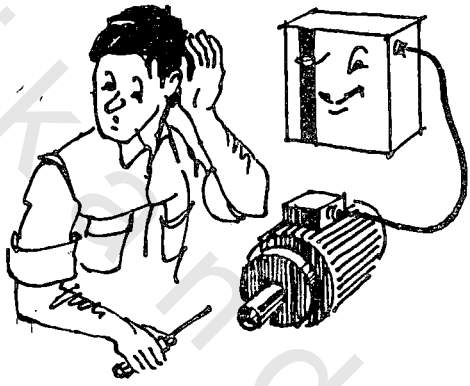
الفصل الثاني



فحص العوارض الكهربائية

obeikandl.com

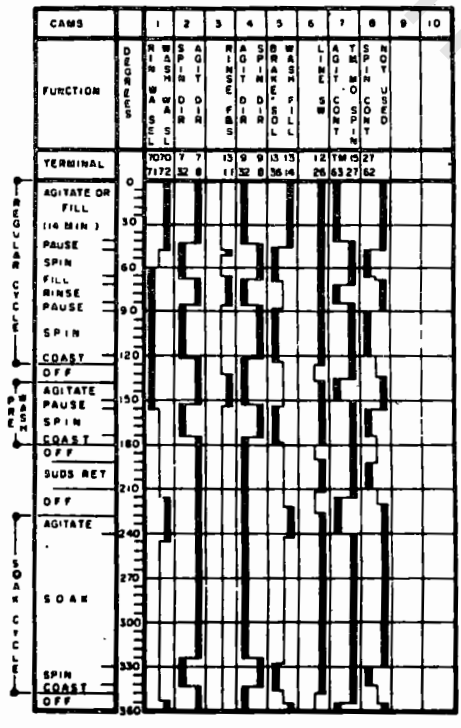
فحص العوارض الكهربائية

إن فهم وتتبع البيانات الموجودة بالبطاقة الخاصة بالدائرة الكهربائية والملصقه بكابينة كل غسالة كهربائية ، يُعتبر شرط أساسى يلزم مراعاته لسرعة ودقة فحص العوارض والأعطال الكهربائية التى قد تحدث بها .

هذا ورسم الدائرة الكهربائية المبسطة وخرائط خطوات عمل كل من المفتاح ووحدة التوقيت (التيمر- Timer) ، تُعطِى لنا البيانات الحيوية التى نحتاج إليها لفحص هذه الدائرة حتى يمكننا الوصول إلى الجزء التالف بها .

خريطة خطوات التيمر :

بالنسبة للخريطة المبينة بالرسم رقم (٢ - ١) ، إذا ابتدأنا من أعلى الخريطة نجد أن كل قطعة تماس (كونتاكت) فى التيمر مميزة ، حيث أنها تُنظم عن طريق الكامة (Cam) الخاصة بها . وكذلك عمل كل كونتاكت وبيانات نهايته (Terminal) مميزة أيضا . ومبين بالجانب الأيسر من الخريطة وصف الدورة (Cycle) وأجزاء أقسام الدرجة . وموضح خلال الخريطة بيانات النهايات والخطوط الدالة على كامة المفتاح .



رسم رقم (٢ - ١)
خطوات المفتاح والتيمر.

هذا وأجزاء أقسام الدرجة تُوضح رحلة التيمر خلال دوره .

إن الخطوط الثقيلة السوداء الموجودة أسفل أعمدة الكامات تدل على أن المفتاح مقفول ، وإذا فُتح هذا المفتاح يكون هناك قطع فى الخط الأسود الثقيل ويكون ذلك فقط فى خط التقسيم بين قطع التماس (كونتاكت) كما هو موضح .

مثال : إن الكامة رقم (٦) تبين أن ذراع المفتاح مقفول ، حيث يعمل على التوصيل بين النهاية رقم (١٢) و(٢٦) من الدرجات صفر خلال ١٢٦ درجة .

إن هذه الدائرة خاصة بكامة تنظيم المفتاح (بطال / شغال ـ Off / On) الموجودة بالتيمر عند ١٢٦ درجة ، وهى النقطة التى يفتح عندها المفتاح حيث يُبطل عمل الغسالة .

هذا ولإمكان معرفة الكلمات الواردة باللغة الإنجليزية على الخريطة المبينة بالرسم رقم (٢ ـ ١) وباقى الخرائط نقدم فيما يلى الترجمة العربية الخاصة بها :

خطوات المفتاح والتيمر
تيمز ذو سرعة ثابتة يدور ٦° لكل ٢ دقيقة

CAMS = كامات
FUNCTION = العمل
DEGREES = درجات
TERMINAL = النهاية
AGITATE = خض
FILL = ملء
14 MIN. = ١٤ دقيقة
SPIN = عصر
RINSE = شطف
BRAKE = فرملة
SUDS RET = رجوع ماء الغُسالة وفقاعات الصابون .

OFF = بطال

SOAK = نقع

COAST = وقوف

SOL. = سلونويد

LINE = خط

TM. MO = محرك التيمر

NOT USED = لا يُستعمل

REGULAR CYCLE = الدورة العادية

PRE WASH = الغسل الإبتدائى

SOAK CYCLE = دورة النقع

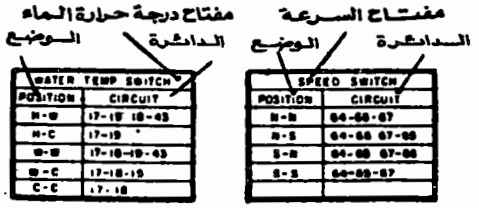
PAUSE = فترة وقوف قصيره .

مختصرات :

RIN	=	شطف	CONT	=	مستمر
WA	=	غسل	SW	=	مفتاح
SEL	=	سلونويد	DIR	=	اتجاه
AGIT	=	خض	FAS	=	بسرعة

خرائط خطوات المفتاح :

إن خرائط مفتاح السرعة ودرجة حرارة الماء المبينة بالجداول الموجودة بالرسم رقم (٢ ـ ٢) تبين أى من قطع التماس (كونتاكت) تكون مقفولة لكل حالة مَن حالات الاختيار المتاحة .



رسم رقم (٢ ـ ٢) .

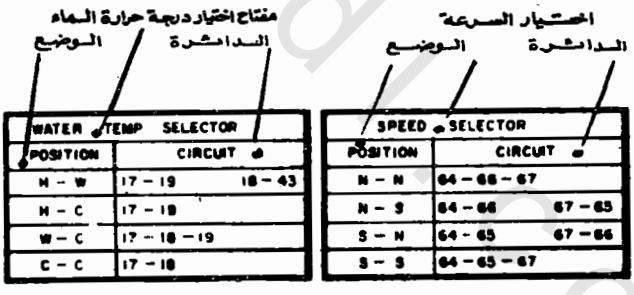
obeikandl.com

شرح الدوائر الكهربائيه :

فيما يلى نقدم أربعة رسومات لدوائر كهربائية مبسطة توضح لنا الدوائر العاملة عند النقط المختلفة من دورة الغسل . وهذه الرسومات نقدمها لغرضين ، الأول لإعطاء فكرة واضحة عن طريقة عمل الغسالة الكهربائية الأتوماتيكية ، وثانيا لتوضيح كيف نستفيد من خريطة خطوات التيمر وخرائط المفاتيح وذلك لفحص عمل أية دائرة عند أية نقطة بالدورة .

وبالنسبة لهذه الدوائر ستتصور أن مفتاح درجة حرارة الماء قد تم ضبطه عند موضع (غسل ساخن ـ Hot Wash) و (شطف دافئ ـ Warm Rinse) ، ومفتاح اختيار السرعة قد وضع عند موضع (غسل عادى ـ Wash Normal) و (عصر بطئ ـ Slow Spin) .

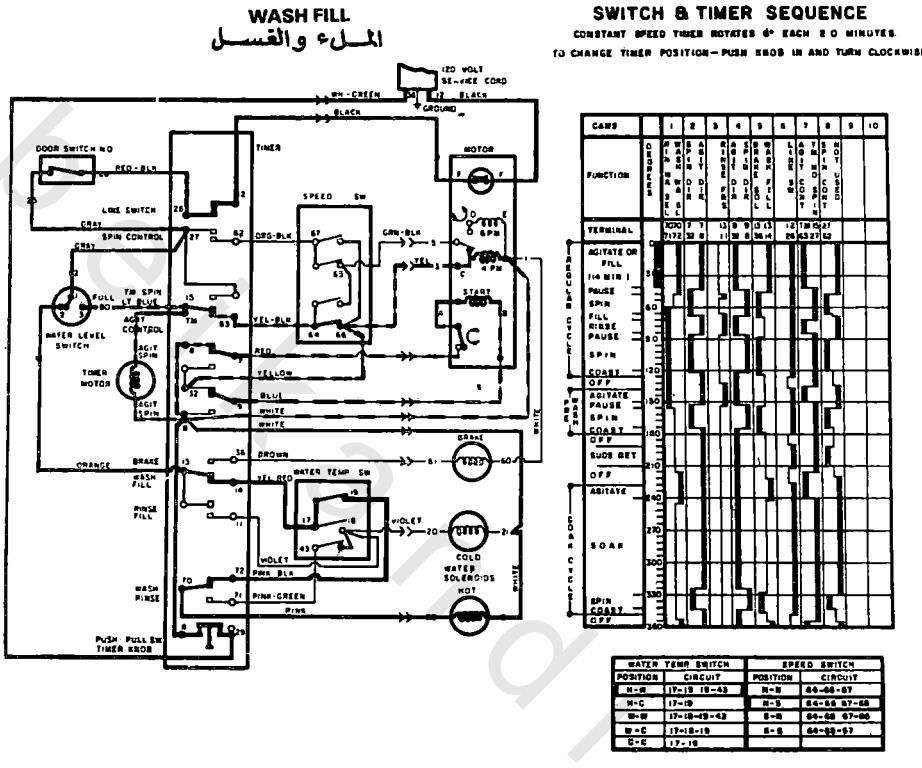
هذا وجداول اختيار درجة حرارة الماء المبينة بالجداول الموجودة بالرسم رقم (٢ ـ ٣) تبين أنّ وضع التماس (كونتاكت) ١٧ ـ ١٩ و ١٨ ـ ٤٣ تكون مقفولة ، وجدول اختيار السرعة يبين أن قطع التماس ٦٤ ـ ٦٦ و ٦٧ ـ ٦٥ تكون مقفولة .



رسم رقم (٢ ـ ٣) .

الملء والغسل ـ Wash Fill

الرسم رقم (٢ ـ ٤) .



رسم رقم (٢ ـ ٤)
الدائرة الكهربائية التى توضح عملية الملء
والغسل .

ملاحظة : سنوضح على هذا الرسم فقط الترجمة العربية للكلمات الإنجليزية الموجودة به ، حيث أنها نفس الكلمات الموجودة بالرسومات الأخرى التالية .

عندما يُوضع التيمر عند بدء تقويم الدورة العادية ، فإن قطع تماس (كونتاكت) التيمر المبينة بالخطوط السوداء الثقيلة على خريطة خطوات التيمر تكون مقفولة .

ولوضع الغسالة فى العمل تُجذب يد التيمر إلى الخارج ، حيث تجعل قطع تماسه (كونتاكت) من ٨ إلى ٢٩ تُقفل . إن (الكونتاكت) ٨ ـ ٢٩ هى خاصة بمفتاح

(التشغيل / الإبطال ـ Off / On) اليدوى ، وعندما تقفل فإنها تعمل على إكمال دائرة خاصة بأجزاء مختلفة بالغسالة إلى الناحية المشتركة من الخط .

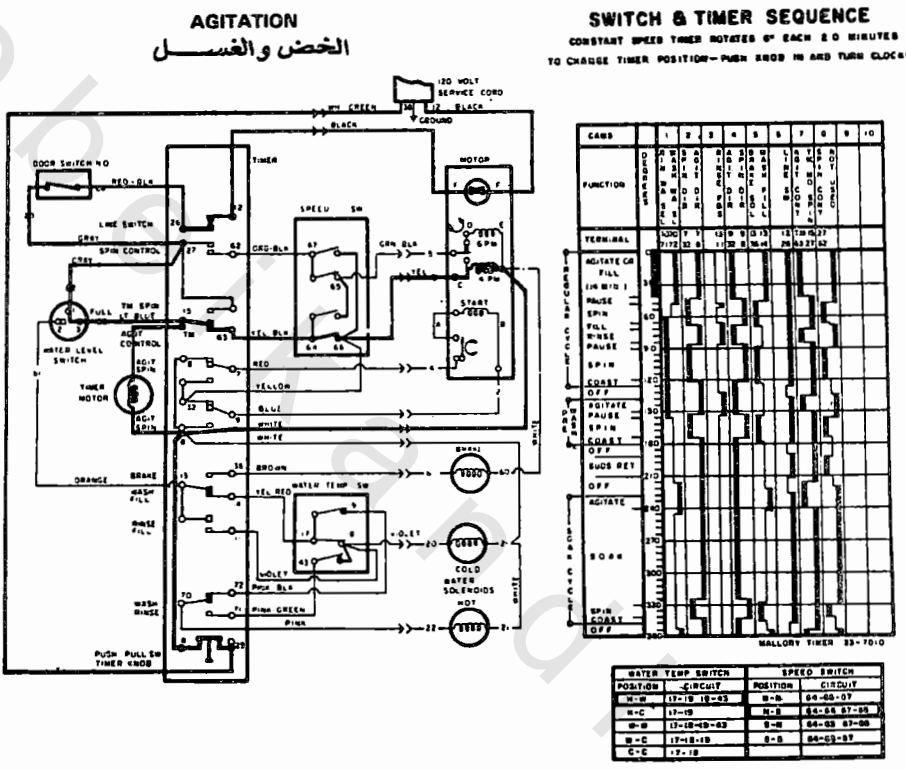
وتبدأ الغسالة فى الامتلاء بالماء الساخن عن طريق دائرة تمرّ من الناحية السوداء بسلك إمداد التيار الكهربائى ، وخلال مفتاح قاطع وقاية المحرك ، وقطع تماس (كونتاكت) التيمر ١٢ ـ ٢٦ ، ومفتاح الباب ، إلى النهاية ٢٧ بالتيمر ، خلال ١ ـ ٢ بمفتاح مستوى الماء ، ١٣ ـ ١٤ بالتيمر ، ١٧ ـ ١٩ بمفتاح درجة حرارة الماء ، ٧٢ ـ ٧٠ بالتيمر إلى بلف سلونويد الماء الساخن .

وإذا تتبعنا الخطوط المتقطعة بدائرة ملفات تقويم المحرك ، فإننا سنجد أن الجانب (A) بملفات التقويم يكون مُوصلا بالناحية مشترك من الخطة ، والجانب (B) يكون موصلا بالجانب الحى (Hot Side)، عندما يقطع مفتاح مستوى الماء دائرة الملء ، ١ ـ ٢ ، ويقوم بتشغيل الدائرة ، ١ ـ ٣ .

وعند إتمام هذه التوصيلات ، فإن محرك الغسالة يعمل فى اتجاه الخض (Agitation Direction) .

الغسل ـ الخض . Wash - Agitation

الرسم رقم (٢ ـ ٥) .



رسم رقم (٢ ـ ٥)
الدائرة الكهربائية التى توضح عملية الخض
والغسل .

عندما يمتلئ الحوض ، فإن مفتاح مستوى الماء يفتح قطع تماسه (كونتاكت) ١ ـ ٢ ويقفل ١ـ ٣ ، ويتم تغذية دوائر التيمر ومحرك الإدارة خلال قطع تماس (كونتاكت) مفتاح مستوى الماء ١ ـ ٣ والتيمر (١٥ / ٦٣ ـ TM) ومفتاح اختيار السرعة (٦٤ ـ ٦٦) .

وعندما يقوم المحرك ، فإن كلاً من ذراعى مفتاح المحرك تتحرك ، حيث يقوم الذراع الأسفل بفتح دائرة ملفات التقويم ، والذراع الأعلى يتحرك من ملفات 4 PM الخاصة

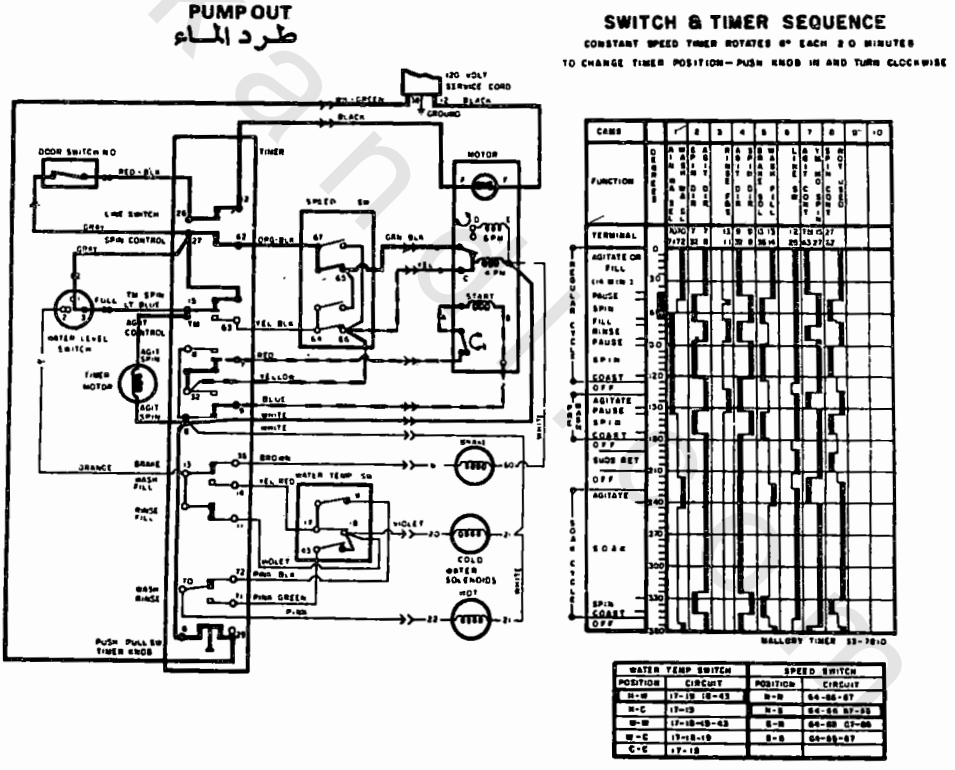
بالسرعة العادية إلى ملفات 6 PM الخاصة بالسرعة البطيئة .

وتستمر الغسالة فى العمل كما هو موضح حتى يتقدم التيمر إلى نقطة ٤٢ درجة (١٤ دقيقة) ، وعند هذه النقطة فإن قطع تماسه (كونتاكت) ١٥ ـ ٦٣ تفتح وتقطع دائرة المحرك . وهذه الفترة من الزمن موضحة بالمساحة السوداء بالجانب الأيسر من خريطة خطوات التيمر .

ويستمر محرك التيمر فى التقدم ، حيث يدير التيمر خلال فترة توقف قصيرة (Pause Period) قدرها ٤٣ ـ ٤٨ درجات أو دقيقتين .

طرد الماء ـ Pump Out

الرسم رقم (٢ ـ ٦) .



رسم رقم (٢ ـ ٦)

الدائرة الكهربائية التى توضح عملية طرد الماء

(التصفية) .

عندما يتقدم التيمر خلال فترة التوقف القصيرة ، فإن قطع تماسه (كونتاكت) ترجع إلى موضع تشغيل دورة العصر (Spin Cycle) .

وتفتح قطع تماس (كونتاكت) ملفات تقويم المحرك ٧ ـ ٣٢ وتقفل ٩ ـ ٨ .

فإذا تتبعنا دائرة تقويم المحرك ، فإنه يمكننا أن نجد الآن الجانب (A) من ملفات التقويم يكون موصلا بالجانب الحى (Hot Eine) من الخط ، والجانب (B) موصلاً بالخط مشترك . وتكون قطع تماس (كونتاكت) التيمر قد قامت بعكس توصيلات ملفات التقويم (الخطوط المتقطعة) ويعمل المحرك فى اتجاه العصر وذلك عندما تتم تغذيته بالتيار الكهربائى .

وتفتح قطع تماس (كونتاكت) التيمر TM / 151 إلى ٦٣ وتقفل TM / 151 إلى ٢٧ ، وتُقفل ١٣ ـ ٣٦ ، وتفتح ١٣ ـ ١٤ ، وتقفل ١٣ ـ ٣٦ ، وتفتح ٧٠ ـ ٧٢ وأخيرا تقفل ٢٧ ـ ٦٢ .

وعندما تقفل ٢٧ ـ ٦٢ عند آخر نهاية فترة درجات ٤٣ ـ ٤٨ ، تكون دائرة المحرك قد تم تغذيتها بالتيار الكهربائى ، ويدور عند السرعة البطيئة ، حيث تقوم الطلمبة بتصفية الماء من الغسالة .

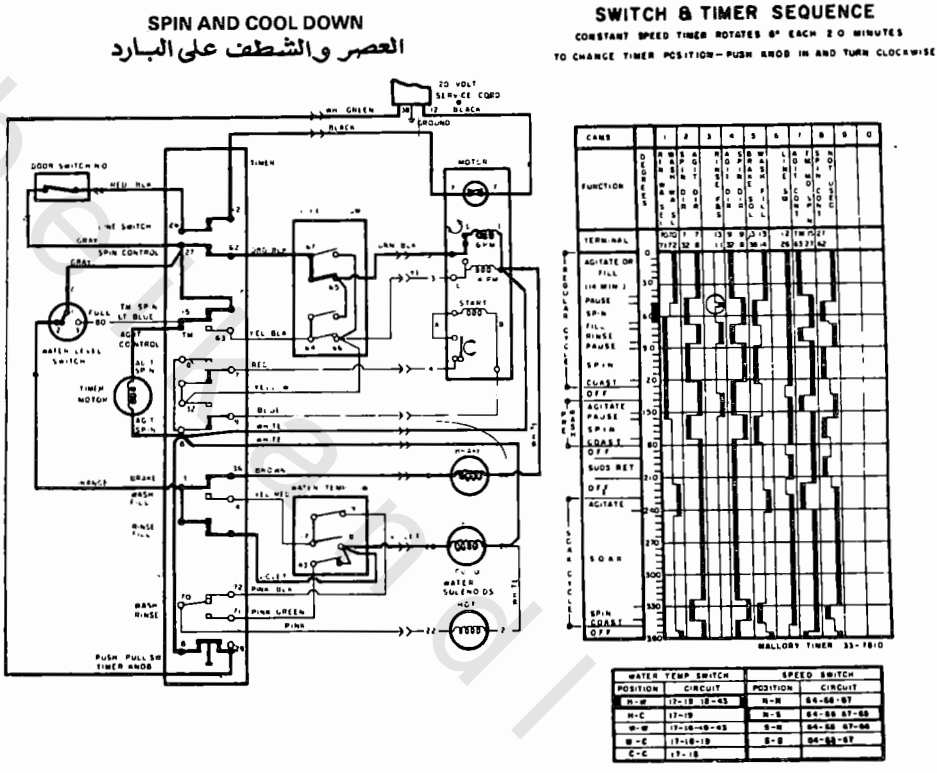
وتقوم دائرة تقويم المحرك بأخذ التيار الكهربائى من النهاية (C) بمفتاح تقويم المحرك . والنهاية o بالمفتاح تمد ملفات الدوران 4PM (السرعة العادية) بالمحرك بالتيار الكهربائى . وعندما يتحرك مفتاح تقويم المحرك فإنه يقطع الدائرة عن كلٍ من ملفات دوران المحرك (4 PM) وملفات تقويمه .

والجزء العلوى من المفتاح بعد ذلك يقوم بإكمال الدائرة إلى ملفات الدوران 6 PM (السرعة البطيئة) .

هذا ومجموعة نقل الحركة لا يمكنها أن تقوم بعملية العصر عند هذه النقطة نظرا لأنها محكومة عن طريق لسان الفصل (Break Latch) .

العصر والشطف على البارد ـ Spin And Cool Down Rinse

الرسم رقم (٢ ـ ٧).



رسم رقم (٢ ـ ٧)
الدائرة الكهربائية التى توضح عملية العصر
والشطف على البارد .

عند بدء إضافة الدرجات ٤٩ ـ ٥٤ ، فإن قطع تماس (كونتاكت) التيمر ٣ ـ ١١ تقفل الدائرة الموصلة بسلونويد الماء البارد .

وعندما يهبط مستوى الماء داخل الحوض إلى مقدار قدره حوالى ٤ بورصة (١٠ سنتيمتر) ، فإن مفتاح مستوى الماء يفتح قطع تماسه (كونتاكت) ١ ـ ٣ ويقفل ١ ـ ٢ . ويتم تغذية كلٍ من سلونويد الفرملة وسلونويد الماء البارد بالتيار الكهربائى ،

وتبدأ مجموعة نقل الحركة فى الدوران بينما يملأ الماء البارد الحوض . وعملية الملء هذه تستغرق فترة إضافية قدرها ٤٩ ـ ٥٤ درجة إلى النقطة التى تفتح فيها قطع تماس (كونتاكت) التيمر ١٣ إلى ١١ . وعمل هذا المفتاح قد تم وضع دائرة حوله على خريطة خطوات التيمر.

ويستمر قسم عملية العصر من الدورة خلال إضافات الدرجات ٤٩ ـ ٤٦ . وعند نهاية إضافة الدرجات ٦١ ـ ٦٦ فإن قطع تماس (كونتاكت) التيمر ٢٧ ـ ٦٢ تفتح وتقطع دائرة المحرك.

وتبتدئ الغسالة فى الملء بالماء الدافىء ، وعندما يتم ملئها ، تتكرر خطوات عملية الخض ، فترة وقوف قصيرة (Pause) ، طرد الماء ، العصر ، بينما تستمر خلال عملية الشطف والعصر النهائى .