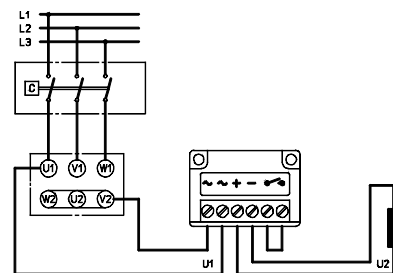


Рисунок 3: Тормоз готов для подключения

- Подача напряжения от присоединительного щитка двигателя.
- Тормоз включается вместе с напряжением двигателя, Время запаздывания сцепления  $t_{11}$ ~
- По сравнению с рис. 1 дополнительное соединение с тормозом не требуется
- Не Подходит для работы с преобразователем частоты и для асинхронных двигателей с переключением полюсов



## Измените тормозной момент

- отсоедините тормоз от груза, чтобы избежать неконтролируемого вращения
- ослабьте (освободите) цилиндрические винты (4), отсоедините регулировочные винты (5) и диск ротора (7)
- Поменяйте или удалите пружины в соответствии с таблицей  
Внимание: устанавливайте пружины всегда симметрично!
- Установка в противоположной последовательности
- Настройте воздушный зазор и ручное отпущание

Значения данных моментов являются заданными значениями

Тормоз				
<b>B02</b>	<b>5 Nm</b> 4 пружины	<b>2.5 Nm</b> 6 x пружина 02384610117	<b>2 Nm</b> 4 x пружина 02384610509	
<b>B03</b>	<b>10 Nm</b> 6 пружины	<b>7,5 Nm</b> 8x пружина 03384610509	<b>5 Nm</b> 6 x пружина 03384610509	<b>3 Nm</b> 4 x пружина 03384610509
<b>B04</b>	<b>20 Nm</b> 6 пружины	<b>15 Nm</b> 2x удалите пружину	<b>10 Nm</b> 3x удалите пружину	<b>6 Nm</b> 4 x пружина 04384610509
<b>B05</b>	<b>36 Nm</b> 8 пружины	<b>27 Nm</b> 2x удалите пружину	<b>18 Nm</b> 4x удалите пружину	<b>13 Nm</b> 5x удалите пружину
<b>B06</b>	<b>70 Nm</b> 8 пружины	<b>53 Nm</b> 2x удалите пружину	<b>35 Nm</b> 4 удалите пружину	<b>21 Nm</b> 5x удалите пружину
<b>B07</b>	<b>100 Nm</b> 6 пружины	<b>75 Nm</b> 2x удалите пружину	<b>50 Nm</b> 3x удалите пружину	<b>30 Nm</b> 4 x пружина 07384610509
<b>B08</b>	<b>150 Nm</b> 8 пружины	<b>113 Nm</b> 2x удалите пружину	<b>75 Nm</b> 4x удалите пружину	<b>45 Nm</b> 6 x пружина 07384610509
<b>B09</b>	<b>250 Nm</b> 8 пружины	<b>188 Nm</b> 2x удалите пружину	<b>125 Nm</b> 4x удалите пружину	<b>75 Nm</b> 6x пружина 10384610509
<b>B10</b>	<b>500 Nm</b> 12 пружины	<b>375 Nm</b> 4x удалите пружину	<b>250 Nm</b> 6x удалите пружину	<b>150 Nm</b> 8x удалите пружину

## F – Принудительная вентиляция

### Электрическое подключение

Двигатель DM71..DA132: соединение через контакты в распределительной коробке

режим	1~Δ	3~Y	3~ Δ
DM71..DA132	Un=230-277V 50Гц // 230-277V 60 Гц Imax=0.39A Pmax=95W	Un=380-500V 50Гц // 380-575V 60Гц Imax=0.18A Pmax=102W	Un=220-290 50Гц // 220-332 60Гц Imax=0.33A Pmax=102W

Двигатель DA160..DA225: Соединение осуществляется в дополнительной распределительной коробке, смонтированной на колпаке вентилятора.

режим	1~Δ	3~Y	3~ Δ
DA160-225	n.a.	380-500V 50Гц 380-575V 60Гц Imax=0.56A Pmax=284W	220-290 50Гц 220-332 60Гц Imax=0.94A Pmax=284W

Un диапазон напряжения  
 Imax допустимый ток  
 Pmax макс. входная мощность

### ввод в эксплуатацию

- Выполните тестовый запуск  
Убедитесь, что поток воздуха от вентилятора направлен на двигатель.

### контроль и обслуживание

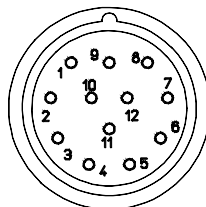
- При наличии тяжелых примесей периодически очищайте воздухозаборник
- Храните рабочее колесо от пыли и от частиц накипи

## I – Инкрементальный датчик положения

Стандартная версия

сигнальный  
соединитель 12полюс

Сигналы                    A, /A, B, /B, 0, /0  
Интерфейс                RS422 (TTL)  
Потребляемый ток        40mA / max. 90mA  
Допустимая нагрузка / канал ± 20 mA  
Стандарт защиты        IP65



Контакт	Сигнал
10	0V
11	0V Датчик
12	+5V
2	+5V Датчик
5	A
6	/A
8	B
1	/B
3	0
4	/0

1024 импульсов/оборот., напряжение питания 5VDC ± 5%: IKKA0201024, IKKA2201024

2500 импульсов/оборот., напряжение питания 5VDC ± 5%: IKKA0202500, IKKA2202500

### Электрическое подключение

EMV - сообразная электропроводка является основой для надежного функционирования.

Используйте только экранированные кабели!

Обратите внимание на качество кабеля (напр, ведомого кабеля)

Экранируйте кабель с обоих концов, используйте все поперечное сечение электропроводки.

### Подходящие компоненты

Интерфейс датчика KEB F5-Multi    1MF5K81GZ18/DZ19 (размеры D,E), 1MF5K81GZ18/DZ19 (размеры G..W)

Кабель питания KEB F5-Multi        00F410900\_\_, Длина 02, 03, 05, 10, 15, 20 или 30m

ответная часть разъема            00EKQ11Z040

## EAM – Датчик абсолютных значений, мультиповоротный

Стандартная версия

сигнальный

соединитель 17полюс

Разрешение с одним поворотом 13bit

Разрешение с мультиповоротами 12bit

(4096 rev)

периоды Sin/Cos 2048ppr 1Vpp

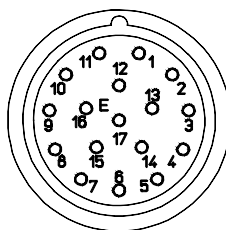
Потребляемый ток max. 70mA

Допустимая нагрузка / канал  $\pm 20$  mA

Стандарт защиты IP65

системная позиция датчика

KEB F5-Multi ec02 = 0



Контакт	Сигнал
10	0V
7	+5V
8	clock
9	/clock
14	data
17	/data
15	A
16	/A
12	B
13	/B

SSI, Gray code, напряжение питания 5VDC  $\pm 5\%$ : IKIS02CAA00BiSS, binary code, напряжение питания 5VDC  $\pm 5\%$ : IKIT02CCA00

### Электрическое подключение

EMV - соответствующая электропроводка является основой для надежного функционирования.

Используйте только экранированные кабели!

Обратите внимание на качество кабеля (напр, ведомого кабеля)

Экранируйте кабель с обоих концов, используйте все поперечное сечение электропроводки.

### Подходящие компоненты

Интерфейс датчика KEB F5-Multi	SSI: 1MF5K8GUZ44/VZ47 (размеры D,E), 2MF5K8GUZ34/VZ37 (размеры G..W)
.	BiSS: 1MF5K8G9Z09 (размеры D,E), 2MF5K8G9Z09 (размеры G..W)
Интерфейс датчика KEB H6	SSI / BiSS: __H6AA__1B0/21B0
Кабель питания KEB F5-Multi	00F50C142P5, Длина 2,5m 00F50C140__, Длина 05, 08, 10, 15, или 20m
ответная часть разъема	00EKQI1Z042

### установка KEB F5-Multi

Параметр	ec00=20; SSI sincos ec00=28; BiSS ec01=2048; 2048 ppr sincos ec02 = 0; системная позиция датчика ec43=1; SSI gray code ec43=0; BiSS binary code ec44=13; SSI Singleturn 13 bit ec53=12; SSI Multiturn 12 bit ec62=2; BiSS
----------	---

контакт set на + → Установите текущее значение позиции датчика на 0.

контакт dir на 0 → Выходной сигнал датчика отсчитывается вперед при вращении против часовой стрелки

контакт dir на + → Выходной сигнал датчика отсчитывается назад при вращении против часовой стрелки