



# Нагрузочный испытательный стенд HELMKE мощностью 6МВт



# Нагрузочный испытательный стенд мощностью 6МВт

в г. Пульверсхайм, Франция



Проведение силовых испытаний было и остается одним из основных процессов контроля качества в рамках разработки и производства электрических машин и приводных систем. Для удовлетворения постоянно растущих требований рынка в целом и наших клиентов в частности, группа компаний Хельмке располагает возможностью проведения испытаний продуктов под полной нагрузкой, мощностью до 6000 кВт.

**В первую очередь речь идет о силовых, проектных и приемосдаточных испытаниях:**

- ▶ Электрических двигателей и генераторов для работы с сетью
- ▶ Приводных систем, состоящих из трансформатора, частотного преобразователя и электродвигателя

**В особенности при испытаниях приводных систем существует возможность симуляции режимов работы преобразователя частоты и двигателя, отличных от нормальных:**

- ▶ Повышенное или пониженное напряжение, скачкообразное изменение напряжения
- ▶ Скачкообразное изменение нагрузки

Что позволяет обеспечить максимальную безопасность и надежность последующей работы установки на предприятии заказчика.

Современные испытательные установки позволяют нам на протяжении многих лет развивать направление испытаний оборудования других производителей. Квалифицированные и опытные сотрудники в совокупности с современными измерительными методами и приборами позволяют реализовывать требования национальных норм или специфических пожеланий наших клиентов.

При желании возможно проведение испытаний в присутствии заказчика или сотрудников специализированных организаций.

# Технические данные

## Нагрузочный испытательный стенд мощностью 6МВт

### Общие

- ▶ Максимальная мощность на валу – 6000кВт для испытаний при постоянной частоте сети 50Гц и частотном регулировании в диапазоне 500 – 4000мин-1
- ▶ Максимальный вращающий момент около 120кНм для частот вращения до 500 мин-1
- ▶ Диапазон напряжения 400- 15000В (более высокое напряжение при необходимости возможно)
- ▶ Стандартные значения частоты питающей сети 50/60Гц (другие частоты по запросу)
- ▶ Современное управление стендом и измерительные приборы

### Электрическая сеть

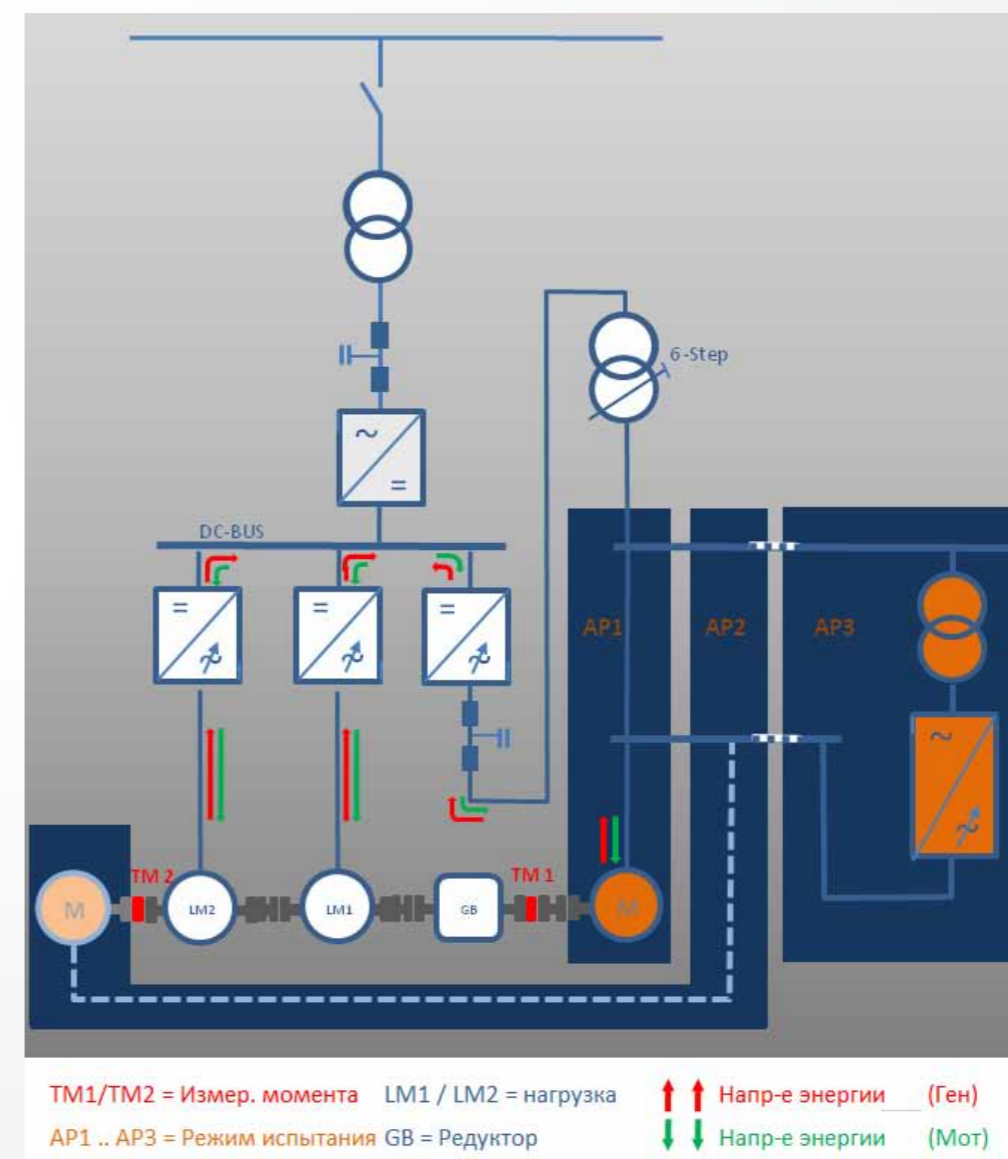
Возможные частоты и напряжения при соответствующих мощностях				
Испытательное напряжение*, кВ	0,4	0,7	2,3/4,16/6,3/11/13,8	16,8
Макс. потребляемая мощность, кВА	2600	4500	8000	1000
Частота **, Гц	Стандарт 50/60			

Трансформаторы для регулирования испытательного напряжения		
Первичное напряжение, кВ	11	
Вторичное напряжение *, кВ	20	33
Макс. потребляемая мощность, кВА	8000	
Частота, Гц	50/60	

\* Другие значения напряжения по запросу  
 \*\* Другие значения частоты по запросу

### Однолинейная схема испытательного стенда (принципиальная сема)



# Технические данные

## Нагрузочный испытательный стенд мощностью 6МВт

### Нагрузка

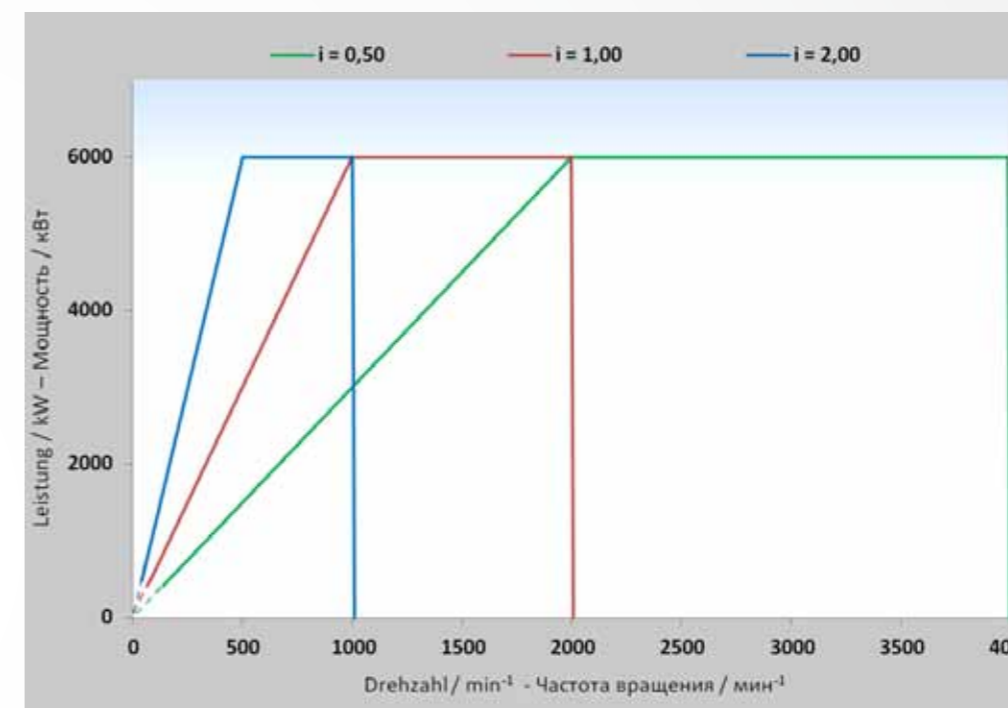
- ▶ Нагрузка реализуется двумя частотно-регулируемыми асинхронными двигателями, работающими в тандеме, с максимальной мощностью на валу 6000кВт и максимальной частотой вращения 2000 об/мин.
- ▶ Благодаря использованию специального редуктора возможно реализация диапазонов частот вращения 0-1000 об/мин или 0-4000об/мин
- ▶ Испытания электрических машин предназначенных для работы с сетью при синхронных частотах вращения от 500 до 3000 об/мин с максимальной мощностью 6000кВт и частоте 50 или 60Гц.
- ▶ Базисный габарит для испытаний при полной нагрузке составляет 1000 мм; Адаптация габарита испытываемого объекта осуществляется с помощью жесткой фундаментной конструкции. (габариты больше 1000мм по запросу)
- ▶ Испытания при полной нагрузке вертикальных машин проводится в горизонтальном положении при монтаже в существующий угловой каркас. Максимальный размер фланца – 1700мм.

### Рабочий диапазон нагрузочных машин

#### Измерение напряжения / тока

Макс. мощность (кВт)	6000
Диапазон регулирования (мин-1)	500 до to 4000
Макс. крутящий момент (Нм)	120000
Диапазон регулирования (мин-1)	0 до 500

Возможные испытательные мощности для режима S1 в зависимости от передаточного числа редуктора и частоты вращения



# Фундамент и фундаментная плита

Нагрузочный испытательный стенд мощностью 6МВт



Система охлаждения воды



Фундаментный блок с демпферными элементами



Насосная

## Фундамент и фундаментная плита

- ▶ Стальная плита размером 21 x 6 м (паз Т42)
- ▶ Фундамент массой 900 т с низкими собственными частотами (установка реализована с минимальным воздействием вибраций внешней инфраструктуры)
- ▶ Максимальный общий вес в текущей фазе – 1150 т

## Система охлаждения воды

- ▶ Общая мощность системы 1150 кВт (испытываемый агрегат и инфраструктура)
- ▶ Собственная системы с регулированием количества и давления воды для каждого испытываемого агрегата.
- ▶ Возможность охлаждения испытываемого агрегата требуемой жидкостью.



## Охлаждение воды / ресурсы

Охлаждающие контуры испытываемых агрегатов		
Кол-во контуров	2	
Тех. данные	Контур 1	Контур 2
Потери на охлаждении (кВт)	180	150
Количество воды (м3/ч)	35	30
Макс. температура /вход (°C)	32	
Виды охл. жидкости	Вода / Водогликоливая смесь / Другая жидкость*	
Регулирование	Индивидуальное, каждого контура	

\* при использовании отдельного теплообменника

## Метрология

- ▶ Современные и высокоточные анализаторы питания с соответствующими измерительными трансформаторами тока и напряжения
- ▶ Прибор измерения вибраций совместимый со всеми распространенными вибродатчиками
- ▶ Определение момента и частоты вращения осуществляется с помощью 2-х высокоточных двойных измерительных фланцев, изготовленных в соответствии со спецификацией Хельмке.

## Вспомогательные системы

- ▶ 630кВА главное низковольтное распределительное устройство для питания вспомогательных агрегатов.
- ▶ Маслостанция для снабжения масла подшипников скольжения
- ▶ Установка испытания повышенным напряжением до 20кВ
- ▶ Полезная монтажная площадь порядка 1300 м<sup>2</sup> для установки трансформаторов, частотных преобразователей и других установок
- ▶ Кран грузоподъемностью 50т и активной высотой поднятия 8,50м



## Измерение

### Измерение напряжения / тока

Измерение напряжения	Зонд измерительный / 3-х фазный	
Диапазон измерения (кВ)	16,8	
Диапазон частот (кГц)	DC до 100	
Макс. погрешность (%)	0,1 (измеряемого значения)	
Измерение тока	Измерительный трансформатор на	
Диапазон измерения (А)	5000	
Диапазон частот (Гц)	5 до 5000	
Обработка	Через анализатор питания	
Кол-во измерительных	2 (каждый 3-х фазный)	

### Измерение крутящего момента / частоты вращения

Кол-во измерительных точек	2	
Тех. данные	Измерительный вал 1	Измерительный вал 2
Диапазон измерения 1/2 (кНм)	65 / 6	130 / 15
Макс. погрешность (%)	0,1	
Измерение частоты вращения	Через зубчатое колесо	
Разрешение / 360°	260 имп. / 360°	



# Данные для обработки запроса испытаний

отправляйте по адресу [helmke@helmke.fr](mailto:helmke@helmke.fr) или факсу +33 3 89 488947

Типовые испытания  Сетевое  Система ЧРП

## Объем испытания

- Холостой ход
- Под нагрузкой
- Под нагрузкой с испытанием на нагрев
- Виброконтроль
- Замер шума на х.х.
- Замер шума при нагрузке

## Данные испытаний

- Мощность на валу (кВт) : \_\_\_\_\_
- Ном. частота вращения (мин-1): \_\_\_\_\_
- Диапазон регулирования (мин-1): \_\_\_\_\_ до \_\_\_\_\_  
(только при испытании систем ЧРП)
- Температура °C: \_\_\_\_\_  Окружающей среды  
 Охлаждающей жидкости

## Испытуемые компоненты

Двигатель		Преобразователь частоты		Трансформатор	
Вид:	АД / СД	Исполнение:	среднее / низкое напр.	Исполнение:	Транс-р конверторный
Исполнение:	Фазный / К.З. / ПМ	Вид:	ПЧ тока / напряжения	Кол-во обмоток:	____первичная ____вторичная
Рномн (кВт):	_____	Производ-ль:	_____	Производитель:	_____
Uном (МИН-1)	_____	Тип:	_____	Тип:	_____
Ином (МИН-1)	_____	Питание:	__-пульсный	Сном (кВА):	_____
Мощность:	_____	Сном (кВА):	_____	U <sub>1</sub> (В)	1 x _____
Вид охл.	IC _____	Uсеть (В):	__ x _____	U <sub>2</sub> (В)	__ x _____
Габарит	_____	Ином (А):	_____	Uк (%)	_____
Монт. Исп.	_____	Выход:	__-пульсный	Вид охл:	СГ / СД / М / Д
Подшипники:	<input type="checkbox"/> Качения <input type="checkbox"/> Скольжения (воздушное охл.) <input type="checkbox"/> Скольжения (масленное охл.)	Uдвигателя (В):	_____	Масса (кг):	_____
		Охлаждение (м <sup>3</sup> /ч):	_____	Габариты [мм]:	____(Д) x ____ (В) x ____ (Ш)
Напр. вращ.:	правое/левое	Масса (кг):	_____	(габаритный чертеж желателен)	
Масса (кг):	_____	Габариты [мм]:	____(Д) x ____ (В) x ____ (Ш)	(габаритный чертеж желателен)	
Габариты [мм]	____(Д) x ____ (В) x ____ (Ш)				
Вал Ø (мм):	_____ со шпонкой				
(габаритный чертеж желателен)					



## Германия

### ГЛАВНЫЙ ОФИС

#### 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  
www.helmke.de

### ЗАВОД В ГАННОВЕРЕ

#### J. HELMKE & Co.

Garvensstraße 5  
30519 Hannover  
Postfach 89 01 26  
30514 Hannover  
Tel.: +49 (0) 511 87 03-0  
Fax: +49 (0) 511 86 39 30  
E-Mail: helmke@helmke.de  
www.helmke.de

#### HELMKE Orbis GmbH

Ludwig-Erhard-Ring 7-9  
31157 Sarstedt  
Postfach 12 03  
D-31152 Sarstedt  
Tel.: +49 (0) 50 66 903 33-0  
Fax: +49 (0) 50 66 903 33-145  
E-Mail: orbis@helmke.de  
www.helmke.de

## Франция

#### HELMKE S.à.r.l.

Z.I. -1 Allée Vert Bois  
BP 17  
68840 Pulversheim  
Tel.: +33 (0) 389 83 25 25  
Fax: +33 (0) 389 48 89 47  
E-Mail: helmke@helmke.fr  
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  
www.helmke.fr

#### HELMKE Orbis 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 82 61  
E-Mail: helmke.orbis@helmke.fr  
www.helmke.fr

## Нидерланды

#### HELMKE B.V.

Elektrische machines en aandrijvingen  
Aalbosweg 24  
8171 MA Vaassen  
Postbus 195  
8170 AD Vaassen  
Tel.: +31 (0) 578 578 578  
Fax: +31 (0) 578 578 585  
E-Mail: info@helmke.nl  
www.helmke.nl

## Италия

#### 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: info@helmke.it  
www.helmke.it

## Россия

#### J. HELMKE & Co.

Office Moscow  
M.Malinovskogo 6k1, Office 3  
RU-123298 Moscow  
Tel.: +7 495 50 44 118  
Fax: +7 499 50 44 122  
E-Mail: info@helmke.ru  
www.helmke.ru

## Испания

#### HELMKE Orbis España

Camino de Mundaiz no. 10-2°  
Ofic. 24-A  
20012 San Sebastián  
Tel.: +34 9 43 32 08 44  
Fax: +34 9 43 32 13 09  
E-Mail: info@helmke.es  
www.helmke.es

## Сингапур

#### HELMKE Asia LLP

20 Maxwell Road  
#04-02H Maxwell House  
Singapore 069113  
Tel.: +65 6534 7743  
Fax: +65 6534 7743  
E-Mail: info@helmke.sg  
www.helmke.sg