



Geschirrspüler
IGV 689.2

Service Manual: H7-74-02D

Bearbeitet von: Dieter Rutz
Email: dieter.rutz@kueppersbusch.de
Telefon: (0209) 401-733
Fax: (0209) 401-743
Datum: 24.04.2009

KÜPPERSBUSCH HAUSGERÄTE AG

Kundendienst
Postfach 100 132

Inhalt

1. Sicherheit	5
2. Allgemeines	6
2.1 Zweck dieses Servicehandbuchs	6
2.2 Hinweise	6
2.3 Allgemeine Merkmale	7
2.4 Strukturmerkmale	7
2.5 Bedienblende)	8
2.5.1 EIN/AUS-Taste (Sw0)	8
2.5.2 ANZEIGE-Leds (Lb) (Ls) (Lw) rot:	8
2.5.3 PROGRAMMWAHLTASTE (Sw1)	8
2.5.4 Wahltaste 1/2 BELADUNG "OBEN / UNTEN" (Sw2)	8
2.5.5 LEDs 1/2 BELADUNG (L2) grün:	9
2.5.6 Wahltaste TROCKNEN (Sw3)	9
2.5.7 LED TROCKNEN (L3) grün:	9
2.5.8 STARTVORWAHLTASTE (Sw4)	9
2.5.9 Taste LÖSCHEN (SW5)	9
2.5.10 DISPLAY (grün)	10
2.5.11 << SUMMER >> (Akustische Anzeige)	10
2.5.12 Deaktivierung / Erneute Aktivierung dses Summers	11
2.5.13 Programmdauer	11
2.6 Stromausfall (Power Failure-Funktion)	12
2.7 Einstellungsschritte - Programmablauf - Programmende	12
2.7.1 Ohne Startzeitvorwahl	12
2.7.2 Mit Startzeitvorwahl	14
3. Regeneration "Una Tantum"	16
3.1 Erläuterung	16
3.2 Einstellen der Regenerierstufe	17
4. Spezifikation der Triebe und Sensoren	18
4.1 Bauteile	18
4.1.1 Sensoren	18
4.1.2 NTC-Temperaturfühler	18
4.2 Steuerung Umwälzpumpen- und Laugenpumpen-Einzelmotor	19
4.2.1 Motoreigenschaften	19
4.2.2 Spülen / Abpumpen	20
4.2.3 Impulsspülen	20
4.2.4 Alternierendes Spülen	20
4.3 Spülen - Mit Voller Beladung/halber Beladung	22
5. Wasserkreislauf	23
5.1 Funktionssystem des Wasserzulaufs	24
5.1.1 Blockschaltbild des Systems	24
5.1.2 Definition des Wasserstands	24
5.2 Wasserzulaufkontrolle	25
5.2.1 Statischer Wasserzulauf	25
5.2.2 Dynamischer Wasserzulauf (2300 U/min)	25
5.2.3 Zulauf bis zum Druckwächterstand	25
5.2.4 Kontrolle der Stabilität des Wasserstands	26
5.2.5 Kontrolle der Spülwasserstabilität	26
5.2.6 Zusätzlicher Wasserzulauf	26
5.2.7 Wasserzulaufzeit	27
5.2.8 Unterbrechung während des Wasserzulaufs	27

5.3	Kontrolle der Spülwasserstabilität	27
5.3.1	Unterbrechung des Spülprogramms	28
5.4	Wasserabpumpkontrolle.....	28
5.4.1	Unterbrechung der Abpumpphase	28
6.	Sicherheits-Kontroll- und Alarmsysteme	29
6.1	Beschreibung der Sicherheits- und Alarmsysteme.....	29
6.1.1	Alarmzustand	29
6.2	Beschreibung der Kontrollsysteme.....	30
6.2.1	Kontrolle NTC-Temperatursensor	30
6.2.2	TIME-OUT Erwärmung.....	30
6.2.3	Ansprechen des Auslaufschutzsystems.....	31
6.2.4	TIME-OUT Wasserzulauf	31
6.2.5	Druckwächter auf "LEER".....	32
6.2.6	Nicht ordnungsgemäßes / Nicht erfolgtes Abpumpen	32
6.2.7	Umwälzpumpenmotor blockiert.....	33
6.2.8	Triac Umwälzpumpenmotor kurzgeschlossen.....	33
6.2.9	Druckstoss-schutz	33
6.2.10	Gerätetür offen	33
6.2.11	Stromausfall	34
6.2.12	Laufendes Programm.....	34
6.2.13	Salzniveau.....	34
6.2.14	Klarspülerniveau.....	34
7.	Kundendienst: Zusatzfunktionen und Testprogramme	35
7.1	Testprogramm: Bauteildiagnose.....	35
7.1.1	Anwählen des Testprogramms.....	35
7.2	Testprogramm: Funktionsdiagnose	37
7.3	Programmeinstellung.....	39
7.3.1	Anwählen des Diagnoseprogramms	39
7.4	Probezyklus	40
7.4.1	Anwählen des Probezyklus	40
7.5	Zusatzfunktionen zur Verbesserung der Spülleistung	41
7.5.1	Anwählen der Zusatzfunktion	42
8.	Störungssuche.....	43
8.1	Funktionsprüfung der Bauteile.....	43
8.2	Verfahrensschema.....	44
8.3	Überprüfung des Alarmzustands	45
9.	Elektrische Funktionsmerkmale.....	46
9.1	Schaltschema	46
9.2	Stromlaufschaltplan	47

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. Allgemeines

2.1 Zweck dieses Servicehandbuchs

Dieses Handbuch soll Servicetechnikern (die bereits über das notwendige Grundwissen verfügen, um Geschirrspüler zu reparieren) Informationen über die Geschirrspüler mit elektronischer Steuerung IGV 689.2 vermitteln.

Behandelte Themen:

- Allgemeine Eigenschaften
- Bedienblende und Programme
- Technische Eigenschaften
- Erläuterung des Kundendienst-Testprogramms

2.2 Hinweise



- Das Arbeiten an elektrischen Geräten darf nur von qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden.
- Vor dem Berühren der Bauteile im Geräteinneren, immer den Netzstecker ziehen.

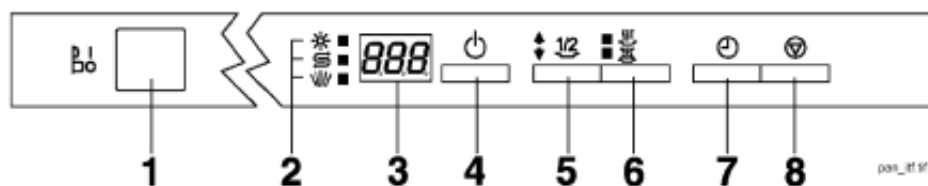
2.3 Allgemeine Merkmale

Anschlussspannung	→	220 - 240V / 50Hz (Grenzwerte 187-254 V)
Gesamtleistungsaufnahme	→	2300W
Wasseranschluss	→	Druck min./max. 5-80N/cm ²
Fassungsvermögen	→	12 Maßgedecke
Verbrauchswerte (Prog. BIO AAB):		
- Wasser	→	16 Liter
- Strom	→	KWh 1,2
- Programmdauer	→	136'
- Geräuschpegel	→	db (A) 47 (Schalldruck)
Elektronisches Steuermodul		
- Leistung	→	Hauptsteuerung über eingebauten Mikroprozessor
- Bedienungselemente / Anzeige	→	Schnittstelle benutzer & Gerät
Spülsystem	→	Alternierend und Impuls
Wasserstandskontrolle	→	Druckwächter + Software (Niveaustabilisator)
Wasseraufheizen	→	Verstecktes Heizelement
Temperaturkontrolle	→	NTC-Temperaturfühler
Trocknungssystem	→	Aktiv - Turbo
Sicherheitssysteme / Alarme	→	Komplettwasserschutz und Software

2.4 Strukturmerkmale

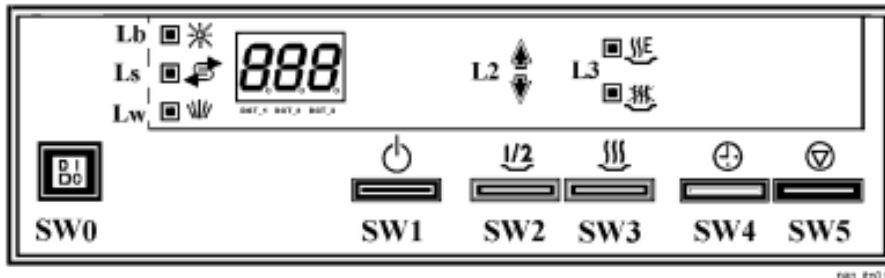
Struktur: Modular 60cm - Einbau mit Tastensteuerung

Ausführung: Volleinbau



1. EIN/AUS Taste
2. ANZEIGE-Leds
3. Sichtanzeiger DISPLAY (3 DIGIT)
4. PROGRAMMWAHLTASTE
5. WAHLTASTE 1/2 BELADUNG
6. WAHLTASTE TROCKNEN
7. WAHLTASTE STARTZEITVORWAHL
8. Taste LÖSCHEN DES PROGRAMMS

2.5 Bedienblende)



2.5.1 EIN/AUS-Taste (Sw0)

Schaltet den Geschirrspüler elektrisch ein und aus. Das Aufleuchten des DISPLAYS und eventuell der Leds (Lb) & (Ls) Salz & Klarspüler zeigt an, dass das Gerät unter Spannung steht.

2.5.2 ANZEIGE-Leds (Lb) (Ls) (Lw) rot:

Leuchten nur (Blinklicht) bei offener Gerätetür; bleiben bei geschlossener Gerätetür und während des Programmablaufs erloschen.

- KLARSPÜLER (Lb)
 - Leuchtet, wenn Klarspüler fehlt.
- SALZ (Ls)
 - Leuchtet, wenn Salz fehlt.
 - Wenn die Regenerationsstufe auf [0] (Regeneration ausgeschlossen) eingestellt ist, bleibt die Led erloschen.
- WRD / SID (Lw)
 - Leuchtet, wenn in den dafür vorgesehenen Behälter auch Spülmittel gegeben werden muss.
 - Leuchtet, wenn ein Programm gewählt wurde, das einen Vorspülgang vorsieht.

2.5.3 PROGRAMMWAHLTASTE (Sw1)

Ermöglicht die Einstellung eines Spülprogramms.

- Das Weiterschalten (Programmnummer) erfolgt fortlaufend von 1÷ 10.
- Funktion nur bei offener Gerätetür befähigt.

2.5.4 Wahltaste 1/2 BELADUNG "OBEN / UNTEN" (Sw2)

Ermöglicht die Optimierung eines Spülprogramms bei kleineren Geschirrmengen.

- Es besteht die Möglichkeit nur einen der beiden Geschirrkörbe zu verwenden.
- Folgende Parameter des gewählten Spülprogramms werden geändert:
 - a) Ausschluss des Vorspülgangs, wenn normal vorgesehen.
 - b) Ausschluss des Spülgangs mit kaltem Wasser.
 - c) Änderung der Alternierungszeiten, die sich auf den gewählten Geschirrkorb konzentrierende Spüldauer wird erhöht.

2.5.5 LEDs 1/2 BELADUNG (L2) grün:

Leuchten, wenn die Beladung gewählt wurde- Serienmäßig sind beide Leds erloschen.

- Es leuchtet "OBEN": Intensivierung des auf den oberen Geschirrkorb gerichteten Spülvorganges.
- Es leuchtet "UNTEN": Intensivierung des auf den unteren Geschirrkorb gerichteten Spülvorganges.

2.5.6 Wahltaste TROCKNEN (Sw3)

Ermöglicht die Verminderung der Temperatur des Warmspülgangs und die Änderung der Aktivierungsphasen des Trockengangs.

- - Das Leuchten der jeweiligen Leds "ECO" – "NO" zeigt die gewählte Einstellung an.

2.5.7 LED TROCKNEN (L3) grün:

Das Leuchten dieser Led hat folgende Varianten zur Folge:

- Es leuchtet "ECO" - Verminderung der Temperatur des Warmspülgangs um ~ 12°C.
- Es leuchtet "NO" - Ausschluss des Warmspülganges und stattdessen ein Kaltspülgang von 10 Minuten.
- Ausschluss der Phase der TURBO-Aktivierung während des ganzen Trockengangs.
- SERIENMÄSSIGES TROCKNEN – Active / Turbo – beide Leds sind erloschen.

ACTIVE: - es handelt sich hierbei um ein Kondensations-Trocknungssystem mit Luftzirkulation mit Innenausgleich.

TURBO: - es handelt sich hierbei um ein Kondensations-Trocknungssystem mit ventilierter Luftzirkulation.

2.5.8 STARTVORWAHLTASTE (Sw4)

Bestimmt die Zeit (in Stunden), um die der Programmstart verzögert wird.

- Das Aufleuchten auf dem Display der 3 Digits [h ..] zeigt eine Einstellung von 1 bis 12 (Stunden) an.
- Das Weiterschalten (Anzahl der Stunden) erfolgt fortlaufend von 0÷12.

2.5.9 Taste LÖSCHEN (SW5)

Je nach Betriebszustand des Geschirrspülers erfüllt diese Taste mehrere Funktionen.

- Funktion nur bei offener Gerätetür möglich.
- Während der Programmwahlphase:
 - Durch Drücken dieser Taste wird auf dem Display die Betriebsdauer des gewählten Programms angezeigt.
- Während des Programmablaufs:
 - Wenn diese Taste während des Programmablaufs gedrückt wird, wird das laufende Programm gelöscht. Am Ende erscheint auf dem Display das annullierte Programm. Nun können die Einstellungen geändert, das Programm erneut gestartet oder die Startzeitverzögerung eingestellt werden.

- Während der Zeitzählung der Startzeitverzögerung:
 - Wenn diese Taste während der Zeitzählung der Startzeitverzögerung gedrückt wird, wird nur die Zeitzählung auf Null gestellt, während alle anderen Einstellungen gespeichert bleiben; am Ende erscheint auf dem Display das gewählte Programm.
Nun können die Einstellungen geändert, das Programm erneut gestartet oder die Startzeitverzögerung eingestellt werden.

2.5.10 DISPLAY (grün)

[Dgt_1][Dgt_2][Dgt_3] Zeigt über die Anzeige (Buchstaben/Zahlen) folgendes an:

- Die Programmnummern [...] 1>10
- Die Restzeit des eingestellten Zyklus [...]
- Die Anzahl der Stunden der Startzeitverzögerung [h + Zahl] 0 > 12
- Das Ende des Spülprogramms [---]
- Die eingestellte Regenerationsstufe [L + Zahl]
- Den Diagnosezustand [...]
- Den Alarmzustand [AL + Zahl]
- Die Wassertemperatur (während des Programmablaufs, durch längeres Drücken der Taste (Sw2))

2.5.11 << SUMMER >> (Akustische Anzeige)

Der Summer ist eine (piezoelektrische) Vorrichtung, die auf der Steuerplatine montiert ist.

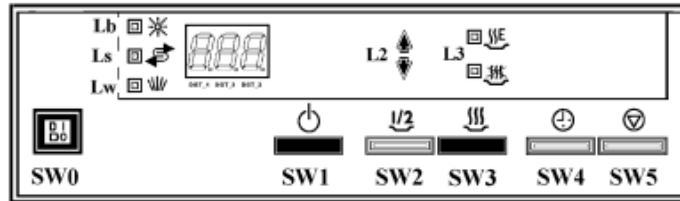
Er gibt Signale zur Bestätigung des erfolgten Tastendrucks, bei Programmstart, bei Programmende und eventuell bei einem Alarmzustand.

Sollte diese Anzeigefunktion nicht gewünscht sein, so kann sie direkt vom Benutzer mit Hilfe einer Tastenkombination ausgeschaltet werden.

Funktionsweise	Art / Dauer des Tons	Definition
Tastendruck	kurz / 80 mS	Sequenz_A
Programmstart	kurz / 500 mS	Sequenz_B
Programmende	intermittierend / 2 Sec 500mSON / 500mS OFF)	Sequenz_F
Alarm	intermittierend / 15 Sec (2Sec On / 3 Sec Off)	Sequenz_E

2.5.12 Deaktivierung / Erneute Aktivierung des Summers

Der Summer kann mit der Kombination der Tasten (SW1) + (SW3) ausgeschaltet werden.



Die Deaktivierung oder die eventuelle erneute Aktivierung des Summers ist nur während der Programmwahlphase, vor Beginn des Spülprogramms möglich.

2.5.12.1 SUMMER ausschalten

Vorgehensweise:

1. Spülmaschine EINGESCHALTET (bei offener oder geschlossener Gerätetür)
2. Gleichzeitig die Tasten (SW1 & SW3) für mindestens 3 Sekunden drücken; während dieser Zeit ertönt der Summer (Sequenz_A) um seine Deaktivierung anzuzeigen.

Bei deaktiviertem Summer wird der Ton ausgeschaltet bei Tastendruck, Programmstart, Programmende und bei Auftreten eines Alarmzustands.

2.5.12.2 SUMMER wieder einschalten

Die oben angegebenen Vorgänge wiederholen; nach 3 Sekunden schaltet sich der deaktivierte Summer wieder ein.

Werkseitige Einstellung: Summer aktiviert.

2.5.13 Programmdauer

Die Steuerplatine ist mit einem Algorithmus zum Berechnen der Spülprogrammdauer versehen.

Dieses algorithmische System berücksichtigt:

- Feste Zeiten für folgende Programmphasen:
 - Statischer Wasserzulauf / dynamischer Wasserzulauf auf Zeit
 - Abpumpen
 - Spülen / Kaltspülen/ Trocknen
 - Zwischenpausen während des Programmablaufs
- Die festen Zeiten sind für jedes Spülprogramm direkt vorprogrammiert.
 - Variabel einstellbare Zeiten für folgende Programmphasen:
 - Wasserzulauf bei gleichbleibendem Wasserstand
 - Wassererwärmung auch für die im Geschirrspüler befindliche Geschirrmenge.

Die variabel einstellbaren Zeiten sind zusätzlich und werden in Funktion der gemessenen Werte (Wasserdruck, Umgebungstemperatur, Versorgungsspannung, usw.) geändert. Die gesamte Spülprogrammdauer ist also von den Betriebsbedingungen, unter denen das Gerät arbeitet, abhängig.

Diese Anpassung erfolgt in Realzeit, während des Spülprogrammablaufs, und zwar am Ende jeder einzelnen Programmphase.

Während des Programmablaufs wird jede einzelne Programmphase überwacht, um die Programmablaufzeiten und Modalitäten korrekt einzuhalten. Im gegenteiligen Fall wird zum Schutz ein Sicherheitssystem aktiv.

2.6 Stromausfall (Power Failure-Funktion)

Die Erfassung eines Stromausfalls erfolgt, wenn die Netzspannungsversorgung für einen kurzen Zeitraum von 20 bis 40 mS ausbleibt.

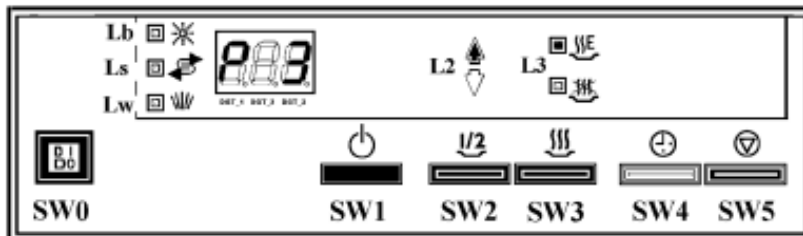
Die Funktion "Stromausfall" besteht darin, dass die Informationen über den Betriebszustand des betreffenden Spülprogramms auch bei einem plötzlich auftretenden Stromausfall gespeichert bleiben, damit bei neuerlicher Stromzufuhr das Spülprogramm dort fortgesetzt werden kann, wo es unterbrochen wurde.

Die Steuerung der "STROMAUSFALL"-Funktion wurde folgendermaßen definiert:

- Bei einem Stromausfall werden gleichzeitig alle elektrischen Lasten ausgeschaltet, um mit der im Speisekondensator der Steuerplatine gespeicherten Energie die Betriebsdaten im EEPROM zu speichern, damit bei neuerlicher Stromzufuhr das unterbrochene Spülprogramm dort fortgesetzt werden kann, wo es unterbrochen wurde.

2.7 Einstellungsschritte - Programmablauf - Programmende

2.7.1 Ohne Startzeitvorwahl



Einstellung bei geöffneter Gerätetür

1. Die Taste Sw0 drücken, um das Gerät einzuschalten.
 - Das Display mit den 3 Digits zeigt [P..] das zuletzt ausgeführten Programm an (Bsp.: [P.3]).
 - Eventuell leuchten die Leds (Lb) & (Ls) Salz & Klarspüler-Led.
2. Durch wiederholtes Drücken der Taste (Sw1) das Spülprogramm wählen.
 - Auf dem Display [...] erscheint das gewählte Programm.
 - Zugehörig zu den Programmen mit Vorspülgang -2,3,4,5,6,9- leuchtet die Led (Lw)
3. Eventuell die Tasten (Sw2) & (Sw3) drücken, um eine gewünschte Zusatzfunktion einzustellen.
 - Die hiermit gekoppelte Led (L2) & (L3) leuchtet, um die ausgeführte Wahl zu bestätigen.
 - Wird das Programm Nr. 1 (Einweichen) gewählt, kann keine Zusatzfunktion eingestellt werden.

4. Durch Drücken der Taste (SW5) wird auf dem Display [...] (Bsp.: [.90] min) die vorgesehene Betriebsdauer des eingestellten Programms angezeigt.
 - Entsprechend dem gewählten Programm und der eventuell gewählten Zusatzfunktion erfolgt auf dem Display [...] eine Angleichung der Programmdauer.

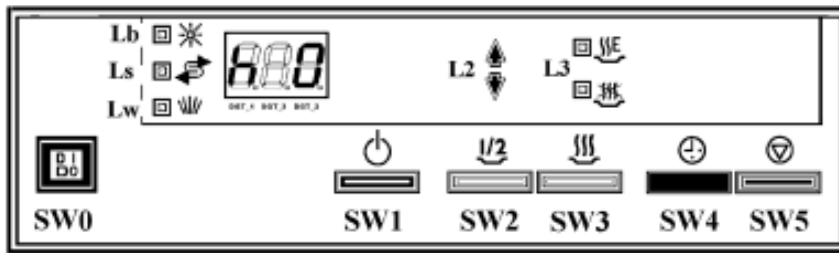
PROGRAMMABLAUF

5. Die Gerätetür schließen, das Spülprogramm beginnt.
 - Ein kurzes akustisches Signal des Summers (Sequenz_B) bestätigt den Programmstart.
 - Die auf dem Display [...] angegebene Zeit beginnt (Minute um Minute) rückzulaufen.
 - Wird die Taste (SW2) gedrückt, erscheint nach 2sec auf dem Display [...] die Wassertemperatur.
6. Durch das Öffnen der Gerätetür wird das Programm unterbrochen
 - Das Display [...] zeigt die Restzeit der Programmdauer an (Bsp.: [.65] min).
 - Die den Zusatzfunktionen (L2) & (L3) zugeordneten Leds und eventuell die Leds (Lb) & (Ls) Salz & Klarspüler bleiben ausgeschaltet.
7. Durch längeres Drücken der Taste (SW1) wird auf dem Display [...] das laufende Programm angezeigt.
 - Alle übrigen Tasten, mit Ausschluss der Taste (Sw5) zum Unterbrechen des laufenden Programms, sind deaktiviert (kein Parameter kann geändert werden).
8. Wird die Gerätetür wieder geschlossen fährt das Programm dort fort, wo es unterbrochen wurde.
9. Zum Löschen des laufenden Spülprogramms die Gerätetür öffnen und die Taste (Sw5) drücken.
 - Das Gerät kehrt in die Programmwahlphase zurück und das Display [...] zeigt erneut das zuvor laufende Programm an.

ENDE

10. Das Display zeigt mit [---] (3 mittlere Segmente leuchten) das Ende des Programms an.
 - Es ertönt ein Summer-Signal (Sequenz_F).
 - Durch Drücken der Taste (SW1) wird auf dem Display [P.] das soeben Programm an, da gespeichert.
 - Den Geschirrspüler mit der Taste (Sw0) ausschalten. Die Led *Programmende* leuchtet alle 2 Sekunden für 0,5 Sekunden auf.

2.7.2 Mit Startzeitvorwahl



Einstellung bei geöffneter Gerätetür

1. Die Taste Sw0 drücken, um das Gerät einzuschalten.
2. Durch wiederholtes Drücken der Taste (Sw1) das Spülprogramm wählen.
 - Auf dem Display [...] erscheint das gewählte Programm.
 - Zugehörig zu den Programmen mit Vorspülgang -2,3,4,5,6,9- leuchtet die Led (Lw)
3. Eventuell die Tasten (Sw2) & (Sw3) drücken, um eine gewünschte Zusatzfunktion einzustellen.
 - Die hiermit gekoppelte Led (L2) & (L3) leuchtet, um die ausgeführte Wahl zu bestätigen.
 - Wird das Programm Nr. 1 (Einweichen) gewählt, kann keine Zusatzfunktion eingestellt werden.
4. Durch Drücken der Taste (SW5) wird auf dem Display [...] (Bsp.: [.90] min) die vorgesehene Betriebsdauer des eingestellten Programms angezeigt.
 - Entsprechend dem gewählten Programm und der eventuell gewählten Zusatzfunktion erfolgt auf dem Display [...] eine Angleichung der Programmdauer.
- a. Die Taste (Sw4) zum Einstellen der gewünschten Startzeitverzögerung drücken; auf dem Display erscheint [h. 0]
 - Durch wiederholtes Drücken der Taste (Sw4) die gewünschte Startzeitverzögerung einstellen.
 - Über die 3 Digits erscheinen auf dem Display [...] in Abfolge die Stunden von 1>12:
 - Dgt_1 = [h] (Abkürzung für Stunden)
 - Dgt_2 = [.] ausgeschaltet, oder Zahl (Stundenzahl mit Angabe der Zehner)
 - Dgt_3 = [.] Zahl (Anzahl der Stunden mit Angabe der Einer)
 - Zum Nullstellen der Zeitverzögerung, die Taste (Sw4) solange drücken, bis auf dem Display [h. 0] erscheint.

Einstellung bei geschlossener Gerätetür

- b. Die Gerätetür schließen. Die Zählung der Zeitverzögerung beginnt automatisch.
 - Ein kurzes akustisches Signal des Summers (Sequenz_B) bestätigt den Beginn der Zeitzählung.
 - Auf dem Display erscheint der Buchstabe [h..] und danach die Anzahl der Verzögerungsstunden.
 - Das Blinken des Dezimalpunktes des Digit_3 [h..] zeigt an, dass die Zeitzählung läuft.
 - Mit dem Ablaufen der Zeit werden die auf den (Dgt_2 & Dgt_3) angegebenen Zahlen, die sich auf die noch verbleibende Zeitverzögerung beziehen, in Schritten von jeweils 1 Stunde neu angezeigt.
 - Alle Leds (Anzeige-Leds und Zusatzfunktionen-Leds) bleiben während der Zeitzählung ausgeschaltet.

-
- c. Das Öffnen der Gerätetür unterbricht die Zählung der Startzeitverzögerung nicht.
 - d. Durch das Drücken der Taste (SW5) wird nur die laufende Zeitzählung gelöscht; alle anderen Einstellungen (Programm und eventuelle Zusatzfunktionen) bleiben gespeichert.
 - Nun können durch das Drücken der jeweiligen Tasten die Parameter der Programme und der Zusatzfunktionen geändert, eine neue Startzeitverzögerung eingestellt oder durch Schließen der Gerätetür das Programm direkt gestartet werden.
 - e. Nach Ablauf der Zeitzählung beginnt automatisch das Spülprogramm.
 - Das Display [...], auf dem zuvor die Zeitverzögerung angezeigt wurde, zeigt nun die Programmrestzeit an.

Von hier an wiederholen sich die im vorhergehenden Abschnitt (2.5 Punkt 5.>10.) beschriebenen Vorgänge.

Hinweis Bei Programmende ertönt kein Summton, da es sich um ein mit Startzeitverzögerung gestartetes Programm handelt.

3. Regeneration “Una Tantum”

3.1 Erläuterung

Mit dem neuen Wasserenthärtungssystem kann ein Regenerationsprozess des Typs “una Tantum” elektronisch gesteuert werden. Dieses in 10 Regenerierstufen unterteilte System wird folgendermaßen definiert:

Zusammenfassende Tabelle der Werte

"Display"	Spülzyklen		Zulaufphasen	Wasserhärte	
	AUTONOMIE	REGENERATION		° F (TH)	° D (dH)
STUFE			Nr.		
0	Regeneration ausgeschlossen		-	0>8	0>4
1	8 Zyklen	beim 9. Zyklus	40	9>14	5>8
2	6 Zyklen	beim 7. Zyklus	30	15>20	9>11
3	4 Zyklen	beim 5. Zyklus	20	21>30	12>17
*4	3 Zyklen	beim 4. Zyklus	15	31>40	18>22
5	2 Zyklen	beim 3. Zyklus	10	41>50	23>28
6	1 Zyklen	beim 2. Zyklus	5	51>60	29>33
7	0 Zyklen	immer	1	61>70	34>39
8	0 Zyklen	immer	1	71>80	40>45
9	0 Zyklen	immer	1	81>120	46>70

Durchführungsmodalität

- Die Zählung für die Durchführung des Regenerationsprogramms „una Tantum“ beruht auf der elektronischen Kontrolle der Anzahl der Zulaufphasen und nicht auf der Anzahl der Zyklen. Dadurch ist dieser Vorgang nicht von Anzahl und Art der ausgeführten Programme abhängig.
- Bei der Zyklusberechnung ist ein Programm mit 5 Wasserzulaufphasen berücksichtigt worden.
- Bei Änderung der Regenerationsstufe wird beim nachfolgenden Programm automatisch eine Regeneration durchgeführt, unabhängig davon, wie viele Zulaufphasen bis dahin ausgeführt wurden.
- Mit einer neuen Platine wird beim ersten Spülprogramm, unabhängig von der eingestellten Regenerationsstufe, automatisch eine Regeneration durchgeführt.

Hinweis Wenn die Regenerationsstufe [0] eingestellt ist, wird die Regeneration ausgeschlossen und die Salz-LED bleibt erloschen.

- Der Time_out des Regenerations-Magnetventils ist mit 10 Minuten festgelegt.

3.2 Einstellen der Regenerierstufe

Geschirrspüler eingeschaltet bei geöffneter Gerätetür

1. Die Tasten (Sw2) & (Sw3) gleichzeitig drücken und gedrückt halten.
 - Nach ca. 5 Sekunden erscheint auf dem Display [L.4] (L blinkend).
2. Zur Änderung der Einstellung innerhalb von 5 Sekunden wiederholt die Taste (Sw3) drücken, die von der blinkenden (oberen) Led angezeigt wird.
 - Das Display [L..] zeigt bei jedem Drücken der Reihe nach die Nr. der entsprechenden Stufe an.
 - Alle übrigen Tasten sind deaktiviert.

5 Sekunden nach dem letzten Drücken der Taste (Sw3) wird die Wahl gespeichert und der Geschirrspüler kehrt in den ursprünglichen Betriebszustand zurück (Programmwahlphase).

4. Spezifikation der Triebe und Sensoren

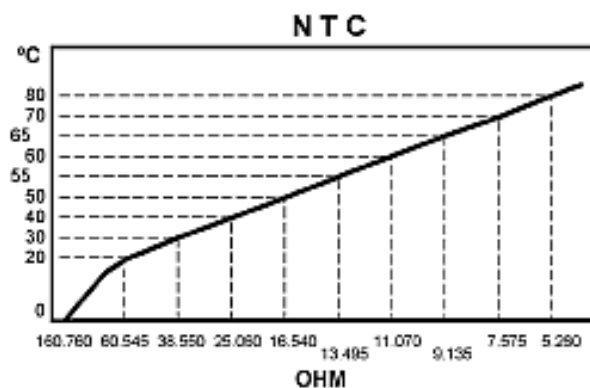
4.1 Bauteile

Bauteil	Verfügbare Leistung	Elektronische Steuerung
Umwälzpumpenmotor	Max. 250W	Triac + Relais
Laugenpumpenmotor	Max. 100W	Triac + Relais
Heizelement Spülen	Max. 2000W	Relais
Wasserzulauf-Magnetventil	Max. 10W	Triac
Regenerier-Magnetventil	Max. 10W	Triac
Reiniger-/Klarspüler-Magnetventil	Max. 10W	Triac
Gebälsemotor	Max. 10W	Triac

4.1.1 Sensoren

Sensor	Elektronische Ablesung	Bauteil
Salzsensormotor	Digital 5 Volt	Reed
Klarspülersensor	Digital 5 Volt	Reed
Temperatursensor	Analog 5 Volt *	NTC
Tachometrischer Sensor	Frequenz	Tachometrischer Generator
wasserstandsensormotor	Digital Hochspannung	Druckwächter
Türverriegelungs-Sensormotor	Digital Hochspannung	Schalter
Auslaufschutz-Sensormotor	Digital Hochspannung	Schalter

4.1.2 NTC-Temperaturfühler



4.2 Steuerung Umwälzpumpen- und Laugenpumpen-Einzelmotor

4.2.1 Motoreigenschaften

Der verwendete Motor ist ein asynchroner Einphasenmotor mit variabler Geschwindigkeit.

Eine in den Motor eingebaute tachometrische Sonde erfasst konstant die Motorgeschwindigkeit und übermittelt diese dem elektronischen Kontrollsystem.

Geschwindigkeitsbestimmung

Das elektronische Kontrollsystem ist die Einheit, die während des Spülprogrammablaufs die Motorfunktion steuert und die eine Serie von Geschwindigkeiten (stabilisiert, variabel) bestimmt.

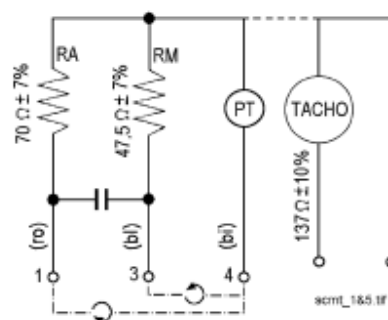
Über ein Signal des tachometrischen Systems liest das elektronische Kontrollsystem (Mikroprozessor) die Motorengeschwindigkeit und schaltet nach verschiedenen Berechnungen den Triac ein, um die entsprechende Geschwindigkeit zu erzeugen.

Die Geschwindigkeiten, die während des Spülprogramms verwendet werden, werden wie folgt definiert:.

Stabilisierte Geschwindigkeit	Variable Geschwindigkeit
1800Upm	1600 -> 2800Upm
2200Upm	
2800Upm	

Technische Daten

Betrieb	220/230V - 50Hz
Geschwindigkeit	2800 Upm
Leistungsaufnahme	168 W
Kondensator	4 µF
Drehrichtung	zweigerichtet
Spülphase	gegen den Uhrzeigersinn
Förderleistung bei alternierender konstanter Geschwindigkeit	- 33 l unterer Sprüharm - 35 l oberer Sprüharm)
Abpumpphase	im Uhrzeigersinn
Förderhöhe	200 cm



4.2.2 Spülen / Abpumpen

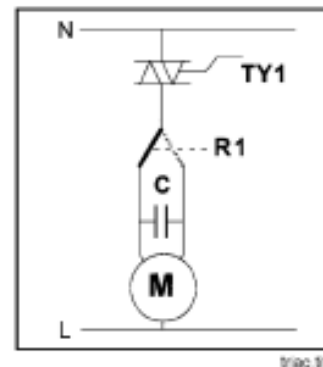
Die Steuerung, die die Funktionen Spülen & Abpumpen bestimmt obliegt der elektronischen Steuerung, die abwechselnd die Hauptwicklungen (RM) und die Hilfswicklung (RA) der beiden Motoren mittels eines Weichenrelais, das in der Steuerplatine selbst eingebaut ist, speist.

Die Aussteuerung des elektrischen Kreislaufes der Motorensteuerung wird erzielt:

- mittels TRIAC (TY1) der die beiden Wicklungen elektrisch speist und die Drehgeschwindigkeit des Motors bestimmt.
- mittels RELAIS (R1) das die abwechselnde Speisung der beiden Motorenwicklungen bestimmt.

Die Aussteuerung der Umschaltung wird folgendermaßen definiert :

- Umwälzpumpen-Motor -> Relais nicht gespeist
- Laugenpumpen-Motor -> Relais gespeist

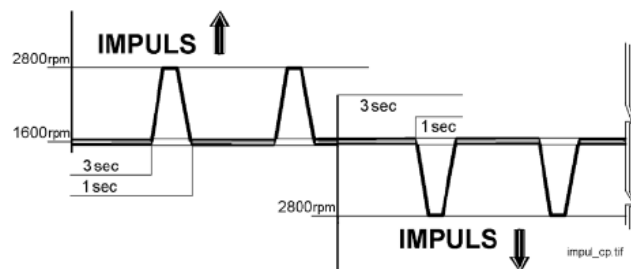


4.2.3 Impulsspülen

Die Funktion des Impulsspülens wird durch die elektronische Kontrolle mittels eines Steuersystems erzielt, das in kurzen Zeitabständen die Speisung des Spülmotors mit zwei abwechselnden Drehgeschwindigkeiten vorsieht.

Es wurden zwei, folgendermaßen definierte Impulsspülzeiten festgelegt

Motorgeschwindigkeit		Zeitraum
Beibehaltung	1600 U/min	3 Sekunden
Impuls	2800 U/min	1 Sekunden



4.2.4 Alternierendes Spülen

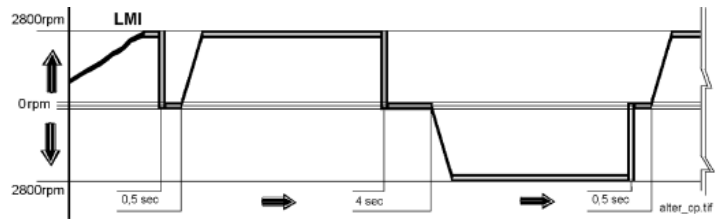
Das alternierende Spülen ist ein System, bei dem die Wasserzufuhr zu den beiden Sprüharmen, die die Hauptwaschkraft darstellt, abwechselnd erfolgt; einmal der obere Sprüharm, einmal der untere Sprüharm, nie gleichzeitig.

Diese Spülfunktion wird dadurch erzielt, dass der Motor über ein Kontrollsystem aktiviert wird, das kurze Abschaltphasen (Pausen) des Motors von festgelegter Dauer vorsieht, die die Wasserzufuhr zu den beiden Kreisläufen (Sprüharmen) bestimmen.

Ein Wechselwarter (Kugel), der sich auf einer geneigten Fläche im Inneren des Wassersammlers befindet, schließt oder öffnet abwechselnd, je nach Position, die Wasserversorgungskreisläufe zu den beiden Sprüharmen.

Zwei verschiedene Zeiten (Pausen) bestimmen die abwechselnde Wasserversorgung der beiden Sprüharme.

Pausen Motor	Wasserversorgung
0,5 sec ->	oberer Sprüharm
4 sec ->	unterer Sprüharm



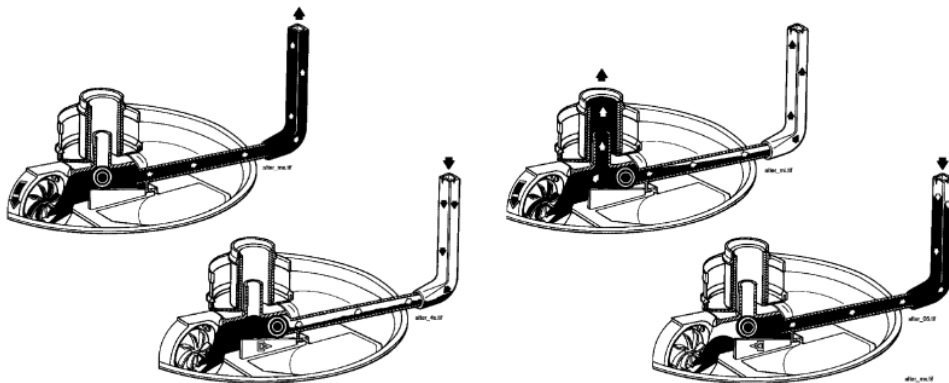
Je nach Position, die der Wechselwarter einnimmt, wird das abwechselnde Spülen der beiden Sprüharme bestimmt.

Oberer Sprüharm

Pause
4 Sek.

Unterer Sprüharm

Pause
0,5 Sek.



4.3 Spülen - Mit voller Beladung / halber Beladung

Je nach Verteilung und Menge des Geschirrs können die serienmäßigen Einstellungen der Dauer der alternierenden Spülphasen durch Drücken der Taste (Sw2) 1/2 Beladung geändert werden.

Die Zeiten der alternierenden Spülphasen sind durch die elektronische Steuerung festgelegt.

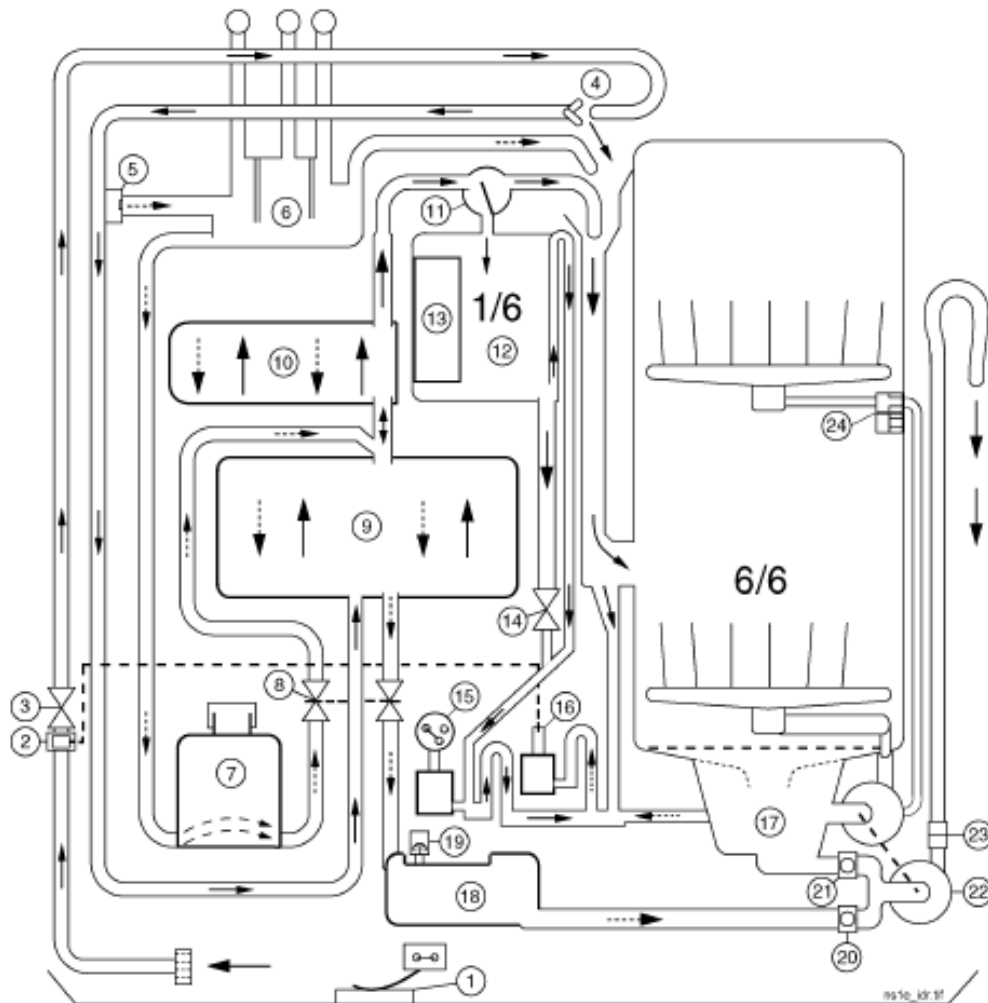
Alternierende Spülphasen mit voller & halber Beladung

Beladung	Wechselfunktionen Sprüharm ↑↓		Wechselfunktionen ↑↓ Sprüharm		Wechselfunktionen ↑↑↓ Sprüharm	
	oberer Sprüharm t sec	unterer Sprüharm t sec	oberer Sprüharm t sec	unterer Sprüharm t sec	oberer Sprüharm t sec	unterer Sprüharm t sec
volle Beladung	30	20	40	25	40	10
1/2 Beladung ↑	50	10	50	10	50	10
1/2 Beladung =	10	50	10	50	10	50
LEGENDE	↑↓ = AUSGEWOGENE Wechselfunktion ↑↓ = UNAUSGEWOGENE Wechselfunktion, auf den oberen Geschirrkorb konzentriert ↑↑↓ = UNAUSGEWOGENE Wechselfunktion PLUS, auf den unteren Geschirrkorb konzentriert					
=↑ Spüldauer zum oberen Korb (t variabel 30/45 sec — Variante wird in der Programmtabelle dargestellt)						

Außer der Änderung der Wechselfunktion des Spülvorgangs hat das Drücken der Taste 1/2 Beladung zur Folge:

- Bei den Programmen – 2,3,4,6,9 wird der Vorspülgang nicht ausgeführt.
- Bei den Programmen – 2,3,4,5,6,9 wird ein Kaltspülgang weniger ausgeführt.
- Bei allen Programmen wird der Spülvorgang auf den gewählten Geschirrkorb konzentriert.

5. Wasserkreislauf



Legende

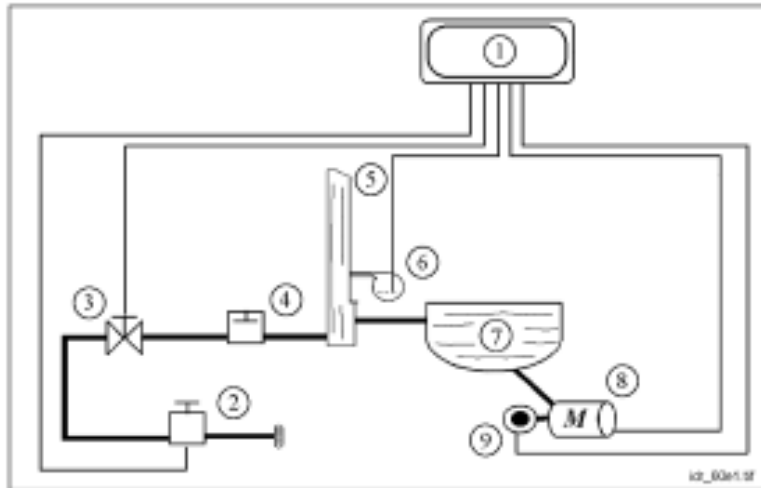
1 - Auslaufschutz	13 - Reduziereinsatz volumetrische Kammer
2 - Überlaufschutz	14 - Magnetventil Rest
3 - Wasserzulauf-Magnetventil	15 - Druckwächter
4 - Air-Break	16 - Druckanschlusskammer Überlaufschutz
5 - Wasserfüllventil Regenerierkammern Air-Break	17 - Wassersammler
6 - Regenerierkammern	18 - Wassersammelwanne Harzspülung
7 - Salzbehälter	19 - Entlüftungsventil Wasserbehälter Harzspülung
8 - Magnetventil Regeneration / Harzspülung	20 - Wassertrennventil Harzspülung
9 - Harzbehälter	21 - Bodenwanne Wassersammler
10 - Wasserbehälter Harzspülung	21 - Bodenventil Wassersammler
11 - Volumetrischer Verteiler	22 - Rückschlagventil
12 - Volumetrische Kammer	23 - Versorgungsventil oberer Sprüharm

5.1 Funktionssystem des Wasserzulaufs

Bei den Geschirrspülern (1.5 Neue Generation), die mit einem Motor mit tachometrischem Sensor ausgestattet sind, ist die elektronische Steuerung so entwickelt, dass der Wasserzulauf mit Hilfe eines Signalsystems kontrolliert wird. Die Signale werden vom Druckwächter, der als Drucksensor fungiert, erfasst.

Der tachometrische Sensor, der die Motorgeschwindigkeit an die elektronische Kontrolle meldet, ist vom Kontrollsystem des Wasserzulaufstands unabhängig.

5.1.1 Blockschaltbild des Systems



Legende

- | | |
|--------------------------|--------------------------------------|
| 1) – Steuerplatine | 6) – Druckwächter |
| 2) – Auslaufschutz | 7) – Wassersammler |
| 3) – Zulauf-Magnetventil | 8) – Umwälzpumpen-/Laugenpumpenmotor |
| 4) – Überlaufschutz | 9) – Tachometrische Sonde |
| 5) – I.W.M.S. | |

5.1.2 Definition des Wasserstands

Der Druckwächter ist pneumatisch mit dem IWMS verbunden, in dessen Inneren sich eine Luftfalle (Druckkammer) mit einem Verbindungsrohr zur Bestimmung des Wasserstands befindet.

Der Luftdruck in diesem Kreis ist proportional zur Wassermenge im Wassersammler; bei Überschreiten der festgelegten Druckschwelle bewirkt der Druckwächter, der als Drucksensor fungiert, das Umschalten des elektrischen Kontakts auf „Voll“.

Um diesen Zustand beizubehalten wird im dynamischen Zustand (Spülen) die Stabilität des Wasserstands garantiert, damit der Druckwächter auf „Voll“ geschlossen bleibt.

Mittels eines tachometrischen Fühlers, der die Informationen über den Motorenzustand liefert, gewährleistet das elektronische Kontrollsystem eine bestimmte Drehgeschwindigkeit (in der Programmtabelle festgelegt), damit der Druckwächter in dieser Position bleibt.

5.2.4 Kontrolle der Stabilität des Wasserstands

Wenn das Signal des Druckwächters auf „Voll“ steht, wird das Zulauf-Magnetventil deaktiviert und der Motor mit einer konstanten Geschwindigkeit von 2300 U/min aktiviert.

Es wird eine Kontrolle durchgeführt, während der das Druckwächtersignal durchgehend für 20 sec auf „Voll“ geschlossen bleiben muss. Nachdem der Druckwächter durchgehend für 20 sec auf "Voll" geschlossen geblieben ist wird die Wasserzulaufphase als abgeschlossen betrachtet und es wird zur nächsten Phase übergegangen.

Wenn hingegen während der Kontrolle von 20 sec der Druckwächter „Leer“ anzeigt, wird der Motor ausgeschaltet; das Wasserzulauf-Magnetventil wird erneut geöffnet und es wird Wasser zugelassen, bis sich das Druckwächtersignal wieder auf „Voll“ stellt.

Der Wasserkreislauf funktioniert dann unter optimalen Bedingungen, wenn das Druckwächtersignal durchgehend auf „Voll“ bleibt; d.h., dass die im Wassersammler enthaltene Wassermenge einen ruhigen und kontinuierlichen Motorlauf ohne Geschwindigkeitsänderungen, die durch Hohlsockbildung, die wiederum durch eine Wasserverminderung oder einen verzögerten Wasserzulauf im Wassersammler selbst hervorgerufen wird, ermöglicht.

Bei Erreichen dieses Betriebszustands befindet sich der Geschirrspüler im Zustand dynamischen Gleichgewichts.

5.2.5 Kontrolle der Spülwasserstabilität

Der Wasserkreislauf funktioniert dann unter optimalen Bedingungen, wenn das Druckwächtersignal durchgehend auf "Voll" bleibt; d.h., dass die im Wassersammler enthaltene Wassermenge einen ruhigen und kontinuierlichen Motorlauf ohne durch Hohlsockbildung verursachte Geschwindigkeitsänderungen ermöglicht.

Wenn das Druckwächtersignal auf "Voll" steht, wird das Wasserzulauf-Magnetventil ausgeschaltet.

Wenn hingegen während der Kontrolle von 20 sec der Druckwächter „Leer“ anzeigt, wird der Motor ausgeschaltet; das Wasserzulauf-Magnetventil wird erneut geöffnet und es wird Wasser zugelassen, bis sich das Druckwächtersignal wieder auf „Voll“ stellt.

Der Wasserkreislauf funktioniert dann unter optimalen Bedingungen, wenn das Druckwächtersignal durchgehend auf „Voll“ bleibt; d.h., dass die im Wassersammler enthaltene Wassermenge einen ruhigen und kontinuierlichen Motorlauf ohne Geschwindigkeitsänderungen, die durch Hohlsockbildung, die wiederum durch eine Wasserverminderung oder einen verzögerten Wasserzulauf im Wassersammler selbst hervorgerufen wird, ermöglicht.

Bei Erreichen dieses Betriebszustands befindet sich der Geschirrspüler im Zustand dynamischen Gleichgewichts.

5.2.6 Zusätzlicher Wasserzulauf

Nachdem die Phase des Wasserzulaufs abgeschlossen wurde und bevor zur nächsten Phase übergegangen wird, ist ein weiterer Wasserzulauf auf Zeit, in Funktion der in der darauffolgenden Spülphase bestimmten Motorgeschwindigkeit, vorgesehen (in der Programmtabelle angegeben).

Die zusätzliche Wasserzulaufzeit wurde wie folgt festgelegt:

Bis zu einer Spülgeschwindigkeit von 2300 U/m	kein prozentuelles Wassernachfüllen (vorgesehene Zulaufwassermenge ca.3,9 l).
Über eine Spülgeschwindigkeit von 2300 U/m	es wird ein prozentuelles Nachfüllen durchgeführt, das 12%, umgerechnet auf die Öffnungszeit des Magnetventils, entspricht. Unterphase a) < Unterphase d) (vorgesehene Zulaufwassermenge 3,9l + 12% = 4,4 l ca.)

5.2.7 Wasserzulaufzeit

Es ist festgelegt, dass während der gesamten Wasserzulaufphase, von der Unterphase a) bis zur Unterphase d) das Magnetventil für eine maximale Gesamtzeit von 4 Minuten geöffnet bleiben kann.

- In dieser Grenzzeit wird festgestellt, ob sich das Druckwächtersignal auf „Voll“ stabilisiert oder nicht.
- Wenn sich das Druckwächtersignal nicht innerhalb der Grenzzeit für die Öffnung des Magnetventils von 4 Minuten auf „Voll“ stabilisiert (Unterphase d), greift ein „Time_out“ ein, das die Maschine in den Alarmzustand [AL5] Wassermangel versetzt.

5.2.8 Unterbrechung während des Wasserzulaufs

Sollte die Wasserzulaufphase aufgrund einer Unterbrechung der Stromversorgung unterbrochen werden, beginnt bei Rückkehr der Stromversorgung der Wasserzulauf immer bei der Unterphase a) und stellt alle bis hierhin ausgeführten Zählungen wieder zurück.

In diesem Fall wird das prozentuelle Nachfüllen von 12% nicht auf die laufende Öffnungszeit des Magnetventils berechnet (da dies zu einem falschen Ergebnis führen würde), sondern auf eine Durchschnittszeit T_m , die der bewegliche Mittelwert aller bisher ausgeführten Wasserzulaufzeiten ist.

Die Sicherheit, dass beim Ergebnis des Wasserzulaufs keine Anomalien entstehen können, wird dadurch gewährleistet, dass die Öffnung des Magnetventils nur dann erfolgen kann, wenn sich der Kontakt des Druckwächters auf Position „Leer“ öffnet; Wasser kann daher nur zulaufen, bis ein Wasserstand erreicht ist, der den Kontakt des Druckwächters auf Position „Voll“ schließen lässt.

Sollte die Wasserzulaufphase durch das Öffnen der Gerätetür unterbrochen werden, bleiben alle bisher ausgeführten Berechnungen erhalten; wird die Gerätetür wieder geschlossen, beginnt der Wasserzulauf erneut von dem Punkt, wo er unterbrochen wurde.

5.3 Kontrolle der Spülwasserstabilität

Nach der Wasserzulaufphase wird zur Spülphase übergegangen.

- In dieser Phase, sei es, dass mit kaltem oder mit warmem Wasser gespült wird, wird der Zustand des Druckwächters konstant überwacht, um die Funktionalität des Wassersystems gewährleisten zu können.
- Kehrt der Druckwächter auf „Leer“ zurück, wird das Wasserzulauf-Magnetventil für eine Zeit T von:
 - $T_3 \text{ sec} =$ wenn das Signal „Leer“ UNTER 0,5 sec liegt
 - $T_x \text{ sec} =$ wenn das Signal „Leer“ ÜBER 0,5 sec liegt
($T_x =$ Zeit für das Umschalten des Druckwächters „Leer“ > „Voll“ aktiviert).
- Während der Spülphase kann das Wasserzulauf-Magnetventil (auch abwechselnd) für einen begrenzten Zeitraum von insgesamt 90 Sekunden geöffnet bleiben. Wird dieser Zeitraum überschritten, greift ein Time-out ein, das den Geschirrspüler in den Alarmzustand [AL5] Wassermangel, versetzt.

5.3.1 Unterbrechung des Spülprogramms

Sollte die Spülphase aufgrund einer Unterbrechung der Stromversorgung unterbrochen werden, wird die eventuelle, bisher ausgeführte Berechnung der Öffnungszeit des Magnetventils (Grenzzeit 90 sec), rückgestellt; bei Rückkehr der Stromversorgung beginnt die Berechnung von vorne.

Sollte die Spülphase durch das Öffnen der Gerätetür unterbrochen werden, bleibt die eventuelle, bisher ausgeführte Berechnung der Öffnungszeit des Magnetventils (Grenzzeit 90 sec) erhalten; wird die Gerätetür wieder geschlossen, beginnt der Wasserzulauf erneut von dem Punkt, wo er unterbrochen wurde.

5.4 Wasserabpumpkontrolle

Nach der Spülphase wird zur Abpumpphase übergegangen.

Um sicherzustellen, dass die darauffolgende Phase (Wasserzulauf), mit einem leeren Wasserkreislauf, ohne Wasser, beginnt, wird nach der Abpumpphase eine Kontrolle ausgeführt, bei der festgestellt wird, ob der Druckwächterkontakt offen ist und auf Position „Leer“ steht.

Wenn dies der Fall ist, kann zur nächsten Phase übergegangen werden.

Sollte aufgrund einer eventuellen Störung beim Abpumpen festgestellt werden, dass der Druckwächterkontakt auf Position „Voll“ geschlossen ist (im Wasserkreis befindet sich noch Wasser), wird die Abpumpphase wiederholt.

Sollte nach dem erneuten Abpumpen festgestellt werden, dass der Druckwächterkontakt immer noch auf Position „Voll“ geschlossen ist, greift ein Time_out ein, der die Maschine in den Alarmzustand [AL6] Abpumpen nicht erfolgt, versetzt.

5.4.1 Unterbrechung der Abpumpphase

Sollte die Abpumpphase aufgrund einer Unterbrechung der Stromversorgung unterbrochen werden, werden die Phase und ebenso die Informationen bezüglich eines eventuellen, nicht erfolgten Abpumpens, rückgestellt; bei Rückkehr der Stromversorgung wird die Phase von vorne wiederholt.

Sollte die Abpumpphase durch das Öffnen der Gerätetür unterbrochen werden, bleiben die Informationen bezüglich eines eventuellen, nicht erfolgten Abpumpens erhalten; wird die Gerätetür wieder geschlossen, beginnen die Informationen erneut von dem Punkt, wo sie unterbrochen wurden.

6. Sicherheits-Kontroll- und Alarmsysteme

6.1 Beschreibung der Sicherheits- und Alarmsysteme

Sowohl bei abgeschaltetem Gerät als auch während des Betriebs sind eine Reihe von Sicherheitssystemen aktiv, die den Geschirrspüler vor eventuellen Störungen schützen.

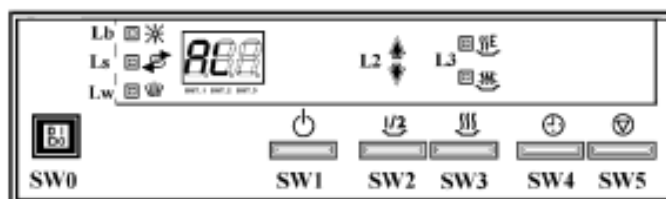
Bei Ansprechen eines der folgenden Sicherheitssysteme wird eine Time-Out-Funktion, die die sofortige Unterbrechung des Spülprogramms bewirkt, aktiviert. Eine optische Anzeigen auf der Bedienblende und ein SUMMER-Signal (Sequenz_E) zeigen an, dass ein Alarmzustand ausgelöst wurde.

Sicherheitssystem	Zyklusunterbrechung	Reset Automatischer Zyklus	Alarmerkennung	Alarmanzeige
NTC-Fühler kurzgeschlossen	JA	NEIN		AL1
NTC-Fühlerkreis offen	JA	NEIN		AL2
Time_out Aufheizen	JA	NEIN		AL3
Ansprechen Auslaufschutz	JA		JA	*AL4
Time_out Wasserzulauf	JA	NEIN		AL5
Time_out Druckwächter auf "Leer"	JA		JA	*AL5
Abpumpen nicht normal/ nicht ausgeführt	JA	NEIN		AL6
Motor blockiert	JA	NEIN		AL7
Motor-Triac kurzgeschlossen	JA	NEIN		AL8

6.1.1 Alarmzustand

Im Fall einer Alarmsituation:

- stoppt der Geschirrspüler
- zeigen die drei Digits auf dem Display den entsprechenden Alarmcode [AL-] an.
- gehen alle Leds aus.
- sind alle Tasten (Sw1 SW5), einschließlich der Funktion „Löschen“, deaktiviert.
- müssen Sie zum Aufheben des Alarmzustands das Gerät durch Drücken der Taste (Sw0) ausschalten.



Bsp.: Alarm:-Time_out Erwärmung = auf dem Display erscheint [AL3] (AL blinkt).

Wenn die Taste (Sw0) zum Wiedereinschalten des Geräts neuerlich gedrückt wird, können abhängig vom erfolgten Alarm, zwei verschiedene Betriebsbedingungen auftreten:

- a) Automatisches Programm-Reset „JA“ Alarme (*AL4) (*AL5):
Das Spülprogramm ist gelöscht: - Das Gerät kehrt in die Programmwahlphase zurück.
Das Programm beginnt von vorne.
- b) Automatisches Programm-Reset „NEIN“ Alarme (AL1) (AL2) (AL3) (AL5) (AL6) (AL7) (AL8)
Das Spülprogramm wird unterbrochen: - Das Programm wird dort fortgesetzt, wo es unterbrochen wurde.

Sollte sich bei der Wiederaufnahme des Programms die Störung wiederholen, kehrt der Geschirrspüler in den Alarmzustand zurück.

Hinweis! Das elektronische Kontrollsystem speichert immer den zuletzt aufgetretenen Alarm, der auf dem Display durch das Bauteile-Diagnoseprogramm (Punkt 8.1.1 d) ermittelt werden kann.

6.2 Beschreibung der Kontrollsysteme

6.2.1 Kontrolle NTC-Temperatursensor

Dieses Alarmsystem ist während des laufenden Programms, nach der ersten Wasserzulaufphase, bis zum Ende der letzten Reinigungsphase, aktiv.

Die Impedanz des NTC-Sensors wird ständig kontrolliert.

6.2.1.1 NTC-Sensor kurzgeschlossen

Sollte die untersuchte Impedanz einen zu niedrigen Wert aufweisen (gleich oder + T 85°C) wird bei der von der elektronischen Steuerung durchgeführten Konversion Impedanz/ Temperatur ein Alarm ausgelöst.

Mögliche Ursachen : ALARM [AL 1]

- a. Sensor defekt (kurzgeschlossen)
- b. Verkabelung kurzgeschlossen
- c. Temperatur zu hoch > 85°C

6.2.1.2 NTC-Sensor offen

Sollte die untersuchte Impedanz einen zu hohen Wert aufweisen (gleich - 5°C) wird bei der von der elektronischen Steuerung durchgeführten Konversion Impedanz/ Temperatur ein Alarm ausgelöst.

Mögliche Ursachen : ALARME [AL 2]

- a. Fühler defekt (offen)
- b. Verkabelung unterbrochen /abgetrennt
- c. Temperatur zu niedrig“ < - 5°C

6.2.2 TIME-OUT Erwärmung

Unzureichende Heizrampe

Für die Wassererwärmung ist eine Höchstaufheizzeit von 45 Minuten festgelegt worden. Wenn das Wasser innerhalb dieser Zeitspanne nicht auf die für die laufende Spülphase vorgesehene Temperatur aufgeheizt wird, wird ein Alarm ausgelöst.

Mögliche Ursachen: ALARM [AL3]

- a. Heizwiderstand abgetrennt
- b. Sicherheitsthermostat offen
- c. Verkabelung abgetrennt / unterbrochen
- d. NTC-Sensor / schlecht positioniert / zu schwacher Thermokontakt
- e. Zu wenig Wasser im Umlauf
- f. Zu viel Schaum vorhanden
- g. Hauptfilter verstopft

6.2.3 Ansprechen des Auslaufschutzsystems

Dieses Kontrollsystem ist während des Programmablaufs nur während der Spülphasen und nicht in den Wasserzulaufphasen, die in diesem Fall mit der nachfolgenden Sicherheitsvorrichtung „Time-out Wasserzulauf“ gekoppelt sind, aktiv .

Ein am Geräteboden positionierter mechanischer Schwimmersensor unterbricht die Stromversorgung des Magnetventils, indem er einen mit dem Wasserzulauf-Magnetventil selbst in Serie geschalteten Mikroschalter aktiviert.

Ein eventuelles Ansprechen des Sensors wird vom elektronischen Kontrollsystem erfasst, das die Laugenpumpe 1 Minute lang in Betrieb setzt. Danach wird ein Alarm ausgelöst.

Mögliche Ursachen: ALARM [AL 4]

- a. Austreten von Wasser aus Bauteildichtungen
- b. Austreten von Wasser aus verschiedenen Anschlüssen
- c. Schwimmersensor / Mikroschalter mechanisch blockiert

6.2.4 TIME-OUT Wasserzulauf

Es handelt sich um ein TIME-OUT, das nur während der Wasserzulaufphasen aktiv ist.

Das Kontrollsystem schaltet das Wasserzulauf-Magnetventil endgültig ab.

Die Zeitzählung "T" beginnt mit der Magnetventilöffnung und endet mit dem Druckwächtersignal auf "Voll".

Die maximale Öffnungszeit "T" des Magnetventils ist auf 4 Minuten für die ganze Wasserzulaufphase festgelegt; bei Überschreiten der festgelegten Zeitwerte wird ein Alarm ausgelöst.

Mögliche Ursachen: ALARM [AL 5]

- a. Zulaufschlauch-Absperrhahn geschlossen
- b. Netzdruck < als 0,3 bar
- c. Ansprechen der Überlaufschutzvorrichtung
- d. Zulauf-Magnetventil / unterbrochene Verbindungen
- e. Verbindungsschlauch zwischen IWMS und Druckwächter verstopft /geknickt
- f. Druckwächter defekt
- g. Siphoneffekt im Ablaufschlauch

6.2.5 Druckwächter auf "LEER"

Dieses Kontrollsystem ist nur während der Spülphasen, nachdem die Wasserzulaufphasen abgeschlossen sind, aktiv.

Wenn der Druckwächter einmal in Stellung "Voll" geschlossen ist, muss er bis zur nächsten Abpumpphase in dieser Stellung bleiben.

Wenn er auf "Leer" zurückschalten sollte, wird das Zulauf-Magnetventil solange aktiviert, wie der Druckwächter geöffnet ist.

Für das Verbleiben des Druckwächters auf „Leer“ während der laufenden Phase, ist ein Zeitwert T von max. 90 sec festgelegt worden. Wenn diese Zeit überschritten wird, wird ein Alarm ausgelöst.

Mögliche Ursachen: ALARM [AL 5]

- a. Geschirr umgestürzt
- b. Hauptfilter verstopft
- c. Zu viel Schaum vorhanden
- d. Verbindungsschlauch zwischen IWMS und Druckwächter undicht
- e. Druckwächter defekt
- f. Siphoneffekt im Ablaufschlauch

6.2.6 Nicht ordnungsgemässes / Nicht erfolgtes Abpumpen

Dieses Kontrollsystem ist in allen Abpumpphasen aktiv, um den Zustand des Druckwächters zu kontrollieren, damit der normale Ablauf des Spülprogramms gewährleistet wird.

Es wurde festgelegt, dass bei allen Endabpumpphasen, bevor zur nächsten Phase übergegangen wird, der Kontakt des Druckwächters auf Position „Leer“ offen sein muss.

Wenn hingegen bei der Kontrolle festgestellt werden sollte, dass der Kontakt geschlossen ist, wird die Abpumpphase wiederholt.

Wenn der Druckwächter auch am Ende der zweiten Abpumpphase noch auf Position „Voll“ stehen sollte, wird ein Alarm ausgelöst.

Mögliche Ursachen: ALARM [AL 6]

- a. Abpumpanlage nicht konform (verstopft / blockiert)
- b. Laugenpumpe defekt
- c. Druckwächter defekt
- d. Verbindung Wassersammler-Druckwächter verstopft
- e. Ablauffilter verstopft
- f. Relais / Triac defekt

6.2.7 Umwälzpumpenmotor blockiert

Dieses Kontrollsystem ist während des ganzen Spülprogramms aktiv.

Das Kontrollsystem, das feststellt, ob der Motor blockiert ist, ist der tachometrische Sensor, der zusätzlich auch einen defekten tachometrischen Sensor auf folgende Weise erkennt.

Wenn der eingeschaltete Motor nicht innerhalb von 5 Sekunden eine Geschwindigkeit von 2000 U/min erreicht, wird ein Alarm ausgelöst.

Mögliche Ursachen: ALARM [AL 7]

- a. Motorwicklung kurzgeschlossen
- b. Motorwicklung unterbrochen
- c. Motor blockiert / Fremdkörper
- d. Elektrische Verbindungen unterbrochen / locker
- e. Tachometrischer Sensor unterbrochen / kurzgeschlossen

Die Leistungsfähigkeit des tachometrischen Sensors kann folgendermaßen überprüft werden: an den Sensorenden messen, ob eine ~-Spannung von mindestens 7 Volt vorhanden ist.

6.2.8 Triac Umwälzpumpenmotor kurzgeschlossen

Dieses Kontrollsystem ist während des ganzen Spülprogramms aktiv.

Das elektronische Kontrollsystem stellt fest, ob der Motor korrekt versorgt wird und erfasst den Grund für eine eventuell auftretende Betriebsstörung.

Wenn der Mikroprozessor vom tachometrischen Sensor das Signal erfasst, dass der Motor in Betrieb ist, wenn er ausgeschaltet sein sollte, wird ein Alarm ausgelöst.

Mögliche Ursachen: ALARM [AL 8]

Steuerplatinen-Triac kurzgeschlossen -> Steuerplatine auswechseln.

6.2.9 Druckstoß-schutz

Das Druckstoß-Phänomen tritt in den Warmspülphasen auf, wenn nach einer Unterbrechung des Programmablaufs der Motor neuerlich in Betrieb genommen wird. Außer einem Geräusch kann dieses Phänomen das Austreten von Wasser aus der Gerätetürdichtung zur Folge haben.

Das elektronische Kontrollsystem bedient sich eines speziellen Kontrollvorgangs zur Verhinderung dieses Phänomens, indem es die Motorfunktion überwacht. Dieser Vorgang sieht eine Phase von 20 sec vor, bei der der Motor bei einer konstanten Geschwindigkeit von 1600 Upm kontrolliert wird; gleichzeitig werden alle übrigen Leistungslasten ausgeschaltet.

Dieser Vorgang erfolgt nur während der Spülphasen, wenn das Spülprogramm nach einem Stromausfall bzw. nachdem die Gerätetür geöffnet wurde, fortgesetzt wird.

6.2.10 Gerätetür offen

Die Kontrolle erfolgt über einen Hochspannungssensor, der dem Gerätetürschalter nachgeschaltet ist.

Wenn die Gerätetür geöffnet wird, werden automatisch alle elektrischen Lasten deaktiviert (Motor, Heizelement, usw.). Das elektronische Kontrollsystem erkennt, dass die Gerätetür offen ist und unterbricht und speichert die laufende Programmphase.

Wenn die Gerätetür wieder geschlossen wird, werden alle Leistungslasten wieder aktiviert und das Programm vom Beginn der unterbrochenen Phase fortgesetzt.

6.2.11 Stromausfall

Die elektronische Steuerung erkennt einen Netzspannungsausfall und speichert für unbegrenzte Zeit (im EEPROM) alle Informationen und die laufende Programmphase.

Bei neuerlicher Stromzufuhr wird das Programm vom Beginn der unterbrochenen Programmphase wieder aufgenommen.

6.2.12 Laufendes Programm

Die elektronische Steuerung erkennt nach dem Programmstart, dass das Programm läuft und deaktiviert mit Ausnahme der Löschfunktion alle Steuertasten, um vor eventuellen unbeabsichtigten Einstellungsänderungen zu schützen.

6.2.13 Salzniveau

Dieses Kontrollsystem besteht aus einem außen am Salzbehälter angebrachten Reed-Sensor, der über einen internen Schwimmer aktiviert wird.

6.2.14 Klarspülerniveau

Dieses Kontrollsystem besteht aus einem außen am eingebauten Verteiler angebrachten Reed-Sensor, der über einen internen Schwimmer aktiviert wird.

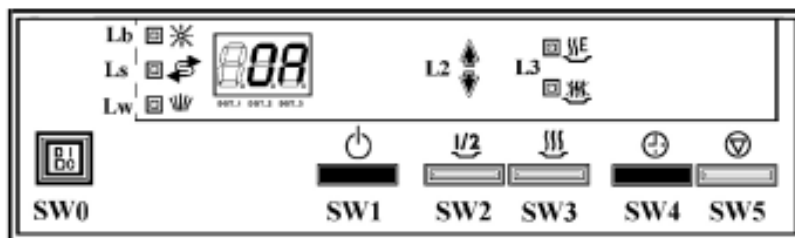
7. Kundendienst: Zusatzfunktionen und Testprogramme

7.1 Testprogramm: Bauteilediagnose

Dieser Test ist in zwei Abschnitte unterteilt:

- Der 1. Abschnitt vermittelt eine Reihe von Informationen über den Betriebszustand des Geschirrspülers.
- Der 2. Abschnitt ermöglicht die Funktionskontrolle der elektrischen Bauteile.

7.1.1 Anwählen des Testprogramms



Gerätetür OFFEN & Geschirrspüler AUSGESCHALTET (Programmwahlphase)

1. Gleichzeitig die Tasten **SW1** und **SW4** drücken und gedrückt halten.
2. Mit der Taste **SW0** den Geschirrspüler einschalten.
 - Nach ca. 5 Sekunden leuchtet das Display für 5 s. ganz auf und es ertönt ein Summer-Signal (Seq._B).
 - Nach ca. 5 Sekunden erscheint auf dem Display die Definition der elektronischen Steuerplatine (Bsp [.0H]).
3. Durch wiederholtes Drücken der Taste **SW1** erhält man über die 3 Digits der Reihenfolge nach folgende Informationen:

7.1.1.1 TEIL 1

a. **Software-Version** wird auf dem Display angezeigt mit:

- DGT_1[.] Segment ausgeschaltet
- DGT_2[-] eine Ziffer [0>9] (Version Software)
- DGT_3[-] ein Buchstabe [A,b,C,d,...] (Typologie)
Bsp.: [.0H] = Version Software Steuerplatine

Durch erneutes Drücken der Taste **SW1**

b. **Abnehmerspezifische Einstellung des Geschirrspülers** wird auf dem Display angezeigt mit:

- DGT_1 [-] ein Buchstabe [A,b,C,d, E, F] (Typologie)
- DGT_2[.] Segment ausgeschaltet
- DGT_3 [-] eine Ziffer [0, 1,2,3] (Zusatzfunktionen)
Bsp.: [A.0] = keine Zusatzfunktion (werkseitige Einstellung)

Durch erneutes Drücken der Taste **SW1**

c. **Anzahl der Spülprogramme** - Das Display zeigt in zwei Phasen die Anzahl der ausgeführten Spülprogramme an.

- DGT_1= [C] Buchstabe (Programme)
- DGT_2 =[-] Ziffer (Tausende)
- DGT_3 =[-] Ziffer (Hunderte)

Durch erneutes Drücken der Taste **SW1**

- DGT_1= [.] Segment ausgeschaltet
- DGT_2 =[-] Ziffer (Zehner)
- DGT_3 =[-] Ziffer (Einer)

Die Gesamtanzahl der Zyklen ergibt sich aus der Gesamtsumme. – Bsp.: [C15] + [.]13 = 1513 Zyklen

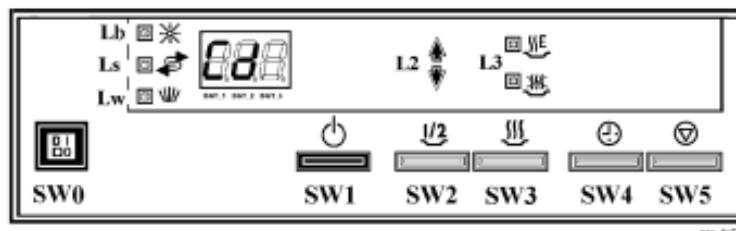
Durch erneutes Drücken der Taste **SW1**

d. **Zuletzt erfolgter Alarm** wird auf dem Display angezeigt mit:

- DGT_1 & DGT_2 = [AL] (Buchstaben)
- DGT_3 = [-] Ziffer [1,2,3,4,5,6,7,8] (Bezugszahl)
Bsp.: [AL4] = Alarm Auslaufschutz

Durch erneutes Drücken der Taste **SW1** beginnt das eigentliche Bauteile-Diagnosetestprogramm.

7.1.1.2 Teil 2



e. **Bauteile Diagnosetest** wird auf dem Display angezeigt mit:

- DGT_1 & DGT_2 = [Cd] zwei Buchstaben
- DGT_3 = [-] Ziffer [0,1,2,3,4,5,6] (Bezugszahl)

Durch wiederholtes Drücken der Taste **SW1**:

- Nacheinander kann die Funktionstüchtigkeit der einzelnen elektrischen Bauteile getestet werden. Diese werden auf der Bedienblende durch den jeweiligen zugeordneten Code angezeigt.
- Die Gerätetür muss **geschlossen** sein.

Display	Bauteile	Time-out
[Cd0]	Wasserzulauf-Magnetventil	60 sec
[Cd1]	Eingebauter Spülmittel- und Klarspülerverteiler	60 sec
[Cd2]	Umwälzpumpenmotor (unterer Sprüharm)	60 sec
[Cd3]	Heizelement	20 sec
[Cd4]	Gebälsemotor	60 sec
[Cd5]	Regenerierungs-und Harzreinigungs-Magnetventil	60 sec
[Cd6]	Laugenpumpenmotor	60 sec

Nachdem der Test läuft, ist vorgesehen, dass:

- das untersuchte Bauteil für einen begrenzten Zeitraum (Time_out), wie in der Tabelle festgelegt, getestet wird;
- am Ende des Tests mit der Taste (SW1) manuell zum nächsten Bauteil übergegangen wird.

Nach Ablauf des Testprogramms zeigt das Display [Cd6] an (letztes getestetes Bauteil)

Durch erneutes Drücken der Taste **SW1**

- 5 Sekunden lang zeigt das Display [888] an;
- alle Leds leuchten auf und
- es ertönt ein Summer-Signal (Seq._B)
- Nach ca. 5 Sekunden kehrt das Gerät zum Testbeginn zurück und das Display zeigt die Software-Version an, Bsp.: [.0H].

Durch erneutes Drücken der Taste **SW1** kann der Test wiederholt werden. Auf dem Display erscheint [A.0] (8.1.1 – Punkt b)

Zum Beenden des Tests, das Gerät durch Drücken der Taste **SW0** ausschalten.

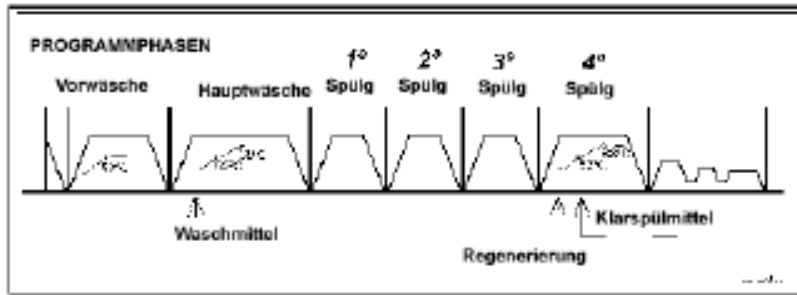
7.2 Testprogramm: Funktionsdiagnose

Zweck des Funktionsdiagnoseprogramms ist es, auf schnelle Weise die Spülprogramm-Unterphasen durch das Durchlaufen der einzelnen Phasen des ausgewählten Spülprogramms zu testen.

Dies geschieht durch das manuelle Weiterschalten der Unterphasen, wobei nur bei den zu testenden Funktionen gestoppt wird und alle anderen übersprungen werden.

Jede Programmphase setzt sich aus mehreren Unterphasen zusammen, die die zum Zyklus gehörenden Funktionen bestimmen.

Bestimmung der Zyklusphasen eines Spülprogramms



Allgemeine Angaben (Geschirrspüler mit und ohne Display)

Es wurden Unterphasen festgelegt, von denen jeder ein spezifischer Identifikationscode zugeordnet ist. Bei Geräten ohne Display ist der zugeordnete Code nicht erkennbar.

Spezifische Angaben für Geschirrspüler mit Display

Über die 3 Digits wird der Code der laufenden Unterphasen während des Diagnoseprogrammablaufs auf folgende Weise angezeigt:

DEFINITION Programmunterphase			ZUSAMMENSETZUNG Programmunterphasen (z.B., bezüglich der Phasen 3. Nachspülen & Trocknen)
“LEDS”	“DIS-PLAY”	Programmunterphase	
/	[F d 0]	Wasserzulauf	
/	[F d 1]	Wasserabpumpen	
/	[F d 2]	Spülen	
/	[F d 2]	Spülen & Aufwärmen	
/	[F d 3]	Gebälse	
/	[F d 3]	Gebälse	
/	[F d 4]	Pause	

Hinweise Nachdem das Diagnoseprogramm gestartet wurde kann durch einfachen Tastendruck, unter Beachtung der Sequenz des laufenden Programmdiagramms, von einer Unterphase zur nächsten übergegangen werden.

Bei Geräten mit Display wird durch die 3 Digits der Code der laufenden Unterphase angezeigt;

- DGT_1 & DGT_2 = [Fd] zwei Buchstaben (Abkürzung für Funktionsdiagnoseprogramm)
- DGT_3 = [.] Ziffer [0,1,2,3,4] (Programmunterphase läuft).

Bsp.: [Fd1] = Wasserabpumpen

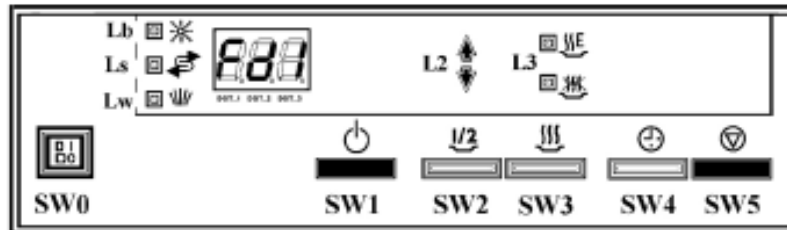
7.3 Programmeinstellung

Als Diagnoseprogramm kann ein beliebiges Programm gewählt werden.

Das ideale Programm, in dem die Phasen (Vorspülen, Spülen, Nachspülen, Trocknen) bezüglich der zu analysierenden Unterphasen beinhaltet sind, wählen.

Um die Regenerationsfunktion zu kontrollieren muss, bevor das Diagnoseprogramm eingestellt wird, eine Stufe gewählt werden, bei der die Regeneration bei jedem Zyklus durchgeführt wird (z.B. L7).

7.3.1 Anwählen des Diagnoseprogramms



Gerätetür OFFEN & Geschirrspüler AUSGESCHALTET (Programmwahlphase)

1. Gleichzeitig die Tasten **SW1** und **SW5** drücken und gedrückt halten.
2. Mit der Taste **SW0** den Geschirrspüler einschalten.

Gerätetür OFFEN & Geschirrspüler AUSGESCHALTET (Programmwahlphase)

3. Die Tasten **SW1** und **SW5** ~5 sec gedrückt halten, danach ertönt ein Summersignal (Seq._B)
 - Die drei Digits des Displays [---] leuchten auf und zeigen abwechselnd das zuletzt ausgeführte Programm und zwei Buchstaben an (Abkürzung von Funktionsdiagnoseprogramm); Bsp.: [P.3] & [Fd.]
4. Durch Drücken der Taste **SW1** das gewünschte Programm einstellen.
5. Durch Schließen der Gerätetür das Programm starten.
 - Die 3 Digits des Displays zeigen [Fd1] an; (1) zeigt hierbei die Nr. der laufenden Unterphase an (Wasserabpumpen)
6. Die Taste **SW1** drücken, um zur nächsten Unterphase überzugehen.
 - Wenn die Taste nicht gedrückt wird, wird der Programmablauf zu den normalen Bedingungen fortgeführt.
 - Der Übergang von einer Unterphase zur nächsten wird auf dem Display durch das Umschalten der Nr. der laufenden Unterphase angezeigt. (Bsp.: [Fd0] (Wasserzulauf).
 - Durch das Öffnen der Gerätetür wird das Diagnoseprogramm unterbrochen, aber nicht gelöscht.
 - Wenn der Geschirrspüler mittels Taste (Sw0) ausgeschaltet wird (oder bei Stromausfall) hat dies das Ende des Diagnoseprogramms zur Folge; beim Wiedereinschalten fährt das Programm unter normalen Bedingungen dort fort, wo es unterbrochen wurde.
 - Zum Löschen des laufenden Diagnoseprogramms die Gerätetür öffnen, die Taste (SW5) 3 Sekunden lang und anschließend die Taste (SW0) drücken.
 - Am Ende des Funktionsdiagnoseprogramms erscheint auf dem Display [---].
 - Den Geschirrspüler mittels der Taste (SW0) ausschalten.

Hinweis! Die Sicherheitssysteme sind auch während des Funktionsdiagnoseprogramms eingeschaltet. Bei Auftreten von Betriebsstörungen werden sie aktiv und zeigen diese über den jeweiligen Alarmcode an.

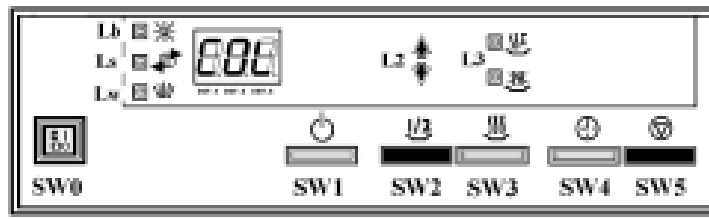
7.4 Probezyklus

Der Probezyklus ist ein spezifisches Spülprogramm, das die Prüfung aller Betriebsfunktionen des Gerätes ermöglicht.

Dieses Programm wurde so festgelegt, dass:

- alle Phasen (kaltes Vorspülen, warmes Spülen, kaltes Nachspülen, Trocknen) ausgeführt werden;
- der Wasserstand bei Target 2000 U/min beträgt;
- die Spülzeiten bei den einzelnen Phasen verkürzt sind;
- die stabilisierte Wassertemperatur bei der Warmspülphase 52°C zum Ziel hat;
- das Regenerationsprogramm während der Warmspülphase (unabhängig von der eingestellten Stufe) vorgezogen ausgeführt wird;
- die Gesamtdauer des Zyklus etwa 48 Minuten beträgt;
- der Probezyklus bei der Zählung der Regenerationsfunktion "UNA TANTUM" nicht miteinberechnet wird.

7.4.1 Anwählen des Probezyklus



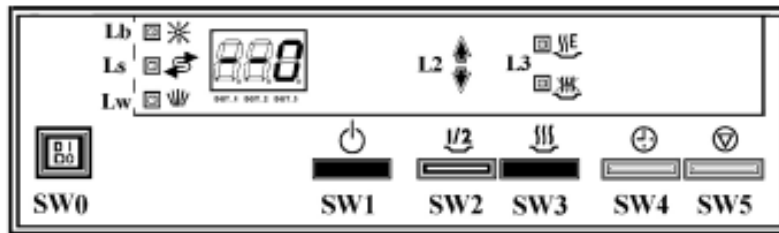
Gerätetür OFFEN & Geschirrspüler AUSGESCHALTET (Programmwahlphase)

1. Gleichzeitig die Tasten **SW2** und **SW5** drücken und gedrückt halten.
2. Mit der Taste **SW0** den Geschirrspüler einschalten.

Gerätetür OFFEN & Geschirrspüler AUSGESCHALTET (Programmwahlphase)

3. Die Tasten SW2 und SW5 ca. 5 s gedrückt halten, danach ertönt ein Summersignal (Seq._B)
 - Die drei Digits des Displays leuchten abwechselnd auf und zeigen mit [COL] & [P11] den Probezustand an.

7.5.1 Anwählen der Zusatzfunktion



Gerätetür OFFEN & Geschirrspüler AUSGESCHALTET (Programmwahlphase)

1. Gleichzeitig die Tasten **SW1** und **SW3** drücken und gedrückt halten.
2. Mit der Taste **SW0** den Geschirrspüler einschalten.
3. Die Tasten **SW1** und **SW3** ca. 5 sec gedrückt halten, danach ertönt ein Summersignal (Seq._B)
 - Die drei Digits des Displays zeigen an:
 DGT_1 & DGT_2 = [--] zwei Segmente eingeschaltet.
 DGT_3 = [0] eine Ziffer [0, 1 2, 3], die für die Zusatzfunktion steht.
 Bsp.: [--0] = ohne Zusatzfunktionen (serienmäßig)
4. Wiederholt die Taste **SW1** drücken, um von einer Zusatzfunktion zur anderen überzugehen; der Übergang erfolgt der Reihenfolge nach [0,1,2,3]
5. Zur Bestätigung der Wahl der Zusatzfunktionen die Taste **SW2** drücken.
6. Zum Beenden der Spülparameter-Einstellung die Taste **SW0** drücken.

8. Störungssuche

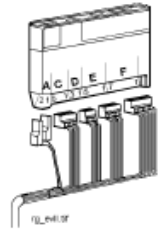
8.1 Funktionsprüfung der Bauteile

Um die Kontrolle des zu prüfenden Bauteils zu vereinfachen, ist ein PRÜFVERFAHREN mit entsprechenden Hinweisen für den Anschluss der Testgerätstifte und dem theoretischen Richtwert, der dem jeweiligen Bauteil zugeordnet ist, erstellt worden.

Verfahren (nach Entfernung der Gerätetür)

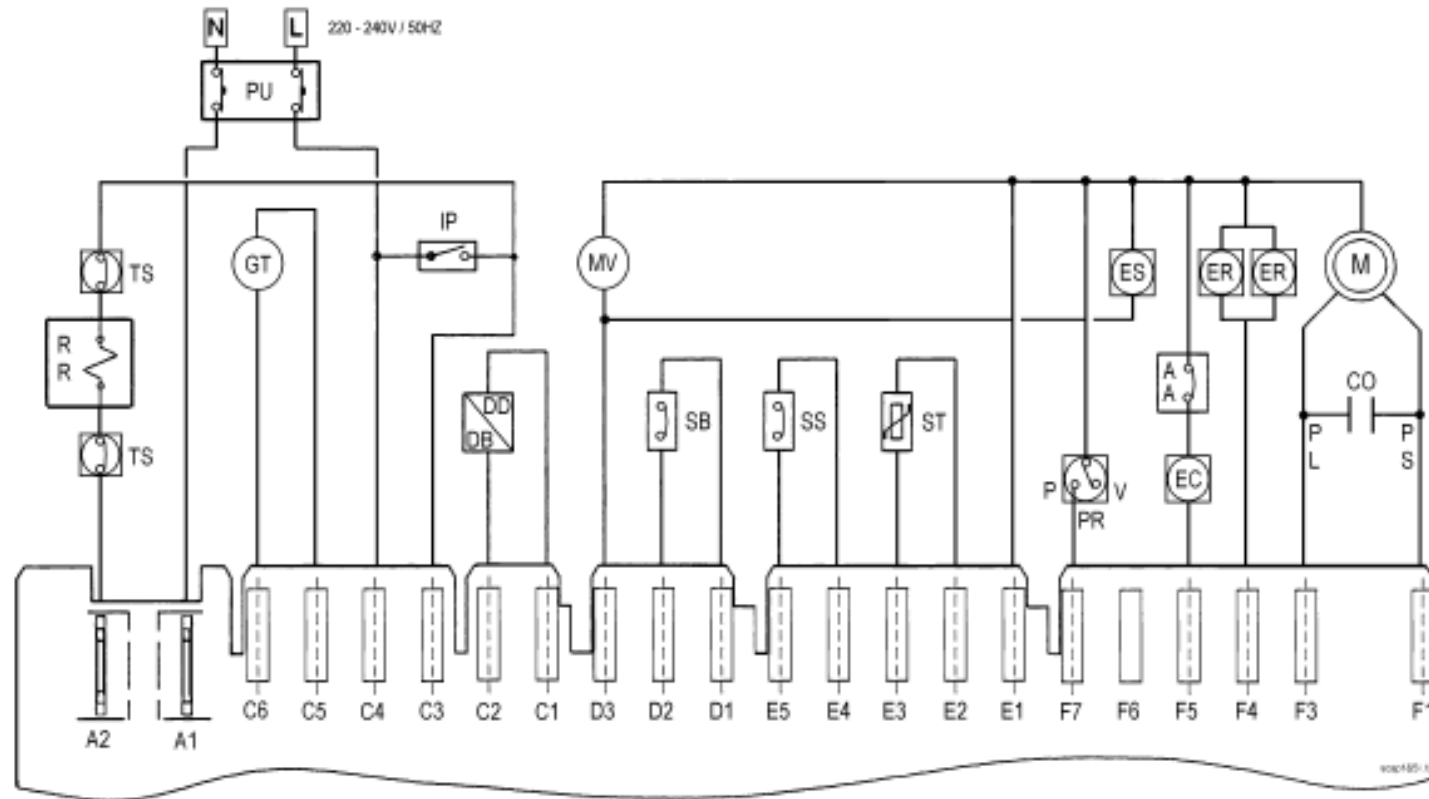
Nachdem der modulare Steckverbinder auf der Steuerplatine abgetrennt wurde, die Stifte des Testgeräts mit den festgelegten Punkten verbinden und dann den erhaltenen Ω -Messwert vergleichen.

Hinweis! Bei einigen leicht zugänglichen Bauteilen kann die Messung auch direkt an dem zu prüfenden Bauteil ausgeführt werden.



Bauteile	VerbindungenStifte	Korrektter Messwert
Netzanschlusskabel & Hauptschalter	* L - C4 * N - A1	0 Ω - bei gedrückter Taste 0 Ω - bei gedrückter Taste
Eingebauter Verteiler	C1 - C2	1300 $\Omega \pm 8\%$
Heizelement & Sicherheitsthermostat	C3 - A2	25 $\Omega \pm 8\%$ - 2300 W
Türmikroschalter	C3 - C4	0 Ω - Gerätetür geschlossen
Tachometrischer Sensor	C5 - C6	135 $\Omega \pm 8\%$
Klarspülersensor	D1 - D2	UNENDLICH - mit Klarspüler 0 Ω - ohne Klarspüler
Salzsensoren	E4 - E5	UNENDLICH - mit Salz 0 Ω - ohne Salz
Temperatursensor	E2 - E3	60.500 $\Omega v \pm 8\%$ - bei 20 °C 9.100 $\Omega \pm 8\%$ - bei 65 °C
Gebälsemotor & Resetmagnetventil	E1 - D3	725 $\Omega \pm 8\%$ (wenn unterbrochen MV. Reset) 610 W $\pm 8\%$ 4.800 $\Omega \pm 8\%$ (wenn Gebälsemotor unterbrochen)
Laugenpumpenmotor	E1 - F1	70 $\Omega \pm 8\%$
Umwälzpumpenmotor	E1 - F3	50 $\Omega \pm 8\%$
Magnetventile + Regenerationsprogramm + Harzspülung	E1 - F4	2.500 $\Omega \pm 8\%$
Zulaufmagnetventil & Überlaufschutz	E1 - F5	3.800 W $\pm 8\%$
Druckwächter	E1 - F7	UNENDLICH - leer (1-2) 0 Ω - voll (1-3)
Hinweis: - * L - N = Stifte Stecker Netzanschlusskabel		

8.2 Verfahrensschema



AA = ÜBERSCHWEMMUNGSVORRICHTUNG
 CO = KONDENSATOR
 DD/B = SPÜL-/KLARSPÜLMITTELBHÄLTER
 EC = WASSERZULAUFVENTIL
 ER = REGENERIERUNGS-ELEKTROVENTIL
 ES = RÜCKSTELLUNGS-ELEKTROVENTIL

GT = TACHOGENERATOR
 IP = TÜRSCHALTER
 M = MOTOR (UMWÄLPUMPE/ABLAUFPUMPE)
 MV = VENTILATORMOTOR
 PL/PS = UMWÄLPUMPE/ABLAUFPUMPE
 PR = PRESSOSTAT

PU = TASTENBRETT
 RR = HEIZELEMENT
 SB = KLARSPÜLMITTEL-FÖHLER
 SS = SALZ-FÖHLER
 ST = TEMPERATURE-FÖHLER
 TS = SICHERHEISTHERMOSTAT

8.3 Überprüfung des Alarmzustands

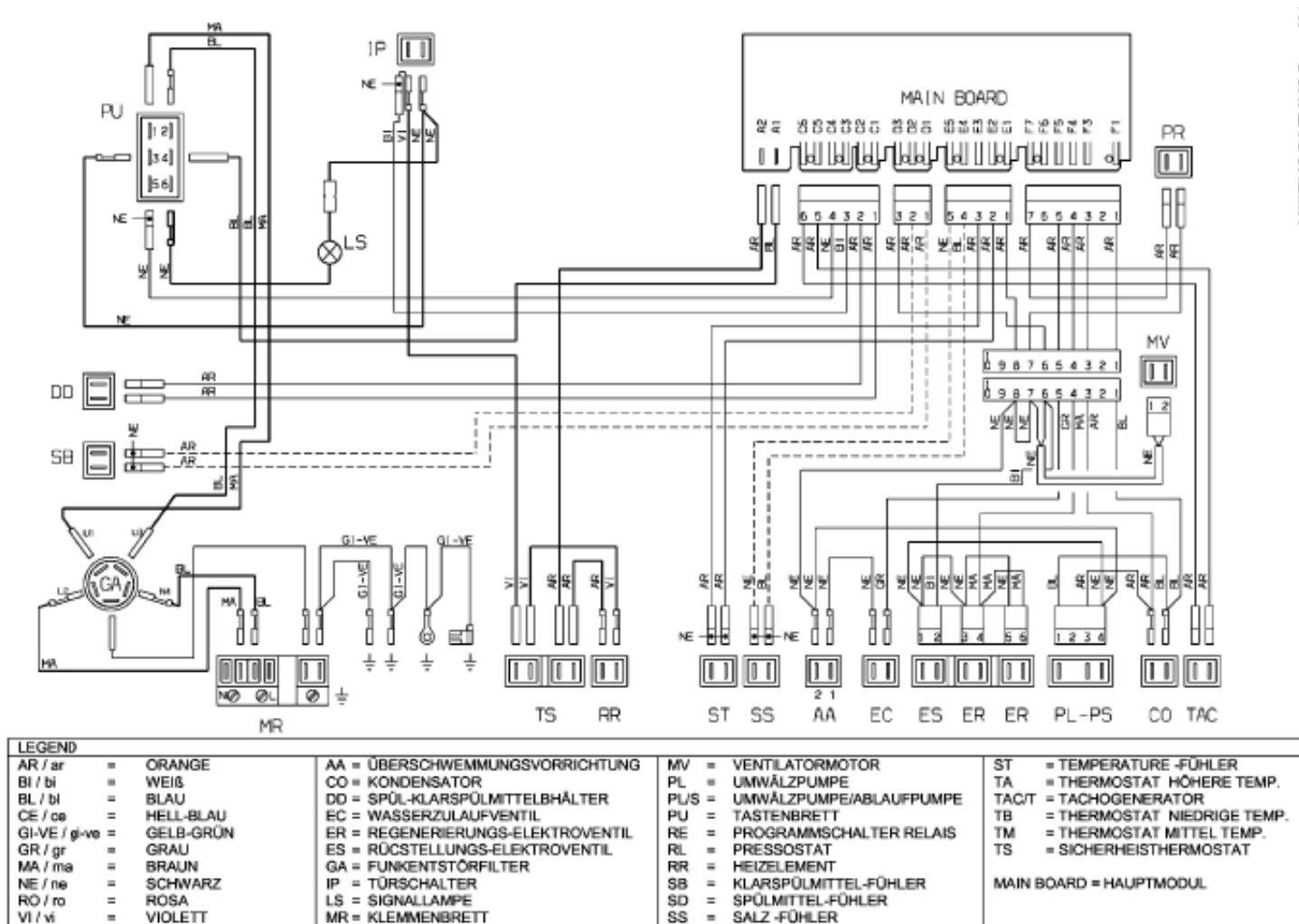
Um das Erkennen einer Geräte-Betriebsstörung bei optischer Anzeige auf der Bedienblende, die das ANSPRECHEN eines Sicherheitssystems zur Folge hat, zu erleichtern, werden einige Hinweise bezüglich der möglichen URSACHEN bzw. zur Behebung der aufgetretenen Betriebsstörung angeführt.

Hinweis! Ein Defekt der Steuerplatine ist eher unwahrscheinlich; es wird daher vorgeschlagen, diese erst nach Ausschluss aller übrigen möglichen Störungsursachen zu untersuchen.

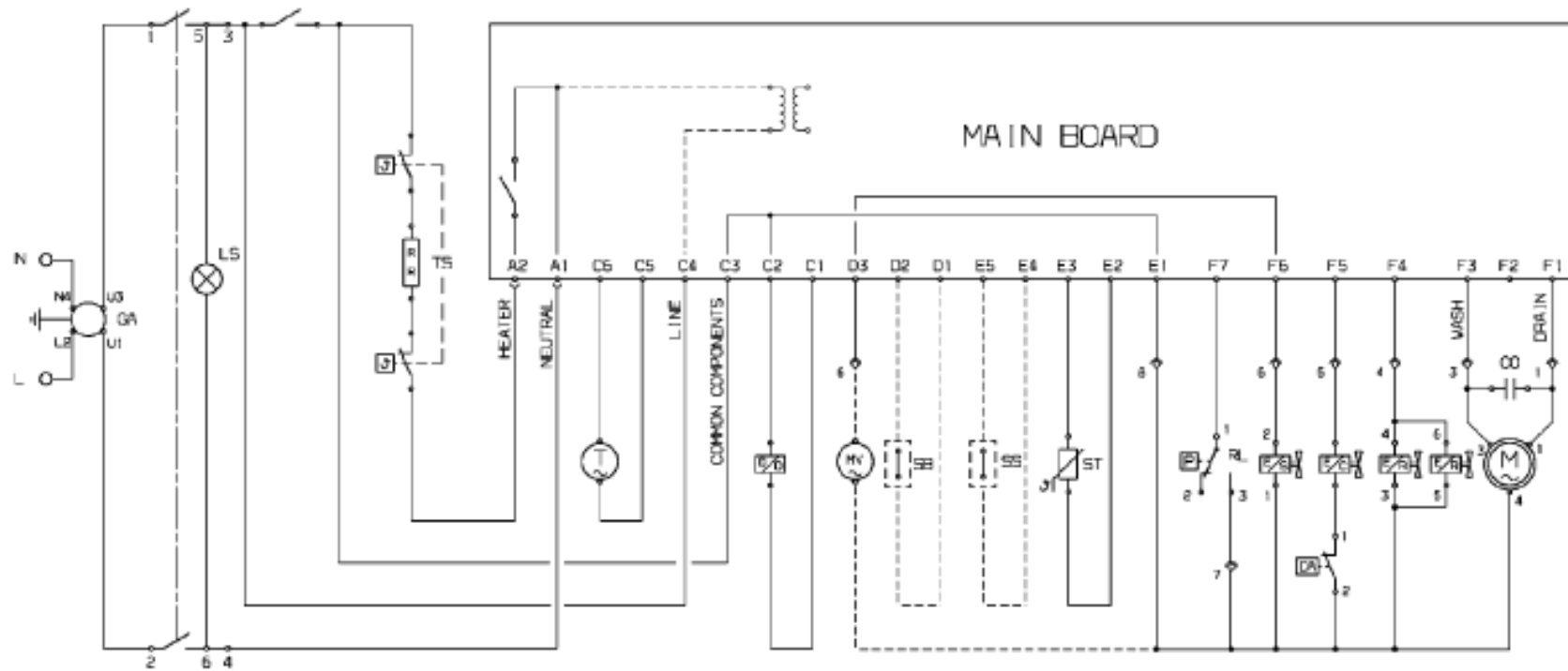
Alarmzustand	Ansprechen	Ursachen
Display [A L 1]	NTC-SENSOR KURZGESCHLOSSEN Range < 5100 W	a) Temperatursensor defekt (kurzgeschlossen) b) Verkabelung (kurzgeschlossen) c) Zu hohe Temperatur (> 85 °C)
Display [A L 2]	NTC-SENSOR OFFEN Range > 209.200 .	a) Temperatursensor defekt (offen) b) Verkabelung unterbrochen / abgetrennt c) Temperatur zu niedrig (< - 5°C)
Display [A L 3]	TIME-OUT WASSERAUFHEIZUNG Die Wassertemperatur wird nicht innerhalb von 45 Minuten erreicht	a) Heizelement abgetrennt b) Sicherheitsthermostat offen c) Verkabelung unterbrochen / abgetrennt d) NTC-Sensor schlecht positioniert / unzureichender Thermokontakt e) Zu wenig Wasser im Umlauf
Display [A L 4]	*) WASSERSCHUTZSYSTEM	a) Wasseraustritt wegen verschiedener undichter Anschlüsse c) Schwimmersensor / Mikroschalter mechanisch blockiert
Display [A L 5]	TIME-OUT WASSERZULAUF Der Druckwächterstand "1-3" wird nicht innerhalb von 4 Minuten ab Aktivierung des Magnetventils erreicht. *) DRUCKWÄCHTER AUF LEER (1-2) Nach Erreichen des Niveaus wurde für 90 sec. Wasser zugelassen.	a) Absperrhahn Wasserzulaufschlauch geschlossen b) Netzdruck zu niedrig < 0,3 bar) Ansprechen des Überlaufschutzes d) Zulauf-Magnetventil / Verbindungen unterbrochen e) Druckwächter defekt/mangelnde Dichtigkeit f) Hauptfilter verstopft g) Siphoneffekt im Abwasserschlauch h) Umgestürztes Geschirr i) Zu viel Schaumbildung
Display [A L 6]	KEIN ABPUMPEN	a) Abpumpanlage nicht konform (verstopft) b) Laugenpumpe abgetrennt / blockiert c) Druckwächter defekt (blockiert auf 1 - 3) d) Verbindung IWMS - Druckwächter verstopft e) Ablauffilter verstopft f) Steuerplatine (Relais/Triac defekt)
Display [A L 7]	UMWÄLZPUMPENMOTOR BLOCKIERT	a) Motorwicklung kurzgeschlossen b) Motorwicklung unterbrochen c) Motor durch Fremdkörper blockiert d) elektrische Verbindungen unterbrochen/ locker e) tachometrische Sonde abgetrennt / kurzgeschlossen
Display [A L 8]	TRIAC UMWÄLZPUMPENMOTOR KURZGESCHLOSSEN	a) Steuerplatine (Triac-Kurzschluß)
Hinweise Bei Alarm-Zustand : Zum Aufheben des ALARM-Zustands : Bei erneutem Einschalten des GS :		GS bleibt blockiert, es wird keine Funktion ausgeführt. GS mit der Taste (SW0) ausschalten. Wenn angegeben *) "Programm annulliert" - das Programm beginnt von vorne. Ansonsten "Programm unterbrochen" – Das Programm läuft dort weiter, wo es unterbrochen wurde.

9. Elektrische Funktionsmerkmale

9.1 Schaltschema



9.2 Stromlaufschaltplan



LEGEND			
AR / ar	= ORANGE	AA = ÜBERSCHWEMMUNGSVORRICHTUNG	MV = VENTILORMOTOR
BI / bi	= WEIß	CO = KONDENSATOR	PL = UMWÄLZPUMPE
BL / bl	= BLAU	DD = SPÜL-KLARSPÜLMITTELBHÄLTER	PL/S = UMWÄLZPUMPE/ABLAUFPUMPE
CE / ce	= HELL-BLAU	EC = WASSERZULAUFVENTIL	PU = TASTENBRETT
GI-VE / gi-ve	= GELB-GRÜN	ER = REGENERIERUNGS-ELEKTROVENTIL	RE = PROGRAMMSCHALTER RELAIS
GR / gr	= GRAU	ES = RÜCKSTELLUNGS-ELEKTROVENTIL	RL = PRESSOSTAT
MA / ma	= BRAUN	GA = FUNKENTSTÖRFILTER	RR = HEIZELEMENT
NE / ne	= SCHWARZ	IP = TÜRSCHALTER	SB = KLARSPÜLMITTEL-FÜHLER
RO / ro	= ROSA	LS = SIGNALLAMPE	SD = SPÜLMITTEL-FÜHLER
VI / vi	= VIOLETT	MR = KLEMMENBRETT	SS = SALZ -FÜHLER
			ST = TEMPERATURE -FÜHLER
			TA = THERMOSTAT HÖHERE TEMP.
			TAC/T = TACHOGENERATOR
			TB = THERMOSTAT NIEDRIGE TEMP.
			TM = THERMOSTAT MITTEL TEMP.
			TS = SICHERHEITSTHERMOSTAT
			MAIN BOARD = HAUPTMODUL

