

الفصل الرابع



الغسالة الكهربائية
التي يُوضع الغسيل بها
من الأمام

الفصل الرابع

الغسالة المنزلية الكهربائية الأتوماتيكية التي يتم وضع الغسيل بها من الأمام

تنبيه : في هذا الطراز من الغسالات إن كلمة (Tumble) معناها الغسل بطريقة سقوط الغسيل الموجود بجملة (سلندر) الغسالة إلى أسفل السلندر عند وصوله إلى أعلى السلندر أثناء دورانه .
وللاختصار سنذكر هذه العملية في هذا الفصل من الكتاب بكلمة غسل فقط .



الرسم رقم (٤-١) بين الشكل الخارجي لغسالة منزلية كهربائية أوتوماتيكية حديثة من الطراز الذي يتم وضع الغسيل بها من الأمام (Front Loading Washer) .

رسم رقم (٤-١)
الشكل الخارجي لغسالة كهربائية منزلية أوتوماتيكية حديثة من الطراز الذي يتم وضع الغسيل بها من الأمام .



رسم رقم (٤-٢)
فتح باب تحميل الغسالة بالغسيل .

تعليمات تشغيل الغسالة :

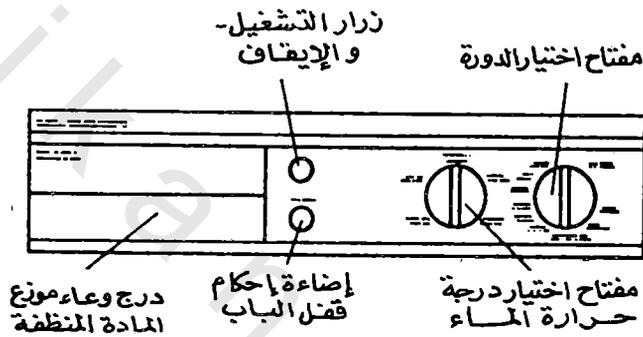
فتح باب الغسالة :

يتم فتح باب تحميل الغسالة بالغسيل ، وذلك بجذب مقبض الباب ناحيتك كما هو مبين بالرسم رقم (٤-٢) لفصل لسان قفل الباب .

ملاحظة : إن هذا الطراز من الغسالات مُجهز بمفتاح إحكام قفل الباب (Door Switch Interlock) ، عندما يعمل فإنه يمنع فتح الباب عندما تكون الغسالة شغالة . إن طريقة إحكام القفل هذه تحتاج إلى حوالى (٢) دقيقتين لإعادة فتح الباب (Reset) وذلك بعد أن تنتهى الدورة وإضاءة المبين تكون قد انطفأت .

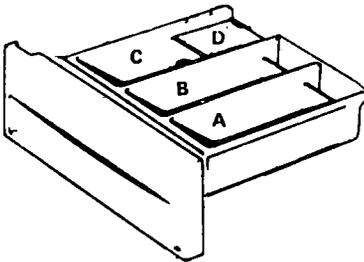
أجزاء لوحة التنظيم : الرسم رقم (٣ - ٤) .

الرسم رقم (٣ - ٤) .



رسم رقم (٣ - ٤)
الأجزاء المختلفة الموجودة بلوحة التنظيم

درج موزع المادة المنظفة والمواد الإضافية : الرسم رقم (٤ - ٤) .



رسم رقم (٤ - ٤)
درج موزع المادة المنظفة والمواد الإضافية .

يلزم جذب درج وعاء موزع
المادة المنظفة والمواد الإضافية
(Detergent And Additive)

(Dispenser) الظاهر بالرسم وذلك
لملئه بهذه المواد ، وبعد ذلك يدفع
في مكان تركيبه وذلك قبل تشغيل
الغسالة .

ملاحظة: تستعمل فقط المادة المنظفة من نوع المسحوق ذات الرغوة القليلة
(Low Suds, Powder Detergent) .

توضيح الأقسام الموجودة بدرج موزع المادة المنظفة : الرسم رقم (٤ - ٤) .

(A) قسم المادة المنظفة للغسل المبدئي (Pre-Wash) والغسل البارد -
نقوم بإضافة المادة المنظفة (Detergent) لماء الغسل عند بدء دورة الغسل
المبدئي وكلما قمنا باختيار الغسل بالماء البارد .

ملاحظة: عند استعمال موضع (Setting) الغسل بالماء البارد مع قسم
الغسل المبدئي (A) ، فإنه يلزم ملئه بالمادة المنظفة وذلك قبل أن نبدأ عملية
الغسل الأساسية .

(B) قسم الغسل بالمادة المنظفة - أضف المادة المنظفة (Detergent) لماء الغسل
عند بدء الدورة العادية ، ودورة غسل الملابس ذات الكي اللدائم أو التي
لا تحتاج إلى كي (Permanent Press Or No Iron) أو دورة غسل
الملابس ذات النسيج الرقيق (Delicate) ، وذلك كلما تم اختيار الغسل بالماء
الداقي أو الساخن .

(C) قسم سائل تبيض الضليل (Liquid Bleach) - نقوم بإضافة سائل
التبييض إلى ماء الغسل عند بدء الدورة العادية ، ودورة غسل الملابس ذات
الكي اللدائم ، ودورة غسل الملابس ذات النسيج الرقيق .

(D) قسم مادة تليين النسيج (Fabric Softener) - نقوم بإضافة هذه
المادة لماء الشطف النهائي الخاص بالدورة العادية ، ودورة غسل الملابس ذات
الكي اللدائم ، ودورة غسل الملابس ذات النسيج الرقيق .

زرار التشغيل والإيقاف : الرسم رقم (٤ - ٣) .

عندما يحكم قفل الباب ، ويتم اختيار دورة الغسل ، نقوم بالضغط على هذا الزرار .
وتبعاً لذلك تبدأ دورة الغسل ، ويتم تغذية المفتاح الحاكم بالباب بالتيار الكهربائي . وعند
الضغط مرة أخرى على هذا الزرار ، فإنه يعمل على إيقاف الغسالة .

إضاءة لمبة مبيّن إحكام قفل الباب :

الرسم رقم (٤ - ٣) .

تضئ لمبة هذا المبيّن عندما يعمل مفتاح إحكام قفل باب الغسالة ، وتظل مضاءة طالما كانت الغسالة تعمل .

مفتاح اختيار درجات حرارة الماء :

الرسم رقم (٤ - ٣) .

هذا المنظم يُتيح اختيار درجات حرارة الماء المطلوبة لكل من حالات الغسل والشطف للدورات المختلفة .

هذا والكلمة الأولى لكل موضع ضبط تدل على درجة حرارة ماء الغسل ، والثانية تدل على درجة حرارة ماء الشطف . فمثلا ، ساخن دافئ (Hot Warm) هي ضبط موضع الغسل بالماء الساخن (Hot) والماء الدافئ (Warm) للشطف .

اختيار الدورة (التيمر) :

الرسم رقم (٤ - ٣) .

إن هذا المنظم يستعمل لاختيار دورة الغسل المناسبة . احتراص : يلزم دائما تحريك يد المنظم في اتجاه حركة دوران عقارب الساعة .

إن اختيار دورة الغسل يجب أن تتوقف على نوع النسيج المطلوب غسله وعلى درجة تلوثه .

الغسل المبلل - (PRE WASH) . للملابس المتينة الملوثة بدرجة

كبيرة ، وتشمل الغسل بالمادة المنظفة مع الماء البارد ، وعملية العصر النهائية (Spin Final) . ملاحظة : إن الغسالة لا تقف عند انتهاء دورة الغسل المبلل ، ولكنها تتقدم إلى دورة الغسل العادية .

الدورة العادية - (REGULAR) . للملابس المتينة الملوثة بدرجة عادية .

وتشمل الغسل بالمادة المنظفة لمدة طويلة ، وبعد ذلك تُبج بثلاث (٣) عمليات شطف وعملية عصر نهائية .

الملابس ذات الكمي الدائم = (PERMANENT PRESS) . للملابس الملوثة بدرجة عادية من النوع الذي لا يتم كيه (NO- Iron Clothes) . وتشمل الغسل بالمادة المنظفة ، تُتبع بعملية تبريد وتصفية ، وبعد ذلك عمليتي (٢) شطف .

غسل الملابس ذات النسيج الرقيق = (Delicate) . للملابس من نوع التريكوه (Knits) أو ذات النسيج الرقيق . وتشمل الغسل بالمادة المنظفة لمدة قصيرة مع عملية تجفيف بسيطة ، وتُتبع بعملية تبريد وتصفية ، وبعد ذلك عمليتي (٢) شطف .

اختبار التشغيل :

بعد تركيب الغسالة في مكانها ، وفحصها ، يجب إجراء اختبارات التشغيل الآتية وذلك للتأكد من أن الغسالة تعمل بحالة جيدة :

- ١ - قُمْ بفتح بلف تغذية الماء وبعد ذلك قم بتوصيل التيار الكهربائي .
- ٢ - قم بجدد درج موزع المادة المنظفة ، و قم بوضع المادة المنظفة (Detergent) و/أو الإضافات (Additives) في أقسام الدرج المناسبة ، وبعد ذلك قم برفع الدرج في مكانه .
- ٣ - قم بفتح باب الغسالة ، و قم بتحميل الغسالة بالملابس بنظام ، وبعد ذلك قم بإحكام قفل الباب .
- ٤ - قم باختيار دورة الغسل المطلوبة ، ودرجة حرارة الماء .
- ٥ - قم بالضغط على الزرار في موضع التشغيل (ON) لبدء دورة الغسالة . وأثناء دوران الوحدة ، قم بفحص جميع نواحي التركيب ، و قم بإجراء أى ضبط قد تحتاج إليه وذلك للحصول على خواص تشغيل جيدة .

هام : عندما تبدأ الغسالة في الدوران ، وتضئ لمبة مبين إحكام قفل الباب ، فإن باب الغسالة يُحکم قفله أتوماتيكيا . هذا وعند وجود حالة تحتاج إلى فتح هذا الباب أثناء الدورة ، فإنه يلزم اتباع الخطوات التالية :

(أ) قم بالضغط على زرار التشغيل إلى الموضع (بطلال - OFF) وذلك لإيقاف دوران الغسالة .

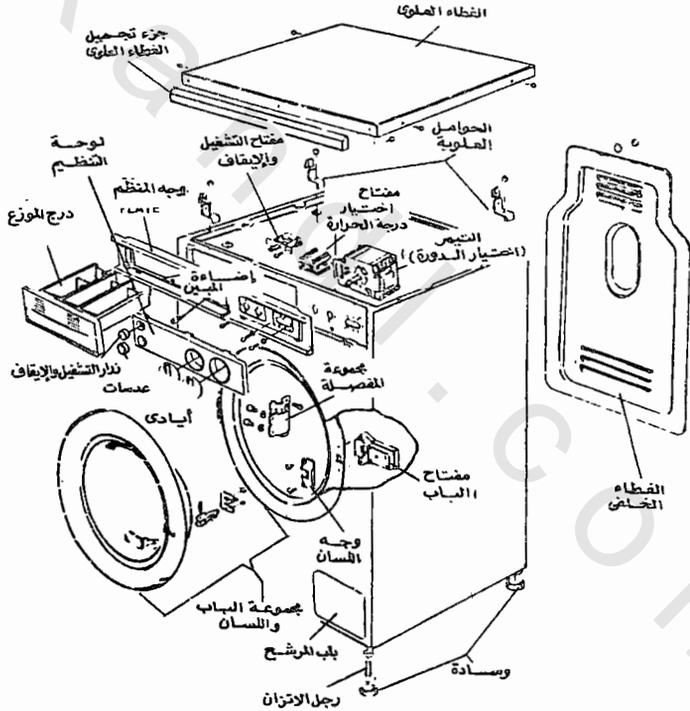
(ب) قم بإدارة يد اختيار الدورة للموضع عصر (Spin Position) .
 (ج) قم بالضغط على زرار التشغيل إلى الموضع (شغال - ON) واسمح بطرد الماء (تصفيته) .

(د) قم بالضغط على زرار التشغيل إلى الموضع (بطل - OFF) وانتظر لمدة دقيقتين (٢) على الأقل ليفصل حاكم قفل الباب ، وبعد ذلك قم بفتح الباب .

هنا وأية محاولة لفتح هذا الباب بقوة قد تؤدي إلى كسر مقبضه أو لسان قفله .

مجموعة كائينة الغسالة :

تظهر مجموعة كائينة الغسالة والأجزاء المختلفة التي تتركب منها بالرسم رقم (٤ - ٥) .

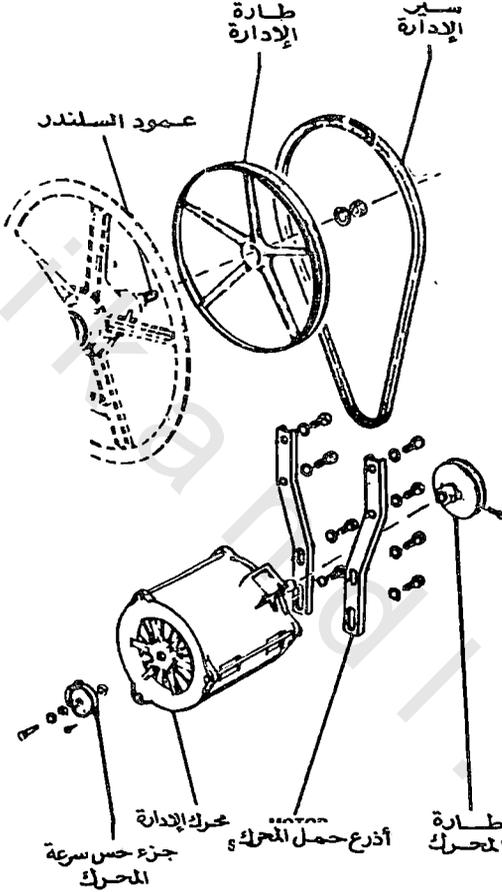


رسم رقم (٤ - ٥)

الأجزاء المختلفة التي تتركب منها مجموعة كائينة الغسالة .

مجموعة الإدارة :

الرسم رقم (٤-٦) يوضح الأجزاء المختلفة التي تتركب منها مجموعة الإدارة بهذا الطراز من الغسالات .



رسم رقم (٤-٦)

الأجزاء المختلفة التي تتركب منها مجموعة الإدارة .

مجموعة المحرك :

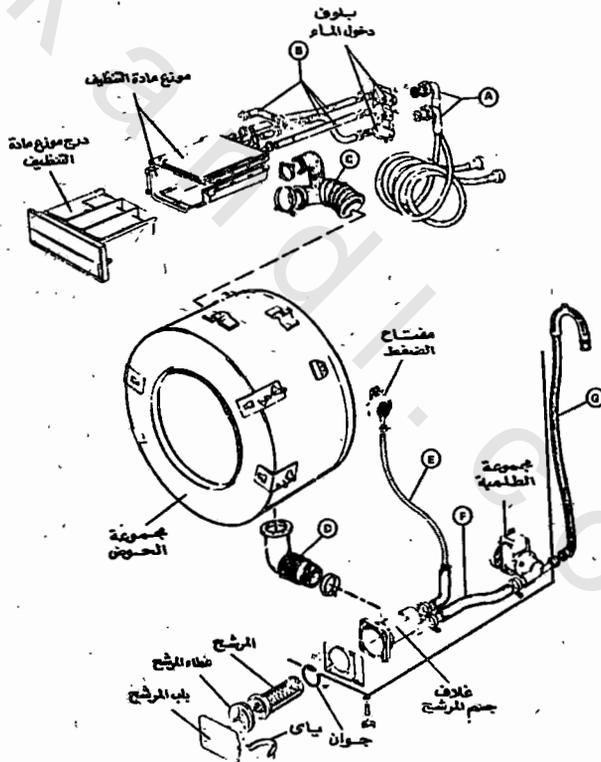
تشتمل هذه المجموعة كما هو مبين بالرسم رقم (٤-٦) على محرك ذو سرعتين ، من النوع الذي يتم عكس دورانه (2 Speed Reversible Motor) مركب بأحد نهايتي عمود دورانه طاره من الصلب حرف (V) ، وجزء حس سرعة

المحرك (Motor Speed Sensor) بالنهاية الأخرى . وأثناء عمل المحرك ، تقوم البطارية بنقل القوى إلى سير الإدارة الذى يقوم بدوره بإدارة طارة الإدارة ، وتبعاً لذلك تدور حلة (سلندر) الغسالة .

هذا والغرض من وجود جزء حس سرعة المحرك المركب عليه ، هو قيامه بصفة مستمرة بنقل عدد لفات المحرك إلى وحدة تنظيم المحرك (Control Module Motor) التى يمكنها عند الحاجة ضبط عدد هذه اللفات تبعاً لذلك .

أجزاء مجموعة نقل الماء :

الرسم رقم (٧-٤) بين الأجزاء المختلفة التى تشتمل عليها مجموعة نقل الماء بالغسالة . ومن أهمها الأجزاء الآتية :



رسم رقم (٧-٤)

الأجزاء المختلفة التى تشتمل عليها مجموعة نقل الماء بالغسالة .

بلوف دخول الماء :

تشتمل وحدة الغسالة على عدد (٢) بلوف دخول الماء (Water Inlet Valves) ، أحدهما عبارة عن بلوف سلونويد مفرد ، له مخرج واحد للماء الساخن . والثاني عبارة عن بلوف سلونويد مزدوج له مخرجين للماء البارد .

هذا وناحية دخول البلوف موصلة بخطوط تغذية كل من الماء الساخن والماء البارد ، أما ناحية الخروج فموصلة بالخرطوم الموصلة بمجموعة موزع المادة المنظفة . هذا وبلوف ناحية دخول الماء ينظم عملها التيمر ومفتاح تنظيم درجة حرارة الماء ، حيث تسمح لكل من الماء البارد والساخن أو اللدافئ (خليط متساوٍ من الماء الساخن والبارد) بالدخول إلى الغسالة وذلك تبعاً لما هو مطلوب .

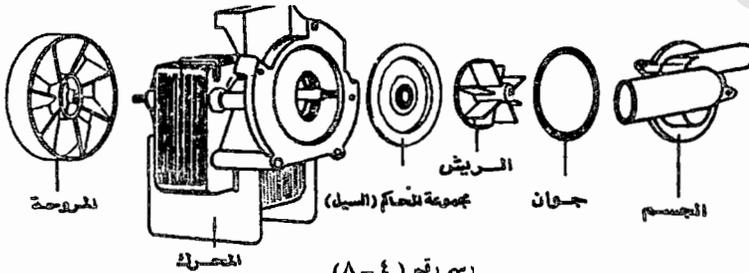
مجموعة موزع المادة المنظفة :

إن مجموعة موزع المادة المنظفة يُصنع من البلاستيك القوي . هذا وناحية مدخل مجموعة الموزع موصلة مع بلوف الماء بواسطة أربعة (٤) خرطوم . ومخارج الموزع المزدوجة موصلة مع خرطوم دخول الحوض (Tub) .

وعمل هذه المجموعة هو القيام بنقل الماء من بلوف الدخول إلى القسم المناسب بالموزع ، مما يؤدي إلى جعل المادة المنظفة (Detergent) و/أو الإضافات (Additives) السابق وضعها بدرج الموزع تتدفق إلى الحوض في الوقت المناسب خلال دورة الغسالة .

مجموعة الطلمبة :

تتكون مجموعة الطلمبة من الأجزاء المختلفة الظاهرة بالرسم رقم (٤ - ٨) .



الأجزاء المختلفة التي تتكون منها مجموعة الطلمبة .

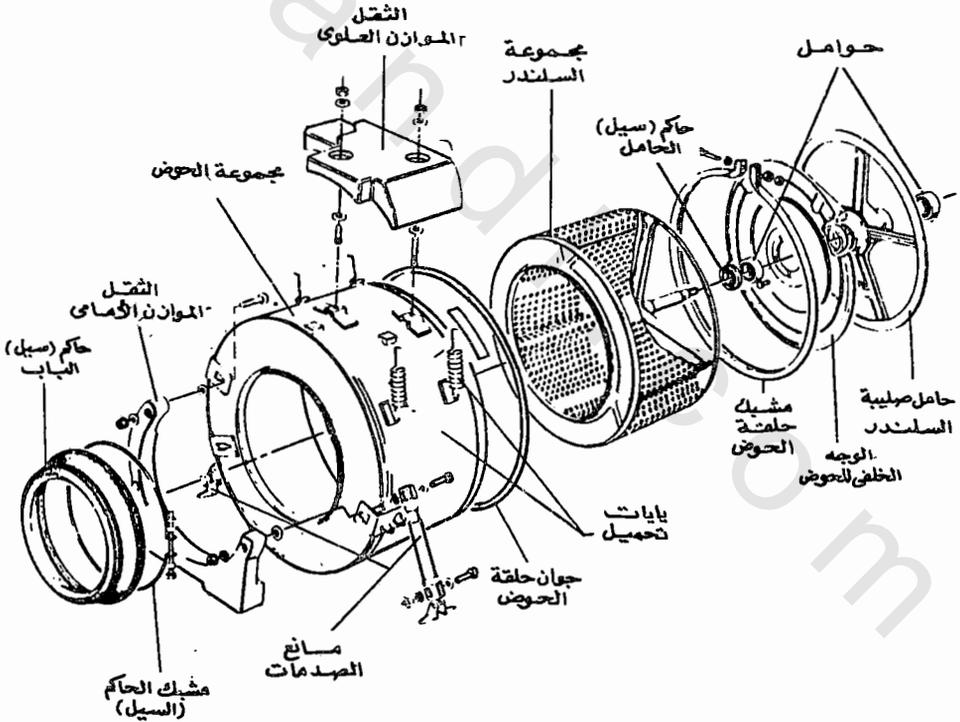
مجموعة المرشح :

يُصنع غلاف جسم المرشح من البلاستيك القوي ، وتشتمل هذه المجموعة كما هو مبين بالرسم رقم (٧-٤) على الأجزاء الآتية : غلاف جسم المرشح ، والمرشح ، وغطاء المرشح ، وجوان إحكام .

وهذه المجموعة مصممة لتسمح بسريران بدون عوائق لماء التصفية ، ولكنها في نفس الوقت تمنع أية أشياء ذات حجم كاف تعمل إما على إتلاف أو حدوث سدود بمجموعة الطلمبة .

وحدة الغسل والأجزاء الأخرى الخاصة بها :

إن وحدة الغسل والأجزاء الأخرى المختلفة الخاصة بها تظهر بالرسم رقم (٩-٤) .

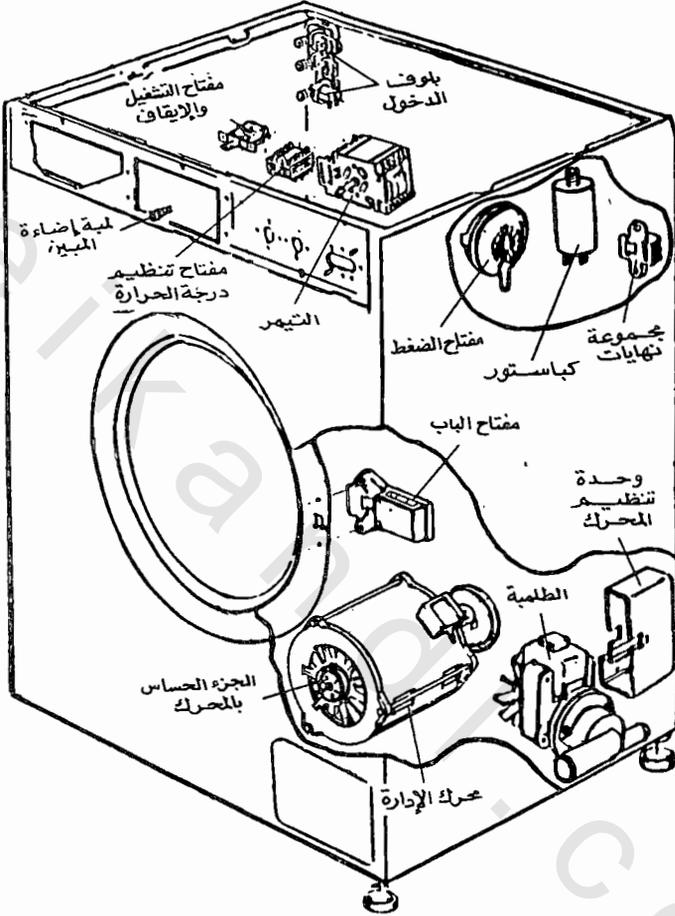


رسم رقم (٩-٤)

الأجزاء المختلفة التي تتركب منها وحدة الغسل .

الأجزاء الكهربائية المختلفة الموجودة بالغسالة :

الرسم رقم (٤ - ١٠) بين الأجزاء الكهربائية المختلفة الموجودة بالغسالة .



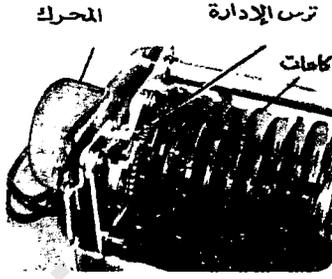
رسم رقم (٤ - ١٠)

الأجزاء الكهربائية المختلفة الموجودة بالغسالة .

التييمر :

التييمر (Timer) المركب بهذا الطراز من الغسالات هو من النوع الدائري المتزايد التقدم (Incremental Advance) . ويُدار بواسطة محرك توافقي صغير . ويُؤدى دوران هذا المحرك إلى تشغيل وحدة ميكانيكية دقيقة خلال فترات منتظمة تعمل على إدارة ترس إدارة بضع درجات قليلة ، حيث يقوم بإدارة عددٍ من

الكامات (Cams) تعمل بدورها على فتح أو قفل قطع تماس (كونتاكت) موجودة بالتيمر تُغذى أجزاء كهربائية مختلفة بالغسالة بالتيار الكهربائي .



رسم رقم (٤ - ١١)
الأجزاء الأساسية التي يتركب منها التيمر .

وبهذه الطريقة يقوم التيمر بتنظيم وترتيب عدد من الخطوات الخاصة بكل دورة بالغسالة .

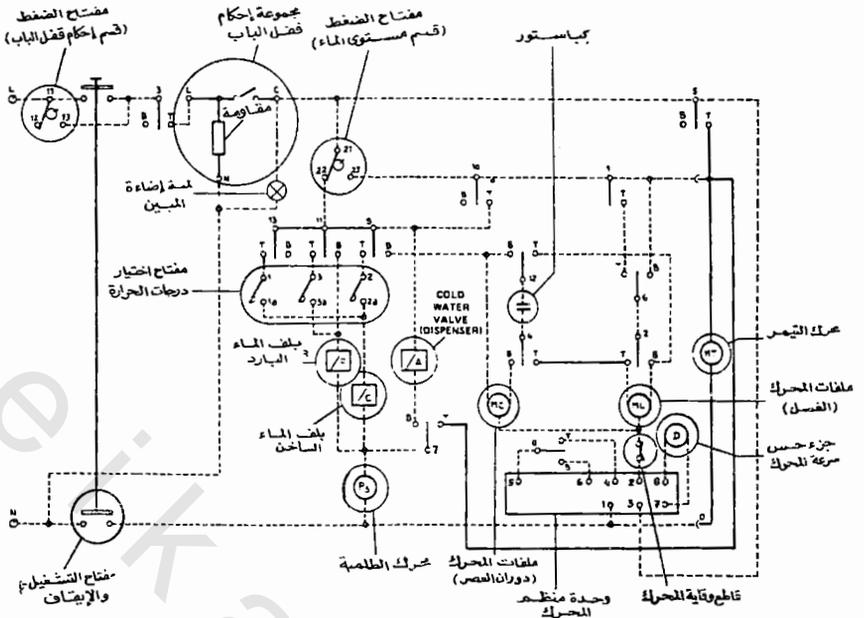
هذا والرسم رقم (٤ - ١١) يوضح بعض الأجزاء الأساسية التي يتركب منها هذا التيمر .

اختبار التيمر :

يمكن اختبار التيمر باستعمال جهاز أوهميتر (Ohmmeter) ، وخريطة الخطوات (Sequence Chart) ، كما هو موضح فيما يلي :

خريطة خطوات التيمر :

تظهر شكل خريطة خطوات التيمر بالرسم رقم (٤ - ١٢) ، وكذلك الدائرة لكهربائية المبسطة للغسالة بالرسم رقم (٤ - ١٣) .



رسم رقم (٤ - ١٣)
الدائرة الكهربائية المبسطة للغسالة .

هذا وخريطة خطوات التيمر الظاهرة بالرسم رقم (٤ - ١٢) تبين الفترات التي عندها تقفل قطع تماس (كونتاكت) التيمر ، وفترة الزمن التي تظل فيها مقفولة ، وما هو عمل الغسالة الذي يتم تنظيمه عن طريق (الكونتاكت) المقفول .

وعلى هذه الخريطة يظهر (الكونتاكت) المقفول بخط أسود ثقيل يوجد أعلى (الكونتاكت) مباشرة .

تفسير خريطة خطوات التيمر :

(البنود A إلى I بالرسم رقم (٤ - ١٢) .

بند A - هذا العمود يدل على دورات الغسالة المختلفة المتاحة للاختيار .

بند B - هذا العمود يبين خطوات العمليات المختلفة التي تتم أثناء كل دورة بالغسالة .

بند C - هذا العمود يوضح الرقم المتزايد الذي عنده تحدث كل عملية .

ملاحظة : إن خريطة الخطوات مُقسمة إلى ٦٠ قطاع ، وكل قطاع

يدل على تزايد واحد (١) ببرنامج التيمر .

D بند - هذا العمود يشرح حركة دوران حلة (سلندر) الغسالة خلال دورات الغسالة (N) ملابس عادية أو (D) ملابس ذات نسيج رقيق .

E بند - هذا العمود يبين فترة كل تزايد .

ملاحظة : إن مقادير هذا التزايد قد تتراوح في الوقت من أقل من دقيقة (١) وأكثر من ستة (٦) دقائق كما هو موضح فيما يلي :

$$\frac{6}{4} = ١٥ \text{ دقائق و } ١٥ \text{ ثانية .}$$

$$\frac{3}{4} = ٣ \text{ دقائق و } ٤٥ \text{ ثانية .}$$

$$\sqrt{٥} = (١) \text{ دقيقة و } ١٥ \text{ ثانية .}$$

$$\frac{1}{3} = ٣٧ \text{ ثانية .}$$

F بند - هذا العمود يوضح أن محرك التيمر يكون دائراً خلال دورة الغسالة ، بخلاف أوقات الملء .

G بند - هذا القسم يوضح أن مفتاح الكامة من رقم (٣) خلال (١٤) ،

وقطع التماس (كونتاكت) التي تُنظم بواسطة كامات المفاتيح (T و B) ، والعمليات التي تتم خلال فترات توصيل قطع التماس (كونتاكت) المختلفة . ملاحظة : مفتاح الكامة رقم (١٤) وقطع تماسها (T و B) مبيّنة على الخريطة . ومع ذلك فهي غير مستعملة ويمكن التغاضي عنها .

H بند - هذا القسم يبين التزايدات (Increments) لنفس فترة المجموعات .

I بند - هذا القسم يوضح مفاتيح الكامة رقم (١) و (٢) وقطع تماسها (كونتاكت) .

إن هذه المفاتيح وقطع تماسها (كونتاكت) تُنظم عمل دوران حلة (سلندر) الغسالة خلال دورتها . الكامة رقم (٢) بالنسبة لعملية غسل الملابس العادية (N) ، والكامة رقم (١) بالنسبة لعملية

غسل الملابس ذات النسيج الرقيق (D) . ملاحظة : إن هذا القسم منفصل عن باقي الخريطة نظرا لعدم ارتباطه بعدد زيادات التيمر أو مرشد الفترات ، مثل التي تقوم به مفاتيح الكامات وقطع التماس (كوتناكت) الأخرى .

إستعمال خريطة خطوات التيمر :

يمكن استعمال كُلِّ من خريطة الخطوات وجهاز الأوهيمتر بنجاح تام ، وذلك لفحص وتشخيص العوارض والأعطال التي قد تتواجد بالتيمر أو بتوصيلات الدائرة الكهربائية أو بأجزائها المختلفة الموجودة بالغسالة .

ومن أجل معرفة بدقة أى جزء كهربائى يجب أن يعمل أثناء أى وقت مُحدد خلال دورات الغسالة المختلفة ، يكون من الضرورى فقط تحديد الدورة المطلوبة وعملها .

وعندما نتأكد من الدورة (بند A) وعملها (بند B) ، نقوم بتوقيع ذلك مع التزايد (بند C) بالجهة اليسرى من خريطة خطوات التيمر . وعندما نحدد عمل الدورة والتزايد ، نتبع الزيادة من اليسار إلى اليمين (يُستثنى من ذلك القسم (H) و (I) . ونلاحظ عند القسم الأسفل (بند G) أى من مفاتيح كاما التيمر وقطع تماسه (كوتناكت) تكون فى دائرة عمل الغسالة المطلوبة ، وعندما تُحدد قطع تماس (كوتناكت) التيمر ، فإنه يمكن متابعة الدوائر الكهربائية وذلك على رسم دائرة التوصيلات .

ملاحظة : لقد تم إجراء ذلك بالنسبة لدورة الغسل العادية (Regular Wash) مع الغسل المبدئى (Pre Wash) والتي ستوضح فى القسم التالى :

هذا وفحص استمرار التوصيل (Continuity) بين نقطة وأخرى يمكن إجراؤه لعزل العطل الذى قد يكون موجوداً بالتيمر أو دائرة التوصيلات الكهربائية ، أو أى جزءٍ آخر بها ، وذلك بعد متابعة الدائرة الكهربائية .

إن الغرض من شرح هذا القسم الموجود بأقصى الجهة اليمنى من الخريطة (بند I) هو لتوضيح ما يحدث كل ٧٥ (دقيقة واحدة (١) و ١٥ ثانية) أثناء كل من عمليتي الغسل (Tumble) (الملابس العادية أو ذات النسيج الرقيق) . وهذه العمليات

تستخدم خلال دورات الغسالة المختلفة والمشروحة فيما يلي :

كامات التيمر (١) و (٢) تدور دورة واحدة كاملة كل ٧٥ ثانية ، وذلك عندما يكون محرك التيمر دائراً . إن الخطوط السوداء الثقيلة أعلى قطع التماس (كوتناكت) تبين نموذجاً لفتح وقفل قطع (كوتناكت) 1T و 2T و 2B خلال كل دورة كامتة (٧٥ ثانية) ، وتُغذى دائرة المحرك أثناء قيامه بعملية الغسل خلال قطع (الكوتناكت) هذه ، وذلك بالإضافة إلى قطع (الكوتناكت) 6T و 6B .

وكما هو موضح في قسم دورة الغسل العادية بالخريطة (بند I) ، نجد أن قطع (الكوتناكت) 2T و 2B تأخذ دورها في الفتح والقفل كلما يتم تغذية محرك التيمر بالتيار الكهربائي . وتُغفل قطعة (الكوتناكت) 2B الدائرة بالناحية الأخرى لللفات الغسل (تغيير القطبية) لمدة $16\frac{1}{4}$ ثانية ، ثم تفتح الدائرة مرة أخرى لمدة ٢ ثانية ، وتُغفل قطعة (الكوتناكت) 2T الدائرة لمدة $16\frac{1}{4}$ ثانية ، الخ . ولذلك عندما يتم تغذية قطع (الكوتناكت) 2T و 2B ، فإن حلة (سلندر) الغسالة يدور لمدة $16\frac{1}{4}$ ثانية ، تعقبها فترة وقوف قصيرة (pause) لمدة ٢ ثانية ويُعكس اتجاه الدوران وتدور لمدة $16\frac{1}{4}$ ثانية . وهذا يشرح عملية الغسل العادية (Normal Tumble Action) في هذا الطراز من الغسالات .

وعندما يتم اختيار دورة غسل الملابس ذات النسيج الرقيق (Cycle Delicate) ، فإن قطعة (الكوتناكت) 1T تُوضع في دائرة الغسل إلى المحرك خلال قطعة (الكوتناكت) 6T . وعندما تُغفل قطعة (الكوتناكت) 1T ، فإنها تقوم بتوصيل التيار الكهربائي للدائرة المحرك خلال قطع (الكوتناكت) 6T و 2T و 2B . ويمكن الملاحظة على الخريطة ، أن قفل قطعة (الكوتناكت) 1T تطابق قفل قطع (الكوتناكت) 2T و 2B فيما عدا لفترة أقصر من الزمن . قطعة (الكوتناكت) 1B تُغفل دائرة الغسل لمدة $6\frac{1}{4}$ ثانية ، وتفتحها لمدة $12\frac{1}{4}$ ثانية ، وبعد ذلك تغفلها لمدة $6\frac{1}{4}$ ثانية ، الخ . ولذلك عندما تكون قطعة (الكوتناكت) 1T في دائرة الغسل ، فإن حلة (سلندر) الغسالة يدور لمدة $6\frac{1}{4}$ ثانية ، تعقبها فترة وقوف قصيرة (Pause) لمدة $12\frac{1}{4}$ ثانية ، ويُعكس اتجاه الدوران ويدور لمدة $6\frac{1}{4}$ ثانية ، الخ . وذلك يشرح عملية غسل الملابس ذات النسيج الرقيق .

مفتاح تنظيم درجة الحرارة :



رسم رقم (٤ - ١٤)
مفتاح تنظيم درجة حرارة الماء من النوع الدائري .

مفتاح تنظيم درجة الحرارة المركب بالفسالة هو من النوع الدائري ذى الخمس (٥) أوضاع كالظاهر بالرسم رقم (٤ - ١٤) ، يقوم بتوصيل الدائرة الصحيحة وذلك لتغذية بلف دخول الماء المناسب وتقديم درجة حرارة الماء المطلوبة .

اختبار مفتاح تنظيم درجة حرارة الماء :

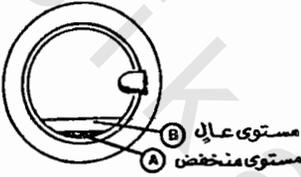
يمكن اختبار مفتاح تنظيم درجة حرارة الماء باستعمال جهاز أو هيمتر ، واتباع الخطوات التالية :

- ١ - يتم فصل المفتاح من الدائرة الكهربائية .
- ٢ - يتم رفع جميع الأسلاك الموصلة به .
- ٣ - يجرى فحص استمرار التوصيل (Continuity) وذلك بواسطة جهاز الأوهميتر ، وبالاستعانة بالجدول التالى للاستدلال .

موضع المفتاح		قطع (الكونتاكت) الدالة على استمرار التوصيل	
ساخن / دافئ	1 - 1 a	2 - 2 a	
ساخن / بارد		2 - 2 a	
دافئ / دافئ	1 - 1 a	2 - 2 a	
دافئ / بارد		2 - 2 a	
بارد / بارد			3 - 3 a

مفتاح الضغط :

يعمل مفتاح الضغط عن طريق عمود الهواء الذي يُحجز (Trapped) داخل الخرطوم الموصل بين الرق (Diaphragm) الموجود بالمفتاح وغلاف جسم المرشح (Filter) ، وعندما يدخل الماء حوض (Tub) الغسالة ويملا غلاف جسم المرشح وخرطوم الطلمبة ، فإن كمية صغيرة من الماء تدخل خرطوم مفتاح الضغط وبذلك تمحز الهواء داخل الخرطوم . وعندما يزداد مستوى الماء داخل الحوض ، فإن عمود الهواء ينضغط ويحدث ضغط على قرص المفتاح .



رسم رقم (٤ - ١٥)

مستويات الماء داخل حوض الغسالة .

هذا ومجموعة مفتاح الضغط تشمل على عدد (٢) مفاتيح ذات قطب مفرد ، مزدوجة الحدة ، كل منها يعمل بتأثير القرص عند مستويات الماء المختلفة الموضحة بالرسم رقم (٤ - ١٥) .

وعندما تبدأ عملية ملء الحوض ويصل الماء إلى المستوى الأول ، فإن قطع (الكونتاكت) ١١ - ١٣ تُقفل وبذلك تكمل دائرة تعمل على تهريب (Bypasses) مفتاح التشغيل / الإيقاف ، وتوصيل التيار الكهربائي إلى مفتاح إحكام قفل باب الغسالة ، مما يعمل على منع فتح هذا الباب في أى وقت يكون فيه مستوى داخل الغسالة كافيا لإحداث طرشة ، حتى ولو كان قد أبطل تشغيل الغسالة .

وعندما يستمر ملء الحوض ويصل الماء فيه إلى مستواه الثاني (هذا هو مستوى التشغيل العادي) ، فإن قطع (الكونتاكت) ٢١ - ٢٣ تقفل وتفتح الدائرة إلى بلوف الدخول وتكمل الدائرة إلى محرك التيمر ومحرك الإدارة .

اختبار مفتاح الضغط :

يمكن اختبار مفتاح الضغط باستعمال جهاز أو هيمتر واتباع الآتي :

ناحية المستوى المنخفض : عندما يكون الحوض فارغا ، وعندما يتم توصيل جهاز

الأوهميتر بالنهايات ١١ - ١٢ يجب أن يوضح الجهاز استمرار التوصيل (Continuity) وعند توصيله بالنهايات ١١ - ١٣ فإنه يجب أن يُوضَّح وجود فتح. وعندما يتلئ الحوض إلى حوالى موقع المستوى المنخفض ، فإن النهايات ١١ - ١٣ يجب أن توضح استمرار التوصيل .

ناحية المستوى العالى : فى أى وقت يكون الماء الموجود بالحوض ليس فى المستوى العالى (موقع التشغيل العادى) ، فإن النهايات ٢١ - ٢٢ يجب أن توضح استمرار التوصيل ، والنهايات ٢١ - ٢٣ يجب أن توضح وجود فتح . وعندما يصل مستوى الماء داخل الحوض إلى موقع المستوى العالى ، فإن النهايات ٢١ - ٢٢ يجب أن توضح وجود فتح ، والنهايات ٢١ - ٢٣ يجب أن توضح استمرار التوصيل .

ملاحظة : إن مستويات الماء الموضحة بالرسم رقم (٤ - ١٥) ، تُستعمل كمستويات تقريبية فقط ، إذ أن هذه المستويات قد تختلف قليلا من غسالة إلى أخرى .

مفتاح الباب :

مفتاح الباب عبارة عن منظم كهروميكانيكى يقوم بالعمليات الآتية :

- (أ) يمنع تقويم الغسالة عندما يكون الباب غير مقفولا .
- (ب) يمنع فتح الباب فى أى وقت تكون الغسالة شغالة .
- (ج) يمنع فتح الباب فى أى وقت يكون هناك ماء داخل حوض الغسالة عند مستوى الطرطقة .

طريقة عمل مفتاح الباب :

عندما يتم قفل الباب ، فإن فتحة مربعة الشكل موجودة فى مسافة الباب تُقابل قلب (Plunger) القفل المتحرك الذى يعمل بطريقة كهروميكانيكية .

وعندما يتم ضغط زر التشغيل / الإيقاف فإن الباب يُحكم قفله ، وتحدث العمليات الآتية :

- (أ) تكمل دائرة بين قطع (الكونتاكت) L-N التى تجعل المقاومة الصغيرة (Resistor) تسخن .
- (ب) يؤدى تسخين هذه المقاومة على جعل الجزء المصنوع من معدنين مختلفين

(Bi-Metal) ينعج إلى أعلى وقفل قطع (الكونتاكت) L-C ، التي تعمل على تغذية الأجزاء الكهربائية المناسبة بالتيار الكهربائي لتبدأ دورة تقويم الغسالة .

ويعمل أيضا الجزء المصنوع من معدنين مختلفين على تحريك قلب القفل إلى الأمام حيث يدخل في الفتحة المربعة الشكل الموجودة بمسافة الباب ، مما يؤدي إلى إحكام قفل الباب وعدم فتحه .

ملاحظة : بعد إتمام دورة الغسالة ، فإن الحرارة المتبقية في المقاومة تمنع رجوع الجزء المصنوع من معدنين مختلفين (Activator) إلى وضعه الأصلي ، إلا بعد مُضي حوالي دقيقتين (٢) ، وخلال ذلك لا يمكن فتح باب الغسالة .

وعندما يصل منسوب الماء في الحوض (Tub) إلى مستوى أعلى قليلا من الجزء الأسفل من الباب ، فإن ناحية المستوى المنخفض من مفتاح الضغط تفعل دائرة تعمل على الهروب (By-Passes) من مفتاح التشغيل / الإيقاف (On / Off Switch) ، وتوصل التيار الكهربائي إلى قطع (كونتاكت) مفتاح الباب L - N . وتبعاً لذلك يُمنع فتح الباب الغير مُتمعد ، وذلك عندما يكون هناك ماء في الحوض عند المستوى الذي يمكن أن يندلق منه ، وحتى ولو كانت الغسالة غير دائرة . وهنا لا ينطبق على حالة وقوف الغسالة بسبب إنقطاع التيار الكهربائي .

الكباستور :

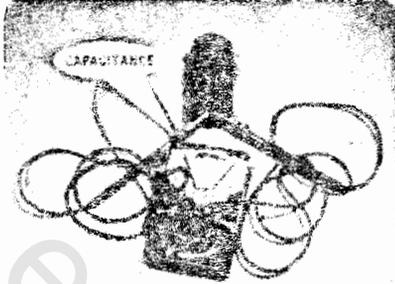
الكباستور (Capacitor) يُستعمل لتقويم محرك الإدارة في كل من دوائر عملية الغسل (Tumble) وعملية العصر (Spin) . وكما هو مبين بالرسم رقم (٤ - ١٣) ، فإن إدخال هذا الكباستور في دوائر محرك الإدارة يتم تنظيمها عن طريق قطع (كونتاكت) التيمر .

اختبار الكباستور :

١ - يفصل التيار الكهربائي المغذى عن الغسالة ، ويتم تفريغ الكباستور بواسطة مقاومة

مقدارها ٢٠٠٠٠٠ أوهم - ٢ وات . كما هو مبين بالرسم رقم (٤-١٦) .

٢- يستعمل جهاز أوهميتر ويتم توصيله بنهايتي الكباستور ويلاحظ الآتي :



رسم رقم (٤-١٧)
الكباستور سليم .

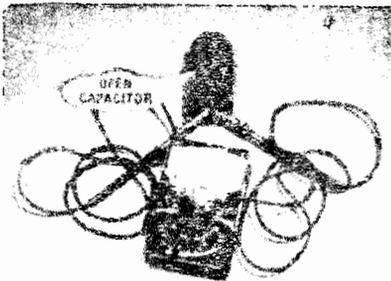


رسم رقم (٤-١٦)
يتم تفريغ شحنة الكباستور بواسطة مقاومة
مقدارها ٢٠٠٠٠٠ وات - ٢ أوهم ، وذلك قبل اختباره .

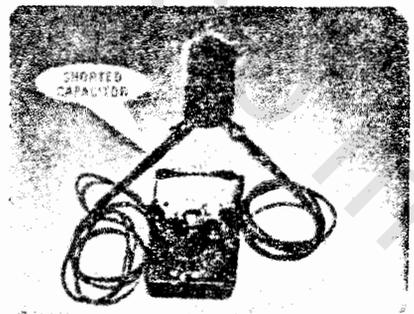
(أ) إذا كان الكباستور سليماً ، فإن مؤشر جهاز الأوهميتر ينحرف بسرعة ناحية نهاية تدريج الجهاز ، وبعد ذلك يرجع ببطء إلى نقطة بداية التدريج ، كما هو مبين بالرسم رقم (٤-١٧) .

(ب) إذا كان يوجد قصر (Shorted) بالكباستور ، فإن مؤشر جهاز الأوهميتر ينحرف إلى نهاية تدريجه ويبقى هناك كما هو مبين بالرسم رقم (٤-١٨) .

(ج) إذا كان يوجد فتح (Open) بالكباستور ، فإن مؤشر جهاز الأوهميتر في هذه الحالة لا يتحرك أبداً ، كما هو مبين بالرسم رقم (٤-١٩) .



رسم رقم (٤-١٩)
الكباستور به فتح .



رسم رقم (٤-١٨)
الكباستور به قصر .

محرك الإدارة :

إن محرك الإدارة المركب في هذا الطراز من الغسالات من النوع الاستتاجي الذي يعمل بتيار متغير وجه واحد والمزدوج الأقطاب والموصل معه كباستور تقويم ودوران . وهذا المحرك مُصمم ليشتمل على قسم به قطبين ، وقسم به (١٦) قطب . ويقوم القسم ذو القطبين (٢) بإعطاء السرعات الخاصة بعملية العصر (Spin) وكما يفعل ذلك قسم (١٦) قطب في عملية الغسل (Tumble) .

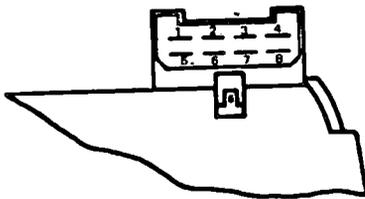
هذا وفي قسم (١٦) قطب ، فإن كل من ملفات التقويم والدوران تكون متشابهة ، بحيث تُتيح دوران عمود المحرك إلى الأمام والعكس . وعندما يتم تغذية هذه الملفات بين الناحية مشترك وملفات الدوران ، فإن عمود المحرك يدور في اتجاه واحد . وعندما يتم تغذية هذه الملفات بين الناحية مشترك وملفات التقويم ، فإن عمود المحرك يدور في الاتجاه المخالف .

هذا والكباستور الموجود بالدائرة موصل بالتوالي مع ملفات التقويم والدوران في كل من الأقسام ذات القطبين (٢) و (١٦) قطب بالمحرك . ويعمل الكباستور على زيادة عزم تقويم المحرك ، ويُساعد على دورانه بجودة أعلى . ويدخل الكباستور خلال كل من دوائر الغسل ، والدوران للعصر عن طريق قطع (كوتناكت) التيمر التي تُنظم بواسطة كاماته ٢ و ٤ و ١٢ .

اختبار محرك الإدارة :

يمكن اختبار هذا المحرك وذلك باستعمال جهاز الأوهميتر واتباع الخطوات التالية :

- ١- تُفصل الغسالة عن مصدر التيار الكهربائي المغذى .
- ٢- تفصل مجموعة توصيل الأسلاك بالمحرك .



رسم رقم (٤ - ٢٠)
أرقام نهايات محرك الإدارة .

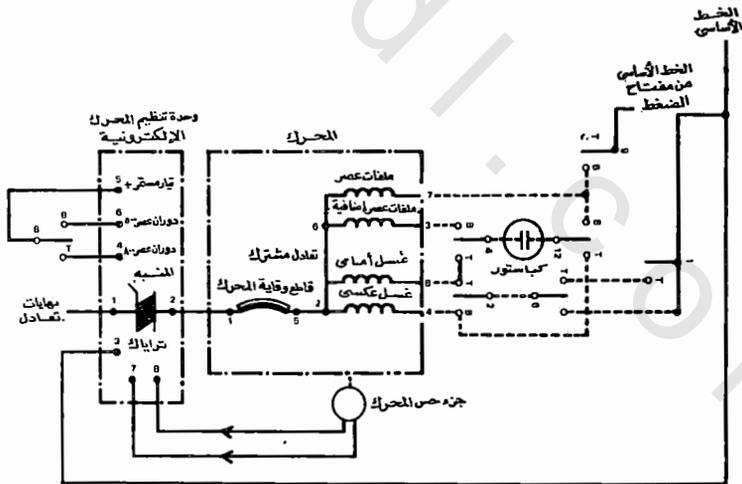
وعندما يكون أسلاك جهاز الأوهميتر موصلة بنهايات المحرك الظاهرة بالرسم رقم (٤ - ٢٠) . فإن قراءات المقاومات الآتية نحصل عليها :

النهايات	٥-١	حوالي	٢ر	أوهم .
النهايات	٤-٢	حوالي	٧ر٨	أوهم .
النهايات	٨-٢	حوالي	٧ر٨	أوهم .
النهايات	٣-٦	حوالي	٣ر٦	أوهم
النهايات	٧-٦	حوالي	٤ر١	أوهم

ملاحظة : هذه القراءات كمثال للاستدلال ، وتغير بالنسبة لكل صناعة من الغسالات .

جزء حس المحرك :

عندما يدور عمود المحرك ، فإن جزء الحس (Sensor) ، يُعطى وينقل إشارة تيار متغير (A.C Signal) ، مقدارها يتعلق بسرعة دوران المحرك . وبذلك تُعطى كل من سرعة الغسل ، وسرعة العصر البطيئة والعالية إشارة متساوية من جزء الحس التي تُنقل إلى وحدة تنظيم المحرك (Motor Control Module) ، التي بدورها تُجهز وتنظم السرعة الحقيقية المطلوبة للمحرك . يُرجع إلى الرسم رقم (٤ - ٢١) الذي يوضح لنا الدائرة الكهربائية المبسطة لدائرة تنظيم المحرك .



رسم رقم (٤ - ٢١)
الدائرة الكهربائية المبسطة لدائرة تنظيم محرك
الإدارة .

وحدة تنظيم المحرك :

وحدة تنظيم المحرك هي من النوع الإلكتروني (Electronic Motor Control Module) حيث تستقبل إشارة التيار المتغير من جزء حس المحرك (Sensor) ، وتحول ذبذبتها إلى مستوى من فولت تيار مستمر (D.C) يناسب سرعة المحرك . وفولت التيار المستمر هذا يُقارن بالفولت الدال (Refrence Volt .ge) المصمم لكل من عمليات سرعة المحرك ويُعطى بواسطة وحدة مقارنة ضبط السرعة (Set Speed Comparator) الخاصة . ونتيجة مقارنة هذا الفولت تنبه (Triggers) وحدة (ترياك - Triac) التي تقوم بتنظيم سرعة المحرك ، وذلك بتغيير زاوية التوصيل (Conduction Angle) في كل نصف دورة من تيار التغذية .
يُرجع إلى الرسم رقم (٤ - ٢٩) .

مثال :

إذا انخفضت سرعة المحرك إلى أقل من القمة المصممة للغرض المطلوب ، فإن وحدة (الترياك - Triac) تقذف (Fires) أربع في نصف الدورة ، وتبعاً لذلك تزداد سرعة المحرك حتى تصل إلى التعادل المطلوب بواسطة وحدة مقارنة ضبط السرعة .

وإذا ازدادت سرعة المحرك إلى أعلى من القمة المصممة ، فإن وحدة (الترياك - Triac) تقذف أبطأ في نصف الدورة ، وتبعاً لذلك تزداد سرعة المحرك إلى أعلى من القمة المصممة ، فإن وحدة (الترياك - Triac) تقذف أبطأ في نصف الدورة ، وتبعاً لذلك تنخفض سرعة المحرك

ونظراً لأن وحدات مقارنة ، بط السرعة بالنسبة لعملية الغسل والعصر البطيء ، تُعطى كل منها فولت دال مختلف . ، فإن وحدة مقارنة مناسبة (Comparator) يجب أن تُوصل بالدائرة طبقاً لكل عملية مطلوبة . هنا ويتم تنظيم هذا التوصيل بواسطة قطع (كوتناكت) التيمر 8E بالنسبة للعصر البطيء و 8T للعصر السريع .

وفي حالة عدم قفل كل من (كوتناكت) 8B أو 8T ، فإن وحدة المقارنة (Comparator) بالنسبة لسرعة الغسل تكون في الدائرة .

هذا ومركب بوحدة التنظيم مولد إثارة (Ramp Generator) ، يُتيح زيادة ناعمة في السرعة ، وذلك أثناء عمليات تغيير سرعة المحرك .

شرح عمل خطوات الدوائر الكهربائية بالفضالة :

فيما يلي سنقدم شرح خطوة بخطوة للدوائر الكهربائية المستعملة لتنظيم العمليات المختلفة التي تتم خلال دورة كاملة بالفضالة . والغرض من ذلك هو توضيح كيفية الاستفادة من رسم دائرة التوصيلات الكهربائية ، وخريطة خطوات التيمر ، وخريطة المفتاح في فحص عمل أية دائرة عند أي نقطة في الدورة .

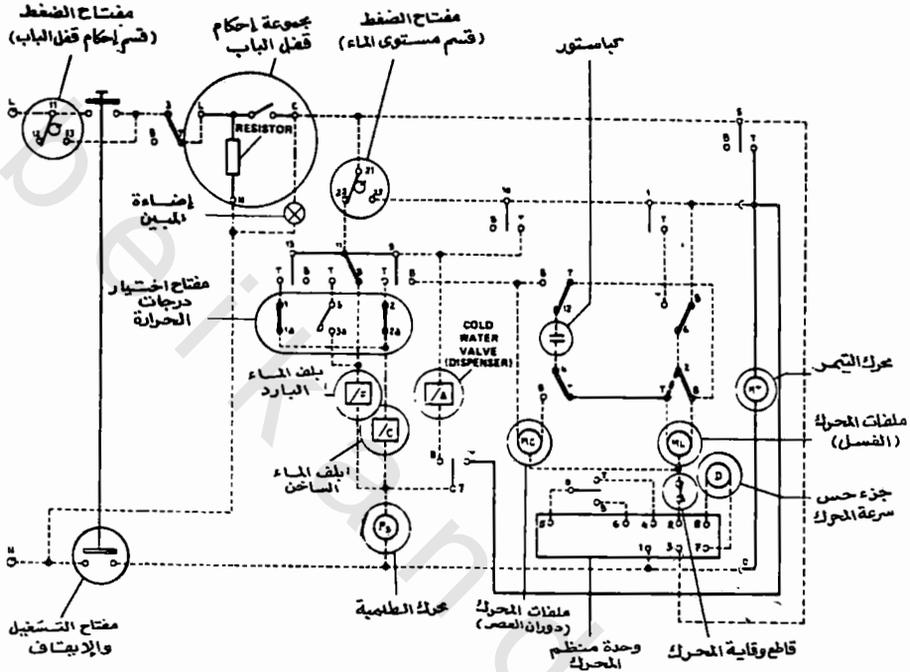
ولتوضيح ذلك ، فإننا سنستعمل العسل المبلى (Pre Wash) وذلك مع دورة الغسل العادية (Regular) ، وتم ضبط مفتاح درجة حرارة الماء لإعطاء عملية غسل بالماء الساخن (Hot) وعمليات شطف بالماء الدافئ (Warm) ، وذلك خلال الدورة العادية (Regular) . ولذلك فقد تم ضبط مفتاح درجة حرارة الماء عند موضع ساخن / دافئ (Hot/Warm) ، وكذلك قد تم ضبط التيمر عند موضع الغسل المبلى (Pre Wash) .

هذا ولقد تم ملء أقسام موزع المادة المنظفة بالإضافات والمواد المنظفة المناسبة لتتدفق مع ماء الغسل أو الشطف التي سنشرحها أثناء حدوثها . وعلى الصفحات التالية ، فإن الدوائر العاملة لكل عملية من العمليات التي تحدث خلال دوائر الغسل المبلى (Pre Wash) والعادي (Regular) موضحة بخطوط سوداء ثقيلة .

ملاحظة : لتسهيل شرح الرسومات التالية سنضع على الرسم الأول منها فقط رقم (٤ - ٢٢) الكلمات باللغة العربية مع جميع الكلمات الموجودة عليها باللغة الإنجليزية وذلك لأنها واحدة في جميع الرسومات التالية .

الخطوة رقم (١) - الغسل المبلئ - (التقويم (١)) :

رسم رقم (٤ - ٢٢) .



رسم رقم (٤ - ٢٢)

الخطوة رقم (١) - الغسل المبلئ (التقويم (١)) .

الغسالة في الموضع غير شغالة ، ولقد تم وضع الغسيل بها وتم قفل الباب . قطع (كونتاكت) التيمر 3T و 11B و 12T و 4T و 6B مقفولة .

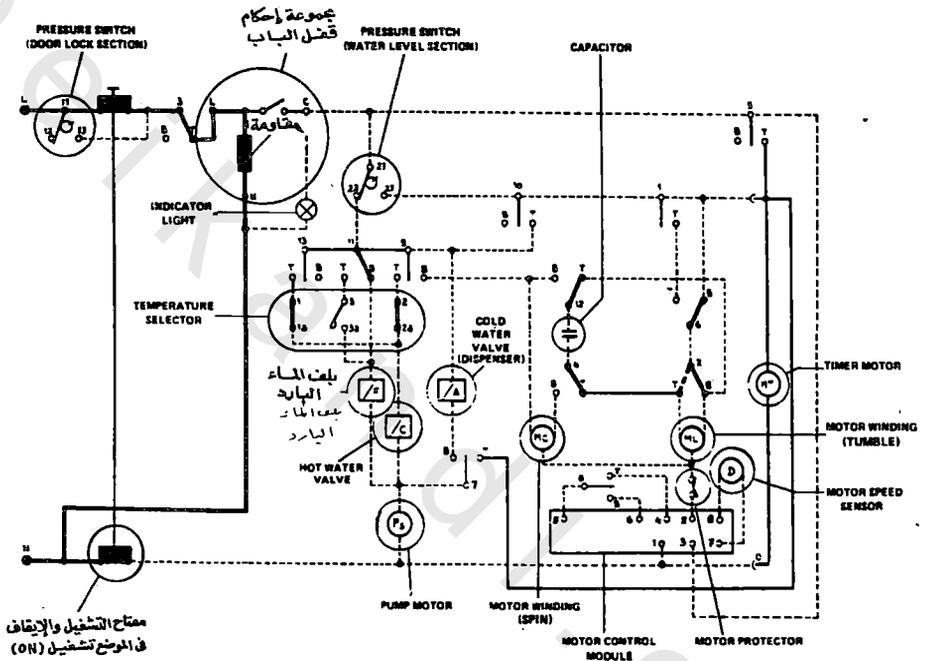
ملاحظة : نظراً لأن قطع (كونتاكت) التيمر IT و 2T و 2B تأخذ أدوارها في الفتح والقفل خلال الدورة ، فإن وضعها الصحيح عند هذا الوقت غير معروف وليس له علاقة بهذه العملية .

قطع (كونتاكت) مفتاح درجة حرارة الماء 1-1a و 2-2a تكون أيضاً مقفولة لأنه قد تم اختيار ضبط سخان / دافئ وذلك بالنسبة لدورة الغسل العادية (Regular) .

(يُرجع إلى الجدول الموجود باختيار تنظيم درجة الحرارة) .

ملاحظة : قطع (كونتاكت) التيمر 3T والفتاح 1-1a - 2-2a تظل مقفولة خلال دورة الغسالة ، ويجب أن تنصورها كذلك كما هو موضح بشرح عمل خطوات الدوائر الكهربائية بالغسالة .

الخطوة رقم (١) - الغسل المبلل - (التقوم (٢)) :
رسم رقم (٤ - ٢٣) .



رسم رقم (٤ - ٢٣)
الخطوة رقم (١) - الغسل المبلل - (التقوم (٢))

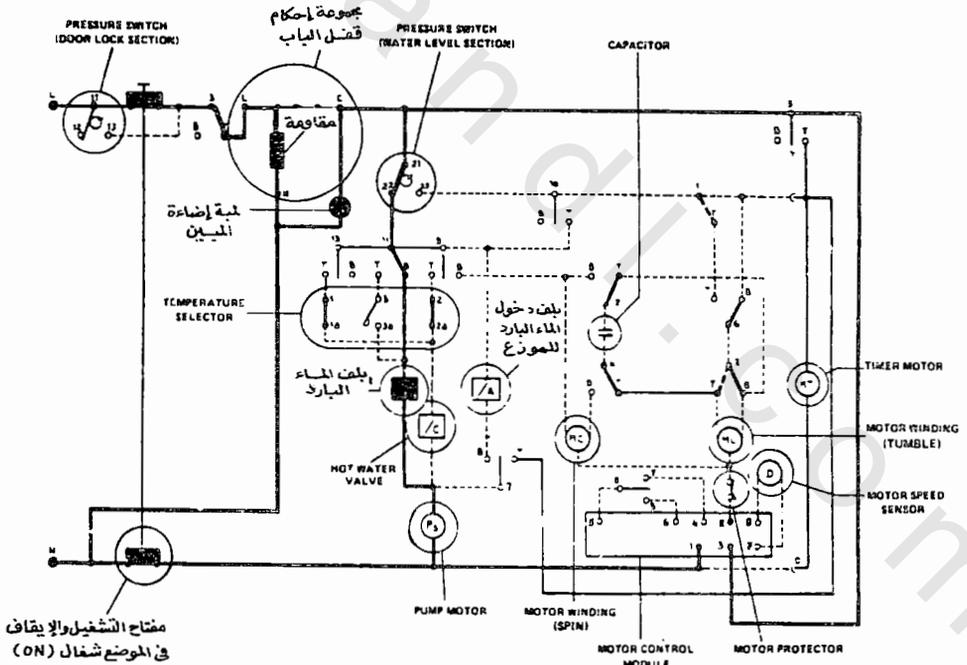
عندما نقوم بالضغط على زر التشغيل (On) ، فإن ذلك يقفل الدائرة خلال قطع (كونتاكت) التيمر 3T ، وخلال مقاومة (Resistor) لإحكام قفل الباب ، وإلى ناحية خط المشترك . وتبتدىء المقاومة في التسخين .

الخطوة رقم (١) - الغسل المبلل - (التقويم للملء) :

رسم رقم (٤ - ٢٤) .

عندما يحدث تسخين كافٍ في مقاومة (Resistor) مجموعة إحكام قفل الباب ، فإنه يحدث انبعاج بالقرص المصنوع من معدنين مختلفين المركب بها ، مما يؤدي إلى قفل قطع (كونتاكت) L-C التي تعمل بدورها على إحكام قفل الباب . وإكمال الدائرة خلال الأجزاء الأخرى الكهربائية ، وإلى الناحية المشتركة بالخط . ونضاء لمبة إضاءة المين وتظل مضاءة خلال دورة الغسالة .

و يتم تغذية بلف دخول الماء البارد خلال قطع (كونتاكت) مفتاح الضغط ٢١ - ٢٢ وخلال قطع (كونتاكت) التيمر 11B . وتبدأ الغسالة في الامتلاء بالماء البارد الذي يمر خلال مجموعة موزع المادة المنظفة (Dispenser Assy.) ، ويتدفق في القسم (A) من الموزع (Pre Wash Detergent) .



رسم رقم (٤ - ٢٤)

الخطوة رقم (١) - الغسل المبلل - (التقويم للملء)

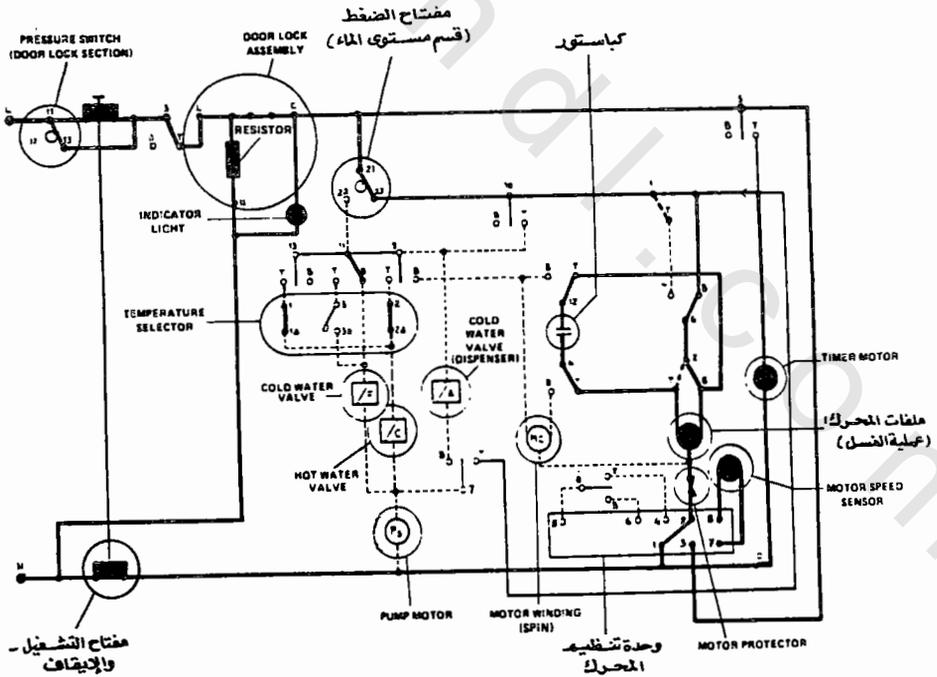
الخطوة رقم (١) و (٢) - الغسل المبدئي (بدء دورة الغسل (Tumble)

رسم رقم (٤-٢٦).

عندما يصل مستوى الماء داخل الغسالة إلى مستوى التشغيل العادي ، فإن الناحية الأخرى من مفتاح الضغط تقفل قطع تماسه (كونتاكت) 21-22 ، مما يعمل على فتح الدائرة إلى قطعة (كونتاكت) التيمر 11B ، التي تفتح الدائرة إلى بلف دخول الماء وتقفل الماء .

وتقفل قطع (كونتاكت) مفتاح الضغط 23-21 وتغذى محرك التيمر بالتيار الكهربائي . وتقفل أيضا الدائرة إلى الكباستور وملفات محرك إدارة عملية الغسيل خلال قطع (كونتاكت) التيمر 6B و 4T و 12T و 2T و 2B وخلال وحدة تنظيم المحرك .

ملاحظة : قطع (كونتاكت) 2T و 2B تأخذ دورها في الفتح والقفل . وذلك يؤدي إلى تقويم دوران الحلة (السلندر) بسرعة قدرها حوالي ٥٨ لفة / الدقيقة ، وتغيير اتجاه دورانها كل $1\frac{1}{4}$ ثانية . وتستمر عملية الغسل هذه حتى نهاية الخطوة (٢) .



رسم رقم (٤-٢٦)

الخطوة رقم (١) و (٢) - الغسل المبدئي - (بدء دورة الغسل).

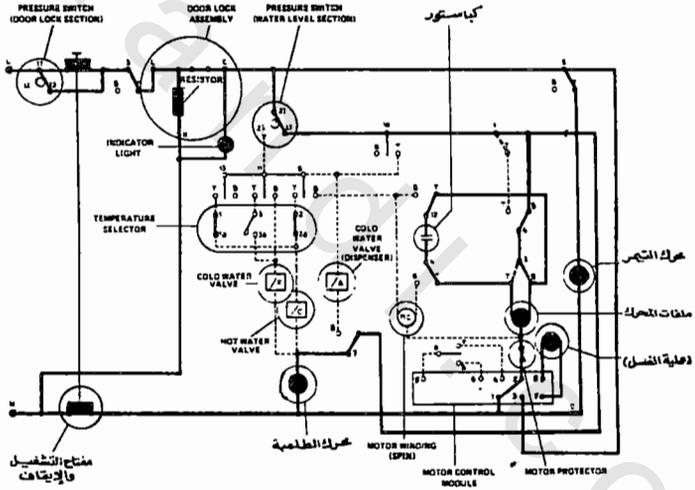
الخطوة رقم (٣) - الغسل المبدئي - (التصفية) :

رسم رقم (٢٧-٤) .

تظل قطع (كونتاكت) التيمر 6B و 4T و 12T مقفولة ، وتستمر عملية الغسل .

تقفل قطع (كونتاكت) التيمر 5T وتقفل الدائرة إلى محرك التيمر وملفات الغسل بمحرك الإدارة .

تقفل قطع (كونتاكت) التيمر 7T ، حيث تغذى محرك الطلمبة خلال قطع (كونتاكت) 5T . وتبدأ عملية تصفية الماء وتستمر خلال الخطوة رقم (٣) .



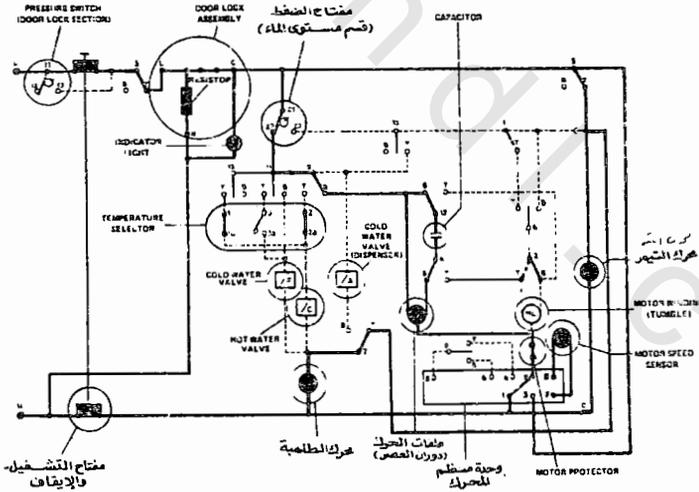
رسم رقم (٢٧-٤)

الخطوة رقم (٣) - الغسل المبدئي -

(التصفية) .

الخطوة رقم (٤) - الغسل المبلل - (الدوران للعصر - Spin) :
رسم رقم (٤ - ٢٨) .

تُفتح قطع (كونتاكت) التيمر 6B و 4T و 12T التي تفصل دائرة ملفات الغسل بمحرك الإدارة . تظل قطع (كونتاكت) التيمر 5T و 7T مقفولة ، وتستمر في تغذية محرك التيمر ومحرك الطلمبة بالتيار الكهربائي . وتستمر عملية تصفية الماء حتى نهاية الخطوة رقم (٤) . تقطع (كونتاكت) التيمر 9B و 12B و 4B و 8B تُقفل وتُوصل التيار الكهربائي إلى ملفات عملية العصر الموجودة بمحرك الإدارة خلال قطع (كونتاكت) إعادة تشغيل مفتاح الضغط 21-22 ووحدة تنظيم المحرك . وتبتدىء الحلة (السلندر) في الدوران للقيام بعملية العصر وذلك بسرعة قدرها ٥٠٠ لفة / الدقيقة والتي تستمر حتى نهاية الخطوة رقم (٤) .



رسم رقم (٤ - ٢٨)
الخطوة رقم (٤) - الغسل المبلل - (الدوران للعصر) .

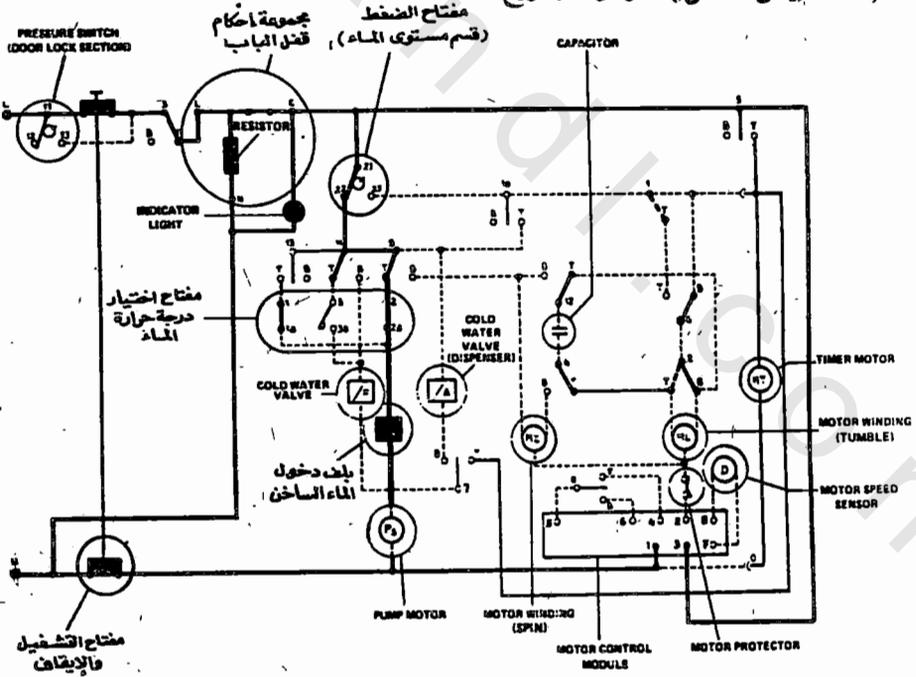
الخطوة رقم (٦) - الغسل العادى - (الغسل - بدء الماء) :

رسم رقم (٤ - ٣٠) .

لقد تم الآن إكمال عملية الغسل المبدئى ، وستبدأ دورة الغسل العادى (Regular) .
تفتح قطعة (كونتاكت) التيمر 5T وتوقف محرك التيمر .

تُغفل قطعة (كونتاكت) التيمر 6B ، وتظل قطع (كونتاكت) 12T و 4T مقفولة .

تغفل قطع (كونتاكت) التيمر 9T و 11T . وتوصل قطعة (كونتاكت) التيمر 9T الدائرة إلى بلف دخول الماء الساخن خلال قطع (كونتاكت) مفتاح الضغط المقفولة 21-22 وخلال قطع (كونتاكت) مفتاح درجة حرارة الماء 2-2a المقفولة .
تبتدئ الغسالة فى الماء بالماء الساخن الذى يمر خلال موزع المادة المنظفة (Dispenser) وينتقل فى كل من القسم B (المادة المنظفة للغسيل) والقسم C (مادة تبيض الغسل) الموجودة بالموزع .



رسم رقم (٤ - ٣٠)

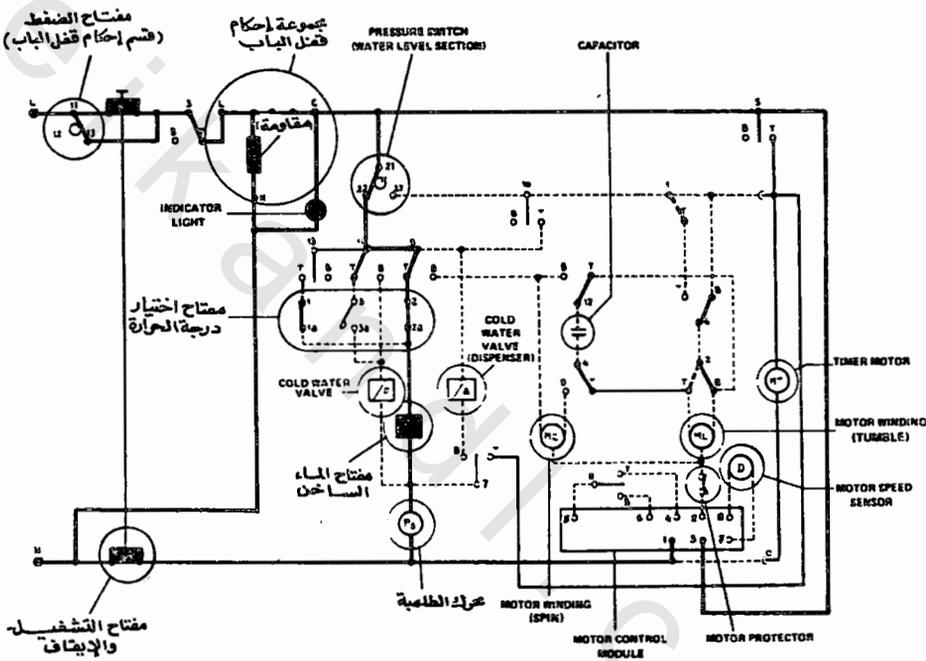
الخطوة رقم (٦) - الغسل العادى - (الغسل -

بدء الماء) .

الخطوة رقم (٦) - الغسل العادى - (الغسل - المستوى الأول) :

رسم رقم (٤ - ٣١) .

عندما يصل الماء بناحية المستوى المنخفض بفتح الضغط إلى المستوى المطلوب ، وتقفل قطع (كونتاكت) المفتاح 11-13 ، فإن ذلك يعمل على إيجاد دائرة متوازية مع مفتاح إحكام قفل الباب كما سبق أن شرحنا ذلك فى دورة الغسل المبدئى (Pre Wash Cycle) . وتستمر الغسالة فى الملء بالماء الساخن .



رسم رقم (٤ - ٣١)

الخطوة رقم (٦) - الغسل العادى (الغسل -

المستوى الأول) .

الخطوة من رقم (٦) إلى رقم (١٣) - الغسل العادي -

الغسل - تقوم عملية الغسل (Tumble) :

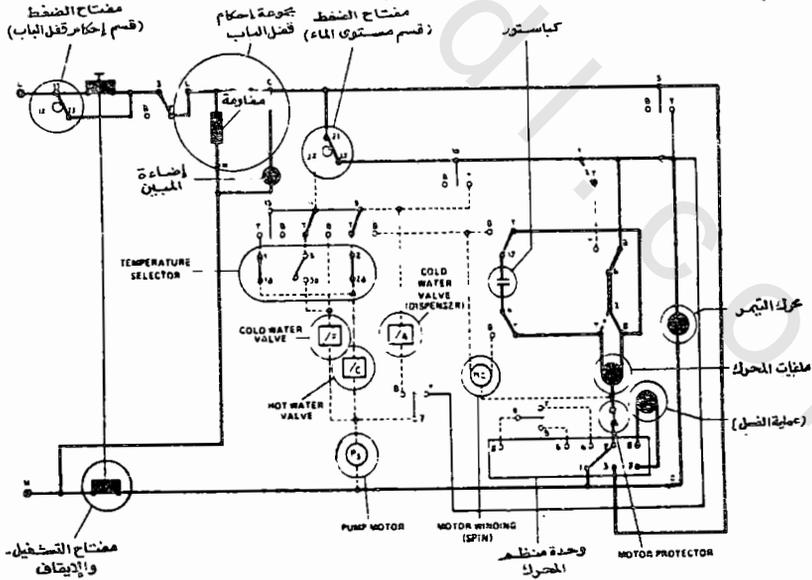
رسم رقم (٤ - ٣٢) .

عندما يصل مستوى ماء التشغيل إلى المستوى العادي ، فإن الناحية الأخرى من مفتاح الضغط تفتح قطع (كونتاكت) المفتاح 21-22 . وذلك يؤدي إلى فتح الدائرة الموصلة بقطعة (كونتاكت) التيمر 9T ، التي تفتح الدائرة الموصلة بيلف دخول الماء وتقلل الماء .

تقل قطع (كونتاكت) مفتاح الضغط 21-23 ، وتغذى محرك التيمر بالتيار الكهربائي . وكذلك تقل دائرة إلى الكباستور وملفات محرك عملية الغسل (Tumble) خلال قطع (كونتاكت التيمر 6B و 4T و 12T و 2T و 2B وخلال وحدة تنظيم المحرك . ملاحظة : قطع (كونتاكت) 2T و 2B تأخذ دورها في الفتح والقفل .

وتبدأ الحلة (السلندر) في الدوران بسرعة قدرها حوالي ٥٨ لفة / دقيقة ، وتغير اتجاه دورانها كل $\frac{1}{4}$ ١٦ ثانية . وتستمر عملية الغسل هذه حتى نهاية الخطوة رقم

(١٣) .



رسم رقم (٤ - ٣٢)

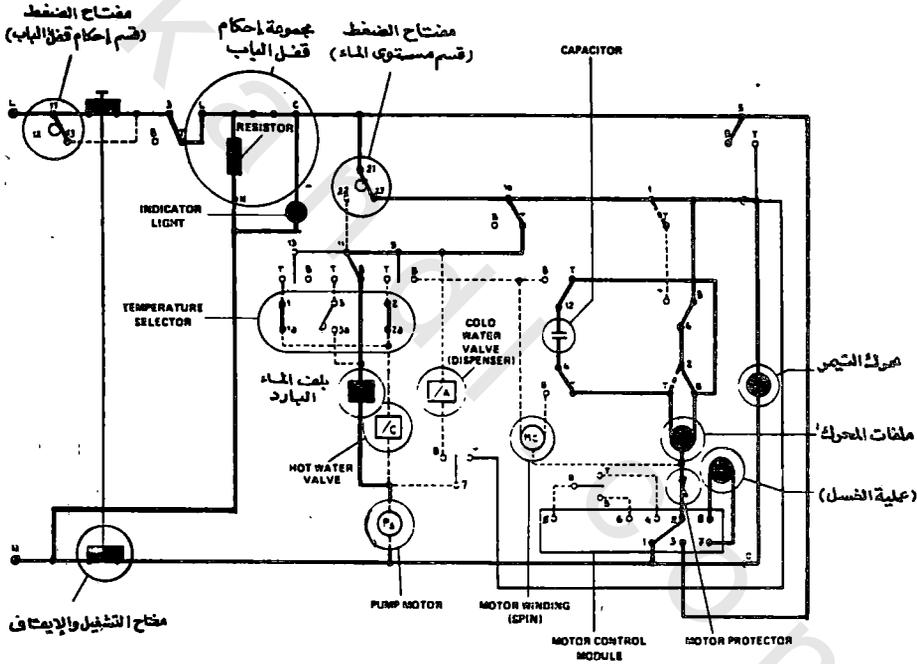
الخطوة من رقم (٦) إلى رقم (١٣) - الغسل

العادي - (الغسل - تقوم عملية الغسل) .

الخطوة رقم (١٤) - الغسل العادي - (الغسل - تبريد الغسيل) :

رسم رقم (٤ - ٣٣) .

- تُفتح قطع (كونتاكت التيمر رقم 9T و 11T .
تُغلق قطع (كونتاكت) التيمر 10T و 11B وتُوصَل دائرة إلى بلف الماء البارد
خلال قطع (كونتاكت) مفتاح الضغط 21-23 .
ويبدأ الماء البارد في الدخول إلى الغسالة .
قطع (كونتاكت) التيمر 6B و 4T و 12T تُظل مغلقة ، وتستمر عملية
الغسل .



رسم رقم (٤ - ٣٣)

الخطوة رقم (١٤) - الغسل العادي - (الغسل -

تبريد الغسيل) .

الخطوة رقم (١٥) - الغسل العادى - (الغسل - التصفية) :

رسم رقم (٤ - ٣٤) .

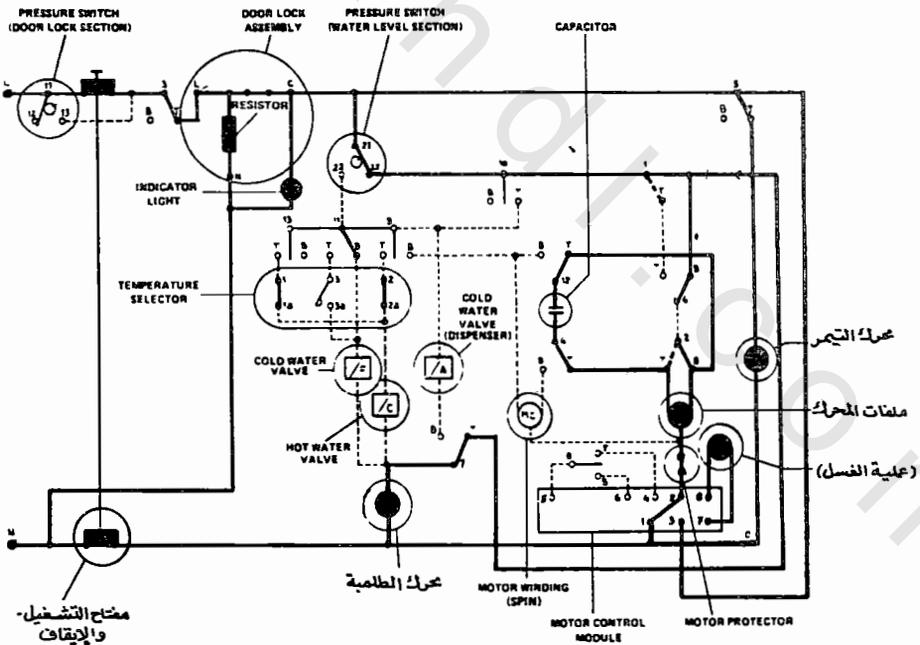
تفتح قطع (كونتاكت) التيمر 10T و 11B التى تفصل الدائرة إلى بلف دخول الماء البارد وتقل الماء .

قطع (كونتاكت) التيمر 6B و 4T و 12T تظل مقفولة ، وتستمر عملية الغسل حتى نهاية الخطوة رقم (١٥) .

تقفل قطعة (كونتاكت) التيمر 5T ، وتقفل الدائرة إلى محرك التيمر وملفات الغسل (Tumble) بمحرك الإدارة .

تقفل قطعة (كونتاكت) التيمر 7T وتُغذى محرك طلمبة الماء خلال قطعة (كونتاكت) 5T .

وتبدأ عملية التصفية وتستمر خلال الخطوة رقم (١٥) .



رسم رقم (٤ - ٣٤)

الخطوة رقم (١٥) - الغسل العادى - (الغسل - التصفية) .

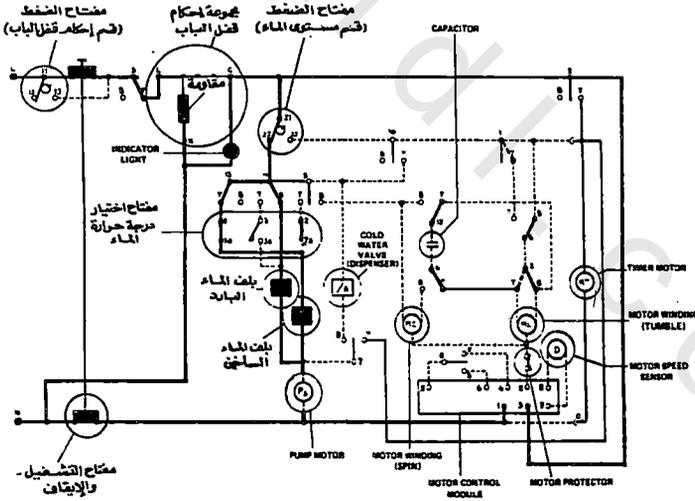
الخطوة رقم (١٧) - الغسل العادى - (الشطف الأول - البدء للملء) .

رسم رقم (٤ - ٣٦) .

تفتح قطع (كونتاكت) 5T و 7T التى تفصل الدائرة إلى محرك التيمر ومحرك الطلمبة . وذلك يؤدى إلى إيقاف كل من محرك التيمر وعملية التصفية .

تفتح قطع (كونتاكت) التيمر 9B و 12B و 4B و 8B التى تفصل الدائرة إلى محرك الإدارة ، وتوقف عملية الدوران للعصر (Spin Action) . تقفل قطع (كونتاكت) التيمر 12T و 4T و 6B .

قطع (كونتاكت) التيمر 11B و 13T تقفل وتكمل الدائرة إلى كل من بلوف دخول الماء الساخن والبارد خلال قطع (كونتاكت) مفتاح الضغط (المقفولة) 21-22 وخلال قطع (كونتاكت) مفتاح درجة حرارة الماء المقفولة 1-1a و 2-2a . وتبدأ الغسالة فى ملء الماء الدافئ .
خليط متساوٍ من الماء الساخن والبارد) .



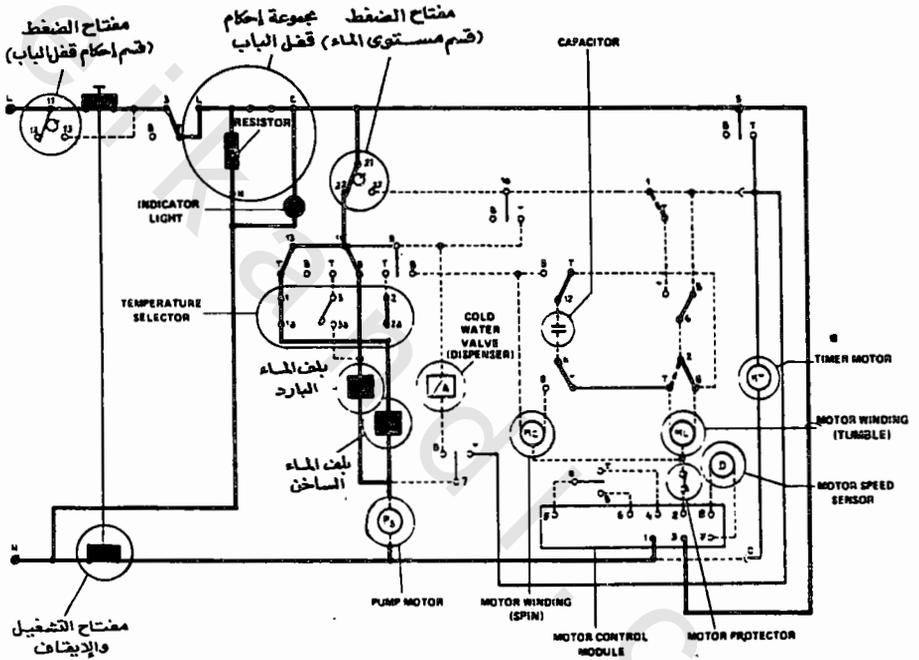
رسم رقم (٤ - ٣٦)

الخطوة رقم (١٧) - الغسل العادى - (الشطف

الأول - البدء للملء) .

الخطوة رقم (١٧) - الغسل العادى - (الشطف الأول - المستوى الأول) :
 رسم رقم (٤ - ٣٧) .

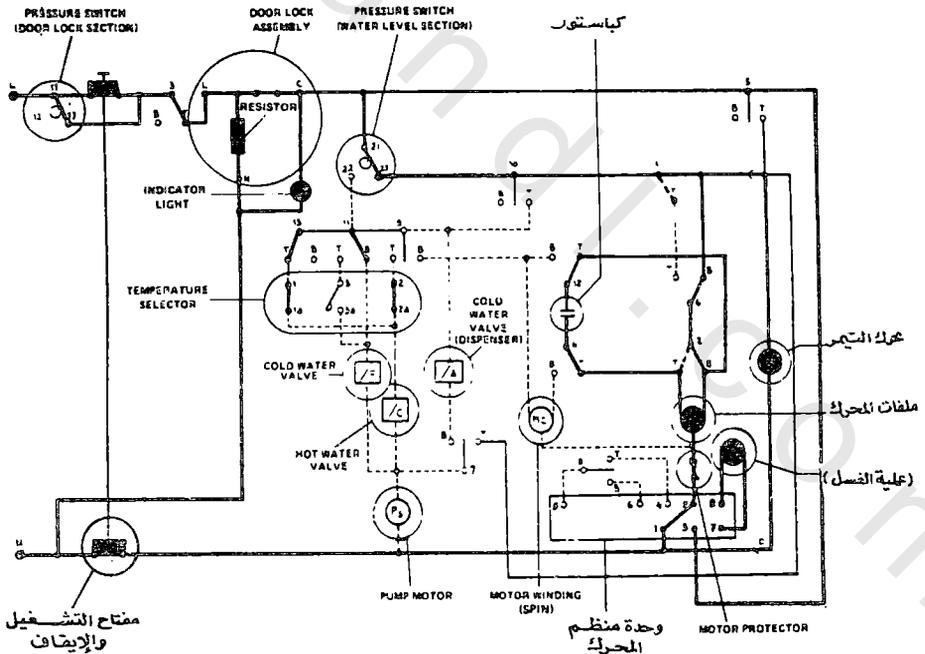
مفتاح الضغط ناحية المستوى المنخفض يقفل قطع (كونتاكت) 11-13 التي تعمل على إدخال دائرة بالتوازي مع مفتاح إحكام قفل الباب كما سبق شرح ذلك .
 وتستمر الغسالة في الملىء بالماء الدافئ .



الخطوة رقم (١٧) - الغسل العادي - (الشطف الأول - بدء عملية الغسل) .

رسم رقم (٤ - ٣٨) .

عندما يصل مستوى الماء إلى مستوى التشغيل العادي ، فإن قطع (كونتاكت) مفتاح الضغط 21-22 تفتح وتفضل الدائرة إلى بلوف إدخال الماء وتقبل الماء .
قطع (كونتاكت) مفتاح الضغط 21-23 تقفل وتعمل على تغذية محرك التيمر بالتيار الكهربائي ، وكذلك تقفل الدائرة إلى الكباستور وملفات الغسل الموجودة بمحرك الإدارة خلال قطع (كونتاكت) التيمر 4T و 6B و 12T و 2T ، وخلال وحدة منظم المحرك . وتبدأ الحلة (السلندر) عملية الغسل (Tumble) وتستمر خلال الخطوة رقم (١٧) .



رسم رقم (٤ - ٣٨)

الخطوة رقم (١٧) - الغسل العادي - (الشطف

الأول - بدء عملية الغسل) .

الخطوة رقم (١٨) - الغسل العادى - (الشطف الأول - التصفية) :

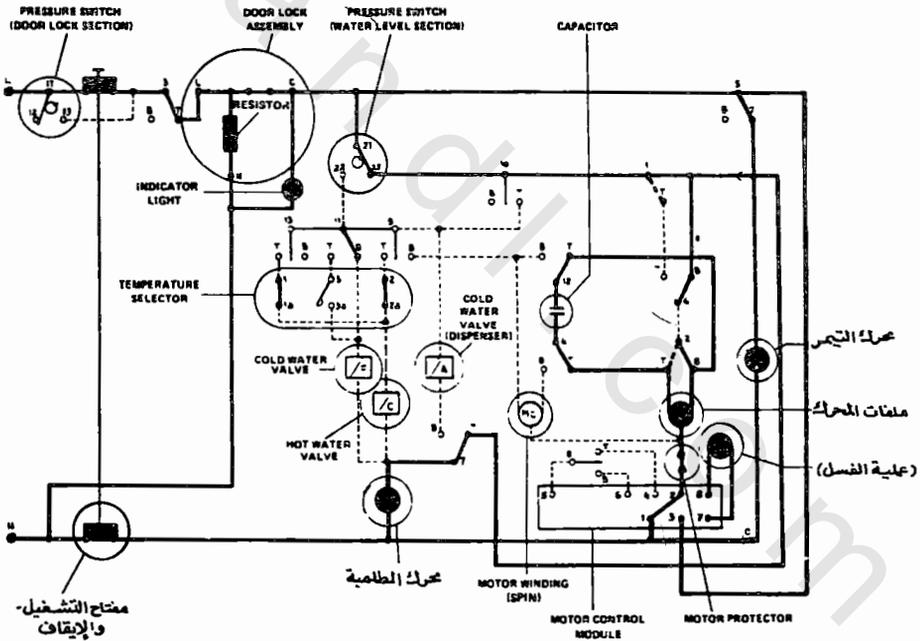
رسم رقم (٤ - ٣٩) .

تفتح قطعة (كونتاكت) التيمر 13T وتظل قطعة (كونتاكت) 11B مقفولة . قطع (كونتاكت) التيمر 6B و 4T و 12T مقفولة وتستمر عملية الغسل حتى نهاية الخطوة رقم (١٨) .

تقفل قطعة (كونتاكت) التيمر 5T وتقفل الدائرة إلى محرك التيمر وملفات الغسل بمحرك الإدارة .

تقفل قطعة (كونتاكت) 7T بالتيمر وتغذى محرك الطلمبة خلال قطعة (كونتاكت) 5T .

تبدأ عملية التصفية وتستمر خلال الخطوة رقم (١٨) .



رسم رقم (٤ - ٣٩)

الخطوة رقم (١٨) - الغسل العادى - (الشطف

الأول - التصفية) .

الخطوة رقم (١٩) - الغسل العادى - (الشطف الأول - الدوران للعصر) :

رسم رقم (٤٠ - ٤) .*

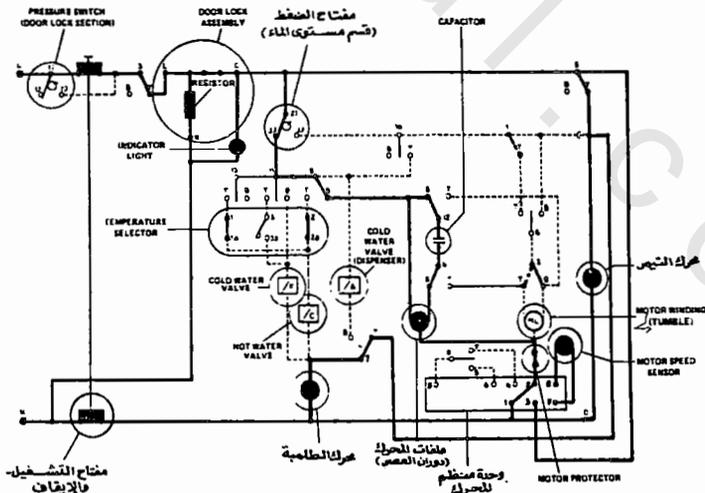
تفتح قطع (كونتاكت) التيمر 6B و 4T و 12T التى تفصل الداترة إلى ملفات الغسل بمحرك الإدارة .

قطع (كونتاكت) التيمر 5T و 7T تظل مقفولة وتستمر فى تغذية محرك التيمر ومحرك الطلمبة بالتيار الكهربائى . تستمر عملية التصفية حتى نهاية الخطوة رقم (١٩) .

تقفل قطع (كونتاكت) التيمر 9B و 12B و 4B و 8B لإعداد دائرة إلى ملفات دوران العصر بمحرك الإدارة ، خلال قطع (كونتاكت) إعادة التشغيل 21-22 بفتح الضغط ، ووحدة منظم المحرك . تبدأ الحلة (السلندر) فى الدوران بسرعة قدرها ٥٠٠ لفة / دقيقة ، وتستمر عملية الدوران للعصر حتى نهاية الخطوة رقم (١٩) .

ملاحظة :

خلال الخطوات رقم ٢٠ و ٢١ و ٢٢ فإن الدوائر الكهربائية ، وعمليات الغسالة تشابه ما سبق ذكره خلال الخطوات رقم ١٧ و ١٨ و ١٩ .



رسم رقم (٤٠ - ٤)

الخطوة رقم (١٩) - الغسل العادى - (الشطف الأول - الدوران للعصر) .

الخطوة رقم (٢٣) - الغسل العادى - (الشطف النهائى - بدء الملاء) :

رسم رقم (٤١ - ٤) .

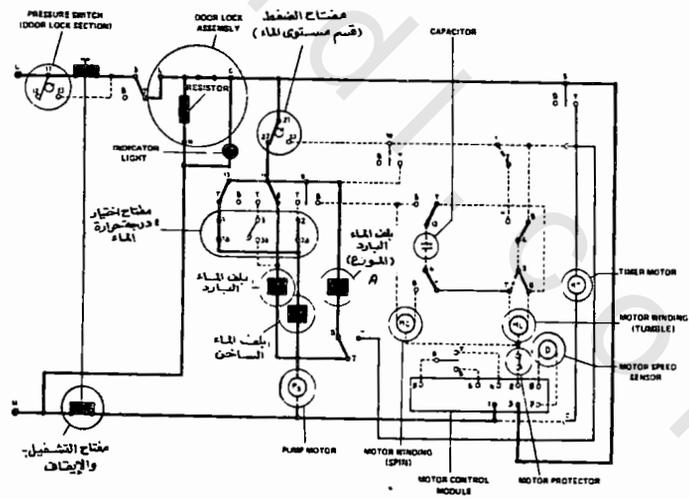
تفتح قطع (كونتاكت) التيمر 5T و 7T التى تفصل الدائرة إلى محرك (التيمر) ومحرك الطلمبة ، وذلك يؤدي إلى إيقاف محرك التيمر وعملية التصفية .

تفتح قطع (كونتاكت) التيمر 9B و 12B و 4B و 8B التى تفصل الدائرة إلى محرك الإدارة وتوقف عملية الدوران للعصر .

تقفل قطع (كونتاكت) التيمر 12T و 4T و 6B .

تقفل قطع (كونتاكت) التيمر 11B و 13B لتكمل الدائرة إلى بلف دخول الماء الساخن و بلف دخول الماء البارد خلال قطع (كونتاكت) مفتاح الضغط 21-22 ، وخلال قطع (كونتاكت) مفتاح إختيار درجة حرارة الماء 1-1a و 2-2a .

تقفل قطعة (كونتاكت) التيمر 7B وتُعد دائرة مباشرة إلى بلف دخول الماء البارد خلال قطع (كونتاكت) مفتاح الضغط المقفولة 21-22 .



رسم رقم (٤١ - ٤)

الخطوة رقم (٢٣) - الغسل العادى - (الشطف

النهائى - بدء الملاء) .

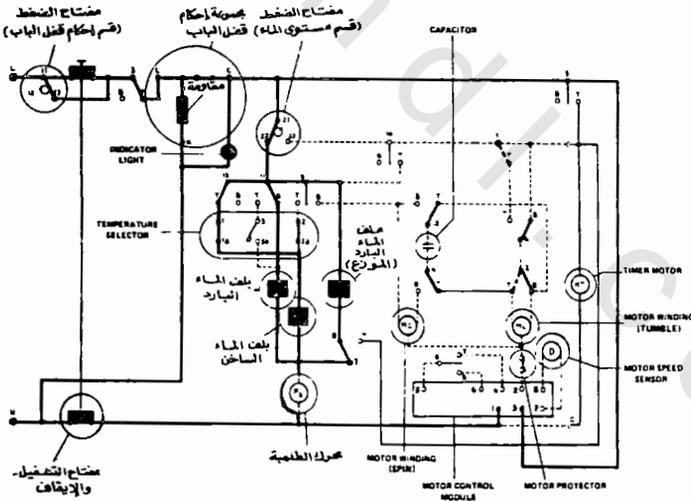
والماء الذي يمر من هذا البلف يتجه خلال مجموعة موزع المادة المنظفة ، ويندلق في قسم الموزع D ويضيف بذلك ملين المادة المنظفة (Softener) إلى ماء الشطف النهائي .

وتبدأ الغسالة في الملء بالماء الدافئ (خليط متساوٍ من الماء الساخن والبارد) والمُلين الذي يكون قد تم إضافته إلى المادة المنظفة .

الخطوة رقم (٢٣) - الغسل العادي - (الشطف النهائي - المستوى الأول) .

رسم رقم (٤ - ٤٢) .

تقفل ناحية المستوى المنخفض بفتح الضغط قطع (كونتاكت) 11-13 التي بدورها تُعد دائرة متوازية إلى مفتاح إحكام قفل الباب كما سبق شرح ذلك . تستمر الغسالة في الملء بالماء الدافئ .



رسم رقم (٤ - ٤٢)

الخطوة رقم (٢٣)

الغسل العادي - (الشطف النهائي - المستوى

الأول) .

الخطوة رقم (٢٣) - الغسل العادى - (الشطف النهائى - بدء عملية الغسل) :

رسم رقم (٤-٤٣) .

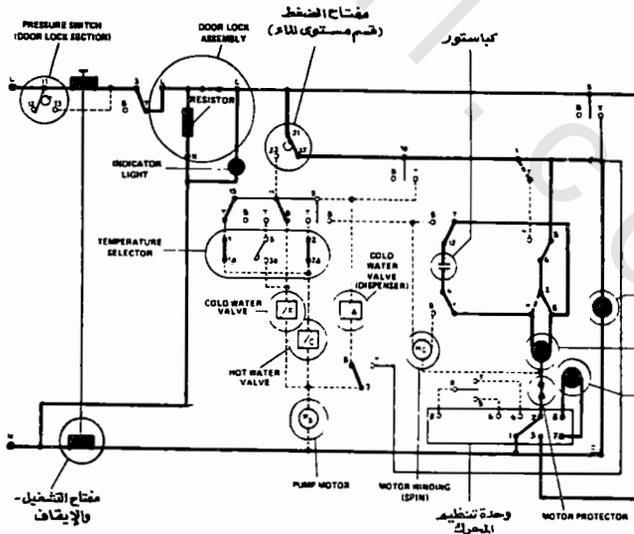
عندما يصل مستوى الماء فى الغسالة إلى مستوى التشغيل العادى ، فإن قطع (كونتاكت) مفتاح الضغط 21-22 تفتح وتفصل الدائرة إلى بلوف دخول الماء وتقلل الماء .

تقلل قطع (كونتاكت) مفتاح الضغط 21-23 وتغذى محرك التيمر بالتيار الكهربائى ، وتقلل الدائرة إلى الكياسور وملفات الغسل الموجودة بمحرك الإدارة . خلال قطع (كونتاكت) التيمر 6B و 4T و 12T و 2T و 2B ، وخلال وحدة تنظيم المحرك ، وتكون الحلة (السلندر) فى دورة الغسل والتي تستمر خلال الخطوة (٢٣) .

ملاحظة :

الخطوات رقم (٢٤) و (٢٥) .

خلال الخطوات ٢٤ و ٢٥ فإن الدوائر الكهربائىة وعمليات الغسالة تشابه ما سبق ذكره خلال الخطوات رقم ١٨ و ١٩ .



رسم رقم (٤-٤٣)

الخطوة رقم (٢٣) - الغسل العادى - الشطف النهائى - بدء عملية الغسل) .

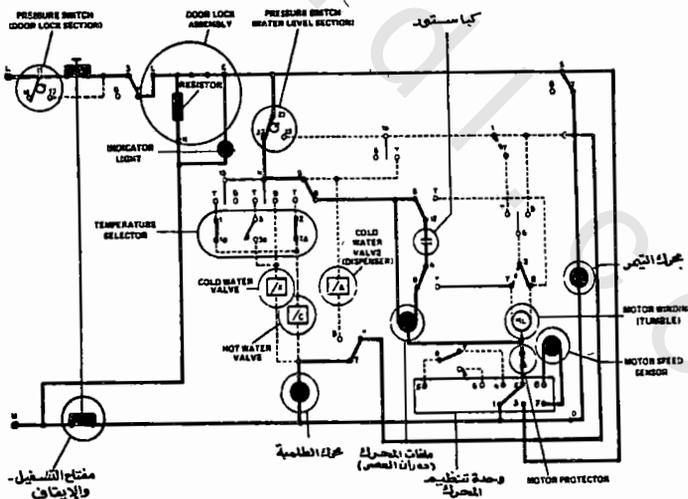
الخطوة رقم (٢٦) - الغسل العادى - (الشطف النهائى - الدوران بسرعة عالية للعصر) :

رسم رقم (٤ - ٤٤) .

قطع (كونتاكت) التيمر 5T و 7T تظل مقفولة ، وتستمر فى تغذية كل من محرك التيمر ومحرك الطلمبة بالتيار الكهربائى ، وتستمر عملية التصفية حتى نهاية الخطوة رقم (٢٦) .

تفتح قطعة (كونتاكت) التيمر 8B وتقفل 8T ، التى يدورها تُدخل وحدة مقارنة (Comparator) الدوران بسرعة عالية للعصر فى دائرة وحدة تنظيم المحرك .

تظل قطع (كونتاكت) التيمر 9B و 12B و 4B مقفولة ، وتستمر فى إتاحة دائرة إلى ملفات دوران العصر بمحرك الإدارة خلال قطع (كونتاكت) مفتاح إعادة تشغيل الضغط ووحدة تنظيم محرك الإدارة . تزداد سرعة دوران الحلة (السلندر) لعملية العصر إلى ٨٠٠ لفة / دقيقة ، وتستمر فى ذلك حتى نهاية الخطوة رقم (٦) .



رسم رقم (٤ - ٤٤)

الخطوة رقم (٢٦) - الغسل العادى - (الشطف)

النهائى - الدوران بسرعة عالية للعصر) .

الخطوة رقم (٢٧) - الفصل العادى - (الوقوف - Stop) :

رسم رقم (٤٥ - ٤) .

تفتح قطع (كونتاكت) التيمر 3T و 5T و 7T و 8T و 4B و 12B و 9B ، وتغلق قطع (كونتاكت) 68 و 4T و 12B و 3B و 10B . تُفصل جميع الدوائر الكهربائية حالما تفتح قطعة (كونتاكت) التيمر 3T .

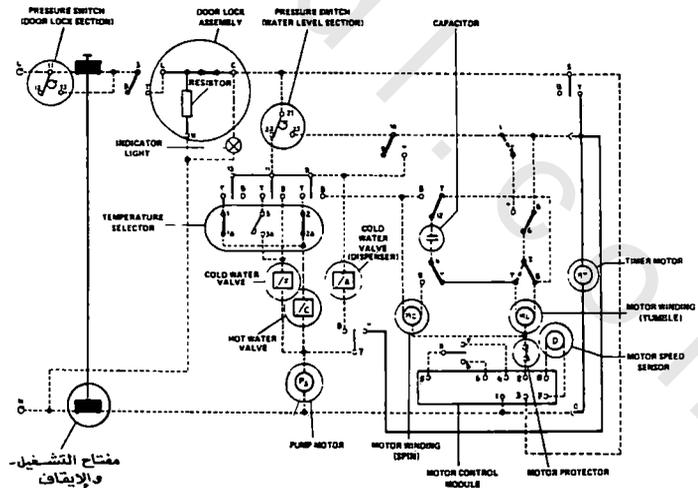
ويوقف محرك الإدارة عملية دوران العصر .

ويُبطل عمل محرك التيمر ومحرك الطلمبة .

هنا ولا يتم بعد ذلك تغذية حاكم قفل باب الغسالة بالتيار الكهربائى .

ملاحظة : حتى وبعد فصل التيار ، فإن حاكم قفل باب الغسالة يمنع فتح بابها إلا بعد مُضى حوالى دقيقتين (٢) . ولا تضاء بعد ذلك لمبة المبين .

ملاحظة : يكون زرار التشغيل / الإيقاف مازال مضغوطا (Depressed) ، ويجب إعادة تشغيله يدويا (Manually Reset) وذلك قبل إدارة يد اختيار الدورة (التيمر) مرة أخرى .



رسم رقم (٤٥ - ٤)

الخطوة رقم (٢٧) - الفصل العادى -

(الوقوف) .