

**ПРОЕКТЫ ПО НЕСТАНДАРТНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ**





# Темы

- Поставка преобразовательной установки для питания двигателя постоянного тока конвейерной линии
- Проектирование и изготовление системы электрического привода для винтового аммиачного компрессора
- 2 резервных двигателя для теплоэлектростанции Группы «Vattenfall»
- Вертикальный трехфазный асинхронный электродвигатель с фазным ротором и жидкостным пусковым реостатом для пожарного насоса
- Поставка двух двигателей с короткозамкнутым ротором, 200 кВт, 10 кВ, 50 Гц, 4-полюсные
- Поставка мельничного привода мощностью 4 700 кВт для цементного завода в Швеции
- Проект „Приводные двигатели согласно спецификации EXXON”
- Специальная доработка 6 МВт двигателя  
Модификация и быстрая поставка со склада
- Поставка 28-полюсного синхронного электродвигателя для бумажной фабрики во Франции
- Разработка специальной коробки выводов – и её сертификация по АTEX
- Проект «привод вентилятора технологического газа»

## Поставка преобразовательной установки для питания двигателя постоянного тока конвейерной линии

Заказчик, являющийся поставщиком специальных и стандартных удобрений и солесодержащих продуктов, использовал мотор-генераторную установку Leonard для обеспечения питания электродвигателя постоянного тока конвейерной линии. Данная установка требовала замены. Компании HELMKE пришлось конкурировать с известными европейскими производителями.

Объем поставки включал полный комплекс работ по обновлению системы, включая проектирование, поставку, сборку, ввод в эксплуатацию, испытания и приёмку. Работы должны были выполняться согласно требованиям действующих технических стандартов (DIN, VDE, EN). Кроме этого необходимо было учесть спецификации заказчика в отношении изготовления и материалов конструкции для высоковольтных электродвигателей.

В ходе реализации данного проекта компанией HELMKE была разработана и спроектирована рамная мотор-генераторная установка, включающая асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором и генератор постоянного тока.

Техническая особенность такой установки заключается в том, что перегрузка конвейера происходит при кратковременном (около 45 секунд) повышении тока до величины 3000 А.

Преобразовательная установка изготовлена в соответствии с графиком, протестирована в испытательном центре HELMKE, доставлена на место установки в декабре и смонтирована на фундаменте.



### Мотор-генераторная установка

Трёхфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором

Тип:	DOR560-08
Мощность:	600 кВт
Питание:	6 300 В, 50 Гц
Количество полюсов:	8
Схема монтажа:	IM B3
Класс защиты:	IP 55
Способ охлаждения:	IC 411

### Генератор постоянного тока

Тип:	GGV-450-LL
Мощность:	550 кВт
Питание:	675 В, 50 Гц
Количество полюсов:	8
Схема монтажа:	IM B3
Класс защиты:	IP 55
Способ охлаждения:	IC 86W

В январе 2007 года установка была пущена в эксплуатацию и продолжает работу в настоящее время. Заказчик полностью удовлетворен её работой.

# Проектирование и изготовление системы электрического привода для винтового аммиачного компрессора

## Задача:

Проектирование и изготовление системы электропривода для плавной регулировки частоты вращения винтового компрессора NH<sub>3</sub>, используемого в составе системы централизованного холодоснабжения химического предприятия.

## Требования:

- Высокая работоспособность приводного блока (≥ 8000 ч/год)
- Установка преобразователя в бетонном контейнере с кондиционированием воздуха
- Наличие подшипника скольжения и водяного охлаждения
- Установка блока «двигатель/компрессор» вне помещения с защитой от прямого воздействия погодных условий с помощью защитной крышки
- Учёт возможного попадания аммиака (NH<sub>3</sub>) в зону установки оборудования
- Подключение привода к сети 6 кВ
- Установка питающего трансформатора в помещении или на крыше бетонного контейнера
- Возможность расширения системы (добавление аналогичного привода)

## Объем поставки:

- Разработка концепции системы электропривода
- Проектирование и изготовление компонентов привода
- Анализ способов передачи сигнала к средствам управления
- Проверка работы привода под нагрузкой
- Поставка и монтаж компонентов привода на месте
- Разводка силовых кабелей

## Реализация:

Компания HELMKE поставила заказчику систему привода, включающую трансформатор для питания по 12-импульсной схеме преобразователя переменного тока, осуществляющего регулировку частоты вращения асинхронного электродвигателя с водяным охлаждением.

При постоянной характеристике момента нагрузки привод остается в «докритичном» режиме в диапазоне 1 500 – 3 600 об/мин.

По требованию заказчика был использован 4-полюсный двигатель с питанием от преобразователя с частотой 120 Гц.



## Винтовой компрессор NH<sub>3</sub>

Трехфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором

Тип:	DWK 630-04
Мощность:	1 700 кВт
Питание:	660 В, 120 Гц
Количество полюсов:	4
Схема монтажа:	IM B3
Класс защиты:	IP 55
Способ охлаждения:	IC 86W

Преобразователь переменного тока

Тип:	ACS800-xx
Мощность:	1 700 кВт

Трансформатор с изоляцией типа «Монолит»

Тип:	DGH 2000/7,2
Мощность:	2 000 кВА
Питание:	6 000 В

Преобразователь был смонтирован в бетонном контейнере, оснащённом системой кондиционирования воздуха. Особенность конструктивного решения заключалась в автоматическом переключении на незамкнутую схему вентиляции при помощи клапанов с электрической регулировкой в случае отказа датчика системы кондиционирования.

В июне 2006 года привод был интегрирован в технологический процесс и продолжает работу в настоящее время. Заказчик полностью удовлетворён.

## 2 резервных двигателя для теплоэлектростанции Группы «Vattenfall»

**1 двигатель с короткозамкнутым ротором, 3.840 кВт, 6.000 В, 50 Гц, 4-полюсный**

**1 двигатель с короткозамкнутым ротором, 6.200 кВт, 6.000 в, 50 Гц, 8-полюсный**

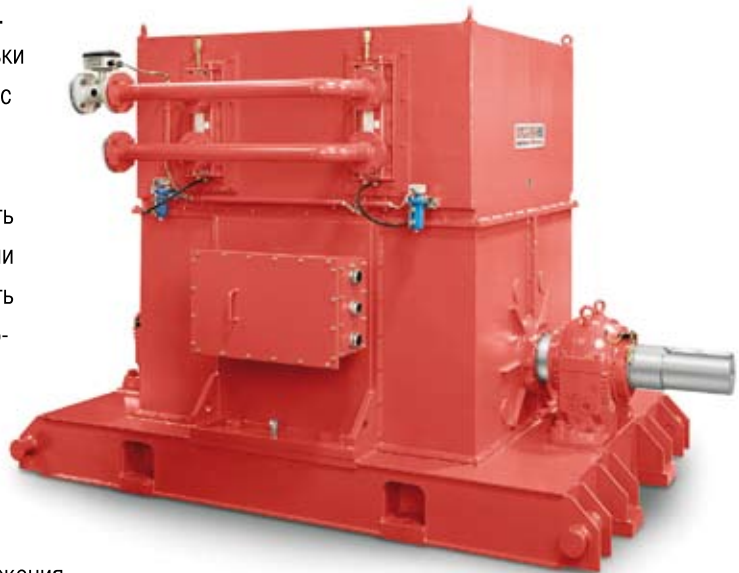
Двигатель с короткозамкнутым ротором 3.840 кВт, 4-полюсный, предназначен для привода компрессора вторичного пара SO<sub>2</sub> и приводит в действие центробежный компрессор «Atlas Copco».

Двигатель 6.200 кВт является резервным двигателем газодувки очищенного газа и приводит в действие осевой вентилятор с регулируемыми лопостями.

Исполнение обоих приводов должно было обеспечивать их стопроцентную взаимозаменяемость с используемыми двигателями «Laurence Scott», двигатели должны были быть выполнены в конструкции В3/D5 со стабильной, крутильно-жесткой монтажной рамой.

Во избежание необходимости изменения максимальной нагрузки имеющихся фундаментов, двигатели должны были быть выполнены с идентичными монтажными рамами. Кроме того, требовалось обеспечить идентичность расположения мест подключения системы охлаждения, клеммных коробок и кабельных вводов.

Привод снабжен подшипниками скольжения на лапках, выполненными по желанию заказчика в виде воздухоохлаждающихся самосмазывающихся подшипников скольжения без внешней подачи смазки.



**Привод компрессора 3.840 кВт,  
Подключение воды охлаждающей с реле расхода  
Положение соединительных фланцев в соответствии с  
инструкциями заказчика**



**Приводной двигатель 6.200 кВт газодувки очищенного газа**

В сентябре 2004 г. фирма «HELMKE» получила заказ и изготовила двигатели со следующими параметрами:

Техническая спецификация: Компрессор вторичного пара	
Изделие:	HELMKE
Тип:	DWK630-04-037
Мощность:	3.840 кВт
Напряжение:	6.000 В ± 5 %
Частота:	50 Гц
Число полюсов:	4
Число оборотов:	1.492 1/мин.
Исполнение:	IM B3
Вид защиты:	IP 55
Вид охлаждения:	IC 81W7
Класс изоляции / нагрев:	F / B
Вид подшипников:	Подшипники скольжения, самоохлаждающиеся, с кольцевой смазкой
Вес:	Ок. 11.500 кг
Стандарт:	IEC 34-1, EN 60034
Принадлежности:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 6 x PT 100 в обмотке</li> <li>- 2 x PT 100 подшипник РК</li> <li>- 2 x PT 100 подшипник НРК</li> <li>- Обогрев в нерабочем режиме 230 V</li> <li>- Контроль уровня масла в подшипниках</li> <li>- Контроль утечки водяного охладителя</li> <li>- Контроль расхода воды водяного охладителя</li> <li>- Клеммная коробка нулевых точек в соединении звездой, вкл. преобразователи тока</li> </ul>

Техническая спецификация: Газодувка очищенного газа	
Изделие:	HELMKE
Тип:	DWK900-08-037
Мощность:	6.200 кВт
Напряжение:	6.000 В ± 5 %
Частота:	50 Гц
Число полюсов:	8
Число оборотов:	744 1/мин.
Исполнение:	IM B3
Вид защиты:	IP 55
Вид охлаждения:	IC 81W7
Класс изоляции / нагрев:	F / B
Вид подшипников:	Подшипники скольжения, самоохлаждающиеся, с кольцевой смазкой
Вес:	Ок. 22.000 кг
Стандарт:	IEC 34-1, EN 60034
Принадлежности:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 6 x PT 100 в обмотке</li> <li>- 2 x PT 100 подшипник РК</li> <li>- 2 x PT 100 подшипник НРК</li> <li>- Обогрев в нерабочем режиме 230 V</li> <li>- Контроль уровня масла в подшипниках</li> <li>- Контроль утечки водяного охладителя</li> <li>- Контроль расхода воды водяного охладителя</li> <li>- Клеммная коробка нулевых точек в соединении звездой, вкл. преобразователи тока</li> </ul>

Приемка обоих двигателей прошла после своевременной поставки в мае 2005 г. к полному удовлетворению наших заказчиков с проведением стандартной проверки на нашем испытательном стенде в г. Пульферсхайм/Франция.



Контроль утечки водяного охладителя



Самоохлаждающиеся подшипники скольжения с кольцевой смазкой, установленные изолированно с заземляющей щеткой.



Отгрузка

# Вертикальный трехфазный асинхронный электродвигатель с фазным ротором и жидкостным пусковым реостатом для пожарного насоса

Поставка вертикального асинхронного электродвигателя с фазным ротором и жидкостным пусковым реостатом для пожарного насоса на газовом терминале в Зеебрюгге.

В рамках проекта первого этапа расширения терминала СПГ (сжиженный природный газ) Fluxus, крупная инжиниринговая компания, базирующаяся в Париже, направила нескольким производителям запрос о подготовке предложения на поставку пожарного насоса для терминала в Зеебрюгге.

Поскольку в случае повреждения аварийное питание терминала должно обеспечиваться имеющимся аварийным генератором, оператор потребовал предусмотреть такую приводную систему, для которой максимальный пусковой ток составлял бы 250% от номинального тока в течение не более 15 секунд.

Учитывая характеристики пожарного насоса, спецификации заказчика могли быть соблюдены только при использовании трехфазного асинхронного электродвигателя с фазным ротором, оборудованного пусковым реостатом. Этот проект был представлен на тендер с участием всех известных европейских производителей.

Объединив усилия с французским производителем насосов, компания HELMKE смогла предложить наилучшую концепцию и очень короткие сроки поставки, что позволило ей выиграть тендер в январе 2006 года.

Объем поставки:

- Трехфазный асинхронный электродвигатель с фазным ротором HELMKE, тип DSOR710-06
- Жидкостный пусковой реостат HELMKE, тип DFA1400/900
- Испытания под нагрузкой и на нагрев в испытательном центре J. Helmke & Co. в Пульверсхайме (Франция) проведены в присутствии представителей компании-производителя насоса и инженеров-проектировщиков
- Сдача в эксплуатацию специалистами HELMKE в ходе испытаний двигателя под нагрузкой вместе с насосом на испытательном полигоне
- Подготовка документации на голландском языке

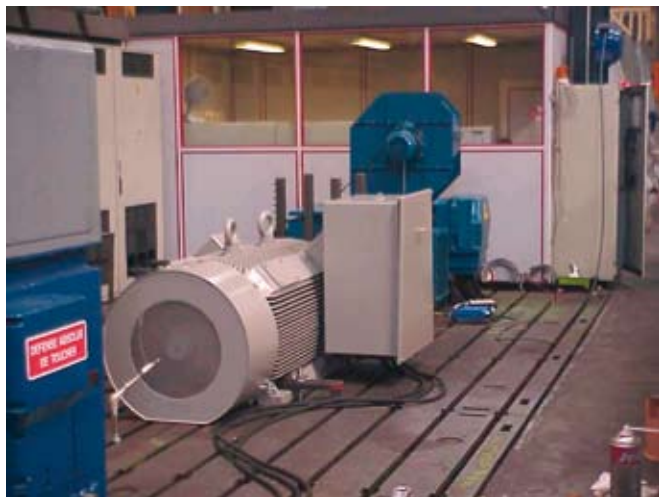
## Трехфазный асинхронный электродвигатель с фазным ротором

Тип:	DSOR710-06
Мощность:	1 400 кВт
Питание:	6 000 В, 50 Гц
Количество полюсов:	6
Класс защиты:	IP 55
Способ охлаждения:	IC 511
Схема монтажа:	IM 3011 (V1)
Принадлежности:	
Обмотка 6 x PT 100, подшипники 2 x PT 100	
Противоконденсатный обогрев 220 В/800 Вт	
Устройство подъёма щёточного аппарата с ручным или электрическим приводом	
Клеммная коробка статора со стабилизатором напряжения	
Ограничитель обратного хода	



## Поставка двух двигателей с короткозамкнутым ротором, 20 кВт, 10 кВ, 50 Гц, 4-полюсные

В апреле 2005 г. фирма «HELMKE» получила заказ от фирмы SIEMENS на поставку двух двигателей с короткозамкнутым ротором для привода подкачивающих насосов на теплоэлектроцентрали фирмы «BEWAG» в Берлине.



В связи с переводом питающего напряжения в сети Берлин Вестэнд с 6.000 В на 10.000 В летом 2005 года возникла необходимость переоборудования имеющейся насосной станции.

Фирма SIEMENS получила заказ на изменение напряжения всей насосной станции, включая все приборы среднего напряжения, распределительные устройства и кабели, при этом в рамках своей производственной программы она не смогла предложить соответствующие двигатели 10.000 В и мощностью 200 кВт.

Двигатели 10.000 В должны были также обеспечивать возможность замены ими старых двигателей 6.000 В производства фирмы «AEG».

Приемка обоих двигателей прошла в августе 2005 г. к полному удовлетворению наших заказчиков с проверочным запуском одной установки под нагрузкой на нашем испытательном стенде в г. Пульферсхайм/Франция.

При приемке присутствовали также представители конечного заказчика, фирмы «BEWAG», получившие возможность ознакомиться с мощностями нашего испытательного стенда в Пульферсхайме и профессионализмом проведения проверок.

### Техническая спецификация:

Изделие:	HELMKE
Тип:	DOR400-04-050
Мощность:	200 кВт
Напряжение:	10.000 В ± 5 %
Частота:	50 Гц
Число полюсов:	4
Число оборотов:	1.491 1/мин.
Исполнение:	IM B3
Вид защиты:	IP 55
Вид охлаждения:	IC 411
Класс изоляции / нагрев:	F / B
Вид подшипников:	Подшипники качения
Вес:	Ок. 4.000 кг
Стандарт:	IEC 34-1, EN 60034
Принадлежности:	- 6 x PT 100 в обмотке - 1 x PT100 Подшипник РК - 1 x PT100 Подшипник НРК

# Поставка мельничного привода мощностью 4 700 кВт для цементного завода в Швеции

## Трёхфазный двигатель с фазным ротором

Производитель:	HELMKE
Тип:	DSWK710-06-037
Мощность:	4 700 кВт
Напряжение:	6 600 В
Частота:	50 Гц
Число оборотов:	992 об/мин
Номинальный ток:	472 А
Конструктивное исполнение:	В3 с переходной рамой для установки на имеющийся фундамент
Способ охлаждения:	IC81W
Степень защиты:	IP 55
Вес:	18 500 кг

## Принадлежности

- 6 терморезисторов РТ100 в обмотке
- 2 терморезистора РТ100 в подшипниках
- Подшипники скольжения с гидростатикой



- Установка для маслоподачи



- Противоконденсатный обогрев на 230 В статора и узла контактных колец
- Отдельная коробка выводов для нулевой точки звезды и 3 трансформаторами тока 500/5 А
- Освещение узла контактных колец
- Узел контактных колец с принудительной вентиляцией



- Отдельный терморезистор РТ100 для измерения температуры узла контактных колец

В объем поставки входит отдельная установка для подачи масла в подшипники скольжения, отдельная коробка выводов на 6,6 кВ для установки системы штекеров на 6,6 кВ для подключения статора.

Задача: поставить электродвигатель с фазным ротором мощностью 4 700 кВт для шаровой мельницы производства компании Polysius, который по своим электрическим и механическим характеристикам должен быть идентичен установленному у заказчика и подлежащему замене двигателю типа MAEB 1000 В производства ASEA.

Вместе с заказчиком была разработана техническая спецификация на 4 700 кВт электродвигатель с фазным ротором:

- 100% механическая взаимозаменяемость с установленным у заказчика двигателем ASEA, сборка выполняется на фундаменте заказчика.



- Конструктивное исполнение IM1002 с 2 рабочими концами вала для номинального момента, оба конца вала подготовлены для муфт с прессовой посадкой с использованием масла.
- Полная электрическая взаимозаменяемость, конструкция с идентичными данными ротора, чтобы можно было использовать имеющийся пусковой реостат.
- Конструкция с подшипниками скольжения с кольцевой смазкой вместо подшипников качения.

- Дополнительная установка гидростатической системы для подшипников скольжения для обеспечения работы двигателя на малых оборотах при выполнении на мельнице работ по техобслуживанию и осмотрам.
- Конструкция узла контактных колец с отделенным от двигателя контуром воздушного охлаждения с дополнительной принудительной вентиляцией и контрольными устройствами в виде флажковых реле и пневматических выключателей.
- Специальная конструкция для подключения статора и ротора, конструктивное исполнение без коробки выводов для прямого подключения через бетонный фундамент.
- Подсоединение статора высоковольтными разъемами на напряжении 6,6 кВ. Дополнительная установка отдельной коробки выводов на 6,6 кВ непосредственно на 6,6 кВ питающем кабеле, на расстоянии 3 метров под двигателем в бетонном фундаменте.
- Поставка с отдельной коробкой выводов для нулевой точки звезды и трансформаторами тока для дифференциальной защиты.

Ввод в эксплуатацию 4 700 кВт электродвигателя с фазным ротором был осуществлён в августе 2004.

Во время ввода в эксплуатацию процесс пуска проверялся с помощью имеющегося жидкостного пускового реостата, при этом был обнаружен износ его электродов.

Была произведена замена электродов и корректировка концентрации электролита. В результате безопасная и надёжная работа электродвигателя компании HELMKE была обеспечена.



# Проект „Приводные двигатели согласно спецификации EXXON”

## Объем поставки

4 шт. Двигатели среднего напряжения

Производитель: SIEMENS

Тип: 1MS4 314-4AN90-Z

Вид взрывозащиты: EEx nA II T3

Напряжение: 6 000 В

Частота: 50 Гц

Мощность: 300 кВт

Скорость: 1 480 об/мин

Конструкция: IM B3

Степень защиты: IP 56

Способ охлаждения: IC 411

Класс изоляции: F

## Принадлежности:

- SPM ниппель (датчик ударных импульсов).
- 2 отверстия для „Системы контроля вибраций”, устанавливаемой заказчиком.
- 6 платиновых термосопротивлений PT 100 в обмотке для трехпроводного соединения в специальной коробке выводов EEx nA II T3 из нержавеющей стали.



- 2 платиновых термосопротивлений PT 100 в подшипниках для трехпроводного соединения в специальной коробке выводов EEx nA II T3 из нержавеющей стали.



- Увеличенная главная коробка выводов.



- Противоконденсатный обогреватель 230 В для главной коробки выводов,



выводы в специальной коробке выводов EEx nA II T3 из нержавеющей стали.



- Специальная окраска согласно спецификации EXXON.
- Специальные испытания с приемкой согласно спецификации EXXON на испытательной станции Helmke во Франции.
- Специальная документация согласно спецификации EXXON.

На предварительной встрече, проведенной в компании Saipem в Париже обсуждались технические данные двигателей. Стало очевидным, что ведущие производители не в состоянии предложить серийные изделия, соответствующие требованиям спецификации EXXON.



Решающим фактором для принятия решения о размещении заказа у компании Helmke явилась способность нашей компании доработать стандартный двигатель одобренного поставщика (Siemens) и на 100% привести его в соответствие со спецификацией. Это стало возможным только потому, что компания Helmke могла осуществить на своём производстве и сертифицировать следующие изменения, а также предложить следующие услуги:

- Разборка и обработка пескоструйным аппаратом стандартных моторов с последующей новой окраской согласно спецификации.
- Замена стандартной главной коробки выводов конструкцией компании Helmke согласно спецификации EXXON (Сертификация по взрывобезопасности согласно EEx nA II T3).
- Разработка, монтаж и сертификация по взрывобезопасности специалистами компании Helmke противоконденсатного обогрева главной коробки выводов согласно EEx nA II T3.
- Приобретение и установка согласно спецификации дополнительных коробок выводов из нержавеющей стали для РТ100 обмотки, РТ100 подшипников и противоконденсатного обогрева, применяя предписанные типы выводов, и установка запрошенного количества запасных выводов.
- Проведение предписанных специальных испытаний с приемкой согласно спецификации EXXON (1 стандартные испытания в присутствии представителей заказчика; 3 типовых испытания в присутствии представителей заказчика) на испытательной станции Helmke во Франции.
- Разработка специальной документации согласно спецификации EXXON отделом поддержки продаж компании Helmke.



# Специальная доработка 6 МВт двигателя

## Модификация и быстрая поставка со склада

Наша дочерняя компания Helmke Sarl (Франция) получила от одного из клиентов сообщение о выходе из строя двигателя мощностью 5 700 кВт. Этот двигатель использовался в качестве привода экструдера.

### Данные двигателя:

5 700 кВт

5 500 В                      50 Гц                      4-полюсный

V3                              IP 23                              IC W37

воздушно-водяное охлаждение

Исполнение для зоны 22 согласно АТЕХ  
(пылевзрывозащищенное исполнение)

Благодаря наличию на складе новых двигателей высокого напряжения и большой мощности компания Helmke смогла незамедлительно сообщить заказчику о возможности поставки следующего двигателя.

### Двигатель со склада:

Производитель: Helmke / Тип: DVK 710-04-037

6 300 кВт

6 000 В                      50 Гц                      4-полюсный

V3                              IP 23                              IC 01

Совместно с заказчиком и уполномоченными ведомствами по взрывобезопасному оборудованию был разработан крайне сжатый график, включающий в себя выполнение следующих работ:

1. Изменение способа охлаждения с IP 23 на IP 55 с установкой воздушно-водяного теплообменника.  
Механическая доработка имеющегося водяного охладителя для соответствия размерам двигателя со склада.
2. Доработка подшипников скольжения с кольцевой смазкой до степени защиты IP 55.
3. Изменение расположения крепёжных отверстий на лапах в соответствии с размерами ранее установленного двигателя.

По окончании работ на нашем предприятии в Ганновере были проведены испытания на нагрев подшипников с определением их максимальной температуры.

Результаты испытаний были проанализированы уполномоченными ведомствами, после чего двигатель был сертифицирован согласно Европейской норме EN 50281-1 для эксплуатации с мощностью 5 700 кВт при 5 500 В в зоне 22 по АТЕХ.

Компания J. Helmke & Co. смогла поставить подходящий высоковольтный двигатель, доработанный до требований заказчика, включая сертификацию АТЕХ, в течение всего лишь трёх недель.



# Поставка 28-полюсного синхронного электродвигателя для бумажной фабрики во Франции.

Поставка идентичного по электрическим и механическим характеристикам резервного электродвигателя для 2 приводов вакуумных насосов типа HSSTL производства компании Strömberg.

На заводе компании UPM в городе Руан уже в течение 18 лет находятся в эксплуатации 2 синхронных электродвигателя производства Strömberg.

Электродвигатели имеют 2 рабочих конца вала, которые приводят в движение 2 вакуумных насоса.

Мощность электродвигателей составляет 1200 кВт, скорость вращения 214 об/мин (28- полюсный) и 250 об/мин (24-полюсный).

Т.к. создание вакуума является ключевой задачей в процессе производства бумаги, компания UPM объявила тендер на поставку резервного электродвигателя.

Компания HELMKE участвовала в конкурсе вместе с другими известными европейскими производителями, в том числе и с компанией ABB, которая могла использовать архивную техническую документацию на старые электродвигатели.

В рамках работы над проектом компания HELMKE разработала 28-полюсный синхронный электродвигатель в конструктивном исполнении IM7312, который можно было установить на имеющийся бетонный фундамент заказчика.

К электродвигателю предъявлялись следующие требования:

- 100% механическая взаимозаменяемость со старыми электродвигателями Strömberg.
- Идентичность конструкции ротора с сохранением прежних пусковых моментов без значительных падений напряжения.
- Идентичность конструкции и расположения коробки выводов статора и вспомогательной коробки выводов.

- Поставка вместе с переходной рамой для проведения испытаний под нагрузкой и транспортировки.
- Конструкция с повышенным КПД равным 94,5% вместо 93,8% (у ABB)
- Демонтаж старых электродвигателей Strömberg и монтаж нового электродвигателя персоналом компании HELMKE в течение 48 часов.

Компания Helmke S.à.r.l. выиграла этот тендер у ABB в мае 2004 года.

Синхронный электродвигатель был поставлен в срок в течение 7 месяцев. В декабре 2004 г. в ходе проведения испытаний под нагрузкой на системном испытательном стенде фирмы HELMKE в городе Пульверсхайм он был принят заказчиком.

В мае 2005 года в городе Руан электродвигатель был установлен в течение запланированных 48 часов, где он с тех пор и работает к полному удовлетворению заказчика.

## Технические данные синхронного электродвигателя производства HELMKE:

Производитель:	HELMKE
Тип:	DYVK630-28-120
Мощность:	1 200 кВт
Напряжение:	5 500 В
Частота:	50 Гц
Число оборотов:	214 об/мин
Номинальный вращающий момент:	53 500 Нм
Конструктивное исполнение:	IM7312 с 2 концами вала
Степень защиты:	IP 23
Способ охлаждения:	IC01
Возбуждение:	220 В / 105 А
Момент инерции двигателя:	4 100 кгм <sup>2</sup>
Вес:	19 300 кг

## Разработка специальной коробки выводов – и её сертификация по АТЕХ

Компания Helmke получила заказ на поставку 13 взрывозащищенных высоковольтных электродвигателей. Поставляемые двигатели должны соответствовать классу взрывозащиты EExde II CT4 и европейской норме АТЕХ 94/9/EG.

Двигатели предназначены для работы на 2 заводах с различным сетевым напряжением – 3 300 В и 5 500 В. В соответствии с пожеланием заказчика один из двигателей должен служить в качестве резервного и должен быть рассчитан для работы от этих двух величин напряжения.

До сих пор на рынке отсутствовала такая специальная коробка выводов, которая была бы сертифицирована в соответствии с требованиями АТЕХ. Конструкторский отдел нашей компании при активном участии наших специалистов по взрывозащите получил задание в короткие сроки предложить решение данного вопроса.

После ряда технических консультаций с соответствующими ведомствами мы изготовили резервный двигатель с отдельной коробкой выводов для нейтральной точки звезды.

Одновременно с этим мы заказали специальную коробку выводов на 6 600 В с 6 полностью сконфигурированными изоляторами, которая вместе с соответствующим адаптером была установлена на двигателе.

Доработки, выполненные на нашем заводе в Ганновере, были подробно задокументированы и сертифицированы уполномоченной организацией в соответствии с требованиями АТЕХ.

Теперь в зависимости от места установки резервный двигатель получил возможность работать от сети в 5 500 В или 3 300 В.





## Проект «привод вентилятора технологического газа»

Одному нашему заказчику – инжиниринговой компании – в качестве привода для вентиляторов технологического газа на фабрике по производству прессованного картона срочно потребовались два низковольтных трехфазных 8-полюсных двигателя мощностью 2,2 и 2,6 МВт и напряжением 645 В для работы с преобразователями частоты.

Оба двигателя нужно было поставить заказчику в течение 6 и 10 недель соответственно!

После тщательной проверки требований заказчика и с учетом имевшихся на складе Helmke 2 двигателя с уложенными сердечниками были сконструированы две специальные обмотки на 645 В, 17 - 50 Гц для работы от преобразователей частоты. Обмотки были изготовлены с классом изоляции 'H' по методу вакуум-нагнетательной пропитки (VPI). Оба двигателя были поставлены заказчику в очень короткий срок, как и требовалось заказчику.



Из вышеуказанной мощности и номинального напряжения в 645 В получаются номинальные токи в 2370 и 2750 А. Обмотки были сконструированы таким образом, при котором полностью исключалась асимметрия в работе преобразователя частоты. Для таких токов были разработаны и изготовлены специальные коробки выводов.

В настоящее время один из этих двух двигателей уже введен в строй на самом большом в Европе заводе по производству прессованного картона в Польше. Двигатели

оборудованы самосмазывающимися подшипниками скольжения и соединены с вентилятором с помощью муфты со сниженным осевым зазором. Датчики, контролирующие работу двигателя (температуру подшипников и обмоток, охлаждение), интегрированы в систему управления технологическим процессом на картонной фабрике. Ввод в эксплуатацию второго двигателя был осуществлён в России.

Благодаря гибкому подходу при конструировании и изготовлении двигателей, а также за счёт имеющихся у нас складских запасов нам удалось реализовать этот проект за очень короткий срок и к полному удовлетворению заказчика.





## Deutschland

### **J. Helmke & Co.**

Ludwig-Erhard-Ring 7 - 9  
31157 Sarstedt  
Postfach 13 64  
31153 Sarstedt  
Tel.: +49 (0) 50 66 903 33-0  
Fax: +49 (0) 50 66 903 33-291  
E-Mail: [helmke@helmke.de](mailto:helmke@helmke.de)  
<http://www.helmke.de>

### **Helmke Orbis GmbH**

Garvensstraße 5  
D-30519 Hannover  
Postfach 89 01 40  
30514 Hannover  
Tel.: +49 (0) 5 11 / 87 03-0  
Fax: +49 (0) 5 11 / 86 83 45  
E-Mail: [orbis@helmke.de](mailto:orbis@helmke.de)  
<http://www.helmke.de>

## France

### **Helmke S.à.r.l.**

Z.I. -1 Allée Vert Bois  
BP 17  
68840 Pulversheim  
Tel.: +33 (0) 3 89 83 25 25  
Fax: +33 (0) 3 89 48 89 47  
E-Mail: [helmke@helmke.fr](mailto:helmke@helmke.fr)  
<http://www.helmke.fr>

### **Helmke S.à.r.l.**

Bureau de Lyon  
107, Cours Albert Thomas  
69003 Lyon  
Tel.: +33 (0) 4 72 12 06 39  
Fax: +33 (0) 4 78 53 89 89  
E-Mail: [helmke.lyon@helmke.fr](mailto:helmke.lyon@helmke.fr)

### **Helmke Orbis S.à.r.l.**

Z.I. -1 Allée Vert Bois  
BP 17  
F-68840 Pulversheim  
Tel.: +33 (0) 3 89 83 25 25  
Fax: +33 (0) 3 89 48 82 61  
E-Mail: [helmkeorbis@helmke.fr](mailto:helmkeorbis@helmke.fr)  
[www.helmke.fr](http://www.helmke.fr)

## Россия

### **J. Helmke & Co.**

Büro Moskau  
Leningradsky Prospekt 39, Building 14  
125167 Moskau  
Tel. & Fax +7 495 945 6820  
E-Mail: [info@helmke.ru](mailto:info@helmke.ru)

## Nederland

### **Helmke B.V.**

Elektrische machines en aandrijvingen  
Aalbosweg 24  
8171 MA Vaassen  
Postbus 1 95  
8170 AD Vaassen  
Tel.: +31 (0) 578 578 578  
Fax: +31 (0) 578 578 585  
E-Mail: [info@helmke.nl](mailto:info@helmke.nl)  
<http://www.helmke.nl>

## Italia

### **Helmke Italia S.r.l.**

Via A. Volta, 18  
20094 Corsico (Mi)  
Tel.: +39 02 48 60 24 85  
Fax: +39 02 48 60 24 94  
E-Mail: [helmke.italia@iol.it](mailto:helmke.italia@iol.it)

## Sverige

### **Helmke Norden AB**

August Barks Gata 20  
42132 Västra Frölunda (Göteborg)  
Tel.: +46 (0) 31 45 10 19  
Fax: +46 (0) 31 47 74 72  
E-Mail: [info@helmke.se](mailto:info@helmke.se)  
<http://www.helmke.se>

## España

### **Helmke Orbis España**

Camino de Mundaiz no. 10 bis - 2º  
Ofic. 24-A  
20012 San Sebastián  
Tel.: +34 9 43 32 08 44  
Fax: +34 9 43 32 13 09  
E-Mail: [helmke@terra.es](mailto:helmke@terra.es)

## Schweiz

### **Proproject AG**

Wettsteinplatz 7  
4058 Basel  
Tel.: +41 (0) 61 692 91 31  
Fax: +41 (0) 61 692 91 32  
E-Mail: [info@proproject.ch](mailto:info@proproject.ch)  
<http://www.proproject.ch>





Internet  
<http://www.helmke.de>