



**Инструкция по вводу в
эксплуатацию и техническому
обслуживанию**

**электродвигателей
постоянного тока с
внутренней вентиляцией
GN... N с роликоподшипником**

TAM 00526 e/ rus.

Date: 11/2007

	<p align="center">Техническая инструкция Инструкция по вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию</p>	<p align="center">TAM 00 526 - Страница 1 / 17</p>
---	--	---

Инструкция по вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию электродвигателей постоянного тока с внутренней вентиляцией GN. ... N с роликоподшипником

СОДЕРЖАНИЕ

1	Указания по безопасности и вводу в эксплуатацию низковольтных машин.....	2
1.1	Общие сведения	2
1.2	Использование по назначению	2
1.3	Транспортировка, хранение на складе	3
1.4	Длительное хранение	3
1.5	Установка.....	4
1.6	Электроподключение.....	5
1.7	Эксплуатация.....	6
1.8	Электромагнитная совместимость	7
1.9	Гарантия.....	7
2	Данные изделия.....	7
2.1	Тип двигателя, номер изделия и технические данные.....	7
2.2	Схемы вентиляции	7
2.3	Охлаждение	7
2.4	Необходимое количество охлаждающего воздуха под давлением для двигателей GNF.....	8
2.5	Сопоставление вентиляторов для серийно выпускаемых двигателей	9
2.6	Уровни шумов для серийно выпускаемых двигателей.....	9
3	Эксплуатация	10
3.1	Инструкция по первоначальному вводу в эксплуатацию	10
3.2	Схемы электрических соединений	10
3.3	Указания.....	10
3.4	Допустимые радиальные усилия (для стандартного двигателя)	11
3.5	Неполадки в работе.....	12
4	Содержание в исправности.....	13
4.1	Щеткодержатель, угольные щетки и коллектор главного двигателя.....	13
4.2	Подшипники	15
4.3	Всасывающее отверстие охлаждающего воздуха	15
4.4	Фильтры	16
5	Перечень деталей и чертеж в разрезе	16
6	Вывод из эксплуатации, демонтаж и утилизация	17

Инструкция по эксплуатации должна постоянно храниться под рукой на месте работы машины в отделении для инструментов или в предусмотренной для этого папке. С появлением данного технического описания все отличающиеся сведения в прежних документах становятся недействительными.

	Техническая инструкция Инструкция по вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию	TAM 00 526 - Страница 2 / 17
---	--	---

Пояснение используемой символики для указаний по безопасности:

	- Этим символом обозначаются указания по защите установки
	- Этот символ указывает на общие указания по безопасности по защите персонала
	- Этот символ указывает на указания по безопасности, относящиеся к электрическим источникам опасности.

1 Указания по безопасности и вводу в эксплуатацию низковольтных машин (в соответствии с директивой по низкому напряжению 73/23/EWG)



1.1 Общие сведения

При определенных обстоятельствах у электродвигателей постоянного тока даже в состоянии покоя имеются опасные, **находящиеся под напряжением и вращающиеся** детали, а также, возможно, **горячие** поверхности. Все работы по транспортировке, подключению, вводу в эксплуатацию и содержанию в исправности должны производиться **квалифицированными, ответственными специалистами** (учитывать **VDE 0105; IEC 364**). Неправильные действия могут привести к **травматизму и материальному ущербу**.

Производитель не несет ответственности ни за какой ущерб, возникший в результате неправильных действий или в результате действий, которые не соответствуют действующим директивам, предписаниям и законоположениям. Необходимо учитывать **национальные, местные и касающиеся установки правила и требования**.

Необходимо обязательно соблюдать сведения, приведенные на предупредительных и указательных табличках, расположенных на машине.

1.2 Использование по назначению

Эти двигатели предназначены для **промышленных** установок. Они соответствуют гармонизированным стандартам серии **VDE 0530/EN 60034**.

Использование во **взрывоопасной зоне запрещено**, если нет **ясного** указания на иное (соблюдать дополнительные указания). Виды защиты \leq IP 23 **ни в коем случае** не разрешают эксплуатацию на открытом воздухе. Если в особом случае (при использовании в **непромышленных** установках) предъявляются повышенные требования (например, защита от прикосновения детьми руками), то эти условия должны обеспечиваться во время установки со стороны самой установки. Двигатели рассчитаны на температуру окружающей среды **от +5°С до +40°С**, а также высоту установки \leq **1000 м** над НН.

При этом допустимые относительные стандартные влажности воздуха при **установке внутри помещения** находятся в пределах

20% - 75% в диапазоне температур **от +5°С до +40°С**, а при **установке вне помещения** в пределах **36% - 98%** в диапазоне температур **от +5°С до +35°С**, причем при установке вне помещения **абсолютная влажность** не должна превышать **при 25°С более 23 г/м³** (соответствует относительной влажности 95% при 27°С).

Необходимо **обязательно** соблюдать отличающиеся данные, приведенные на заводской табличке с указанием номинальных данных.

Условия на месте работы должны соответствовать **всем** приведенным на заводской табличке данным.

Низковольтные машины представляют собой **элементы** для монтажа в машины в соответствии с директивой по машинам **89/392/EWG**. **Ввод в эксплуатацию** запрещен до тех пор, пока не будет установлена конформность конечного изделия директивой (соблюдать (**EN 60204-1**)).

1.3 Транспортировка, хранение на складе

В случае обнаружения после поставки **повреждений** необходимо **немедленно** сообщить об этом транспортному предприятию. При необходимости, следует **исключить ввод в эксплуатацию**. Винченные рымы для транспортировки необходимо сильно затянуть. Они рассчитаны на вес двигателя. **Запрещается** прикреплять дополнительные грузы. Если необходимо, использовать подходящие, рассчитанные на нагрузку транспортные средства (например, канатные направляющие).

Имеющиеся **защиты при транспортировке** перед вводом в эксплуатацию должны быть **удалены**. Их необходимо использовать для последующей транспортировки или, если они больше не нужны, то их можно отослать обратно фирме Baumüller GmbH в Нюрнберг.

Если двигатели подлежат хранению, то необходимо соблюдать, чтобы они хранились в **сухой, безпыльной** окружающей среде с **низким уровнем вибрации**

($v_{эфф} \leq 0,2$ мм/с) (повреждения подшипников в неподвижном состоянии). При длительном хранении срок службы смазки подшипников уменьшается. Измерить сопротивление изоляции перед вводом в эксплуатацию. При значениях \leq **1МΩ** необходимо высушить обмотку.

1.4 Длительное хранение

Если предполагается хранить электродвигатели постоянного тока более 6 месяцев или более 3 после и включая перевозку морским путем, то производитель устройства перед отправкой или хранением между коллектором и угольными щетками должен установить защитные полоски.

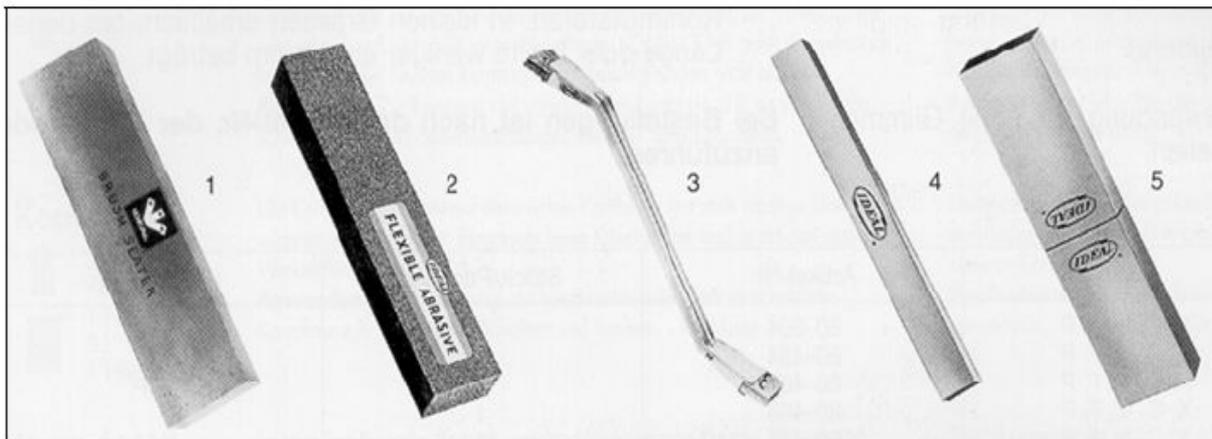
Шлифование коллектора:

Перед вводом в эксплуатацию необходимо сошлифовать на месте установки оксидный слой на рабочей поверхности коллектора с помощью "тонкого" корундового кирпича или скользящего электрографитового контакта. Съем материала необходимо ограничить минимальным размером.

Необходимо полностью отсосать или продуть шлифовальную пыль.

Внимание! - Не использовать наждачную шкурку.

В результате этого закругляться пластины и заранее повредиться коллектор.



- 1 - очистной камень
- 2 - гибкий шлифовально-очистной камень
- 3 - очиститель коллекторов
- 4 - прецизионный шлифовальный брусок для инструментального применения
- 5 - комбинированные шлифовальные бруски различной шероховатости

Недостаточно просто очистить коллектор алкоголем или спиртом.

Внимание! - Ни в коем случае не использовать бензин, ацетон, трихлорэтилен, разбавления нитро и т.п.

Указание по безопасности! Шлифование коллекторов могут осуществлять только специалисты. При этом необходимо особо соблюдать правила техники безопасности и меры предосторожности при работе с электрическими и механическими устройствами.

1.5 Установка

Обращать внимание на однородную опору, хорошее крепление на опоре или фланцевое крепление и точное выравнивание в случае непосредственного соединения муфтой.

Избегать обусловленные конструкцией резонансы с шестикратной (в случае однофазного питания двукратной) частотой сети. (Производитель полностью исключает свою ответственность за вызываемый в результате этого ущерб!).

Если между коллектором и угольными щетками имеются защитные полоски, то они должны быть удалены.

Провернуть ротор **вручную**, обратить внимание на необычные шлифовальные шумы.

Проверить направление вращения в несоединенном состоянии (соблюдать указания, приведенные в разд.1.5).

Надевать и снимать ведомые элементы (шкивы, муфты ...) **только** с помощью соответствующих приспособлений (нагревание!) и закрывать **защитой от прикосновения**. Избегать недопустимых натяжений ремней (см. разд 3.4 для стандартных двигателей)

В случае специального исполнения подшипниковой опоры и концов вала необходимо затребовать у производителя допустимые данные.

В случае **ущерба, вызванного перегрузкой**, производитель ответственности не несет даже во время срока действия гарантии!

Состояние балансировки двигателей указано на поверхности вала или на заводской табличке (H= полу-, F= полностью клиновья балансировка).

Обращать внимание на состояние балансировки при монтаже ведомого элемента!

В случае исполнения с половинчатой призматической шпонкой (H) муфта также должна быть сбалансирована с половинчатой призматической шпонкой. **Выступающую, видимую** часть призматической шпонки необходимо удалить.

В случае конструктивного исполнения конца вала вниз рекомендуется навес; если конец вала вверх, то необходимо принять меры против проникновения воды в подшипниковую опору.

Не препятствовать вентиляции!

Конструктивные исполнения с концом вала вверх или вниз **заказчик** должен оборудовать кожухом, препятствующим попаданию посторонних предметов в вентиляцию. Отводимый воздух (также соседних агрегатов) не должен сразу же непосредственно всасываться. В зоне подводимого и отводимого воздуха должно быть минимальное расстояние до соседних деталей машины соответствующее, по меньшей мере, осевой высоте двигателя.

Химически загрязненный или запыленный охлаждающий воздух, а также длительная работа при низкой нагрузке, могут отрицательно сказываться на коммутации и сроке службы щеток. Для обеспечения хорошего срока службы угля атмосферное влажностное содержание воздуха не должно быть меньше 1 г/м³ и превышать 15 г/м³.

1.6 Электроподключение

Все работы производятся только **квалифицированными специалистами** при **остановленном** двигателе, находящимся в **полностью отключенном** и **защищенном от повторного включения** состоянии. Это также относится и к вспомогательным электрическим цепям (например, подогрев электрооборудования для исключения выпадения росы на его частях).

Проверять отсутствие напряжения!

Превышение **допусков согласно EN 60034 / VDE 530 часть 1 / IEC 34-1** т.е. напряжения $\pm 5\%$ или неблагоприятный коэффициент формы, вызываемый видом питания преобразователя, увеличивает нагревание и влияет на электромагнитную совместимость.

Учитывать приведенные на заводской табличке сведения, а также схему подключения в коробке выводов.

Подключение должно осуществляться так, чтобы поддерживалось **длительное, надежное**, электрическое соединение (никаких торчащих концов проводов); использовать соответствующее оснащение концов кабеля.

Установить надежное **соединение защитного провода**.

Воздушные зазоры между голыми, токоведущими деталями и землей согласно **VDE 0170/0171 часть 6 (EN 50019)**.

В коробке выводов **не** должно быть посторонних предметов, грязи и влажности. Закрывать ненужные отверстия для кабельного ввода и сами коробки **пылеводонепроницаемо**.

Для осуществления пробной эксплуатации без ведомых элементов **зафиксировать призматическую шпонку**. Для подключения и установки **принадлежностей** (например, тахогенераторы, импульсные датчики, тормоза, температурные датчики, контрольные приборы воздушного потока, устройства контроля за щетками) и **дополнительных устройств** обязательно **соблюдать соответствующую информацию** (при необходимости, послать запрос производителю двигателя).

В случае двигателей с тормозом перед вводом в эксплуатацию проверить безупречную работу **тормоза**.

1.7 Эксплуатация

Эксплуатация **без возбуждения** (аналогично **холостой ход двигателя последовательного возбуждения**) может привести к опасной частоте вращения выше номинальной и должна быть исключена блокировкой. Силы колебаний $v_{эфф} \leq 3,5$ мм/с ($P_H \leq 15$ кВт) или $v_{эфф} \leq 4,5$ мм/с ($P_H > 15$ кВт) в соединенном режиме не вызывают опасений.

В случае изменений, отличных от нормальной эксплуатации, например, **повышенные температуры, шумы, колебания** - **в случае сомнения** необходимо выключить двигатель. Выяснить причину и, возможно, проконсультироваться с производителем.

Не отключать защитные устройства даже во время пробного пуска. При проведении всех **работ по осмотру и техническому обслуживанию** необходимо соблюдать указания, приведенные в разделе 1.5, и **подробную информацию из инструкций по вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию**.

Первый осмотр щеток (на предмет износа), коллектора (необычные изменения цвета) и щеткодержателя (подвижность) необходимо произвести по прошествии примерно 100 часов работы, а затем не позже, чем по прошествии каждых 600 часов работы или в зависимости от степени износа (см. разд. 4.1).

Если двигатель с вентиляцией оборудован фильтром, то в зависимости от степени загрязнения необходимо тщательно очищать пылеулавливающий фильтр каждые 100 часов работы.

В случае сильной загрязняемости регулярно очищать пути движения воздуха. Открывать время от времени закрытые **отверстия для слива конденсата**.

Для двигателей **без смазочного устройства** в соответствии с указаниями производителя производить замену подшипников или смену смазки, но не позже, чем по прошествии 3 лет.

Подшипниковые опоры со смазочным устройством дополнительно смазываются при **работающем двигателе**.

Если отверстия для выхода смазки закрыты пробками, то перед вводом в эксплуатацию необходимо **удалить пробки** и закрыть отверстия смазкой.

Внимание: Соблюдать указания по периодичности смены смазки, приведенные на заводской табличке!

В случае плохих условий эксплуатации может понадобиться существенно уменьшить периодичность технического обслуживания!

Внимание!

Необходимо принципиально держать в стороне от двигателей жидкости, агрессивные и слабо агрессивные среды, силиконы и силиконовые соединения и их пары. Исключение составляют лишь только те двигатели, которые четко рассчитаны и допущены производителем благодаря специальному виду защиты на определенных условия применения (например: установка на открытом воздухе). Производитель не несет ответственности в случае повреждений, вызванных несоблюдением данных указаний.



	Техническая инструкция Инструкция по вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию	TAM 00 526 - Страница 7 / 17
---	--	---

1.8 Электромагнитная совместимость

Работа электрической машины постоянного тока в ее использовании по назначению должна удовлетворять требованиям защиты **директивы по ЭМС 89/336/EWG**. За правильную установку (например, пространственное разделение сигнальных проводов и силовых кабелей, экранированных проводов и кабелей и т.п.) отвечает фирма, осуществляющая эту установку. Для устройств с выпрямителями переменного тока необходимо соблюдать указания по ЭМС производителя выпрямителя переменного тока.

1.9 Гарантия

Гарантия предполагает соблюдение указаний по безопасности и вводу в эксплуатацию, а также указаний по возможным дополнительным устройствам. Более подробная информация приведена на последующих страницах нашей подробной инструкции по вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию.

2 Данные изделия

2.1 Тип двигателя, номер изделия и технические данные

Указанные выше данные приведены на заводской табличке двигателя.

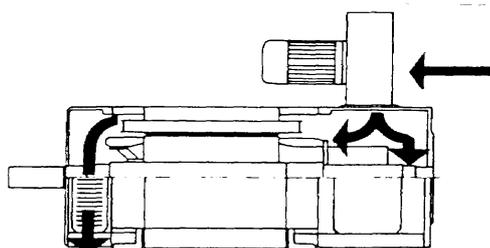
2.2 Схемы вентиляции

Тип GNA

С установленной центробежной воздуходувкой - направление охлаждающего воздуха от В в А
Стандартное исполнение вентиляции

сторона А

сторона В



2.3 Охлаждение

У машин типа GNA имеется установленный сверху или сбоку центробежный вентилятор. Охлаждающий воздух всасывается на всасывающей воронке вентилятора, диаметрально нагнетается в пространство двигателя, делает поворот в направлении оси и выдувается через боковые отверстия противоположного подшипникового щита.

Машины типа GNB оборудованы расположенным на оси на стороне В центробежным вентилятором. Охлаждающий воздух всасывается на всасывающей воронке вентилятора воздуходувки, подается через всю машину в направлении оси и выдувается через боковые отверстия в подшипниковом щите на стороне А.

При подключении вынесенного агрегата охлаждающего воздуха необходимо обеспечить всасывающие и выдувающие отверстия с возможностью подключения присоединительных патрубков. В этом случае тип становится GNF и машина соответствует при наличии патрубка с одной стороны со свободным выдувающим отверстием виду защиты IP23, а при наличии патрубков с двух сторон виду защиты IPR44. Возможности установки присоединительных патрубков также имеются и для двигателей с вентилятором с собственным приводом.

Для двигателей с вентилятором с собственным приводом количество охлаждающего воздуха постоянно и не зависит от частоты вращения электродвигателя постоянного тока. Поэтому эти двигатели могут в течение длительного времени работать с номинальным крутящим моментом вплоть до минимальных значений частоты вращения.

Максимальная типовая мощность (мощность GNA) достигается, если обеспечивается требуемое количество охлаждающего воздуха и происходит вдувание со стороны В.

В случае загрязненного охлаждающего воздуха настоятельно рекомендуется установка пылеулавливающего фильтра с фильтрующим ковриком тонкой очистки. Одновременно двигатель должен быть оборудован встроенным устройством контроля температуры, позволяющим его защитить от недопустимого нагревания.



2.4 Необходимое количество охлаждающего воздуха под давлением для двигателей GNF

Типоразмер	Количество воздуха [м ³ /с]	Напор [Па]
100	0,08	420
112	0,10	380
132	0,22	800
160	0,32	1200
180	0,40	1200
200	0,50	1400
225	0,65	1350
250	0,85	2200
280	0,95	2300

Приведенные значения действительны для направления воздуха от стороны В в сторону А. В случае обратного направления воздуха количество воздуха должно быть примерно на 10% больше.

	Техническая инструкция	ТАМ 00 526
	Инструкция по вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию	Страница 9 / 17

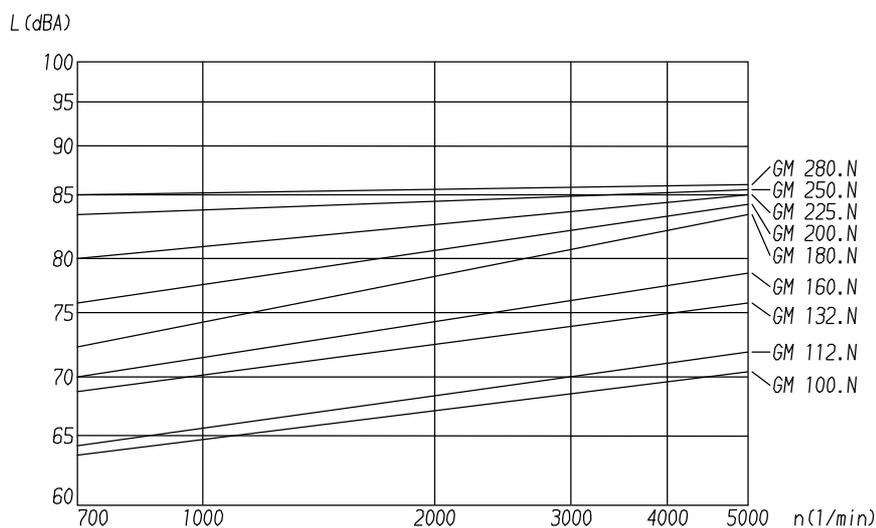
2.5 Сопоставление вентиляторов для серийно выпускаемых двигателей

Тип двигателя Типоразмер	Принудительная вентиляция с 345 - 460 В / 50 Гц	Макс. сила тока [А]
GNA 100	BFB 398	0,33
AGN 100	BFB 398	0,33
GNA 112	BFB 398	0,33
AGN 112	BFB 398	0,33
GNA 132	BFB 635	1,4
AGN 132	BFB 635	1,4
GNA 160	BFB 752	3,8
AGN 160	BFB 752	3,8
GNA 180	BFB 752	3,8
AGN 180	BFB 752	3,8
GNA 200	BFB 880	8,1
AGN 200	BFB 880	8,1
GNA 225	BFB 880	8,1
AGN 225	BFB 880	8,1
GNA 250	FB D09	14,5
AGN 250	FB D09	14,5
GNA 280	FB D09	14,5
AGN 280	FB D09	14,5

Электродвигатели с внешним вентилятором серийно рассчитаны на тип вентилятора BFB 398 - BFB 880 для Δ / Y 200 - 265 / 345 - 460 В , 50 / 60 Гц.

В случае внешнего вентилятора FB D09 обычно предусмотрено напряжение питающей сети Y 345 - 460 В , 50 Гц. Поэтому необходимо обязательно соблюдать данные, приведенные на заводской табличке электродвигателя вентилятора.

2.6 Уровни шумов для серийно выпускаемых двигателей



	Техническая инструкция Инструкция по вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию	TAM 00 526 - Страница 10 / 17
---	--	--

3 Эксплуатация

3.1 Инструкция по первоначальному вводу в эксплуатацию

сравнить имеющееся в наличии напряжение со значениями, приведенными на заводской табличке. Направление вращения рабочего колеса на установленном внешнем вентиляторе должно совпадать с направлением стрелки. Установить перед вводом в эксплуатацию все кожухи.

Внимание! Двигатели с принудительной вентиляцией должны эксплуатироваться только с внешним вентилятором.

Электрический потенциал во время работы прилагается к силовой части схемы и к обмоткам двигателя! Не прикасаться к этим узлам во время работы!

Подсоединять измерительные приборы только в состоянии при отсутствии напряжения и обесточенном состоянии! После выключения конденсаторы остаются заряженными еще в течение нескольких минут (время разряда не менее 5 мин.).

Устройства контроля частоты вращения в двигателе должны быть дополнены не только в случае критичных к частоте вращения установок независимым устройством контроля на двигателе. Это независимое от регулирования устройство контроля частоты вращения может быть реализовано, например, индуктивным, оптическим или зависимым от центробежной силы датчиком.

Проявлять особую осторожность при непосредственном или не непосредственном касании приводного вала. Это разрешается делать только при остановленном приводе при отсутствии напряжения! Принципиально запрещается демонтировать или блокировать какие-либо предохранительные устройства.



3.2 Схемы электрических соединений

Подключение двигателя осуществляется в соответствии с идущими в комплекте поставки схемами электрических соединений.

Схемы электрических соединений отдельно поставляются для главного двигателя, двигателя вентилятора, тормоза, а также тахометра.

3.3 Указания

Разрешается монтировать двигатель только в соответствии с его конструктивно заданным встраиваемым положением к предусмотренным для этого вариантам крепления (основание или фланец). При монтаже необходимо обратить внимание на крепление двигателя без перетягов.



Перед насаживанием ременного шкива или муфты необходимо слегка смазать конец вала. Для насаживания или стаскивания необходимо использовать резьбовое отверстие в конце вала.

Ударная нагрузка, вызываемая ударами по концу вала, недопустима, так как она ведет к повреждению подшипниковой опоры вала и датчиков положения.

В случае использования ременной передачи запрещается превышать положенные в расчет радиальные усилия.

Приведенные в разделе 3.4 допустимые радиальные усилия F_R действительны для горизонтально установленного стандартного двигателя без дополнительной осевой нагрузки. В случае возникновения осевых усилий необходимо проконсультироваться с производителем.

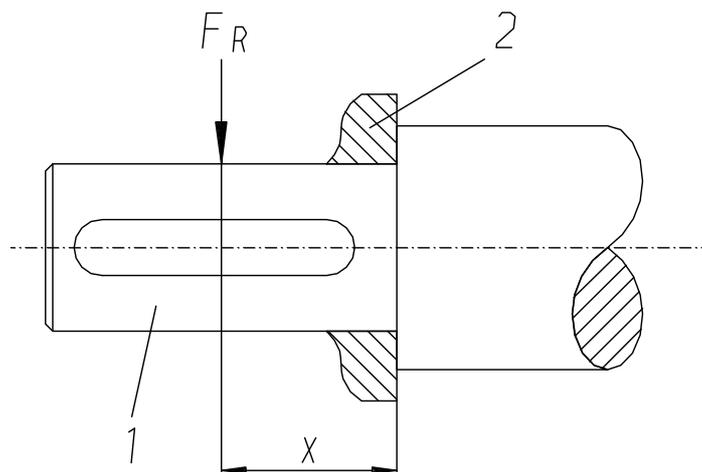
3.4 Допустимые радиальные усилия (для стандартного двигателя)

Исполнение с роликоподшипником на стороне А



Внимание: Надевать ведомые элементы (например, шкивы)
принципиально до буртика на конце вала!
В случае несоблюдения существует опасность разрушения вала!

- 1 конец вала
- 2 ведомый элемент



Информация о допустимых радиальных усилиях F_R приведена в актуальном списке изделий или в задании на проектирование!

	Техническая инструкция Инструкция по вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию	TAM 00 526 - Страница 12 / 17
---	--	--

3.5 Неполадки в работе

Неполадка	Возможная причина	Устранение причины неполадки
Двигатель не запускается	Разорван токоподводящий провод	Проверить соединения
	Неправильное положение щеточной траверсы	Установить нейтральную зону
	Срабатывает устройство ограничения тока	Слишком высокая нагрузка или увеличить ограничение тока
	Не отгормаживается тормоз	Проверить присоединение тормоза
При нагрузке падает частота вращения двигателя	Перегрузка	Произвести измерение мощности
	Падает напряжение	Установить нейтральную зону
	Неправильное положение щеточной траверсы	Установить нейтральную зону
Двигатель слишком сильно нагревается	Перегрузка	Произвести измерение мощности
	Недостаточное охлаждение	Обеспечить беспрепятственный доступ охлаждающего воздуха
	Не работает внешний вентилятор	Проверить подключение внешнего вентилятора
	Слишком большая пульсация тока	Проверить коэффициент формы; возможно, предварительно включить реактор в якорной цепи
	Слишком высокая температура окружающей среды	Уменьшить мощность
Сильное искрение щеток	Перегрузка	Произвести измерение мощности
	Неправильное положение щеточной траверсы	Установить нейтральную зону
	Сильное загрязнение поверхности коллектора	Очистить коллектор
	Коллектор овален или наличие лысок	Отдать коллектор в мастерскую на обточку
	Выступающая изоляция между коллекторными пластинами	Выскрести в мастерской изоляционные канавки и разрушить кромки
	Износены щетки	Вставить новые щетки
	Слишком большая пульсация тока	Проверить коэффициент формы; возможно, предварительно включить реактор в якорной цепи
	Неправильное действие при коммутации в части обмотки	Дать проверить в мастерской
	В держателе зажимается щетка	Обратить внимание на легкость хода
	Колебания на приводе	Устранить возможную неуравновешенность
	Непригодное качество щеток	Проконсультироваться с указанием технических данных и влияний окружающей среды
Слишком малый срок службы щеток	Повреждение обмотки	Дать устранить в мастерской
	Слишком большая пульсация тока	Проверить коэффициент формы
	Перегрузка	Предварительно включить реактор в якорной цепи
	Слишком большая токовая нагрузка угольной щетки	Использовать оригинальные угли
	Разрушенная поверхности коллектора	Установить и устранить причину (пыль, пары масла, хим. активные газы и т.п.)
Слишком большое шумообразование	Различное или непригодное качество щеток	Оборудовать машину единообразными, подходящими щетками. Использовать оригинальные угли
	Слишком большая пульсация тока	Проверить коэффициент формы; предварительно включить реактор в якорной цепи
	Перекошена, загрязнена или повреждена подшипниковая опора	Заново выровнять двигатель. Очистить, смазать или заменить подшипник
	Неуравновешенность вращающихся деталей	Устранить возбуждение колебаний или, возможно, неуравновешенность якоря
Колебания выпрямителя переменного тока	Оптимизировать выпрямитель переменного тока	

	Техническая инструкция Инструкция по вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию	TAM 00 526 - Страница 13 / 17

Не устойчива частота вращения	Выпрямитель переменного тока не настроен оптимально	Оптимизировать выпрямитель переменного тока
	Большие различия в нагрузке	Увеличить ограничение тока или использовать более мощное устройство или двигатель
Двигатель работает с неконтролируемо высокой частотой вращения	Не постоянный сигнал тахометра	Проверить тахометр
	Неполадка в обратной связи фактической частоты вращения, например: Неправильно подключен тахометр	Установить правильную полярность
	Изношены угольные щетки тахометра	Заменить угольные щетки
	Разорван провод тахометра	Проложить новый провод тахометра

4 Содержание в исправности

Внимание!



Перед началом работ по техническому обслуживанию отсоединить машину от сети. Закреплять надлежащим образом все ослабленные во время проведения работ по техническому обслуживанию соединения (например, винты).

Выключать машину в случае демонтажа предохранительных устройств во время ремонта или технического обслуживания. Непосредственно после окончания ремонтных работ и работ по техническому обслуживанию необходимо вновь смонтировать предохранительные устройства.

После каждого технического обслуживания необходимо очистить внутреннее пространство двигателя и продуть его для удаления пыли. Затем необходимо проверить сопротивление изоляции электрических проводов относительно корпуса. Согласно EN 60024-1 стр. 55 сопротивление не должно быть меньше $1 \text{ M}\Omega$.

(См. проверку сопротивления изоляции)

После каждого вмешательства в привод машины (в независимости был ли это двигатель, тахометр, вентилятор, тормоз или выпрямитель) эксплуатационник должен осуществить приемку машины и хронологически задокументировать это в журнале машины (сервисной книжке и т.п.).

(Название / Фирма / Подпись / Дата / № записи).

В случае невыполнения ответственность за последствия несет сам эксплуатационник.

Из соображений безопасности самовольные переделки и изменения привода запрещены.

4.1 Щеткодержатель, угольные щетки и коллектор главного двигателя

Щеткодержатель и угольные щетки



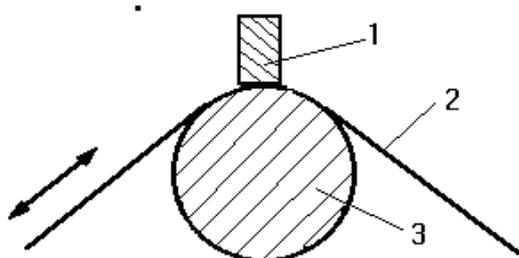
Как минимум, каждые 600 часов работы или в зависимости от степени износа необходимо проверять все щеткодержатели и угольные щетки на предмет износа, давления щеток, подвижности коллекторных щеток в держателе и устойчивости контакта между щеткой и многопроволочным гибким проводом. Необходимо заменять угольную щетку, прежде чем многопроволочный гибкий провод для присоединения повредит коллектор. У угольный щеток имеется либо метка определения степени износа, либо нижняя кромка маркировки служит в качестве предельного износа. Запрещается использовать угольную щетку за предельной отметкой.

Использовать только оригинальные запасные угольные щетки!

При заказе запасных угольных щеток указывать заводской номер двигателя.

Обычно запасные угольные щетки приведены в соответствие с поверхностью скольжения радиуса коллектора. Если это не так, то необходимо пришлифовать щетки с помощью шлифовальной бумаги.

Для этого шлифовальная бумага помещается между коллектором и угольными щетками (**Внимание:** Располагать шлифовочную сторону шлифовальной бумаги к угольным щеткам!) и равномерно перемещается в направлении вращения ротора. (см. рисунок)



1 - угольная щетка

2 - шлифовальная бумага

3 - коллектор

После пришлифовки необходимо тщательно очистить щеточную траверсу и коллектор от шлифовальной пыли и шлифовальных частиц.

Скручивание щеточной траверсы

Для замены угольных щеток можно ослабить и скрутить щеточную траверсу из отверстия для обслуживания со стороны клеммной коробки, открутив зажимные винты. После успешной замены щеток необходимо завернуть щеточную траверсу назад в ее исходное положение так, чтобы отметки на подшипниковом щите и щеточной траверсе в точности совпали.

Коллектор

Содержать коллектор при отсутствии пыли и масла. Поэтому, как минимум, каждые 600 часов работы или в зависимости от степени износа протирать рабочие поверхности коллектора сухой тряпкой и продувать пыль! Повреждения, такие как пятна подгара, застывшие капли от оплавления, шероховатые места и небольшие бороздки, необходимо устранять многократным снятием наждачной шкуркой со все уменьшающимся зерном.

При этом необходимо обратить внимание, чтобы не шлифовать коллектор до овальной формы. Тщательно продуть шлифовальную пыль!

Потемнение дорожек от щеток от небольшого до сильного (так называемая патина) свидетельствует о безупречной работе и ни в коем случае не должно очищаться наждачной бумагой. Овальные рабочие поверхности, выступающие пластины, а также образование волнистых впадин и канавок можно устранить только обточкой в специализированной мастерской.

Расположение щеткодержателя

Устанавливать держатель на расстояние около 1,5 мм к поверхности коллектора, если коллектор обтачивался.

	Техническая инструкция Инструкция по вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию	ТАМ 00 526 - Страница 15 / 17
---	--	--

4.2 Подшипники

Условия эксплуатации (такие как, например, вид эксплуатации, температура, частота вращения, нагрузка) обуславливают различные сроки службы мест установки подшипника и уплотнительных элементов.

В случае бесперебойной работы в качестве общих ориентировочных значений для технического обслуживания мы рекомендуем следующее:

- Замена подшипниковой опоры по прошествии примерно 20000 часов работы (расчетный срок службы подшипниковой опоры составляет 20000 часов работы)
- Замена кольца для уплотнения вала (при наличии и в случае, если в ходе предыдущих осмотров не были установлены негерметичности) по прошествии примерно 5000 часов работы.

У двигателей типоразмера 200 имеется непрерывная смазка; у типоразмера 225-250 на стороне А имеется смазочное устройство с регулированием подачи смазки; начиная с типоразмера 280 на стороне А и В имеется смазочное устройство с регулированием подачи смазки.

Периоды между смазками (часы работы)

Типоразмер	Частота вращения					Количество смазки при пополнении смазкой
	1000 мин ⁻¹	1500 мин ⁻¹	2000 мин ⁻¹	2500 мин ⁻¹	3000 мин ⁻¹	
225, сторона А	7500	4500	3000	2000	1500	50 г
250, сторона А	6500	4000	2500	2000	1500	65 г
280, ст. А, ст. В	6500	3500	2000	1500		75 г

Периоды между смазками приведены по сведениям производителя подшипников для нормальных условий эксплуатации. Для нового смазывания или пополнения смазкой разрешается использовать только омыленные литием специальные пластичные смазки для подшипников качения (например, Calypsol H 443). Перед пополнением смазкой для машин без смазочного устройства необходимо проверить работоспособность подшипников и, при необходимости, заменить их.

Распределение подшипников для стандартного двигателя

Типоразмер	сторона А	сторона В
100	NU 208 E	6306 2ZR C3
112	NU 210 E	6209 2ZR C3
132	NU 212 E	6211 2ZR C3
160	NU 214 E	6212 2ZR C3
180	NU 2213 E	6310 2RSR C3
200	NU 314 E	6310 2RSR C3
225	NU 316 E	6311 2RSR C3
250	NU 2219 E	6313 2ZR C3
280	NU 2220 E	6316 C3

4.3 Всасывающее отверстие охлаждающего воздуха

В рамках технического обслуживания коллектора также необходимо проверять загрязнение всасывающего отверстия подачи охлаждающего воздуха и, при необходимости, очищать его.

В случае сильной загрязняемости, которая, например, может забить всасывающую сетку, может понадобиться существенно сократить периодичность между очистками.

4.4 Фильтры

Если двигатель с вентиляцией оборудован фильтром, то в зависимости от степени загрязнения необходимо тщательно очищать пылеулавливающий фильтр каждые 100 часов работы. В случае плохих условий окружающей среды в результате более быстрого загрязнения фильтра может понадобиться существенно сократить периодичность между очистками.

Загрязненные сухой грязью фильтры необходимо очищать отсасыванием, продуванием или выбиванием.

Загрязненные влажной грязью фильтры необходимо промывать теплой водой и возможным добавлением обычных моющих средств, а затем высушивать их.

Внимание!



Сильно загрязненные фильтры ведут к повышенной температуре двигателя, которая в худшем случае ведет к перегреву двигателя и его остановке.

Использовать только оригинальные запасные фильтры от производителя двигателя!

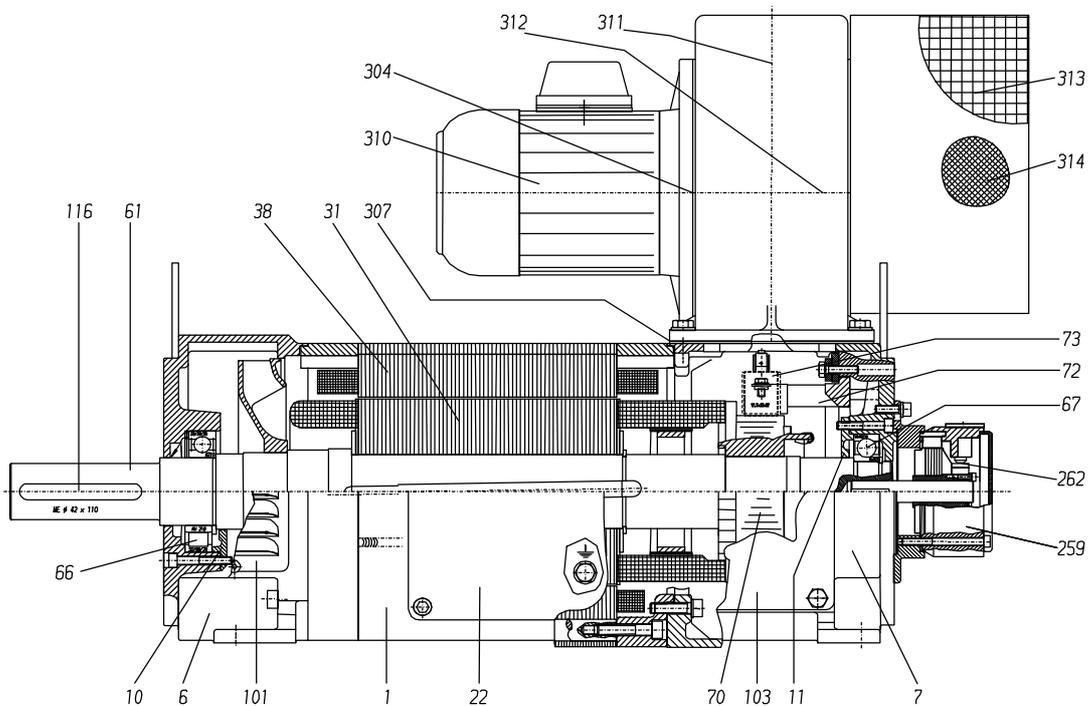
5 Перечень деталей и чертеж в разрезе

Внимание!

При заказе запасных частей указывать тип двигателя, номер двигателя и номер позиции, приведенной в чертеже в разрезе в конце инструкции.

1 корпус	101 крышка, сторона А
6 подшипниковый щит, сторона А	103 крышка, сторона В
7 подшипниковый щит, сторона В	
10 крышка подшипника, сторона А внутри	116 призматическая шпонка для конца вала
11 крышка подшипника, сторона В внутри	
22 коробка выводов	259 тахометр
	262 угли тахометра
31 ротор в сборе	
38 главный и добавочный полюс	304 воздуходувка в сборе
	307 уплотнение воздуходувки
61 вал	310 двигатель воздуходувки в сборе
	311 корпус воздуходувки
66 подшипник качения, сторона А	312 рабочее колесо
67 подшипник качения, сторона В	
70 коллектор	313 фильтр
72 щеточная траверса	314 фильтрующий коврик
73 угольные щетки	

Чертеж в разрезе



6 Вывод из эксплуатации, демонтаж и утилизация

При выводе двигателей из эксплуатации:

- Отключить двигатель от сети. (см. раздел 1.5)
- при необходимости, осуществить разряд (например, конденсатора)



Демонтаж двигателя осуществляется следующим образом:

- отсоединить электроподключение
- открутить крепежные винты двигателя

В двигателе содержатся такие материалы как сталь, медь и изоляционный материал.

Утилизация осуществляется при предварительной разборке.

Headquarters

Baumüller Nürnberg GmbH

Ostendstraße 80-90, DE-90482 Nürnberg
T: +49(0)911 5432-0, F: +49(0)911 5432-130
www.baumueller.com

Baumüller Anlagen-Systemtechnik GmbH & Co. KG

Ostendstraße 84, DE-90482 Nürnberg
T: +49(0)911 54408-0, F: +49(0)911 54408-769
www.baumueller.com

Baumüller Reparaturwerk GmbH & Co. KG

Andernacher Straße 19, DE-90411 Nürnberg
T: +49(0)9128 9255-0, F: +49(0)9128 9255-999
www.baumueller.com

Nürmont Installations GmbH & Co. KG

Am Keuper 14, DE-90475 Nürnberg
T: +49(0)9128 9255-0, F: +49(0)9128 9255-333
www.nuermont.com

Subsidiaries

Australia

Baumüller Australia Pty. Ltd.
19 Baker Street, Botany NSW 2019, Sydney, AU
T: +61 2 83350-100, F: +61 2 83350-169

Austria

Baumüller Austria Ges.mbH
Im Bäckerfeld 17, AT-4060 Leonding
T: +43(0)732 674414-0, F: +43(0)732 674414-32

Brazil

NC Service Indústria e Comércio Ltda.
Av. Tamboré, 1217 Barueri-SP, BR-06460-000
T: +55(0)11 4195-0502, F: +55(0)11 4195-2479

China

Baumüller Automation Equipment
Trading (Shanghai) Co. Ltd., Cailun Rd. 88,
Pudong Zhangjiang, 201203 Shanghai, CN
T: +86(0)21 5855 1533, F: +86(0)21 5855 9487

China

Beijing Yanghai Automation Technology Co., Ltd.
Room 1008, No.7, Huaqing Business Building,
Iluaqing Garden, Wudaokou, Haidian District,
100083 Beijing, CN
T: +86(0)10 8286 7980, F: +86(0)10 8286 7987

China

Sunary Automatic Technology Limited Company
3rd Floor No.476, Chunxiao Rd., Zhangjiang High-
Tech Park Pudong, Shanghai 201203, CN
T: +86(0)21 5080 9898, F: +86(0)21 5308 7675

Czech Republic, Slovakia

VAE Prosys s.r.o.
Varsavska 9a, CZ-70900 Ostrava
T: +420 596 616 555, F: +420 596 616 777

Denmark

Robotek EL & Teknik A/S
Blokken 31, Postbox 30, DK-3460 Birkerød
T: +45 4484 7360, F: +45 4484 4177

Finland

Kontram Oy
Olarinluoma 12, P.O.Box 88, FI-02201 Espoo
T: +358 9 8866 4500, F: +358 9 8866 4799

France

Baumüller France S.à.r.l.
Zone de la Malnoue 39, Avenue de l'Europe,
FR-77184 Emerainville
T: +33(0)1 6461 6622, F: +33(0)1 6461 6006

France

Baumüller France S.à.r.l. (Strasbourg)
9 rue de la Durance, FR-67100 Strasbourg
T: +33(0)3 8840 1251, F: +33(0)3 8840 0724

Germany - Darmstadt

Baumüller Nürnberg GmbH
Waldstraße 1, DE-64347 Griesheim
T: +49(0)6155 8430-00, F: +49(0)6155 8430-20

Germany - Düsseldorf

Baumüller Nürnberg GmbH
Jacob-Kaiser-Str. 7, DE-47877 Willich-Münchheim
T: +49(0)2154 487-0, F: +49(0)2154 487-59

Germany - Dresden

Baumüller Nürnberg GmbH
Nordstraße 57, DE-01917 Kamenz
T: +49(0)3578 3406-0, F: +49(0)3578 3406-50

Germany - Freiberg

Nürmont Installations GmbH & Co. KG
Am Junger Löwe Schacht 11, DE-09599 Freiberg
T: +49(0)3731 3084-0, F: +49(0)3731 3084-33

Germany - Hannover

Baumüller Nürnberg GmbH
Bohlenweg 10, DE-30853 Langenhagen
T: +49(0)511 771 968-0, F: +49(0)511 771 968-77

Germany - München

Baumüller Reparaturwerk GmbH & Co. KG
Meglingerstraße 58, DE-81477 München
T: +49(0)89 748 898-0, F: +49(0)89 748 898-55

Germany - Nürnberg

Baumüller Nürnberg GmbH
Ostendstraße 80-90, DE-90482 Nürnberg
T: +49(0)911 5432-501, F: +49(0)911 5432-510

Germany - Stuttgart

Baumüller Nürnberg GmbH
Im Ghai 12, DE-73776 Altbach
T: +49(0)7153 61036-0, F: +49(0)7153 61036-29

Germany - Stuttgart

Nürmont Installations GmbH & Co. KG
Im Ghai 12, DE-73776 Altbach
T: +49(0)7153 92798-0, F: +49(0)7153 92798-99

Great Britain

Baumüller (UK) Ltd.
14 Redlands Centre, GB-Coulsdon,
Surrey CR5 2HT
T: +44(0)208 763-2990, F: +44(0)208 763-2959

India

Baumüller KAT India Pvt. Ltd.
4th Floor, Commerce Avenue, Mahaganesh
Colony, Paud Road, IN-411038 Pune
T: +91 20 254596 82, F: +91 20 254596 84

Italy

Baumüller Italia S.r.l.,
Viale Italia 12, IT-20094 Corsico (Mi)
T: +39 02 45100-181, F: +39 02 45100-426

Netherlands

Baumüller Benelux B.V.
Platinastraat 141, NL-2718 SR Zoetermeer
T: +31(0)79 3614-290, F: +31(0)79 3614-339

Poland

Mekelburger Polska
Ul. Kóscielna 39 F/3, PL-60537 Poznań,
T: +48(0)61 8481 520, F: +48(0)61 8481 520

Russia, Kazakhstan

Prosensor
Zavadoskaj 1b/2, Moscow, 124365, RU,
T: +7 495 6428 476, F: +7 495 6428 477

Slovenia

Baumüller Dravinja d.o.o.
Delavska cesta 10, SI-3210 Slovenske-Konjice
T: +386 3 75723-00, F: +386 3 75723-32/33

South Korea

Bomac Systems
712 Yucheon Factophia, 196 Anyang-7 dong,
Mananku, Anyangsi, Kyungkido 430-017, KR
T: +82 31 467-2030, F: +82 31 467-2033

South Africa

Motion Tronic cc
Unit 18 Wareing Park, ZA-3610 Pinetown
T: +27 31 7011620, F: +27 86 6150597

Spain

Baumüller Ibérica S.A.
C/Ausias Marc 13 1° 2ª, ES-08010 Barcelona
T: +34(0)93 342 69 26, F: +34(0)93 270 13 21

Switzerland

Baumüller Suisse S.A.
Rue Gallié 9, CH-1400 Yverdon-les Bains
T: +41(0)24 420 77-70, F: +41(0)24 420 77-79

Switzerland

Baumüller Schweiz AG (Büro Ost)
Oberwiesenstraße 75, CH-8500 Frauenfeld
T: +41(0)52 723 28-00, F: +41(0)52 723 28-01

Thailand

Mr. Tom Sale and Service Co., Ltd.
39/9 Moo 1, Tepkanjana Rd., Tambol Nadee
Amphur Muang, TH-74000 Samutsakorn
T: +66 34 854932-4, F: +66 34 854935

Turkey

Baumüller Motor Kontrol Sistem
San. Ve Tic. Ltd. Sti
Girne Mah., Kücükalyalı Is Merkezi, B Blok No. 12,
Maltepe, TR-34852 Maltepe - Istanbul
T: +90(0)216 519-9071, F: +90(0)216 519-9072

USA

Baumüller Inc.
117 West Dudley Town Road,
US-Bloomfield, CT 06002
T: +1 860-243-0232, F: +1 860-286-3080

USA

Baumüller Inc.
117 West Elmhurst Road, Mount Prospect,
IL 60005,
T: +1 847-956-7392, F: +1 847-956-7925

USA

Baumüller-Nuermont Corp.
1858 S. Elmhurst Road, Mount Prospect,
IL 60005,
T: +1 847-956-7392, F: +1 847-956-7925

USA

Baumüller-Nuermont Corp.
2650 Pleasantdale Road, Suite 15,
US-Doraville, GA 30340
T: +1 678-291-0535, F: +1 678-291-0537

Venezuela, Colombia, Ecuador

Nimbus International C.A.
C.C. Parque Tuy, Local P-18,
VE-Ocumare del Tuy, 1209
T: +58 239 225 1347, F: +58 239 225 7149