

1. OPERATING PRINCIPLE RLX

1.1 Functioning coffee brewing part (Module 1, 5 and 6)

The coffee machine is fitted with a flow boiler and a plastic cold water reservoir. The reservoir is fitted with three electrodes:

- 1 earth electrode;
- 1 lower electrode (to turn off the heating system, or to slow it down, adjusted by P1);
- 1 upper electrode (to turn off the magnetic valve and to turn on the heating system).

There are also two electrodes in the spray head for the de-scaling operation.

There are two keys on the front panel, a select key (\downarrow) and a start/stop key (\uparrow). There is a LED for the de-scaling signal ∇ and one brew LED \diamond and a display.

When the (\uparrow) key is pressed (LED lights up and an signal is sounded) the magnetic valve is turned on and the cold water reservoir is filled to the upper electrode. This causes the magnetic valve to turn off and the heating system is turned on. The water is boiled off so that the water level drops in the reservoir. When the lower electrode loses contact the time delay previously set comes into operation, after which the heating system is turned off. The longer the time delay, the more water per cycle will be boiled off. At a chosen quantity of 12 cups the process of filling and boiling off, including the retarding time, will be repeated 6 times.

At the end of the brewing process the spray head will be measured inside, for 10 seconds after the element is turned off, to check if there is still water between the spray head electrodes. If so, the scale deposit in the spray head is representative for the rest of the brewing system and the descale signal at the front of the machine will start to blink.

Approximately 1 minute after the heating system is turned off an signal is sounded three times and the green LED is switched off.

By pressing the (\uparrow) key during the coffee cycle the machine will stop. The interrupted cycle then returns to the beginning and when the machine is started up again the water reservoir is first filled to the upper electrode.

1.1.1 Safety mechanism

If it takes more than one minute to fill the reservoir the machine turns itself off (overflow protection).

- A. Switch
- B. Keyboard
- C. Printed circuit
- D. Magnetic valve
- E. Water reservoir
- F. Flow boiler
- G. PTC element (module 1 und 5)
- H. Glass decanter (module 1)
Container (module 5)
Airpot (module 6)
- I. Filter pan
- J. Spray head

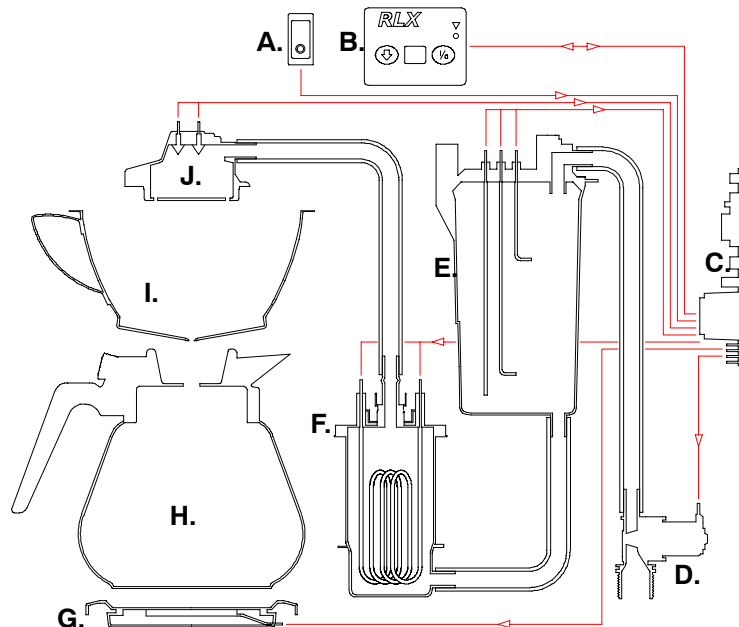


Fig. 1 Functioning coffee brewing part

1.2 Hot water system (Module 3 and 7)

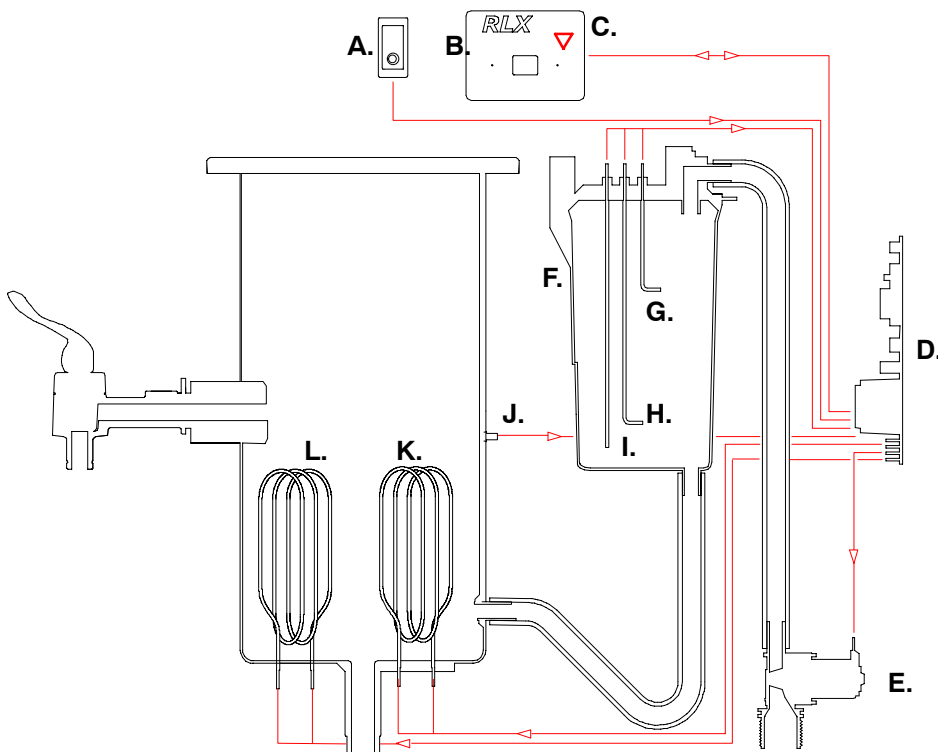


Fig. 2 Operation of hot water system

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| A. Switch | G. Electrode (high) |
| B. Display | H. Electrode (low) |
| C. Descaling indicator | I. Electrode (ground) |
| D. Printed circuit | J. Temperature sensor |
| E. Magnetic valve | K. Heating element |
| F. Cold water reservoir | L. Heating element |

1.2.1 Switching on the hot water system

When the machine is switched on **for the first time**, "00" will flash on the display (fig.2 B.) and the Automatic Boiling Point Programme is activated. The machine then calibrates itself with regard to the boiling point (see § 1.2.2).

If the machine has already been used (**ordinary use**), the current water temperature appears on the display.

The operation process during first-time use deviates from ordinary use.

1.2.2 Operation process (during first-time use)

The magnetic valve (fig.2 E.) is opened and the cold water reservoir (fig.2 F.) is filled up to the level of the electrode (fig.2 G.). Afterwards both heating elements (fig.2 L. and K.) are activated. As soon as the water temperature measured by the temperature sensor (fig.2 J.) reaches approx. 80°C, the heating element (fig.2 K.) is switched off and the system proceeds heating with element (fig.2 L.) (reduced power).

If the temperature measured by the temperature sensor remains almost constant for 3 minutes (highest temperature measured, so boiling point achieved), the other heating element (fig.2 L.) is also switched off. The boiling temperature is now fixed and the working temperature is set at 4°C below this boiling point.

1.2.3 Operation process (ordinary use)

The magnetic valve (fig.2 E.) is opened and the cold water reservoir (fig.2 F.) is filled up to the level of the electrode (fig.2 H.).

If the water temperature is 7°C (or more) below the programmed temperature, the current temperature flashes on the display and the heating element (fig.2 L.) is switched on. After a few seconds, the other heating element (fig.2 K.) is also switched on.

The heating element (fig.2 K.) is switched off as soon as the temperature reaches 2°C below the programmed temperature; the other heating element (fig.2 L.) is switched off when the programmed temperature has been reached. By having the heating elements work together or separate a more accurate temperature behavior will be accomplished. In this way, the heating elements work alternately, together or separately.

1.2.4 Drawing hot water

Hot water can be drawn using the supply tap. As described above, the boiler is filled completely automatically, keeping the water level constant as much as possible whilst preventing overflow of the boiler. In addition, if water is drawn and the electrode (fig.2 G.) not longer makes contact, the magnetic valve is reopened after a few seconds so that the boiler can be refilled. This filling is done very slowly (0,5 l/min.) so that the heating elements have time to heat the entering water immediately.

Whilst the equipment is cooling down (drawing water), the temperature specification on the display has a delayed reaction.

For example: the hot water temperature falls from 95°C to 88°C and then rises to 96°C within one and a half minutes. The following will appear on the display [94], [95], [96].

1.2.5 Descaling indicator

The hot water system is fitted with an automatic descaling indicator (fig.2 C.). This is indicated on the control panel so that the system can be descaled at any point in time. Because the flow trough rate of the valve is known, the printed circuit registers the total amount of litres water that have been flown through the system. This value is used for both the total counter (P2) as well as the descaling indicator.

1.2.6 Safety mechanisms

At the moment the magnetic valve (fig.2 E.) has been active to long (maximum charging time), without reaching the desired level, the hot water system is switched off and **E1** appears on the display.

If the temperature sensor is not working properly, (0 Ohm with a short-circuit of the temperature sensor or an infinite resistor at a loose contact of the temperature sensor) the heating elements are switched off and **E2** appears on the display.

1.3 Hot water/steam system (Module 4 and 8)

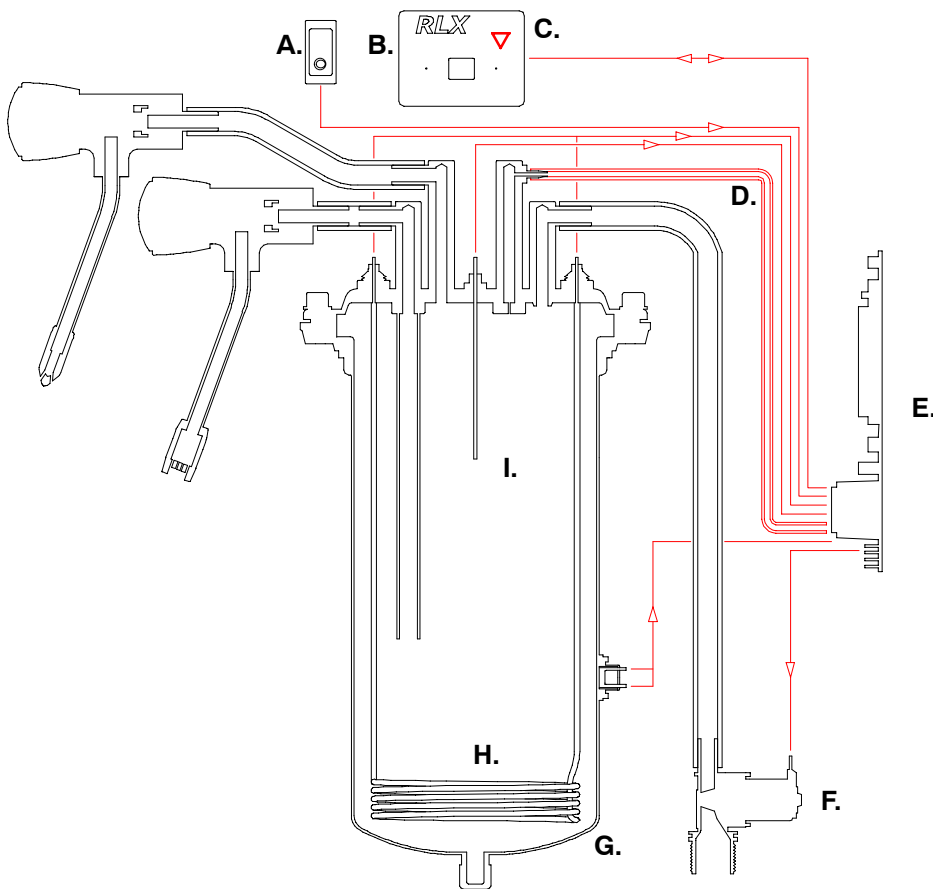


Fig. 3 Operating of hot water/steam system

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| A. Switch | F. Magnetic valve |
| B. Display | G. Boiler |
| C. Descaling indication | H. Heating element |
| D. Pressure sensor | I. Electrode |
| E. Printed circuit | |

1.3.1 Switching on the hot water/steam system

When the machine is switched on **for the first time**, “[]” will flash on the display (fig.3 B.), after which the Automatic Pressure Determination Programme is activated. This calibration programme determines the air pressure where the machine is located. The air pressure depends greatly on the location of the machine; at high altitudes, the air pressure is lower than at sea level. After the calibration programme has been completed, the steam pressure appears on the display [0.0]. This value becomes the zero point from which the system builds up steam pressure in the boiler.

After the Automatic Pressure Determination Programme has been completed, the boiler is filled with water and heated until the programmed steam pressure has been reached.

If the machine has already been used once (**ordinary use**), the current steam pressure appears on the display.

1.3.2 Operation process (ordinary use)

The magnetic valve (fig.3 F.) is opened and the boiler (fig.3 G.) is filled until the electrode (fig.3 I.) makes contact for a few seconds.

Then, the heating element (fig.3 H.) is activated.

As soon as the pressure measured by pressure sensor (fig.3 D.) reaches the programmed level, the heating element (fig.3 H.) is deactivated. While the boiler is heated up, the pressure rises as well. This increasing value is indicated on the display ([0.1] – [0.2] – [0.3], etc.).

As soon as the pressure falls by 0.1 bar, the heating element (fig.3 H.) is reactivated.

1.3.3 Drawing hot water

Hot water can be drawn using the hot water tap. When tapping and the electrode (fig.3 I.) no longer makes contact, then, the magnetic valve is only reopened after a few seconds delay to make refilling possible.

1.3.4 Drawing steam

Steam can be drawn using the hot water/steam tap. When tapping and pressure drops, the heating element is re-engaged.

When tapping and the pressure in the boiler lowers as a result, the display has a delayed reaction. When the pressure in the boiler increases, the display reacts instantly.

1.3.5 Descaling indicator

The hot water/steam system is equipped with an automatic descaling signal (fig.3 C.), which is displayed on the control panel. This is indicated on the control panel so that the system can be descaled at any point in time. Because the flow trough speed of the valve is known, the printed circuit registers the total amount of litres water that have been flown through the system. This value is used for both the total counter (P2) as well as the descaling indicator.

1.3.6 Safety mechanism

At the moment the magnetic valve (fig.3 F.) has been active to long (maximum charging time), without reaching the desired level, the hot water/steam system is deactivated and **E1** appears on the display.

1. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT RLX

1.1 Fonctionnement unité cafetière (Module 1, 5 et 6)

La machine à café est réalisée avec un surchauffeur et un réservoir d'eau froide en matière synthétique.

Ce réservoir est muni de 3 électrodes:

- 1 électrode de mise à la terre;
- 1 électrode inférieure (pour éteindre le surchauffeur, éventuellement le temporisateur (P1));
- 1 électrode supérieure (pour éteindre la vanne magnétique et mettre le surchauffeur en marche).

Deux électrodes sont également placées dans la douchette. Elles servent à la signalisation de détartrage.

Sur le panneau de devant se trouvent 2 touches. La touche de sélection (↓) et la touche (1/0), 2 voyants pour la signalisation 'en marche' et 'détartrage' et un écran.

Après avoir appuyé sur la touche (1/0) (le voyant s'allume et un signal sonore retentit) la vanne magnétique est ouverte et le réservoir d'eau froide rempli jusqu'à l'électrode supérieure. La vanne magnétique est alors refermée et le surchauffeur se met en marche. L'eau bouillante est expulsée de sorte que le niveau de l'eau dans le réservoir baisse. Lorsque l'électrode inférieure n'est plus connectée le temporisateur programmé se met en marche après

quoi le surchauffeur s'éteint. Au plus long le cycle du délais, au plus d'eau bouillante qui sera produit. Par une quantité choisie de 12 tasses, le processus de remplissage et de bouillonnement, plus le délai, sera donc répété 6 fois.

A la fin du processus, les électrodes dans la douchette mesurent durant 10 secondes. s'ils détectent de l'eau / donc il y a encrassement / dans la douchette, le voyant rouge devant, clignotera et vous averti du besoin d'un détartrage de l'appareil dans le meilleur délais.

Environ 1 minute après l'arrêt du surchauffeur un signal sonore retentit trois fois et le voyant vert s'éteint.

En appuyant sur la touche (1/0) quand l'appareil est en marche on peut interrompre le programme à tout moment. Le programme interrompu est annulé et lors de la remise en marche suivante le réservoir est d'abord de nouveau rempli jusqu'à l'électrode supérieure.

1.1.1 Mécanisme de sécurité

Si le remplissage du réservoir prend plus d'une minute l'appareil s'éteint (Protection de trop-plein).

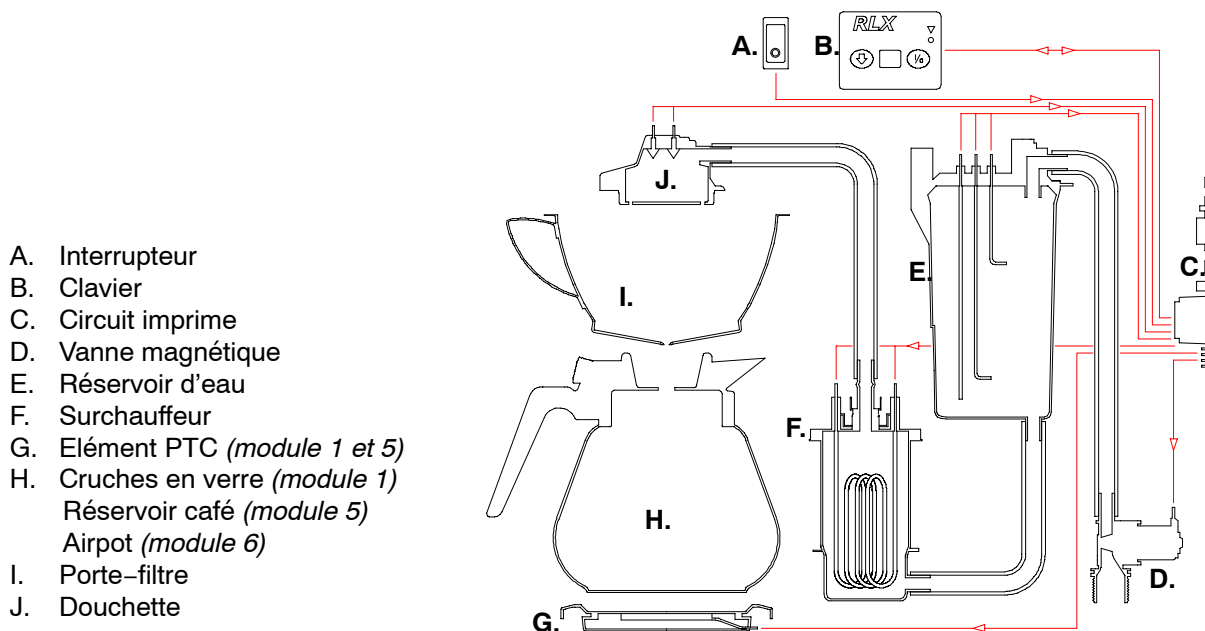


Fig. 1 Fonctionnement unité cafetière

1.2 Circuit d'eau chaude (Module 3 et 7)

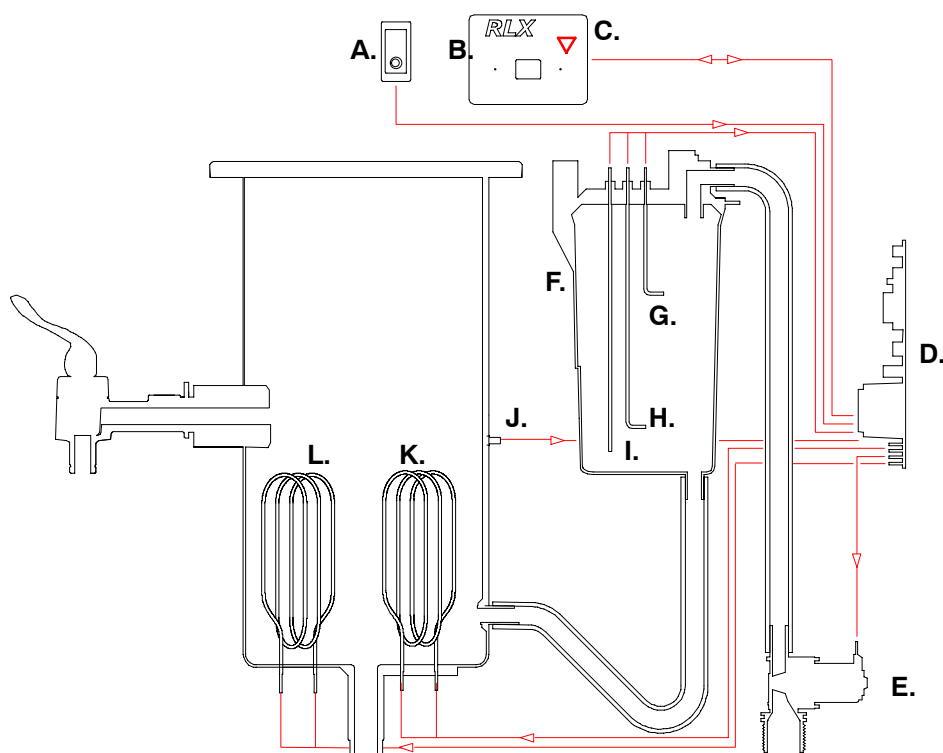


Fig. 2 Fonctionnement du circuit d'eau chaude

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| A. Interrupteur | G. Electrode (haut) |
| B. Affichage | H. Electrode (bas) |
| C. Symbole de détartrage | I. Electrode (masse) |
| D. Circuit imprimé | J. Thermostat senseur |
| E. Vanne magnétique | K. Élément de chauffage |
| F. Réservoir d'eau froide | L. Élément de chauffage |

1.2.1 Allumage du circuit d'eau chaude

Lorsque la machine est allumée pour la **première fois**, les chiffres "00" clignotent à l'écran (fig.2 B.) et le Programme de Point d'Ébullition Automatique est activé. La machine se règle alors automatiquement en fonction du point d'ébullition (voir § 1.2.2).

Si la machine a déjà été utilisée (**utilisation courante**), la température de l'eau actuelle s'affiche à l'écran.

Le fonctionnement est différent selon qu'il s'agit de la première utilisation ou d'une utilisation ordinaire.

1.2.2 Fonctionnement (première utilisation)

La vanne magnétique (fig.2 E.) s'ouvre et le réservoir d'eau froide (fig.2 F.) se remplit jusqu'au niveau de l'électrode (fig.2 G.). Les deux éléments de chauffage (fig.2 L. et K.) sont ensuite activés. Dès que la température de l'eau mesurée par le capteur de température (fig.2 J.) atteint environ 80°C, le circuit de chauffage (fig.2 K.) s'éteint et le système est chauffé plus encore avec l'élément (fig.2 L.) (a réduit de l'énergie).

Si la température mesurée par le capteur de température reste presque constante pendant 3 minutes (la température la plus élevée a mesuré, donc qui atteint le point d'ébullition), l'autre circuit de chauffage (fig.2 L.) s'éteint à son tour. La température d'ébullition est maintenant fixe et la température de travail est fixée à 4°C en-dessous de ce point d'ébullition.

1.2.3 Fonctionnement (utilisation ordinaire)

La vanne magnétique (fig.2 E.) s'ouvre et le réservoir d'eau froide (fig.2 F.) se remplit jusqu'au niveau de l'électrode (fig.2 B.).

Si température de l'eau est inférieure de 7°C (ou plus) à la température programmée, la température actuelle clignote à l'écran et le circuit de chauffage (fig.2 L.) s'allume. Au bout de quelques secondes, l'autre élément de chauffage (fig.2 K.) s'allume aussi.

Le circuit de chauffage (fig.2 K.) s'éteint aussi tôt que la température atteint 2°C en dessous de la température programmée ; l'autre circuit de chauffage (fig.2 L.) s'éteint lorsque la température programmée a été atteinte. En faisant fonctionner les éléments de chauffe simultanément ou indépendamment on obtient une courbe de température plus efficace. De cette manière, les circuits de chauffage fonctionnent en alternance, ensemble ou séparément.

1.2.4 Sortie de l'eau chaude

L'eau chaude peut s'évacuer par le robinet d'alimentation. Comme nous l'avons indiqué ci-dessus, le générateur de vapeur se remplit automatiquement, et garde ainsi le niveau d'eau aussi constant que possible, tout en prévenant tout débordement du générateur de vapeur. De plus, si l'eau s'évacue et que l'électrode (fig.2 G.) ne fait plus contact, la vanne magnétique s'ouvre à nouveau au bout de quelques secondes pour que le générateur de vapeur se remplisse à nouveau. Ce remplissage se fait très lentement (0,5 l/min.) de manière que les éléments de chauffe ayant le temps de chauffer l'eau entrant immédiatement.

Quand l'équipement refroidit (que l'eau s'évacue), l'indication de température réagit sur l'affichage retardé.

Par exemple: La température de l'eau chaude tombe de 95°C à 85°C et remonte ensuite à 96°C en une minute et demie. Les indications suivantes apparaissent à l'écran : [94], [95], [96].

1.2.5 Symbole de détartrage

Le système d'eau chaude est pourvu d'un symbole automatique de détartrage (fig.2 C.). Ce symbole apparaît sur le tableau de commandes de telle sorte que le système puisse être détartré à tout moment. Comme la vanne magnétique détermine la quantité d'eau qui passe, le circuit intégré peut enregistrer la totalité d'eau de consommation. Ces valeurs sont aussi traduites pour le totalisateur (P2) et pour la signalisation de détartrage.

1.2.6 Mécanismes de sécurité

Au moment où la vanne magnétique (fig.2 E.) reste ouverte trop longtemps (dépasse le temps de remplissage maximal), sans que le niveau désiré soit atteint, le circuit d'eau chaude se coupe et le message **E1** apparaît à l'écran.

Si le capteur de température ne fonctionne pas correctement (0 Ohm par un court circuit du détecteur de température, ou une résistance infinie, cause par un contact mal branché du détecteur de température), les circuits de chauffage se coupent et le message **E2** apparaît à l'écran.

1.3 Circuit d'eau chaude / vapeur (Module 4 et 8)

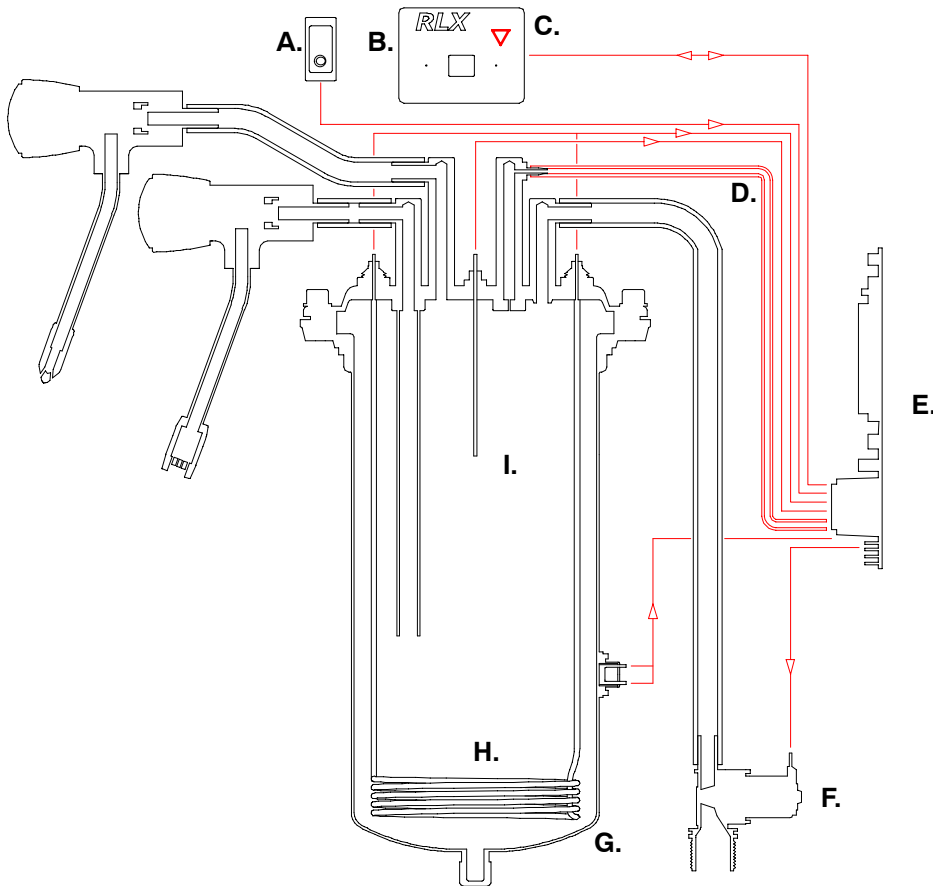


Fig. 3 Fonctionnement du circuit d'eau chaude / vapeur

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| A. Interrupteur | F. Vanne magnétique |
| B. Afficheur | G. Générateur de vapeur |
| C. Symbole de détartrage | H. Élément de chauffage |
| D. Capteur de pression | I. Electrode |
| E. Circuit imprimé | |

1.3.1 Allumage du circuit d'eau chaude/vapeur

Lorsque la machine est allumée **pour la première fois**, les chiffres "[]" clignotent à l'écran (fig.3 B.) et le Programme de Détermination Automatique de la Pression est activé. Ce programme de calibrage détermine la pression de l'air à l'endroit où la machine est située. La pression de l'air dépend en grande mesure de l'emplacement de la machine ; à des altitudes élevées, la pression de l'air est plus faible qu'au niveau de la mer. Après la fin du programme de calibrage, la pression de la vapeur apparaît à l'écran [0.0]. Cette valeur devient le point zéro à partir duquel le circuit fait de la pression de vapeur dans le générateur.

Lorsque le Programme de Détermination Automatique de la Pression est terminée, le générateur se remplit d'eau et chauffe jusqu'à ce que la pression de vapeur programmée ait été atteinte.

Si la machine a déjà été utilisée (**utilisation courante**), la pression vapeur actuelle s'affiche à l'écran.

1.3.2 Fonctionnement (utilisation ordinaire)

La vanne magnétique (fig.3 F.) est ouverte et le générateur de vapeur (fig.3 G.) se remplit jusqu'à ce que l'électrode (fig.3 I.) fait contact pendant quelques secondes.

Le circuit de chauffage (fig.3 H.) est alors activé.

Aussitôt que la pression mesurée par le capteur de pression (fig.3 D.) atteint le niveau programmé, le circuit de chauffage (fig.3 H.) est désactivé. Lorsque le générateur de vapeur chauffe, la pression s'élève aussi. Cette valeur croissante est indiquée à l'écran ([0.1] – [0.2] – [0.3], etc.).

Aussitôt que la pression tombe de 0,1 bar, l'unité de chauffage (fig.3 H.) est réactivée.

1.3.3 Sortie de l'eau chaude

L'eau chaude peut s'évacuer par le robinet d'alimentation. Lorsque le robinet et l'électrode (fig.3 I.) ne font plus contact, la vanne magnétique s'ouvre alors à nouveau au bout de quelques secondes pour permettre le remplissage.

1.3.4 Évacuation de la vapeur

On peut tirer de la vapeur par le robinet vapeur de l'appareil. Au moment du tirage et que la pression baisse, l'élément de chauffe se réenclenche.

Lorsque l'évacuation et la pression du générateur de vapeur baissent, l'écran affiche une réaction à retardement. Lorsque la pression du générateur augmente, l'affichage réagit immédiatement.

1.3.5 Symbole de détartrage

Le système d'eau chaude/vapeur est pourvu d'un symbole automatique de détartrage (fig.3 C.). Ce symbole apparaît sur le tableau de commandes de telle sorte que le système puisse être détartré à tout moment. Comme la vanne magnétique détermine la quantité d'eau qui passe, la circuit intégré peut registrer la totalité d'eau de consommation. Ces valeurs sont aussi traduit pour le totalisateur (P2) et pour la signalisation de détartrage.

1.3.6 Mécanisme de sécurité

Au moment où la vanne magnétique (fig.3 F.) reste ouvert trop longtemps (dépasse le temps de remplissage maximal), sans que le niveau désiré soit atteint, le circuit d'eau chaude / vapeur est désactivé et le message **E1** apparaît à l'écran.

1. FUNKTIONSPRINZIP RLX

1.1 Funktionsweise Kaffeebrühsystem (Modul 1, 5 und 6)

Die Kaffeebrühmaschine verfügt über einen CNS-Durchlauferhitzer und Kaltwasserreservoir aus Kunststoff. Dieses Reservoir ist mit drei Elektroden ausgestattet:

- 1 Erdungselektrode;
- 1 untere Pegelelektrode (zum Abschalten des Heizelements, evtl. verzögert (P1));
- 1 obere Pegelelektrode (zum Abschalten des Magnetventil und zum Einschalten des Heizelements).

Auch im Sprühkopf befinden sich 2 Elektroden. Diese dienen der Entkalkungsanzeige.

Auf der Frontseite befinden sich 2 Drucktasten. Die Wahltaste (↓) und die Starttaste (1/0), eine LED zum Zwecke der Entkalkungsanzeige, eine LED "In Betrieb" und ein Digital Anzeige.

Nach dem Betätigen der (1/0) Taste (in der Anzeige erscheint die gewählte Menge und es erklingt ein Tonsignal) wird das Magnetventil geöffnet und das Kaltwasserreservoir bis zur oberen Pegelelektrode gefüllt. Hierdurch wird das Magnetventil geschlossen, und das Heizelement schaltet sich ein. Es wird kochendes Wasser abgeführt, so daß der Pegel im Kaltwasserreservoir sinkt. Wenn der Kontakt an der unteren Pegelelektrode unterbrochen wird, wird die eingestellte Zeitverzögerung aktiviert und schaltet anschließend das Heizelement ab. Je länger die Verzögerungszeit, je mehr Wasser pro Zyklus wird

leer gekocht. Bei einer gewählte Menge von 12 Tassen wird das Prozeß von füllen und leer kochen, inklusive den Verzögerungszeit, sechs Mal wiederholen.

Am Ende der Brühzyklus wird, 10 Sekunden nachdem das Element ist ausgeschaltet, in den Sprühkopf gemessen ob da sich noch etwas Wasser zwischen den Sprühkopfelektroden befindet. Ist dieser der Fall, denn ist die Verunreinigung des Sprühkopfes tonangebend für den Rest des Kaffeebrühsystems und wird die Rote Entkalkungssignalisierung an die Vorderseite des Gerätes blinken.

Etwa 1 Minute nach Abschalten des Heizelements erklingt dreimal ein Tonsignal und die grüne Leuchte erlischt.

Durch Betätigen der (1/0) Taste läßt sich das Programm zu jedem beliebigen Zeitpunkt unterbrechen. Das unterbrochene Programm verfällt, und bei einem nachfolgenden Start wird das Reservoir zuerst wieder bis an die obere Pegelelektrode gefüllt.

1.1.1 Sicherung

Dauert das Füllen des Reservoirs länger als 1 Minute, so schaltet sich die Maschine aus (Überlaufschutz).

- A. Schalter
- B. Tastenfeld
- C. Leiterplatte
- D. Magnetventil
- E. Wasserbehälter
- F. Durchlauferhitzer
- G. PTC Element (Modul 1 und 5)
- H. Glaskanne (module 1)
Behälter (module 5)
Airpot (module 6)
- I. Filterpfanne
- J. Sprühkopf

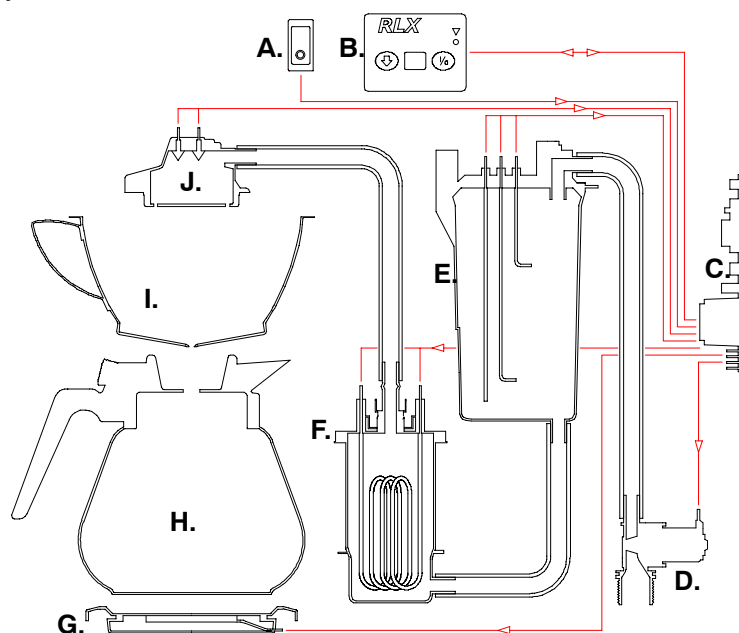


Abb. 1 Funktionsweise Kaffeebrühsystem

1.2 Heißwassersystem (modul 3 und 7)

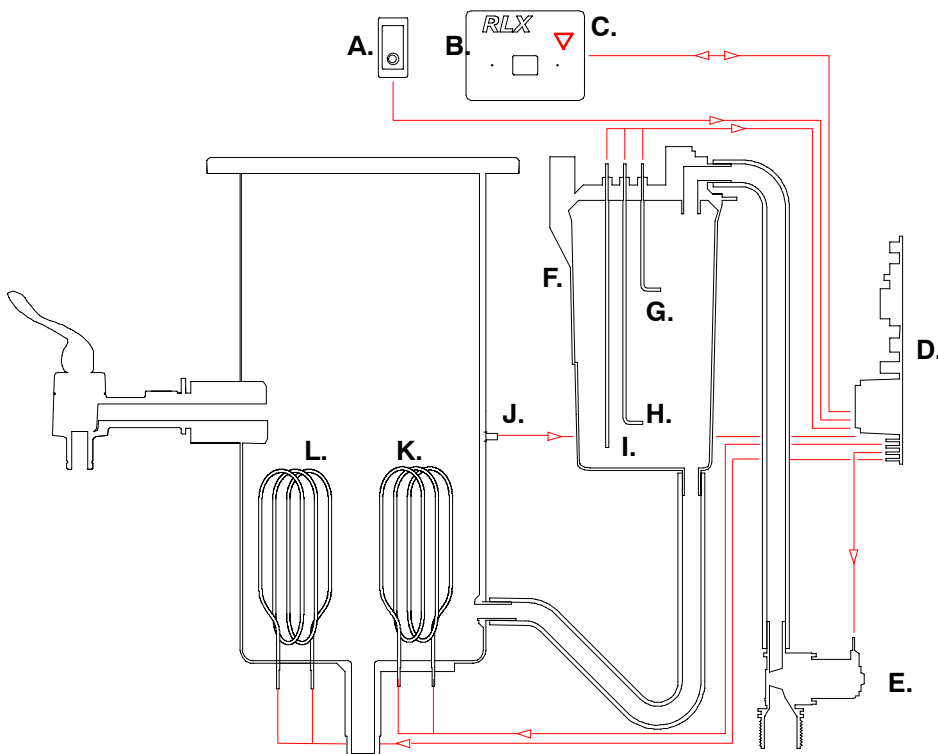


Abb. 2 Funktionsweise Heißwassersystem

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| A. Schalter | G. Elektrode (hoch) |
| B. Display | H. Elektrode (niedrig) |
| C. Entkalkungsanzeige | I. Elektrode (Masse) |
| D. Leiterplatte | J. Temperaturfühler |
| E. Magnetventil | K. Heizelement |
| F. Kaltwasserbehälter | L. Heizelement |

1.2.1 Heißwassersystem starten

Wird die Maschine **das erste Mal** eingeschaltet, blinkt auf dem Display "00" (Abb.2 B.) und das "Automatische Programm zur Siedepunktbestimmung" wird aktiviert. Die Maschine führt dabei anhand des Siedepunktes (siehe § 1.2.2).

Wurde die Maschine bereits früher in Betrieb genommen (**Normalbetrieb**), wird auf dem Display die momentane Wassertemperatur angezeigt.

Der Verlauf des Verfahrens unterscheidet sich bei der ersten Inbetriebnahme von dem bei Normalbetrieb.

1.2.2 Verlauf des Verfahrens (erste Inbetriebnahme)

Das Magnetventil (Abb.2 E.) öffnet sich und der Kaltwasserbehälter (Abb.2 F.) wird bis zur Höhe der Elektrode (Abb.2 G.) gefüllt. Anschließend werden beide Heizelemente (Abb.2 L. und K.) eingeschaltet. Sobald das Wasser eine Temperatur von ungefähr 80°C erreicht hat, wird ein Heizelement (Abb.2 K.) ausgeschaltet. Die Temperatur des Wassers wird mithilfe des Temperaturfühlers (Abb.2 J.) gemessen und das System wird weiter erwärmt mit Element (fig.2 L.) (verringerte Energie).

Bleibt die vom Temperaturfühler gemessene Temperatur 3 Min. relativ konstant (höchste Temperatur gemessen, also das Siedepunkt erreicht), wird auch das zweite Heizelement (Abb.2 L.) ausgeschaltet. Die Siedetemperatur ist jetzt festgelegt und die Arbeitstemperatur auf ungefähr 4°C unter diesem Siedepunkt eingestellt.

1.2.3 Verlauf des Verfahrens (Normalbetrieb)

Das Magnetventil (Abb.2 E.) öffnet sich und der Kaltwasserbehälter (Abb.2 F.) wird bis zur Höhe der Elektrode (Abb.2 H.) gefüllt.

Liegt die Wassertemperatur (mehr als) 7°C unter der eingestellten Temperatur, blinkt auf dem Display die aktuelle Temperatur und ein Heizelement (Abb.2 L.) wird eingeschaltet. Nach einigen Sekunden wird auch das zweite Heizelement (Abb.2 K.) hinzugeschaltet.

Sobald die Temperatur ungefähr 2°C unter der eingestellten Temperatur liegt, wird ein Heizelement (Abb.2 K.) ausgeschaltet. Das andere Heizelement (Abb.2 L.) wird ausgeschaltet, sobald die eingestellte Temperatur erreicht ist. Durch die Heizelementen zusammen oder einzeln wirken zu lassen, wird eine genauere Temperatursverhalten erreicht. Die Heizelemente arbeiten demnach entweder einzeln oder gemeinsam.

1.2.4 Heißwasser abzapfen

Mithilfe des Zapfhahns kann heißes Wasser abgezapft werden. Wie oben stehend beschrieben wurde, erfolgt das Nachfüllen von Wasser in den Boiler völlig automatisch. Der Wasserstand wird dabei möglichst gleich hoch gehalten und ein Überlaufen des Boilers verhindert. Wenn Wasser abgezapft wird und die Elektrode (Abb.2 G.) keinen Kontakt mehr herstellt, öffnet sich nach einigen Sekunden das Magnetventil und es wird Wasser nachgefüllt. Diese Füllung wird sehr langsam getan (0.5 l/min.) damit die Heizelemente Zeit haben, das hereinkommende Wasser sofort zu erhitzen.

Beim Abkühlen (Abzapfen) reagiert die Temperaturangabe auf dem Display verzögert.

Beispiel: Die Temperatur des Heißwassers sinkt von 95°C auf 88°C und steigt anschließend innerhalb von 1¹/₂ Minuten auf 96°C. Auf dem Display wird nacheinander [94], [95], [96] angezeigt.

1.2.5 Entkalkungsmeldung

Das Heißwassersystem ist mit einer automatischen Entkalkungsanzeige (Abb.2 C.) ausgestattet, die auf dem Bedienfeld angezeigt wird. Auf diese Art und Weise kann das System zum notwendigen Zeitpunkt entkalkt werden. Indem die Durchflußgeschwindigkeit des Magnetventils bekannt ist, registriert das Steuersystem wieviel Litern Wasser ins gesamt durch das System geflossen ist. Diese Wert wird gebraucht für sowohl das Gesamtzählwerk als die Entkalkungsmeldung.

1.2.6 Sicherungen

Im Moment daß das Magnetventil (Abb.2 E.) zu lange eingeschaltet steht (maximal Beschickungsdauer), ohne daß das gewünschte Niveau erreicht wird, wird das Heißwassersystem ausgeschaltet und auf dem Display wird die Meldung **E1** angezeigt. Sollte der Temperaturfühler defekt sein (0 Ohm beim Kurzschluß des Temperaturfühlers oder eine unendliche Festigkeit bei einem lockeren Kontakt des Temperaturfühlers), werden die Heizelemente ausgeschaltet und die Meldung **E2** wird angezeigt.

1.3 Heißwasser-/Dampfsystem (Module 4 und 8)

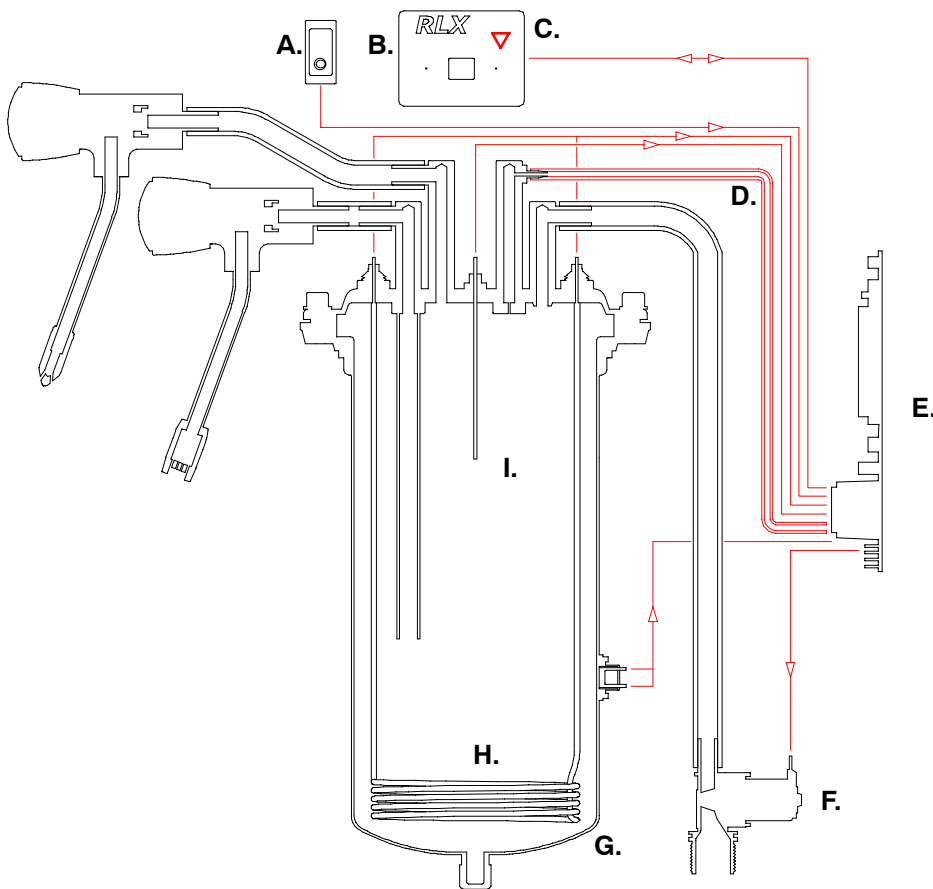


Abb. 3 Funktionsweise Heißwasser-/Dampfsystem

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| A. Schalter | F. Magnetventil |
| B. Display | G. Boiler |
| C. Entkalkungsanzeige | H. Heizelement |
| D. Druckfühler | I. Elektrode |
| E. Leiterplatte | |

1.3.1 Heißwasser-/Dampfsystem starten

Wird die Maschine **das erste Mal** eingeschaltet, blinkt auf dem Display "[]" (Abb.3 B.) und das "Automatische Programm zur Druckbestimmung" wird aktiviert. Dieses Eichprogramm bestimmt den Luftdruck an der Stelle, an der die Maschine tatsächlich eingesetzt wird. Der Luftdruck hängt sehr davon ab, wo sich die Maschine befindet; in großer Höhe ist der Luftdruck niedriger als in Meereshöhe. Nach Beendigung des Eichprogramms wird der Dampfdruck auf dem Display angezeigt [0,0]. Dieser Wert bildet nun den Nullpunkt, von dem aus das System den Dampfdruck im Boiler selbst aufbaut. Nach Beendigung des "Automatischen Programms zur Druckbestimmung" wird der Boiler mit Wasser gefüllt und erhitzt, bis der eingestellte Dampfdruck erreicht ist.

Wurde die Maschine bereits früher in Betrieb genommen (**Normalbetrieb**), wird auf dem Display der momentane Dampfdruck angezeigt.

1.3.2 Verlauf des Verfahrens (Normalbetrieb)

Das Magnetventil (Abb.3 F.) öffnet sich und der Boiler (Abb.3 G.) wird gefüllt, bis die Elektrode (Abb.3 I.) einige Sekunden lang einen Kontakt herstellt.

Anschließend wird das Heizelement (Abb.3 H.) eingeschaltet.

Sobald der vom Druckfühler (Abb.3 D.) gemessene, eingestellte Dampfdruck erreicht ist, wird das Heizelement (Abb.3 H.) ausgeschaltet. Beim Erhitzen des Boilers steigt der Druck selbstverständlich. Dieser steigende Wert wird auf dem Display ([0.1] – [0.2] – [0.3] usw.) angezeigt.

Sobald der Druck um 0,1 bar sinkt, wird das Heizelement (Abb.3 H.) erneut eingeschaltet.

1.3.3 Heißwasser abzapfen

Mithilfe des Zapfhahns kann der heißes Wasser abgezapft werden. Wenn abgezapft wird und die Elektrode (Abb.3 I.) keinen Kontakt mehr herstellt, öffnet sich das Magnetventil erst nach einigen Sekunden wieder und ermöglicht somit ein Nachfüllen.

1.3.4 Dampf abzapfen

Mithilfe des Dampfzapfhahns kann der Dampf abgezapft werden. Wenn Dampf abgezapft wird und der Druck senkt, legt das Heizelement sich wieder ein.

Wenn Dampf abgezapft wird und infolgedessen der Druck im Kessel sinkt, reagiert das Display verzögert. Steigt der Druck im Boiler, reagiert das Display unmittelbar.

1.3.5 Entkalkungsmeldung

Das Heißwasser-/Dampfsystem ist mit einer automatischen Entkalkungsanzeige (Abb.3 C.) ausgestattet, die auf dem Bedienfeld angezeigt wird. Auf diese Art und Weise kann das System zum notwendigen Zeitpunkt entkalkt werden. Auf diese Art und Weise kann das System zum notwendigen Zeitpunkt entkalkt werden. Indem die Durchflußgeschwindigkeit des Magnetventils bekannt ist, registriert das Steuersystem wieviel Litern Wasser ins gesamt durch das System geflossen ist. Diese Wert wird gebraucht für sowohl das Gesamtzählwerk als die Entkalkungsmeldung.

1.3.6 Sicherungen

Im Moment daß das Magnetventil (Abb.3 F.) zu lange eingeschaltet steht (maximal Beschickungsdauer), ohne daß das gewünschte Niveau erreicht wird, wird das Heißwasser-/Dampfsystem ausgeschaltet und auf dem Display wird die Meldung **E1** angezeigt.

1. WERKINGSPRINCIPE RLX

1.1 Werking koffiezetgedeelte (Module 1, 5 en 6)

Het koffiezetapparaat is uitgevoerd met een verwarmingsdoorstroomelement en een koudwaterreservoir van kunststof. Dit reservoir is voorzien van 3 elektroden:

- 1 aardingselektrode;
- 1 onderste elektrode (om de verwarming uit te schakelen, eventueel vertraagd (P1));
- 1 bovenste elektrode (om het magneetventiel uit en de verwarming in te schakelen).

Ook in de sproeikop zijn 2 elektroden geplaatst, t.b.v. de ontkalkingssignalering.

Op het voorpaneel bevinden zich 2 druktoetsen; een selectie toets (↓) en een start/stop toets (1/0). Tevens bevinden zich hierop een digitaal display met twee cijfers (die het aantal koppen aangeeft), een indicatielampje "In bedrijf" Δ en een indicatielampje "Ontkalken" ∇ .

Na het indrukken van (1/0) toets klinkt er een geluidssignaal. Het magneetventiel gaat open en vult het koudwaterreservoir tot de bovenste elektrode. Hierna wordt het magneetventiel gesloten en gaat de verwarming aan. Het water wordt weggekookt, zodat in het reservoir het waterniveau zakt. Als de onderste elektrode contact verliest, treedt de ingestelde tijdvertraging in werking, waarna de verwarming uitgaat. Hoe langer de

vertragingstijd hoe meer water er per cyclus wordt leeggekookt. Bij een gekozen hoeveelheid van 12 koppen wordt het proces van vullen en leegkoken, inclusief de vertragingstijd, 6 maal herhaald.

Aan het einde van het zetproces wordt 10 seconden nadat het element is uitgeschakeld in de sproeikop gemeten of er nog water tussen de sproeikopelektrodes zit. Is dit het geval dan is de vervuiling in de sproeikop toonaangevend voor de rest van het koffiesysteem en zal de rode ontkalkingssignalering aan de voorkant van het apparaat gaan knipperen.

Ca. 1 minuut na het uitgaan van de verwarming klinkt er 3x een geluidssignaal en gaat het indicatielampje "In bedrijf" uit.

Door op de (1/0) toets te drukken kan men het programma op elk gewenst moment onderbreken. Het onderbroken programma vervalt. Bij een volgende start wordt het reservoir eerst weer tot de bovenste elektrode gevuld.

1.1.1 Beveiliging

Als het vullen van het reservoir langer dan 1 minuut duurt, schakelt het apparaat zichzelf uit (overstroombeveiliging).

- A. Schakelaar
- B. Keyboard
- C. Besturing
- D. Magneetventiel
- E. Koudwater reservoir
- F. Doorstroomelement
- G. PTC element (module 1 en 5)
- H. Glazenkan (module 1)
Container(module 5)
Airpot (module 6)
- I. Filterpan
- J. Sproeikop

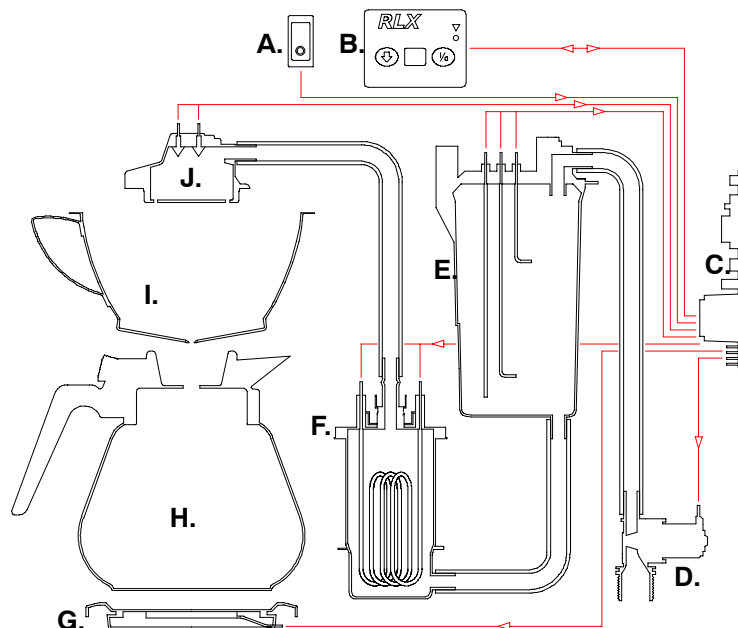


Fig. 1 Werking koffiezetgedeelte

1.2 Heetwatersysteem (Module 3 en 7)

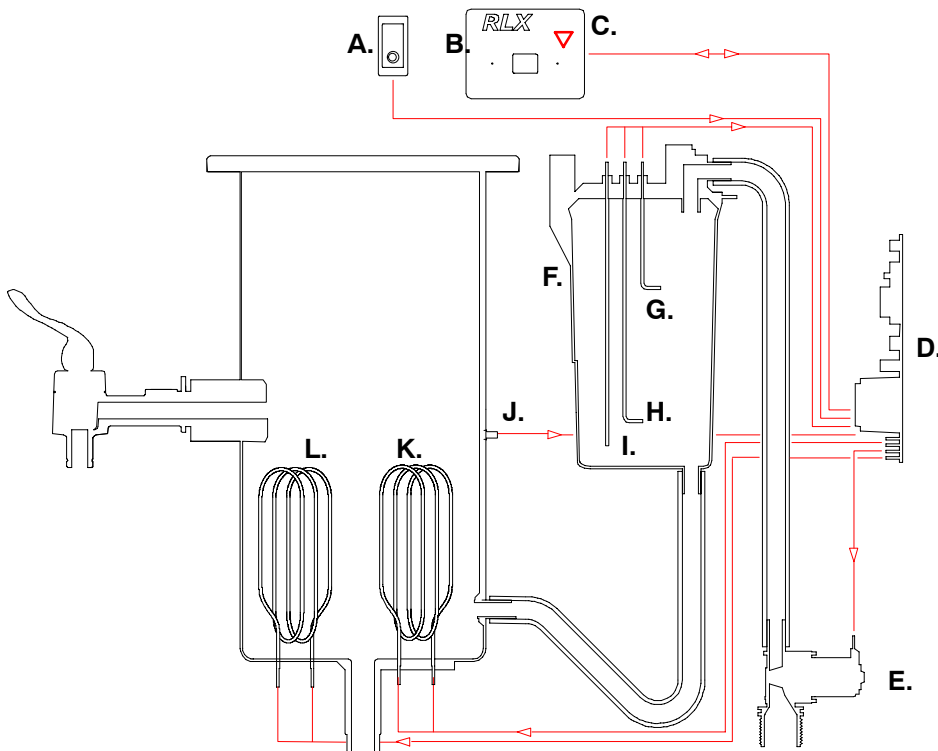


Fig. 2 Werking heetwatersysteem

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| A. Schakelaar | G. Elektrode (hoog) |
| B. Display | H. Elektrode (laag) |
| C. Ontkalkingsignalering | I. Elektrode (massa) |
| D. Besturing | J. Temperatuursensor |
| E. Magneetventiel | K. Verwarmingselement |
| F. Koudwaterreservoir | L. Verwarmingselement |

1.2.1 Heetwatersysteem aanzetten

Zet de module aan met de hoofdschakelaar. Indien de machine **voor de eerste keer** wordt ingeschakeld, verschijnt knipperend "00" op de display (fig.2 B.) en wordt het Automatische Kookpunt Bepaal Programma geactiveerd. Hierbij ijkt de machine zichzelf ten aanzien van het kookpunt (zie § 1.2.2).

Indien de machine al eerder in bedrijf is gesteld (**normaal bedrijf**), verschijnt de op dat moment heersende watertemperatuur op de display.

Het procesverloop tijdens de eerste inbedrijfstelling wijkt af van dat bij normaal bedrijf.

1.2.2 Procesverloop (eerste inbedrijfstelling)

Het magneetventiel (fig.2 E.) wordt opengestuurd en het koudwaterreservoir (fig.2 F.) wordt gevuld tot aan de elektrode (fig.2 G.). Daarna worden beide verwarmingselementen (fig.2 L. en K.) ingeschakeld. Zodra de watertemperatuur gemeten door middel van de temperatuursensor (fig.2 J.) ca. 80°C bedraagt, wordt het verwarmingselement (fig.2 K.) uitgeschakeld en wordt het systeem verder verwarmd met element (fig.2 L.) (gereduceerd vermogen).

Indien de door de temperatuursensor gemeten temperatuur gedurende 3 minuten vrijwel constant blijft (hoogste temperatuur waargenomen dus kookpunt bereikt), wordt ook het andere verwarmingselement (fig.2 L.) uitgeschakeld. De kooktemperatuur is nu vastgesteld en de werkt temperatuur wordt ingesteld op ca. 4°C onder dit kookpunt.

1.2.3 Procesverloop (normaal bedrijf)

Het magneetventiel (fig.2 E.) wordt opengestuurd en de koudwaterreservoir (fig.2 F.) wordt gevuld tot aan de elektrode (fig.2 H.).

Indien de watertemperatuur 7°C (of meer) lager is dan de ingestelde temperatuur, geeft de display knipperend de heersende temperatuur aan en wordt het verwarmingselement (fig.2 L.) ingeschakeld. Na een aantal seconden wordt ook het verwarmingselement (fig.2 K.) ingeschakeld.

Het verwarmingselement (fig.2 K.) wordt uitgeschakeld zodra de temperatuur ca. 2°C van de ingestelde temperatuur is; het andere verwarmingselement (fig.2 L.) wordt uitgeschakeld bij het bereiken van de ingestelde temperatuur. Door de verwarmingselementen gezamenlijk of afzonderlijk te laten werken wordt een nauwkeuriger temperatuursgedrag bereikt.

1.2.4 Heet water aftappen

Met behulp van de aftapkraan kan het hete water worden afgetapt. Zoals hierboven beschreven geschiedt bijvullen van de koudwaterreservoir geheel automatisch waarbij het waterniveau in de koudwaterreservoir zoveel mogelijk op peil wordt gehouden en overlopen van de koudwaterreservoir wordt voorkomen. Immers, als er wordt afgetapt en de elektrode (fig.2 G.) geen contact meer maakt, wordt het magneetventiel na een aantal seconden weer opengestuurd om bijvullen mogelijk te maken. Dit vullen gebeurt zeer langzaam (0,5 l/min.) om de verwarmingselementen de kans te geven het inkomende water direct bij te verwarmen.

Bij het afkoelen (aftappen) reageert de temperatuurweergave op het display vertraagd.

Voorbeeld: De heetwatertemperatuur daalt van 95°C naar 88°C en stijgt vervolgens binnen 1¹/₂ minuut naar 96°C. Op de display verschijnt achtereenvolgens [94], [95], [96].

1.2.5 Ontkalkingsignalering

Het heetwatersysteem is uitgerust met een automatische ontkalkingsignalering (fig.2 C.). Dit wordt op het bedieningspaneel aangegeven. Zo kan het systeem op een gewenst tijdstip worden ontkalkt. Doordat de doorstromingsnelheid van het magneetventiel bekend is registreert het besturingssysteem hoeveel liter water er totaal door het systeem is gegaan. Deze waarde wordt gebruikt voor zowel de totaal teller (P2), als voor de ontkalkingsignalering.

1.2.6 Beveiligingen

Op het moment dat het magneetventiel (fig.2 E.) te lang staat ingeschakeld (maximale vultijd), zonder dat het gewenste niveau wordt bereikt, wordt het heetwatersysteem uitgeschakeld en verschijnt de melding **E1** op de display.

Indien de temperatuur sensor defect is en de besturing een onwerkelijke waarde meet (0 Ohm bij een kortsluiting van de temperatuursensor of een oneindige weerstand bij een los contact van de temperatuursensor) worden de verwarmingselementen uitgeschakeld en verschijnt de melding **E2** op de display.

1.3 Heetwater/stoomsysteem (Module 4 en 8)

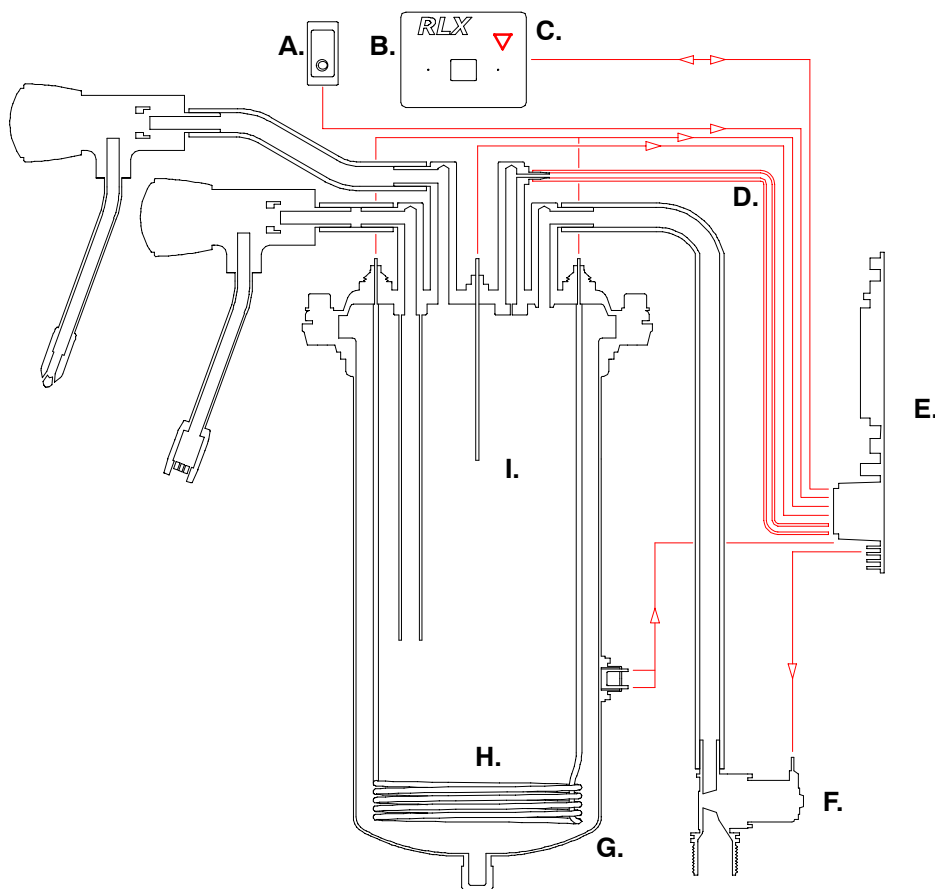


Fig. 3 Werking heetwater/stoomsysteem

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| A. Schakelaar | F. Magneetventiel |
| B. Display | G. Boiler |
| C. Ontkalkingsmelding | H. Verwarmingselement |
| D. Druksensor | I. Elektrode |
| E. Besturing | |

1.3.1 Heetwater/stoomsysteem aanzetten

Indien de machine **voor de eerste keer** wordt ingeschakeld, verschijnt knipperend “[]” op de display (fig.3 B.). Daarna wordt het Automatische Druk Bepaal Programma geactiveerd. Dit ijkprogramma bepaalt de luchtdruk op de plaats waar de machine daadwerkelijk wordt gebruikt. De luchtdruk is sterk afhankelijk van de plaats waar de machine zich bevindt; op grote hoogte is de luchtdruk lager dan op zeeniveau. Na afloop van het ijkprogramma wordt de stoomdruk op de display weergegeven [0.0]. Deze waarde vormt het nulpunt van waaruit het systeem zelf de stoomdruk in de boiler opbouwt.

Nadat het “Automatische Druk Bepaal Programma” is doorlopen, wordt de boiler met water gevuld en verwarmd tot de ingestelde stoomdruk is bereikt.

Indien de machine al eerder in bedrijf is gesteld (**normaal bedrijf**), verschijnt de op dat moment heersende stoomdruk op de display.

1.3.2 Procesverloop (normaal bedrijf)

Het magneetventiel (fig.3 F.) wordt opengestuurd en de boiler (fig.3 G.) wordt gevuld tot de elektrode (fig.3 I.) gedurende een aantal seconden contact maakt.

Vervolgens wordt het verwarmingselement (fig.3 H.) ingeschakeld.

Zodra de door de druksensor (fig.3 D.) gemeten ingestelde stoomdruk is bereikt, wordt het verwarmingselement (fig.3 H.) uitgeschakeld. Tijdens het verwarmen van de boiler loopt vanzelfsprekend de druk op. Deze oplopende waarde wordt op de display aangegeven ([0.1] – [0.2] – [0.3], etc.).

Zodra de druk met 0,1 bar zakt, wordt het verwarmingselement (fig.3 H.) opnieuw weer ingeschakeld.

1.3.3 Heet water aftappen

Met behulp van de aftapkraan kan de heet water worden afgetapt. Op het moment dat wordt afgetapt en de elektrode (fig.3 I.) geen contact meer maakt, wordt het magneetventiel pas na een aantal seconden weer opengestuurd om bijvullen mogelijk te maken.

1.3.4 Stoom aftappen

Met behulp van de stoom-aftapkraan kan de stoom worden afgetapt. Op het moment dat wordt afgetapt en de druk zakt, wordt het element opnieuw ingeschakeld.

Als wordt afgetapt –en de druk in de ketel bijgevolg daalt–, reageert de display vertraagd. Als de druk in de boiler toeneemt, reageert de display direct.

1.3.5 Ontkalkingssignalering

Het heetwater/stoomsysteem is uitgerust met een automatische ontkalkingssignalering (fig.3 C.). Dit wordt op het bedieningspaneel aangegeven. Zo kan Het systeem op een gewenst tijdstip worden ontkalkt. Doordat de doorstromingsnelheid van het magneetventiel bekend is registreert het besturingssysteem hoeveel liter water er totaal door het systeem is gegaan. Deze waarde wordt gebruikt voor zowel de totaalteller (P2), als voor de ontkalkingssignalering.

1.3.6 Beveiligingen

Op het moment dat het magneetventiel (fig.3 F.) te lang staat ingeschakeld (maximale vultijd), zonder dat het gewenste niveau wordt bereikt, wordt het heetwater-/ stoomsysteem uitgeschakeld en verschijnt de melding **E1** op de display.