



# Генераторы индукционного нагрева серий -IHG - CHG - SHG





## Введение:

Индукционный нагрев - это сложный процесс, на который влияет множество факторов. Индукционный нагрев, применяемый при строительстве трубопроводов, сталкивается с еще более серьезными трудностями из-за чрезвычайно суровых условий окружающей среды, в которых обычно выполняются проекты по строительству трубопроводов.

Сотрудники компании Tesi и ее оборудование известны среди крупнейших международных подрядчиков и инжиниринговых компаний благодаря высокому качеству обслуживания и производительности.

Мы предлагаем серию генераторов индукционного нагрева с различными диапазонами мощности для любой области применения:

- Дизельные генераторы индукционного нагрева: **серия IHG.**
- Генераторы индукционного нагрева с электроприводом: **серия CHG.**
- Генераторы индукционного нагрева на основе инвертора: **серия SHG.**

Данные генераторы разработаны для соответствия различным требованиям для проектов на суше и в море. Все серии имеют общие характеристики, описанные на следующих страницах, а также высокий уровень надежности, требуемый от подрядчиков по строительству трубопроводов.



	Пламя	Инфракрасный нагрев	Неконтролируемый индукционный нагрев	Индукционный нагрев с цифровым управлением
<b>Время нагрева</b>	Быстрое	Очень быстрое	Быстрое	Быстрое
<b>Эффективность</b>	Низкая	Очень низкая	Отличная	Отличная
<b>Возможность регулировки</b>	Нет	Да	Нет	Да
<b>Равномерность нагрева*</b>	Очень слабая	Слабая	Удовлетворительная	Отличная

\*в зависимости от комбинации генератора и катушки





## Генераторы индукционного нагрева

### Стандартные опции

#### Панель управления и программное обеспечение

Панель управления может быть подключена к любому дизельному двигателю, электродвигателю или генератору переменного тока и способна управлять всеми параметрами, связанными с циклом индукционного нагрева, а также контролировать работу всей системы. Что касается электрических параметров индукционного нагрева, то система управления способна считывать, отслеживать и настраивать значения с помощью ПИД-регулятора с замкнутым контуром. Панель управления спроектирована таким образом, что критические параметры (такие как максимальное напряжение, ток, температура, PF, I<sup>2</sup>T и т.д.) всегда находятся под контролем. Панель оснащена различными коммуникационными портами, включая CANBUS J1939, которые могут взаимодействовать с ECU (блоками управления двигателями), что позволяет контролировать все параметры двигателя (температуру, давление, скорость, предупреждения и аварийные сигналы) или регулировать их (например, желаемую скорость). Платы управления могут быть легко обновлены через USB-порт при появлении новой версии ПО. Через USB-порт также можно загружать данные регистратора. Аппаратное и программное обеспечение постоянно совершенствуется, чтобы сделать наше оборудование еще более надежными, мощными и простыми в использовании и обслуживании.

#### Автоматическая и непрерывная регулировка PF

Коэффициент мощности (PF) системы электроснабжения переменного тока - это соотношение активной мощности и полной мощности. Системы с PF=1, как и все генераторы TESI, чрезвычайно эффективны, поскольку вся мощность системы передается на нагрузку (нагреватель трубопровода). Чтобы система всегда работала с PF=1, необходимо проводить непрерывные измерения и последующую корректировку множества параметров, влияющих на это значение. Панель управления генератором TESI автоматически и непрерывно отслеживает реальные значения всех параметров (истинное среднеквадратичное значение) и корректирует их, чтобы всегда иметь значение PF=1 во время любых циклов нагрева.

#### Дисплей и помощь при запуске

Все серии генераторов индукционного нагрева производства TESI оснащены дисплеем способным работать при температурах до -40° С. С помощью дисплея пользователи получают пошаговую инструкцию по правильной эксплуатации оборудования. На дисплее также отображаются важные параметры во время работы, такие как напряжение, ток, мощность, температура генератора, PF, а также предупреждения, рекомендации и аварийные сигналы. Панель управления позволяет настраивать генератор в соответствии с предпочтениями заказчика.

#### Доступны следующие опции:

##### Автоматический запуск:

автоматический запуск двигателя нажатием кнопки (без клавиш) с паролем или без него. Эта опция управляет всей последовательностью запуска, включая, при необходимости, любой предварительный прогрев.



##### Уровни паролей:

Доступны пароли разных уровней. Некоторые могут быть использованы при аренде, чтобы остановить оборудование в случае несоблюдения платежей.

##### Регистратор данных:

Встроенный регистратор для сохранения рабочих параметров (время, данные о циклах нагрева, настройки, аварийные сигналы). Вся информация может быть легко загружена через USB-порт и передана в службу технической поддержки TESI или загружена в стороннюю телеметрическую GSM или спутниковую систему.

##### Защита от перегрузки по току и напряжению

Все генераторы имеют полную защиту чувствительных элементов (основного генератора переменного тока, разъемов и кабелей). Отказы и повреждения оборудования в значительной степени происходят из-за халатности пользователей, которые не соблюдают правила эксплуатации. Это приводит к неожиданным отключениям индукционной цепи, к чрезвычайно быстрому повышению напряжения и перегрузке по току, с которыми невозможно справиться с помощью обычных защитных устройств, доступных на рынке.

Компания TESI разработала и интегрировала во все генераторы систему защиты, способную непрерывно защищать от превышения напряжения; генераторы также оснащены быстродействующей (50 мс) защитой от перегрузки по току. Генераторы TESI являются единственными на рынке, имеющие такую защиту.



## Дополнительные опции

### Термическая обработка



Модуль термообработки позволяет нагревать трубу в соответствии с желаемым профилем нагрева, заданным пользователем. Для этого генератор оснащен высокоточным датчиком температуры и специальным программным обеспечением, которое непрерывно контролирует выходную мощность генератора и коэффициент мощности. Кроме того, программное обеспечение специально разработано для плавной регулировки коэффициента мощности для каждого значения температуры трубы. Это особенно важно, когда труба достигает температуры Кюри, при которой относительная магнитная проницаемость стальной трубы составляет около 1.

#### Беспроводное дистанционное управление

Максимальное расстояние: 150 метров

Рабочая температура: -20° C / +70° C

Батарея n°2 NiMH

Зарядное устройство для аккумулятора 11 ÷ 28 В постоянного тока или 230 В переменного тока

Дистанционное радиуправление обеспечивает максимальный уровень безопасности по стандарту CAT 4 (EN 954-1) благодаря конструкции, основанной на принципах резервирования, мониторинга и самоконтроля. Передатчик оснащен 4 кнопками управления, грибовидной кнопкой аварийного останова и съёмным "бесконтактным" ключом безопасности. Компактные размеры передатчика и кнопки диаметром 25 мм позволяют легко пользоваться им в промышленных перчатках. В стандартной комплектации передатчик оснащен кнопками запуска и останова, светодиодными индикаторами и кнопкой аварийного останова. По запросу может быть добавлена опция дистанционного управления другими параметрами.

### Ts Demag®

Компания TESI разработала и протестировала интегрированную систему обнаружения и устранения неравномерного остаточного намагничивания с помощью одной и той же катушки, которая выполняет предварительный нагрев при сварке. Это автоматическая система, основанная на контуре обратной связи, которая измеряет остаточный магнетизм на концах труб с помощью датчика и, в случае слишком высокого значения, автоматически управляет процессом размагничивания. Вся операция занимает несколько минут (максимум 5), а эффект сохраняется в течение нескольких часов. По сравнению с другими системами, мы уверены, что TS Demag может устранить любой вид остаточного магнетизма (точечный, радиальный, продольный) благодаря использованию специального тока, основанного на второй гармонике, который способен проникать через всю толщину стенки труб.

### Вспомогательный генератор переменного тока

120/240 В переменного тока – 50/60 Гц, 9 кВт

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ генератор переменного тока приводится в действие основным двигателем посредством прочной ременной передачи. Его можно использовать как во время цикла нагрева, так и когда генератор работает на максимальной скорости, для питания любых других инструментов, фонарей или мультимедийных устройств.

### Система сжатого воздуха

Один баллон. Водяное охлаждение. Производительность 12,8 куб. м (0,36 м<sup>3</sup>/мин) при 2400 об/мин - давление 8 бар. Стандартный объём баллона: 10 галлонов.

Системы подачи сжатого воздуха предназначены для подачи сухого, чистого воздуха под давлением. Благодаря чугунному поршню компрессор имеет большую надёжность и долговечность. Компрессор можно использовать для питания любых пневматических инструментов, таких как дрели и небольшие пескоструйные машины, или просто для очистки.





## Дизельные генераторы индукционного нагрева: серия IHG.

		IHG 120		IHG 150		IHG 180		IHG 350	
Максимальная выходная мощность	кВт	120		150		180		350	
Рабочий цикл	50 % Включено макс (6' ÷ 20') кВт	120		150		180		350	
	100% кВт	100		120		150		280	
Рабочая температура	°C (°F)	-15°C / +45°C (+5°F 7 +113°F) -40°C по запросу							
Относительная влажность воздуха		85%							
Сухая масса	кг (lb)	2500 (5512)				3000		6000 (13228)	
Д x Ш x В	мм (in)	2440 x 1280 x 2020 (96" x 50" x 80")				3100 x 1500 x 2300 (122" x 59" x 91")		3370 x 1730 x 2470 (132" x 68" x 97")	
Максимальный наклон	Градусы (°)	35°						22°	
Уровень шума	дБ (А)	LW=109 дБ (А)							
Объем бака	л (US Галлон)	170 ÷ 200 (45 ÷ 53)				200 ÷ 250 (53 ÷ 66)		500 (132)	
Номинальное напряжение	В	165	215	240	480	265		490	
Номинальный ток	А	725	560	625	313	680		715	
Частота	Гц	440-480	480	480	480	480		600	
Класс изоляции генератора переменного тока		H							
IP		22							
Выходные разъемы		Силовой замок / Серия Leviton 16 / Gifas 623120/613120							
Дистанционное управление		Проводной пульт дистанционного управления Lg. 15 mt (кабель для работы при температуре -40°C) / Беспроводной							

## Характеристики двигателя

		IHG 120		IHG 150		IHG 180		IHG 350	
Производитель		CUMMINS FTP (IVECO)		CUMMINS FTP (IVECO)		DEUTZ		DEUTZ	
Объем двигателя	л (in3)	6,7 (409)				7,2 (439)		16 (976)	
Охлаждение		Водяное							
Соответствие требованиям по выбросам		US EPA Tier 3 EU Stage III A						US EPA Tier 2 EU Stage II	
Мощность	кВт (Hp)	142 ÷ 175 (190 ÷ 235)		194 (260)		234 (314)		400 (536)	
Скорость	RPM	2400 or 1800				1800			
Максимальный крутящий момент	Нм	930 (686)		990 (730)		1300 (959)		2700 (1991)	
Контроль скорости		Электронный блок управления ECU							
Расход топлива (при 100% нагрузке)	г/кВт·ч (lb/hph)	223 (0.37) (Воздух)		226 (0.37)		218 (0.36)		220 (0.36)	
		208 (0.34) (Жидкость)							



## Генераторы индукционного нагрева с электроприводом: серия CHG.

		CHG 80	CHG 110	CHG 180	CHG 350
Максимальная выходная		80	110	180	350
мощность кВт Рабочий цикл	50 % Вкл. макс (6' + 20') кВт	80	110	180	350
	100% кВт	зависит от модели			
Рабочая температура	°C	-15°C / +45°C (+5°F 7 +113°F)			
	(°F)	должен быть установлен дополнительный комплект для работы при температуре -40°C			
Относительная влажность воздуха		85%			
Сухой вес	кг (lb)	1200 (2646)	1400 (3086)	2500 (5512)	6500 (14330)
Д x Ш x В	мм (in)	1660 x 1260 x 1870 (65.4 x 49.6 x 73.6)	1620 x 1305 x 1526 (63.8 x 51.4 x 60)	2300 x 1680 x 1926 (90.6 x 66.1 x 75.8)	3500 x 1700 x 2100 (137.8 x 66.9 x 82.7)
Максимальный наклон	Градусы (°)	W=40° L= 5°			
Уровень мощности шума	дБ (A)	LW=90 dB (A)			
Входное напряжение	В	380/480 VAC @ 50/60 Гц			
Номинальный входной ток	А	190 ÷ 112	240 ÷ 200	410 ÷ 325	755 ÷ 595
Пусковой ток	А	230 А для 40" 350 А для 8"	295 А для 40" 450 А для 8"	500 А для 50" 780 А для 12"	1100 А для 60" 1700 А для 15"
Номинальное напряжение	перемен. т.	135	160	265	490
Номинальный ток	А	600	690	680	715
Частота	Гц	396 ÷ 475	396 ÷ 475	396 ÷ 475	480 ÷ 600
Класс изоляции		H			
IP		IP22			
Выходные разъемы		Силовой замок / Серия Leviton 16 / Gifas 623120/613120			
Дистанционное управление		Проводной пульт дистанционного управления Lg. 15 mt (кабель для работы при температуре -40°C)			





## Генераторы индукционного нагрева на основе инвертора: серия SHG.

		SHG 40	SHG 80	SHG 120	SHG 240	SHG 320
Входное напряжение		380 Vac - 480 Vac 3 фаза - 50/60 Гц				
Входной ток	A	70 ÷ 55	150 ÷ 120	203 ÷ 165	406 ÷ 325	539 ÷ 430
Коэффициент входной мощности		≥ 0.9				
Эффективность		≥ 95%				
Выходная мощность	кВт	40	80	120	240	320
	Нагрузка	100%				
Частота	кГц	7 (3 ÷ 9)		4.5 (3 ÷ 8)	3 (2.5 ÷ 6)	
Максимальный выходной ток	A	300	400	650	1050	1200
Максимальное выходное напряжение	B	800	1000	1050	1200	1300
Перегрузка		110% - 1 мин.				
Рабочая температура	°C	-20°C / +40°C (-4°F / +104°F)				
Температура хранения	(°F)	-30°C / +60°C (-22°F / +140°F)				
Тип охлаждения		Воздух				
Защита корпуса		IP20				
Выходные разъемы		Силовой замок / Серия Leviton 16 / Gifas 623120/613120				
Д x Ш x В	мм (in)	560 x 800 x 730 (22" x 30" x 27")		1100 x 1500 x 560 (43" x 59" x 22")		
Сухой вес	кг (lb)	150 (330)	200 (441)	320 (705)	560 (1235)	660 (1455)

