



Geschirrspüler - Baureihe 450/451

IG 448...

IGV 449...

IG 458...

IGV 459...

IG 459...

IG 4408.0

IG 4406.0

IGV 4408.0

IG 4408.1

Küppersbusch

ALLERFEINSTE KÜCHENTECHNIK

D

Service Manual: H7-71-04

Bearbeitet von: D. Rutz
E-Mail: dieter.rutz@kueppersbusch.de
Telefon: (0209) 401-733
Fax: (0209) 401-743
Datum: 31.10.2008

KÜPPERSBUSCH HAUSGERÄTE AG

Kundendienst
Postfach 100 132
45801 Gelsenkirchen

Inhalt

1. Sicherheit	5
2. Allgemeine technische Beschreibung - 45cm-Geräte	6
3. Montage	7
3.1 Aufstellen.....	7
3.2 Elektroanschluss	7
3.3 Wasseranschluss	7
4. Funktionsbeschreibung der einzelnen Gerätegruppen	8
4.1 Bedienung - IGV 4.....	8
4.2 Bedienung - IG 4.....	10
4.3 Erstinbetriebnahme / Austausch der Elektronik	15
4.4 Bedienung - IG 458.1E.....	17
4.5 Bauteile	18
4.6 Bedienung - IG 4406.0E.....	21
4.7 Bauteile	22
4.8 Bedienung - IGV 4408.0	25
4.9 Bauteile	26
5. Erklärung der Spülbefehle	29
5.1 Kodierungsanweisung für Elektronik mit Steuerung G - IG 4.....	29
5.2 KD-Prüfprogramm: Steuerung G (mit Wärmetauscher)	30
5.3 Bedienung Steuerung H	37
5.4 Kodierungsanweisung für Elektronik mit Steuerung H	41
5.5 Kundendienst-Prüfprogramm: Steuerung H (ohne Wärmetauscher)	42
5.6 Fehlersuche.....	47
5.7 Bedienung Steuerung W	48
5.8 Erstinbetriebnahme / Austausch der Elektronik	51
5.9 Kodierungsanweisung für Elektronik mit Steuerung W (IGV 449.2)	53
5.10 Kundendienst-Prüfprogramm: Steuerung W (IGV 449.2).....	54
6. Bauteile.....	58
6.1 Aktuator	58
6.2 Aquasensor	59
6.3 Durchflusssensor.....	59
6.4 Axialer Durchflusssensor.....	60
6.5 Info-Light (optional)	60
6.6 Aqua-Stop-System	61
6.7 Temperatur-Sicherheitssystem (NTC).....	62
6.8 Salz- und Klarspülmittelanzeige	62
6.9 Scharnier	63
6.10 Zugabevorrichtung	64
6.11 Optischer Klarspülermangelsensor	65
6.12 Enthärtungsanlage	65
6.13 Siebsystem	66
6.14 Laugenpumpe	67
6.15 Spül- und Pumpensystem	68
6.16 Türdichtung	68
6.17 Türfeder.....	69
6.18 Umwälzpumpe (SICASYM)	70
6.19 3 in 1-Reinigererkennung, je nach Modell (Tastenbelegung s. Kurzanleitung)	72

6.20	Wasserweiche	73
6.21	Durchlauferhitzer	74
6.22	Niveaugeber mit Sicherheitsfunktion	75
6.23	Sprühsystem.....	76
7.	Füllvorgänge	77
7.1	Wassereinlauf ohne Wärmetauscher	77
7.2	Wassereinlauf mit Wärmetauscher.....	78
8.	Störungshilfe für alle 45 cm Geräte	81
8.1	Steuerung / Modul	81
8.2	Abpumpen	82
8.3	Geruch.....	83
8.4	Geräusche	84
8.5	Speisen- oder sandartige Rückstände	85
8.6	Kalkbeläge.....	87
8.7	Stärkebeläge	87
8.8	Wasserlösliche Rückstände oder Regeneriersalzrückstände auf dem Spülgut ..	88
8.9	Verfärbungen / Farbrückstände.....	89
8.10	Reinigerrückstände.....	90
8.11	Spülgutschäden.....	91
8.12	Trockenergebnis.....	92
8.13	Umwälzpumpe.....	92
9.	Technische Daten IG 4... und IGV 4...	93
9.1	Allgemeine technische Daten	93
9.2	Verbrauchswerte IG 459. ... bis .4	94
9.3	Verbrauchswerte IGV 449. ... und IGV 445.	95
9.4	Verbrauchswerte IG 459.5.....	95
9.5	Verbrauchswerte IG 448... (Steuerung G).....	96
9.6	Verbrauchswerte IG 448... (Steuerung H)	97

1. Sicherheit



Gefahr!

***Reparaturen dürfen nur durch eine Elektrofachkraft durchgeführt werden!
Durch unsachgemäße Reparaturen können Gefahren und Schäden für den Benutzer entstehen!***

Zur Vermeidung elektrischer Schläge beachten Sie unbedingt folgende Hinweise:

- Gehäuse und Rahmen können im Fehlerfall spannungsführend sein!
- Durch das Berühren spannungsführender Bauteile im Inneren des Gerätes können gefährliche Körperströme fließen!
- Vor der Reparatur das Gerät vom Netz trennen!
- Bei Prüfungen unter Spannung ist immer ein Fehlerstrom-Schutzschalter einzusetzen!
- Der Schutzleiterwiderstand darf die in der Norm festgelegten Werte nicht überschreiten! Er ist von entscheidender Bedeutung für Personensicherheit und Gerätefunktion.
- Nach Abschluss der Reparatur ist eine Prüfung nach VDE 0701 oder der entsprechenden landesspezifischen Vorschriften durchzuführen!
- Nach Abschluss der Reparatur ist eine Funktions- und Dichtigkeitsüberprüfung durchzuführen.



Achtung!

Beachten Sie unbedingt folgende Hinweise:

- Bei der Messung nach VDE 0701 über den Anschlussstecker muss die Heizung (Durchlauferhitzer), wegen der allpoligen Abschaltung (Relais, Druckschalter), durch eine direkte Messung auf Isolationsfehler geprüft werden oder es muss eine Differenzstrommessung am Gerät durchgeführt werden!
- Beim Austausch der Zugabevorrichtung und des Pumpentopfes ist auf scharfe Kanten im Bereich der Edelstahlbaugruppen zu achten.
- Vor sämtlichen Reparaturen sind die Geräte elektrisch vom Netz zu trennen. Bei erforderlichen Prüfungen unter Spannung unbedingt Fehlerstromschutzschalter einsetzen.



Scharfkantig: Schutzhandschuhe sind zu verwenden.



Elektrostatisch gefährdete Bauelemente!
Handhabungsvorschriften beachten!

2. Allgemeine technische Beschreibung - 45cm-Geräte

Zweck dieses Service-Handbuches ist es, den Kundendienst-Technikern, die bereits über die erforderlichen technischen Kenntnisse zur Reparatur von Geschirrspülern verfügen, spezifische Informationen über die Funktionsweise der 45cm-Geräte zu liefern.

In diesem Handbuch werden alle für diesen Typ relevanten Gerätespezifikationen behandelt.

Beschreibungen und Funktionsweisen der Bauteile, die bereits bekannt sind, werden daher in dieser Ausgabe außer Acht gelassen.

3. Montage

3.1 Aufstellen

Um eine einwandfreie Schlossfunktion sicherzustellen und Undichtigkeiten im Türbereich zu vermeiden, sind die Geräte über die Stellfüße exakt auszurichten. Bei den integrierten Geräten besteht die Möglichkeit, den mittleren hinteren Stellfuß von vorne zu verstellen.

Hinweis: Unterbau- und integrierbare Geräte

Über die Stellfüße das Gerät soweit nach oben schrauben, bis das Gehäuse an der Arbeitsplatte anliegt.

Bei integrierten und vollintegrierten Geräten wird zum Befestigen der Möbelfront die Montageanleitung (Bohrschablone) benötigt.

Bei integrierten und vollintegrierten Geräten kann die Zugkraft der Türfedern auf das Gewicht der Möbeltüre eingestellt werden (siehe Punkt Türfeder).

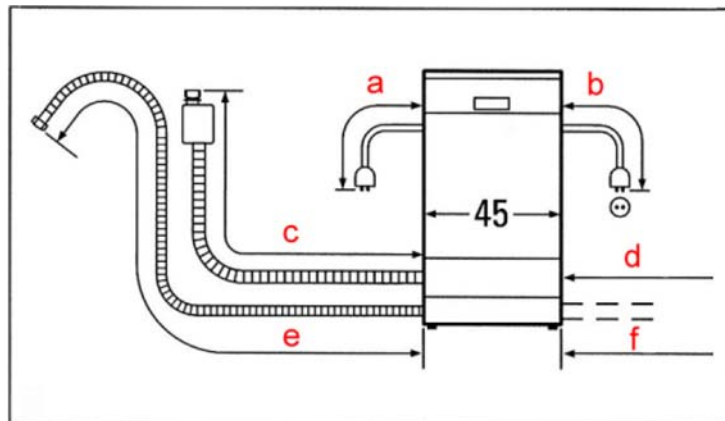
3.2 Elektroanschluss

Das Gerät nur an eine vorschriftsmäßige Steckdose mit Erdung anschließen. Angaben auf dem Typenschild beachten.

3.3 Wasseranschluss

Wird das Gerät mit der serienmäßigen Schlauchlänge an den Abfluss angeschlossen, sind max. 90 cm Höhe vom Fußboden zulässig. Wenn der Ablaufschlauch verlängert wird, darf eine Höhe von max. 80 cm nicht überschritten werden. Für den Wasseranschluss (3/4 Zoll) ist eine übliche Wasserleitung mit mindestens 0,5 bar (0,5 atü) Wasserdruck erforderlich (bei aufgedrehtem Wasserhahn müssen mehr als 8 l/min ausfließen). Bei mehr als 10 bar (10 atü) Wasserdruck ist ein Druckminderventil einzusetzen. Die Geräte können an Warmwasser bis 60°C angeschlossen werden. Empfohlen wird jedoch, das Gerät an Kaltwasser anzuschließen (besseres Trocken- und Reinigungsergebnis).

Anschlussmaße für alle Geschirrspüler 45 cm



a = 1,4 m

b = 1,7 m

c = 1,3 m (3,5 m mit Verlängerungssatz)

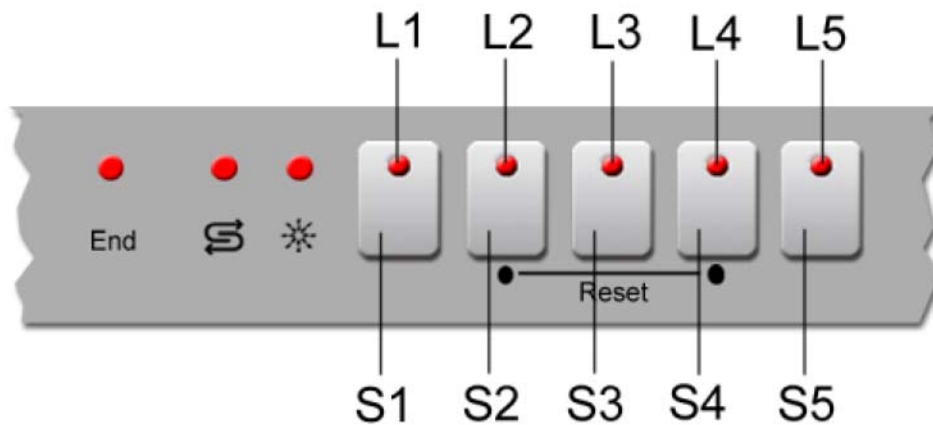
d = 1,4 m (3,6 m mit Verlängerungssatz)

e = 1,5 m (3,5 m mit Verlängerungssatz)

f = 1,4 m (3,4 m mit Verlängerungssatz)

4. Funktionsbeschreibung der einzelnen Gerätegruppen

4.1 Bedienung - IGV 4...



4.1.1 Funktion

LEDs

- Programmauswahl
- Klarspülmangelanzeige
- Salzmangelanzeige
- Programm-Ende

Drucktasten / Programmwahl

Intensiv 70

Das Programm besteht aus einem Vorspülen mit 50°, Reinigen mit 70°, dreimal Zwischenspülen, Klarspülen mit 70° und Trocknen.

Normal 65

Das Programm besteht aus einem Vorspülen, Reinigen mit 65°, zweimal Zwischenspülen, Klarspülen mit 69° und Trocknen.

ECO 50

Das Programm besteht aus einem Reinigen mit 50°, einmal Zwischenspülen, Klarspülen mit 65° und Trocknen.

Schnell 35

Das Programm besteht aus einem Reinigen mit 35°, einmal Zwischenspülen, Klarspülen mit 55° ohne Trocknen.

Vorspülen

Das Programm besteht nur aus einem kalten Abspülen des Spülgutes.

4.1.2 Programm Reset

Im eingeschalteten Zustand die S2-Taste und die S4-Taste gleichzeitig für 3 Sek. drücken. Es wird für ca. eine Minute abgepumpt. Danach Reinigerkammer schließen, damit die Zugabevorrichtung zurückgesetzt wird.

4.1.3 Sonderfunktionen

Einstellung Härtebereich

S3-Taste gedrückt halten und Gerät einschalten. Die Salzmangel-LED blinkt. Über die Programm-LEDs wird der eingestellte Wert (siehe Tabelle) angezeigt. Mit jedem Drücken der S3-Taste erhöht sich der Einstellwert um eine Stufe. Wird das Gerät ausgeschaltet, ist der Wert gespeichert.

	°dH	°fH	°Clarke	mmol / l	LEDs		
					L2	L3	L4
0	0 - 6	0 - 11	0 - 8	0 - 1,1	○	○	○
1	7 - 16	12 - 29	9 - 20	1,2-2,9	●	○	○
2	17 - 21	30 - 37	21 - 26	3,0 - 3,7	●	●	○
3	22 - 35	38 - 60	27 - 44	3,8 - 6,2	●	●	●

Serieneinstellung = 2

4.1.4 Allgemeine Hinweise zur Steuerung

Wasserhahn geschlossen

Nach 6 Minuten vom Programmablauf bleibt das Gerät im Programm stehen (Abfrage Füllposition). Bei der Steuerung leuchtet die gewählte Programm-LED ständig. Die Steuerung bleibt solange in dieser Position, bis das Füllniveau erreicht ist.

Regenerier-Elektronik

Die Elektronik ermittelt, im Vergleich mit der am Gerät eingestellten Wasserhärte, die Menge des Wassers, die bis zur Erschöpfung der Enthärtungsanlage möglich ist. Die durchgeführte Wassermenge wird berechnet. Nach Erreichen der danach maximal möglichen Spülgängen wird das Regenerieren durchgeführt. Das Ablaufverhalten der Regenerier-Elektronik ist der Beschreibung Erstinbetriebnahme / Austausch der Elektronik zu entnehmen.

Warmwassererkennung

Ist das einlaufende Wasser im Klarspülen höher als 45°C, wird der Wärmetauscher für die Trockenphase nicht gefüllt. Um die zur Kondensation erforderliche Temperaturdifferenz sicherzustellen, wird die Temperatur im Klarspülgang auf 72°C erhöht und so die Eigenwärme des Geschirrs verstärkt.

Memory-Elektronik

Die Elektronik besitzt einen Memoryspeicher, der sich das zuletzt gewählte Programm merkt. Wird beim Programmstart keine Umwahl getroffen, so läuft das zuletzt gewählte Programm ab.

Netzausfall

Die Elektronik hat einen Netzausfallspeicher, der gewährleistet, das bei Netz- oder Programmunterbrechung eine Weiterführung des begonnenen Spülprogramms möglich ist.

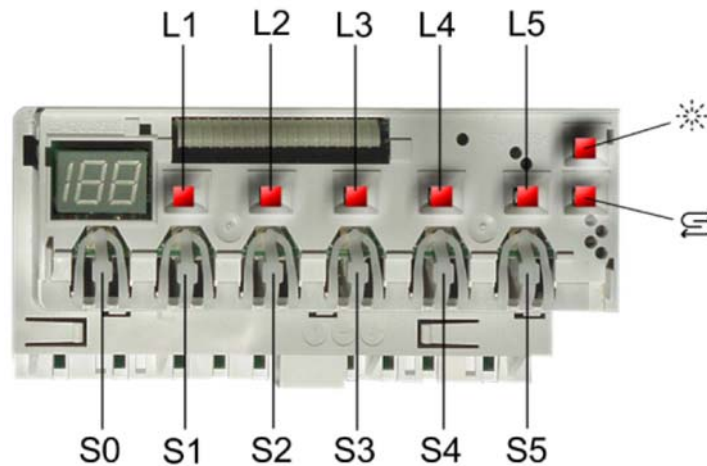
Sensoren

Alle ausgehenden Signale vom Türschalter, Niveauschalter, NTC-Fühler und den Mangelschaltern werden zur jeweils notwendigen Zeit vom Mikroprozessor erfasst und ausgewertet.

Verbraucher

Die Verbraucher wie Ventile, Reiniger- und Klarspülzugabe (Aktuator) werden über Triacs angesteuert. Die Umwälzpumpe, Entleerungspumpe und der Durchlauferhitzer werden über Relais eingeschaltet.

4.2 Bedienung - IG 4...



4.2.1 Funktion

LEDs

- Programmauswahl
- Klarspülermangelanzeige
- Salz-mangelanzeige
- 2½-stelliges Display

4.2.2 Drucktasten

Zeitvorwahl (ZVW)

Mit der Zeitvorwahltaste kann der Programmstart stundenweise um bis zu max. 19 Stunden verzögert werden (Einstellung zwischen 0h - 19h). Die Taste muss mindestens für 1 sec. gedrückt werden.

Zeitsparen

Mit der Funktion „Zeitsparen“ kann die Laufzeit des Spülprogramms verkürzt werden. Um bei verkürzter Laufzeit optimale Reinigungs- und Trocknungsergebnisse zu erzielen, erhöht sich der Wasser- und Energieverbrauch.

Display

Das Display besteht aus einer 2½-stelligen 7-Segmentanzeige. Dadurch können u.a. Programm-Laufzeiten von über 99 min angezeigt werden. Die Restlaufzeit wird am Ende der Heizpositionen neu berechnet. Ergeben sich aufgrund der Aquasensor-Entscheidungen, Wasserzulauftemperatur, Geschirrmenge, usw. Abweichungen, so wird in diesen Positionen die angezeigte Restlaufzeit korrigiert. Es können somit am Ende von Reinigen und Klarspülen Zeitsprünge von bis zu 60 Minuten entstehen.

4.2.3 Programmwahlschalter

Intensiv 70°

Das Programm besteht aus einem Vorspülen mit 50°, Reinigen mit 70°, zweimal Zwischenspülen, Klarspülen mit 70° und Trocknen.

Bitte unbedingt beachten, dass bis zum Erreichen der Temperatur nur im unteren Korb gespült wird.

Auto 55° - 65° (je nach Variante)

In dem Autoprogramm entscheidet der Aquasensor nicht nur über einen Wasserwechsel nach dem Vorspülen, sondern er bestimmt auch die Temperatur im Reinigen und die Anzahl der Zwischenspülgänge.

Die Auswertung der Aquasensor-Messung erfolgt in Trübungsbereichen. Bei der Messung im Reinigen wird über die Reinigungstemperatur (zwischen 45°C und 65°C) und über die Nachwaschzeit (zwischen 5 und 30 min.) entschieden. Bei der Messung am Ende des Reinigens wird über die Art und Anzahl der Zwischenspülgänge entschieden.

Normal 65°

Das Programm besteht aus einem Vorspülen, Reinigen mit 65°, zweimal Zwischenspülen, Klarspülen mit 66° und Trocknen.

ECO 50°

Das Programm besteht aus einem Reinigen mit 50°, einmal Zwischenspülen, Klarspülen mit 65° und Trocknen. In diesem Programm ist der Aquasensor **nicht** aktiv. Bitte unbedingt beachten, dass bis zum Erreichen der Temperatur nur im unteren Korb gespült wird.

Sanft 40°

Das Programm besteht aus einem Vorspülen, Reinigen mit 40°, einmal Zwischenspülen, Klarspülen mit 55° und Trocknen.

Schnell 35°/45°

Das Programm besteht aus einem Reinigen mit 35°/45°, einmal Zwischenspülen, Klarspülen mit 55° ohne Trocknen. In diesem Programm ist der Aquasensor **nicht** aktiv.

Vorspülen

Das Programm besteht nur aus einem Vorspülen. In diesem Programm ist der Aquasensor **nicht** aktiv.

4.2.4 Display

Das Display besteht aus einer 2½-stelligen 7-Segmentanzeige, dadurch können u.a. Programm-Laufzeiten von über 99 Minuten angezeigt werden. Die Restlaufzeit wird am Ende der Heizpositionen neu berechnet. Ergeben sich aufgrund der Aquasensor-Entscheidungen, Wasserzulauftemperatur, Geschirrmenge, usw. Abweichungen, so wird in diesen Positionen die angezeigte Restlaufzeit korrigiert. Es können somit am Ende vom Reinigen und Klarspülen Zeitsprünge von bis zu 20 Minuten entstehen.

4.2.5 Programm Reset

In eingeschaltetem Zustand die S2-Taste und die S4-Taste gleichzeitig für 3 Sek. drücken. Es wird für ca. eine Minute abgepumpt. Danach Reinigerkammer schließen, damit die Zugabevorrichtung zurückgesetzt wird.

4.2.6 Sonderfunktionen

Einstellung Härtebereich

S3-Taste gedrückt halten und Gerät einschalten. Im Display erscheint der eingestellte Wert. Mit jedem Drücken der S3-Taste erhöht sich der Einstellwert um eine Stufe. Ist der Wert 7 erreicht, springt die Anzeige wieder auf 0. Wird das Gerät ausgeschaltet, ist der Wert gespeichert.

°dH	°fH	°Clarke	mmol / l	Salzverbrauch in g pro Spülgang	Einstellwert
0-6	0-11	0-8	0-1,1	---	0
7-8	12-15	9-10	1,2-1,4	4	1
9-10	16-17	11-12	1,5-1,8	7	2
11-12	18-21	13-15	1,9-2,1	9	3
13-16	22-29	16-20	2,2-2,9	14	4
17-21	30-37	21-26	3,0-3,7	18	5
22-30	38-54	27-38	3,8-5,4	27	6
31-50	55-89	39-62	5,5-8,9	54	7

Serieneinstellung = 4

Einstellen Intensivtrocknen

S2-Taste gedrückt halten und Gerät einschalten. In der Ziffernanzeige erscheint eine 0. Durch nochmaliges Drücken der S2-Taste erscheint 1 im Display und das Intensivtrocknen ist eingeschaltet. Wird das Gerät ausgeschaltet, ist der Wert gespeichert. Durch Aktivieren der Intensivtrocknung wird im Klarspülen die Temperatur um 3K angehoben.

4.2.7 Allgemeine Hinweise zur Steuerung

Wasserhahn geschlossen

Nach 6 Minuten vom Programmablauf bleibt das Gerät im Programm stehen (Abfrage Füllposition). Die verbleibende Restlaufzeit wird unverändert im Display angezeigt. Die Steuerung bleibt solange in dieser Position, bis das Füllniveau erreicht ist.

Regenerier-Elektronik

Die Elektronik ermittelt, im Vergleich mit der am Gerät eingestellten Wasserhärte, die Anzahl der Spülgänge, die bis zur Erschöpfung der Enthärtungsanlage möglich sind. Die durchgeführte Wassermenge wird berechnet. Nach Erreichen der danach maximal möglichen Spülgängen wird das Regenerieren durchgeführt.

Das Ablaufverhalten der Regenerier-Elektronik ist der Beschreibung unter "Erstinbetriebnahme / Austausch der Elektronik" zu entnehmen.

Warmwassererkennung

Ist das einlaufende Wasser im Klarspülen höher als 45°C, wird der Wärmetauscher für die Trockenphase nicht gefüllt. Um die zur Kondensation erforderliche Temperaturdifferenz sicherzustellen, wird die Temperatur im Klarspülgang auf 72°C erhöht und so die Eigenwärme des Geschirrs verstärkt.

Memory-Elektronik

Die Elektronik besitzt einen Memoryspeicher, der sich das zuletzt gewählte Programm merkt. Wird beim Programmstart keine Umwahl getroffen, so läuft das zuletzt gewählte Programm ab.

Netzausfall

Die Elektronik hat einen Netzausfallspeicher, der gewährleistet, dass bei Netz- oder Programmunterbrechung eine Weiterführung des begonnenen Spülprogramms möglich ist.

Sensoren

Alle ausgehenden Signale vom Türschalter, Niveauschalter, NTC-Fühler und den Mangelschaltern werden zur jeweils notwendigen Zeit vom Mikroprozessor erfasst und ausgewertet.

Verbraucher

Die Verbraucher wie Ventile, Reiniger- und Klarspülgabe (Aktuator) werden über Triacs angesteuert (siehe Foto). Die Umwälzpumpe, Entleerungspumpe und der Durchlauferhitzer werden über Relais eingeschaltet.

A* = Füllventil

A* = Zugabe

A* = Wasserweiche

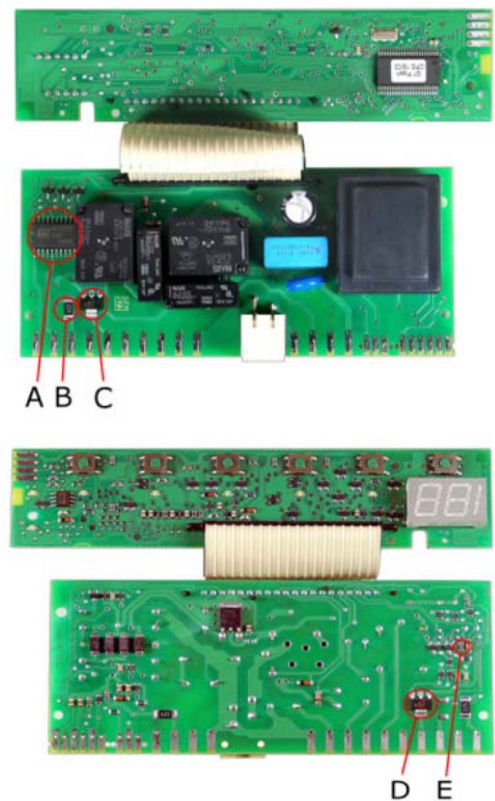
B = Füllniveau

C = Auslaufventil Wärmetauscher

D = Regenerierventil

E = Füllniveau

* = 3-fach Triac



Auflistung der Triacs

R5 = Füllniveau

R6 = Füllniveau

TY6 = Auslaufventil Wärmetauscher

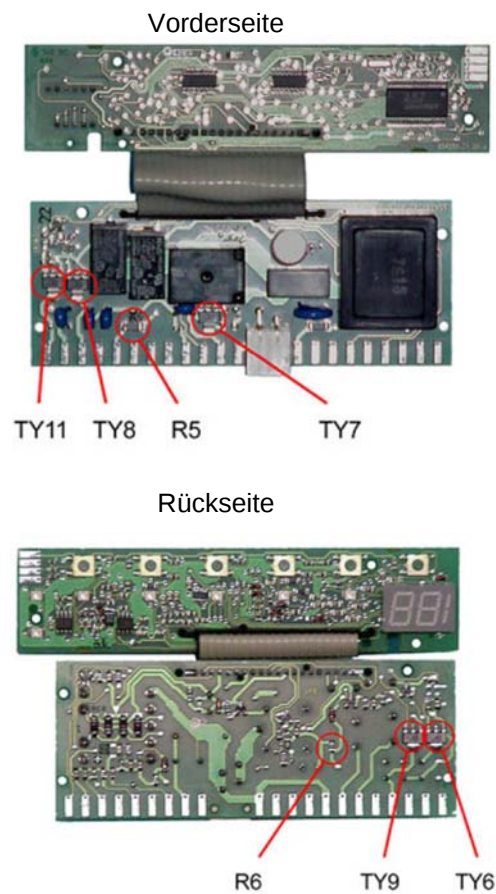
TY7 = Aktuator Zugabevorrichtung

TY8 = Regenerierventil

TY9 = Füllventil

TY11 = Aktuator Oberkorbventil / Wasserweiche

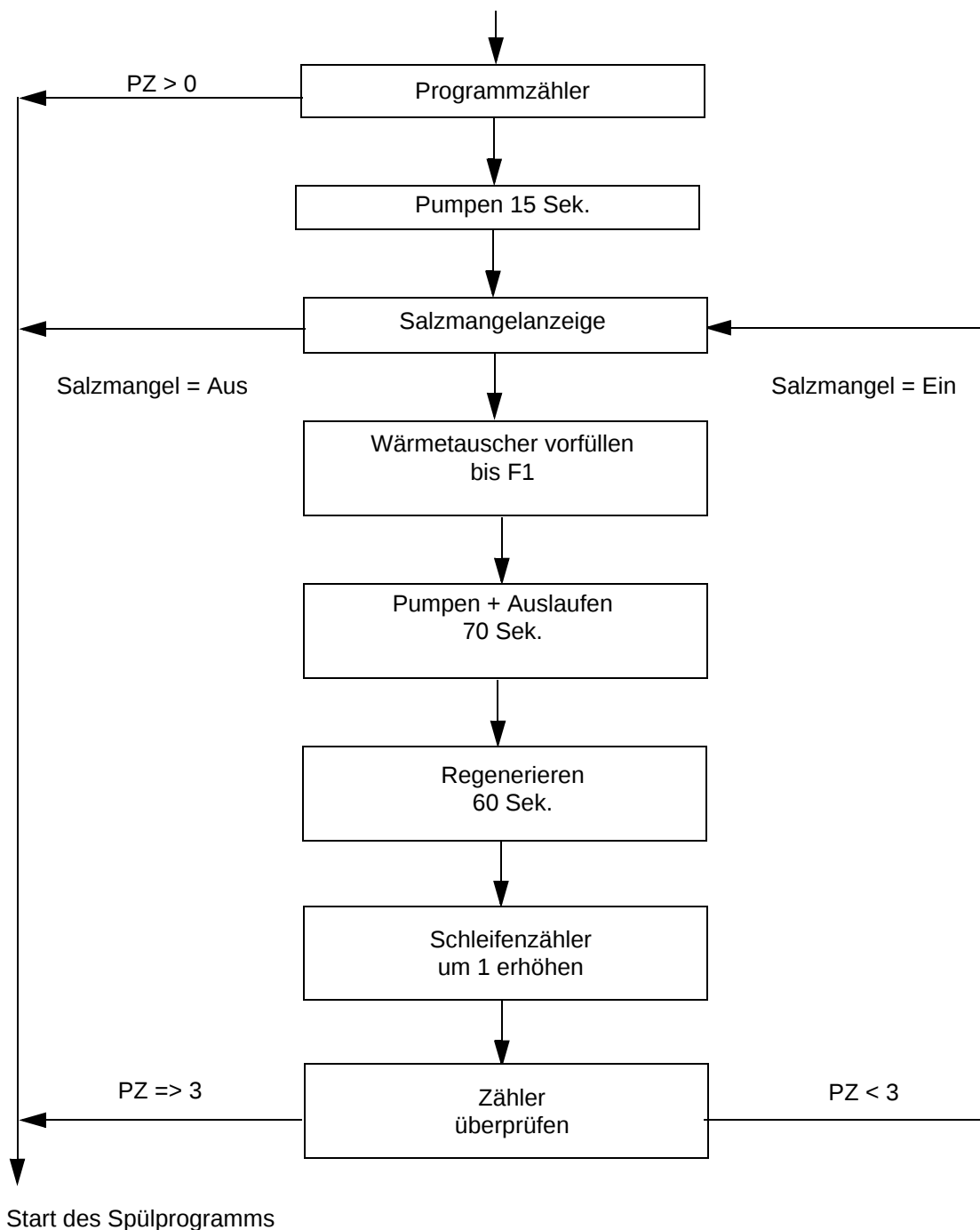
Beim Austausch eines Moduls wegen eines defekten Triacs ist darauf zu achten, dass das angesteuerte Bauteil mit überprüft wird.

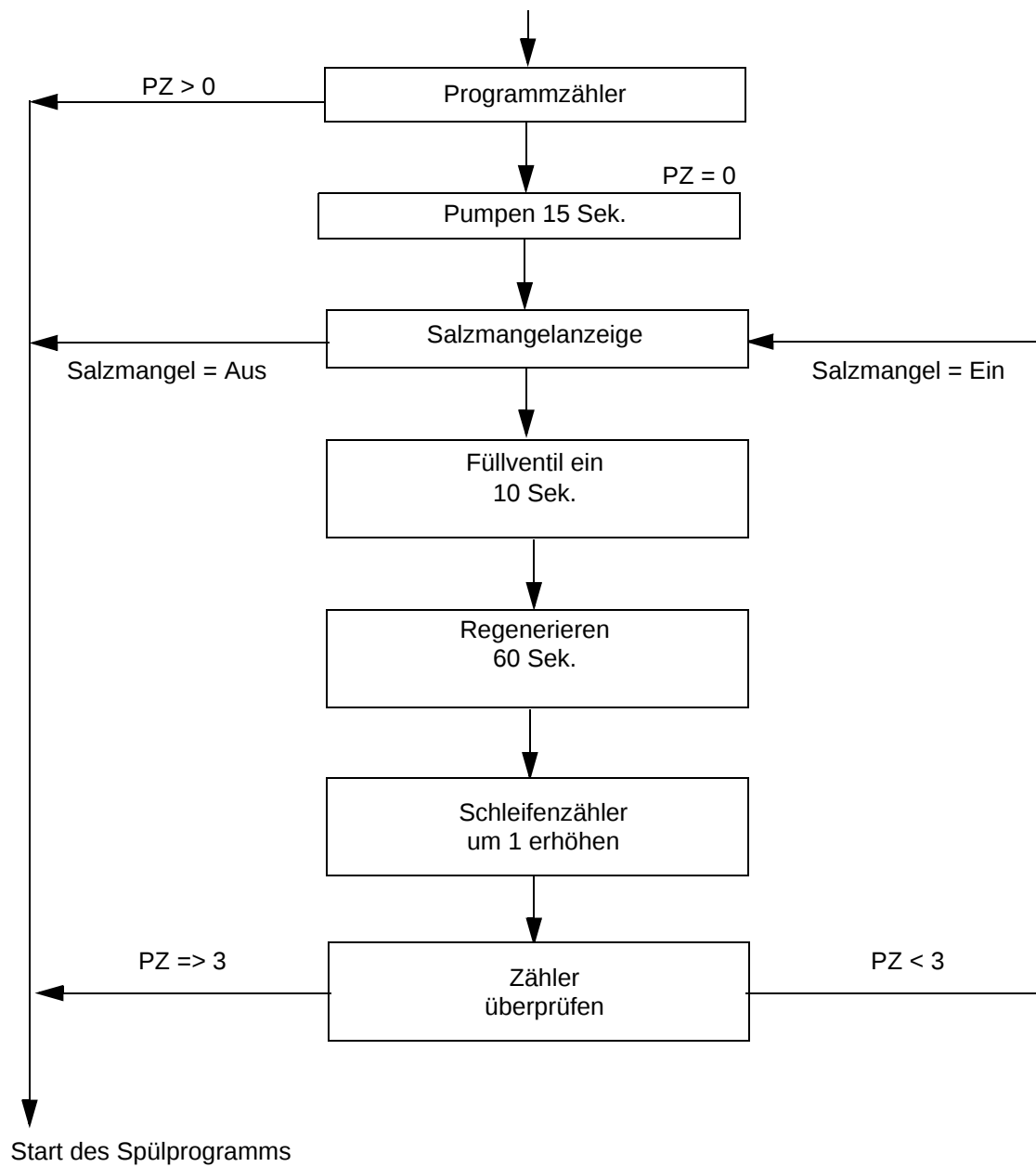


4.3 Erstinbetriebnahme / Austausch der Elektronik

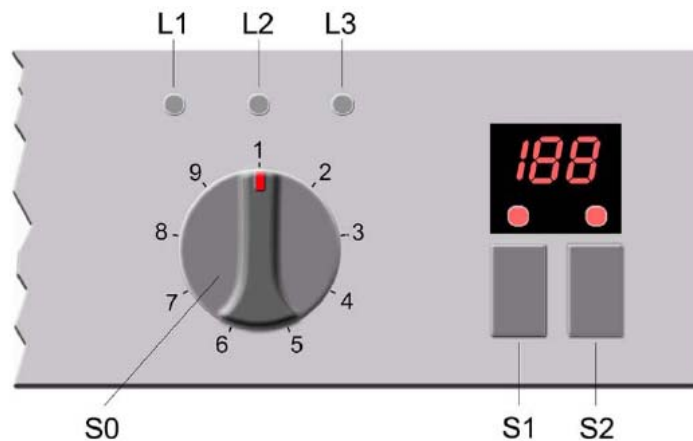
Bei Erstinbetriebnahme oder Austausch der Elektronik ist folgender Programmablauf zu beachten.
(Programmzähler = 0!)

Ablaufschema bei Erstinbetriebnahme von Geräten mit Wärmetauscher



Ablaufschema bei Erstinbetriebnahme von Geräten ohne Wärmetauscher

4.4 Bedienung - IG 458.1E



4.4.1 LEDs

- Wasserhahn geschlossen
- Salzmangelanzeige
- Klarspülermangelanzeige
- Zusatzfunktionen
- 2½-stelliges Display

4.4.2 Hauptschalter

Der Hauptschalter befindet sich auf der linken Seite, getrennt vom Elektronikmodul.

4.4.3 Drucktasten / Zusatzfunktionen

Zeitvorwahl (ZVW)

Die Taste Zeitvorwahl ermöglicht es, die Startzeit bis zu 24 Stunden zu verschieben.

Einweichen (optional)

Die Taste Einweichen kann zusätzlich bei jedem Spülprogramm gewählt werden. Bei gedrückter Taste findet ein zusätzliches Vorspülen mit Aufheizen auf 55° im Unterkorb statt. Daraus ergibt sich eine Verlängerung der Laufzeit um ca. 20 min. Diese Funktion wird empfohlen bei Mischgeschirr (Oberkorb: empfindliches Geschirr / Unterkorb stark verschmutztes unempfindliches Geschirr).

Vario Speed (optional)

Mit der Funktion Vario Speed wird mit höherem Wasser- und Energieverbrauch die Programmlaufzeit reduziert. Dies wird mit mehr Wasser im Spülgang und mit einer Wasserweiche mit Zweikorbfunktion erreicht.

Halbe Beladung (optional)

Mit der Funktion „Half Load“ werden der Wasserverbrauch und die Laufzeit reduziert. Dies wird im wesentlichen erreicht durch Überfahren des Vorspülens und des zweiten Zwischenspülgangs.

4.4.4 Klarspülermangelanzeige deaktivieren

S1-Taste drücken und gedrückt halten. Gerät einschalten. Im Display erscheint 1. Durch nochmaliges Drücken der S1-Taste erscheint 0 im Display und die Klarspülermangelanzeige ist deaktiviert.

0 = ausgeschaltet

1 = eingeschaltet

Wird das Gerät ausgeschaltet, ist die Einstellung gespeichert. Durch Deaktivieren der Klarspülermangelanzeige wird im Klarspülen die Temperatur um 3 K angehoben, um ein besseres Trockenergebnis zu erzielen (siehe auch 3-in-1 Reinigererkennung).

4.4.5 Reset

Das Reset ist bei diesen Geräten eine zusätzliche Position des Drehschalters. Demzufolge startet das Reset 3 Sekunden nachdem der Schalter auf diese Position bewegt wurde.

Es erfolgt ein einminütiges Wasserablaufen und die Elektronik ist erneut bereit für ein neues Programm.

4.5 Bauteile

4.5.1 Modul



Montage des Moduls

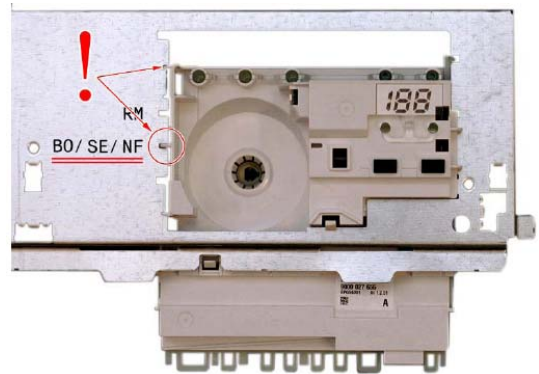


Wird das Modul nicht in der richtigen Einbaulage montiert, können die Lichtleiter in der Blende abbrechen.

Die Position des Moduls im Tragblech hängt von der Marke ab. Es gibt zwei Möglichkeiten:

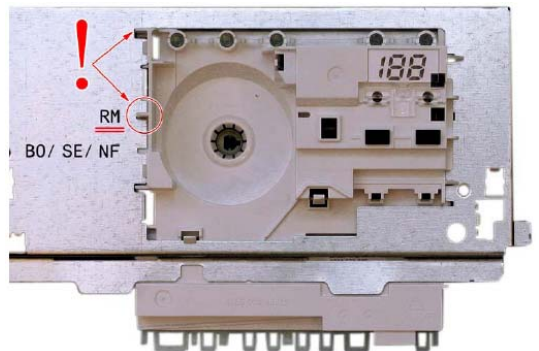
Position unten im Tragblech

Das Modul wird in den angezeigten Punkten befestigt.



Position oben im Tragblech

Das Modul wird in den angezeigten Punkten befestigt.



4.5.2 Wasserzulauf

Das Gerät merkt, dass der Wasserhahn geschlossen ist, wenn nach 30s kein Signal vom Durchflusssensor empfangen wird.

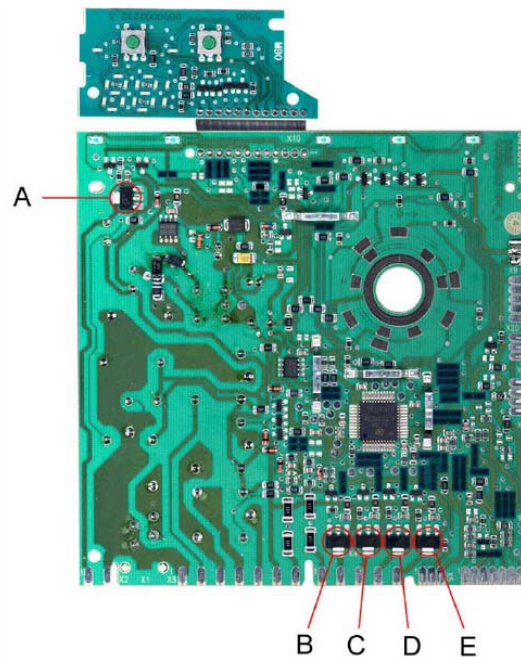
4.5.3 Verbraucher

Die Verbraucher wie Ventile, Reiniger- und Klarspülerzugabe, Umwälzpumpe werden über Triacs (siehe Auflistung der Triacs) angesteuert. Die Entleerungspumpe und der Durchlauferhitzer werden über Relais eingeschaltet.

4.5.4 Auflistung der Triacs

Beim Austausch eines Moduls wegen eines defekten Triacs ist darauf zu achten, dass das angesteuerte Bauteil mit überprüft wird.

- A = Aktuator Zugabe
- B = Wasserweiche
- C = Füllniveau
- D = Regenerierventil
- E = Auslaufventil Wärmetauscher



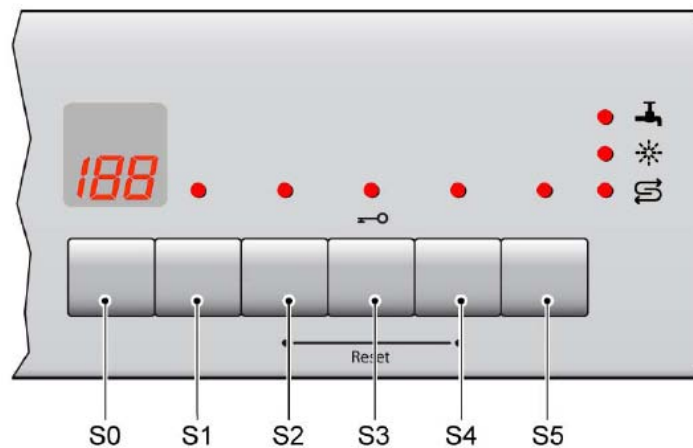
Vor jedem Austausch eines Moduls ist das Kundendienstprüfprogramm zu starten.



Elektrostatisch gefährdete Bauelemente!

Vor dem Austausch eines Moduls sind die EGB-Hinweise zu beachten.

4.6 Bedienung - IG 4406.0E



4.6.1 LEDs

- Wasserhahn geschlossen
- Salzangelanzeige
- Klarspülerangelanzeige
- Zusatzfunktionen
- 2½-stelliges Display

4.6.2 Drucktasten / Programmwahl

Zeitvorwahl (ZVW)

Mit der Zeitvorwahltaste kann der Programmstart stundenweise um bis zu max. 19 Stunden verzögert werden (Einstellung zwischen 0h – 19h). Die Taste muss mindestens für 1 Sekunde gedrückt werden.

Zeitsparen (optional)

Mit der Funktion „Zeitsparen“ kann die Laufzeit des Spülprogramms verkürzt werden. Um bei verkürzter Laufzeit optimale Reinigungs- und Trocknungsergebnisse zu erzielen, erhöht sich der Wasser- und Energieverbrauch.

Halbe Beladung (optional)

Mit der Funktion „Half Load“ wird der Wasserverbrauch und die Laufzeit reduziert. Dies wird im Wesentlichen erreicht durch Überfahren des Vorspülens und des zweiten Zwischenspülgangs.

Vario Speed (optional)

Mit der Funktion „Vario Speed“ wird mit höherem Wasser- und Energieverbrauch die Programmlaufzeit reduziert. Dies wird mit mehr Wasser im Spülgang und mit einer Wasserweiche mit Zweikorbfunktion erreicht.

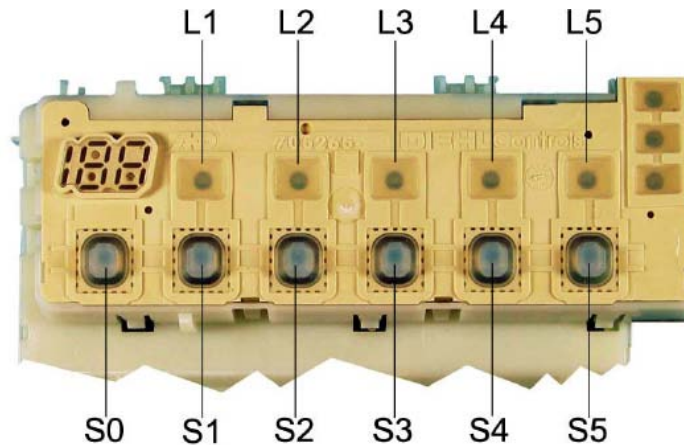
Intensiv 70° / Power 75°

Das Programm besteht aus einem Vorspülen mit 50°, Reinigen mit 70°, zweimal Zwischenspülen, Klarspülen mit 70° und Trocknen.

4.7 Bauteile

4.7.1 Modul

Die elektronische Steuerung besteht aus zwei Modulen, die in einem Gehäuse untergebracht sind. Das Steuer-/Leistungsmodul ist über ein Flachbandkabel mit dem Bedien-/Anzeigemodul verbunden.



Wasserhahn geschlossen

Wird in der Füllposition nach 6 min. das Niveau nicht erreicht, so wird

- die LED „Wasserzulauf prüfen“ aktiviert (optional),
- das Programm abgebrochen (60 sec. Pumpen),
- das Programm neu gestartet.

Wird das Niveau danach noch nicht erreicht, wiederholt sich der Vorgang 2 mal. Danach bleibt die Steuerung in dieser Position stehen, bis das Füllniveau erreicht ist. Die verbleibende Restlaufzeit bleibt stehen.

Regenerier-Elektronik

Die Elektronik ermittelt, im Vergleich mit der am Gerät eingestellten Wasserhärte, die Menge des Wassers, die bis zur Erschöpfung der Enthärtungsanlage möglich ist.

Die durchgeführte Wassermenge wird berechnet. Nach Erreichen der danach maximal möglichen Spülgängen, wird das Regenerieren durchgeführt.

Das Ablaufverhalten der Regenerier-Elektronik ist der Beschreibung Erstinbetriebnahme / Austausch der Elektronik zu entnehmen.

Warmwassererkennung

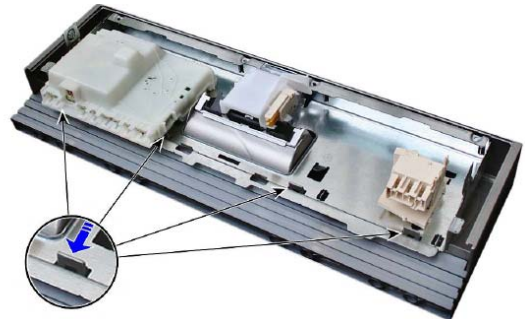
Ist das einlaufende Wasser im Klarspülen höher als 45°C, wird der Wärmetauscher für die Trockenphase nicht gefüllt. Um die zur Kondensation erforderliche Temperaturdifferenz sicherzustellen, wird die Temperatur im Klarspülgang auf 72°C erhöht und so die Eigenwärme des Geschirrs verstärkt.

Memory-Elektronik

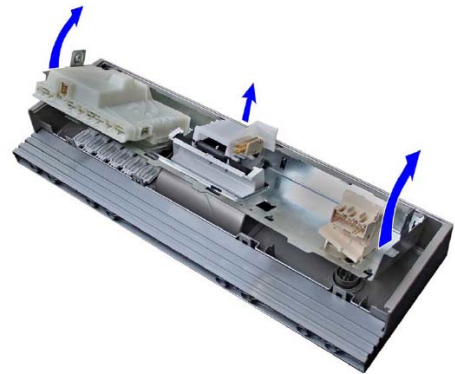
Die Elektronik besitzt einen Memoryspeicher, der sich das zuletzt gewählte Programm merkt. Wird beim Programmstart keine Umwahl getroffen, so läuft das zuletzt gewählte Programm ab.

4.7.2 Demontage des Moduls

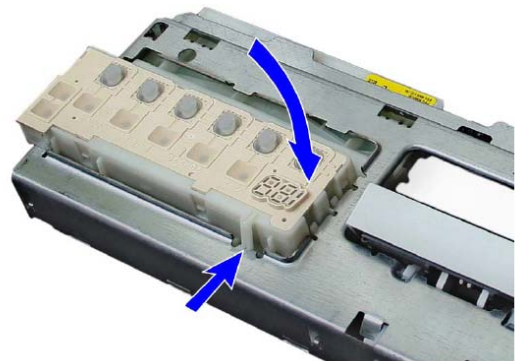
1. Möbelfront (wenn vorhanden) entfernen.
2. Außentür entfernen.
3. Tragblech mit der Blende von der Innentür lösen.
4. Die 4 Rastnasen der Blende aus dem Tragblech ausrasten.



5. Tragblech von der Blende wegkippen.



6. Rastnasen vom Modulgehäuse aus dem Tragblech ausrasten.
7. Modul aus dem Tragblech nach unten herausziehen.
8. Stecker vom Modul abstecken, Stecker sind kodiert.



4.7.3 Montage des Moduls

1. Stecker vom Kabelbaum auf das Modul stecken.
2. Modul in den Blendenrahmen schieben, bis das Modul in den Rastnasen fest einrastet.
3. Tragblech an die Innentür befestigen.
4. Blende von oben in das Tragblech einhängen und nach unten kippen, bis die vier Rastnasen verrasten.
5. Außentür befestigen.
6. Möbelfront (wenn vorhanden) befestigen.

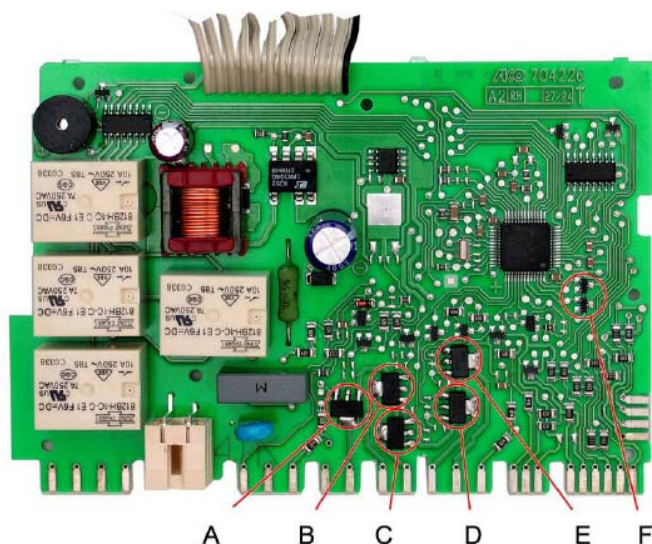
4.7.4 Verbraucher

Die Verbraucher wie Ventile, Reiniger- und Klarspülzugabe (Aktuator) werden über Triacs angesteuert. Die Umwälzpumpe, Entleerungspumpe und der Durchlauferhitzer werden über Relais eingeschaltet.

4.7.5 Auflistung der Triacs

Beim Austausch eines Moduls wegen eines defekten Triacs ist darauf zu achten, dass das angesteuerte Bauteil mit überprüft wird.

- A = Aktuator Zugabe
- B = Auslaufventil Wärmetauscher
- C = Regenerierventil
- D = Füllniveau
- E = Wasserweiche
- F = Info-Light (optional)



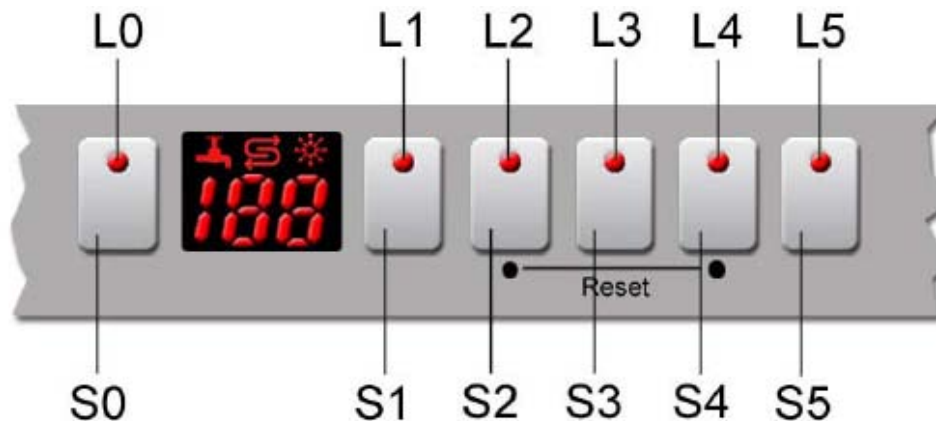
Vor jedem Austausch eines Moduls ist das Kundendienstprüfprogramm zu starten.



Elektrostatisch gefährdete Bauelemente!

Vor dem Austausch eines Moduls sind die EGB-Hinweise zu beachten.

4.8 Bedienung - IGV 4408.0



4.8.1 LEDs

- Programmauswahl
- Wasserzulauf überprüfen (optional)
- Klarspülermangelanzeige
- Salzmangelanzeige
- 2½-stelliges Display

4.8.2 Drucktasten / Programmwahl

Zeitvorwahl (ZVW)

Mit der Zeitvorwahltaste kann der Programmstart stundenweise um bis zu max. 19 Stunden verzögert werden (Einstellung zwischen 0h – 19h). Die Taste muss mindestens für 1 Sekunde gedrückt werden.

Zeitsparen (optional)

Mit der Funktion „Zeitsparen“ kann die Laufzeit des Spülprogramms verkürzt werden. Um bei verkürzter Laufzeit optimale Reinigungs- und Trocknungsergebnisse zu erzielen, erhöht sich der Wasser- und Energieverbrauch.

Halbe Beladung (optional)

Mit der Funktion „Half Load“ wird der Wasserverbrauch und die Laufzeit reduziert. Dies wird im Wesentlichen erreicht durch Überfahren des Vorspülens und des zweiten Zwischenspülgangs.

Vario Speed (optional)

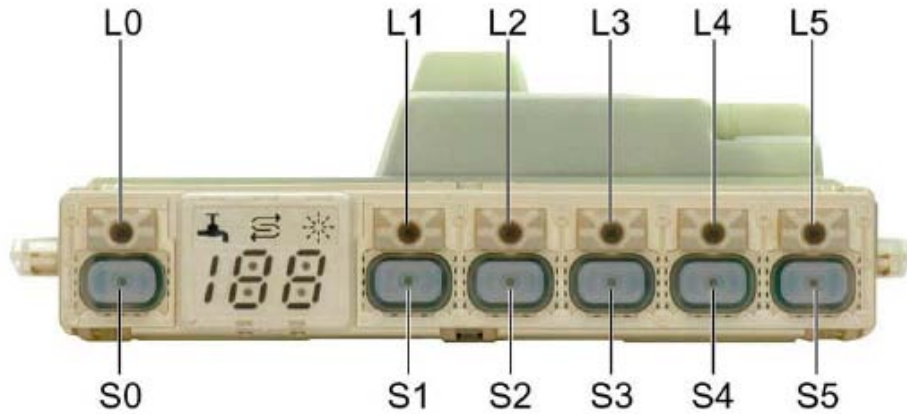
Mit der Funktion „Vario Speed“ wird mit höherem Wasser- und Energieverbrauch die Programmlaufzeit reduziert. Dies wird mit mehr Wasser im Spülgang und mit einer Wasserweiche mit Zweikorbfunktion erreicht.

Intensiv 70° / Power 75°

Das Programm besteht aus einem Vorspülen mit 50°, Reinigen mit 70°, zweimal Zwischenspülen, Klarspülen mit 70° und Trocknen.

4.9 Bauteile

4.9.1 Modul



Wasserhahn geschlossen

Wird in der Füllposition nach 6 min. das Niveau nicht erreicht, so wird

- die LED Wasserzulauf prüfen aktiviert (optional),
- das Programm abgebrochen (60 sec. Pumpen),
- das Programm neu gestartet.

Wird das Niveau danach noch nicht erreicht, wiederholt sich der Vorgang 2 mal. Danach bleibt die Steuerung in dieser Position stehen, bis das Füllniveau erreicht ist. Die verbleibende Restlaufzeit bleibt stehen.

Regenerier-Elektronik

Die Elektronik ermittelt, im Vergleich mit der am Gerät eingestellten Wasserhärte, die Menge des Wassers, die bis zur Erschöpfung der Enthärtungsanlage möglich ist.

Die durchgeführte Wassermenge wird berechnet. Nach Erreichen der danach maximal möglichen Spülgänge wird das Regenerieren durchgeführt.

Das Ablaufverhalten der Regenerier-Elektronik ist der Beschreibung Erstinbetriebnahme / Austausch der Elektronik zu entnehmen.

Warmwassererkennung

Ist das einlaufende Wasser im Klarspülen höher als 45°C, wird der Wärmetauscher für die Trockenphase nicht gefüllt. Um die zur Kondensation erforderliche Temperaturdifferenz sicherzustellen, wird die Temperatur im Klarspülgang auf 72°C erhöht und so die Eigenwärme des Geschirrs verstärkt.

Memory Elektronik

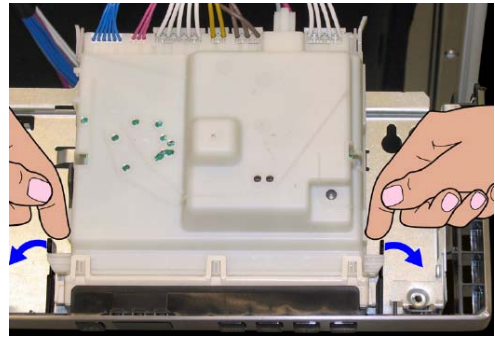
Die Elektronik besitzt einen Memoryspeicher, der sich das zuletzt gewählte Programm merkt. Wird beim Programmstart keine Umwahl getroffen, so läuft das zuletzt gewählte Programm ab.

Netzausfall

Die Elektronik hat einen Netzausfallspeicher, der gewährleistet, dass bei Netz- oder Programmunterbrechung eine Weiterführung des begonnenen Spülprogramms möglich ist.

4.9.2 Demontage des Moduls

1. Möbelfront (wenn vorhanden) entfernen.
2. Außentür entfernen.
3. Tragblech lösen und nach vorne kippen.
4. Beide Rastnasen von der Modulhalterung nach außen drücken und Modul aus dem Blendenrahmen herausziehen.
5. Stecker vom Modul abstecken; Stecker sind kodiert.



Vor jedem Austausch des Moduls sind die Programmtasten vom alten auf das neue Modul umzustecken.

4.9.3 Montage des Moduls

1. Stecker vom Kabelbaum auf das Modul stecken.
2. Modul in den Blendenrahmen schieben, bis das Modul in den beiden Rastnasen fest einrastet.
3. Tragblech einbauen.
4. Außentür befestigen.
5. Möbelfront (wenn vorhanden) befestigen.

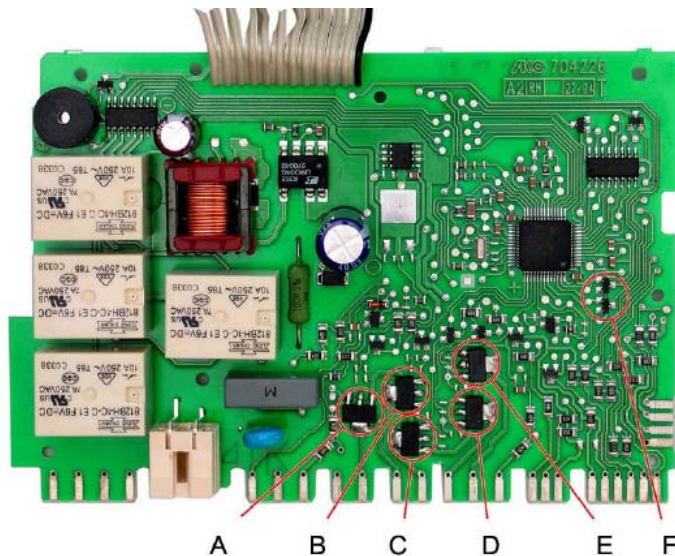
4.9.4 Sensoren

Alle ausgehenden Signale vom Türschalter, Niveauschalter, NTC-Fühler und den Mangelschaltern werden zur jeweils notwendigen Zeit vom Mikroprozessor erfasst und ausgewertet.

4.9.5 Ansteuerung der Verbraucher

Die Verbraucher wie Ventile, Reiniger- und Klarspülzugabe (Aktuator) werden über Triacs angesteuert (siehe Foto). Die Umwälzpumpe, die Entleerungspumpe und der Durchlauferhitzer werden über Relais eingeschaltet.

Beim Austausch eines Moduls wegen eines defekten Triacs ist darauf zu achten, dass das angesteuerte Bauteil mit überprüft wird.



- A = Aktuator Zugabe
- B = - - -
- C = Regenerierventil
- D = Füllventil
- E = Wasserweiche
- F = Info-Light (optional)



Vor jedem Austausch eines Moduls ist das Kundendienstprüfprogramm zu starten.



Elektrostatisch gefährdete Bauelemente!

Vor dem Austausch eines Moduls sind die EGB-Hinweise zu beachten.

5. Erklärung der Spülbefehle

5.1 Kodierungsanweisung für Elektronik mit Steuerung G - IG 4...

Nach dem Austausch der serienmäßig eingesetzten elektronischen Steuerungen muss die Steuerung wieder mit den Geräte-Programmen (siehe Tabelle) kodiert werden.

Hinweis: Bei Geräten mit 3 oder 4 Programmen/Tasten, muss die Steuerung vor dem Aufsetzen des Blendenkastens programmiert werden.

1. Aufruf

Die Tasten S2, S3, S4 und S5 gleichzeitig drücken, gedrückt halten und Hauptschalter betätigen. Solange die Tasten S2 bis S5 gedrückt bleiben, blinken die LEDs L2 bis L5.

Die aktuelle Kodierung wird nach dem Loslassen der Tasten S2 bis S5 über die Display-Anzeige kodiert angezeigt (siehe Code-Tabelle).

2. Variante einstellen

Durch Drücken der Taste S2 können die verschiedenen Varianten/Kodierungen (siehe Tabelle) eingestellt werden.

3. Kodierung speichern

Durch Ausschalten des Gerätes wird die neue Variante/Kodierung gespeichert.

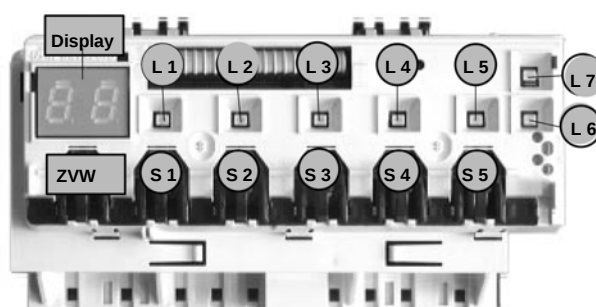
Code-Tabelle

Kodierungs- anzeige im Display	S0	S1	S2	S3	S4	S5	Taste Kodierung
20	ZVW	Intensiv 70°	Normal 65°	ECO 50°	Schnell 35°	Vorspülen	0
21	ZVW	OK	Normal 65°	ECO 50°	Schnell 35°	Vorspülen	1
22	ZVW	Normal 65°	ECO 50°	Schnell 35°	Vorspülen		2
23	ZVW	OK	Normal 65°	ECO 50°	Vorspülen		3
24	ZVW		Normal 65°	ECO 50°	Vorspülen		4
25	ZVW	Normal 65°	ECO 50°	Sanft 40°	Schnell 35°		5
26	ZVW	Normal 65°	ECO 50°*	Schnell 35°	Vorspülen		6
27	ZVW	Intensiv 70°	Normal 65°	ECO 50°*	Schnell 35°	Vorspülen	7

ZVW = Zeitvorwahl

OK = Oberkorbspülen

* = Energielabel A-B-D



Programmsymbole



Intensiv 70°



ECO 50°



Sanft 40°



Normal 65°



Schnell 35°



Vorspülen

5.2 KD-Prüfprogramm: Steuerung G (mit Wärmetauscher)

LK-Nr.: 5600 009 884 (Abkürzungen, siehe "Abkürzungen / Begriffe" auf Seite 36)

INDEX	Funktion	Temperatur	Zeit [s]	Sensor	Füllmenge ZK / OK
0	P		30		
1	VF			F1	
2	F				3,9 / 3,3
3	U+H+TR1+TR2	max. 72°C			
4	U + H + Z	max. 72°C	120		
5	U + H	65°C			
6	U + H + R	max 72°C	120		
7	P		60		
8	D + A		60		
9	P + A		30		

Werden die Tasten S2 und S4 beim Einschalten des Spülers mit dem Hauptschalter betätigt, so ist das Sonderprogramm Kundendienst gewählt.

Auf der Blende erscheinen folgende Anzeigen:

- LED L2 und L4 blinken.
- Solange die beiden Tasten S2 und S4 nach dem Einschalten gedrückt bleiben, wird die Variantenkodierung angezeigt.
z.B.: 20 = Variante 0
21 = Variante 1, usw.
- Durch Betätigung einer der Programmtasten leuchtet die zugehörige LED auf.
- Durch Betätigung der Taste S3 leuchten zusätzlich das Display und die Mangelanzeigen-LEDs auf.
- Durch Betätigung der Zeitvorwahltaste leuchtet eine 8h in der 7-Segment-Anzeige.

Durch Betätigung der Tasten S2 und S4 wird das Kundendienstprogramm gestartet. Es ist keine Zeitvorwahl möglich; das Sonderprogramm Kundendienst wird durch Ausschalten des Hauptschalters beendet.

- Am Display wird die Fehlernummer angezeigt:
1 = Aquasensor defekt (**Hinweis: Anzeige auch wenn kein Aquasensor vorhanden ist!**)
2 = Heizfehler
3 = Fehlerkombination Fehler 1 + Fehler 2
4 = Füllfehler
5 = Fehlerkombination Fehler 1 + Fehler 4
8 = NTC-Fehler (Unterbrechung oder Kurzschluss)
9 = Fehlerkombination Fehler 1 + Fehler 8

Bei Fehlerkombinationen werden die Werte entsprechend addiert.

Die Oberkorb-Funktion ist für den gesamten Programmablauf angewählt. Durch Betätigung der Taste S3 kann in den nächsten Programmschritt geschaltet werden. Bei Überspringen des Heizschrittes wird dies als Heizfehler angezeigt. (**Ausnahme: Beim Füllschritt weiterschalten nur durch den Füllschalter F1**)

5.2.1 Intensiv 70° mit Wärmetauscher (Steuerung G)

	INDEX	Funktion	°C	Zeit	Sensor	Füllmenge	Überf.	Überf.	Überf.	Überf.	Überf.	OK
						Durchspülmenge* ZK/OK	bei KW	bei WW	bei n.R.	bei R.	bei TR	aus
Start	0	P		15								
	1	VF			F1							
	2	F				3,9 / 3,3						
Vorspülen	0	ME + U										
	1	U + H	50°C									
	2	U		120								
	3	U + TR1		30								
	4	U + VF			F1						X	
	5	U + P		30							X	
	6	P		30							X	
	7	VF			F1						X	
	8	F				3,6 / 3,0					X	
Reinigen	0	ME + U										
	1	PR + U										
	2	U + H + R	max. 72°C	120					X			
	3	U + H + Z	max. 72°C	120								
	4	U + H + D	max. 72°C			0,1			X			
	5	U + H	68°C	930								
	6	U + H	68°C									
	7	U + VF			F1					X		
	8	U		540								X
	9	U + P		30								X
	10	P		30								X
	11	P + A + D				1,2*			X			X
	12	PA		5					X			X
	13	P + A + D				1,2*			X			X
	14	PA		5					X			X
	15	P + A + D				1,2*			X			X
	16	PA		5					X			X
	17	P + A		30					X			X
Zwischenspülen	0	VF			F1							X
	1	F				3,6 / 3,6						X
	2	U		60								X
	3	U + VF			F1							X
	4	U		180								X
	5	P + U		20								
	6	P		40								
	7	VF			F1							
	8	F				3,6 / 3,0						
	9	U		60								
	10	U + VF			F1							
	11	U		180								
	12	P + U		20								
	13	P		40								
Klarspülen	0	VF			F1							
	1	F				3,6 / 3,0						
	2	ME + U										
	3	U + H	55°									
	4	U+H+TR1+TR2	max. 72°									
	5	U + H + Z	max. 72°	120								
	6	U + HP	69° (+2°)									
	7	U + H	max. 72°	120			X					
Trocknen	0	PA		180								
	1	F				2*		X				
	2	F				0,8*		X				
	3	PA		720								
	4	A		10								
	5	P		45								
	6	VF			F1			X				
	7	P		30								

5.2.2 Normal 65 °C mit Wärmetauscher (Steuerung G)

	INDEX	Funktion	°C	Zeit	Sensor	Füll- menge	Überf.	Überf.	Überf.	Überf.	Überf.	OK
						Durchspülmenge* ZK/OK	bei KW	bei WW	bei n.R.	bei R.	bei TR	aus
Start	0	P		15								
	1	VF			F1							
	2	F				3,9 / 3,3						
Vorspülen	0	U		600								
	1	U + TR1		30								
	2	U + VF			F1						X	
	3	U + P		30							X	
	4	P		30							X	
	5	VF			F1						X	
	6	F				3,6 / 3,0					X	
Reinigen	0	ME + U										
	1	PR + U										
	2	U + H + R	max. 72°C	120					X			
	3	U + H + Z	max. 72°C	120								
	4	U + H + D	max. 72°C			0,1			X			
	5	U + H	65°C	1030								
	6	U + H	65°C									
	7	U + VF			F1					X		
	8	U		540								X
	9	U + P		30								X
	10	P		30								X
	11	P + A + D				1,2*			X			X
	12	PA		5					X			X
	13	P + A + D				1,2*			X			X
	14	PA		5					X			X
	15	P + A + D				1,2*			X			X
	16	PA		5					X			X
	17	P + A		30					X			X
Zwischenspülen	0	VF			F1							X
	1	F				3,6 / 3,6						X
	2	U		60								X
	3	U + VF			F1							X
	4	U		180								X
	5	P + U		20								
	6	P		40								
	7	VF			F1							
	8	F				3,6 / 3,0						
	9	U		60								
	10	U + VF			F1							
	11	U		180								
	12	P + U		20								
	13	P		40								
Klarspülen	0	VF			F1							
	1	F				3,6 / 3,0						
	2	ME + U										
	3	U + H	55°C									
	4	U+H+TR1+TR2	max. 72°C									
	5	U + H + Z	max. 72°C	120								
	6	U + HP	69°C									
	7	U + H	max. 72°C	120								
Trocknen	0	PA		180								
	1	F				2*						
	2	F				0,8*						
	3	PA		720								
	4	A		10								
	5	F		45								
	6	VF			F1							
	7	P		30								

5.2.3 ECO 50° mit Wärmetauscher (Steuerung G)

	INDEX	Funktion	°C	Zeit	Sensor	Füll- menge	Überf.	Überf.	Überf.	Überf.	Überf.	OK
						Durchspülmenge* ZK/OK	bei KW	bei WW	bei n.R.	bei R.	bei TR	aus
Start	0	P		15								
	1	VF			F1							
	2	F				3,9 / 3,3						
Vorspülen	0	ME + U		120								
	1	PR + U										
	2	U + H + R	max. 72°C	120					X			
	3	U + H + Z	max. 72°C	120								
	4	U + H + D	max. 72°C			0,1			X			
	5	U + H	50°C	1275								
Reinigen	6	U + H	50°C	105								
	7	U + H	50°C									
	8	U		720								
	9	U + VF			F1					X		
	10	U		600								X
	11	U + P		30								X
	12	P		30								X
	13	P + A + D				0,8*			X			X
	14	PA		5					X			X
	15	P + A + D				0,8*			X			X
	16	PA		5					X			X
	17	P + A + D				0,8*			X			X
	18	PA		5					X			X
	19	P + A		30					X			X
Zwischenspülen	20	A + D				0,6*			X			X
	21	A		5					X			X
	0	A + U		10								X
	1	P		30								X
	2	VF			F1							X
	3	F				3,6 / 3,6						X
	4	U		60								X
	5	U + VF			F1							
	6	U		240								
	7	U + P		20								
Klarspülen	8	P		40								
	9	A + U		10								
	10	P		30								
	0	VF			F1							
	1	F				3,6 / 3,0						
	2	ME + U										
	3	U + H	55°C									
Trocknen	4	U+H+TR1+TR2	max. 72°C									
	5	U + H + Z	max. 72°C	120								
	6	U + HP	69°C									
	7	U + H	max. 72°C	120			X					
	0	PA		180								
	1	F				2*		X				
	2	F				0,8*		X				
	3	PA		720								
	4	A		10								
	5	P		45								
	6	VF			F1			X				
	7	P		30								

5.2.4 Sanft 40° mit Wärmetauscher (Steuerung G)

	INDEX	Funktion	°C	Zeit	Sensor	Füll- menge	Überf.	Überf.	Überf.	Überf.	Überf.	OK
						Durchspülmenge* ZK/OK	bei KW	bei WW	bei n.R.	bei R.	bei TR	aus
Start	0	P		15								
	1	VF			F1							
	2	F				3,9 / 3,3						
Vorspülen	0	U		600								
	1	U + TR1		30								
	2	U + VF			F1						X	
	3	U + P		30							X	
	4	P		30							X	
	5	VF			F1						X	
	6	F				3,6 / 3,0						
Reinigen	0	ME + U										
	1	PR + U										
	2	U + H + R	max. 72°C	120					X			
	3	U + H + Z	max. 72°C	120								
	4	U + H + D	max. 72°C			0,1			X			
	5	U + H	40°C	400								
	6	U + H	40°C									
	7	U + VF			F1					X		
	8	U		300								X
	9	U + P		30								X
	10	P		30								X
	11	P + A + D				1,2*			X			X
	12	PA		5					X			X
	13	P + A + D				1,2*			X			X
	14	PA		5					X			X
	15	P + A + D				1,2*			X			X
	16	PA		5					X			X
	17	P + A		30					X			X
Zwischenspülen	0	VF			F1							X
	1	F				3,6 / 3,6						X
	2	U		120								X
	3	U + VF			F1							X
	4	U		120								X
	5	P + U		20								
	6	P		40								
Klarspülen	0	VF			F1							
	1	F				3,6 / 3,0						
	2	ME + U										
	3	U + H	50°C									
	4	U+H+TR1+Tr2	max. 72°C									
	5	U + H + Z	max. 72°C	120								
	6	U + HP	55°C									
	7	U	max. 72°C	120								
	8	U + H		120			X					
Trocknen	0	PA		180								
	1	F				2*		X				
	2	F				0,8*		X				
	3	PA		720								
	4	A		10								
	5	P		45								
	6	VF			F1			X				
	7	P		30								

5.2.5 Schnell 35° mit Wärmetauscher (Steuerung G)

	INDEX	Funktion	°C	Zeit	Sensor	Füll- menge	Überf.	Überf.	Überf.	Überf.	Überf.	OK
						Durchspülmenge* ZK/OK	bei KW	bei WW	bei n.R.	bei R.	bei TR	aus
Start	0	P		15								
	1	VF			F1							
	2	F				3,9 / 3,3						
Reinigen	0	ME + U										
	1	PR + U										
	2	U + H + R	max. 72°C	120					X			
	3	U + H + Z	max. 72°C	120								
	4	U + H + D	max. 72°C			0,1			X			
	5	U + H	30°C									
	6	U + H	max. 72°C							X		
	7	U + VF	max. 72°C	30	F1							X
	8	U		30								X
	9	U + P		30								X
	10	P				1,2*			X			X
	11	P + A + D		5					X			X
	12	PA				1,2*			X			X
	13	P + A + D		5					X			X
	14	PA				1,2*			X			X
	15	P + A + D		5					X			X
	16	PA		30					X			X
Zwischenspülen	0	VF			F1							X
	1	F				2,8 / 2,8						X
	2	U + VF			F1							X
	3	P + U		20								
	4	P		40								
Klarspülen	0	VF			F1							
	1	F				3,6 / 3,0						
	2	ME + U										
	3	U + H	50°C									
	4	U+H+TR1+TR2	max. 72°C									
	5	U + H + Z	max. 72°C	120								
	6	U + HP	55°C									
	7	U + H	max. 72°C	60								
	8	U + H	max. 72°C	120			X					
Trocknen	0	P		45								
	1	VF			F1			X				
	2	P		15								

5.2.6 Vorspülen mit Wärmetauscher (Steuerung G)

	INDEX	Funktion	°C	Zeit	Sensor	Füll- menge	Überf.	Überf.	Überf.	Überf.	Überf.	OK
						Durchspülmenge* ZK/OK	bei KW	bei WW	bei n.R.	bei R.	bei TR	aus
Start	0	P		15								
	1	VF			F1							
	2	F				3,9 / 3,3						
Trocknen	0	U		600								
	1	U + VF			F1							
	0	U + P		30								
	1	P		30								

5.2.7 Regenerierstufen für Steuerung G

Rohwasserhärtebereich	Anzahl Spülgänge zwischen Regeneration (ECO 50°C)	Enthärter- Kapazität	Bereich- Einstellung
[°d]		[l]	
0 ... 6	22	286	0
7 ... 8	11	143	1
9 ... 10	8	104	2
11 ... 12	5	65	3
13 ... 16	4	52	4*
17 ... 21	3	39	5
22 ... 30	2	26	6
31 ... 50	1	13	7

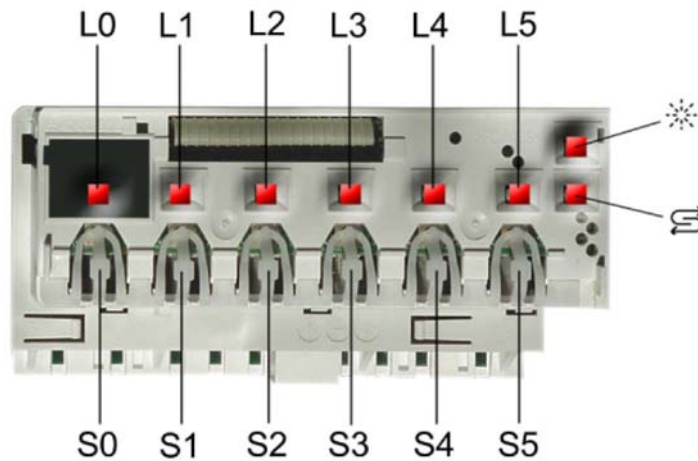
* = Werkseinstellung

5.2.8 Abkürzungen / Begriffe

A	=	Auslaufspülen (Wärmetauscher)
D	=	Durchspülen (Enthärter)
F	=	Füllen
H	=	Heizen
P	=	Pumpen
R	=	Regenerieren
U	=	Umwälzen
Z	=	Zugabe / Reiniger / Klarspüler
ME	=	Einlauftemperatur messen
PA	=	Pause
PR	=	Prüfen regenerieren
TR1	=	Trübungsggrad messen
TR2	=	Trübungssensor kalibrieren
VF	=	Vorfüllen (über F1 - Niveauschalter)
OK	=	Oberkorbspülen
ZK	=	Zweikorbspülen
HP	=	Heizen Plus (Temperaturerhöhung um 2°C)
KW	=	Kaltwasser
WW	=	Warmwasser

5.3 Bedienung Steuerung H

Die elektronische Steuerung besteht aus zwei Modulen, die in einem Gehäuse untergebracht sind. Das Steuer- / Leistungsmodul ist über ein Flachbandkabel mit dem Bedien- / Anzeigemodul verbunden.



5.3.1 Funktion

LEDs

- Programmauswahl
- Klarspülermangelanzeige
- Salzmangelanzeige
- Programmende

5.3.2 Drucktasten / Programmwahl

Intensiv 70°

Das Programm besteht aus einem Vorspülen mit 50°, Reinigen mit 70°, zweimal Zwischenspülen, Klarspülen mit 69° und Trocknen.

Normal 65°

Das Programm besteht aus einem Vorspülen, Reinigen mit 65°, zweimal Zwischenspülen, Klarspülen mit 70° und Trocknen.

ECO 50°

Das Programm besteht aus einem Reinigen mit 50°, einmal Zwischenspülen, Klarspülen mit 66° und Trocknen.

Schnell 35°

Das Programm besteht aus einem Reinigen mit 35°, einmal Zwischenspülen, Klarspülen mit 55° ohne Trocknen.

Vorspülen

Das Programm besteht nur aus einem kalten Abspülen des Spülgutes.

5.3.3 Programm Reset

In eingeschaltetem Zustand die S2-Taste und die S4-Taste gleichzeitig für 3 Sekunden drücken. Es wird für ca. 1 Minute abgepumpt. Danach Reinigerkammer schließen, damit die Zugabevorrichtung zurückgesetzt wird.

5.3.4 Sonderfunktionen

Einstellung Härtebereich

S3-Taste gedrückt halten und Gerät einschalten. Die Salzmangel-LED blinkt. Über die Programm-LEDs wird der eingestellte Wert (siehe Tabelle) angezeigt. Mit jedem Drücken der S3-Taste erhöht sich der Einstellwert um eine Stufe. Wird das Gerät ausgeschaltet, ist der Wert gespeichert.

	°dH	°fH	°Clarke	mmol / l	LEDs		
					L2	L3	L4
0	0 - 6	0 - 11	0 - 8	0 - 1,1	○	○	○
1	7 - 14	12 - 25	9 - 18	1,2 - 2,5	●	○	○
2	15 - 21	26 - 37	19 - 26	2,6 - 3,7	●	●	○
3	22 - 35	38 - 60	27 - 44	3,8 - 6,2	●	●	●

Serieneinstellung = 2

5.3.5 Allgemeine Hinweise zur Steuerung

Wasserhahn geschlossen

Nach 6 Minuten des Programmablaufs bleibt das Gerät im Programm stehen (Abfrage Füllposition). Die verbleibende Restlaufzeit wird unverändert im Display angezeigt. Die Steuerung bleibt solange in dieser Position, bis das Füllniveau erreicht ist.

Regenerier-Elektronik

Die Elektronik ermittelt anhand der am Gerät eingestellten Wasserhärte die Anzahl der Spülgänge, die bis zur Erschöpfung der Enthärtungsanlage möglich sind.

Die durchgeführten Spülgänge werden gezählt. Nach Erreichen der danach maximal möglichen Spülgänge wird das Regenerieren durchgeführt.

Warmwassererkennung

Ist das einlaufende Wasser im Klarspülen höher als 45°C, wird die Temperatur im Klarspülgang auf 72°C erhöht und so die Eigenwärme des Geschirrs verstärkt.

Memory-Elektronik

Die Elektronik besitzt einen Memoryspeicher, der sich das zuletzt gewählte Programm merkt. Wird beim Programmstart keine Umwahl getroffen, so läuft das zuletzt gewählte Programm ab.

Netzausfall

Die Elektronik hat einen Netzausfallspeicher, der gewährleistet, dass bei Netz- oder Programmunterbrechung eine Weiterführung des begonnenen Spülprogramms möglich ist.

Sensoren

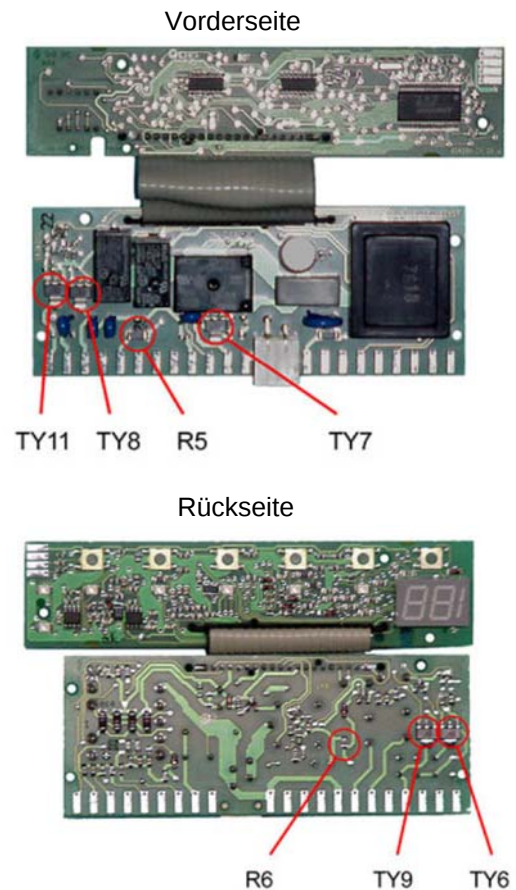
Alle ausgehenden Signale vom Türschalter, Niveauschalter, NTC-Fühler und den Mangelschaltern werden zur jeweils notwendigen Zeit vom Mikroprozessor erfasst und ausgewertet.

Verbraucher

Die Verbraucher wie Ventile, Reiniger- und Klarspülzugabe (Aktuator) werden über Triacs angesteuert. Die Umwälzpumpe, die Entleerungspumpe und der Durchlauferhitzer werden über Relais eingeschaltet.

- R5 = Füllniveau
- R6 = Füllniveau
- TY6 = Auslaufventil Wärmetauscher
- TY7 = Aktuator Zugabevorrichtung
- TY8 = Regenerierventil
- TY9 = Füllventil
- TY11 = Aktuator Oberkorbventil / Wasserweiche

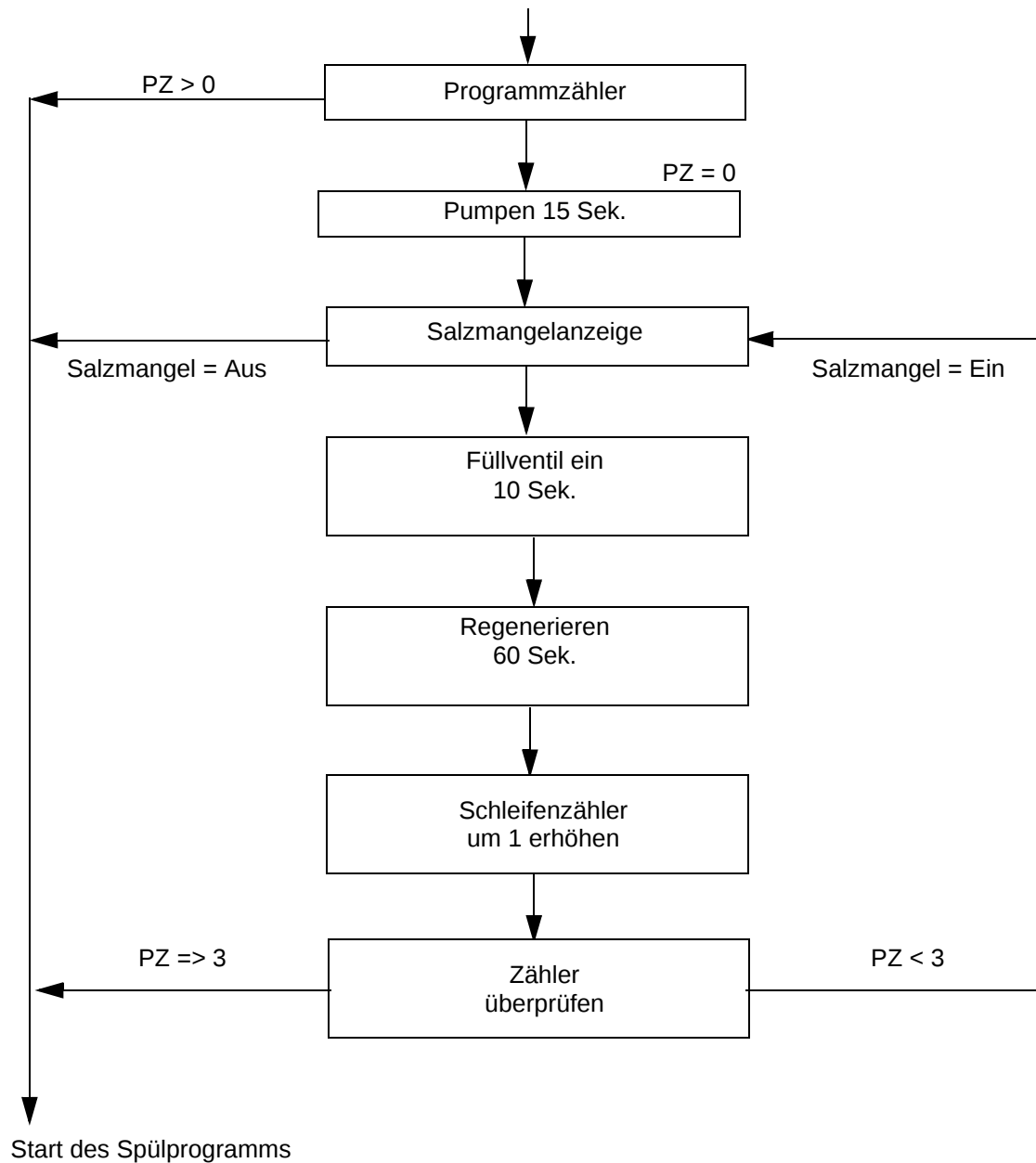
Beim Austausch eines Moduls wegen eines defekten Triacs ist darauf zu achten, dass das angesteuerte Bauteil mit überprüft wird.



Ablaufschema bei Erstinbetriebnahme von Geräten ohne Wärmetauscher

Bei Erstinbetriebnahme oder Austausch der Elektronik ist folgender Programmablauf zu beachten.

Programmzähler = 0!



5.4 Kodierungsanweisung für Elektronik mit Steuerung H

Nach dem Austausch der serienmäßig eingesetzten elektronischen Steuerungen muss die Steuerung wieder mit den Geräte-Programmen (siehe Tabelle) kodiert werden.

Hinweis: Bei Geräten mit 3 Programmen/Tasten, muss die Steuerung vor dem Aufsetzen des Blendenkastens programmiert werden.

1. Aufruf

Die Tasten S2, S3, S4 und S5 gleichzeitig drücken, gedrückt halten und Hauptschalter betätigen. Solange die Tasten S2 bis S5 gedrückt bleiben, blinken die LEDs L2 bis L5.

Die aktuelle Kodierung wird nach dem Loslassen der Tasten S2 bis S5 über die LEDs L2, L3 und L4 binär kodiert angezeigt (siehe Code-Tabelle).

2. Variante einstellen

Durch Drücken der Taste S2 können die verschiedenen Variantenkodierungen (siehe Tabelle) eingestellt werden.

3. Kodierung speichern

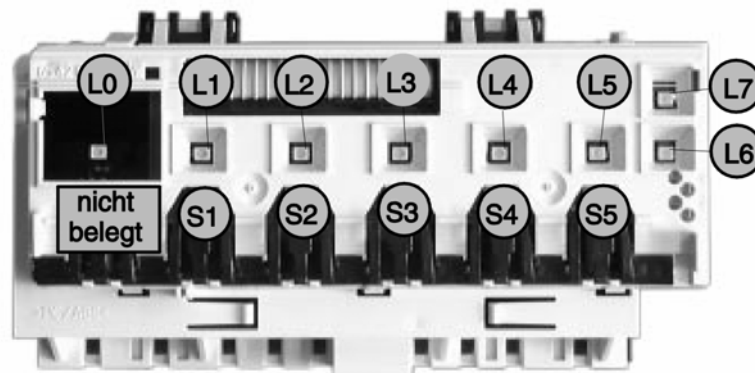
Durch Ausschalten des Gerätes wird die neue Variante/Kodierung gespeichert.

Code-Tabelle

Kodierung	S1	S2	S3	S4	S5	LED 2	LED 3	LED 4
0	Intensiv 70°	Normal 65°	ECO 50°	Schnell 35°	Vorspülen	o	0	0
1		Normal 65°	ECO 50°	Schnell 35°	Vorspülen	X	0	0
2		Normal 65°	ECO 50°	Vorspülen		0	X	0
3						X	X	0

LED aus = 0

LED leuchtet = X



Programmsymbole



Intensiv 70°



ECO 50°



Normal 65°



Schnell 35°



Vorspülen

5.5 Kundendienst-Prüfprogramm: Steuerung H (ohne Wärmetauscher)

LK-Nr.: 5600 009 888 (Abkürzungen siehe "Abkürzungen / Begriffe" auf Seite 36)

INDEX	Funktion	Temperatur	Zeit [s]	Sensor	Füllmenge ZK / OK
0	P		30		
1	VF			F1	
2	F				3,9
3	U + H + Z	max. 72°C	120		
4	U + H	65°C			
5	U + H + R	max 72°C	120		
6	P		60		
7	D		60		
8	P		30		

Werden die Tasten S2 und S4 beim Einschalten des Spülers mit dem Hauptschalter betätigt, so ist das Prüfprogramm gewählt.

Auf der Blende erscheinen folgende Anzeigen:

- LEDs L2 und L4 blinken.
- Solange die beiden Tasten S2 und S4 nach dem Einschalten gedrückt bleiben, wird die Variantenkodierung über L2, L3 und L4 binär codiert angezeigt.
z.B. L2 immer ein = Variante 1
L2 + L3 immer ein = Variante 3, usw.
- Durch Betätigung einer der Programmtasten leuchtet die zugehörige LED auf.
- Durch Betätigung der Taste S3 leuchten zusätzlich die Mangelanzeigen und die Ende-LEDs auf.

Durch Betätigung der Tasten S2 und S4 wird das Kundendienstprogramm gestartet. Das Prüfprogramm Kundendienst wird durch Ausschalten des Hauptschalters beendet.

- Über die Programm-LEDs wird der Fehler angezeigt:
L2 immer ein = Heizfehler
L3 immer ein = Füllfehler
L4 immer ein = NTC-Fehler (Unterbrechung oder Kurzschluss)

Durch Betätigung der Taste S3 kann in den nächsten Programmschritt geschaltet werden.

(Ausnahme: Beim Füllschritt weiterschalten nur durch den Füllschalter F1).

5.5.1 Intensiv 70°C ohne Wärmetauscher (Steuerung H)

	INDEX	Funktion	Temperatur °C	Zeit	Sensor	Füllmenge (Durchspülmenge)
Start	0	P		15		
	1	VF			F1	
	2	F				3,9
Vorspülen	0	U + H	50°C			
	1	U		120		
	2	U + P		30		
	3	P		30		
	4	VF			F1	
	5	F				3,6
Reinigen	0	U + H	max. 72°C	90		
	1	U + H + R	max. 72°C	120		
	2	U + H + Z	max. 72°C	120		
	3	U + H + D	max. 72°C			0,1
	4	U + H	max. 72°C	1275		
	5	U + H	68°C	25		
	6	U + H	68°C			
	7	U		600		
	8	U + P		30		
	9	P		30		
	10	P + D				1,2*
	11	PA		5		
	12	P + D				1,2*
	13	PA		5		
	14	P + D				1,2*
	15	PA		5		
	16	P		30		
Zwischenspülen	0	VF			F1	
	1	F				3,6
	2	U		240		
	3	U + P		20		
	4	P		40		
	5	VF			F1	
	6	F				3,6
	7	U		240		
	8	U + P		20		
	9	P		40		
Klarspülen	0	VF			F1	
	1	F				3,6
	2	U + H	55°C			
	3	U + H + Z	max. 72°C	120		
	4	U + H	71°C			
Trocknen	0	P		60		
	1	PA		780		
	2	P		15		

5.5.2 Normal 65°C ohne Wärmetauscher (Steuerung H)

	INDEX	Funktion	Temperatur °C	Zeit	Sensor	Füllmenge (Durchspülmenge)
Start	0	P		15		
	1	VF			F1	
	2	F				3,9
Vorspülen	0	U	50°C	600		
	1	U + P		30		
	2	P		30		
	3	VF			F1	
	4	F				3,6
Reinigen	0	U + H	max. 72°C	90		
	1	U + H + R	max. 72°C	120		
	2	U + H + Z	max. 72°C	120		
	3	U + H + D	max. 72°C			0,1
	4	U + H	65°C	1275		
	5	U + H	65°C	25		
	6	U + H	65°C			
	7	U		600		
	8	U + P		30		
	9	P		30		
	10	P + D				1,2*
	11	PA		5		
	12	P + D				1,2*
	13	PA		5		
	14	P + D				1,2*
	15	PA		5		
	16	P		30		
Zwischenspülen	0	VF			F1	
	1	F				3,6
	2	U		240		
	3	U + P		20		
	4	P		40		
	5	VF			F1	
	6	F				3,6
	7	U		240		
	8	U + P		20		
	9	P		40		
Klarspülen	0	VF			F1	
	1	F				3,6
	2	U + H	55°C			
	3	U + H + Z	max. 72°C	120		
	4	U + H	71°C			
Trocknen	0	P		60		
	1	PA		780		
	2	P		15		

5.5.3 ECO 50° ohne Wärmetauscher (Steuerung H)

	INDEX	Funktion	Temperatur °C	Zeit	Sensor	Füllmenge (Durchspülmenge)
Start	0	P		15		
	1	VF			F1	
	2	F				3,9
Reinigen	0	U		120		
	1	U + H + R	max. 72°C	120		
	2	U + H + Z	max. 72°C	120		
	3	U + H + D	max. 72°C			0,1
	4	U + H	50°C	1275		
	5	U + H	50°C	105		
	6	U + H	50°C			
	7	U		1275		
	8	U		105		
	9	U + P		30		
	10	P		30		0,8*
	11	P + D				
	12	PA		5		0,8*
	13	P + D				
	14	PA		5		0,8*
	15	P + D				
	16	PA		5		
	17	P		30		
Zwischenspülen	0	U + D				0,6*
	1	P		30		
	2	VF			F1	
	3	F				3,6
	4	U		300		
	5	U + P		20		
	6	P		40		
	7	U + D				0,6
	8	P		45		
Klarspülen	0	VF			F1	
	1	F				3,6
	2	U + H	55°C			
	3	U + H + Z	max. 72°C	120		
	4	U + H	71°C			
Trocknen	0	P		60		
	1	PA		780		
	2	P		15		

5.5.4 Schnell 35° ohne Wärmetauscher (Steuerung H)

	INDEX	Funktion	Temperatur °C	Zeit	Sensor	Füllmenge (Durchspülmenge)
Start	0	P		15		
	1	VF			F1	
	2	F				3,9
Reinigen	0	U + H	max. 72°C	90		
	1	U + H + R	max. 72°C	120		
	2	U + H + Z	max. 72°C	120		
	3	U + H + D	max. 72°C			0,1
	4	U + H	30°C			
	5	U + P		30		
	6	U		30		
	7	P + D				1,2*
	8	PA		5		
	9	P + D				1,2*
	10	PA		5		
	11	P + D				1,2*
	12	PA		5		
	13	P		30		
Zwischenspülen	0	VF			F1	
	1	F				2,8
	2	U		60		
	3	U + P		20		
	4	P		40		
Klarspülen	0	VF			F1	
	1	F				3,6
	2	U + H	50°C			
	3	U + H + Z	max. 72°C	120		
	3	U + H	55°C			
	4	U + H	max. 72°C	60		
Trocknen	0	P		60		

5.5.5 Vorspülen ohne Wärmetauscher (Steuerung H)

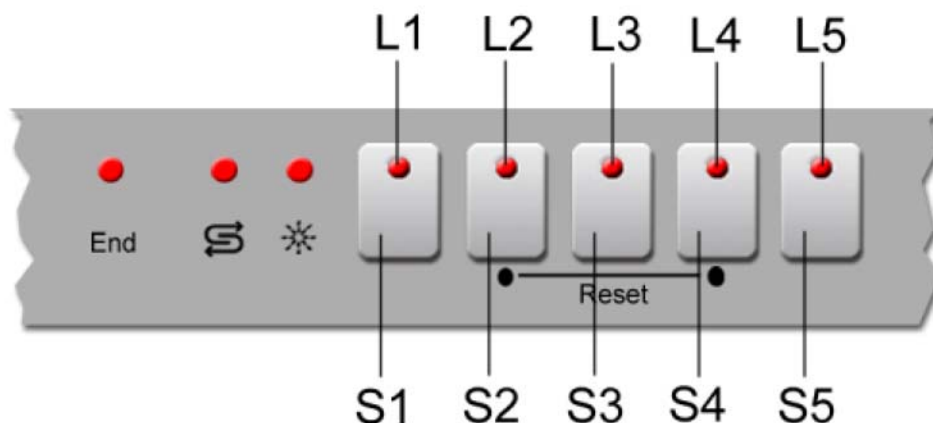
	INDEX	Funktion	Temperatur °C	Zeit	Sensor	Füllmenge (Durchspülmenge)
Start	0	P		15		
	1	VF			F1	
	2	F				3,9
Vorspülen	0	U		600		
	0	U + P		30		
	1	P		30		

5.6 Fehlersuche

Steuerung H / Modul

Kundenangabe	Ursache	Abhilfe
Laufzeit zu lange	• Wechselfspültechnik • Energieeinsparung	• Kunden beraten und informieren über Verbrauchswerte bzw. Wechselfspültechnik
Bauteil wird nicht angesteuert	• Triac auf dem Modul schaltet nicht durch, ggf. sind Schmauchspuren auf dem Modul sichtbar.	• Vor dem Tausch des Moduls unbedingt die angeschlossenen Verbraucher (Ventile, Aktuatoren etc.) durchmessen. Sicherheitshinweise beachten.
Verschmorte Anschlüsse	• Anschlussstecker	• Für defekte Anschlüsse an Elektronik-Steuerungen kann das Steckerreparaturset (ET-Nr.: 43 48 79) verwendet werden.

5.7 Bedienung Steuerung W



5.7.1 Funktion

LEDs

- Programmauswahl
- Klarspülermangelanzeige
- Salzangelanzeige
- Programm-Ende

Drucktasten / Programmwahl

Intensiv 70°

Das Programm besteht aus einem Vorspülen mit 50°, Reinigen mit 70°, dreimal Zwischenspülen, Klarspülen mit 70° und Trocknen.

Normal 65°

Das Programm besteht aus einem Vorspülen, Reinigen mit 65°, zweimal Zwischenspülen, Klarspülen mit 69° und Trocknen

ECO 50°

Das Programm besteht aus einem Reinigen mit 50°, einmal Zwischenspülen, Klarspülen mit 62° und Trocknen.

Sanft 40°

Das Programm besteht aus einem Vorspülen, Reinigen mit 40°, einmal Zwischenspülen, Klarspülen mit 55° ohne Trocknen

Schnell 35°

Das Programm besteht aus einem Reinigen mit 35°, einmal Zwischenspülen, Klarspülen mit 55° ohne Trocknen.

Vorspülen

Das Programm besteht nur aus einem kalten Abspülen des Spülgutes.

5.7.2 Programm Reset

Im eingeschalteten Zustand die S2-Taste und die S4-Taste gleichzeitig für 3 Sekunden drücken. Es wird für ca. eine Minute abgepumpt. Danach Reinigerkammer schließen, damit die Zugabevorrichtung zurückgesetzt wird.

5.7.3 Sonderfunktionen

Einstellung Härtebereich

S3-Taste gedrückt halten und Gerät einschalten. Die Salzmangel-LED blinkt. Über die Programm-LEDs wird der eingestellte Wert (siehe Tabelle) angezeigt. Mit jedem Drücken der S3-Taste erhöht sich der Einstellwert um eine Stufe. Wird das Gerät ausgeschaltet, ist der Wert gespeichert.

	°dH	°fH	°Clarke	mmol / l	LEDs		
					L2	L3	L4
0	0 - 6	0 - 11	0 - 8	0 - 1,1	○	○	○
1	7 - 16	12 - 29	9 - 20	1,2 - 2,9	●	○	○
2	17 - 21	30 - 37	21 - 26	3,0 - 3,7	●	●	○
3	22 - 35	38 - 60	27 - 44	3,8 - 6,2	●	●	●

Serieneinstellung = 2

5.7.4 Allgemeine Hinweise zur Steuerung

Wasserhahn geschlossen

Nach 6 Minuten vom Programmablauf bleibt das Gerät im Programm stehen (Abfrage Füllposition). Bei der Steuerung leuchtet die gewählte Programm-LED ständig. Die Steuerung bleibt solange in dieser Position, bis das Füllniveau erreicht ist.

Regenerier-Elektronik (optional)

Die Elektronik ermittelt anhand der am Gerät eingestellten Wasserhärte die Menge des Wassers, die bis zur Erschöpfung der Enthärtungsanlage möglich ist.

Die durchgeführte Wassermenge wird berechnet. Nach Erreichen der danach maximal möglichen Spülgänge wird das Regenerieren durchgeführt.

Hinweis Wird die neue Steuerung bei Geräten mit mechanischer Härtebereichseinstellung (Einstellung am Salzbehälter) eingesetzt, so ist der Härtebereich an der Elektronik auf den höchsten Einstellbereich zu stellen. Der Härtebereich wird weiterhin mechanisch eingestellt.

Warmwassererkennung

Ist das einlaufende Wasser im Klarspülen höher als 45°C, wird der Wärmetauscher für die Trockenphase nicht gefüllt. Um die zur Kondensation erforderliche Temperaturdifferenz sicherzustellen, wird die Temperatur im Klarspülgang auf 72°C erhöht und so die Eigenwärme des Geschirrs verstärkt.

Einstellen des Summers (ab FD8012)

Bei geöffneter Tür die Taste S3 und den Hauptschalter gleichzeitig drücken. Die LED über der Taste S3 blinkt. Durch Drücken der Taste S3 kann der Summer aktiviert oder deaktiviert werden. Durch Ausschalten des Gerätes ist die Einstellung gespeichert.

Memory-Elektronik

Die Elektronik besitzt einen Memoryspeicher, der sich das zuletzt gewählte Programm merkt. Wird beim Programmstart keine Umwahl getroffen, so läuft das zuletzt gewählte Programm ab.

Netzausfall

Die Elektronik hat einen Netzausfallspeicher, der gewährleistet, das bei Netz- oder Programmunterbrechung eine Weiterführung des begonnenen Spülprogramms möglich ist.

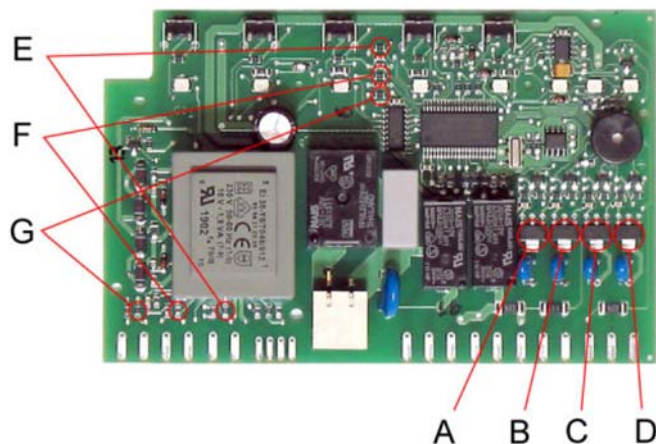
Sensoren

Alle ausgehenden Signale vom Türschalter, Niveauschalter, NTC-Fühler und den Mangelschaltern werden zur jeweils notwendigen Zeit vom Mikroprozessor erfasst und ausgewertet.

Verbraucher

Die Verbraucher wie Ventile, Reiniger- und Klarspülzugabe (Aktuator) werden über Triacs angesteuert. Die Umwälzpumpe, die Entleerungspumpe und der Durchlauferhitzer werden über Relais eingeschaltet.

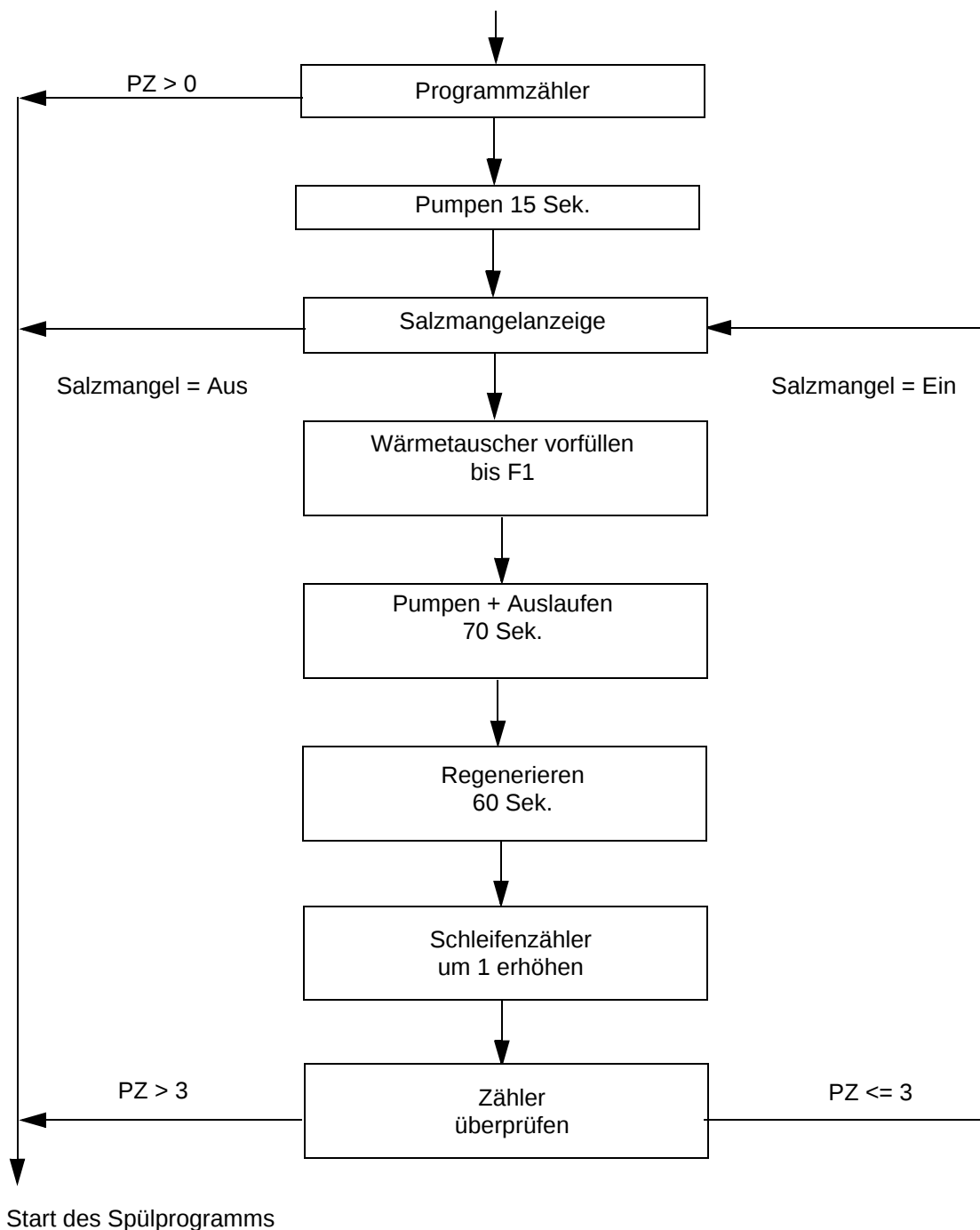
- A = Aktuator Zugabevorrichtung
- B = Auslaufventil Wärmetauscher
- C = Füllventil
- D = Regenerierventil
- E = R106, R108 Klarspülmangel
- F = R100, R102 NTCI
- G = R112, R114 Salzmenge

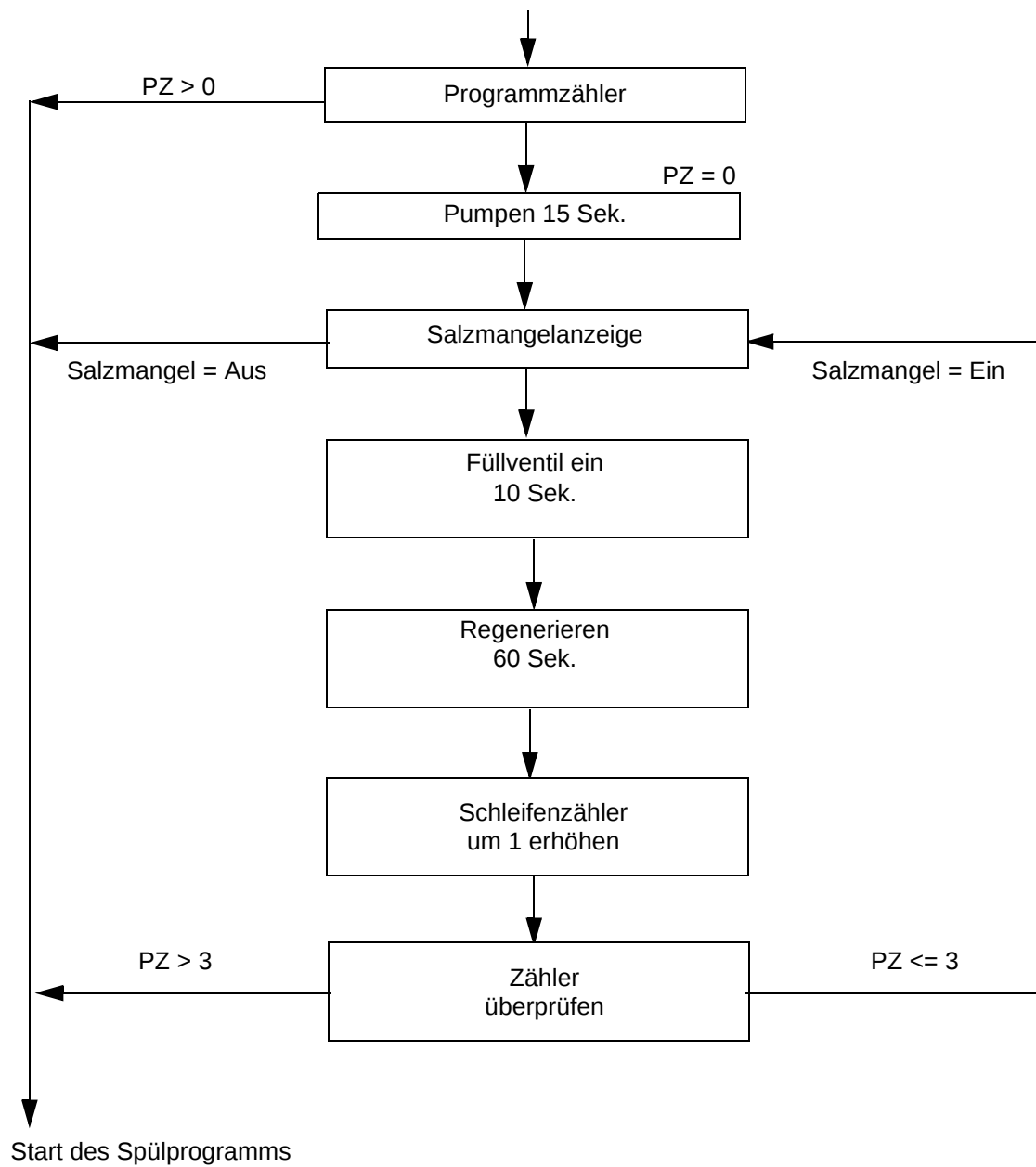


5.8 Erstinbetriebnahme / Austausch der Elektronik

Bei Erstinbetriebnahme oder Austausch der Elektronik ist folgender Programmablauf zu beachten.
(Programmzähler = 0!)

Ablaufschema bei Erstinbetriebnahme von Geräten mit Wärmetauscher



Ablaufschema bei Erstinbetriebnahme von Geräten ohne Wärmetauscher

5.9 Kodierungsanweisung für Elektronik mit Steuerung W (IGV 449.2)

Nach dem Austausch der serienmäßig eingesetzten elektronischen Steuerungen muss die Steuerung wieder mit den Geräte-Programmen (siehe Tabelle) kodiert werden.

Hinweis: Bei Geräten mit 3 Programmen/Tasten, muss die Steuerung vor dem Einbau in den Blendenkasten programmiert werden.

1. Aufruf

Die Tasten S1, S2, S3 und S4 gleichzeitig drücken, gedrückt halten und Hauptschalter betätigen. Solange die Tasten S1 bis S4 gedrückt bleiben, blinken die LEDs L1 bis L4.

Die aktuelle Kodierung wird nach dem Loslassen der Tasten S1 bis S4 über die LEDs L1, L2 und L3 binär kodiert angezeigt (siehe Code-Tabelle).

2. Variante einstellen

Durch Drücken der Taste S2 können die verschiedenen Kodierungen nach Programmsymbolen (siehe Tabelle) eingestellt werden.

Mit jedem Tastendruck von S2 wird die neue Kodierung gespeichert.

3. Kodierung speichern

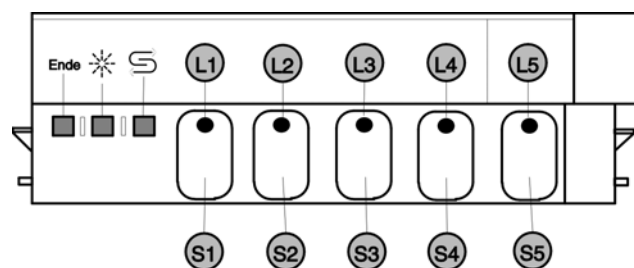
Durch Ausschalten des Gerätes wird die neue Kodierung gespeichert.

Code-Tabelle:

Kodierung	S1	S2	S3	S4	S5	LED 1	LED 2	LED 3
0	Normal 65°	ECO 50°	Vorspülen			0	0	0
1	Normal 65°	ECO 50°	Vorspülen			X	0	0
2	Normal 65°	ECO 50°	Schnell	Vorspülen		0	X	0
3	Intensiv 70°	Normal 65°	ECO 50°	Schnell	Vorspülen	X	X	0
4	Normal 65°	ECO 50°	Sanft	Schnell	Vorspülen	0	0	X
5	Intensiv 70°	Normal 65°	ECO 50°	Sanft	Schnell	X	0	X
6	Intensiv 70°	Normal 65°	ECO 50°	Sanft	Vorspülen	0	X	X
7						X	X	X

LED aus = 0

LED leuchtet = X



Programm-Symbole



Intensiv 70°



ECO 50°



Sanft 40°



Normal 65°



Schnell 35°



Vorspülen

5.10 Kundendienst-Prüfprogramm: Steuerung W (IGV 449.2)

(Abkürzungen siehe "Abkürzungen / Begriffe" auf Seite 36) * bei 45 cm Breite, ** bei 60 cm Breite

INDEX	Funktion	Temperatur	Zeit [s]	Sensor	Füllmenge ZK / OK
1	P		30		
2	VF			F1	
3	F				3,9* / 4,5**
4	U + H + Z	max. 72°C	120		
5	U + H	65°C			
6	U + H + R	max. 72°C	120		
7	P		60		
8	D + A		60		
9	P + A		30		

Werden bei geöffneter Tür die Tasten S1 und S3 beim Einschalten des Geschirrspülers mit dem Hauptschalter betätigt, so ist das Kundendienstprogramm gewählt.

Auf der Blende erscheinen folgende Anzeigen:

- LEDs L1 und L3 blinken.
- Solange die beiden Tasten S1 und S3 nach dem Einschalten gedrückt bleiben, wird die Variantenkodierung über L1, L2 und L3 binär kodiert angezeigt.
z.B.: L1 immer ein = Variante 1
L1 + L2 immer ein = Variante 3, usw.
- Durch Betätigung einer der Programmtasten leuchtet die zugehörige LED auf.
- Durch Betätigung der Taste S2 leuchten zusätzlich die Mangelanzeigen und die Ende-LEDs auf.

Die Tasten S1 und S3 erneut betätigen, um das Kundendienstprogramm zu starten.

Das Sonderprogramm Kundendienst wird durch Ausschalten des Hauptschalters beendet.

Über die Programm-LEDs wird der Fehler angezeigt:

L1 immer ein = Variante 1

L1 immer ein = Heizfehler

L2 immer ein = Füllfehler

L3 immer ein = NTC-Fehler (Unterbrechung oder Kurzschluss)

Durch Betätigung der Taste S3 kann in den nächsten Programmschritt geschaltet werden.

(Ausnahme: Beim Füllschritt weiterschalten nur durch den Füllschalter F1)

5.10.1 Normal 65°C mit Wärmetauscher (Steuerung W)

	INDEX	Funktion	Temperatur °C	Zeit (s)	Sensor	Füllmenge (Durchspülmenge)	Überf. bei KW	Überf. bei WW
Start	0	P		15				
	1	VF			F1			
	2	F				3,9		
Vorspülen	0	U		600				
	1	U + VF			F1			
	2	U + P		30				
	3	P		30				
	4	VF			F1			
	5	F				3,6		
Reinigen	0	U + H + R	max. 72°C	120				
	1	U + H + Z	max. 72°C	120				
	2	U + H + D	max. 72°C			0,1		
	3	U + H	65°C	1030				
	4	U + H	65°C					
	5	U		540				
	6	U + P		30				
	7	P		30				
	8	P + A + D				1,2		
	9	PA		5				
	10	P + A + D				1,2		
	11	PA		5				
	12	P + A + D				1,2		
	13	PA		5				
	14	P + A		30				
Zwischenspülen	0	VF			F1			
	1	F				3,6		
	2	ME + U						
	3	U + H	55°C		F1			
	4	U		180				
	5	U + P		20				
	6	P		40				
	7	VF			F1			
	8	F				3,6		
	9	U		60				
	10	U + VF			F1			
	11	U		180				
	12	U + P		20				
	13	P		40				
Klarspülen	0	VF			F1			
	1	F				3,6		
	2	ME + U						
	3	U + H	55°C					
	4	U + H + Z	max. 72°C	120				
	5	U + H	69°C					
	6	U + H	max. 72°C	120			X	
	7	U		15				
Trocknen	0	P		45				
	1	PA		180				
	2	VF			F1			X
	3	PA		720				
	4	A		5				
	5	P		45				
	6	VF			F1			X
	7	P		30				X

* berechnete Wassermenge

5.10.2 ECO 50° ohne Wärmetauscher (Steuerung W)

	INDEX	Funktion	Temperatur °C	Zeit (s)	Sensor	Füllmenge (Durchspülmenge)	Überf. bei KW	Überf. bei WW
Start	0	P		15				
	1	VF			F1			
	2	F				3,9		
Reinigen	0	U		120				
	1	U + H + R	max. 72°C	120				
	2	U + H + Z	max. 72°C	120				
	3	U + H + D	max. 72°C					
	4	U + H	47°C	1275		0,1		
	5	U + H	47°C	105				
	6	U + H	47°C					
	7	U		720				
	8	U		600				
	9	U + P		30				
	10	P		30				
	11	P + A + D				0,8		
	12	PA		5				
	13	P + A + D				0,8		
	14	PA		5				
	15	P + A + D				0,8		
	16	PA		5				
	17	P + A				0,6		
	18	A + D				0,6		
	19	A		5				
Zwischenspülen	0	U + A		10				
	1	P		30				
	2	VF			F1			
	3	F				3,6		
	4	U		60				
	5	U + VF			F1			
	6	U		240				
	7	U + P		20				
	8	P		40				
	9	U + A		10				
	10	P		30				
Klarspülen	0	VF			F1			
	1	F				3,6		
	2	ME + U						
	3	U + H	55°C					
	4	U + H + Z	max. 72°C	120				
	5	U + H	69°C					
	6	U + H	max. 72°C	120			X	
	7	U		15				
Trocknen	0	P		45				
	1	PA		180				
	2	VF			F1			X
	3	PA		720				
	4	A		5				
	5	P		45				
	6	VF			F1			X
	7	P		30				X

5.10.3 Schnell 35° mit Wärmetauscher (Steuerung W)

	INDEX	Funktion	Temperatur °C	Zeit (s)	Sensor	Füllmenge (Durchspülmenge)	Überf. bei KW	Überf. bei WW
Start	0	P		15				
	1	VF			F1			
	2	F				3,9		
Reinigen	0	U + H + R	max. 72°C	120				
	1	U + H + Z	max. 72°C	120				
	2	U + H + D	max. 72°C			0,1		
	3	U + H	30°C					
	4	U + H		30				
	5	U + P		30				
	6	P		30				
	7	P + A + D				1,2		
	8	PA		5				
	9	P + A + D				1,2		
	10	PA		5				
	11	P + A + D				1,2		
	12	PA		5				
	13	P + A		30				
Zwischenspülen	0	VF			F1			
	1	F				3,6		
	2	U + VF			F1			
	3	P + U		20				
Klarspülen	4	P		40				
	0	VF			F1			
	1	F				3,6		
	2	ME + U						
	3	U + H	50°C					
	4	U + H + Z	max. 72°C	120				
	5	U + H	55°C					
	6	U + H	max. 72°C	60				
Trocknen	7	U + H	max. 72°C	120			X	
	8	U		15				
	0	P		45				
	1	VF			F1			X
	2	P		15				

5.10.4 Vorspülen ohne Wärmetauscher (Steuerung W)

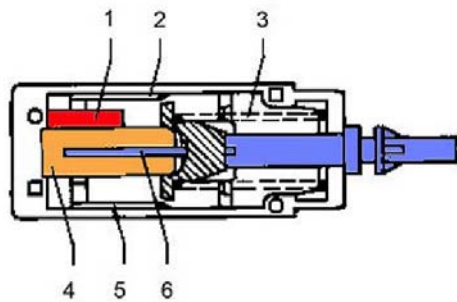
	INDEX	Funktion	Temperatur °C	Zeit (s)	Sensor	Füllmenge (Durchspülmenge)	Überf. bei KW	Überf. bei WW
Start	0	P		15				
	1	VF			F1			
	2	F				3,9		
Trocknen	0	U		600				
	1	U + VF			F1			
	0	U + P		30				
	1	P		30				

6. Bauteile

6.1 Aktuator

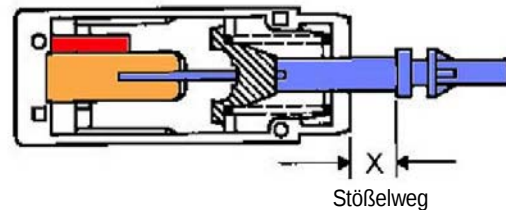
Das thermohydraulische System besteht aus einem Metallzylinder mit Stößel. Der Zylinder ist mit einer sich unter Wärmeeinwirkung stark ausdehnenden Substanz gefüllt. Als Wärmequelle dient ein PTC (Positive Temperature Coefficient), der direkten Kontakt mit dem Metallzylinder eingeht. Eine starke Druckfeder bringt den Stößel nach Abschalten der Wärmequelle wieder in die Ausgangslage zurück.

Aufbau



- 1 PTC
- 2 Kontakt
- 3 Druckfeder
- 4 Wechselzylinder
- 5 Kontakt
- 6 Stößel

Aktuator angesteuert



Nach Anlegen der Spannung am PTC erwärmt sich dieser und überträgt die Wärme auf den mit Wachs gefüllten Metallzylinder. Das Wachs dehnt sich aus und drückt den Stößel aus dem Zylinder nach außen. Der Stößel überträgt die mechanische Bewegung auf den Auslösemechanismus der Reiniger- und Klarspülmittelzugabe. Wird die Wärmequelle abgeschaltet, verringert sich das Volumen des Wachses durch die Abkühlung. Die Druckfeder bringt den Stößel wieder in die Ausgangsstellung zurück. Die Auslösezeit beträgt ca. 2 min.; die Rückstellzeit ca. 3 min.

Technische Daten

Nennspannung	110 - 240 V
Frequenz	50 / 60 Hz
Widerstand	0,5 - 1,5 k Ω

6.2 Aquasensor

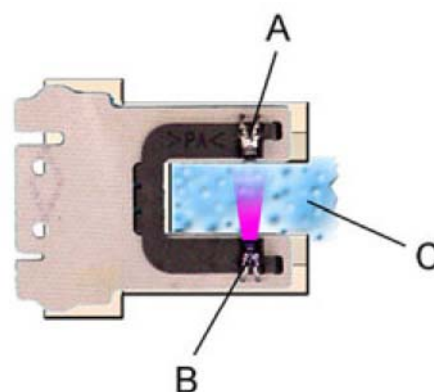
Die Infrarot-Leuchtdiode und der Fotodiode sind in einem U-förmigen lichtdurchlässigen Gehäuse auf einer Platine gegenüberliegend angeordnet. Die Infrarotdiode sendet ihr Infrarotlicht, durch das zwischen dem U fließende Wasser, auf die lichtempfindliche Basis der Fotodiode, die dann leitend wird.

Bei entsprechender Trübung des Wassers ist das Licht der Infrarotdiode nicht mehr ausreichend, um die Fotodiode durchzuschalten.

Das ausbleibende Spannungssignal wird vom Mikrocomputer erkannt. Je nach Programmart wird ein Wasserwechsel nach dem Vorspülen durchgeführt, bzw. auch die Reinigungstemperatur verändert.

Wird der Trübungswert nicht erreicht, verbleibt das Wasser im Spülbehälter für den Reinigungsgang. In jedem Programmablauf, in dem der Aquasensor aktiv ist, wird er auch kalibriert.

Sollte eine Kalibrierung nicht erfolgreich durchgeführt werden können, wird ein fest hinterlegtes Programm abgearbeitet und ein Fehler in dem Modul gespeichert.



- A = Fotodiode
- B = Infrarotdiode
- C = Spüllauge

6.3 Durchflusssensor

Der Durchflusssensor ist im Wassereinlauf integriert und registriert die Menge des einlaufenden Wassers.

Er besteht aus einem Gehäuse, einer Turbine (1) mit Permanentmagneten (4) und einer Platine mit Reedschalter (2).

Durch das Wasser wird die Turbine (1) in Bewegung gesetzt. Die an der Turbine (1) befestigten Magneten (4) schalten bei jeder Umdrehung zweimal einen Reedschalter (2).

Die erzeugten Impulse werden von der Elektronik gezählt und können nicht gemessen werden.

Technische Daten:

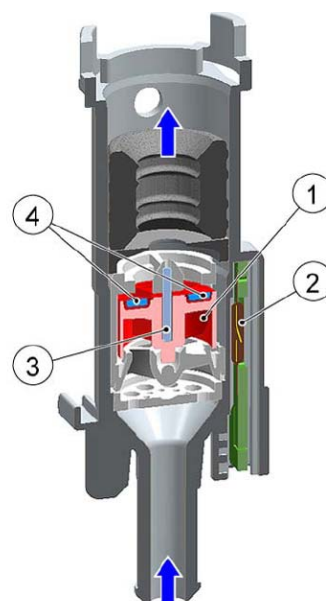
Hydraulische Daten

Minimaler Durchfluss	0,8 l/m
Maximaler Durchfluss	4,0 l/m
Nenndurchflussmenge	2,5 l/m

Elektrische Daten

Ausgangssignal	Rechtecksignal
Schaltstrom	max. 5 mA

Nennausgangssignal bei 2,5 l/min
Durchfluss: 208 Impulse / Liter



- 1 = Turbine
- 2 = Reedschalter
- 3 = Achse
- 4 = Permanentmagnete

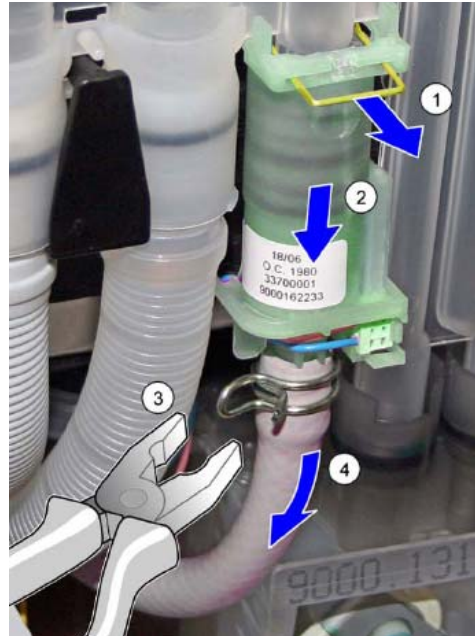


Um den Austausch des Durchflusssensors zu erleichtern, den Schlauch in heißes Wasser eintauchen (kein Spülmittel oder ähnliches Gleitmittel verwenden)!

6.4 Axialer Durchflusssensor

6.4.1 Demontage

1. Linke Seitenwand entfernen.
2. Sicherungsklammer (1) entfernen.
3. Durchflusssensor (2) vom Wassereinlauf nach unten ziehen.
4. Schlauchklemme (3) lösen.
5. Zulaufschlauch (4) abziehen.
6. Anschlussstecker vom Reedschalter abziehen.



6.4.2 Montage

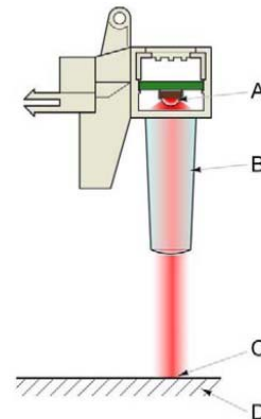
1. Zulaufschlauch (4) auf den Durchflusssensor (2) aufstecken
2. Schlauchklemme (3) befestigen.
3. Anschlussstecker vom Reedschalter aufstecken.
4. Durchflusssensor (2) auf den Wassereinlauf stecken und mit Sicherungsklammer (1) sichern.
5. Linke Seitenwand montieren.

6.5 Info-Light (optional)

Als zusätzliche Information für den Benutzer werden vollintegrierbare Modelle mit einer von außen sichtbaren Programm-Statusanzeige ausgestattet (Info-Light).

Das Info-Light besteht aus einer LED (A) und einem Lichtleiter (B). Über den Lichtleiter (B) wird das Licht gebündelt und als roter Lichtpunkt (C) während des Programmablaufes auf den Untergrund (D) vor dem Spüler projiziert.

Das Info-Light ist zwischen der Innen- und der Außentür an der rechten Scharnierplatte befestigt und wird von dem Modul angesteuert.

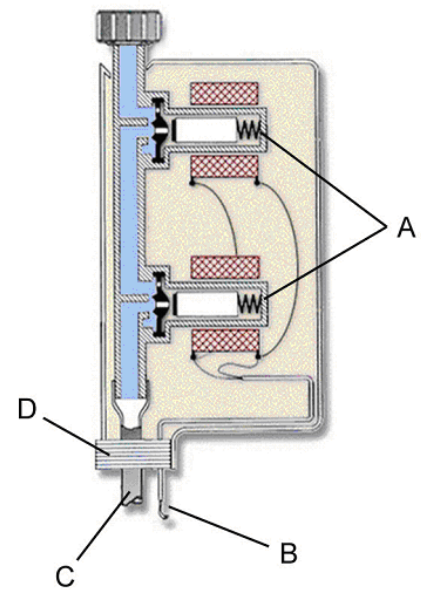


6.6 Aqua-Stop-System

Das Ventilsystem besteht aus zwei in Reihe liegenden Magnetventilen, die elektrisch parallel angesteuert werden, dem Füll- und Sicherheitsventil. Die Auslösung der Sicherheitsfunktion kann über die Sicherheits-Niveaunkammer oder elektrisch über den Schwimmer in der Bodenwanne erfolgen. Der Wasserdurchfluss wird dann mechanisch gestoppt. Am Wasserhahn wird ein elektrisches Magnetventil, das von einem Gehäuse umschlossen ist, befestigt. Vom Ventil wird der Wasserzulaufschlauch zum integrierten Wassereinlauf, die elektrische Steuerleitung für das Magnetventil durch einen am Ventilgehäuse befestigten Leckwasserschlauch in den Maschinenraum mit der Bodenwanne geführt.

Technische Daten:

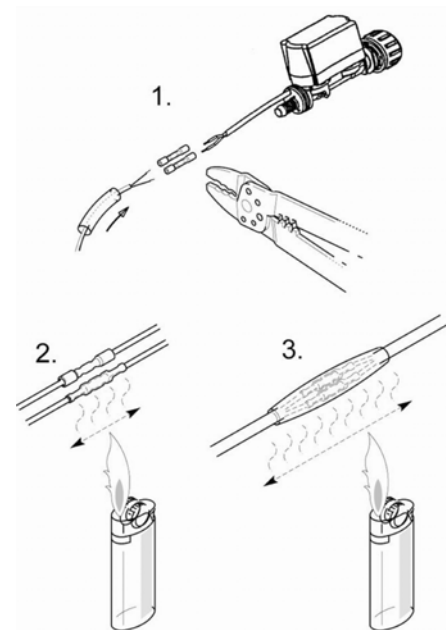
Nennspannung	230-240 V
Frequenz	50 Hz
Widerstand	2 k Ω
Durchflussmenge	2,75 l/min
Wasserdruck	0,5 - 10 bar



A = Magnetventile
B = Steuerleitung
C = Zulaufschlauch
D = Leckwasserschlauch

6.6.1 Demontage

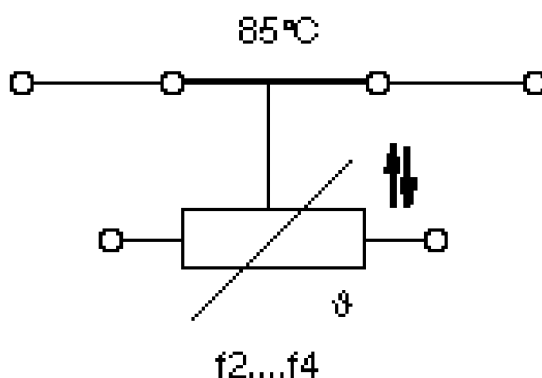
1. Gehäuse öffnen und Zulaufschlauch lösen.
2. Elektrische Anschlussleitungen durchschneiden.
3. Leitungsenden abisolieren; Schrumpfschlauch über die Leitung schieben und elektrische Leitungen mit den Isolierhülsen verbinden (1).
4. Nach dem Anschlagen, Verbinder erwärmen bis der Schrumpfungsprozess eingesetzt und an den Enden der Verbinder der Schmelzkleber austritt (2).
5. Schrumpfschlauch über die Verbinder schieben und ebenfalls erwärmen bis der Schrumpfungsprozess abgeschlossen ist (3).



6.7 Temperatur-Sicherheitssystem (NTC)

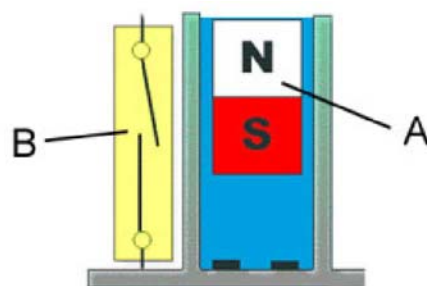
Der eingesetzte Temperatur-Sicherheitsschalter (>85°C) ist mit dem NTC-Fühler kombiniert. Im Fehlerfall wird die Heizung bei 85°C Wassertemperatur abgeschaltet (taktet).

Temperatur °C	Widerstand in kΩ	Toleranz +/- °C
25	48,4	7,9
30	38,5	7,1
50	16,5	6,2
60	11,0	5,6
65	9,1	5,5



6.8 Salz- und Klarspülmittelanzeige

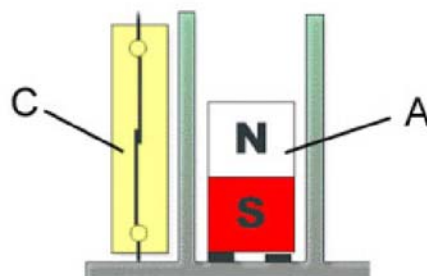
Im Vorratsbehälter befindet sich ein Schwimmer mit einem integrierten Permanentmagneten. Dieser schaltet über das Magnetfeld einen Reedschalter, der außen auf dem Vorratsbehälter aufgesetzt ist. Über diesen Schalter werden die Lampen der Mangelanzeigen in der Bedienblende eingeschaltet.



A = Permanentmagnet

B = Reedschalter offen

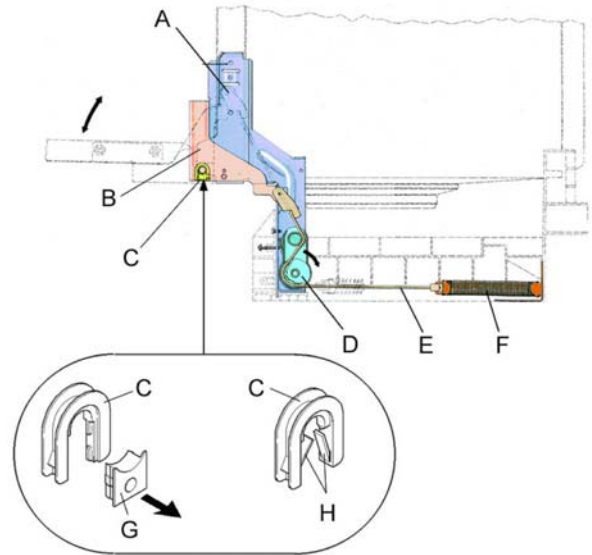
C = Reedschalter geschlossen



6.9 Scharnier

6.9.1 Demontage

1. Außentür, Sockel, Winkelschiene und Seitenwände abschrauben.
2. Zugseil am Scharnierhebel aushängen.
3. Scharnierhebel von der Innentür abschrauben.
4. Scharnierplatte vom Behälterrahmen abschrauben.
5. Befestigungsschraube vom Scharnier zur Bodenwanne herausdrehen.
6. Scharnierplatte vom Rahmen abhebeln; und Scharnier nach oben rausziehen.
7. Federspanner ausbauen.



- A Scharnierplatte
- B Scharnierhebel
- C Lagerbuchse
- D Federspanner
- E Zugseil
- F Zugfeder
- G Sperrstück
- H Rastnasen

Scharnier-Lagerbuchse zweiteilig:

Lagerbuchse öffnen, dazu Sperrstück mit Schraubendreher ausrasten.

Scharnier-Lagerbuchse einteilig:

Lagerbuchse öffnen, dazu Rastnasen mit Schraubendreher aufbiegen. Nach dem Ausbau der Lagerbuchse muss diese mit erneuert werden.

6.9.2 Montage

1. Federspanner (D) in die Scharnierplatte (A) einsetzen.
2. Scharnierplatte (A) in die Bodenwanne einsetzen.
3. Scharnierplatte (A) mit Rahmen und Bodenwanne verschrauben.
4. Scharnierhebel (B) mit der Lagerbuchse (C) in die Scharnierplatte (A) einsetzen.
5. Innentür mit Scharnierhebel (B) verschrauben.
6. Zugseil (E) in den Scharnierhebel (B) einhängen.
7. Seitenwände, Winkelschiene, Sockel und Außentür anschrauben.

6.10 Zugabevorrichtung

Die Ansteuerung des Auslösemechanismus erfolgt durch einen Aktuator. Bei der ersten Ansteuerung wird der Deckel von der Reinigerzugabe geöffnet, gleichzeitig rastet die Auslöseklinke in das Schaltherz vom Klarspülerhebel ein, so dass bei einer erneuten Ansteuerung des Aktuators der Dosierstößel vom Klarspüler angehoben wird.



Hinweis!

Zum Ausbauen der Zugabe, Oberkorb im Gerät lassen und Tür schließen; dann die entriegelte Zugabe nach innen drücken.

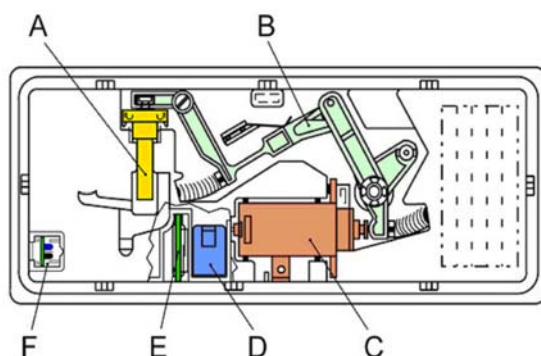
Schutzhandschuhe verwenden; Schnittgefahr!

Vor dem Einbau der Zugabevorrichtung die Haltelaschen zur Mitte hin ausrichten, damit alle Rastnocken sicher einrasten.

Dichtung vor dem Einbau mit Spülmittel gleitfähiger machen.

Technische Daten

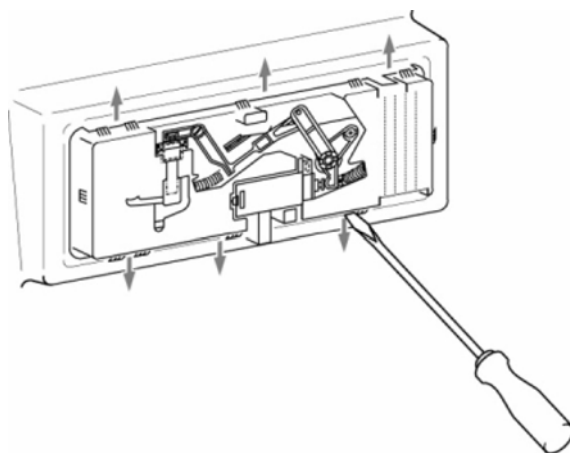
Klarspüler-Füllmenge	120 ml
Einstellung 1-6	je 1 ml
Reiniger-Fassungsvermögen	max. 45 g
Weitere technische Daten siehe Aktuator.	



- | | |
|----------------|-------------------------------|
| A Dosierstößel | D Magnetschwimmer |
| B Schaltherz | E Reedkontakt (optional) |
| C Aktuator | F Optischer Sensor (optional) |

Demontage

1. Außentür abschrauben.
2. Elektrische Anschlüsse abziehen.
3. Die aus der Innentür ausgestanzten Haltelaschen mit Schraubendreher von den Rastnocken abheben.
4. Vor dem Einbau der Zugabevorrichtung die Haltelaschen zur Mitte hin ausrichten, damit alle Rastnocken sicher einrasten.
5. Dichtung vor dem Einbau mit Spülmittel gleitfähiger machen.



6.11 Optischer Klarspülmangelsensor

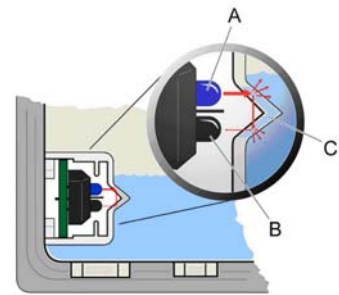
Der optische Klarspülmangelsensor besteht aus einer Sende- und einer Empfangsdiode.

Von der Sendediode wird ein Lichtstrahl über ein Prisma zur Empfangsdiode gesendet. Ist der Vorratsbehälter gefüllt, so wird der Lichtstrahl im Prisma gestreut. Das empfangene Signal ist schwächer als das gesendete.

A Sendediode

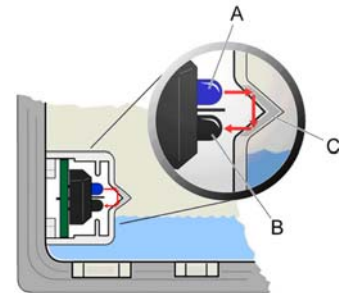
B Empfangsdiode

C Prisma



Ist der Vorratsbehälter leer, wird der Lichtstrahl im Prisma gespiegelt. Das empfangene Signal ist gleich dem Sendesignal.

Über das Modul wird das Empfangssignal ausgewertet und die Mangelanzeige-LED angesteuert.



6.12 Enthärtungsanlage

6.12.1 Demontage

1. Außentür, Sockelblende, Winkelschiene und Seitenwände abschrauben.
2. Zugseile an den Scharnierhebeln aushängen; Schrauben von der Bodenwanne zu den Scharnierplatten herausdrehen.
3. Spülbehälter an der Rückwand von der Bodenwanne abschrauben.
4. Türkabelbaum an der Steckverbindung in der Bodenwanne trennen.
5. Elektrische Anschlüsse vom Regenerier- und Ablaufventil abziehen und Befestigungsmutter vom Salzbehälter zum Spülbehälter abschrauben.
6. Salzsole mit Saugspritze aus dem Vorratsbehälter absaugen.
7. Gerät auf Rückwand legen und dann die Bodenwanne vorsichtig abziehen.
8. Die Verrastung vom Niveaugebergehäuse und der Enthärtungsanlage lösen.
9. Umwälzpumpe mit der Gummilagerung von der Bodenwanne trennen.
10. Bodenwanne weiter abziehen, bis die Enthärtungsanlage von den Steckverbindungen am Wassereinflauf und dem Niveaugebergehäuse abgezogen werden kann; Reedschalter herausziehen.

Salzbehälter

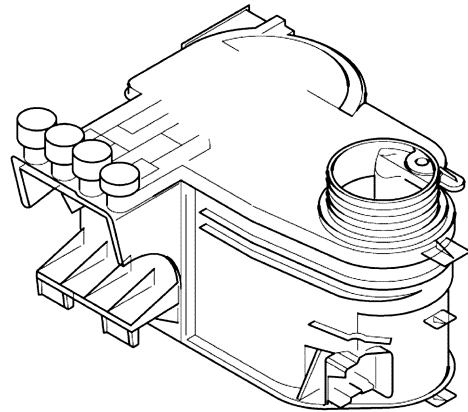
Fassungsvermögen:

Feinkörniges Salz ca. 1,3 kg

Grobkörniges Salz ca. 0,9 kg

Vor dem Einbau der Enthärtungsanlage sind folgende Arbeiten auszuführen:

1. Dichtung auf den Einfüllstutzen des Salzvorratsbehälters stecken.
2. Dichtringe in die Steckverbindungen einsetzen.
3. Gummihaut auf den Lagerstutzen in der Bodenwanne für den Pumpentopf aufstecken.
4. Schaltstange für die Betätigung des Sicherheitsniveauschalters einsetzen.
5. Gummilager an der Umwälzpumpe aufstecken.



6.12.2 Montage

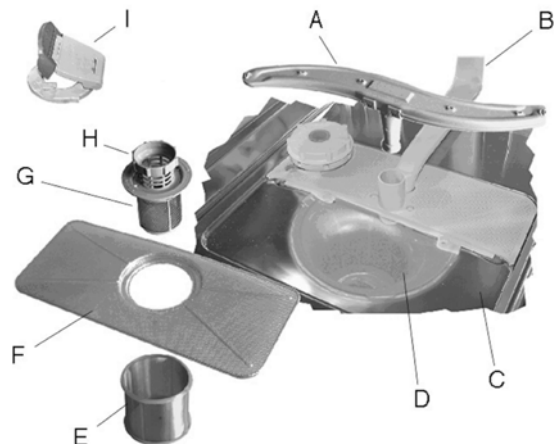
1. Enthärtungsanlage einsetzen.
2. Reedschalter einrasten.
3. Bodenwanne auf den Behälter schieben.
4. Gummilager an der Umwälzpumpe aufstecken.
5. Befestigungsmutter vom Salzbehälter zum Spülbehälter festschrauben.
6. Elektrische Anschlüsse vom Regenerier- und Ablaufventil anschließen.
7. Steckverbindung vom Türkabelbaum zusammenstecken.
8. Spülbehälter an der Rückwand von der Bodenwanne anschrauben.
9. Bodenwanne mit den Scharnierplatten verschrauben.
10. Zugseile an den Scharnierhebeln einhängen.
11. Winkelschiene, Seitenwände, Sockelblende und Außentür anschrauben.

6.13 Siebssystem

Das Siebssystem besteht aus einer Vierfachfilterung (Grobsieb, Feinsiebzyylinder, Flächenfeinsieb, Mikrofeinsieb). Der Pumpentopf, in dem das Mikrofeinsieb liegt, wird von dem Flächenfeinsieb abgedeckt. Mit dem kombinierten Grob- und Feinsiebzyylinder wird das Flächenfeinsieb über einen Bajonettverschluss am Boden des Pumpentopfes befestigt.

Siebssystem

- A Unterer Sprüharm
- B Zuführrohr oberer Sprüharm
- C Spülbehälter
- D Pumpentopf
- E Mikrosieb
- G Feinsieb
- H Grobsieb
- D Pumpentopf
- F Flächensieb
- I Klappdeckel (optional)

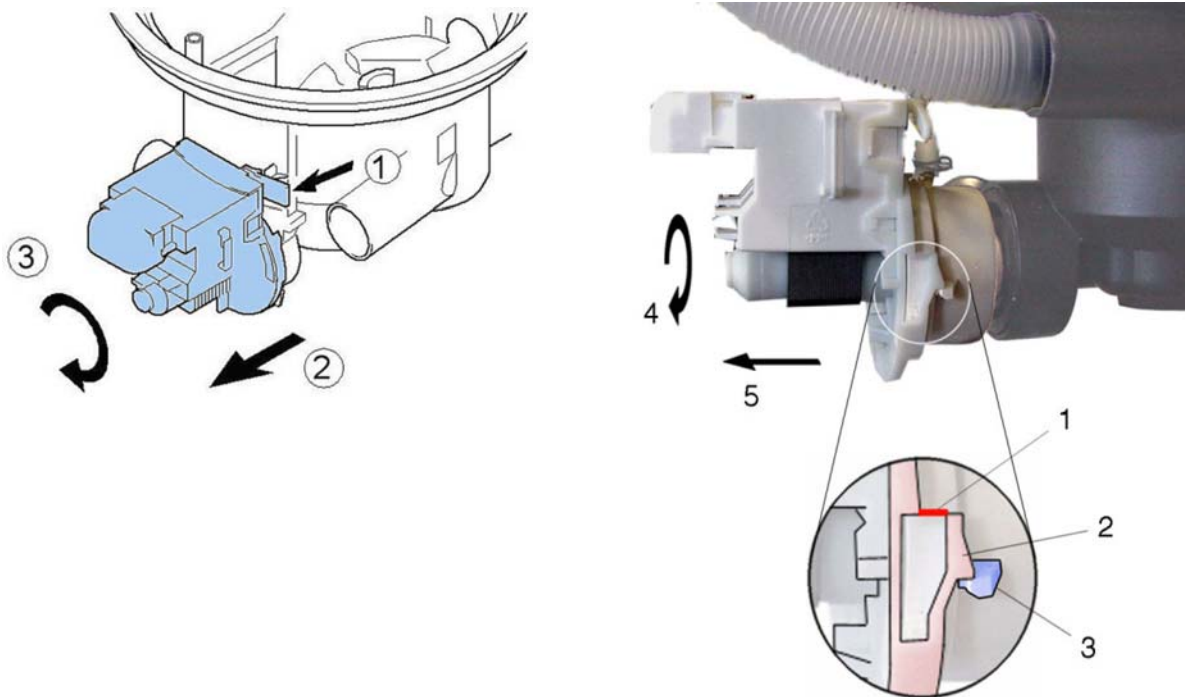


6.14 Laugenpumpe

Um Laufgeräusche zu verringern, ist die Pumpe zwischen Pumpentopf und Ablaufschlauch weich gelagert.

Um eine bessere Feinsiebreinigung zu erzielen und um die Pumpe zu entlüften, wird 3x im Wechsel für 5 Sek. das Wasser umgewälzt und abgepumpt (außer bei Programmstart). So wird das Sieb in beiden Richtungen vom Wasser durchflossen (Wechselpumpen).

Nach der Trockenphase wird die Pumpe 3x im Wechsel für 5 Sek. angesteuert und 5 Sek. Pause (Stotterpumpen). Dieser Schritt ist nötig, um die Pumpe zu entlüften.



Demontage

1. Sockelblende und Sockelblech entfernen, die Laugenpumpe ist vorne am Pumpengehäuse eingearastet.
2. Steg (1) an der Rastnase (2) durchtrennen.
3. Rastnase (2) über die Arretierung (3) drücken, und gleichzeitig Pumpe nach unten drehen.
4. Nach ca. einer Vierteldrehung (4) kann die Pumpe abgezogen werden (5).

Technische Daten:

Nennspannung	230 - 240 V
Frequenz	50 Hz
Widerstand	110 - 260 Ω
Förderhöhe	0,9 m
Förderleistung	10 l/min

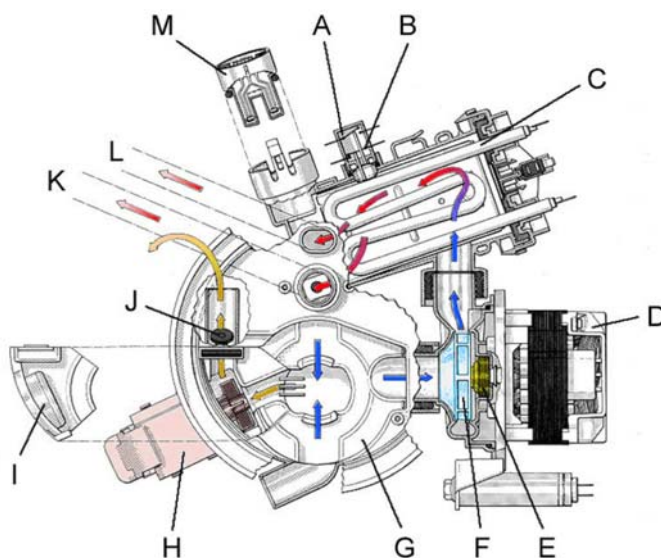
6.15 Spül- und Pumpensystem

Die Umwälz- und Ablaufpumpe sowie der Durchlauferhitzer sind über Steckverbindungen am Pumpentopf angeschlossen. Der Durchlauferhitzer ist zusätzlich mit dem Pumpentopf drucksicher verschraubt.

Das Siebssystem besteht aus einer Vierfachfilterung (Grobsieb, Feinsiebzylinder, Flächenfeinsieb, Mikrofeinsieb). Der Pumpentopf, in dem das Mikrofeinsieb liegt, wird von dem Flächenfeinsieb abgedeckt. Mit dem kombinierten Grob- und Feinsiebzylinder wird das Flächenfeinsieb über einen Bajonettverschluss am Boden des Pumpentopfes befestigt. Die im Pumpentopf zusammenfließende Spüllauge wird von der Umwälzpumpe angesaugt und in den Durchlauferhitzer gedrückt.

Bei entsprechendem Druck wird über die Flanschmembrane der Druckschalter für die Heizung betätigt. Ein in Reihe geschalteter Temperaturregler mit 85°C Abschalttemperatur verhindert eine Überhitzung.

Dieser Temperaturschalter ist bei Geräten mit mechanischer Steuerung mit einem 65°C Temperaturregler, bei Geräten mit elektronischer Steuerung mit einem NTC-Fühler (Negative Temperature Coefficient) kombiniert und in einem Bauteil zusammengefasst. Die Fühlerfläche hat direkten Kontakt zur Spüllauge. Am Ausgang des Durchlauferhitzers liegt der Aqua-Sensor mit seinem Sensor im Fließstrom der Spüllauge um den Trübungsgrad zu erfassen. Durch die direkte Anbringung der Ablaufpumpe am Pumpentopf sind das Flügelrad und die Rückschlagklappe nach Abnahme der Abdeckung im Spülbehälter zugänglich.



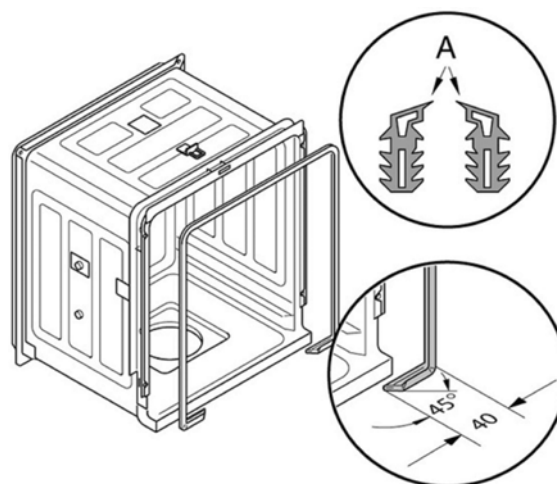
A	NTC / Temperaturregler	H	Laugenpumpe
B	Sicherheitstemperrregler	I	Pumpenradabdeckung *
C	Durchlauferhitzer	J	Rückschlagklappe
D	Umwälzpumpe	K	Zum unteren Sprüharm
E	Dichtsatz	L	Zum oberen Sprüharm
F	Pumpenrad		
G	Pumpentopf		

6.16 Türdichtung

Die neue Dichtung muss vor dem Einbau angepasst werden:

- Die Länge der Dichtung auf den Behälterumfang anpassen.
- Die Dichtungsenden auf einen Winkel von 45° zuschneiden.
- Die Dichtung 40 mm auf dem Behälterboden aufliegen lassen (Schwallwasser-Bremse für die unteren Ecken).
- Die Dichtung gleichmäßig und knickfrei eindrücken.

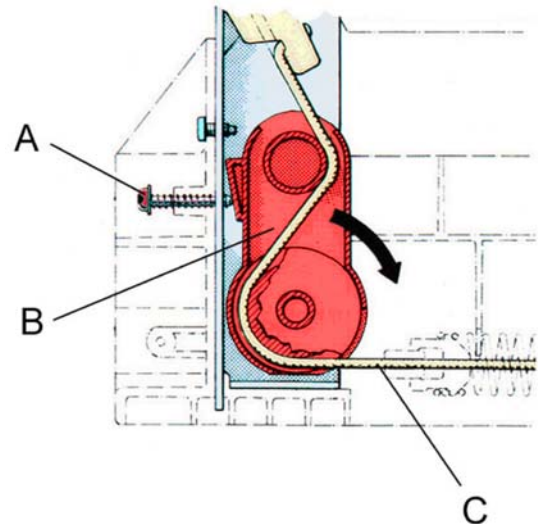
Vor dem Einsetzen auf die Lage der Dichtlippe achten. Diese muss zur Spülbehältermitte zeigen, sonst entstehen Undichtigkeiten im Türbereich.



6.17 Türfeder

Über die Türfeder wird das Gewicht der Möbelfront ausgeglichen. Die Türfedern befinden sich rechts und links unterhalb der Bodenwanne. Die Zugkraft wird mit einem Zugseil (C) über eine Umlenkrolle (B) auf das Türscharnier übertragen. Mit der (nur bei Einbaugeräten) beiliegenden Einstellschraube (A) kann über die Umlenkrolle (B) die Spannkraft der Feder erhöht werden.

- A Einstellschraube
- B Federspanner (Umlenkrolle)
- C Zugseil



Bei sehr schweren Möbeltüren (z.B.: Marmor) kann die Zugkraft der serienmäßig eingebauten Federn und maximaler Vorspannung des Federspanners nicht mehr ausreichen.

In diesem Fall können stärkere Türfedern (siehe Tabelle) eingesetzt werden.

Bei sehr leichten Möbeltüren können ebenso die Türfedern durch leichtere ersetzt werden.

Federkraft	Farbpunkt	ET-Nr.	Maximales Möbeltürgewicht
max.	hellrosa	427107	ca. 8 kg  1 kg
	blaulila	427104	
	gelbgrün		
min.	beige	437216	



Die Türfedern sind auf der Rückseite mit einem Farbpunkt gekennzeichnet.

Die Türfedern sind nur paarweise zu tauschen!

Das maximale Möbeltürgewicht ist ca. 8 kg

6.18 Umwälzpumpe (SICASYM)

Die Umwälzpumpe wird mit einem Einphasen-Wechselstrommotor angetrieben.

Die Schaltung der beiden Motorwicklungen mit dem Motorkondensator wird entweder über eine Elektronik bzw. Relais am Motoranschluss oder über das Modul angesteuert. In der Startphase liegen die beiden Wicklungen (eine in Reihe mit dem Kondensator) parallel zueinander direkt an Netzspannung und erzeugen ein sehr hohes Anlaufmoment.

Nach der Umschaltphase sind die Wicklungen dann in Reihe (hintereinander) geschaltet, d.h. die beiden Wicklungen liegen jede an der halben Netzspannung. Der Motor ist dann optimal an die Pumpe (im Betrieb) angepasst und hat neben einer sehr kleinen Aufnahmeleistung - für Label AAA - ein sehr geringes Geräusch, da im Betrieb die Wicklungen an halber Netzspannung liegen.

Technische Daten

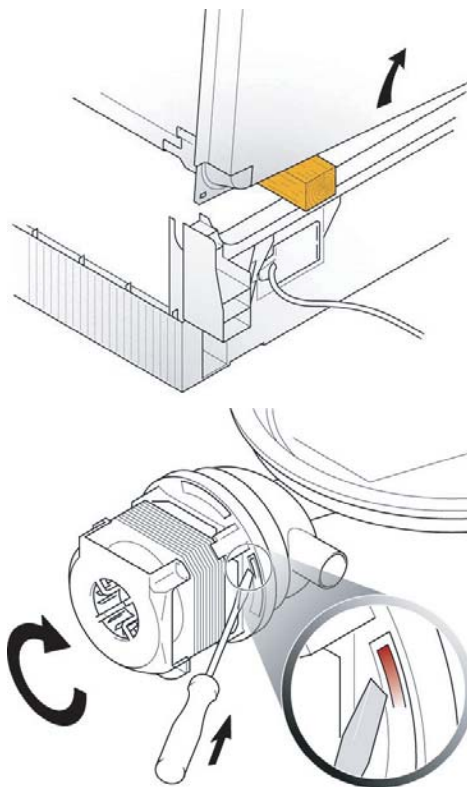
Bezeichnung	Wert	Einheit
Nennspannung	230 - 240	V
Frequenz	50	Hz
Widerstand	Ha ca. 40-54 Hi ca. 45-70	Ω Ω
Förderhöhe	3,0 - 4,0	m
Förderleistung	17 - 63	l/min
Anlaufstrom	1,3 - 2,2	A
Betriebsstrom	0,3 - 0,4	A

6.18.1 Demontage

1. Seitenwände und Sockelblech entfernen.
2. Verbindung zwischen Edelstahlbehälter und Kunststoffbodenwanne rechts, bestehend aus 2 Schrauben (vorne und hinten), lösen.
3. Behälter anheben, nach links kippen und mit einem ca. 4 cm dicken Gegenstand sichern.
4. Rastnase auf der rechten Seite der Umwälzpumpe mit Hilfe eines Schraubendrehers nach innen drücken, und die Pumpe nach rechts drehen. Die Pumpe lässt sich dann abziehen.

INFO! Vor dem Einsetzen ist die Dichtung mit Spülmittel gleitfähiger zu machen.

INFO! Der auf der Motorwelle aufgesetzte Distanzring muss beim Motorwechsel wieder auf den neuen Motor übernommen werden; sonst wird das Flügelrad schwergängig oder blockiert!



6.18.2 Montage

INFO! Undichtigkeiten

Darauf achten, dass alle 4 Verschlusshaken im Pumpengehäuse verrasten.

Schwergängiges oder blockiertes Flügelrad

Der auf der Motorwelle aufgesetzte Distanzring muss beim Pumpenwechsel wieder auf die neue Pumpe übernommen werden.

1. Pumpe nach links in das Pumpengehäuse drehen bis die Rastnase einrastet.
2. Behälter in Bodenwanne zurück klappen.
3. Edelstahlbehälter mit der Bodenwanne verschrauben.
4. Sockelblech und Seitenwände anschrauben.

6.18.3 Gleitringdichtung ausbauen

1. Umwälzpumpe demontieren.
2. Flügelrad lösen, dazu Läufer mit Stift oder Schraubendreher blockieren.
3. Pumpengehäuse abnehmen und Gleitringdichtung herausnehmen.

6.18.4 Gleitringdichtung einbauen

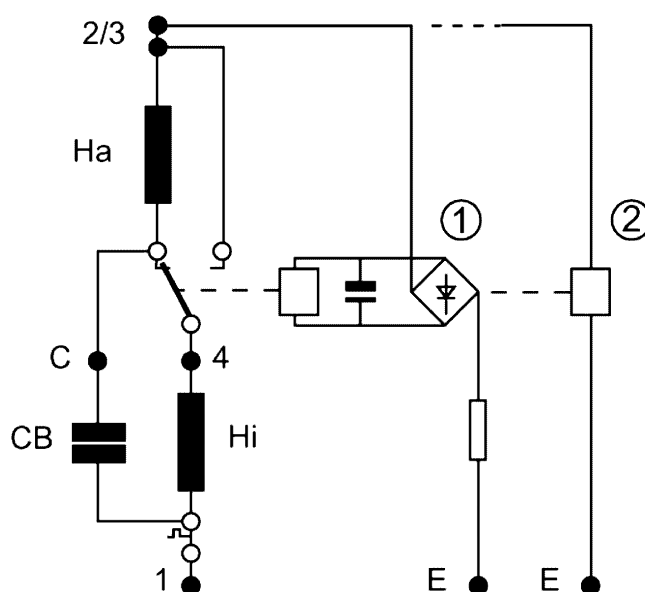
INFO! Schwergängiges oder blockiertes Flügelrad

Darauf achten, dass der auf der Motorwelle aufgesetzte Distanzring auf der Motorwelle aufgesetzt ist.

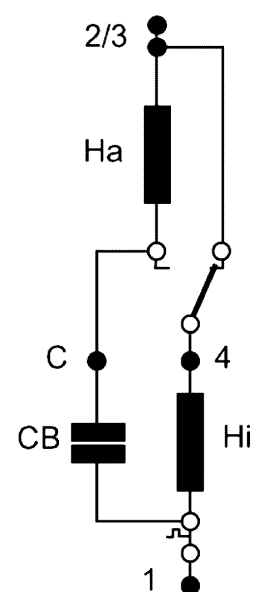
1. Gleitringdichtung in das Pumpengehäuse drücken.
2. Flügelrad von Hand auf die Motorwelle fest drehen.
3. Dichtring aufsetzen.
4. Umwälzpumpe montieren.

Anschlussplan

Betrieb:



Start:



6.19 3 in 1-Reinigererkennung, je nach Modell (Tastenbelegung s. Kurzanleitung)

Erkennung

Bei der Verwendung von kombinierten Reinigerprodukten (z.B. 3 in 1) wird ein schlechteres Trockenergebnis erzielt. Um das Trockenergebnis zu verbessern, wird ein spezieller Programmablauf mit weniger Wasser in den Zwischenspülgängen gestartet. Die Klarspültemperatur wird zudem um 3K erhöht (wie bei Intensivtrocknen). Mit dem gesparten Wasser wird zur weiteren Trocknungsunterstützung der Wärmetauscher beim Trocknen ein zweites Mal befüllt.

Der spezielle Programmablauf wird aktiviert wenn:

- von der Elektronik Klarspülermangel erkannt wird;
- die Klarspülermangelanzeige deaktiviert wird.

Die Zusatzfunktion „Intensivtrocknen“ kann nach wie vor gezielt angewählt werden, hat aber keine Auswirkung auf die Klarspültemperatur.

Die maximale Temperaturerhöhung beträgt 3K.

Einsatzbereich

3 in 1-Reiniger haben einen Einsatzbereich bis zu einer Wasserhärte von 21°dH (37°FH, 26°Clarke, 3,7mmol/l). Die Enthärtungsanlage braucht bis 21°dH nicht aktiviert werden.

Bei Wasserhärten von über 21°dH muss die Enthärtungsanlage aktiviert und der Härtebereich auf Stufe 6 eingestellt werden.

6.20 Wasserweiche

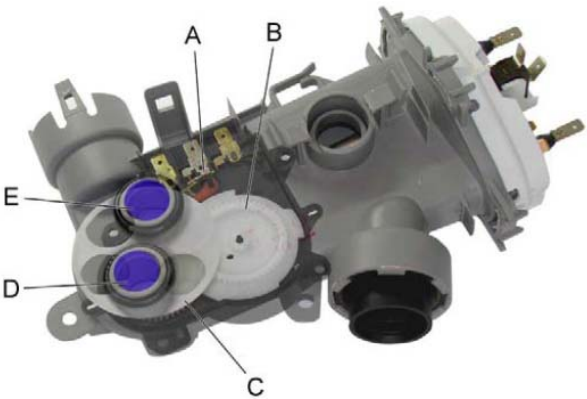
Die Wasserweiche ist für Wechselspülen und für unterschiedliche Spüldrücke zuständig.

Sie besteht aus einem Synchronmotor mit Getriebe, Nockenscheibe (B), Mikroschalter (A) und Verschluss-scheibe (C).

Die Ansteuerung des Synchronmotors erfolgt über einen Triac. Die Steuerung erhält Informationen über die Stellung der Verschluss-scheibe (C) von dem Mikroschalter (A), welcher von der Nockenscheibe (B) betätigt wird.

Der Synchronmotor treibt das Getriebe und somit die Nockenscheibe und die Verschluss-scheibe an.

Die Verschluss-scheibe hat drei Öffnungen und verschließt den jeweiligen Wasserkanal zu den Sprüh-armen. Je nach Stellung der Verschluss-scheibe ergeben sich unterschiedliche Wasserdrücke.



Wechselspülen



Zweikorb



Oberkorb gedrosselt / Zweikorb

INFO! Die Wasserweiche ist in dem Durchlauferhitzer integriert, und darf nur komplett mit dem Durchlauferhitzer ausgetauscht werden!

Spülart		Wasserdruck
Wechselspülen	Oberkorb oder Unterkorb	hoch
Zweikorb	Oberkorb und Unterkorb	mittel
Wechsel	zwischen Zweikorb oder Oberkorb gedrosselt	niedrig

Technische Daten

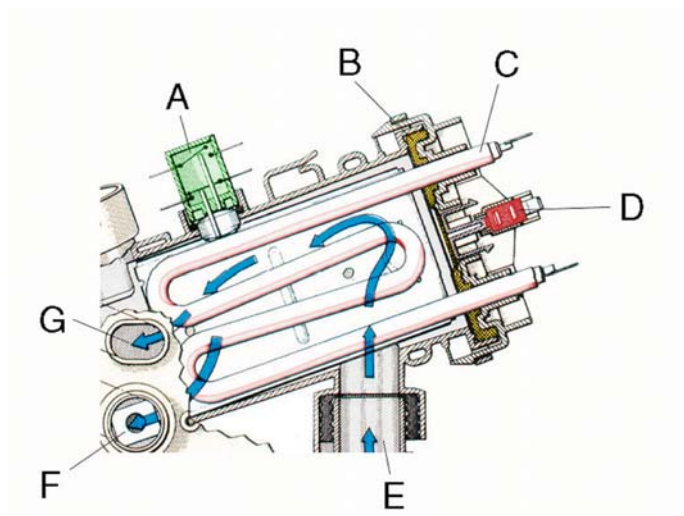
Bezeichnung	Wert	Einheit
Nennspannung Synchronmotor	230 - 240	V
Frequenz	50 / 60	Hz
Widerstand	ca. 9,3	kΩ

6.21 Durchlauferhitzer

Der Durchlauferhitzer ist im Wasserkreislauf zu den Sprüharmen eingesetzt. Beim Durchströmen mit Spüllauge wird eine am Flansch befindliche Gummimembrane betätigt, die den Sicherheitsdruckschalter für den Heizkörper schaltet. Bei Druckabfall wird die Heizung abgeschaltet. Die Heizposition wird überfahren, ein Trockenheizen wird verhindert.

6.21.1 Demontage

1. Außentür, Sockelblende, Winkelschiene und Seitenwände abschrauben.
2. Zugseile an den Scharnierhebeln aushängen.
3. Schrauben von der Bodenwanne zu den Scharnierplatten herausdrehen.
4. Spülbehälter an der Rückwand von der Bodenwanne abschrauben.
5. Türkabelbaum an der Steckverbindung in der Bodenwanne trennen.
6. Gerät auf die Rückwand legen und Bodenwanne vorsichtig abziehen und dabei die Verrastung vom Niveaugebergehäuse und Enthärtungsanlage lösen.
7. Umwälzpumpe mit der Gummilagerung von der Bodenwanne trennen.
8. Bodenwanne soweit abklappen, bis der Durchlauferhitzer vom Pumpentopf abgeschraubt werden kann. Durchlauferhitzer abschrauben.
9. Verrastung am Pumpentopf lösen und Durchlauferhitzer von den Steckverbindungen Pumpentopf / Umwälzpumpe abhebeln.



- A Klixon / NTC;
85°C Sicherheitsschalter
- B Membrane
- C Heizkörper
- D Sicherheitsdruckschalter
- E Von der Umwälzpumpe
- F Zum unteren Sprüharm
- G Zum oberen Sprüharm

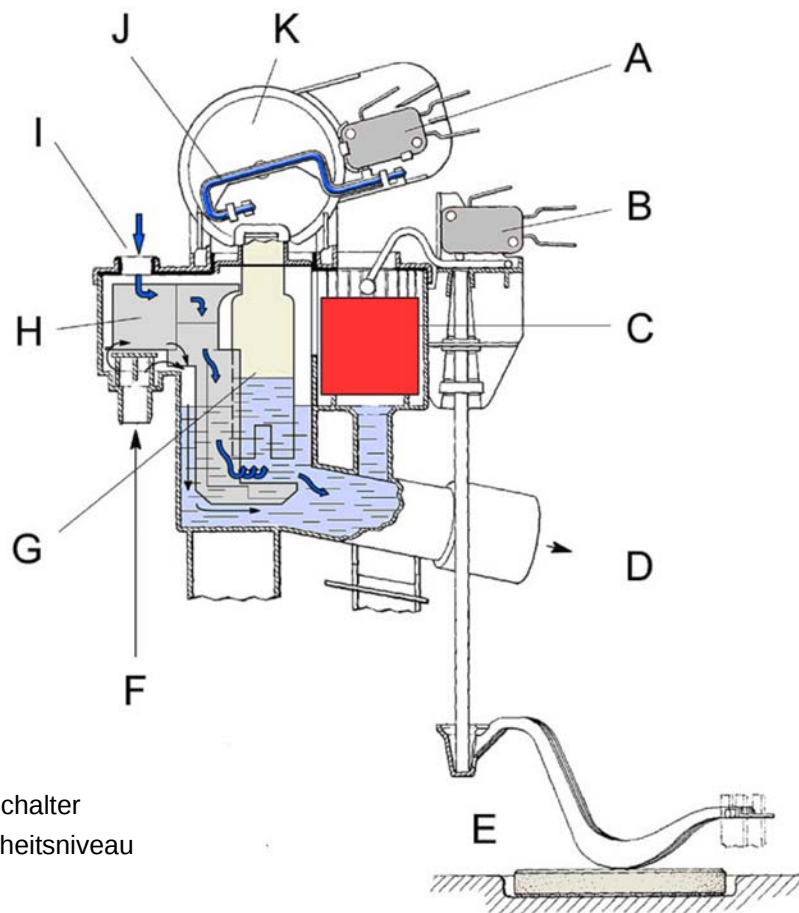
Technische Daten

Nennspannung	230 - 240 V
Frequenz	50 Hz
Leistung	2150 W
Widerstand	ca. 22 Ω

6.21.2 Montage

Der Durchlauferhitzer wird in umgekehrter Reihenfolge montiert.

6.22 Niveaugeber mit Sicherheitsfunktion



- A Niveauschalter
- B Sicherheitsniveauschalter
- C Schwimmer Sicherheitsniveau
- D Zum Pumpentopf
- E Schwimmer in der Bodenwanne
- F Vom Ablaufventil bei Geräten **mit** Wärmetauscher
Vom Enthärter bei Geräten **ohne** Wärmetauscher
- G Luftkammer
- H Drosselbecher bei Geräten mit Wärmetauscher
- I Vom Überlaufkanal
- J Schalthebel
- K Druckdose

Treten an der Geschirrspülmaschine funktionelle Störungen in der Steuerung oder an den Bauelementen auf, die zum Überfüllen der Maschine führen, so wird über das Sicherheitssystem die Ventilkombination geschlossen und damit die Wasserzufuhr gesperrt.

Über den Sicherheitsniveauschalter wird die Ablaufpumpe eingeschaltet. Es wird solange abgepumpt, bis der Sicherheitsniveauschalter wieder zurückschaltet.

Alle auftretenden Undichtigkeiten innerhalb der Maschine werden in der Bodenwanne gesammelt. Undichtigkeiten am Zulaufschlauch werden über den Leckwasserschlauch in die Bodenwanne geleitet.

Bei einem vorgegebenen Niveau in der Bodenwanne, betätigt der Schwimmer über einen Schalthebel den Sicherheitsniveauschalter, der das Füll- und Sicherheitsventil elektrisch abschaltet.

Gleichzeitig wird die Ablaufpumpe eingeschaltet; die Lauge wird aus dem Spülbehälter entfernt und die Ablaufpumpe geht in Dauerlauf.

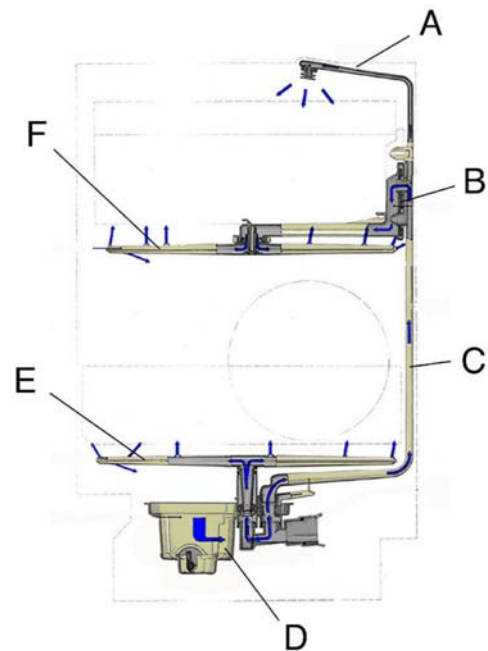
6.23 Sprühsystem

Das Rotorsprühsystem besteht aus drei Sprühebene, dem unteren und oberen Sprüharm und einer Dachbrause.

Die Wasserversorgung zum oberen Sprüharm und der Dachbrause erfolgt über das innen an der Behälterrückwand angebrachte Zuführrohr. Dieses Rohr ist durch eine direkte Steckverbindung mit dem unter dem Pumpentopf liegenden Durchlauferhitzer an einem seiner zwei Ausgänge verbunden.

Der obere Sprüharm ist mit seinem Einlaufrohr direkt am Oberkorb befestigt. Die Verbindung zum Zuführrohr wird durch eine variable Ankopplung vorgenommen. Bei Geräte mit höhenverstellbarem Oberkorb wird über diese variable Ankopplung der Wassereintritt zum Sprüharm angepasst.

Der untere Sprüharm ist mit seiner Lagerung direkt über dem Pumpentopf am zweiten Ausgang des Durchlauferhitzers angeschlossen und hat an der Unterseite eine Düse, um das Flächensieb zu reinigen.



- | | | | |
|---|------------|---|------------------|
| A | Dachbrause | D | Pumpentopf |
| B | Ankopplung | E | Unterer Sprüharm |
| C | Zuführrohr | F | Oberer Sprüharm |

7. Füllvorgänge

7.1 Wassereinlauf ohne Wärmetauscher

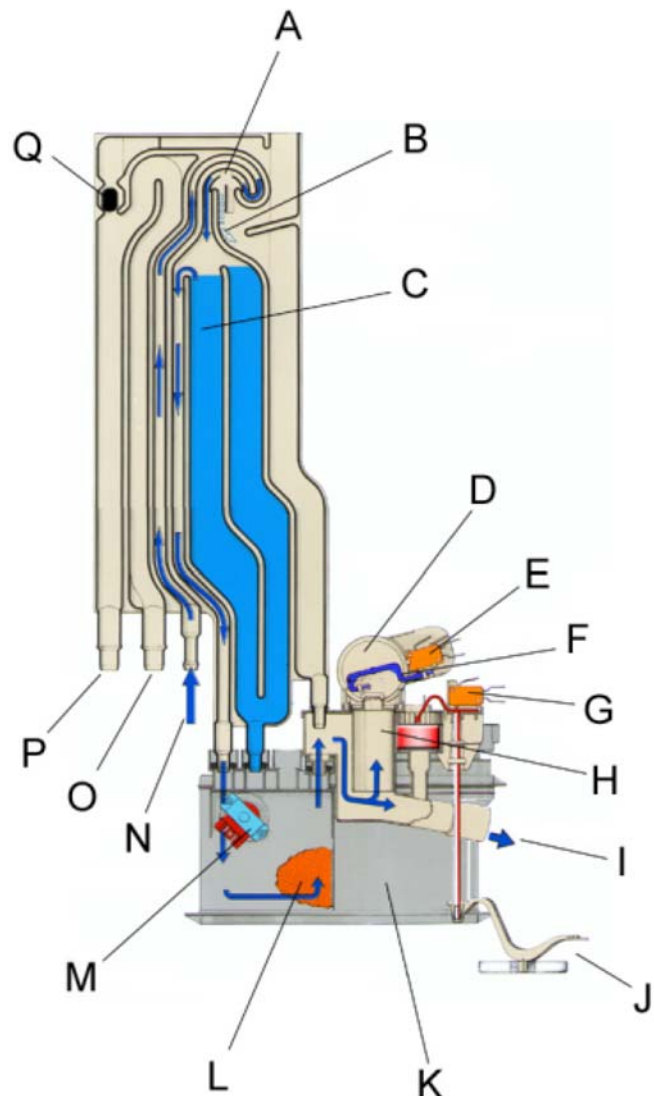
Nach dem Öffnen des Füllventils fließt das Wasser zum integrierten Einlauf über die freie Fließstrecke in die Regenerierkammer. Nach dem Befüllen der Regenerierkammer fließt das Wasser über den Überlaufkanal durch den Enthärter, als Weichwasser in den Niveaugeber und Pumpentopf.

Nach dem Erreichen des statischen Niveaus wird das vom Niveaudruckschalter ausgehende Signal von der Elektronik erfasst und die Umwälzpumpe wird eingeschaltet. Mit dem Anlaufen der Umwälzpumpe schaltet der Niveaudruckschalter zurück. Es wird weiter dynamisch gefüllt, bis der Niveauschalter erneut schaltet. Dann ist das Spülniveau erreicht.

Die Wassermenge der bereits abgelaufenen Spülgänge wird vom Zähler der Elektronik erfasst und bestimmt den Zeitpunkt zum Regenerieren des Enthärters. Vor jedem Regenerierschritt prüft die Elektronik, ob die Kapazität des Enthärters noch für einen kompletten „Normal-Programm-Ablauf“ ausreicht.

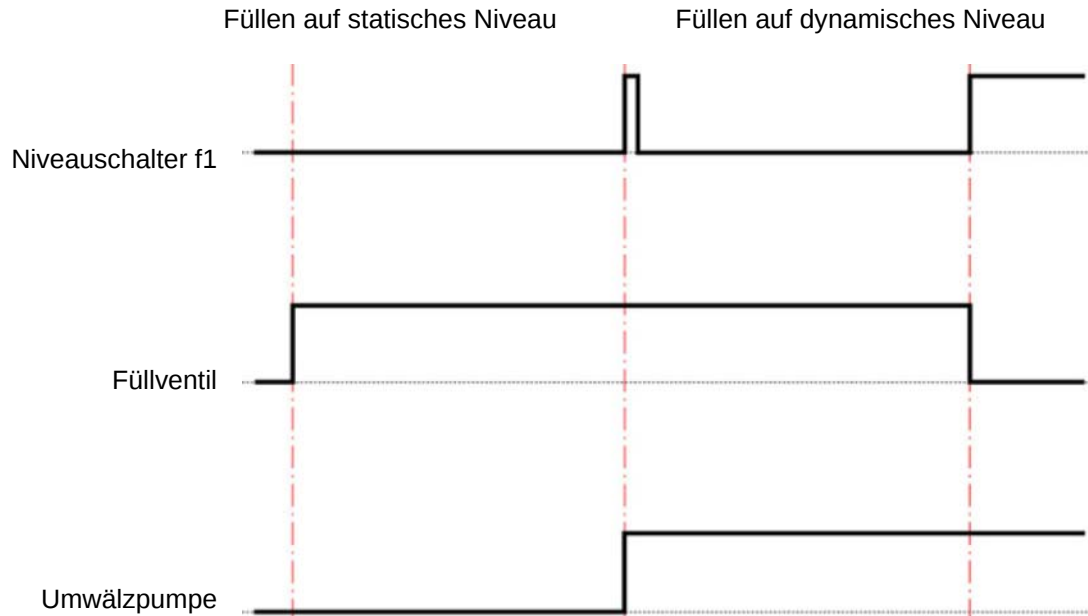
Wenn nicht, wird regeneriert. Das Regenerieren und Durchspülen des Enthärters findet im Reinigen statt. Hierbei wird das Regenerierventil am Enthärter geöffnet. Die bevorratete Wassermenge fließt über das Ventil in den Salzvorratsbehälter, reichert sich mit Salz an und fließt als Sole durch den Enthärter in den Pumpentopf. Das Durchspülen wird in drei Stufen, mit je einer berechneten Wassermenge durchgeführt.

- A Freie Fließstrecke
- B Leckwasser
- C Regenerierkammer
- D Druckdose
- E Druckschalter Niveau f1
- F Schalthebel
- G Druckschalter Sicherheit
- H Luftkammer Niveau
- I Zum Pumpentopf
- J Schwimmer in der Bodenwanne
- K Salzbehälter
- L Ionentauscher
- M Regenerierventil
- N Wasserzulauf
- O Von Ablaufpumpe
- P Zum Ablaufschlauch
- Q Belüftungsventil Ablaufschlauch



7.1.1 Füllvorgang bei Geräten ohne Wärmetauscher

Nach dem Erreichen des statischen Niveaus wird das Modul vom Niveauschalter angesteuert, fährt in die nächste Position und die Umwälzpumpe wird eingeschaltet. Mit dem Anlaufen der Umwälzpumpe schaltet der Niveaudruckschalter zurück. Es wird weiter dynamisch gefüllt, bis der Niveauschalter erneut schaltet. Dann ist das Spülniveau erreicht.



7.2 Wassereinlauf mit Wärmetauscher

Nach dem Öffnen des Füllventils fließt das Wasser zum integrierten Einlauf über die freie Fließstrecke in den Enthärter und als Weichwasser in den Wärmetauscher. Nach dem Befüllen der Regenerierkammer fließt das Wasser über den Überlaufkanal in den Drosselbecher des Niveaugebers. Durch den Druckaufbau in der Druckdose wird über den Niveauschalter das Wärmetauscher-Ablaufventil geöffnet. Die Elektronik ermittelt die Zeit zwischen dem Öffnungsbefehl des Füllventils und Schließen des Niveauschalters (f1). Aus dieser Zeit wird die zusätzliche Füllzeit des Füllventils berechnet.

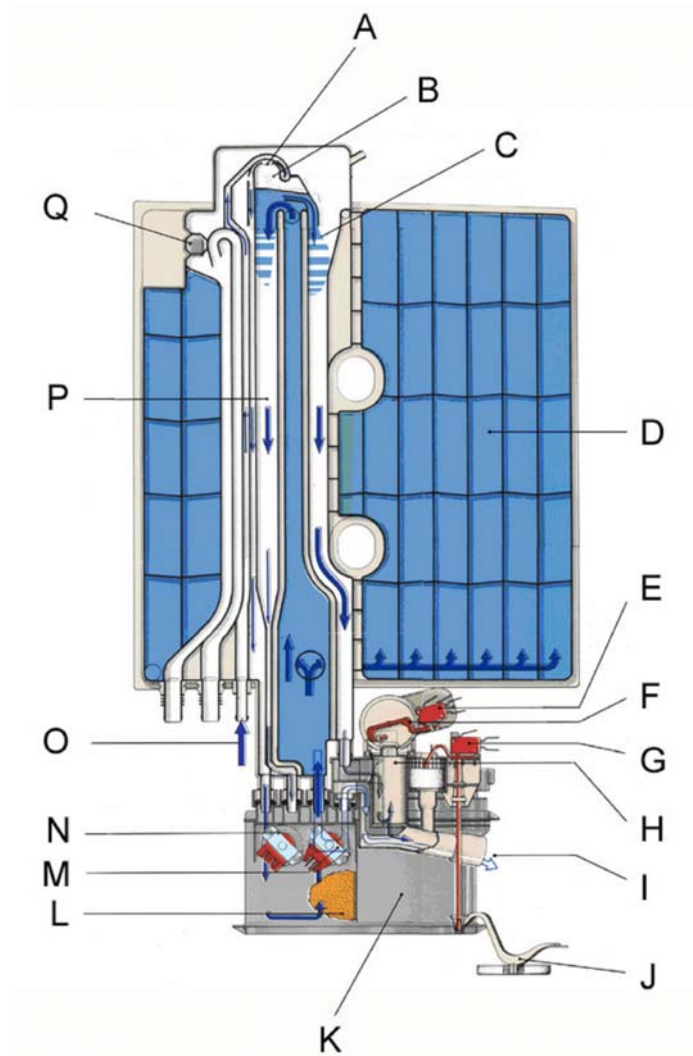
Die Umwälzpumpe wird zeitverzögernd eingeschaltet, das Ablaufventil bleibt geöffnet bis der Wärmetauscher völlig entleert ist.

Die Wassermenge der bereits abgelaufenen Spülgänge wird vom Zähler der Elektronik erfasst und bestimmt den Zeitpunkt zum Regenerieren des Enthärters.

Vor jedem Regenerierschritt prüft die Elektronik, ob die Kapazität des Enthärters noch für einen kompletten „Normal-Programm-Ablauf“ ausreicht. Wenn nicht, wird regeneriert.

Das Regenerieren und Durchspülen des Enthärter findet im Reinigen statt. Hierbei wird das Regenerierventil am Enthärter geöffnet. Die bevorratete Wassermenge fließt über das Ventil in den Salzvorratsbehälter, reichert sich mit Salz an und fließt als Sole durch den Enthärter in den Wärmetauscher. Das Durchspülen wird in drei Stufen, mit je einer berechneten Wassermenge durchgeführt.

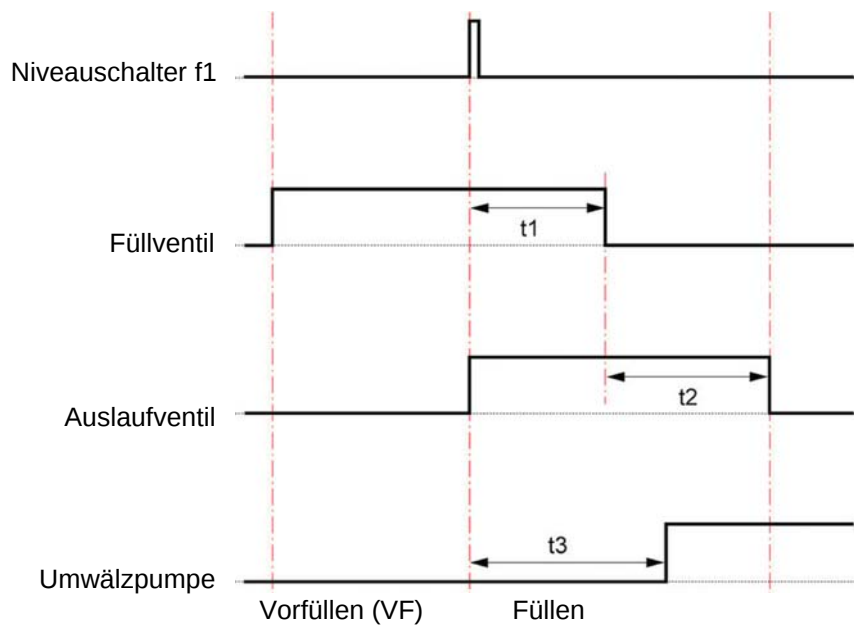
- A Freie Fließstrecke
- B Leckwasser
- C Überlaufkanal
- D Wärmetauscher
- E Druckschalter Niveau f1
- F Schalthebel
- G Druckschalter Sicherheit
- H Luftkammer Niveau
- I Zum Pumpentopf
- J Schwimmer in der Bodenwanne
- K Salzbehälter
- L Ionentauscher
- M Ablaufventil Wärmetauscher
- N Regenerierventil
- O Wasserzulauf
- P Regenerierkammer
- Q Belüftungsventil Ablaufschlauch



7.2.1 Füllvorgang bei Geräten mit Wärmetauscher

Die Elektronik ermittelt die Zeit zwischen dem Öffnungsbefehl des Füllventils und dem Schließen des Niveauschalters (f1). Aus dieser Zeit wird die zusätzliche Füllzeit des Füllventils berechnet. Bei jedem ersten Füllen eines Spülprogramms werden 200 ml Wasser mehr als die normale Wassermenge eingefüllt.

Mit dieser Wassermenge wird beim ersten Wassereinlauf für das Spülprogramm der Wasserverlust ausgeglichen, der durch die Benetzung des trocknen Geschirrs erfolgt. Der Rundlauf der Umwälzpumpe wird gewährleistet und in den nachfolgenden Füllbädern wird Wasser eingespart. Die Umwälzpumpe wird zeitverzögert eingeschaltet, das Ablaufventil bleibt geöffnet, bis der Wärmetauscher völlig entleert ist.



t_1 = berechnete Nachfüllzeit

t_2 = Nachlaufzeit Auslaufventil

t_3 = Einschaltverzögerung Umwälzpumpe

8. Störungshilfe für alle 45 cm Geräte

Sollte Ihr Gerät nicht ordnungsgemäß funktionieren, dann überprüfen Sie bitte die folgenden Punkte, bevor Sie den Kundendienst rufen (siehe auch entsprechendes Kapitel in der Gebrauchsanweisung).

8.1 Steuerung / Modul



Vor Austausch eines Moduls Kundendienstprogramm starten.

Kundenangabe	Ursache	Abhilfe
Laufzeit zu lange Bauteil wird nicht angesteuert	- Wechselspültechnik, Energieeinsparung. - Triac auf dem Modul schaltet nicht durch, ggf. sind Schmauchspuren auf dem Modul sichtbar. - Schaltregler / Netzteil verschmort durch Feuchtigkeit im Modul.	- Kunden beraten, siehe Verbrauchswerte bzw. Wechselspültechnik. - Vor Modultausch die angeschlossenen Verbraucher (Ventile, Aktuatoren etc.) durchmessen. - Mit dem Modul muss auch die Dichtleiste 298550 erneuert werden.
Verschmorte Anschlüsse	- Anschlusstecker. - Kabelbaum verschmort / Leitung unterbrochen.	Zur Reparatur von defekten Anschlussteckern an Elektronik-Steuerungen Steckerreparaturset 435654 verwenden. INFO! Defekte Leitung im Kabelbaum mit Universalleitung 435802 erneuern. Zum Entfernen der defekten Leitung aus dem Steckergehäuse Ausdrückwerkzeug verwenden.

8.2 Abpumpen

Kundenangabe	Ursache	Abhilfe
Pumpe läuft hörbar, fördert jedoch kein oder wenig Wasser.	• Siebsystem verstopft. • Reuse im Ansaugstutzen (Pumpentopf) verschmutzt. • Rückschlagklappe im Auslauf hängt fest. • Ablaufschlauch verstopft.	• Kunden beraten, Hinweis in der Gebrauchsanweisung über Siebreinigung beachten. Sieb reinigen. • Kunden beraten. Reuse im Ansaugstutzen der Pumpe reinigen. • Rückschlagklappe ausbauen. Klappe und Sitz auf Verschmutzung überprüfen, ggf. reinigen. • Verstopfung beseitigen (Verschlauchung im Gerät nicht vergessen). Verstopfung im Bereich Schlauchanschluss am Wassereinlauf, zum Prüfen beide Ablaufschläuche abziehen.
Pumpe brummt hörbar.	• Pumpe mechanisch blockiert (Fremdkörper oder Pumpenbeschädigung).	• Pumpe reinigen, ggf. Pumpe ausbauen. Um das Fremdkörperrückhaltevermögen zu verbessern wird empfohlen, das Zusatzsieb 428216 in das Grobsieb einzusetzen.
Pumpe läuft nicht.	• Siehe auch Pumpe brummt oder läuft hörbar. • Wasserhahn wurde im Trocknen geschlossen, Wärmetauscher war noch nicht gefüllt, Füllschalter wartet auf Niveau. • Pumpe wird nicht angesteuert.	• Kunden beraten. Programmablauf abwarten, dann erst Wasserhahn schließen. (Wenn vorhanden auf Aquastop hinweisen.) • Pumpe ansteuern (Prüfprogramm) und nach Stromlaufplan überprüfen. Sicherheitshinweise beachten!
Gerät pumpt kurz ab, wälzt um, pumpt ab, ...	• Wechsellpumpen (Laugenpumpe und Umwälzpumpe werden abwechselnd angesteuert).	• Kunden beraten.

8.3 Geruch

Kundenangabe	Ursache	Abhilfe
Riecht verbrannt	• Anschlussleitung unsachgemäß verlängert. • Steckdose verschmort (wegen schlechtem Kontakt). • Wicklungsschäden oder Isolationsfehler an den Verbrauchern. • Schlechte elektrische Verbindung bzw. Kriechstrecken an elektrischen Bauteilen (Randstecker beachten).	• Kunden beraten, Hinweise in der Gebrauchsanweisung beachten. • Kunden beraten; Steckdose und Anschlussleitung müssen erneuert werden. • Verbraucher durchmessen (Prüfprogramm) und nach Stromlaufplan überprüfen. Sicherheitshinweise beachten. • Kriechstrecken und Übergangswiderstände beseitigen; Undichtigkeiten beachten, Hochstromleitungen dürfen nicht verlängert werden.
Riecht nach Chemie	• Reiniger oder Klarspüler. • Bindemittel von der Geräuschkämmung (Vlies, Dämmmatten). • Ausdampfung von Elektrobauteilen oder -platinen.	• Kunden beraten. Der Kunde bestimmt die Chemie; ggf. Produkt (mit Zitrusduft) wechseln oder Duftspender empfehlen. • Kunden über Neugeruch aufklären. • Kunden beraten.
Riecht nach Fäulnis	• Permanente Unterdosierung des Reinigers. • Ablagerungen unter der Siebabdeckung, im Pumpentopf oder im Dichtungsbereich. Geruch kommt aus dem Spülbeckenabfluss (evtl. Siphon stark verschmutzt oder Leersaugen des Siphons). • Gerät falsch am Siphon angeschlossen.	• Kunden beraten; Dosierhinweise beachten. • Kunden beraten mit der Empfehlung zur Maschinenpflege bzw. zu einem stärkeren Programm. Ggf. an Wasserinstallateur verweisen. • Wenn möglich, richtig anschließen, ggf. Kunden an Wasserinstallateur verweisen.

8.4 Geräusche

Kundenangabe	Ursache	Abhilfe
Schlagende Geräusche beim Wassereinlauf im Rohrnetz	Verlegung bzw. Querschnitt der Wasserleitung (tritt dann meist nur bei Geräten mit Aquastop-Ventil auf, weil das Ventil direkt am Wasserhahn angeschlossen ist).	Kunden beraten und an Wasserinstallateur verweisen (Druckminderer einsetzen lassen).
Klappergeräusche beim Spülen	Sprüharm schlägt an Geschirrtteile.	Kunden beraten; Geschirr unsachgemäß eingeräumt.
Wechselnde Geräusche im Spülprogramm	- Wechselspültechnik (im Intervall 55 Sek. Oberkorbspülen, 5 Sek. werden zum Wechseln benötigt, 60 Sek. im Unterkorb) durch Wasserweiche. - Wechsepumpen (Laugenpumpe und Umwälzpumpe werden abwechselnd angesteuert).	- Kunden beraten; Geschirr einräumen. Ggf. unteren Sprüharm mit größeren Düsen einsetzen (siehe "Wasserweiche" auf Seite 73). - Kunden beraten.

Die nächsten Tabellen handeln von Speisen- oder sandartigen Rückständen, die das Spülergebnis verschlechtern können. Im einzelnen sind dies:

- Kalkbeläge (analysieren mit Diagnosekoffer 10%ige Salzsäure)
- Stärkebeläge (analysieren mit Diagnosekoffer Jodlösung)
- Wasserlösliche Rückstände oder Regeneriersalzrückstände (analysieren mit Diagnosekoffer destilliertes Wasser)
- Verfärbungen / Farbrückstände (z.B. Tee, Tomatensaft, Kaffee, Lippenstift etc.) (analysieren mit Diagnosekoffer Chlorbleichlauge)
- Reinigerrückstände (analysieren mit Diagnosekoffer destilliertes Wasser)
- Wasserunlösliche Rückstände / Spülgutschäden

8.5 Speisen- oder sandartige Rückstände

Kundenangabe	Ursache	Abhilfe
Speiserückstände oder sandartige Rückstände	- Grob-, Mikro- und Feinsieb verschmutzt; Sieb nicht im Pumpentopf verrastet. - Sprüharmdüsen, Dachbrause verstopft. - Sprüharmlager schwergängig (Verschmutzung im Lagerbereich). - Fremdkörper im Bereich der Ablaufschlauchanschlüsse am Wassereinlauf (Ablaufkanal). - Reuse im Pumpentopf teilverstopft. - Ablaufschlauch geknickt. - Keine Reinigerdosierung oder Dosierung zu niedrig, falsche Programmwahl. - Ungünstige Geschirranordnung (sehr große Geschirrteile, z.B. Töpfe im Unterkorb), Anlagestellen vermeiden, Stachelreihen verbogen. - Sprüharm durch Geschirr- oder Besteckteile blockiert.	- Kunden beraten, Siebeinsatz und Pflege. - Teile ggf. reinigen, Kunden auf richtigen Siebeinsatz hinweisen. - Reinigen. - Kunden beraten, reinigen. - Reinigen. - Ablaufschlauch richtig verlegen. - Kunden beraten, Dosieranweisung des Reinigers beachten, Programme mit höherer Temperatur verwenden; Zugabevorrichtung überprüfen, siehe "Zugabevorrichtung" auf Seite 64. - Kunden beraten, Stachelreihen ausrichten (siehe Gebrauchsanleitung). - Kunden beraten.

Kundenangabe	Ursache	Abhilfe
Speiserückstände oder sandartige Rückstände im Oberkorb im Unterkorb	• Schnorchelgeräusche; ungleichmäßiger Lauf der Umwälzpumpe, zu wenig Wasser im Gerät (Achtung bei Wechsellspültechnik). • Rückschlagklappe undicht; Schmutzwasser fließt ins Gerät zurück. • Gerät wälzt nicht um. • Gerät heizt nicht. • Gerät spült nur im Unterkorb. • Gerät spült nur im Oberkorb. Bei Geräten mit Oberkorbventil im Fertigungszeitraum FD 7809 bis FD 7811 kann sich der Schwimmer des Oberkorbventils zwischen Durchlauferhitzer und Pumpentopf verklemmen.	• Niveaugeberfunktion prüfen (Füllvorgang durchführen). • Rückschlagklappe ausbauen, Klappe und Sitz auf Verschmutzung überprüfen, ggf. reinigen. • Umwälzpumpe überprüfen, siehe "Umwälzpumpe (SICASYM)" auf Seite 70. • Heizkreis nach Schaltunterlagen überprüfen, Druckschalter am Durchlauferhitzer beachten (siehe "Durchlauferhitzer" auf Seite 74) (nur wenn genügend Wasser im Gerät ist, kann die Umwälzpumpe genügend Druck aufbauen). • Verstopfung im Spülkreis des oberen Korbs. Bitte unbedingt beachten, dass in einigen Programmabschnitten nur im Unterkorb gespült wird. Zur Prüfung bitte Kundendienst-Prüfprogramm und Diagnosehilfsmittel verwenden. • Durchlauferhitzer erneuern.

8.6 Kalkbeläge

Kundenangabe	Ursache	Abhilfe
Kalkbeläge auf dem Geschirr	- Härtebereich falsch eingestellt oder Rohwasserhärte > 50°dH. Resthärte im Reinigungs- und Klarspülgang prüfen. - Regeneriert nicht. - Rohwasserventil öffnet nicht -> Befüllung erfolgt nur mit Rohwasser.	- Härtebereich einstellen, Kunden beraten, phosphathaltigen Reiniger verwenden. - Regenerierposition einstellen und Funktionskontrolle durchführen (Entleerung der Regenerierkammer beobachten). Regenerierventil genau überprüfen (mechanisch - Ventilschaft; elektrisch - Ansteuerung / Spule). - Rohwasserventil überprüfen (mechanisch - Ventilschaft; elektrisch - Ansteuerung / Spule).

8.7 Stärkebeläge

Kundenangabe	Ursache	Abhilfe
Stärkebeläge auf dem Geschirr	- Unterdosierung des Reinigers (falscher Reiniger). - Falsche Programmwahl (zu schwaches Programm gewählt). - Gerät an Warmwasser angeschlossen -> Wassereinlauf-temperatur zu hoch.	- Kunden beraten; Reiniger mit Enzymen verwenden. - Kunden beraten; richtige Programmwahl. - Warmwasseranschluss überprüfen (Soll: geringer als 60°C). Kunden beraten, ggf. an Kaltwasser anschließen.

8.8 Wasserlösliche Rückstände oder Regeneriersalzurückstände auf dem Spülgut

Kundenangabe	Ursache	Abhilfe
Wasserlösliche Rückstände	• Regeneriersalz auf dem Geschirr. • Undichter Salzbehälterdeckel (Verschraubung prüfen, Regenerierkammer läuft langsam aus). • Undichtetes Regenerierventil (Regenerierkammer läuft langsam aus). • Regenerierventil ständig angesteuert. • Beginnende Glastrübung: kann nur scheinbar abgewischt werden. • Laugenverschleppung. • Kombiprodukt.	• Kunden beraten. • Kunden beraten, Undichtigkeit beseitigen. • Ventil bzw. Ventilsitz überprüfen. • Elektrische Überprüfung mit Schaltunterlagen. • Siehe Spülgutschäden, Seite 91. • Siehe Speiserückstände. • Kunden beraten.

8.9 Verfärbungen / Farbrückstände

Kundenangabe	Ursache	Abhilfe
Farbrückstände	• Zu wenig Reiniger verwendet. • Kunststoffverfärbung durch z.B. Tomatenrückstände, Tee, Kaffee, usw. • Reiniger stark verklumpt, Reinigungswirkung und Auflöseverhalten lassen nach. • Zu schwaches Programm gewählt (bei kurzer Laufzeit und niedrigen Temperaturen ist die Kontaktzeit der Sauerstoffbleiche zu kurz).	• Kunden beraten, Reinigermenge erhöhen. • Reiniger mit Chlorbleiche verwenden. Bei Verfärbungen im Gerät Maschinenreiniger empfehlen. • Kunden beraten, Reiniger trocken und verschlossen lagern. • Kunden beraten, stärkeres Programm verwenden.
Regenbogenartige Schlieren	• Silikatablagerungen nur an Gläsern (nicht zu entfernen). • Klarspüldosierung zu hoch eingestellt (lassen sich mit Wasser abspülen).	• Keine Abhilfe möglich (Glasschaden). • Dosiereinstellung reduzieren.
Silberbesteck läuft an	• Verfärbung entsteht durch Schwefelverbindungen, die in der Luft und in diversen Speiseresten enthalten sind.	• Kunden beraten, Silberbesteck nach Gebrauch sofort spülen.

8.10 Reinigerrückstände

Kundenangabe	Ursache	Abhilfe
Reinigerrückstände	• Reinigerdeckel blockiert durch Geschirrtteile (geht nicht vollständig auf). • Reinigerdeckel geht nicht vollständig auf. • Falsche Programmwahl. • Tabs im Schnell- oder Kurzprogramm verwendet. • Falsche Anwendung der Tabs (Verwendung in Zugabe oder Besteckkorb beachten). • Sprüharddüsen verstopft (Siebe verrastet). • Zugabevorrichtung im Sprühschatten (großer Topf o.ä. unten links eingeräumt). • Abpumpen überprüfen, Rückschlagklappe. • Reiniger stark verklumpt, Reinigungswirkung und Auflöseverhalten lassen nach.	• Kunden beraten, Ungünstige Geschirranordnung. • Feder der Zugabevorrichtung erneuern. • Kunden beraten. • Auflösezeit der Tabs zu lang. • Kunden beraten, Gebrauchsanweisung der Tabs beachten. • Kunden beraten. • Kunden beraten. • Siehe Speiserückstände. • Kunden beraten.

8.11 Spülgutschäden

Kundenangabe	Ursache	Abhilfe
Beginnende oder bereits vorhandene, irreversible (nicht rückgängige) Glastrübung Mechanische Schäden (Kratzer oder Bruch) Geschirr verblasst Rost auf dem Besteck	- Härtebereich zu hoch eingestellt, Resthärte im Reinigen bzw. Klarspülen <5°dH. - Gläser nicht spülmaschinenfest (Gläser sind meist nur spülmaschinengeeignet). - Zu starkes Programm gewählt. - Einwirkzeit des Dampfes im Trocknen zu lang. - Kratzer durch Anlagestellen-/Flächen mit anderen Geschirrtteilen. - Geschirr nicht spülmaschinenfest. - Besteck nicht spülmaschinenfest (Messer/Messerklingenstahl ist meist weniger korrosionsbeständig). - Flugrost: Infektion durch korrodierendes Spülgut oder Geschirrkörbe.	- Einstellung nach Messung optimieren. - Kunden beraten. - Kunden beraten, bei Gläsern möglichst schwaches Programm wählen (niedrige Temperatur < 50°C). - Kunden beraten, Gerät nicht einschalten und erst nach Stunden Geschirr ausräumen; z.B. über Nacht. - Kunden beraten, Anlagestellen beim Einräumen vermeiden. - Kunden beraten, spülmaschinenfestes Geschirr benutzen. - Spülmaschinenfestes Besteck benutzen (höherer Chrom/Nickelanteil, min. 18/8 oder 18/10). - Kunden beraten. Keine rostenden Teile wie z.B. alten Topf im Geschirrspüler spülen.

8.12 Trockenergebnis

Kundenangabe	Ursache	Abhilfe
Trocknet nicht richtig	- Kein Klarspüler in der Zugabevorrichtung. - Gerät an Warmwasser angeschlossen, Gerät ist für Warmwasser geeignet, wird jedoch nicht empfohlen. - Gerät heizt nicht. - Programm ohne Trocknen gewählt. - Bei Tabs mit integriertem Klarspüler hat sich der Klarspüler zu früh aufgelöst. - Kunststoffteile. - Kombinierte Reinigerprodukte (2-in-1 / 3-in-1).	- Kunden beraten. - Kunden beraten, auf Funktion des Wärmetauschers hinweisen, ggf. Gerät an Kaltwasserzulauf anschliessen. - Heizkreis nach Schaltunterlagen überprüfen, Druckschalter am Durchlauferhitzer beachten (nur wenn genügend Wasser im Gerät ist, kann die Umwälzpumpe genügend Druck aufbauen). - Kunden beraten. Schnellprogramm ist ohne Trocknen. Option Trocknungsgrad ist zu gering eingestellt. - Kunden beraten, Tab für dieses Programm ungeeignet. - Kunststoffe speichern kaum Wärme und haben eine hydrophobe Oberfläche, welche schwer benetzbar ist. Dies führt beim Trocknen zu Tropfenbildung. - Kunden beraten, getrennte Reinigerprodukte empfehlen (Klarspüler und Reiniger getrennt).

8.13 Umwälzpumpe

Kundenangabe	Ursache	Abhilfe
Umwälzpumpe läuft nicht an.	Nach längerer Standzeit kann der Dichtsatz mit dem Pumpenrad verkleben.	Dichtsatz ist unbedingt zu erneuern.

9. Technische Daten IG 4... und IGV 4...

9.1 Allgemeine technische Daten

Abmessungen

Höhe	82,0 cm
Breite	44,8 cm
Tiefe	57,0 cm
Spannung / Frequenz	230 V / 50 Hz
Anschlusswert	2,3 kW
Heizleistung	2,15 kW
Absicherung	10 / 13 A

Zugabevorrichtung

Klarspüler-Füllmenge	120 ml
Einstellung 0-6	je 1 ml
Reiniger-Fassungsvermögen	45 g

Umwälzpumpe

Nennspannung	230 - 240 V
Frequenz	50 Hz
Widerstand	Ha ca. 44 - 57 Ω Hl ca. 50 - 55 Ω
Förderhöhe	3,9 - 4,1 m
Förderleistung	25 - 30 l/min
Anlaufstrom	2,4 A
Betriebsstrom	0,31 A

Wasserweiche

Nennspannung	230 - 240 V (Synchronmotor)
Frequenz	50 / 60 Hz
Widerstand	ca. 9,3 kΩ

Regenerier-/Auslauf-/Rohwasserventil

Nennspannung	230 - 240 V
Frequenz	50 Hz
Widerstand	2 kΩ
Durchflussmenge	2,75 l/min
Wasserdruck	0,5 - 10 bar

Aktuator

Nennspannung	110 - 240 V
Frequenz	50 / 60 Hz
Widerstand	0,5 - 1,5 kΩ

Durchlauferhitzer

Nennspannung	230 - 240 V
Frequenz	50 / 60 Hz
Leistung	2150 W
Widerstand	ca. 22 Ω

Aqua-Stop-Ventil

Nennspannung	230 - 240 V
Frequenz	50 Hz
Durchflussmenge	2,75 l/min
Wasserdruck	0,5 - 10 bar

Daten Energie Label

Energieklasse	A
Reinigungswirkung	A
Trocknungswirkung	A

Volumen (Permanent-Spülsystem)

Temperatur	Widerstand in kΩ	Toleranz
25	48,4	7,9
30	38,5	7,1
50	16,5	6,2
60	11,0	5,6
65	9,1	5,6

Klixon / NTC

85 °C Sicherheitsschalter

Salzbehälter - Fassungsvermögen

Feinkörniges Salz	ca. 2 kg
Grobkörniges Salz	ca. 1,5 kg
Salztabletten	ca. 0,7 kg

Laugenpumpe

Nennspannung	230 - 240 V
Frequenz	50 Hz
Widerstand	110 - 260 Ω
Förderhöhe	0,9 m
Förderleistung	10 l/min

9.2 Verbrauchswerte IG 459. ... bis .4

9.2.1 Gerät mit Wärmetauscher

	Intensiv 70°	Auto 55-65°	Normal 65°	Eco 50°	Sanft 40°	Schnell 35°	Vorspülen
Dauer in Min.	109	100-140	104	155	75	30	20
Stromverbrauch in kWh	1,35	0,75-1,05	1,15	0,8	0,65	0,5	0,1
Wasserverbrauch in Liter	20	12-18	17	13	14	10	4

9.2.2 Gerät ohne Wärmetauscher

	Intensiv 70°	Auto 55-65°	Normal 65°	Eco 50°	Sanft 40°	Schnell 35°	Vorspülen
Dauer in Min.	103	95-140	98	155	71	30	20
Stromverbrauch in kWh	1,40	1,00-1,35	1,20	0,8	0,70	0,5	0,1
Wasserverbrauch in Liter	20	11-18	17	13	14	10	4

Die angegebenen Werte können nach oben oder unten abweichen. Die Werte entsprechen Labormesswerten nach EN50242 bei Serienanlauf.

9.3 Verbrauchswerte IGV 449. ... und IGV 445. ...

9.3.1 Gerät mit Wärmetauscher

	Intensiv 70°	Auto 55-65°	Normal 65°	Eco 50°	Sanft 40°	Schnell 35°	Vorspülen
Dauer in Min.	109	100-140	104	140	75	30	20
Stromverbrauch in kWh	1,35	0,95-1,25	1,15	0,8	0,65	0,5	0,1
Wasserverbrauch in Liter	20	12-18	17		11		
Mit Aquasensor	17		14		11		

9.4 Verbrauchswerte IG 459.5

9.4.1 Gerät mit Wasserweiche und Wärmetauscher

	Intensiv 70°	Auto 55-65°	Normal 65°	Eco 50°	Sanft 40°	Schnell 45°	Schnell 35°	Vorspülen
Dauer in Min.	109	95-145	104	140	75	30	30	20
Stromverbrauch in kWh	1,35	0,95-1,30	1,15	0,80	0,65	0,65	0,5	0,1
Wasserverbrauch in Liter	20	11-18	17	10	14	10	10	4

Die angegebenen Werte können nach oben oder unten abweichen. Die Werte entsprechen Labormesswerten nach EN50242 bei Serienanlauf.

9.5 Verbrauchswerte IG 448... (Steuerung G)

9.5.1 Gerät mit Wasserweiche und Wärmetauscher

	Intensiv 70°	Auto 55-65°	Normal 65°	Eco 50°	Sanft 40°	Schnell 35°	Vorspülen
Dauer in Min.	103	100-135	98	155	71	30	20
Stromverbrauch in kWh	1,4	1,0-1,3	1,2	0,8	0,7	0,5	0,1
Wasserverbrauch in Liter	20	12-18	17	13	14	10	4

9.5.2 Gerät mit Wasserweiche ohne Wärmetauscher

	Intensiv 70°	Auto 55-65°	Normal 65°	Eco 50°	Sanft 40°	Schnell 35°	Vorspülen
Dauer in Min.	103	95-140	98	155	71	30	20
Stromverbrauch in kWh	1,40	1,00-1,35	1,20	0,8	0,70	0,5	0,1
Wasserverbrauch in Liter	20	11-18	17	13	14	10	4

Die angegebenen Werte können nach oben oder unten abweichen. Die Werte entsprechen Labormesswerten nach EN50242 bei Serienanlauf.

9.6 Verbrauchswerte IG 448... (Steuerung H)

9.6.1 Gerät mit Wasserweiche und Wärmetauscher

	Intensiv 70°	Auto 55-65°	Normal 65°	Eco 50°	Sanft 40°	Schnell 35°	Vorspülen
Dauer in Min.	103	100-135	98	155	71	30	20
Stromverbrauch in kWh	1,4	1,0-1,3	1,2	0,8	0,7	0,5	0,1
Wasserverbrauch in Liter	20	12-18	17	13	14	10	4

9.6.2 Gerät mit Wasserweiche ohne Wärmetauscher

	Intensiv 70°	Normal 65°	Eco 50°	Schnell 35°	Vorspülen
Dauer in Min.	105	102	140	29	13
Stromverbrauch in kWh	1,5	1,3	0,95	0,6	0,12
Wasserverbrauch in Liter	22	22	12	14	4

Die angegebenen Werte können nach oben oder unten abweichen. Die Werte entsprechen Labormesswerten nach EN50242 bei Serienanlauf.