

Makalah Menejemen Energi

Water Heater Listrik



OLEH :

Arbii Surya Sanjaya : (09501244006)

Setyawan Rizal : (09501244010)

JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2012

Pendahuluan

Semakin canggih teknologi di Era Globalisasi ini semakin banyak pula kita dituntut untuk mengejar ilmu pengetahuan kearah teknologi yang lebih maju untuk meningkatkan kesejahteraan dan mencapai apa yang telah dicita-citakan.

Berbagai macam kebutuhan rumah tangga menjadi semakin praktis berkat kehadiran teknologi. Salah satu teknologi yang kini mulai menjadi primadona di rumah-rumah adalah pemanas air (water heater).

Pada awalnya water heater atau pemanas air lebih banyak digunakan pada Negara-negara yang beriklim dingin. Namun, kini negara-negara tropis seperti di Indonesia pun mulai marak menggunakan pemanas air. Sebagian besar konsumen pemanas air ini adalah masyarakat yang tinggal di kota-kota besar.

Bagi pekerja kantor, rasa lelah setelah bekerja seharian dikantor memang menyebalkan, tentunya mereka memerlukan sebuah kenyamanan. Ketika pulang kerumah , salah satu kenyamanan tersebut bisa didapatkan dengan berendam di air panas, alat yang tepat agar anda dapat menikmati berendam di air panas adalah dengan menggunakan pemanas air. Pada umumnya pemanas air dibagi menjadi 3 jenis yaitu panas :

1. Pemanas air gas.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan ketika akan memasang pemanas air gas adalah ventilasi udara di dalam kamar mandi tersebut. Hal ini untuk mencegah jika sewaktu-waktu gas bocor shg aliran udara mengalir ke luar ruangan (untuk mengatasi hal tersebut, sebaiknya anda meminta bantuan orang berpengalaman ketika akan melakukan proses pemasangan pemanas air gas terutama untuk di kamar mandi.

2. Pemanas air listrik.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan sebelum menggunakan pemanas air ini adalah tersedianya alat pengaman listrik seperti ELCB (Earth Leakage Circuit Breaker). Selain itu, agar pemakaian listrik tidak terlalu boros, thermostrat pemanas air dapat diatur agar tidak terlalu panas, jadi pemanas air tidak bekerja terus-menerus. Untuk menghindari resiko tersengat listrik, anda dapat memasang anticontak pada pemanas air ini.

3. Pemanas air tenaga matahari (solar).

Pemanas air tenaga matahari cocok digunakan di daerah tropis yang memiliki banyak sinar matahari sepanjang tahun.

Water Heater listrik

Water heater adalah sebuah alat pemanas air otomatis yang memakai sumber listrik bertegangan 220 v yang memanfaatkan elemen panas sebagai pemanas air dan thermostat sebagai sensor panas/suhu dimana besar suhu dapat diatur oleh pemakai sesuai keinginan.

A. Nama Dan Fungsi Komponan Water Heater

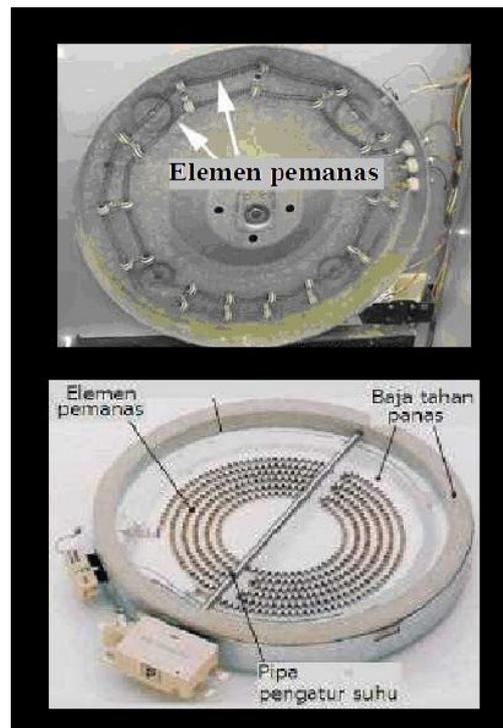
1. Tabung Pemanas Stainless



Tabung stainless dipilih sebagai penampung air yang nantinya akan akan dipanaskan. Dipilihnya jenis stainless dengan alasan sebagai berikut :

1. Tahan karat, agar air yang digunakan tetap terjaga kehygienisannya.
2. Tahan terhadap suhu panas
3. Dapat menahan suhu panas, sehingga suhu air tidak cepat turun kembali

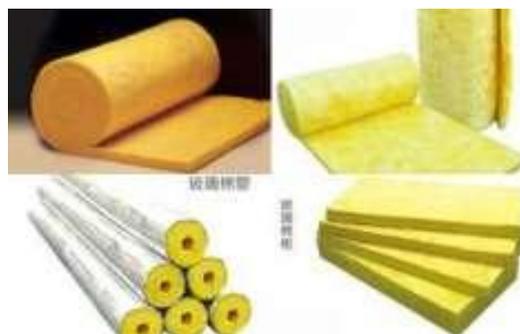
2. Elemen Pemanas



Elemen pemanas merupakan lilitan kawat yang digunakan untuk menghasilkan panas dengan mengkonversikan energi listrik menjadi energi kalor. Cepat atau lambatnya air yang dipanaskan tergantung dari panas yang dihasilkan oleh elemen panas ini. Semakin baik bahan yang digunakan dan semakin daya listrik yang digunakan, maka semakin cepat air untuk mencapai suhu tinggi.

3. Glasswool

Glasswool digunakan untuk menghambat rambatan panas yang dihasilkan elemen pemanas ke casing. Glasswool ini ditempelkan pada permukaan luar tabung pemanas stainless agar panas tidak merambat ke tabung casing, sehingga tabung casing tidak akan terasa panas bila disentuh.



Glasswool terbuat dari campuran fiberglass yang disusun menjadi sebuah tekstur mirip dengan wool. Namun ada juga glasswool dengan bahan lain yang memiliki fungsi lain pula.

4. Kertas Alumunium Foil



Kertas alumunium foil digunakan untuk membungkus tabung pemanas yang telah dipasang glasswool. Hal ini ditujukan untuk menahan panas air yang telah dipanaskan agar tidak keluar secara langsung. Sehingga suhu air terjaga dalam waktu yang cukup lama. Selain itu kertas alumunium juga untuk mencegah tetesan air agar tidak mengenai terminal sumber elemen panas.

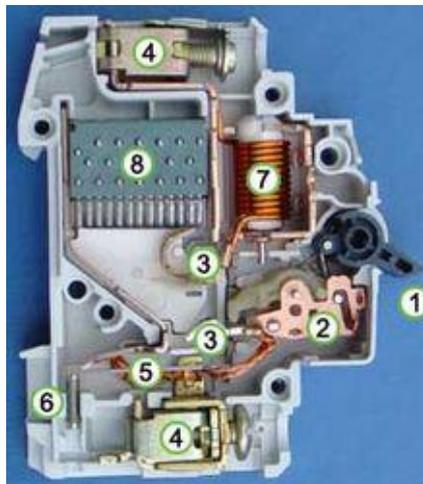
B. Nama Dan Fungsi Komponen Kontrol Dan Proteksi

1. MCB (Miniatur Circuit Breaker)

MCB adalah sekelar penghubung sekaligus pengaman terhadap arus dan beban lebih dimana prinsip kerjanya secara magnetis dan thermis. Untuk pemilihan MCB minimal $I_n \leq I_s$.



Cara kerja : jika tuas ON maka arus akan mengalir ke rangkaian. Dan apabila arus yang mengalir pada logam bimetal melebihi arus nominal nya, maka logam bimetal akan mengalami pembengkokan, sehingga kontak nya membuka dan menutup.



2. ELCB (earth leak circuit breaker)

Cara kerja alat ini adalah mengukur perbedaan arus antara line dan nol nya. Secara ideal, jika peralatannya tidak masuk akal, maka arus yang keluar dari line dan ke beban kemudian kembali ke nol, akan sama. Namun jika ada suatu masalah diperalatan misalnya kumparan motor arus dan terhubung dengan body, terminal line kotor, terkena kencing tikus, cecak, semut, maka aliran arus listrik dari line ke beban, tidak semua kembali ke nol, namun ada sebagian yang melewati ground.



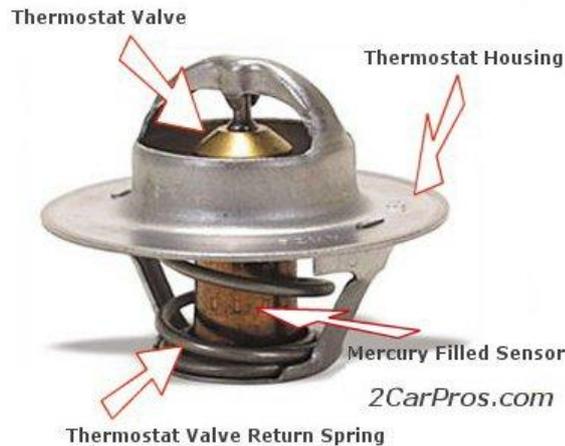
Akibatnya ELCB akan mendeteksi hal ini dan begitu melewati batas tertentu (30ma) langsung alat ini akan memutus hubungan listrik.

3. Thermostat

Merupakan sensor panas yang cara kerjanya secara thermis. Apabila suhu telah mencapai pada batas yang telah ditentukan maka bimetal pada thermostat akan melengkung sehingga mengakibatkan koilnya tidak saling terhubung.

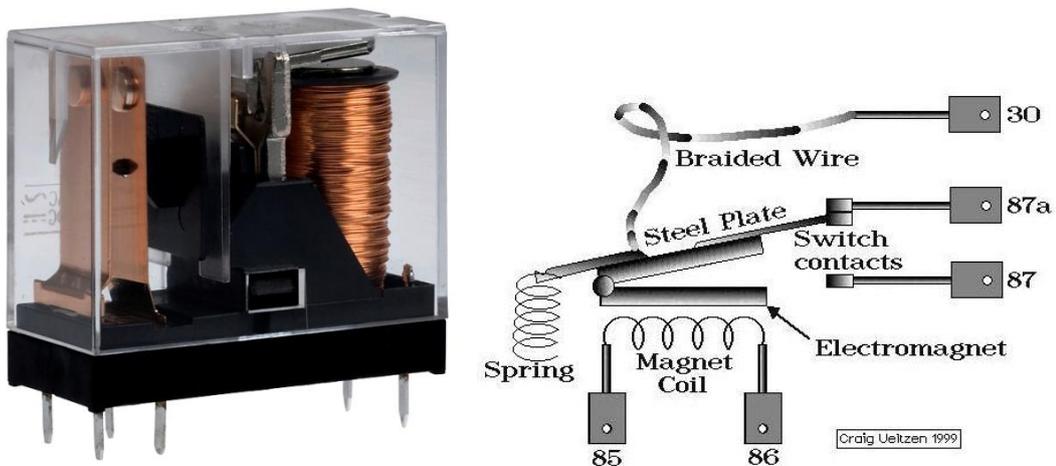


Thermostat memiliki pengatur suhu mulai dari derajat rendah hingga derajat tinggi (30° samapi dengan 110°). dalam pemilihan thermostat adalah pada sensor panas itu sendiri. Pilihlah sensor yang terbuat dari bahan yang tidak mudah karat dan memiliki sensitifitas tinggi.



4. Relay

Relay adalah komponen elektronika berupa saklar elektronik yang digerakkan oleh arus listrik. Secara prinsip, relay merupakan tuas sakelar dengan lilitan kawat pada batang besi (solenoid) didekatnya.



Ketika solenoid dialiri arus listrik, tuas akan tertarik karena adanya gaya magnet yang terjadi solenoid sehingga kontak sakelar akan menutup. Pada saat arus dihentikan, gaya magnet akan hilang, tuas akan kembali ke posisi semula dan kontak sakelar kembali terbuka.

5. Indikator lamp

Dugunakan sebagai tanda atau isyarat bahwa rangkaian dalam keadaan aktif, mati, atau terjadi sebuah trouble. Pilih mampu yang sesuai kemampuan alat. Misal, pilot lamp dengan karakteristik 6A/ 240V Ac. Artinya lampu tersebut hanya mampu dialiri arus max 6A dengan tegang max 240V.



6. Selector switch



Saklar ini digunakan untuk mengunci posisi pada saat ON maupun OFF. Saklar ini bersifat latch atau kunci sehingga jika diputar pada salah satu posisi, saklar tidak akan kembali pada posisi awal karena terkunci. Hal ini berbeda dengan tombol atau button yang akan kembali ke posisi awal jika tekanan dilepas.

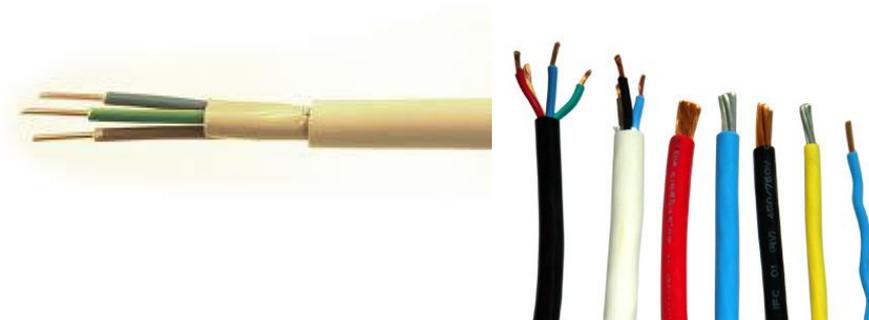
7. Float switch



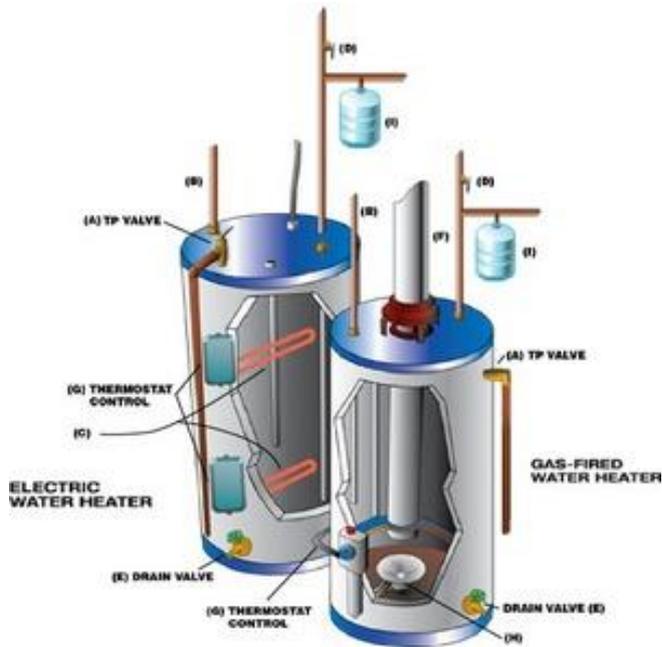
Saklar ini digunakan untuk mengontrol ketersediaan air dalam tabung pemanas stainless. Jika volume air berkurang pada level yang telah ditentukan maka, sakelar ini akan Onoleh pemberat untuk menghidupkan motor pompa air dan mensuplai air kedalam tabung pemanas stainless.

8. Kabel NHU

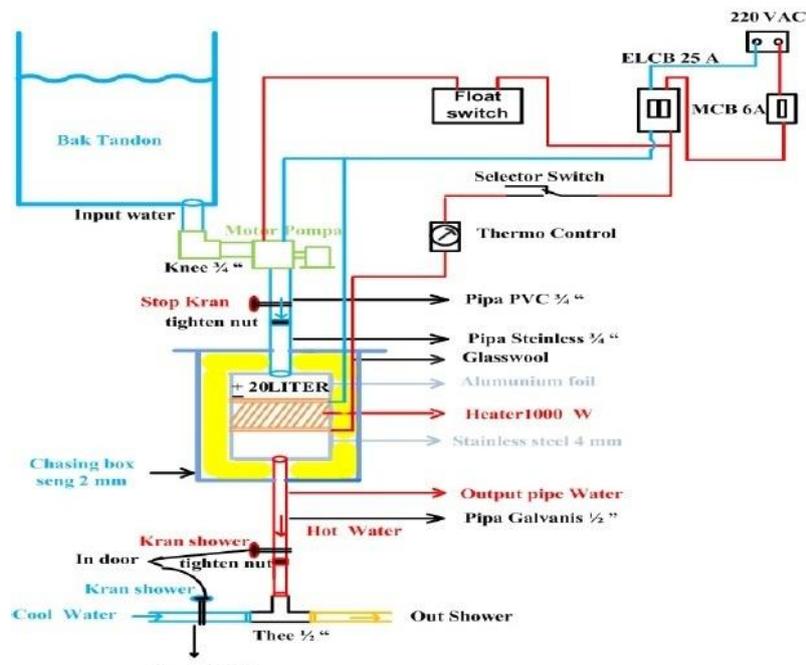
Kabel NHU merupakan kabel khusus yang penghantarnya menggunakan bahan dengan titik lebur dan titik didih yang tinggi. Kabel ini dilengkapi dengan isolasi yang tahan panas untuk menghindari terbakarnya isolasi oleh elemen pemanas. Kabel ini digunakan untuk mensuplai tegangan ke elemen panas.



C. Prinsip Kerja water Heater



Water heater adalah suatu alat yang digunakan untuk memansakan air dalam tabung pemanas. Kalor disini dihasilkan oleh elemen pemanas 1000W yang digunakan untuk memanaskan tabung stainless pemanas untuk mengkonveksi panas ke air. Menggunakan ELCB untuk mengamnakan jika terjadi arus bocor dan thermostat untuk mensetingsuhu yang diinginkan pada air.



D. Penghematan

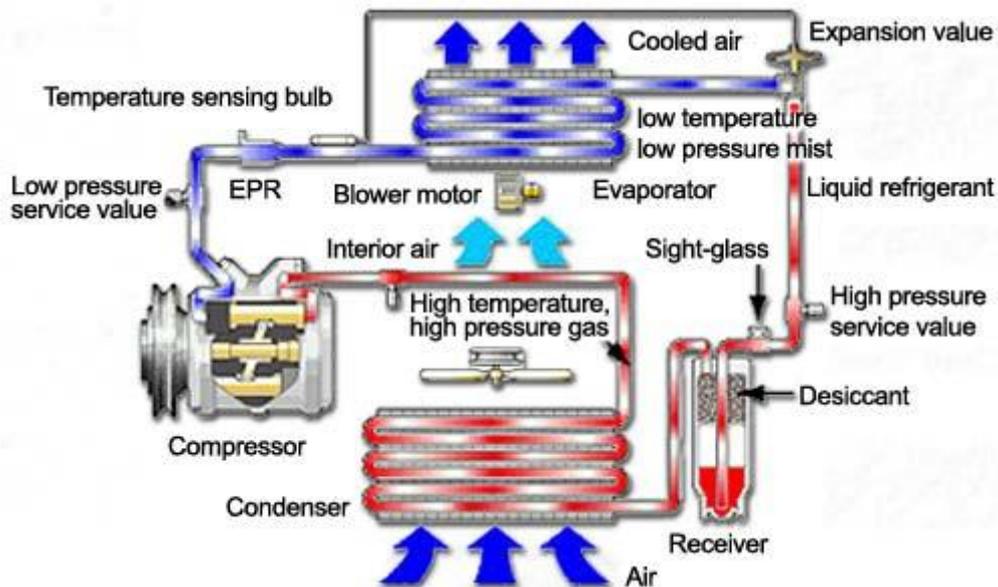
Air Conditioner Water Heater

Air Conditioner Water Heater adalah Pemanas Air yang memanfaatkan panas dari kompresor AC. Bagi yang rumahnya memakai AC dapat memasang tanki AirCon Water Heater untuk mendapatkan air panas gratis tanpa perlu mengeluarkan biaya tambahan listrik.

1. Prinsip Kerja Air Conditioner

Air Conditioner, yang lebih dikenal dengan AC adalah mesin penyejuk ruangan. Di dalam AC terdapat zat yang disebut refrigerant (freon). Zat ini mampu menyerap hawa panas/kalor yang ada di dalam ruangan dan dibuang ke luar.

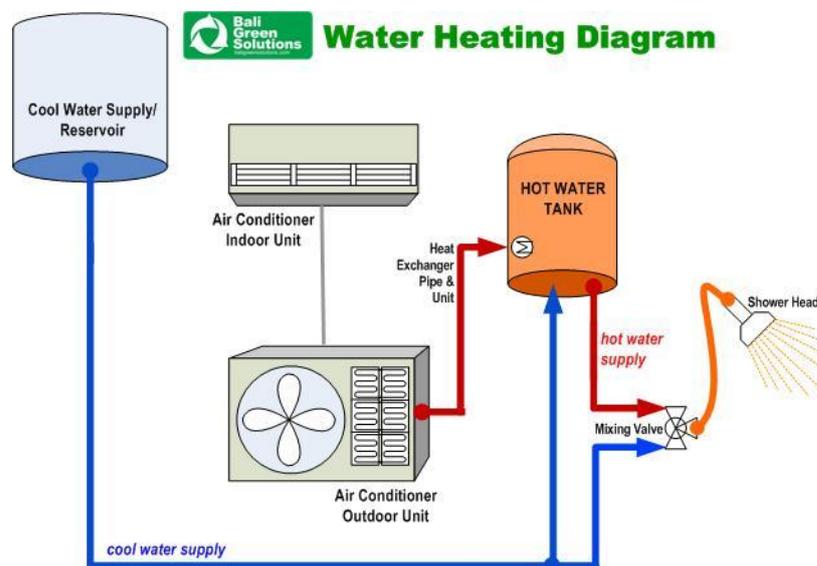
Ketika masuk evaporator, freon berbentuk cair dan sangat dingin, hawa dingin freon ini yang dihembuskan ke dalam ruangan. Pada saat yang sama udara panas dari ruangan akan dihisap dari bagian blakakang evaporator sehingga keluar dari evaporator, freon tersebut akan naik suhunya.



Ketika melewati kompresor, freon panas ini dimampatkan lagi sehingga tekanan dan suhunya naik, freon berubah menjadi gas. Masuk ke condensor, freon didinginkan kembali dengan menggunakan kipas. Agar kembali menjadi cair, tekanan freon harus diturunkan menggunakan expansion valve (katup ekspansi).

2. Prinsip Kerja Aircon Water Heater

Aircon Water Heater adalah pemanas air yang memanfaatkan suhu freon yang sangat tinggi pada saat keluar dari compresor. Pada AC biasa, suhu tersebut akan diturunkan lagi pada condenser dengan cara ditiup dengan kipas. Sebelum masuk condenser, aliran freon panas tersebut dibelokkan kedalam tangki yang berisi air dingin. Di dalam tangki ada pipa spiral yang disebut Heat Exchanger. Sehingga terjadi kontak antara freon panas dengan air dingin pada heat exchanger. Air yang semula dingin perlahan mulai memanaskan sesuai suhu freon, sebaliknya freon yang semula sangat panas akan sedikit temperaturnya sebagai hasil kontak dengan air dingin tersebut.



Dengan menggunakan Aircon Water Heater air panas yang dihasilkan dengan memanfaatkan fungsi lebih dari produk yang ada, AC kecil, AC besar, Chiller, Freezer, dan lain-lain. Dari sisi ekonomis, dapat menghemat biaya operasional, tidak perlu mengeluarkan biaya tambahan untuk pembelian GAS, listrik solar. Sedangkan perawatan dan pengawasan kegiatan operasinya tidak terlalu ketat. Aircon Water Heater tidak menghasilkan efek dan limbah yang dapat menimbulkan dampak pencemaran lingkungan.

URAIAN	AV 75 S	AH 75 S	AH 75 D	AH 75 E	AV 100 S	AH 100 S	AH 100 D	AH 100 E
Cover Luar	Plat Zinalume							
In s u l a s i	Folyurethane							
Tangki Dalam	Stainless Steel 304 L thickness 1.2 mm							
Heat Exchanger	Copper Pipe Chromium Coated							
Tekanan Uji	6 Bar							
Tekanan Kerja	4 Bar							
Berat Kosong	25 Kg				35 Kg			
Berat Isi	100 Kg				135 Kg			
Diameter	48 cm				48 cm			
T i n g g i	75 cm				92 cm			
Electric Heater 500 W	Tidak Ada		Ada		Tidak Ada		Ada	

Tabel. Spesifikasi Aircon Water Heater

Daftar pustaka

<http://www.scribd.com/doc/54572519/Persentasi-Water-Heater>

<http://masisnanto.blogdetik.com/2009/05/05/water-heater/>

<http://linggojati.com/?ForceFlash=true#/submenu/wika-ac-water-heater.html>