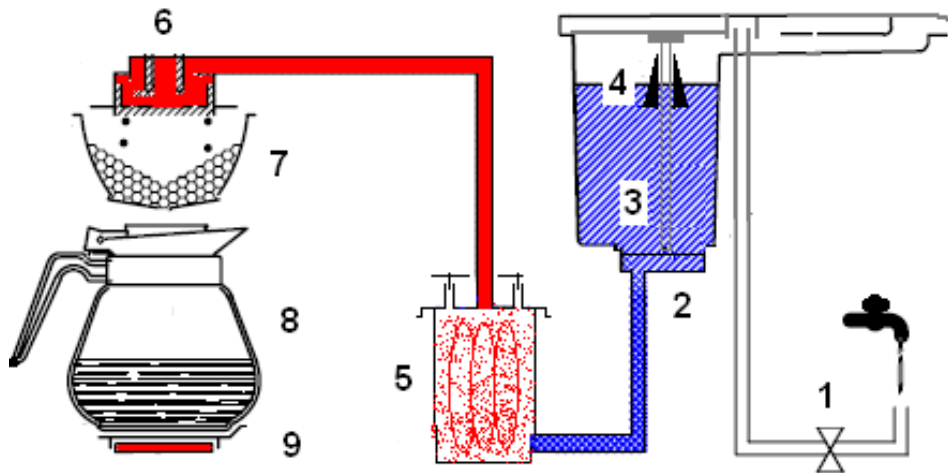


## 1. FUNKTIONSPRINZIP MATIC



### 1.1 Allgemeine Funktionsweise

Kaltwasser wird mithilfe eines Durchlauferhitzers weggekocht und mithilfe des Sprühkopfes über die mit Kaffee gefüllte Filterpfanne verteilt. Der Kaffee wird in einer Glaskanne aufgefangen und mit einem PTC-Element auf Temperatur gehalten.

### 1.2 Wasserdosiersystem

#### 1.2.1 Erste Inbetriebnahme (kalibrieren)

Beim Gebrauch eines Matic Schnellfilters kann man sich nur für eine volle Kanne entscheiden.

Das hat zwei Gründe:

- Jedes Schnellfiltergerät muss bei jedem Gebrauch immer durchgespült werden.
- Dieses Gerät ist mit einem linearen Schwimmer ausgestattet. Zum Zweck einer guten Dosiergenauigkeit ist es wichtig, dass das Schwimmersystem einmalig kalibriert wird.

Durchspülen/kalibrieren:

- Drücken Sie die EIN/AUS-Taste.
- Die Maschine gibt ein akustisches Signal ab und die Beleuchtung leuchtet während einer Sekunde auf.
- Die Beleuchtung der EIN/AUS-Taste und die der  $1/1$ -Taste volle Kanne bleibt eingeschaltet.
- Die untere Warmhalteplatte wird eingeschaltet.
- Drücken Sie auf die  $1/1$ -Taste.
- Es ertönt ein Signal und die Taste für eine volle Kanne beginnt zu blinken.
- Das Gerät startet einen Brühzyklus für circa 1,6 Liter Wasser.

- Sofort nach dem Wegkochen der 1,6 Liter Wasser ertönt das Kaffee-Fertig-Signal (3 kurze akustische Signale)
- Die Taste für eine volle Kanne hört auf zu blinken.
- Die EIN/AUS-,  $1/4$ ,  $1/2$  und  $1/1$ -Tasten leuchten auf.
- Das Gerät ist jetzt betriebsbereit.

#### Anmerkung:

- An Ende des Kalibrierungsverfahrens kommt es zu einer Nachtropfzeit.

#### 1.2.2 Initialisierung

- Drücken Sie auf die EIN/AUS-Taste.
- Die Maschine gibt ein akustisches Signal ab und die Beleuchtung leuchtet während einer Sekunde auf.
- Die Maschine ist jetzt betriebsbereit.

#### 1.2.3 Füllen

Der Schnellfilter funktioniert auf der Grundlage des Durchlaufprinzips. Das Durchlaufsystem besteht aus folgenden Hauptkomponenten:

1. Magnetventil
2. Kaltwasserbehälter
3. Linearer Schwimmer (Welle)
4. Linearer Schwimmer (Schwimmkörper)
5. Durchlaufelement
6. Sprühkopf mit Elektroden
7. Filterpfanne
8. Kanne
9. PTC-Element

Wenn die Maschine eingeschaltet wird, ist der Kaltwasserbehälter leer und der lineare Schwimmer befindet sich in der untersten Position.

- Bei der Auswahl einer vollen Kanne öffnet sich das Magnetventil und es füllt mit einer Geschwindigkeit von 2 Liter pro Minute den Kaltwasserbehälter.

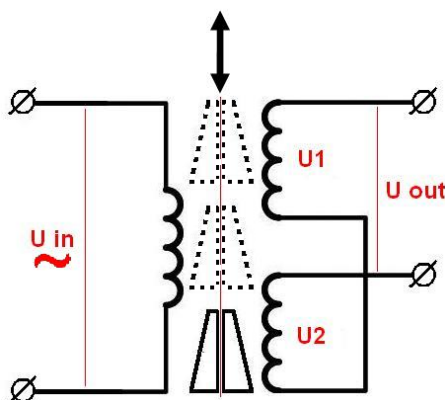
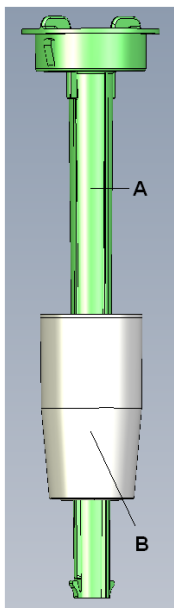
- Das Wasser im Kaltwasserbehälter fließt zum Durchlaufboiler.

- Sobald die Position des linearen Schwimmers den eingestellten Wert erreicht hat, schaltet sich das Magnetventil aus.

### 1.2.3.1 Standmessung Schnellfilter mit Anschluss an die Wasserleitung

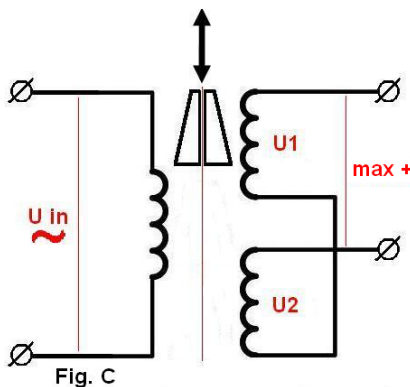
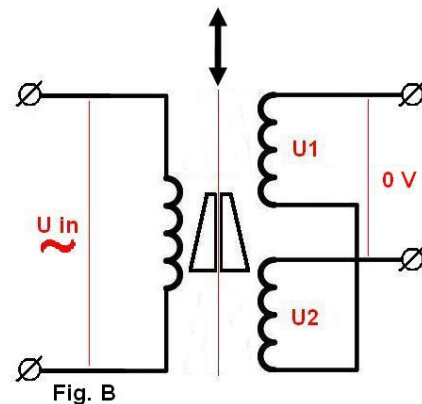
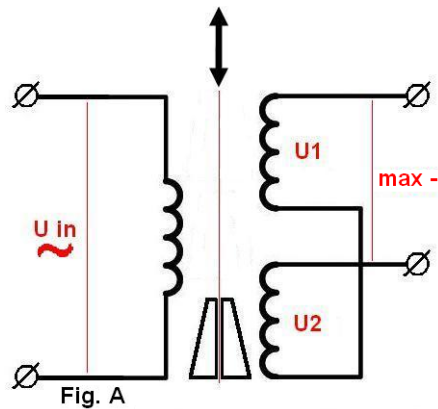
Zur Ermittlung der richtigen Wassermenge wird ein so genannter linearer Schwimmer eingesetzt. Dieser Schwimmer (siehe unten stehende Abbildung) besteht aus:

- C. einem Schwimmerstift mit 3 Positionierungsspulen (statischer Bereich)
- D. einem beweglichen Schwimmkörper mit einem Metallkern (dynamischer Bereich).



Zwischen den beiden äußeren Spulen entsteht eine Ausgangsspannung (**U out**), indem die mittlere Spule unter eine Wechselspannung gebracht wird (**U in**). Diese Ausgangsspannung hängt von der Position des Schwimmkörpers ab. Siehe unten stehendes Schema. Da sich der Schwimmkörper dem Wasserstand im Kaltwasserbehälter anpasst, ist die Software in der Lage, diese Ausgangsspannung in eine Wassermenge umzusetzen.

Die neben stehenden drei Schemata stellen die Ausgangsspannung jeweils in einer Situation dar, in der sich der Schwimmkörper im obersten, mittleren bzw. untersten Stand befindet. In Wirklichkeit kann der Schwimmkörper jeden Stand zwischen dem obersten und untersten Stand einnehmen.



## **1.2.4 Aufheizen**

Das Wasser im Durchlaufelement wird mithilfe des Sprühkopfes zur Filterpfanne weggekocht. Das Element schaltet sich aus, sobald sich der lineare Schwimmer im Kaltwasserbehälter wieder in seiner untersten Position befindet. Nachdem das Element ausgeschaltet ist, leuchtet die Lampe im Schalter konstant auf. 70 Sekunden danach schaltet sich die Lampe im Schalter aus und es erklingt 3-mal ein Signal.

## **1.2.5 Extrahieren**

Das Wasser in der Filterpfanne sickert durch den Kaffee und das Filterpapier nach unten. Eine Filterpfannenfeder auf dem Boden der Filterpfanne verhindert, dass das Filterpapier am Boden haften bleibt und der Kaffee somit nicht mehr zum Auslauf fließen kann.

## **1.2.6 Entkalkungsmeldung**

Abhängig vom Gebrauch und der Wasserhärte kommt es im Laufe der Zeit im Sprühkopf zur Kalkbildung. Je mehr Kalk sich hier absetzt, desto langsamer fließt das Wasser aus dem Sprühbehälter. Wenn die Elektroden im Sprühkopf 12 Sekunden nach dem Ausschalten der Heizung noch immer mit dem Wasser in Kontakt stehen, beginnt die Entkalkungslampe zu blinken. Wenn die Maschine entkalkt ist, fließt das Wasser wieder schnell genug aus dem Sprühbehälter und wird die Entkalkungslampe nicht mehr blinken.

## **1.3 Warmhaltesystem**

Die Warmhalteplatte besteht aus einem Aluminiumteil mit darunter einem PTC-Element („Positive Temperature Coefficient“). Dieses PTC-Element besteht aus seiner Reihe keramischer Steine. Der elektrische Widerstand dieser Steine hängt von der Oberflächentemperatur ab. Abhängig von der Temperatur in der Kaffeekanne auf der Wärmeplatte, gibt das PTC-Element mehr oder weniger Leistung ab. Auf diese Weise behält der Kaffee, ungeachtet der Menge, die richtige Aufbewahrungstemperatur.

## **1.4 Steuerungssystem**

### **1.4.1 Tastenfeld**

Das Tastenfeld befindet sich hinter dem Bedienfeld an der Vorderseite der Maschine. Auf diesem Tastenfeld befinden sich die Leuchtdrucktasten, 7-Segment-Displays und Signalleuchten. Im Tastenfeld werden die Programmierereinstellungen gespeichert. Beim Ersetzen dieser Platine gehen die kundenspezifischen Einstellungen verloren.

### **1.4.2 Mainboard**

Das Mainboard (Hauptplatine) befindet sich im hinteren Bereich der Maschine und es ist mit verschiedenen Elektronikkomponenten zur Steuerung der Maschine ausgestattet. Die Stromversorgung für das Tastenfeld wird vom Mainboard aus geregelt.

## **1.5 Hardwaresicherungen**

Die Maschine verfügt über eine Reihe von Hardwaresicherungen. Diese Sicherungsvorkehrungen sorgen dafür, dass in der Maschine keine gefährlichen Situationen entstehen können.

### **1.5.1 Überlaufsicherung**

Diese Sicherung befindet sich im Kaltwasserreservoir und sorgt bei zu hohem Wasserniveau dafür, dass überschüssiges Wasser über einen Überlaufschlauch unterhalb der Maschine austritt.

### **1.5.2 Rücklaufsicherung**

Das Wasser aus dem Magnetventil spritzt gegen den Deckel des Kaltwasserbehälters und gelangt anschließend in den Kaltwasserbehälter. Aufgrund dieser Konstruktion wird verhindert, dass Wasser vom System aus zurückfließen kann und in die Wasserleitung gerät, wenn der Wasserdruck wegfällt.

### **1.5.3 Trockenkochschutz**

Der Trockenkochschutz besteht aus zwei thermischen Schutzvorrichtungen (Klixons) auf dem Deckel des Durchlaufboilers. Diese Schutzvorrichtungen sind mit den Zuleitungskabeln des Elements in Serie geschaltet. Wenn der Durchlaufboiler infolge einer Störung nicht ausgeschaltet wird, wird der Deckel wärmer als 100°C. Ein Klixon unterbricht ein Zuleitungskabel des Elements, wenn die Temperatur des Deckels 110°C übersteigt und verhindert damit das Trockenkochen des Elements. Dieses Klixon wird automatisch zurückgesetzt, wenn der Deckel ausreichend abgekühlt ist. Das zweite Klixon unterbricht das andere Zuleitungskabel, wenn die Temperatur auf dem Deckel 140°C übersteigt. Dieses Klixon muss manuell zurückgesetzt werden.

## 1.6 Softwaresicherung

Die Software überwacht während des gesamten Prozesses die Aus- und Eingänge der Maschine. Wenn unzulässige Situationen entstehen, wird eingegriffen. Durch dieses softwaremäßige Eingreifen wird die Maschine unter Angabe einer Fehlermeldung im 7-Segment-Display ausgeschaltet.

### 1.6.1 Fehlercodes

#### **Fehlercode 6 – Der Füllprozess dauert zu lang:**

Wenn das Magnetventil länger als 120 Sekunden eingeschaltet ist, wird es ausgeschaltet und es wird der Fehlercode E6 auf dem Display angezeigt.

#### **Fehlercode 11 – Der Brühvorgang dauert zu lang:**

Wenn während des Brühvorgangs keine Senkung des linearen Schwimmers gemessen wird, schaltet das Element aus und der Fehlercode E11 wird auf dem Display angezeigt.

#### **Fehlercode 12 – Kommunikationsproblem zwischen der Steuerung und dem linearen Schwimmer:**

Wenn zwischen der Steuerung und dem linearen Schwimmer keine Kommunikation möglich ist, schaltet die Maschine aus und der Fehlercode E12 wird auf dem Display angezeigt.

## 1.7 Programmieren

### 1.7.1 Einstellen der Wassermenge

- Schalten Sie das Gerät aus.
- Drücken Sie gleichzeitig 5 Sekunden lang auf die Tasten  $1/4$  und  $1/1$ .
- Es ertönt ein Signal und auf dem Display wird 3 Sekunden lang der Text „P1“ und anschließend der eingestellte Wert in Liter (16 = 1,6 Liter) angezeigt.
- Die  $1/4$ - und 1-Tasten beginnen zu blinken und die EIN/AUS-Taste leuchtet auf.
- Drücken Sie auf die  $1/4$ -Taste für weniger oder auf die  $1/1$ -Taste für mehr Wasser: Änderung pro Schritt: 100 cc.
- Auf dem Display wird der neu eingestellte Wert angezeigt. Der Wert lässt sich zwischen 1,0 und 2,4 Liter anpassen.
- Sie können den neuen Wert speichern, indem Sie auf die EIN/AUS-Taste drücken. Wenn Sie 20 Sekunden warten, wird der eingestellte Wert nicht gespeichert.

### 1.7.2 Die Zahl der verbrauchten Liter ablesen

- Schalten Sie das Gerät aus.
- Drücken Sie gleichzeitig 5 Sekunden lang auf die Tasten  $1/4$  und  $1/2$ .
- Es ertönt ein Signal und auf dem Display wird 3 Sekunden lang der Text „to“ angezeigt. Anschließend scrollt die Anzahl der verbrauchten Liter Wasser vorbei. 850 Liter werden beispielsweise folgendermaßen angezeigt: Es erscheint blinkend eine 8, anschließend eine 5 und zum Schluss eine 0.
- Anschließend schaltet das Gerät zurück in den Betriebsmodus.

#### **Anmerkung:**

- Das Display kann nur eine Höchstmenge von 65535 Litern anzeigen.

## 1.8 Bedienung der Maschine

- Wenn sich der lineare Schwimmer in der untersten Position befindet, ist der Kaltwasserbehälter leer und das Element schaltet sich aus.
- Drücken Sie die EIN/AUS-Taste, um die Maschine einzuschalten.
- Drücken Sie die  $1/4$ -,  $1/2$ - oder  $1/1$ -Taste, um den Brühvorgang in Gang zu setzen.
- Es ertönt ein Signal und das Magnetventil öffnet sich.
- Wenn der lineare Schwimmer anzeigt, dass das Wasser den gewünschten Stand erreicht hat, schaltet sich das Magnetventil aus und das Element ein.
- Das Wasser wird mithilfe des Sprühkopfes zur Filterpfanne weggekocht.
- 75 Sekunden nachdem das Element ausgeschaltet ist, ertönt 3-mal ein Signal und die Beleuchtung der  $1/4$ -,  $1/2$ -, oder  $1/1$ -Taste erlischt.
- Die Maschine hat den Brühvorgang abgeschlossen.

Wenn der Schwimmer seinen niedrigsten Stand erreicht hat, wird dieser Vorgang wiederholt, bis der Behälter voll ist oder die gewünschte Menge erreicht wurde.