

НАШИ ВОЗМОЖНОСТИ –  
ВАШИ ПРЕИМУЩЕСТВА

ООО НПП «Термические Технологии»

[www.termanik.ru](http://www.termanik.ru)

(383) 363-23-57

[info@termanik.ru](mailto:info@termanik.ru)

## ПРИНЦИП РАБОТЫ ИНДУКТИВНО-КОНДУКТИВНОГО НАГРЕВАТЕЛЯ ТЕРМАНИК

Электронагреватели индуктивно-кондуктивного типа «Терманик» – это новейшее поколение электронагревателей, которые отличаются от ТЭНов и электродов способом преобразования электрической энергии в тепловую.

Принципиальное отличие заключается в том, что ТЭН и электроды нагревают воду сопротивлением: в случае с электродами речь идет о прямом нагреве, который происходит при прохождении электротока в водной среде; ТЭНы же нагревают воду косвенно, при этом нагревается нихромовая нить, подключенная к сети переменного тока.

В индуктивно-кондуктивном нагревателе отсутствуют ТЭНы и электроды, также как отсутствует нагрев сопротивлением.

По своей конструкции электронагреватель индуктивно-кондуктивного типа имеет большее сходство с силовым «сухим» трансформатором, применяемым для изменения напряжения тока.

Как и обычный трансформатор, индуктивно-кондуктивный нагреватель состоит из магнитного сердечника и катушек индуктивности (первичной обмотки); в качестве вторичной обмотки выступает теплообменник особой конструкции.

В момент подключения к сети переменного тока с промышленной частотой тока 50 Гц катушки создают электромагнитное поле. Теплообменник разогревается за счет короткозамкнутых вихревых токов, которые возникают (индуцируются) в металле под воздействием данного поля. Этот процесс называется электромагнитной индукцией. Далее тепло от разогретых поверхностей теплообменника передается теплоносителю, который циркулирует внутри. Физический процесс передачи тепловой энергии называется кондукцией. Отсюда само название данного типа нагревателя – «индуктивно-кондуктивный». Однако, для простоты, такой тип нагревателей обычно называют просто «индукционным», либо «вихревым» – по способу возникновения тепловой энергии.

Индукционный нагреватель обладает высокими энергетическими характеристиками: КПД 98% и коэффициент мощности  $\cos\phi$  0,985.



без тэн



без электродов



принцип трансформатора

## Преимущества



**Эффективность**

КПД 98%, к-т мощности  $\cos\phi$  0,985



**Электробезопасность**

2 класс защиты от поражения электрическим током



**Долговечность**

Срок службы до 100 000 часов (более 30 сезонов)



**Надежность**

Отсутствие нагруженных, сменных элементов



**Пожаробезопасность**

Теплообменник горячее теплоносителя всего на 15-20°C



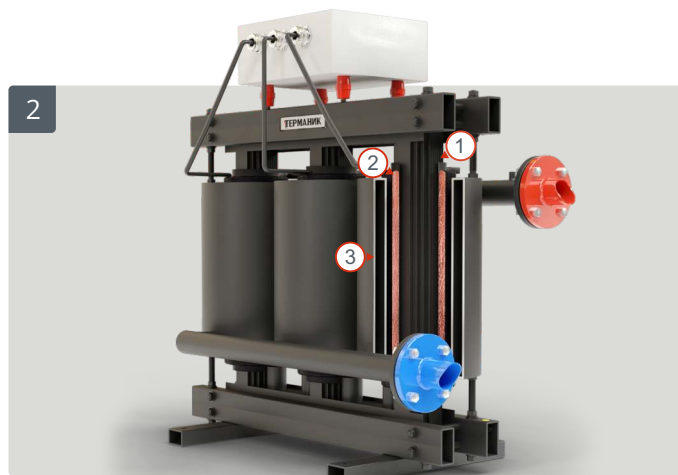
**Экономичность**

Минимум контроля и отсутствие сменных элементов

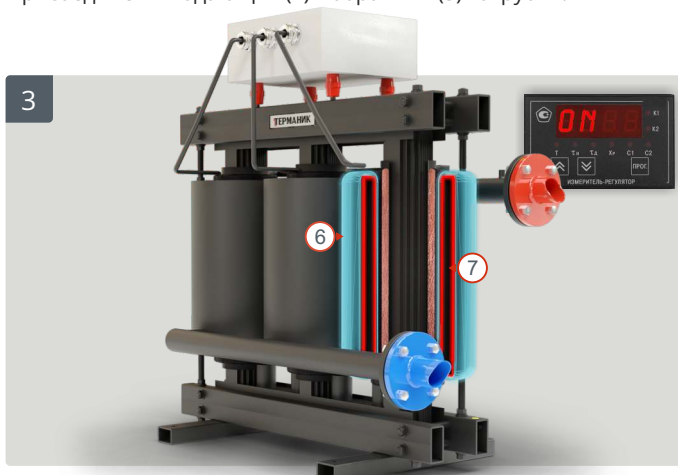
# Схема работы индукционного нагревателя ТЕРМАНИК



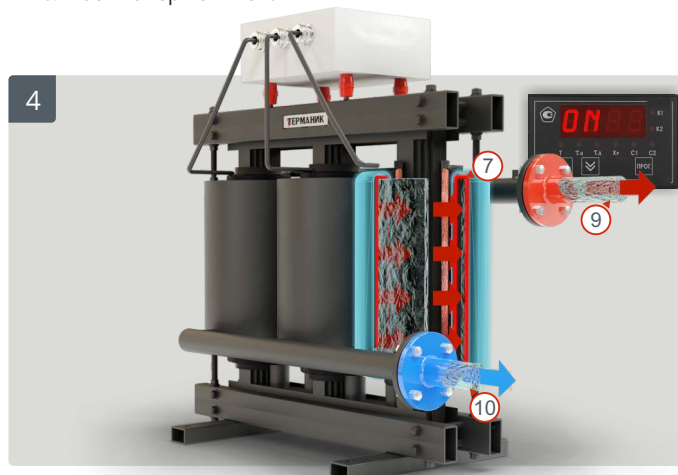
Базовый электронагреватель ТЕРМАНИК состоит из ферро-магнитного сердечника (1), трех катушек индуктивности (2) и трех цилиндрических теплообменников (3). К теплообменникам присоединены подающий (4) и обратный (5) патрубки.



Катушки индуктивности закреплены на ферро-магнитном сердечнике. Теплообменник имеет форму цилиндра, полого внутри. Теплообменник изготавливается из нержавеющей стали и полностью герметичен.



При подключении переменного электрического тока (50 Гц, ~380 В) катушки индуктивности начинают производить переменное магнитное поле (6). Теплообменник (7), находящийся в этом поле, нагревается под воздействием возникающих в нем короткозамкнутых токов.



Теплоноситель поступает в систему и нагревается внутри теплообменника (7). Нагретый теплоноситель (9) поступает в систему теплоснабжения. Охлажденный в системе теплоноситель (10) возвращается циркуляционным насосом в патрубок обратки.

## Завод изготовитель НПП «ТЕРМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ»

«Терманик» разработан в середине 2000-х годов на российском Научно-производственном предприятии «Термические Технологии» и выпускается до настоящего момента.

За годы работы предприятием накоплен обширный опыт внедрения и эксплуатации данного типа оборудования. Разработаны специальные модификации нагревателей, предназначенные для эффективного решения задач автономного промышленного теплоснабжения – от систем отопления и горячего водоснабжения до технологического нагрева нефти, масел, технической воды и других жидких и газообразных сред промежуточным жидким теплоносителем (в том числе, высокотемпературным с температурами нагрева до 220°C).

НПП «ТермоТех» располагает современной производственной базой и коллективом высококвалифицированных инженеров и специалистов, что позволяет предлагать не только решения для стандартных задач, но и выработать, совместно с заказчиком, новые, эффективные и экономичные пути решения специфических задач, связанных с нагревом и теплоснабжением.

Нам доверяют



...и еще более 500 компаний из России и стран СНГ.



630099, г. Новосибирск,  
ул. Депутатская, 46, оф. 1171

(383) 363-23-57  
info@termanik.ru  
www.termanik.ru



Задайте нам вопрос  
или отправьте  
техзадание