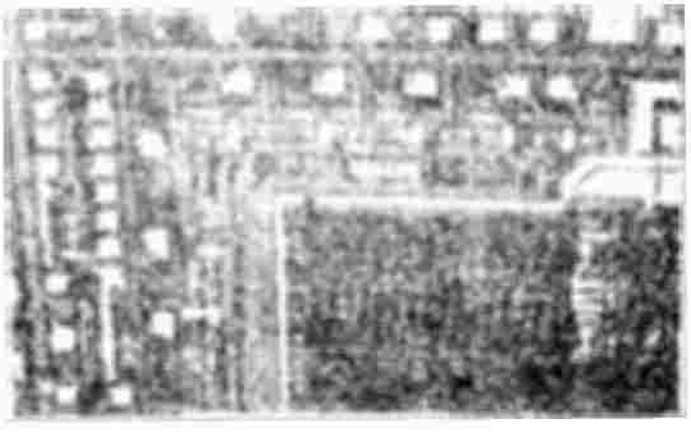
# الفصل الخامس



## آخر التطورات التكنولوجية التى أدخلت على الغسالات الكهربائية الأتوماتيكية الحديثة

الفصل الخامس

# آخر التطورات التكنولوجية التى أدخلت على الغسالات الكهربائية الأتوماتيكية الحديثة

**مقدمة :**

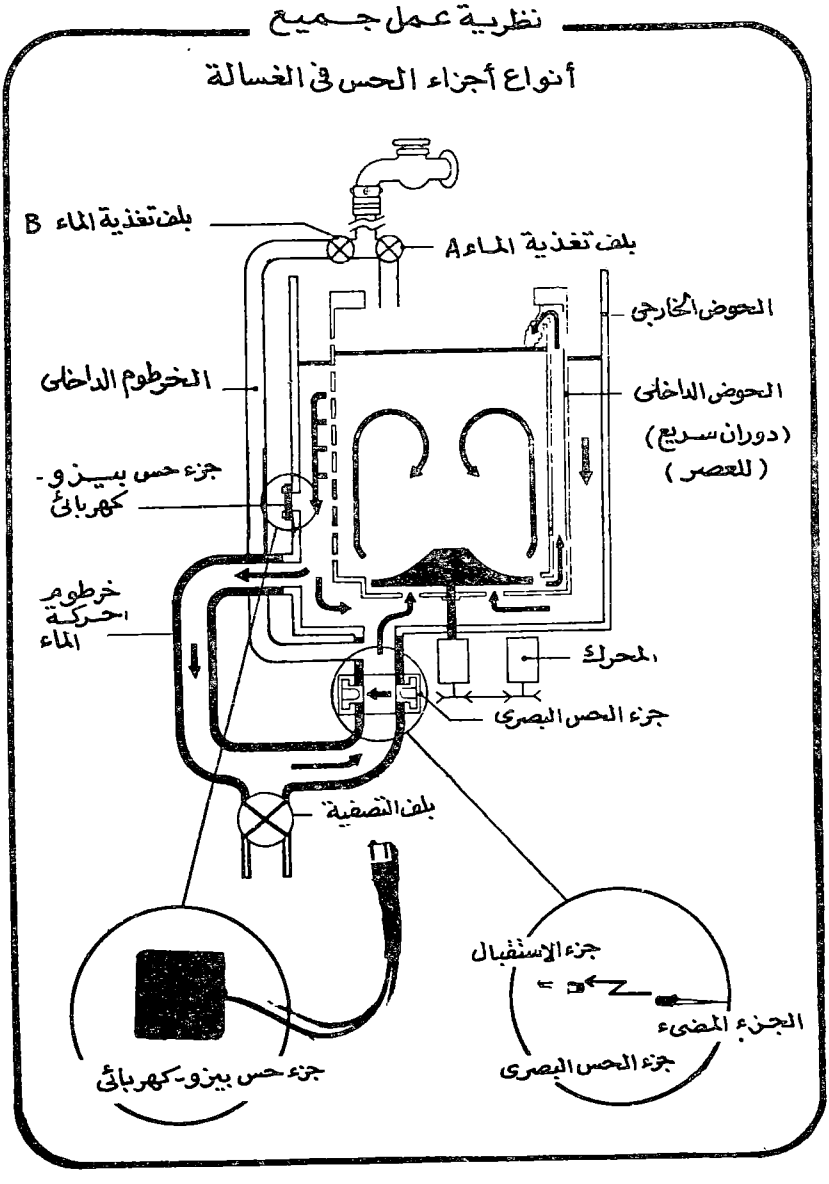
إننا نعيش الآن فى عصر الإلكترونيات والكمبيوتر ، والميكروكمبيوتر ، والميكروبرسسور ، التى كانت جميعها من إنتاج التقدم الهائل الذى طرأ على عالم الإلكترونيات فى السنين الأخيرة ، وطبعا كانت للغسالات الكهربائية الأتوماتيكية نصيب كبير فى استعمال هذه النتائج .

وعلى الصفحات التالية من هذا الفصل من الكتاب سنقدم آخر التطورات التكنولوجية التى قد ادُخلت على بعض أنواع من هذه الغسالات التى قد ظهرت حديثا فى الأسواق العالمية ، وذلك حتى تكون على علم ودراية بهذا التطور المثير.

## إضافة وحدات الميكروكمبيوتر وأجزاء الحس للغسالات الكهربائية : الأتوماتيكية الحديثة :

أدخلت على بعض الأنواع من الغسالات المنزلية الكهربائية الأتوماتيكية التى قد ظهرت أخيرا بالأسواق العالمية ، وحدة من الميكروكمبيوتر / وجزء حس ( Micro Computer / Sensor ) ، حيث يقوم جزء الحس ( Sensor ) بعرض حالات حمل الغسيل من الملابس والأشياء الأخرى ، وذلك أثناء كل من دورات الغسل والشطف والعصر. ويقوم الميكروكمبيوتر بتنظيم عملية الغسل بأكملها طبقاً للإشارات ( Signals ) المُرسلة من جزء الحس البصرى (Optical Sensor) ، فبعد أن تبدأ عملية الغسل ، يصبح الماء الموجود بحوض الغسالة مُعتماً ( Opaque ) . ويقوم جزء الحس البصرى فى اكتشاف درجة شفافية هذا الماء ، وتبعاً لذلك يتحكم فى إكمال دورة الغسل ، وذلك عندما يحس بعدم وجود تغير آخر فى درجة شفافية ماء الغسل ، وبذلك يقوم بإنهاء الدورة .

هذا ويسمح جزء الحس البصرى القيام بعملية الشطف بدون أية إضافات للماء مثل مادة التليين ( Softening Agent ) ، ويقوم كذلك بالكشف على درجة شفافية ماء الشطف ، حيث يعمل أتوماتيكيا على تنظيم وقت الشطف تبعاً لذلك . وفى حالة ما لم تصل درجة الشفافية إلى المستوى المحدد ، فإن جزء الحس يُرسل إشارة إلى الميكروكمبيوتر للقيام بدورة شطف ثانية . ويدور الحوض الداخلى بسرعة عالية مبعثراً الماء بالقوة الطاردة المركزية وذلك لعصر الغسيل . ويقوم جزء الحس من نوع بيزو ـ كهربائى ( Piezo-Electric ) باكتشاف ضغط الماء الخارج من الحوض الداخلى ، حيث يُوقف عملية العصر هذه تبعاً للتغير فى ضغط الماء . الرسم رقم ( ٥ ـ ١ ) يوضح لنا عمل جميع أنواع أجزاء الحس فى هذا الطراز من الغسالات الكهربائية الأتوماتيكية الحديثة .




رسم رقم ( ٥ ـ ١ )
نظرية عمل جميع أنواع أجزاء الحس المركبة فى
طراز حديث من الغسالات الكهربائية
الأتوماتيكية .

## أحدث وحدة تنظيم لعمل الغسالة الكهربائية الأتوماتيكية :

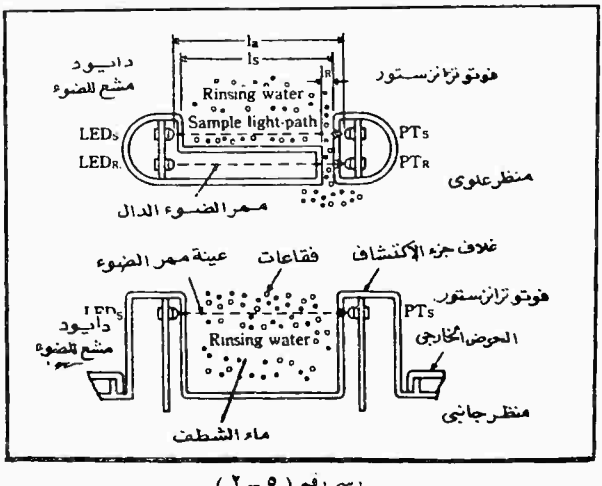
نقدم هنا شرحا مختصراً لأحدث وحدة تنظيم لعمل الغسالة الكهربائية الأتوماتيكية ظهرت أيضا أخيراً بالأسواق العالمية .

هذا ومن أجل تخفيض كمية المياة التى تستهلكها الغسالة إلى أقل قدر ممكن ، فإنه يلزم لذلك تخفيض عدد مرات تكرار عملية الشطف إلى أقل عدد ممكن ، وذلك بقياس جودة عملية الشطف . ومن أجل تخفيض استهلاك الغسالة للكهرباء ، فإنه يكون من الضرورى أيضا تخفيض دوران الغسالة الحقيق ، وذلك تبعاً لكمية حمل الغسيل .

ولذلك فإن وحدة تنظيم عمل الغسالة التى قد تم إنتاجها أخيرا تقوم بإجراء طرق الكشف الآتية لتحقيق هذه العمليات :

اكتشاف درجة الشطف ، وذلك بقياس درجة انتقال الضوء خلال ماء الشطف ، وذلك باستعمال مجموعة الدايود المشع للضوء ( Light-emitting dio des-LED'S ) والفوتو ترانز سستور ( Phototransistors-PT'S ) ، واكتشاف كمية حمل الغسيل تتم عن طريق وحدة النبض ( Pulsator ) بواسطة جزء اكتشاف الدوران ( Rotation Detector ) .

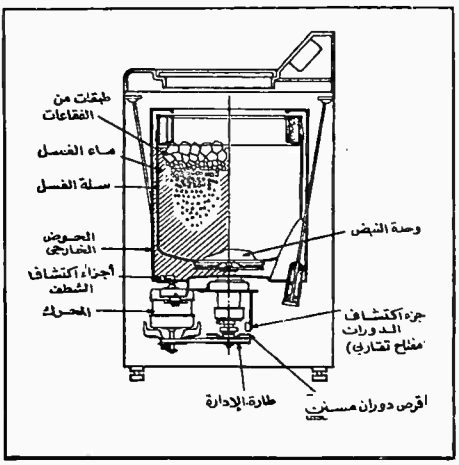
إن وحدة اكتشاف الشطف ( Rinse Detector ) التى تظهر بالرسم رقم (٥ـ٢) تشتمل على عدد (٢) ممر بصرى ، وممر الضوء المنبعث من ( LED )



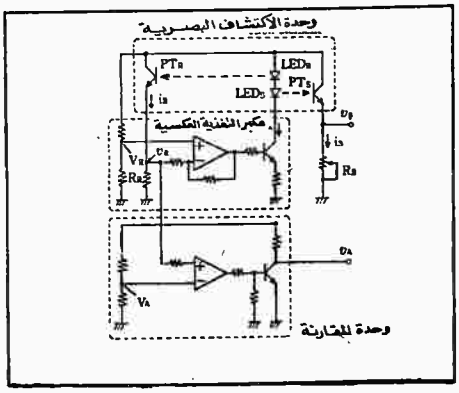

رسم رقم ( ٥ ـ ٢ )

وحدة اكتشاف الشطف التى تشتمل على عدد (٢) من كل من الممرات البصرية ، وممرات الضوء المنبعث من الدايود المشع للضوء.

خلال ماء الشطف ونوافذ ممر الضوء الموجودة بجسم وحدة الاكتشاف المصنوعة من مادة شفافة خاصة . هذا وكل ضوء يُستقبل بواسطة الـ ( PT'S ) الخاصة به . وكمية الضوء المنبعث التى تستقبلها وحدة الـ ( PT'S ) تتناسب مع درجة شفافية ماء الشطف التى تتأثر بدورها بالفقاعات التى تتكون ، والتى ترتفع إلى سطح الماء ، وذلك عندما تتوقف وحدة النبض ( Pulsator ) ، حيث تتوزع وتملأ الحوض الخارجى ، وبينما يكون ماء الشطف مُتقلبا بواسطة وحدة النبض ويصل إلى قاع الحوض الخارجى المركب به جزء اكتشاف الشطف ( Rinse Detector ) كما هو مبين بالرسم رقم ( ٥ ـ ٣ ) . هذا والمجموعة البصرية ( LED/PT ) يتم تنظيمها بالدائرة الكهربائية الإلكترونية المبينة بالرسم رقم ( ٥ ـ ٤ ) .

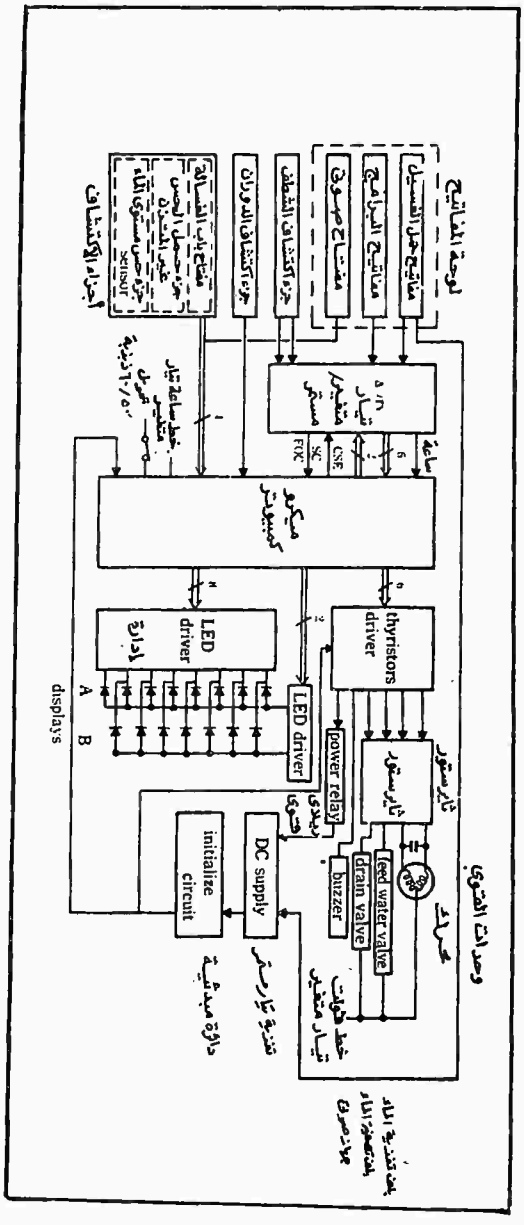



رسم رقم ( ٥ ـ ٣ )
الأجزاء التى تتركب منها الغسالة من الطراز الحديث ، التى يُستعمل بها وحدة التنظيم الحديثة .




رسم رقم ( ٥ ـ ٤ )
الدائرة الكهربائية والإلكترونية المبسطة التى تُنظم عملية الشطف .

الرسم رقم (٥ـ٥) يوضح رسما مبسطا لوحدة تنظيم هذا الطراز الحديث من الغسالات التى تستعمل وحدة الميكروكمبيوتر ووحدات الاكتشاف ( Detectors ) ، حيث تقوم وحدة الميكروكمبيوتر بتنظيم عمل وحدات القوى ( محرك الإدارة ، وبلوف تغذية الماء ، وبلف تصريف الماء ) خلال ثايرستورز ( Thyristors ) وثايرستورز




رسم رقم ( ٥ ـ ٥ )
رسم مبسط لوحدة تنظيم الطراز الحديث من الغسالات التى تستعمل بها وحدة ميكروكمبيوتر ووحدات اكتشاف .

إدارة ( Thyristors Driver ) ، وذلك باستعمال البرنامج الأساسى المخزن فى ذاكرة القراء فقط ( ROM ) بالكمبيوتر ، والذى يُحدد عمليات الغسالة المختلفة ( غسل ، شطف ، دوران سريع للعصر) ، وذلك بتوصيل أو فصل وحدات القوى بالغسالة . وكذلك يقوم الميكروكمبيوتر بتحديد برامج الغسل التى بدورها تُحدد زمن الغسل ، وعدد مرات تكرار عمليات الشطف ، وزمن العصر ، الخ .

وذلك تبعاً لحالات الدخل التى يتم تنظيمها بواسطة لوحة المفاتيح ووحدات الاكتشاف . وتوضح عمليات الغسل هذه والبرامج بواسطة شاشات من نوع الدايود المشع للضوء ( LED ) .

وعن طريق وحدات الاكتشاف الموجودة بالغسالة ، فإن الميكروكمبيوتر تستقبل بصفة مستمرة آخر المعلومات من البرنامج ، وتنتظر أيضا التعليمات من الشخص الذى يقوم بتشغيل الغسالة عن طريق لوحة التشغيل .

وهذه البيانات يتم تخزينها فى مُسجلات فى ذاكرة RAM ( Random Access Memory ) بالكمبيوتر التى تمر خلال نهايات الدخل ( Input Terminals )ومُغير تيار متغير/ مستمر ( A/D Converter ) . هذا والبرنامج الأساسى فى قراءة الذاكرة فقط ( Read Only Memory-ROM ) يختار القنوات التى تطابق عمليات الغسل ، وذلك تبعا للتسجيلات الموجودة فى ( RAM ) . والقنوات التى قد تم تسجيلها تقوم باجراء العمليات بنظام خاص ، يتوقف على التيمر فى ( RAM ) التى تجهز الساعة للقيام بعملية التوقيت اللازمة .

## استعمال بلف اقتصادى ، للاقتصاد فى كمية المادة المنظفة :

قامت إحدى الشركات الكبرى بألمانيا الغربية ، بإنتاج غسالة كهربائية أتوماتيكية ، يمكن باستعمالها الاقتصاد فى كمية المادة المنظفة ( Detergent ) المستعملة بالغسالة بمقدار ٢٠ فى المائة ، وذلك عن طريق استعمال بلف اقتصادى ( Oko Valve ) يظهر مكان تركيبه فى دائرة ماء الغسالة بالرسم رقم (٥ ـ ٦) .

رسم رقم ( ٥ ـ ٦ )
مكان تركيب البلف الاقتصادى «OKO» فى
دائرة ماء الغسالة . وذلك للاقتصاد فى كمية
المادة المنظفة المستعملة .

فعندما يرجع الماء من خزان تمدد ( Expansion Tank ) مركب بخط تصفية الماء ( Drain Line ) ، فإنه ينتج عن ذلك تواجد عمود من الماء يقوم بدفع هذا البلف وذلك لإحكام قفل فتحة تصفية وعاء ماء الغُسالة والفقاعات ( Suds Container ) ، مما يعمل على منع فقد كمية قدرها ٢٠ فى المائة من كمية المنظفة ( Detergent ) المستعملة ، وذلك بعد كل عملية طرد ( تصفية ) للماء .